

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра лесоводства и лесных культур

ЛЕСНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ РЕКРЕАЦИОННОГО  
ПОЛЬЗОВАНИЯ

Учебное пособие

Казань 2018 г.

УДК

Составитель: доцент Шайхразиев Ш.Ш., ст. преп. Мухаметшина А.Р., доцент Галиуллин И.Р.

Рецензенты:

Учебное пособие обсуждено, одобрено и рекомендовано к печати на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии

Учебное пособие обсуждено, одобрено и рекомендовано к печати на заседании кафедры «Лесоводства и лесных культур»

Авторы:

УДК 630 (075.32) 630 627.3

© Казанский государственный аграрный университет. 2018 г.

**Введение**

**Глава 1. Ведение лесохозяйственных мероприятий в лесах рекреационного значения**

- 1.1. Понятие о лесе, лесопарке, рекреации
- 1.2. Лесопарковый ландшафт
- 1.3 Основы ландшафтной таксации
- 1.4 Оформление материалов ландшафтной таксации
- 1.5 Стадии проектирования лесопарка
- 1.6 Хозяйственные мероприятия в лесопарках

**Глава 2 Основные аспекты охраны фауны лесных зверей**

- 2.1. Современные проблемы охраны зверей и птиц
- 2.2. Видовое разнообразие лесных зверей и птиц
- 2.3 Среда обитания некоторых видов лесных зверей и птиц
- 2.4 Основные аспекты охраны фауны в лесных экосистемах

Приложения

## Введение

В учебном пособии рассмотрены основы ведения хозяйства в лесных участках, предназначенных для рекреации населения; организации, строительства и реконструкции лесопарков. Изложены особенности ландшафтной таксации территории лесопарка. В приложении приведены примеры тестовых заданий для контроля знаний студентов, а также примеры задач для самостоятельной работы. Бакалавры лесного дела должны знать технологические системы, средства и методы создания, эксплуатации, реконструкции лесопарковых насаждений, повышающих их устойчивость к воздействию неблагоприятных факторов, эстетическую выразительность, уровень комфортности пребывания человека в лесной среде, её общее эстетическое обогащение; уметь в полевых условиях использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации объектов лесных и урбоэкосистем различного иерархического уровня; проектировать объекты лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий.

Учебное пособие предназначено для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01-Лесное дело и 35.03.10 - Ландшафтная архитектура.

## **Глава 1. Ведение лесохозяйственных мероприятий в лесах рекреационного значения**

### **1.1. Понятие о лесе, лесопарке, рекреации**

Лес – сложное образование природы, явление биологическое и физико-географическое, составная часть географического ландшафта и биосферы нашей планеты. Главная ценность лесов заключается в их экологических функциях, от которых зависит состояние других компонентов природного комплекса – воды и, почвы, атмосферы. В Лесном кодексе РФ лес рассматривается как экологическая система или природный ресурс.

Земли лесного фонда РФ состоят из лесничеств и лесопарков. Лесное законодательство, до введения Лесного кодекса определяло лесопарк как одну из разновидностей лесов первой группы. После введения Лесного кодекса лесхозам было возвращено историческое название – лесничества, которое существовало еще в XIX веке. Территории, рекреационного назначения называются лесопарками. По Тюльпанову Н.М. лесопарком называют часть леса, предназначенную для отдыха трудящихся.

Количество лесопарков и лесничеств зависит от интенсивности функционирования лесного хозяйства, объема или площади передаваемых в аренду лесных участков, наличия и плотности дорог общего пользования, социальной занятости проживающего на данной территории населения, обеспечения эффективной охраны лесов от лесных пожаров и других факторов.

В лесопарках хозяйственная деятельность направлена на обеспечение кратковременного отдыха населения городов или поселков: туризма, экскурсий, водного и пляжного отдыха, рыбной

ловли, организации пикников, зимних и других видов отдыха. Лесопарки играют важную санитарно-гигиеническую роль, оказывая положительное влияние на экологическое состояние урбанизированной среды. Лесохозяйственные мероприятия в лесопарках направлены на повышение эстетических функций леса путем декоративного преобразования пейзажей ландшафтными рубками, установкой лесной мебели, посадкой ландшафтных групп деревьев и кустарников, разбивкой аллей и клумб, устройством полей отдыха, игровых, детских и спортивных площадок и других действий. Лесопарки создают вокруг городов, в живописной и хорошо доступной для транспорта местности. Лесопарки могут быть организованы на указанной территории решением уполномоченного федерального органа исполнительной власти субъектов Российской Федерации. На территории РФ по данным государственного учета лесов по состоянию на 1 января 2003 г., лесопарковая часть зеленых зон составила 4 млн. га.

Правовой режим лесопарков определяется нормами ЗК РФ и ЛК РФ. Зеленые зоны устанавливаются в целях обеспечения защиты населения от неблагоприятных природных и техногенных воздействий, сохранения и оздоровления окружающей среды. Лесопарковые зоны устанавливаются в целях организации отдыха населения, сохранения санитарно-гигиенической, оздоровительной и эстетической ценности природных ландшафтов.

При установлении границ и площадей лесопарковых зон и зеленых зон следует руководствоваться Положением об определении функциональных зон в лесопарковых зонах, площади и границ лесопарковых зон, зеленых зон, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 14.12.2009 N 1007.

Границы лесопарковых частей и лесохозяйственных частей зеленых зон, которые созданы на землях лесного фонда до дня введения в действие Лесного кодекса Российской Федерации, являются соответственно границами лесопарковых зон и зеленых зон. Перечень населенных пунктов республики, вокруг которых были выделены лесопарковые зоны и зеленые зоны, приведен в Приложении 30.

Площадь лесопарковой зоны определяется в зависимости от численности населения соответствующего поселения. Площадь зеленой зоны определяется в зависимости от лесорастительной зоны, отношения площади покрытых лесной растительностью земель к общей площади территории муниципального района или субъекта Российской Федерации, в границах которого устанавливается зеленая зона (лесистости), и численности населения соответствующего поселения. Нормативы для определения площади лесопарковой зоны и зеленой зоны устанавливаются Министерством природных ресурсов и экологии Российской Федерации (на момент внесения изменений в Лесной план нормативы не установлены).

В зеленых зонах, лесопарках запрещается следующая деятельность:

1. использование токсичных и химических препаратов для охраны и защиты, в том числе и 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.

Исключением является (86 статья ЗК РФ) использование земельных участков из состава земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения, на которых расположены зеленые зоны, в целях строительства, реконструкции и эксплуатации линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других линейных объектов, а также по решению Правительства строительства, реконструкции и эксплуатации аэродромов.

Пригородные зеленые зоны выделяются за пределами городской черты городов и поселковой черты промышленных поселков как занятые лесами и лесопарковыми защитными поясами и другими зелеными насаждениями, которые выполняют средообразующую, экологическую, санитарно-гигиеническую, рекреационно-оздоровительную, природоохранную роль, а также функции агрозоны, природного регулятора, застройки [4].

Размеры зеленых зон зависит от характера лесорастительной зоны (таежная, смешанных лесов, широколиственных лесов, лесостепная и степная) и лесистости (табл. 1).

Таблица 1. Размер общей площади зеленых зон городов (га/1000 чел.)

Лесорастительная зона	Лесистость, %	Города с населением, тыс. чел.					
		500-1000	250-500	100-250	50-100	12-50	до 12
Таежная	свыше 25	190	155	120	100	70	55
	20 – 25 включ.	150	120	95	80	55	45
	15-20	120	100	75	65	45	35
	15	85	70	50	45	30	25
Смешанных лесов	свыше 25	200	165	125	105	70	55
	20 – 25 включ.	160	130	100	85	55	45

	15-20	135	110	85	70	50	40
	10-15	90	75	55	50	30	25
	5-10	60	45	35	30	20	15
	5	30	25	20	17	11	10
Широколиствен ных лесов	свыше 25	220	180	135	120	80	65
	20 – 25 включ.	175	140	110	95	65	50
	15-20	145	120	90	80	55	45
	10-15	100	80	60	55	35	30
	5-10	65	50	40	35	25	20
	5	35	30	20	19	13	10
Лесостепная зона	свыше 15	160	130	100	85	60	45
	10 – 15 включ.	110	90	70	60	40	30
	5-10	70	55	45	35	25	20
	3-5	40	30	25	20	14	11
	3	25	20	16	14	9	7

В лесостепной и степной лесорастительных зонах при лесистости 2 % и ниже лесопарковую часть составляет вся площадь лесов зеленой зоны.

В соответствии с ГОСТ 17.6.3.07-78 «Охрана природы...» зеленая зона подразделяется на:

- лесопарковую часть – часть площади зеленой зоны города, используемая в целях организации массового отдыха населения с режимом хозяйства, который направлен на сохранение, создание и формирование устойчивых лесных ландшафтов и создание благоприятных условий для отдыха населения.

- лесохозяйственную часть – часть площади зеленой зоны города с режимом хозяйства, направленным на обеспечение средозащитных и средообразующих функций леса, развитие лесохозяйственного производства и создание резерва для расширения лесопарковой части.

Размер лесопарковой части зеленой зоны зависит от численности населения города (табл. 2). Пример расчета: город с населением 100 тыс. чел. площадь лесопарка составит

10 га

$\times 100 = 1000$  га.

Таблица 2. Размеры лесопарковой части зеленой зоны

Численность населения города	Размер лесопарковой части зеленой зоны, га/1000 чел.
Св. 500 тыс. чел. до 1 млн. чел.	25
Св. 250 тыс. чел. до 500 тыс. чел.	20
Св. 100 тыс. чел. до 250 тыс. чел.	15
До 100 тыс. чел.	10

Земли пригородных зеленых зон относятся к землям рекреационного назначения. Рекреация – отдых, восстановление сил после труда (10). В ЛК РФ рекреационная деятельность рассматривается как любая деятельность, имеющая отношение к организации отдыха, туризма, физкультурно- оздоровительной и спортивной деятельности.

Лесная рекреация – пребывание населения в лесу в целях отдыха и восстановления сил благодаря непосредственному общению с природой. Различают несколько видов лесной рекреации:

- кемпинговая – многодневное с ночлегом пребывание людей в лесу на специально оборудованных стоянках и базах отдыха;
- повседневная – повседневное пребывание людей в лесу без ночлега с целью отдыха;
- лесной туризм – многодневное с ночлегом путешествие группы людей по определенному маршруту;

• лесная экскурсия – кратковременное пребывание группы людей в лесу без ночлега с целью ознакомления с природными достопримечательностями и учебных целях.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается основные цели и задачи лесопаркового хозяйства?
2. Назовите основные принципы рационального ведения лесопаркового хозяйства?
3. Дайте определение «лесопарк»?
4. Что вы понимаете под рекреацией?
5. Какие виды рекреации вы знаете?
6. В чем отличие лесопарка от леса?
7. От каких факторов зависит размеры зеленых зон?
8. От каких показателей зависит размеры лесопарковой части зеленой?
9. При установлении границ и площадей лесопарковых и зеленых зон каким документом следует руководствоваться?
10. Какие виды деятельности запрещаются в зеленых зонах, лесопарках?
11. Раскройте понятие «лес» как сложное образование природы.
12. На какие части подразделяется зеленая зона в соответствии с ГОСТ 17.6.3.07-78 «Охрана природы...»?
13. Какими документами регулируется правовой режим лесопарков?

## 1.2. Лесопарковый ландшафт

Ландшафт (нем.Landschaft:Land– земля, schaft – суффикс, выражающий взаимосвязь, взаимозависимость), территория характеризующая общностью происхождения и однородностью внешнего облика, обусловленного единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, общим климатом, сочетанием гидротермических условий, почв и состоящая из взаимодействующих природных или антропогенных компонентов. Основные компоненты ландшафта: горные породы, воздух, поверхностные и подземные воды, почва, живое вещество, сооружения, плантации и т.д.

В лесном и лесопарковом хозяйстве применяют термин лесопарковый ландшафт. Существуют разные определения данного термина (Ковтунов, 1962, Соколов, 1951, Тальнов, 1957, Родичкин, 1985, Рубцов 1979 и др.) По Тюльпанову Н.М. (1975) лесопарковый ландшафт – это культурный ландшафт, содержанием которого является лес (тип леса), а пейзаж внешним обликом, формой.

Ландшафт пригородной зеленой зоны, где расположены лесопарки и лесопарковые хозяйственные части считается *макроландшафтом (больших площадей)*. Ландшафт отдельных лесопарков, который относится к значительно меньшей территории, является местным или *мезоландшафтом*. Отдельные таксационные выделы лесопарка можно отнести к *микроландшафтам*. Эти участки отнесены к небольшим территориям, но содержат все компоненты ландшафта.

Для удобства ведения лесопаркового хозяйства рядом ученых разработаны классификации лесопаркового ландшафта. Первую классификацию в основу, которой положено степень заполнения участка деревьями и сомкнутость крон, предложил Г.И. Толчанов

(1938-1940). В дальнейшем И.Д. Родичкин (1951-1972) ввел в классификацию категорий лесов (хвойные, лиственные и смешанные). Были предложены классификации лесопарковых ландшафтов В.П. Ковтуновым (1962, 1968), М.И. Гальпериным (1971), К.И. Тальновым (1951), А.Ф. Журавковым (1967). Тюльпановым Н.М. (1975) была предложена классификация, которая учитывает внутреннее содержание ландшафта и его структурную форму (табл. 3).

В классификации типы лесопарковых ландшафтов являются самыми мелкими таксономическими единицами, они объединяются в серии, а последние – в самые крупные единицы – группы.

Таблица 3. Классификация лесопарковых ландшафтов

Типы ландшафтов	Серии ландшафтов	Группы ландшафтов
Называются по древесной породе, типу леса и возрастной группы	1 а. ДревоСТОИ горизонтальной сомкнутости 0,6 – 1,0 с равномерным размещением деревьев. 1 б. ДревоСТОИ вертикальной сомкнутости 0,6-1,0 с неравномерным размещением деревьев	1. Закрытые пространства
	2 а. Изреженные древоСТОИ сомкнутостью 0,3-0,5 с равномерным размещением деревьев. 2 б. Изреженные древоСТОИ сомкнутостью 0,3-0,5 с групповым неравномерным размещением деревьев. 2 в. Рединные древоСТОИ сомкнутостью 0,1-0,2	2. Полуоткрытые пространства
Называются по	3 а. Участки с	3. Открытые

категории площадей (вырубки, луга, поляны, прогалины, водные пространства)	единичными деревьями или молодняки высотой до 1м. 3 б. Участки без древесной растительности	пространства
--	--	--------------

При создании лесопарков необходимо учитывать связь с типами леса. Типы леса в лесопарковом хозяйстве представляют как бы сферу и материал для проектировщика. Связь типов леса с лесопарками представлена в табл. 4.

Таблица 4. Связь лесопарковых ландшафтов с типами леса

Порода	Серии типов леса								
	Лишайники	Верещатники	Брусничники	Черничники	Кисличники	Долгомошники	Травяные	Осоко-сфагно- вые	Сфагновые
Сосна	1а, 2а, 2в	1а, 2а, 2в	1а, 2а, 2в	1а, 1б, 2а, 2б	1а, 1б, 2а, 2б, 3а	1а	1а, 3а, 3б	1а	1а
Ель	-	-	1а, 1б, 2а, 2б, 2в	1а, 1б, 2б	1а, 1б, 2а, 2б	1а	1а, 2б, 3а, 3б	1а	1а
Береза	-	-	1а, 1б, 2а, 2б, 2в, 3а	1а, 1б, 2а, 2б, 2в, 3а	1а, 1б, 2а, 2б, 2в, 3а	1а	1а, 2б, 3а, 3б	1а	1а

Ландшафт закрытых пространств 1а (фото 1) - древостой горизонтальной сомкнутости 0,6-1,0 характеризуется заполнением участка деревьями и воздушного пространства их кронами на 60-100% с равномерным размещением деревьев по площади (просматриваемость не превышает 10-20 м). Древостой одновозрастной и одновысотный. Для закрытых ландшафтов

характерно полумрак, прохлада, приглушенность звуков. Наибольшую эстетическую ценность представляют сосновые, дубовые и березовые древостои.



Фото 1. Закрытый ландшафт горизонтальной сомкнутости (1а)

Для ландшафтов закрытых пространств серии 1б (фото 2) характерно вертикальная сомкнутость 0,6-1,0, равномерное и неравномерное размещение крон деревьев на 60-100% по всей площади. Древостой во всех типах леса (черничник, кисличники, брусничники) разновозрастной и разновысотный, со ступенчатой или ярусной сомкнутостью. Этот ландшафт отличается лучшими

декоративными качествами, чем ландшафт 1б типа, а именно хорошая освещенность деревьев в группах, у которых формируются длинные, хорошо охвоенные или облиственные кроны.

Ландшафт полуоткрытых пространств 2а изреженных древостоев горизонтальной сомкнутостью 0,3-0,5 с равномерным размещением деревьев, заполнение пространства их кронами на 30-50%. Для древостоев данного типа ландшафта низко спускающиеся широкие густые кроны. Напочвенный покров представлен пышным травяным ковром, лишайниками и вереском.



Фото.2. Закрытый ландшафт вертикальной сомкнутости (1б)

Полуоткрытый ландшафт 2б (фото 3) характеризуется изреженным древостоем, сомкнутостью полога 0,3-0,5, неравномерным

групповым или куртинным размещением деревьев и заполнением участка кронами деревьев на 30-50 %. Куртины и группы не соприкасаются друг с другом и разделены между собой лужайками, полянами, создают тем самым контраст между освещенной зеленью лужаек и темной зеленью хвои и листвы. Глубина просматриваемости меньше, чем в ландшафтах 1а и 1б.

Ландшафт полуоткрытых пространств 2в рединных древостоев отличается сомкнутостью полога 0,1-0,2. Деревья с хорошо развитыми длинными кронами; напочвенный покров представлен светолюбивыми, ярко цветущими растениями. Просматриваемость значительно увеличивается.



Фото 3. Полуоткрытый ландшафт с групповым размещением деревьев (2б).

Ландшафт открытых пространств 3а с единичными деревьями или молодняком высотой до 1 м. Просматриваемость глубокая.

Ландшафт открытых пространств 3б (фото 4) – это непокрытые лесом участки: невозобновившиеся рубки, поляны, прогалины, пустыри, водные пространства и другие нелесные площади.

Эстетические свойства ландшафта увеличивается за счет расчлененности и красочности древостоев. Различают вертикальную и горизонтальную расчлененность. Вертикальная расчлененность образуется за счет ярусной или ступенчатой структуры древостоев, горизонтальная обеспечивается за счет разнообразия древостоев, неравномерности размещения групп и отдельных деревьев по площади, окон и полян в древостоях, а также с наличием деревьев различными формами ствола.



Фото 4. Открытый ландшафт без деревьев (3б)

К гигиеническим свойствам ландшафтов относят поглощение из воздуха углекислоты и выделение кислорода в процессе фотосинтеза, очищение воздуха за счет задержки кронами деревьев пыли, вредных газов, выбрасываемых промышленными предприятиями. В лесопарках создается своеобразный микроклимат, который оказывает положительное воздействие на психоэмоциональное состояние человека.

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение «ландшафт», виды ландшафта?
2. Что такое лесопарковый ландшафт?
3. Какие элементы составляют основу классификации лесопарковых ландшафтов по Н.В. Тюльпанову?
4. В классификации мелкими таксономическими единицами является .
5. В классификации типы лесопарковых ландшафтов объединяются в .
6. Приведите характеристику типу лесопарковых ландшафтов закрытых пространств 1а.
7. Приведите характеристику типу лесопарковых ландшафтов закрытых пространств 1б.
8. Приведите характеристику типу лесопарковых ландшафтов закрытых пространств 2а.
9. Приведите характеристику типу лесопарковых ландшафтов закрытых пространств 2б.
10. Приведите характеристику типу лесопарковых ландшафтов закрытых пространств 3а.
11. Приведите характеристику типу лесопарковых ландшафтов закрытых пространств 3б.

### 1.3 Основы ландшафтной таксации

В лесничествах в лесных массивах проводится лесная таксация, которая подразумевает учет, инвентаризацию и материальную оценку главной продукции леса – древесины. При лесоустройстве определяют и уточняют границы лесничеств, формируют квартальную сеть. Далее выделяют участки - выделы, однородные по таксационной характеристике и хозяйственному назначению. Для каждого выдела определяют состав древостоя, преобладающую породу, возраст, средний диаметр и высоту, класс бонитета, тип леса, полноту, запас древостоя, описывают подрост, подлесок, рельеф, почву. Все вышеперечисленные данные необходимы для составления проекта освоения лесов.

Для организации и ведения хозяйства в лесопарках материалы лесной таксации недостаточно, поэтому в лесопарковой части дополнительно ландшафтную таксацию. М.И. Гальперин (1971) дает следующее определение ландшафтной таксации: «лесная ландшафтная таксация – это метод комплексной инвентаризации лесного фонда как географического комплекса, с описанием и оценкой основных его компонентов с целью организации и ведения лесопаркового хозяйства».

Ландшафтная характеристика таксационных выделов включает следующие показатели:

- сомкнутость полога;
- длина и ширина кроны;
- проходимость;
- просматриваемость;
- характер размещения деревьев;

- жизнеустойчивость деревьев;
- эстетическая оценка;
- санитарно-гигиеническая оценка;
- оценка совершенства.

*Сомкнутость полога* определяется отношением суммы проекций крон к площади выдела (0,1 до 1,0). Выделяют горизонтальную и вертикальную сомкнутость полога.

По длине крон различают: с длинной кроной (более 1/2 высоты дерева); со средней кроной (от 1/2 до 1/4 высоты дерева); с короткой кроной (до 1/4 высоты деревьев).

По ширине крон различают: с широкой кроной (отношение диаметра кроны к высоте дерева более 0,3); со средней кроной (0,3-0,15); с узкой кроной (менее 0,15).

Длинные и широкие кроны увеличивают эстетическую ценность древостоев, в то время как короткие и узкие снижают ее.

Проходимость участка зависит от дренированности почвы, рельефа местности, густоты древостоя, подроста, подлеска и захламленности (табл. 5).

Таблица 5. Проходимость участка

Характер проходимости	Оценка
<i>Передвижение удобно во всех направлениях</i> Участки с относительно ровной поверхностью и дренированной почвой; густой подрост и подлесок отсутствуют.	<i>хорошая</i>
<i>Продвижение ограничено по конкретным направлениям</i> Участки, показатели которых имеют промежуточную оценку между хорошей и плохой проходимостью.	<i>средняя</i>
<i>Передвижение затруднено во всех направлениях</i> Участки с плохо дренированной почвой, расположены в пониженных местах.	<i>плохая</i>

Под просматриваемостью понимают расстояние, при котором наблюдатель может по стволу определить породу дерева (табл. 6).

Таблица 6. Просматриваемость участка

Оценка просматриваемости	Расстояние видимости, м
хорошая	40 и более
средняя	20-40
плохая	менее 40

Характер размещения деревьев на участке может быть регулярным, случайным, групповым. В практике ландшафтной таксации характер размещения деревьев ( $t$ ) устанавливают глазомерно или по формуле:

$$t = \lfloor \text{ср} / \lfloor \text{макс}, (\text{Марченкова})$$

где:

$\lfloor \text{ср}$  - среднее расстояние между деревьями на участке, м;

$\lfloor \text{макс}$  - наибольшее расстояние между деревьями, м.

Размещение считается регулярным, если  $t = 1,0-1,2$ ; случайным –  $t = 1,3 - 1,9$ ; групповым –  $t = 2,0$  и более.

По жизнестойкости (табл.7) древостои можно разделить на четыре класса(Тюльпанов Н.М., 1975).

Таблица 7. Жизнестойчивость древостоя

Класс	Описание
1	Древостой совершенно здоровые с признаками хорошего роста и развития; в них нормальная лесная обстановка, хороший подрост, подлесок и живой почвенный покров. Здоровых деревьев не менее 90%,
2	Древостой здоровые, но с явно замедленным ростом. Здоровых деревьев не менее 50%.
3	Древостой с резко выраженным замедленным ростом и развитием, неустойчивые; под влиянием вредных факторов начинается распад древесного сообщества. Здоровых деревьев не менее 20%.

4	Древостой явно отмирающие, их невозможно оздоровить; распад древесного сообщества достиг такой степени, что лесной обстановки не чувствуется. Здоровых деревьев менее 20%.
---	--

*Устойчивость насаждения* - способность насаждений противостоять неблагоприятным условиям роста и развития, которые могут привести к частичной или полной гибели растительности.

Оценка рекреационной дигрессии леса проводится с целью выявления изменений лесного биогеоценоза под воздействием рекреационных нагрузок. Выявление таких участков (с четвертой и пятой стадиями рекреационных нагрузок) дает возможность проектировщикам исключить их из использования в целях отдыха и провести на этих площадях лесовосстановительные мероприятия или использовать их для строительства зданий, детских и спортивных площадок, конюшен, кемпингов и других сооружений. Выделяют 5 стадий рекреационной дигрессии леса (табл. 8).

Таблица 8. Стадии рекреационной дигрессии леса

Стадия	Характеристика лесного участка
1	Ненарушенная, упругая под ногами подстилка, полный набор видов травянистых растений, характерных для данного типа леса, густой разновозрастный подрост. Подрост и подлесок не повреждены.
2	Незначительное изменение лесной среды. В подросте, подлеске повреждено и усыхает 5-20%, в древостое – не более 20% деревьев. Намечаются тропинки, наблюдается вытаптывание подстилки и проникновение опушечных видов трав под полог леса.
3	Средняя степень изменения лесной среды. Подрост и подлесок средней густоты, больных деревьев не более 20%. Значительно снижается мощность подстилки. Начинается изреживание древостоя. Увеличивается освещенность территории, что приводит к внедрению луговых и даже сорных трав под полог леса.
4	Сильная степень изменения лесной среды. Лес приобретает

	своеобразную структуру -чередование куртин, ненадежного подроста и подлеска среди полян и тропинок. Больных и усыхающих деревьев – 50-70%. На полянах полностью разрушена подстилка, разрастаются луговые травы, происходит задернение почвы. Участки с уничтоженным напочвенным покровом («выбитые») занимают 15-60% площади.
5	Лесная среда деградирована. Значительная часть площади лишена растительности, «пятнами» сохранились отдельные участки сорняков и однолетников. Подрост и подлесок отсутствуют. Резко увеличивается освещенность территории. Все деревья больные или с механическими повреждениями. У большинства деревьев корни обнажены и выступают на поверхность. Больные и усыхающие деревья составляют 70%.

Эстетическая оценка — определение степени красоты лесного ландшафта или лесопаркового пейзажа, воспринимаемой человеком эмоционально. При эстетической оценке выделяются три класса (Тюльпанов Н.М., 1975):

- 1 - таксационные выделы, отличающиеся высокими декоративными качествами, с красивыми пейзажами, своим внешним видом соответствующие типу лесопаркового ландшафта, который следует здесь запроектировать по биологическим свойствам лесного ландшафта;

- 2 - таксационные выделы, отличающиеся средними декоративными качествами, с пейзажами средней красоты. Для соответствия внешнему виду проектируемого здесь лесопаркового ландшафта требуется проведение несложных хозяйственных мероприятий, направленных на лесопарковое формирование пейзажа.

- 3 - таксационные выделы вовсе не отличаются декоративными качествами. Для соответствия внешнему виду проектируемого здесь

лесопаркового ландшафта требуется проведение сложных хозяйственных мероприятий.

Для полной характеристики ландшафтных свойств лесных массивов лесопарков необходимо оценить не только древостой, целые лесопарковые пейзажи, но и отдельные древесные породы. По эстетическим свойствам древесные породы разделяют также на три класса:

- 1 класс - относят наиболее декоративные, т. е. сосну, лиственницу, кедр, дуб, липу, березу, клен, ясень обыкновенный, иву шаровидную;

- 2 класс – относят ель обыкновенную, ольху черную, тополь серебристый;

- 3 класс - относят осину, ольху серую, иву ломкую.

Санитарно-гигиеническая оценка лесопарковых ландшафтов определяется по степени выполнения ими санитарно-гигиенических, рекреационных функций и необходимости проведения хозяйственных мероприятий для организации отдыха населения (табл. 9).

Таблица 9. Санитарно-гигиеническая оценка лесопарковых ландшафтов

Балл (класс)	Характеристика выдела
1 (высокий)	Участок в хорошем состоянии, воздух чистый, хорошая аэрация, отсутствие шума, паразитов. Густых зарослей. Имеют место ароматические запахи, лесные звуки, сочные краски
2 (средний)	Участок в сравнительно хорошем состоянии, незначительно захлавлен и замусорен, имеются отдельные сухостойные деревья, воздух несколько загрязнен, шум периодически или отсутствует.
3 (слабый)	Участок в плохом состоянии, захлавлен мертвой древесиной, замусорен. Имеются места свалок мусора, наличие карьеров и ям, сильнозагрязненный воздух. Место ветреное, сильно затененное, высокий уровень шума, наличие паразитов, избыточного увлажнения,

Класс совершенства – показатель пригодности местности для организации отдыха, который показывает правильность оценки и эффективности хозяйственной деятельности в лесопарковых ландшафтах. Для определения класса совершенства необходимы следующие показатели:

1. класс бонитета;
2. класс эстетической ценности главной древесной породы;
3. класс эстетической оценки ландшафта;
4. класс санитарно-гигиенической оценки;
5. класс устойчивости.

Пример определения класса совершенства: Древостой 2 класса бонитета с преобладанием сосны (1 класс эстетической ценности), 2 класса эстетической оценки, 1 класса санитарно-гигиенической оценки и 1 класса жизнеустойчивости.

$$\text{Класс совершенства} = (2+1+2+1+1)/5 = 1,4$$

### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение лесной ландшафтной таксации по М.И. Гальперину.
2. Какие показатели включает себя ландшафтная характеристика таксационных выделов?
3. Как определяется сомкнутость полога?
4. Какие кроны увеличивают эстетическую ценность древостоев?
5. Как определяется проходимость лесного участка?
6. Как определяется просматриваемость лесного участка?
7. Как определяется на практике характер размещения деревьев?

8. На какие классы подразделяется древостой по жизнеустойчивости. Дайте определение.

9. Дайте определение эстетической оценки насаждения?

10. Сколько выделяют стадий рекреационной дигрессии леса? Дайте определение каждому классу. (табл. 8).

11. К какому классу эстетической ценности относятся следующие породы: сосну, лиственницу, кедр, дуб, липу, березу, клен, ясень обыкновенный, иву шаровидную, ель обыкновенную, ольху черную, тополь серебристый; относят осину, ольху серую, иву ломкую.

12. По каким показателям определяется санитарно-гигиеническая оценка лесопарковых ландшафтов?

13. На сколько баллов оценивается участок: «... в сравнительно хорошем состоянии, незначительно захлавлен и замусорен, имеются отдельные сухостойные деревья, воздух несколько загрязнен, шум периодически или отсутствует»?

14. На сколько баллов оценивается участок: «...в хорошем состоянии, воздух чистый, хорошая аэрация, отсутствие шума, паразитов. Густых зарослей. Имеют место ароматические запахи, лесные звуки, сочные краски - эстетическая оценка»?

15. На сколько баллов оценивается участок: «...в плохом состоянии, захлавлен мертвой древесиной, замусорен. Имеются места свалок мусора, наличие карьеров и ям, сильнозагрязненный воздух. Место ветреное, сильно затененное, высокий уровень шума, наличие паразитов, избыточного увлажнения, густых зарослей»?

16. Какие показатели учитываются при определении класса совершенства?

#### 1.4 Оформление материалов ландшафтной таксации

**Полевой период.** По материалам ландшафтной таксации составляется на каждый квартал в карандаше абрис в масштабе 1:5000, который служит основанием для вычерчивания плана лесонасаждений. В абрисе границы таксационных выделов обозначаются пунктиром, а ландшафтных участков сплошной линией, также отмечают внутри квартала дороги, ручьи, водоемы, трассы и др.

**Камеральный период** по данным полевого абриса составляется план лесонасаждений в масштабе 1:5000 или 1:2000. Одновременно составляется схема существующих ландшафтов с обозначением типов ландшафтов. Далее для проектирования плана лесонасаждений совмещают со схемой существующих ландшафтов. План раскрашивается, соблюдая следующие рекомендации: ландшафтный участок закрашивается в тот же цвет, в который окрашена преобладающая порода с оттенком характерным для молодняков. Для обозначения ландшафта закрытого пространства с древостоями горизонтальной сомкнутости -1а проводятся черной тушью горизонтальные полосы шириной 2 см (рис.5), которые раскрашиваются тем же цветом, но тоном, соответствующим группе возраста. Расстояние между полосами делают равным 1см. Далее черной тушью пишут формулу таксационной характеристики выделов: класс возраста, сомкнутость — в числителе; тип леса, бонитет, класс эстетической оценки и площадь— в знаменателе. Например,

$$\frac{\text{III} - 0,7}{\text{бр-II-2-} 1,7}$$

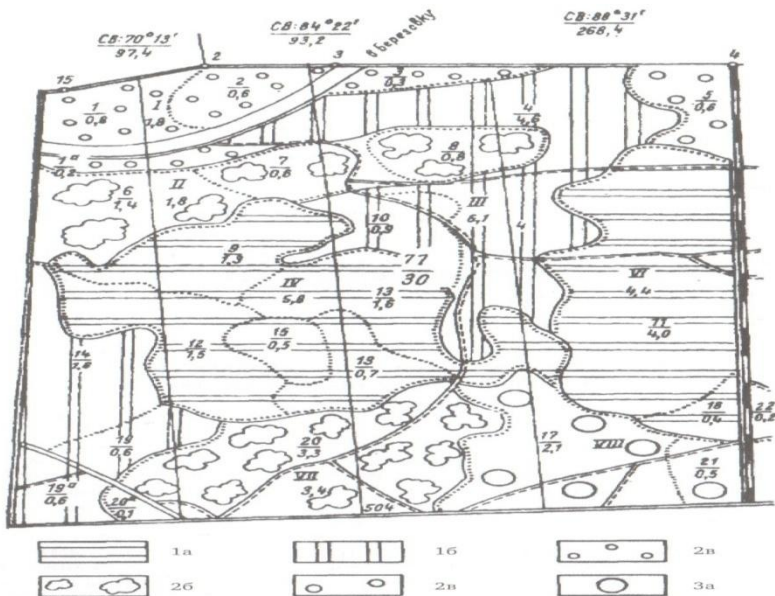


Рис. 5. Схема обозначения типов ландшафта (Тюльпанов, 1975).

Ландшафты с древостоями вертикальной сомкнутости – 16 (рис.5) различаются от предыдущего типа ландшафта тем, что полосы располагаются вертикально.

Слабоокрашенным фоном обозначают ландшафты полуоткрытого пространства с изреженными древостоями и равномерным размещением деревьев по площади -2а (рис.5), далее равномерно по всему ландшафтному участку наносят черной тушью кружки диаметром 5—6 мм, которые окрашиваются тоном, соответствующим возрастной группе.

Ландшафт серии 2б (рис.5) по слабоокрашенному фону наносят черной тушью условное изображение контуров групп, внутри которых площадь окрашивается в тон, соответствующий возрасту древостоев, а

между группами черной тушью пишется формула таксационной характеристики выделов.

Ландшафтные участки серии 3а (рис.5) не закрашиваются, наносят черной тушью кружки диаметром 1 см и также окрашивают их в тон, соответствующий возрастной группе, к которой относятся единичные деревья, размещенные по открытому пространству.

Контурный план ландшафтных участков масштабом 1:2000 или 1:5000, раскрашивают в соответствии с классами эстетической оценки. Раскраску производят одним цветом, но различным тоном: 1 класс – густым, 2 класс – средним, 3 класс – слабым.

Один из основных документальных материалов таксации, который составляется является таксационное описание. По каждому ландшафтному участку подсчитываются площади и запасы, которые затем суммируются по кварталу.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие виды работ включает полевой период?
2. Для чего совмещают план лесонасаждений и схему существующих ландшафтов?
3. Какие работы выполняют в камеральный период обследования древостоя?

## 1.5 Стадии проектирования лесопарка

Для проектирования лесопарков подбираются большие площади и естественные лесные ландшафты. При проектировании лесопарков необходимо учитывать численность городского населения, плотность населения на единицу прилегающих к населенному пункту покрытых лесной растительностью земель, их соответствие существующим нормам и правилам в целях обеспечения благоприятных условий для отдыха.

Проектирование лесопарков производится на основе архитектурно-планировочного задания (АПЗ), который выдает заказчик. АПЗ содержит следующие материалы:

- основание для проектирования, которое является решением органов самоуправления, заявка заказчика с подтверждением финансирования работ;

- расположение лесопарка в системе зеленых насаждений города или населенного пункта;

- назначение и тематика объекта, которые определяют его профиль;

- последовательные стадии проектирования в зависимости от площади объекта, его природных особенностей;

- основные требования к архитектурно-планировочному решению;

- планируемые типы дорог (автомобильные, пешеходные, велосипедные, конные), типы покрытий;

- информация о рекультивации, заболоченности и др.;

- ориентировочная стоимость строительства объекта;

- сроки и очередность строительства;

- наличие строительных материалов - щебень, песок, гравий, плодородная земля и т. п.;

- сроки проведения и условия аукциона на определение проектной и строительной организации;

- условия определения сметной стоимости работ;

- указания о местоположении питомника посадочного материала;

- указания о проведении экспертизы проекта и ее уровень - региональный, государственный;

- состав и объем мелиорации, гидросооружений, объектов строительства, малых архитектурных форм, спортивных сооружений, баз отдыха;

- перечень материалов, выдаваемых заказчику;

- сроки выполнения проектно-изыскательских работ и сроки сдачи проекта;

- предложения об авторском надзоре;

- требования проектной организации к заказчику по обеспечению рабочих жилым помещением на период натурных исследований.

Кроме того к АПЗ выдается выкопировка плана участка из генерального плана города в масштабе 1:2000, где нанесены границы лесопарка, координатная сетка, горизонтали, существующих высотных отметок, а также дорог, водоемов, контуров насаждений, ЛЭП и т.д.

Для выполнения работ проектировщику необходимо:

- ситуационный план территории лесопарка в масштабе 1:5000, 1:10 000, 1:25 000, который зависит от площади проектируемого лесопарка;

- материалы лесной и ландшафтной таксации с результатами почвенного и лесопатологического обследований;

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

В проект также входят расчетные, графические и текстовые материалы. Проектировщик имеет право вносить поправки после ознакомления с АПЗ и осмотра территории на месте.

Учет числа посетителей и рекреационных нагрузок в насаждениях в соответствии ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы» (табл. 9).

Таблица 9. Внесистемные единицы величин, применяемые при измерении рекреационной нагрузки

Величина			Единица	
Наименование	обозначение	Размерность	Наименование	размерность
основные единицы				
Площадь	S	S	гектар	
Количество посетителей	N	N	человек	чел.
Время, период	t, T	t, T	час, сутки, месяц, год	ч, сут., мес., год
производные единицы				
Рекреационная плотность	Rd	NS (-1)	человек на гектар	чел. х га (-1)
Рекреационная посещаемость	Re	NS (-1) T (-1)	человек на гектар-год, человек на гектар-месяц, человек на гектар-сутки	чел. х га (-1) х год (-1) чел. х га (-1) х мес. (-1) чел. х га (-1) х сут. (-1)
Рекреационная интенсивность	Ri	NtS (-1) T (-1)	человек на гектар-год, человек на гектар-месяц, человек на гектар-сутки	чел. х га (-1) х год (-1) чел. х га (-1) х мес. (-1) чел. х га (-1) х сут. (-1)

Период измерения принимают равным одному году (8760 ч.)  
 Минимальное количество выборочных наблюдений для измерения с требуемой погрешностью 10% и доверительной вероятностью 0,95 должно составлять 160 наблюдений в год - по четыре наблюдения в сутки за 40 календарных дат.

По данным Марченковой О.В., Ревякиной Е.И. чтобы не вызвать разрушения биогеоценоза, устанавливают распределение посетителей в лесопарке (табл. 10). В среднем оно составляет 15-20 чел./га. При расчете площади лесопарков принимается следующая норма на 1 чел.: для малых городов - 600 м<sup>2</sup>, для средних - 700, для больших - 800, для крупных - 900 и для крупнейших - 1000 м<sup>2</sup>. Средняя норма - 500-700 м<sup>2</sup>.

Таблица 10. Единовременное распределение посетителей по лесопарку

Вид использования территории	Средняя ежедневная посещаемость, % общего числа посетителей	Коэффициент сменности посетителей	Единовременное число посетителей		Норма площади на 1 посетителя, м <sup>2</sup>	Общая площадь на 1000 посетителей с учетом коэффициента сменности, м <sup>2</sup>
			% общего количества посетителей	абсолютное число на 1000 посетителей		
Тихий или пассивный отдых	30	1,5	20	220	2500	500000
Активный отдых:						
прогулки	32	1,5	21	210	600	126000
спортивные мероприятия	51	3	17	170	75	12750
водоемы и пляжи	58	2	29	290	520	120000
Культурно-просветительские мероприятия	20	4	5	50	25	1250
Питание	49	7	7	70	15	1050
Прочие учреждения кратковременного пребывания	1	1	1	10	150	1500
Всего	-	-	100	-	-	764350

Проектирование лесопарка в зависимости от площади следует проводить в нескольких стадиях:

- средние по размеру лесопарки проектируют в 2-х стадиях:  
технический проект, рабочие чертежи;

- лесопарки небольшого размера или большого размера проектируют в 1 стадию – технический проект. В этом случае чертежи выполняются лишь на отдельные участки.

*Работы, выполняемые на стадии схемы:*

- разрабатывается эскиз АПЗ в масштабе 1:10 000 или 1:25 000;

- обоснование дорожно-тропиночной сети;

- составляется пояснительная записка, со сметой расходов.

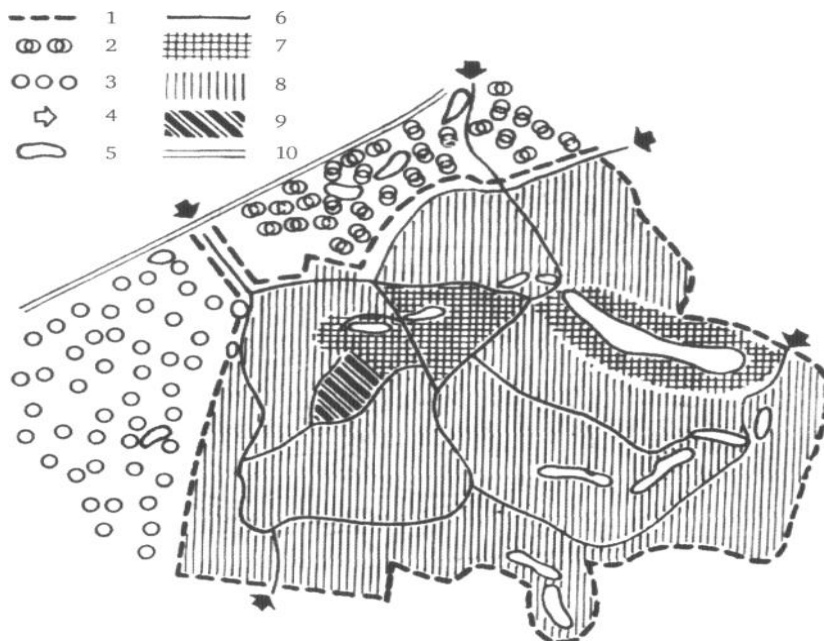


Рис. 6 Функциональное зонирование лесопарка (Тюльпанов, 1975): 1 - граница лесопарка; 2 - городской парк; 3 - выставочный комплекс; 4 - входы в лесопарк; 5 - водоемы; 6 - основные дороги и аллеи; 7 - зона активного отдыха; 8 - зона прогулочного отдыха; 9 - зона тихого отдыха; 10 - городская магистраль.

Эскиз отражает функциональное зонирование лесопарка по видам отдыха и интенсивности посещения. Количество выделяемых зон зависит от размера лесопарка. В больших лесопарках выделяют следующие зоны: активного массового отдыха, прогулочно-маршрутного отдыха и эпизодического (сезонного) посещения (рис.6).

В схемах дорожно-тропиночной сети указывают дороги и тропинки, имеющиеся в природе. Схема выполняется на топографической основе. Кроме существующих и проектируемых дорог, дорожек и тропинок, также указывают прогулочные маршруты и характер дорожного покрытия. Указываются также гидрологические сооружения, отражают существующие и запланированные объекты благоустройства.

Пояснительная записка включает обоснование функционального зонирования, дорожно-тропиночной сети, намеченных лесоводственных, гидротехнических и биотехнических мероприятий, отмечают сроки выполнения работ и рекомендации. Кроме того прилагаются смета, ведомости работ, а также материалы лесной и ландшафтной таксации.

В состав технического проекта входят следующие документы:

- генеральный план на топографической основе в масштабе 1:2000 или 1:5000.
- схемы проектных ландшафтов;
- схемы дорожно-тропиночной сети на топографической основе;
- обзорный план мероприятий по ландшафтной реконструкции лесопарка;
- пояснительную записку со сметами на запроектированные работы.

Кроме функционального зонирования, объемно-пространственной структуры, дорожно-тропиночной сети лесопарка в генеральном плане места расположения входов, автостоянок, водоемов, пляжей, спортивных и игровых площадок, направления основных потоков посетителей.

Выполняют рабочие чертежи в масштабах 1:100-1:500. В состав рабочих чертежей проекта входят:

- разбивочные и посадочные чертежи;
- чертежи композиционных центров;
- пояснительная записка со сметами.

Места посадок должны быть привязаны к опознавательным знакам, а на чертеже обозначены кружком с порядковым номером, соответствующим записи в ведомости посадок.

### **Контрольные вопросы**

1. В чем заключается смысл архитектурно-планировочного задания?
2. Какие документы входят в состав АПЗ
3. Какие показатели необходимы для определения рекреационной нагрузки лесопарка?
4. Назовите стадии проектирования лесопарка?
5. Какие документы разрабатываются на стадии схемы?
6. Что входит в состав технического проекта?
7. Что представляют собой рабочие чертежи проекта лесопарка?
8. На какие функциональные зоны делится территория лесопарка?
9. Каким документом регламентируется учет числа посетителей и рекреационных нагрузок в насаждениях?

## **1.6 Лесохозяйственные мероприятия, проводимые в лесопарковых ландшафтах**

Лесохозяйственные мероприятия в лесопарковых ландшафтах проводятся с целью улучшения комфортности пребывания граждан и повышения эстетической ценности, устойчивости, долговечности и декоративных качеств древостоя.

Решение этих задач достигается проведением ландшафтных рубок и посадкой древесно-кустарниковых пород, а также мероприятиями по устройству и реконструкции открытых пространств с формированием опушек.

Согласно ОСТ 56-108-98 ландшафтная рубка - это рубка ухода в лесах рекреационного назначения, направленная на формирование лесопарковых ландшафтов и повышение их эстетической, оздоровительной ценности и устойчивости к рекреационным нагрузкам.

В лесопарках разрешены следующие виды ландшафтных рубок:

- рубки формирования;
- планировочные;
- выборочно-санитарные;
- реконструктивные
- рубки обновления;
- рубки переформирования;
- комплексные рубки.

Кроме ландшафтных рубок в лесопарках проводят посадки с различными целями - формирования ландшафта, реконструктивные, восстановительные, декоративно-маскировочные.

При подборе видового разнообразия посадочного материала руководствуются принципом сохранения общего характера лесного ландшафта, а также учитывается желания местного населения. Немаловажную роль играет зональность. Предпочтительнее создавать насаждения следующих пород: - в первом ярусе сосна, лиственница, дуб, бук, ясень, пихта, ель, клен, липа, вяз, береза; - во втором ярусе черемуха, рябина, яблоня, груша; - подлесок - бузина, жимолость татарская, акация желтая, крушина, смородина, лещина, калина, малина и др.

Число посадочных мест на 1 га зависит от типа формируемых насаждений и характера участка (табл. 11, 12).

Таблица 11. Число посадочных мест, в зависимости от типа формируемого насаждения (числитель - для деревьев в, знаменатель - для кустарников), тыс. шт./га (8).

Тип формируемого насаждения (пейзаж)	Открытые пространства	Насаждения полнотой 0,3–0,4	Насаждения полнотой 0,5 и более
Структурные древостои (полнота 0,5–1)	$\frac{0,5-0,2}{0,7}$	$\frac{0,2-1}{0,3}$	$\frac{0,2}{0,1}$
Изреженные древостои (полнота 0,3–0,4)	$\frac{0,2-0,5}{0,3}$	$\frac{0,3}{0,2}$	$\frac{0,1}{0,1}$
Взрослые деревья или группы деревьев на полянах	$\frac{0,3}{0,1}$	-	-

Таблица 12. Нормы древесно-кустарниковой растительности для посадки на открытых пространствах (по В.Д. Пряхину)

Площадь открытого участка, га	Периферийное размещение растительности, шт./га		Центральное размещение растительности, шт./га	
	деревья	кустарники	деревья	кустарники
1	50	40	10	5
2	35	60	25	10
3	120	80	40	15

В проекте лесопарка предусматривают меры по обогащению травяного состава лугов цветущими декоративными видами. Осуществляют это подсевом семян. При этом почву обрабатывают площадками, вносят минеральные удобрения и засевают семенами дикорастущих полевых цветущих видов трав: колокольчика, ромашки, мака, люпина многолетнего, водосборника. В тех местах, где луг зарос мхами, необходимо провести боронование, известкование или гипсование почвы для общего улучшения травостоя и высеять злаковые травы и клевер.

Агротехника посадки деревьев и кустарников не отличается от приемов создания лесных культур в лесном хозяйстве.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие лесохозяйственные мероприятия входят в перечень работ в лесопарках?
2. Какие виды рубок проводят в лесопарках?
3. Какова цель создания посадок в лесопарках?
4. От каких показателей зависит число посадочных мест в лесопарках?
5. Какие агротехнические мероприятия проводятся в лесопарках?
6. Что такое лесопатологический мониторинг?
7. С какой целью проводят биотехнические мероприятия?
8. Какой основной метод биологической защиты леса от вредителей и болезней применяют в лесопарках?
9. С какой целью проводят лесохозяйственные мероприятия в лесопарках?

## **Глава 2 Основные аспекты охраны фауны лесных зверей**

### **2.1. Современные проблемы охраны зверей и птиц**

Изучение лесных зверей и птиц неразрывно связано с окружающей средой. Лес необходимо рассматривать не только как скопление древесных пород, а как часть биогеоценоза. По В.Н. Сукачеву: «Лес – это сообщество растений, микроорганизмов и животных, приуроченные к относительно однородным участкам суши или водоема, характеризующиеся определенными взаимоотношениями и получившее в науке название биоценоз. Биоценоз и условия среды представляют собой природное единство, составляющее биогеоценоз». В лесохозяйственной практике тип лесного биогеоценоза чаще известен как тип леса. Фитоценозы определяют естественные границы биогеоценоза и в значительной мере определяет видовой состав зооценозов (Н.А.Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

Биогеоценоз – это динамичная система, которая подвержена изменениям в результате деятельности входящих в нее компонентов. Рациональное ведение любого хозяйства невозможно без глубоких знаний всех компонентов биогеоценоза, в том числе птиц и зверей, между которыми складываются сложные и многообразные биоценотические взаимоотношения, основанные главным образом на пищевых и пространственных связях. Вместе с тем на растения и животных постоянно оказывает влияние факторы неживой природы. Они находятся в тесной зависимости от биотических и абиотических факторов, составляющих среду обитания. Вместе с тем организмы сами оказывают на среду вполне определенное воздействие.

В круговороте веществ лесные звери играют важную роль, в основном в трансформации энергии и веществ. Теплокровные животные уничтожают множество семян и плодов древесно-

кустарниковых и травянистых растений, способствуя в ряде случаев их распространению; поедают различные вегетативные части растений (почки, хвою, побеги), питаются всевозможными беспозвоночными и позвоночными животными; оказывают определенное влияние на лесную подстилку и почву.

Вместе с тем рост народонаселения и интенсивное освоение человеком окружающей среды привели к глобальным изменениям в природных экосистемах во многих районах Земли. В сферу хозяйственной деятельности человека вовлеченными практически все природные ресурсы, в том числе и ресурсы животного мира. Изменение экологической ситуации отрицательно сказалось на всех группах животных. Обеднение видового состав, резкие колебания численности одних и сокращение других видов, непредвиденные реакции видов и популяций на некоторые изменения среды (Н.А.Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

В современном мире вероятна угроза исчезновения отдельных видов животных и их групп под воздействием антропогенных факторов. Потеря любой популяции, тем более вида приводит к невозможности ущерба биологического разнообразия Земного шара.

Выделяют два вида антропогенного воздействия: - прямые и косвенные факторы. К главным факторам, опасным для существования исчезающих видов относятся следующие (Харченко, 2002; Яблоков, Остроумов, 1983):

- прямые факторы – чрезмерная добыча, уничтожение при защите сельскохозяйственных и промысловых объектов, случайное уничтожение;

- косвенные факторы – разрушение местообитания, влияние вселенных видов, сокращение и ухудшение кормовой базы.

Человек использует зверей и птиц для удовлетворения различных потребностей, среди которых употребление в пищу, любительское коллекционирование и т.д. В результате чрезмерной добычи создается угроза исчезновения для 121 вида млекопитающих и 53 видов мировой фауны.

Существование 7 видов млекопитающих поставлено под угрозу непреднамеренного уничтожения попутно с выловом или промыслом каких-то других видов. Например, русская выхухоль, которая попадает в рыболовные сети.

Немалый ущерб наносит и проводимые человеком военные действия. Известны печальные экологические последствия во Вьетнаме, где американские войска использовали гербициды 2,4 – Д и 2,5 – Тна площади более 1,7 млн га. В результате 10 % деревьев были уничтожены после разовой обработки и 80-100% после 4-х кратной. С учетом других форм воздействия. Всего было повреждено 5, 6 млн. га леса. Фауне этих лесов был нанесен огромный ущерб.

Немало животных гибнет при движении автомобилей и поездов. По данным Ю.М. Щадилова (1975) в начале 60-х годов, в Англии ежегодно погибало на дорогах около 2,5 млн. птиц, а в Дании около 10 млн. различных беспозвоночных; в ФРГ. В этот же период, каждый год погибало на дорогах более 40 тыс. косуль и 120 тыс. зайцев. Нетрудно представить насколько выросли показатели в современный период в связи с повышением количества автомобилей и интенсивности движения на дорогах. По ориентировочным расчетам в нашей стране на дорогах гибнет ежегодно порядка 10 млн. птиц.

Гибнут птицы и при столкновении с самолетами в воздухе, от звуковых волн, генерируемых современными лайнерами и космическими аппаратами. Немало птиц гибнут на ЛЭП, особенно в

безлесных местностях, в особенности хищные. В Волжско-уральском междуречье на 30 км электролиний насчитывали более 60 погибших степных орлов.

Из различных отраслей промышленности, нефте- и газодобывающий комплекс может являться основным источником гибели перелетных птиц. За одну ночь – 25 октября 1980 г. На нефтедобывающей платформе «Фортис Филд» в Северном море, погибло в факелах не менее 3000 птиц. В разливах нефти на море, при открытом хранении нефти на суше, гибнет, испачкав оперение, очень много птиц.

Большое количество птиц гибнет и при ведении сельского хозяйства. Основной источник случайной гибели непродуманная агротехника, а также неосторожное использование ядохимикатов. Отрицательное влияние пестицидов проявляется в резком уменьшении видового разнообразия. Этот фактор поставил под угрозу исчезновения 17 млекопитающих (крупные кошки, выдры и т.д.).

По литературным данным из всех причин случайной гибели млекопитающих, на долю отравления химическими удобрениями приходится свыше 41 % случаев гибели, на отравления гербицидами 22,4 % и зооцидами 16,7%; соответственно для птиц – 13,7%, 19,2% и 57,9%.

Необходимо учесть большое количество случайной гибели животных и проведении сельскохозяйственных работ, таких как сенокосение, выжигание сухой растительности и т.д.

В результате строительства, сельскохозяйственного освоения территорий, развития горнорудной промышленности, возведения плотин на реках, разных видов загрязнения среды, эрозии почв и ряда других причин, в угрожаемом состоянии находится не менее 449 видов

позвоночных. Среди них 153 вида млекопитающих (68 %) и 102 вида птиц.

Большинство видов (178), исчезающих по причине деградации местообитаний, обитает в экосистемах пресных вод; на втором месте стоят виды экосистем тропических лесов (105), на третьем – островных экосистем (75); далее идут виды экосистем прибрежных морских вод (20), гор (16), пустынь (12), лесов субтропического и умеренного поясов (8), пещер (8) и степей (5).

Разные виды загрязнения биосферы также разрушают среду обитания. Глобальный характер приобретает антропогенное изменение некоторых важных элементов среды обитания живых организмов – воды, воздуха, почв, климата. Это и локальные климатические изменения, связанные с аридизацией и опустыниванием, и кислые осадки, и иные катастрофические разрушения местообитаний. В конкретных природных зонах и ландшафтах действуют специфические комбинации антропогенных факторов, разрушающих местообитания живых организмов.

На судьбу редких млекопитающих отрицательно влияет ухудшение кормовой базы. К таким животным принадлежат многие крупные копытные, страдающие от конкуренции за пищу со стадами домашнего скота, а также некоторые крупные хищники, теряющие свою кормовую базу по мере сокращения численности диких копытных, распространения урбанизированных и сельскохозяйственных ландшафтов.

Перечисленные факторы не исчерпывают всего многообразия негативного воздействия на зверей и птиц. В природе, как правило, действует сразу несколько факторов, вызывающих гибель особей, популяций видов в целом.

Охрана исчезающих и редких животных в настоящее время преследует следующие основные цели: сохранение редких и вымирающих видов животных как уникальных памятников живой природы и компонентов биоценозов, имеющих большое научное или хозяйственное значение; как ценного генетического фонда для использования при селекции и выведении новых пород; восстановление численности редких животных, представляющих хозяйственный интерес, до промыслового уровня с последующим использованием их запасов.

Второй половине XX века в наследство от предшествующих поколений достались сильно измененные человеком ландшафты. За 10 тысяч лет своего существования человек уничтожил значительные массивы леса на две трети сократив облесенные территории. При этом особенно пострадали густонаселенные участки суши. В Европе лесная площадь сократилась на 70 %, в Африке – на 65 %, значительно пострадали леса Индии, сохранившись на площади, около 18 % и Китая – на 9 %. В Испании в прошлом веке леса занимали почти всю территорию, а в настоящее время сохранились на 1/8 ее части, в Греции леса занимали 65 %, а сохранились на 1/6 и т.д. Только за период с 1947 по 1952 г. на земном шаре было вырублено 25 млн. га леса и лишь незначительная часть их возобновлена лесопосадками. Значительные площади степей были распаханы, и большую их часть заняли агробиоценозы и культурный ландшафт, усложненный урбанизированными территориями. Из 148000 млн. га суши 10 % заняли обрабатываемые земли, 17 % - пастбища и луга, 28 % - леса, 45 % - пустыни, ледники и т.д.

По данным Н.Н. Харченко (2002) несмотря на предпринимаемые, на протяжении десятилетий, охранные

мероприятия, площади лесов, особенно в центральных и южных районах Европейской части страны сокращались. По литературным данным с 1880-х годов до 1914 г. лесистость ряда областей сократилась. Например, в Московской с 39,6 до 26,3%, в Смоленской – с 38,6 до 24,4 %, в Ярославской – с 37,2 до 28,4 % и т.д.

### **Контрольные вопросы**

1. Раскройте роль птиц и млекопитающих в жизни лесного биогеоценоза
2. На какие два вида подразделяется антропогенное воздействие?
3. Сколько видов млекопитающих находится под угрозой исчезновения в результате чрезмерной добычи?
4. Назовите основные причины гибели птиц и млекопитающих? Приведите примеры.
5. На сколько сократилась лесистость во второй половине XX?
6. Сколько видов птиц и млекопитающих находится под угрозой исчезновения в результате разрушения местообитаний?

## 2.2. Видовое разнообразие лесных зверей

Лесные звери тесно взаимосвязаны с древостоями, являясь одним из компонентов лесных биогеоценозов. Лесная среда характеризуется определенной степенью «закрытости», наличием множества разнообразных убежищ, ярусностью лесной растительности, богатством кормов (Харченко Н.А., Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

В наших условиях в лесных биоценозах в основном встречаются растительноядные звери. Они питаются побегами, семенами, ягодами и другими органами древесных и кустарниковых пород. Для них характерно чередование растительных кормов по сезонам года. Веточный корм и кора преобладают зимой и весной, трава и листья древесных растений – летом, семена и ягоды – осенью. Степень сезонной стабильности отдельных групп кормов определяет всю мозаичность питания лесных зверей. Разнообразие и стабильность летних кормов дают возможность успешно выкармливать потомство. Осенние обильные и калорийные корма обеспечивают все физиологические процессы подготовки к зимовке, в том числе и запасание жира. Набор зимних кормов более скуден и добыча их требует немалых энергозатрат, поэтому нередко звери не получают зимнюю кормовую норму и голодают.

Из всех компонентов внешней среды вода наиболее важна для жизни. Большая часть лесных зверей получает воду в сочных кормах и активно пьет ее. Без регулярного водопоя не могут обходиться крупные хищники, копытные животные, крупные грызуны и др. Количество воды, поглощаемой бобром в сутки, составляет около 33 % массы его тела, а некоторыми грызунами, обитающими в пустыне, - около 6 %. Звери активно используют временные водоемы с дождевой

и талой водой, заполненные родниковой водой понижения по дну оврагов и балок и т.д.

Лесные звери нашей страны объединены в шесть отрядов (Насекомоядные, Рукокрылые, Зайцеобразные, Грызуны, Хищные и Парнокопытные).

**Отряд Насекомоядные (Insectivora).** Представители отряда населяют все ландшафтные зоны равнин и гор. Это мелкие звери, из которых самый крупный – длинноиглый еж массой 1500 – 1600 г, а самый мелкий – белозубка-малютка массой 1.2-1,7 г. Характерным признаком представителей отряда является небольшая голова с удлинённой мордой, снабжённой вытянутым и весьма подвижным хоботком. Волосняной покров варьирует от бархатистого меха кротов до иглистого панциря ежей. Конечности короткие, стопоходящие, пятипалые; пальцы вооружены ногтями. Отряд включает в себя три семейства: ежовые, землеройковые и кротовые. Наиболее часто встречаются следующие виды: обыкновенный еж (*Erinaceus europaeus*), обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus*), крот европейский (*Talpa europaea*) и др.

**Отряд Рукокрылые (Chiroptera)** чрезвычайно своеобразная группа млекопитающих, способных к активному полету. На территории России обнаруживается 45 видов, относящихся к 12 родам, и три семейства: подковоносовые, гладконосовые, бульдоговые (И.Я. Павлинов, О.Л. Россолимо, 1987). Прямое отношение к лесу в наших условиях имеют только семь видов, в том числе все три вида из рода вечерниц (*Nyctalus*); один из пяти видов рода нетопырей (*Pipistrellus*); один из пяти видов рода кожанов (*Eptesicus*); оба вида рода трубконосов (*Murina*). Остальные (более 10) видов встречаются в лесу.

**Отряд Зайцеобразные (Lagomorpha)** . К отряду относятся мелкие и среднего размера млекопитающие. Характерной чертой является наличие в верхней челюсти двух пар резцов, расположенных одна за другой таким образом, что непосредственно позади крупных передних резцов находится вторая пара мелких и коротких. В нижней челюсти – всего одна пара резцов. Клыков нет, резцы отделены от коренных зубов широким промежутком. В состав лесных биогеоценозов входят пять видов заяц-беляк, заяц – русак и маньчжурский заяц.

**Отряд Грызуны (Rodentia)**. Очень мелкие и средних размеров млекопитающие, составляют почти половину всех видов зверей, зарегистрированных на территории России: 168 видов, принадлежащих к 57 родам из 15 семейств (И.Я. Павлинов, О.Л. Россолимо, 1987, Н.А. Харченко, 2003). По количеству особей это самая многочисленная группа лесных зверей, составляющая основу зоомассы леса. К сугубо лесным можно отнести 48 видов, принадлежащих к 24 родам из 8 семейств. Это в первую очередь летяги, белки, бурундуки, бобры, различные сони, некоторые мышовки, слепыши, лесные и серые полевки, настоящие и лесные лемминги, лесные мыши. В пределах конкретных семейств грызунов летяговые и бобровые на 100 % представлены лесными видами; соневые и мышинные – на 80, хомяковые – на 35, мышовковые – на 30, слепышовые – на 15, беличьи – на 15%.

В экологическом отношении грызуны весьма приспособлены к самым разнообразным комплексам жизненных условий, существующим на Земле. Зависимость от растений чрезвычайно велика, растительный покров имеет для них защитное значение и является основной кормовой базой. Лесные грызуны питаются

растительной пищей (надземными и подземными частями растений напочвенного покрова; корнями, корой, побегами, почками, плодами и семенами древесных и кустарниковых пород). Однако значительную долю в их питании составляют животные корма (насекомые, другие беспозвоночные, мелкие позвоночные). Численность многих видов грызунов подвержена циклическим колебаниям: в благоприятные годы резко увеличивается, а в неблагоприятные – уменьшается в десятки и сотни раз.

**Отряд Хищные (Carnivora)** в фауне млекопитающих России представлены 57 видами, принадлежащими к 29 родам из 9 семейств (И.Я. Павлинов, О.Л. Россолимо, 1987). Хищные звери наиболее тесно связаны с лесными биогеоценозами, т.е. удельный вес хищничества здесь чрезвычайно велик. Более половины всех хищных зверей нашей фауны можно отнести к лесным. Так, лесные виды составляют: среди семейства псовых – 75 %, медвежьих – 70; енотовых – 100; куньих – 80; кошачьих – 75 %. Наиболее часто встречаются следующие виды: волк (*Canis lupus*), лисица обыкновенная (*V.vulpes*), бурый медведь (*Ursidae arctos*) и т.д.

**Отряд Парнокопытные (Artiodactyla).** Представители этого отряда – животные среднего, крупного и очень крупного размера и разнообразного телосложения. На территории России парнокопытные представлены 25 видами из 16 родов и 4 семейств (И.Я. Павлинов, О.Л. Россолимо, 1987, Н.А. Харченко, 2003). Все 8 видов из шести родов семейств свиньи. Кабарговые и олени относятся к лесным биогеоценозам. Наиболее часто встречаются следующие виды: кабан (*Suidae scrofa*), европейский благородный олень (*Cervidae elaphus*), лось (*Acles*) и др.

**Птицы (Aves).** По современным представлениям становление птиц было связано с древесным образом жизни, характерным для археоптерикса. К лесам и кустарниковым зарослям приурочено большинство ныне живущих видов. Исходя из предпочитаемых типов ландшафтов и особенностей передвижения выделяют следующие основные экологические группы птиц: древесно-кустарниковые, наземно-древесные, наземные, околородные, водные, охотящиеся на лету. Наиболее часто в лесных биогеоценозах встречаются следующие виды: различные орлы, беркут, ястреб тетеревятник, могильник, луни болотный и полевой, глухарь, тетерев, рябчик, серый журавль, кукушка обыкновенная, виды сов, виды дятла, лесной конек и др.

#### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определение лесной среде.
2. На какие отряды объединены Лесные звери нашей страны?
3. Назовите основных представителей отряда Насекомоядные.
4. Назовите основных представителей отряда Рукокрылые.
5. Назовите основных представителей отряда Зайцеобразные.
6. Назовите основных представителей отряда Грызуны.
7. Назовите основных представителей отряда Хищные.
8. Назовите основных представителей отряда Парнокопытные.
9. Какие виды птиц наиболее часто в лесных биогеоценозах?

### 2.3 Среда обитания некоторых видов лесных зверей и птиц

**Лось.** Наиболее благоприятны для обитания лося участки леса, характеризующиеся чередованием старых лиственных и смешанных насаждений с молодняками осины, сосны и дуба по вырубкам, поймами рек и ручьев, небольшими болотами и озерами, полянами.

Лось (рис. 7) питается в основном однолетними побегами и корой деревьев и кустарников, среди которых осина, ива, сосна, дуб, ясень, береза, пихта и ель. Из кустарников предпочитают рябину, бересклет, можжевельник, а также охотно поедают и другие кустарники. Лимитирующим фактором численности лося считается недостаток зимних кормов, что приводит к дальнейшей кочевки.

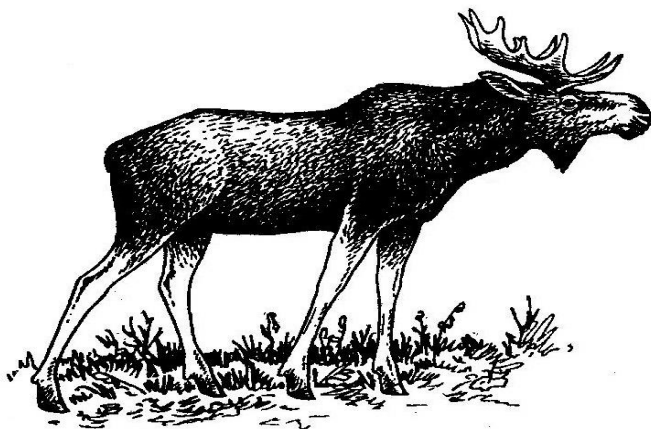


Рис 7. Лось (Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

**Заяц- беляк.** Наиболее часто встречается заяц-беляк в следующих биотопах:

а) изреженные и среднесомкнутые старые и средневозрастные насаждения с примесью ели, с еловым подростом куртинного расположения и с развитым подростом и подлеском из осины, березы, дуба, ясеня, лиственницы, лещины, ивы,

можжевельника, малины, с покровом из бобово -злакового разнотравья и полукустарничков;

б) смешанные и лиственные молодняки по вырубкам, сомкнутостью не выше 0,7.

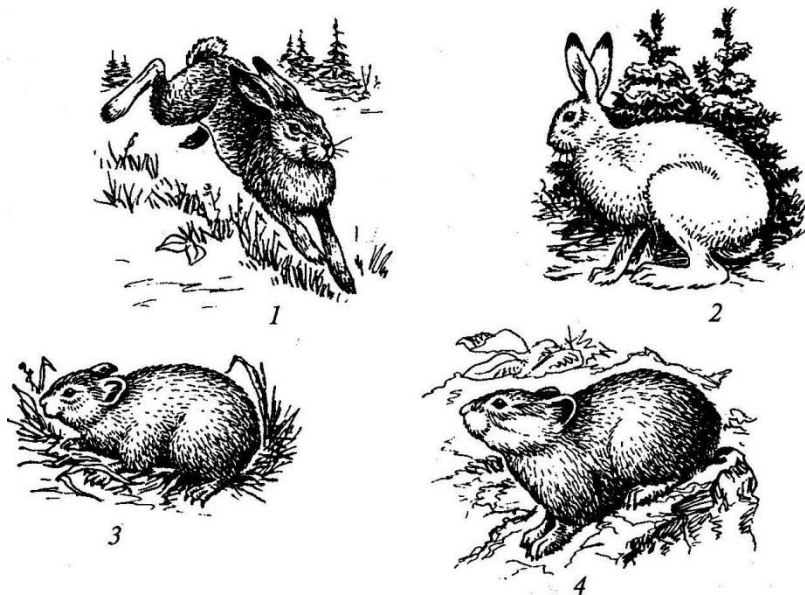


Рис 8. Зайцеобразные: 1- заяц-русак, 2 заяц-беляк, 3- пищуха малая; 4- пищуха северная (Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

В вегетационный период основной рациона составляют:

- травянистые растения: бобовые, осот полевой, хвощ полевой, скерда, иван-чай узколистный, подмаренник мягкий, скерда кровельная, костер безостый, щучка, лисохвост луговой и др.);

- полукустарнички: черника, брусника и т.д.

Лимитирующий фактор численности заяца-беляка также

считают недостаток зимних веточных кормов, в числе которых: побеги ивы, осины, березы, дуба, ясеня, лиственницы, можжевельника, лещины, малины, рябины, бересклета, клена, яблони, смородины толщиной 2-6 мм, расположенные на высоте до 60 см от поверхности. Таким образом, основу зимнего питания беляка следует считать молодых экземпляров деревьев и кустарников (не старше 6 лет).

Следуя рекомендациям ( ) для улучшения условия обитания заяц-беляк необходимо приостановить на 5-10 лет производство лесных культур на вырубках с хорошим порослевым возобновлением осины и ивы.

Так же немалый результат приносит в лесокультурном производстве выращивание смешанных насаждений с участием в их составе осины, дуба, ясеня, березы, лиственницы и кормовых кустарников - ивы, рябины, бересклета, лещины - в подлеске.

**Тетерев.** Наиболее свойственные тетереву (рис 9) местообитания характеризуются чередованием лесных насаждений и открытых угодий - полян, пойменных лугов, вырубок, болот, пустырей.

Основу рациона тетерева в теплое время года (с мая по сентябрь-октябрь) составляют листья, цветки, плоды и побеги различных травянистых растений и ягоды брусники, черники, голубики, земляники, костяники, клюквы, малины, земляники и других растений. Недостаток в травянистых и ягодных кормах тетерев обычно не испытывает.

Наличие древесных кормов имеет большое значение в холодные периоды года, так как они составляют основу рациона. Далеко не последнее место по значению в зимнем питании тетерева занимают тычинковые сережки, почки и побеги березы. Сережки березы - наиболее питательный корм. По содержанию протеина, жира, сахаров

и крахмала они значительно превосходят почки и побеги. В поисках деревьев с сохранившимися сережками птицы вынуждены совершать много километровые перелеты.

**Глухарь.** Характерными биотопами глухаря (рис 9) являются старовозрастные сосняки и древостой других пород с участием сосны, перемежающиеся с полянами, болотами, пустолями, кустарниковыми зарослями пойм рек, западин, оврагов.

В зимний период года глухарь в основном питается хвоей сосны. Так же к зимним кормам относятся также озимые шишки сосны, хвоя и плоды можжевельника, почки лиственницы, сережки, почки и побеги березы, хвоя ели.

Рацион питания летнего периода весьма разнообразен: листья, стебли, цветки и семена травянистых растений, листья и побеги полукустарничков, ягоды, грибы, беспозвоночные животные. Из ягод важнейшее значение имеют черника, брусника, голубика, вороника, клюква, морошка. Возможно так же потребление хвой сосны в небольшом количестве. В осенний и весенний периоды питается побегами и листьями черники и брусники, а так же другими ягодами. Осенью заметное место в питании глухаря занимают листья осины и хвоя лиственницы.

Глухари не испытывают недостатка в зимнем корме при условии, если старые насаждения с участием сосны или чистые сосняки занимают 10- 15% площади хозяйства, пригодной для обитания этого вида.

Глухарь весьма гибок в выборе кормов бесснежного времени года. Например, нехватку ягод, при их неурожае, он возмещает травянистой растительностью и вегетативными частями полукустарничков. В питании глухаря в бесснежное время года

преобладают виды кормовых: растений, наиболее часто встречаемые в той или иной местности. Недостатка в весенне-летне-осенних кормах глухарь обычно не испытывает.

Согласно рекомендациям по сохранению и улучшению условий обитания объектов животного мира в лесном фонде РФ ( ) положительный результат в регулировании численности глухаря дает изреживание древостоя в ходе проведения постепенных и выборочных рубок, что позволяет улучшить условия развития растений и кустарничков. Сосновая хвоя разреженных насаждений доступна для потребления глухарем, благодаря хорошим условиям защитности (обзора местности).

Постепенные и выборочные рубки в сосняках позволяют избежать смены пород, что немаловажно для хозяйств с ограниченными площадями сосновых насаждений.

В целях сохранения или создания разновозрастности и многоярусности древостоев на отдельных участках сосновых лесов рекомендуется проводить группово-постепенные и добровольно-выборочные рубки.

**Рябчик.** Типичная среда обитания рябчика - это смешанные леса с участием темно-хвойных пород, рассеченные сетью небольших рек и ручьев.

В подзоне широколиственных лесов рябчик (рис 9) придерживается насаждений с густым подросто-подлесочным ярусом.

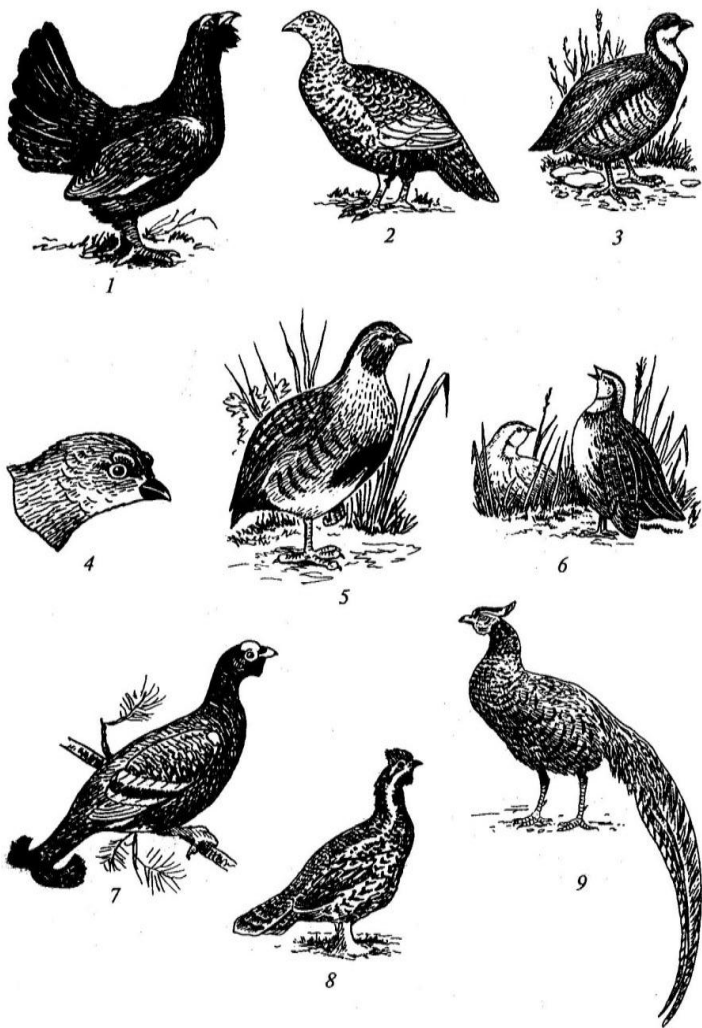


Рис 9. Курообразные: 1- глухарь, 2- белая куропатка, 3- кеклик, 4-голова тундряной куропатки, 5 –серая куропатка, 6- перепел (самец и самка), 7 – тетерев, 8- рябчик, 9 –фазан (Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

Защитность местообитаний рябчика в решающей степени зависит от присутствия в составе древостоев и в их подросте темнохвойных пород - ели, пихты, кедра.

Набор кормов рябчика изменяется в зависимости от времени года и возраста птиц. В питании птенцов в первые дни их жизни незаменимую роль играют беспозвоночные животные. Именно поэтому гнезда рябчика располагаются в непосредственной близости от небольших полей, прогалин, а также лесосек, разнотравному напочвенному покрову которых свойственна высокая биомасса беспозвоночных животных. Птенцы поедают также почки брусники, черники, перезимовавшие семена березы и ольхи. В питании повзрослевшего молодняка начинают преобладать растительные корма - цветки, листья и семена травянистых растений и полукустарничков. Во вторую половину лета и в начале осени рябчики кормятся преимущественно ягодами черники, брусники, костяники, малины. С конца сентября - первой половины октября птицы переходят на зимнее питание, основу которого составляют древесные корма - почки, семена и сережки лиственных пород деревьев и кустарников - (серой и черной ольхи, березы, лещины). Зимой рябчики потребляют, кроме того, плоды черемухи, рябины, шиповника.

Наиболее благоприятным сочетанием кормовых и защитных свойств для рябчика характеризуются заболоченные смешанные темнохвойно-лиственные насаждения и березняки с подростом темнохвойных пород, а также сосны и подлеском из можжевельника.

В соответствии с рекомендациями по сохранению и улучшению условий обитания объектов животного мира в лесном фонде РФ ( ) проведение узколесосечных рубок приводит к образованию мозаичного сочетания древостоев различного породного состава,

благоприятствующее повышению качества местообитания рябчика. Узколесосечные рубки способствуют укреплению кормовой базы рябчика, поскольку в хвойных лесах зон тайги и смешанных лесах. В ходе проведения узколесосечных рубок следует сохранять на вырубках куртины подроста ели, улучшающие защитные свойства формирующихся древостоев (вначале молодых, а позже средневозрастных) для рябчика.

Неоднозначное значение имеет проведение рубок ухода, которая приводит к разреживанию древостоя, что с одной стороны ухудшает защитные свойства местообитаний рябчика. С другой стороны сохранение куртин ели в составе молодняков и в подросте средневозрастных древостоев (из расчета 1 куртина по 20 экземпляров ели на 1 га) при проведении рубок ухода обеспечивает рябчику необходимые ему условия защитности.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие условия местообитаний наиболее благоприятные для лося? Дайте краткое описание.
2. Какие условия местообитаний наиболее благоприятные для тетерева? Дайте краткое описание.
3. Какие условия местообитаний наиболее благоприятные для рябчика? Дайте краткое описание.
4. Какие условия местообитаний наиболее благоприятные для глухаря? Дайте краткое описание.
5. Какие условия местообитаний наиболее благоприятные для зайца беляка? Дайте краткое описание.

## **2.4 Основные аспекты охраны фауны в лесных экосистемах**

Для сохранения полезной и декоративной фауны в лесопарках проводят биотехнические мероприятия: создание кормовых, защитных и гнездовых свойств угодий, подкормка, охрана животных и птиц, организация условий для выживания зверей и птиц и т.д.

По данным Харченко Н.А., Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко (2003) биотехнические мероприятия, проводимые в лесопарках можно разделить на две группы, в зависимости от сроков проявления их действия:

- биотехнические мероприятия скорее носит конструктивный и преобразовательный характер, направлены на увеличение кормовой и защитной емкости;

- биотехнические мероприятия носит временный характер, направлены на увеличение сезонной кормовой и защитной емкости угодий.

В первую группу можно отнести реконструкцию лесных насаждений, посадки и посев кормовых угодий, создание водных объектов (искусственные водоемы). Весь комплекс лесохозяйственных, сельскохозяйственных, гидромелиоративных мероприятий, проводимых на участках, должны быть направлены на сохранение и увеличение емкости угодий.

Подкормка животных растительными, животными и минеральными кормами; оставление порубочных остатков, временное устройство убежищ и водных объектов; сооружение галечников и порхалищ; контроль численности зверей и птиц; регулирование побочного пользования, транспортных и других видов работ, которое приводит к беспокойствию и другие виды работ, которые носят временный характер можно отнести ко второй группе.

Наибольшую эффективность дает сочетание этих двух групп мероприятий с учетом налаженной охраны угодий.

Положительный результат дает мероприятия, направленные на увеличение экологической емкости местообитаний. Здесь можно перечислить такие мероприятия как изменение состава лесонасаждений за счет ввода кормовых и защитных древесно-кустарниковых пород, проведение специальных биотехнических рубок, применение удобрений, строительство гидротехнических сооружений, улучшение условий обитания водоплавающих птиц при помощи дренирования; выжигание растительных остатков и др.

Реконструкционные мероприятия направлены на повышение кормности, защитности, гнездопригодности угодий за счет частичного изменения состава растительности.

Необходимо учитывать, что непрерывное пользование лесом приводит к образованию мозаично чередующихся насаждений всех классов возраста, что создает лучшие условия для жизни лесных зверей и птиц. При проведении лесохозяйственных работ лесные площади могут существенно менять свой облик. Особенно сильно влияют на лесных животных сплошные рубки, после которых площади быстро зарастают высокими травами и кустарниками, создаются хорошие защитные и кормовые условия для многих зверей и птиц. Но по мере перехода молодняков в жердняки кормовые и защитные условия резко снижаются, что сразу же отражается на численности животных за счет перераспределения по территории.

Положительный эффект дает проведение разреживания просек (20-30 м), на которых можно закладывать кормовые поля, либо просто оставляют зарастать порослью кустарников, что приводит к обогащению кормовых угодий и условий обитания.

Также можно провести разреживные высокополнотных насаждений до 0,5-0,4, что приводит к обильному развитию подроста, подлеска, ягодников и травяного покрова.

Реконструкция насаждений путем замены малоценных в кормовом отношении пород на более ценные также дает положительный эффект.

Одним из наиболее эффективных биотехнических мероприятий, направленных на регулирование численности птиц является подкормка птиц, устройство кормушек. В зимнее время развешивают кормушки для птиц и организуют подкормку животных. Для гнездования птиц оставляют густые посадки кустарников. Для водоплавающих птиц устраивают домики на воде и кормушки.

Привлекают открытогнездящихся хищных птиц можно и устраивая искусственную основу для их будущих гнезд (рис. 10). На толстых сучьях с мутовчатым типом ветвления закрепляют крепкие перекладины для размещения основы гнезда. Переносные искусственные гнезда делают из ивовых прутьев так: плетут каркас, как для круглой корзины, боковые прутья собирают в пучочки, связывают, образуя валик. Каркас плотно набивают мелкими ветвями и подвешивают на дерево.

Искусственные гнездовья по размерам и диаметру летка разделяются на синичники (мелкие), скворечники (средние) и галчатники (крупные).

Скворечники развешивают весной на открытых пространствах (вдоль опушек, лесосек, дорог, по краям полей, просек, прогалин), синичники – осенью внутри леса. Гнездовье должно быть подвешено вертикально или с небольшим наклоном в сторону летка. Выше или ниже его сучья и ветви обязательно срубают.

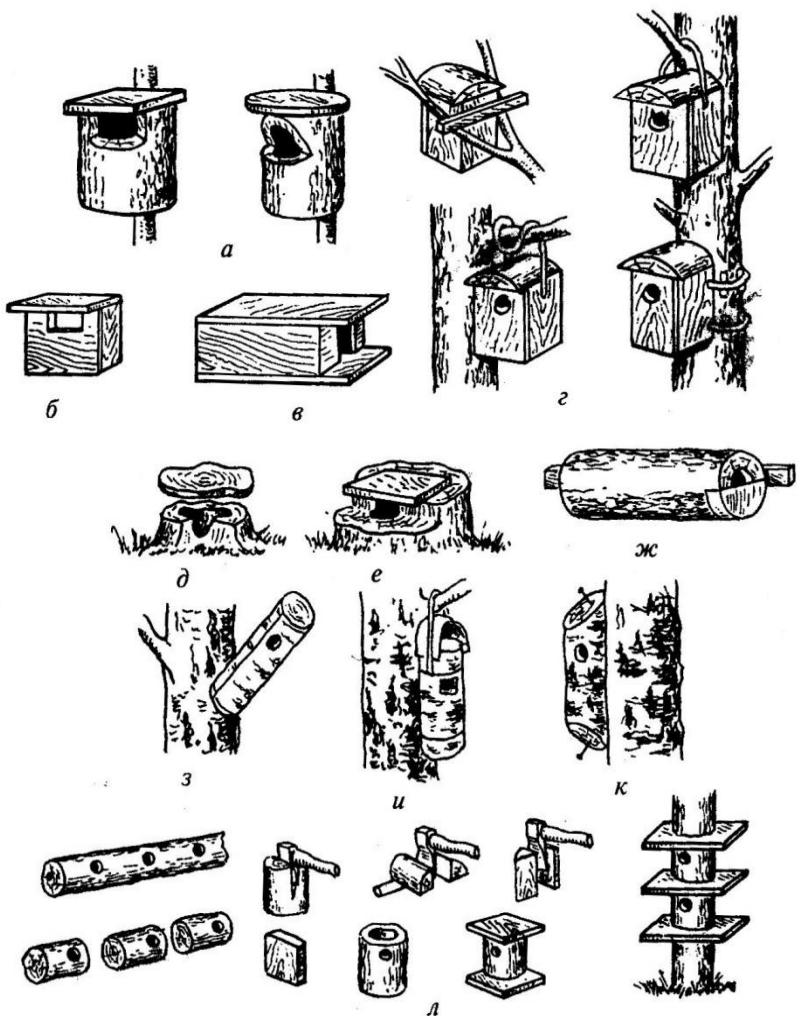


Рис.10. Типы искусственных гнездовий: а- полудуплянки; б- дощатое полуоткрытое гнездовье; в – специальное полочное гнездовье для трясогузки; г- способы развешивания искусственных гнездовий; д,е – дуплянка-пень; ж- лежачая дуплянка для стрижей, з, и – дуплянка для синиц из бересты, к- дуплянка для синиц из дуплистого березового обрубка, л – изготовление дуплянок из обрезков бревна (Н.А. Харченко, Ю.П. Лихацкий, Н.Н. Харченко).

В смешанных древостоях развешивать гнездовья целесообразно только на деревьях лиственных пород. Гнездовье летком должно быть направлено по ветру, в глубине леса это значения не имеет. Синичники вывешиваются на высоте 3-4 м, скворечники – 4-6 м, галчатники и крупные полудуплянки – до 10 м.

Минимальная высота, на которой вешают гнездовья, такова: сизоворонок и удонов – 1 м; синиц – 1,5 м; скворца, пищухи, горихвостки, мухоловки, дятлов, кобчика, пустельги, сов, галки – 3 м; поползня – 4 м. Для колониальногнездящихся птиц (скворцов, сизоворонок, кобчика, галки) гнездовья вывешивают по 5-10 шт. через 2-3 м одно от другого; для одиночногнездящихся птиц - в соответствии с их гнездовой территорией (но не ближе 10-25 м). В участках, занятых колониями грачей, искусственные гнездовья не вывешивают. Примерные нормативы искусственных гнездовий на 1 га: скворечников и синичников по 5-10 штук, галчатников и полудуплянок по 1-2, полуоткрытых – 1-2. Общее количество 10-30 штук. Хорошей считается заселяемость не менее 85 %.

Лесопатологический мониторинг, или лесопатологический надзор -это система наблюдений за появлением, размножением и распространением насекомых-вредителей и болезней леса. В лесопарках мониторинг проводится на основании Лесного кодекса РФ (ст. 56).

Различают рекогносцировочный и детальный надзоры. Цель рекогносцировочного надзора - своевременно обнаружить очаг угрозы. При детальном надзоре изучают характер возникновения и динамику развития очага, намечают меры по борьбе с вредителями и болезнями леса.

В лесопарках исключаются химические меры защиты растений. Здесь применяют лесохозяйственные и биологические методы защиты, а также возможно механическое уничтожение вредителей (стряхивание, сбор насекомых в ловушки) и лечение болезней (обдир поверхности коры, заделка дупел, замазка ран).

В лесопарке одним из основных методов биологической защиты леса от вредителей и болезней является устройство ремиз. Ремиза - охраняемый участок леса.

Велико значение насекомоядных птиц, гнездящихся на территории или вблизи ремиз, а также других животных - жаб, ящериц, тритонов, чесночниц.

В ремизах поддерживается заповедный режим, сохраняется флора и фауна. В центре ремизы подсеваются такие травы, как: василек луговой, валериана, дудник, борщевик. По краям ремизы выставляют искусственные гнездования для птиц и галечники, создают 2-3 кучи хвороста для ежей, ящериц и мелких птиц, устраивают несколько пирамид из валежника для жуков. В ремизе необходимо наличие водоема.

Кормовые ремизы, т.е. участки местности, засаженные или засеянные различными кормовыми растениями, одновременно служат и защитными стациями. Такие участки могут быть по площади от нескольких соток до нескольких гектаров. Защитные ремизы создаются в виде полос или куртин из акаций (белой и желтой), гледичии, боярышника, бузины, лоха, вяза мелколистного, облепихи, терна, шиповника, ели, сосны, можжевельника и других пород. В результате создания лесозащитных полос и живых изгородей обогащается животный мир. Для многих животных такие ремизы привлекательны и

в кормовом отношении, однако для увеличения кормности угодий внутри ремиза создают поля из кормовых растений.

Лесохозяйственные меры направлены на создание здоровых и жизнеустойчивых насаждений. Это достигается рубками формирования и санитарными рубками, высокой технологией выращивания посадок.

### **Контрольные вопросы**

1. Какие виды биотехнических мероприятий вы знаете?
2. Перечислите биотехнические мероприятия, относящиеся к первой группе?
3. Перечислите биотехнические мероприятия, относящиеся ко второй группе?
4. Как привлекают открытогнездящихся хищных птиц?
5. Перечислите виды искусственных гнездовий?
6. Где устраивают синичники, скворечники и галчатники?
7. Что вы понимаете под лесопатологическим мониторингом?

## Литература

1. Гальперин М. И. Организация хозяйства в пригородных лесах. М., «Лесная промышленность», 1967.
2. Гальперин М. И., Николин А. А. Ландшафтная таксация лесопарковых насаждений. Свердловск, 1971. (Уральский лесотехнический ин-т).
3. ГОСТ 17.5.3.01 -78 Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов.
4. ГОСТ 26640-85. Земли. Термины и определения.
5. ГОСТ 17.6.3.07-78 «Охрана природы. Флора. Охрана и рациональное использование лесов зеленых зон городов. Общие требования.
6. Ковтунов В. П. Особенности лесоустройства зеленых зон. М., Гослесбумиздат, 1962.
7. Лесной Кодекс РФ 2015.
8. Марченкова О.В., Ревякина Е.И. Лесопарковое хозяйство: учеб. – М.: ВНИИЛМ, 2008. – 152 с.
9. ОСТ 56-100-95 «Методы и единицы рекреационных нагрузок на лесные природные комплексы».
10. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. Издательство: М.: ИТИ Технологии; изд. 4-е, доп. 2006 г. – 944 с.
11. Пряхин В. Д. Лесные ландшафты зеленой зоны Москвы. М, изд-во МКХ РСФСР, 1954.
12. Родичкин И. Д. Строительство лесопарков СССР. М., «Лесная промышленность», 1972.
13. Рубцов Л. И. Садово-парковый ландшафт. Киев, изд-во АН УССР 1956.
14. Соколов С. А. Архитектурно-художественное значение типов леса Бюллетень Главного ботанического сада. М., изд-во АН СССР, 1963, вып. 48
15. Тюльпанов Н. М. Лесопарковое хозяйство. Учебное пособие для техникумов. Изд. 2-е, перераб. Л., Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1975, 160 с.
16. Тюльпанов Н. М. Лесопарки Ленинграда. В сб.: «Зеленое строительство». Л., Лениздат, 1956
17. Харченко Н.Н. Охотоведение: Учебник. – М.:МГУЛ, 2002. – 370 с.

18. Рекомендации по сохранению и улучшению условий обитания объектов животного мира в лесном фонде российской Федерации. Москва.- 2001, с37.
19. Биология зверей и птиц

## **Приложение**

## **Приложение 1. Примеры тестовых заданий для контроля знаний студентов**

1. В летний жаркий день температура воздуха:

- 1) в городе выше на 5-7 градусов в сравнении с той, которая имеется под пологом леса;
- 2) в городе выше на 10-15 градусов в сравнении с той, которая имеется под пологом леса;
- 3) в городе ниже на 5-7 градусов в сравнении с той, которая имеется под пологом леса;
- 4) в городе ниже на 10-15 градусов в сравнении с той, которая имеется под пологом леса.

2. Где теплее в зимний период?

- 1) зимой температура везде одинаковая;
- 2) на поляне;
- 3) в лесу;
- 4) в открытом месте.

3. Зимой в лесу теплее, это связано:

- 1) со снижением и даже отсутствием движения воздуха под пологом леса даже в безлиственном состоянии;
- 2) с повышением движения воздуха под пологом леса;
- 3) с отсутствием движения воздуха в лесу;
- 4) с понижением движения воздуха под пологом леса.

4. В течение вегетационного периода 1 га соснового насаждения в возрасте 20-25 лет:

- 1) поглощает более 30 т углекислого газа и выделяет более 20 т кислорода.;
- 2) поглощает более 20 т углекислого газа и выделяет более 30 т кислорода.;
- 3) поглощает более 7 т углекислого газа и выделяет более 9 т кислорода.;
- 4) поглощает более 9 т углекислого газа и выделяет более 7 т кислорода.

5. Лес положительно влияет на:

- 1) уменьшение легких ионов кислорода с отрицательным зарядом;
- 2) влияния на ионный состав воздуха не оказывает;
- 3) увеличение тяжелых ионов кислорода;
- 4) увеличение легких ионов кислорода с отрицательным зарядом.

6. Увеличение легких ионов кислорода с отрицательным зарядом способствует :

- 1) лучшему освежению воздуха;
- 2) лучшему увлажнению воздуха;
- 3) лучшему нагреванию воздуха;
- 4) лучшему нагреванию и увлажнению воздуха.

7. Где чище воздух?

- 1) на открытой местности;
- 2) вдоль дороги;
- 3) в лесу;
- 4) на поляне.

8. Известно, что древесные растения способны сохранять жизнеспособность в условиях загрязненного атмосферного воздуха. В насаждениях какого возраста эта способность достигает максимума?

- 1) в перестойных насаждениях;
- 2) в спелых насаждениях;
- 3) в молодняках;
- 4) в средневозрастных насаждениях.

9. В чем проявляется санитарно-гигиеническая роль лесной экосистемы?

- 1) в очистке воздуха от пыли и шума;
- 2) в сглаживании температурных условий, очистке воздуха от пыли и шума, наполнении его легкими ионами кислорода;
- 3) в сглаживании температурных условий, очистке воздуха от пыли и шума, наполнении его легкими ионами кислорода и эфирами масел в виде фитонцидов;

4) в наполнении воздуха легкими ионами кислорода.

10. Как называется направление в медицине, связанное с лечением заболеваний воздействием природной красоты, шума леса, моря?

- 1) ландшафтотерапия;
- 2) ландшафтоведение;
- 3) фитотерапия;
- 4) физиотерапия.

11. В чем выражается эстетическая привлекательность леса?

- 1) в наличии полянок с цветущей растительностью;
- 2) в наличии полянок с цветущей растительностью, различных форм рельефа, различных видов древесно-кустарниковых пород, наличии водоемов;
- 3) в наличии различных форм рельефа и различных видов древесно-кустарниковых пород;
- 4) в наличии различных видов древесно-кустарниковых пород.

12. Рекреация – это:

- 1) восстановление здоровья и трудоспособности человека в домашних условиях;
- 2) восстановление здоровья;
- 3) восстановление здоровья и трудоспособности человека путем отдыха вне жилища –на лоне природы или во время туристического похода;
- 4) восстановление здоровья человека в условиях больницы.

13. Назовите виды рекреационного воздействия на лесной биоценоз:

- 1) механическое, вынос посетителями вещества и энергии, принос новых биологических видов и органических и неорганических материалов антропогенного происхождения;
- 2) механическое и физическое;
- 3) механическое и химическое;
- 4) механическое, химическое, биологическое.

14. В чем заключается механический вид воздействия на лесные экосистемы?

- 1) в сборе грибов, ягод и лекарственных растений;
- 2) вразного рода повреждениях и приносе семян новых биологических видов;
- 3) в вытаптывании, сборе лекарственных растений и заготовке сена;
- 4) в вытаптывании и разного рода повреждениях.

15. Вынос посетителями вещества и энергии из леса заключается в:

- 1) разного рода повреждениях;
- 2) сборе грибов, ягод, цветов, лекарственных растений, заготовке сена, добыче живицы и т.д.;
- 3) сборе грибов, ягод, цветов, лекарственных растений и разного рода повреждениях;
- 4) обламывании ветвей и распугивании животных.

16. Как называются леса, входящие в Государственный лесной фонд и предназначенные для массового отдыха и лечения с круглогодичным циклом их использования?

- 1) рекреационные леса;
- 2) эстетические леса;
- 3) лечебные леса;
- 4) оздоровительные леса.

17. В чем заключается рекреационная роль лесов?

- 1) в живительном общении с природой;
- 2) в потребности в отдыхе и восстановлении работоспособности, живительном общении с природой;
- 3) в заготовке лекарственных растений, грибов и ягод;
- 4) в сборе грибов, ягод и живительном общении с природой.

18. Как называются изменения в природных лесных комплексах под влиянием интенсивного их использования для отдыха населения?

- 1) механическое повреждение;
- 2) рекреация;
- 3) рекреационная депрессия;

4) рекреационная дегрессия.

19. Какие факторы приводят к рекреационной дегрессии?

- 1) заготовка сена и сбор живицы на лесной территории;
- 2) обламывание веток на лесной территории;
- 3) периодическое присутствие больших масс отдыхающих на неблагоустроенной в рекреационном отношении лесной территории;
- 4) сбор на лесной территории грибов, ягод и лекарственных растений.

20. К каким последствиям может привести рекреационная дегрессия?

- 1) к восстановлению природной среды;
- 2) к разрушению природной среды;
- 3) к изменениям в животном мире;
- 4) к изменениям в растительном мире.

21. Как называются выделенные в определенном порядке пригородные земли, образующие защитный лесной пояс и выполняющие средозащитные, санитарно-гигиенические, рекреационные и хозяйственные функции?

- 1) зеленая зона;
- 2) пригородная зона;
- 3) санитарно-защитная зона;
- 4) санитарно-курортная зона.

22. На какие участки подразделяется зеленая зона?

- 1) лесопарковая, лесохозяйственная;
- 2) санитарно-защитная, санитарно-курортная;
- 3) лесопарковая, лесохозяйственная, санитарно-защитная, санитарно-курортная, санитарно-гигиеническая;
- 4) лесопарковая, лесохозяйственная, санитарно-защитная, санитарно-курортная.

23. Как называется часть площади зеленой зоны города, используемая в целях организации массового отдыха населения с режимом хозяйства, направленным на сохранение, создание и формирование

устойчивых лесных ландшафтов и благоприятных условий для отдыха населения?

- 1) лесопарковая;
- 2) лесохозяйственная;
- 3) санитарно-защитная;
- 4) санитарно-курортная.

24. Как называется часть площади зеленой зоны города с режимом хозяйства, направленным на обеспечение средозащитных функций леса, развитие лесохозяйственного производства и создания резерва для расширения лесопарковой части?

- 1) санитарно-защитная;
- 2) санитарно-гигиеническая;
- 3) санитарно-курортная;
- 4) лесохозяйственная.

25. Как называются полосы или участки земли на территории зеленой зоны, разделяющие предприятия и жилые массивы?

- 1) санитарно-гигиеническая часть;
- 2) санитарно-защитная часть;
- 3) санитарно-курортная часть;
- 4) лесохозяйственная часть.

26. Согласно санитарным нормам полосы санитарно-защитной части зеленой зоны должны быть:

- 1) заняты только древесной растительностью;
- 2) заняты только кустарниковой растительностью;
- 3) в основном заняты древесно-кустарниковой растительностью;
- 4) заняты травянистой растительностью.

27. Как называются лесные участки с определенным режимом, устанавливаемым в местах нахождения курортных учреждений?

- 1) санитарно-курортная зона;
- 2) санитарно-защитная зона;
- 3) санитарно-гигиеническая зона;
- 4) лесопарковая зона.

28. Какое значение имеет санитарно-курортная зона?

- 1) лечебное;
- 2) успокаивающее;
- 3) жилое;
- 4) защитное.

29. Исходя из каких показателей устанавливается общая площадь зеленой зоны?

- 1) из площади города;
- 2) из численности населения города и его национальности;
- 3) площади города и лесорастительной зоны;
- 4) из численности населения города и от лесорастительной зоны.

30. На сколько поясов делятся зеленые зоны у крупных городов?

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5.

31. В каком радиусе располагается первый (ближайший к городу) пояс зеленой зоны?

- 1) до 30 км;
- 2) до 35 км;
- 3) до 40 км;
- 4) до 45 км.

32. Какое значение имеет первый (ближайший к городу) пояс зеленой зоны?

- 1) предназначен для короткосрочного отдыха населения;
- 2) предназначен для длительного отдыха населения, строительства дач;
- 3) защитное;
- 4) эстетическое.

33. В каком радиусе от города располагается второй пояс зеленой зоны?

- 1) от 20 до 30 км;
- 2) от 30 до 40 км;
- 3) от 25 до 35 км;
- 4) от 35 до 45 км.

34. Какое значение имеет второй пояс зеленой зоны?

- 1) защитное;
- 2) предназначен для короткосрочного отдыха населения;
- 3) используется для более длительного отдыха населения, строительства дач, пансионатов, туристических баз;
- 4) предназначен для строительства санаториев, домов отдыха.

35. На каком расстоянии от города располагается третий пояс зеленой зоны?

- 1) более 40 км;
- 2) 35 км;
- 3) 30 км;
- 4) 25 км.

36. Какое значение имеет третий пояс зеленой зоны?

- 1) защитное;
- 2) предназначен для строительства санаториев, домов отдыха, пригородных хозяйств;
- 3) предназначен для короткосрочного отдыха населения;
- 4) эстетическое.

37. Как называется лесной массив или его часть, выделенный для массового повседневного отдыха населения, благоустроенный и приведенный в единую ландшафтно-планировочную систему?

- 1) зеленая зона;
- 2) парк;
- 3) городской парк;
- 4) лесопарк.

38. При выборе места для лесопарка важным условием является:

- 1) рельеф местности;

- 2) живописность местности, обусловленная декоративными качествами леса, рельефа, водных поверхностей;
- 3) количество водных объектов на местности;
- 4) декоративные качества местности.

39. Лесопарки предназначены для:

- 1) отдыха;
- 2) ведения хозяйства;
- 3) строительства жилых домов;
- 4) развития лесохозяйственного производства.

40. В лесопарке могут быть:

- 1) только типично лесные участки;
- 2) только благоустроенные территории;
- 3) как типично лесные участки, так и благоустроенные территории;
- 4) типично лесные участки и малые архитектурные формы.

41. Какие формы отдыха предусмотрены в лесопарке могут ?

- 1) только прогулки;
- 2) только экскурсии;
- 3) только сбор ягод и грибов;
- 4) прогулки, туризм, экскурсии, пикники, отдых на пляжах, сбор ягод, грибов, горно-лыжный спорт и пр.

42. В зависимости от природных, исторических и иных условий, различают лесопарки:

- 1) общего и специального назначения;
- 2) общего и спортивного назначения;
- 3) общего назначения, специального назначения, с преобладанием курортным функциональным назначением или спортивные;
- 4) общего назначения, специального назначения, спортивные.

43. На какие зоны обычно разбивают территорию лесопарков?

- 1) зона активного отдыха, база отдыха, авто-, мотостоянки, спортивные площадки, дорожно-тропиночная сеть;
- 2) зона активного отдыха, прогулочная зона, дорожно-тропиночная сеть;
- 3) зона активного отдыха, спортивные площадки, дорожно-тропиночная сеть;
- 4) база отдыха, авто-, мотостоянки, спортивные площадки, дорожно-тропиночная сеть.

44. Различают лесопарки:

- 1) однодневные и научно-просветительные;
- 2) однодневные и мемориальные;
- 3) однодневного и длительного отдыха, мемориальные;
- 4) однодневного и длительного отдыха, мемориальные и научно-просветительные.

45. Лесопарки однодневного отдыха включают в себя:

- 1) базы отдыха;
- 2) базы отдыха и спортивные базы, лагеря отдыха;
- 3) базы отдыха и санатории;
- 4) санатории и дачные поселки.

46. В лесопарках длительного отдыха размещают:

- 1) санатории, дома отдыха, дачные поселки и пр.;
- 2) базы отдыха;
- 3) спортивные базы;
- 4) лагеря отдыха.

47. Как называются естественные и искусственные ландшафты мемориальных мест, сохранившиеся до наших дней?

- 1) мемориалы;
- 2) городские парки;
- 3) мемориальные лесопарки;
- 4) научно-просветительные лесопарки.

48. Назовите основные функции мемориальных лесопарков:

- 1) историческая и природоохранная;
- 2) биологическая и природоохранная;
- 3) биологическая и историческая;
- 4) биологическая, историческая и природоохранная.

49. Научно-просветительные лесопарки – это:

- 1) база для научных исследований;
- 2) база для научных исследований и просветительной работы;
- 3) база для просветительной работы;
- 4) база для ведения хозяйства.

50. Согласно специальным апробированным нормативам для обеспечения сохранности насаждений и травяного покрова, необходимо допускать посещение на площади 1га лесопарка:

- 1) не более 10 человек;
- 2) не более 15 человек;
- 3) не более 20 человек;
- 4) не более 25 человек.

## **Приложение 2. Задания для самостоятельной работы студентов**

1. Дайте ландшафтную характеристику таксационных выделов, предложенных кварталов. Определить следующие показатели для каждого выдела, используя таксационное описание:

- сомкнутость полога;
- длина и ширина кроны;
- проходимость;
- просматриваемость;
- характер размещения деревьев;
- жизнеустойчивость деревьев;
- эстетическая оценка;
- санитарно-гигиеническая оценка;
- оценка совершенства.

2. Спроектируйте лесопарк, площадью 15 га на предложенных участках для отдыха населения. Численность населения 500 человек.

3. Спроектируйте лесопарк, площадью 25 га на предложенных участках для отдыха населения. Численность населения 1500 человек.

4. Распределите выдела в соответствии классификации Тюльпанова Н.М. типы лесопарковых ландшафтов.

4. Составьте генеральный план на топографической основе в масштабе 1:2000или 1:5000.

5. Составьте схемы дорожно-тропиночной сети на топографической основе.

6. Составьте обзорный план мероприятий по ландшафтной реконструкции лесопарка.

7. Напишите пояснительную записку со сметами на запроектированные работы.

## Приложение 3. Таксационное описание

Лесничество ВЫСОКОГОРСКОЕ

Квартал 98

Категория защитности лесопарковые части зеленых зон

№ выдела	Площадь, га	Состав. Подрост, подлесок покров, почва, рельеф, особенности выдела. Отметка порослевого проих. Наимен. катег. незалес. земель Хар. лесных культур Кадастров. оценка	Ярус	Высота яруса	Элемент леса	Возраст	Высота	Диаметр	Класс возраста	Группа возраста	Боингет	Тип леса ТЛУ	Полнога сумма площадей сечений	Запас сыройрост. леса, м <sup>3</sup>			Класс товарности	Хозяйственные мероприятия	
														на 1 г	на выдел	по составившим			
1	1,2	10ОЛС	1	13	ОЛС	40	13	14	4	2	3	ОЛТВ С4	0,5	7	8	8	3		
подлесок: ИВК средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-2, рекреационная оценка-средняя, класс устойчивости-2, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2																			
2	4,6	10С	1	27	С	95	27	32	5	2	1	СМШ А2	0,6	31	143	143			
подлесок: Р РК средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			
3	3,4	лесные культуры 10С	1	21	С	49	21	20	3	2	1 А	СК С2	0,7	26	88	88			
подлесок: Р редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			
4	1,7	6ДЗЛПН1С	1	19	Д	80	19	28	4	2	3	ДКЛБ Д1	0,6	14	24	14			
подлесок: ЛП Р средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			
6	2,3	прочие земли																	
рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст., класс эстетич. оценки-2, рекреационная оценка-средняя																			
9	3,3	6ЛПНЗД1Б	1	23	ЛПН	80	23	26	8	3	2	ЛПТР С2	0,7	31	102	61	2		
подлесок: ЛП Р средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			
10	2,6	лесные культуры 8С1Б1Д	1	24	С	80	25	26	4	2	1	СК С2	0,7	31	81	65			
подлесок: Р ЛП средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			
11	,5	поляна для отдыха																	
рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст., класс эстетич. оценки-2, рекреационная оценка-средняя																			
8	2,0	лесные культуры 10С+Б	1	18	С	39	18	18	2	1	1А	СК С2	0,8	24	48	48			
подлесок: Р ЛП редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1																			

## Лесничество ВЫСОКОГОРСКОЕ

## Категория защитности лесопарковые части зеленых зон

Квартал 99

№ выдела	Площадь, га	Состав. Подрост, подросток покров, почва, рельеф, особенности выдела. Отметка порослевым проих. Наимен. катег. Хар. лесных культур Кадастров. оценка	Ярус	Высота яруса	Элемент леса	Возраст	Высота	Диаметр	Класс возраста	Группа возраста	Бонитет	Тип леса ГЛУ	Полнота сумма площадей сечений	Запас сыройраст. леса, м <sup>3</sup>			Класс товарности	Хозяйственные мероприятия	
														на 1 г	на выдел	по составяющим			
1	,1	прочие земли																	
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дров.раст.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-средняя																			
2	11,0	6Д3ЛПН1Б+ОС ЛПН Б ОС	1	21	Д	85	22 20	28 18	5	2	2	ДКЛП Д2	0,7	20	220	132	66	22	
подлесок: ЛП редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																			
3	9,7	6Д3ЛПН1Б ЛПН Б	1	21	Д	85	22 20	28 18	5	2	2	ДКЛП Д2	0,5	14	136	81	41	14	культуры п/по ртк нм05 Д
подлесок: ЛП редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																			
4	,4	ландшафтная поляна																	
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дров.раст.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-средняя																			
5	,9	6Д3ЛПН1Б ЛПН Б	1	21	Д	85	22 20	28 18	5	2	2	ДКЛП Д2	0,5	14	13	8	4	1	культуры п/по ртк нм 05 Д
подлесок: ЛП редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																			
6	6,1	10Б	1	25	Б	70	25	24	7	3	1	БОС С2	0,7	23	140	140	2	ландш.руб.рек 20%	
повреждение механические повреждения,береза,слабая поврежденность рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-2																			
7	3,1	5Д3ЛПН2Б+ОС ЛПН Б ОС	1	21	Д	85	22 20	28 18	5	2	2	ДКЛП Д2	0,6	17	53	26	16	11	
подлесок: ЛП средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																			
8	2,6	7Б2ЛПН1Д+ОС ЛПН Д	1	24	Б	70	25 20	26 18	7	3	1	БОС С2	0,7	22	57	40	11	2	40 2 6
подлесок: ЛП Р средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																			
9	2,0	9ЛПН1Б Б 10С	1	22	ЛПН	75	22 24	22 24	8	3	2	ЛПТР С2	0,5	21	42	38	2	4	2
несомкн. культуры под пологом С 5 культуры-97 г.,вспашка борозд,посадка ручная,размещение 3,5*0,7 м,4000 шт/га,состояние удовлетворительное рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																			

## Лесничество ВЫСОКОГОРСКОЕ

## Категория защитности лесопарковые части зеленых зон

Квартал 99

№ выдела	Площадь, га	Состав. Подрост, подросток покров, почва, рельеф, особенности выдела. Отметка порослевым проихс. Наимен. катег. Хар. лесных культур Кадастров. оценка	Ярус	Высота яруса	Элемент леса	Возраст	Высота	Диаметр	Класс возраста	Группа возраста	Бонитет	Тип леса ГЛУ	Полнота сумма площадей сечений	Запас сырой раст. леса, м³			Класс товарности	Хозяйственные мероприятия		
														на 1 г	на выдел	по составяющим				
11	6,6	7ЛПН2Д1Б	1	22	ЛПН Д Б	75	22 22 24	24 32 22	8	3	2	ЛПТР C2	0,6	25	165	115	2 2 2			
подлесок: ЛП средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																				
12	1,3	спортивная площадка																		
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дрв.раст.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая																				
13	1,2	спортивная площадка																		
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дрв.раст.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая																				
15	2	ландшафтная поляна																		
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дрв.раст.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-средняя																				
16	1,6	9Б1ЛПН+Д ЛПН	1	25	Б	70	25 20	26 18	7	3	1	БОС C2	0,7	23	37	33	2 2			
подлесок: ЛП средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																				
17	6,5	6ЛПН3Д1Б+ОС Д Б	1	21	ЛПН	80	21 21 24	26 28 26	8	3	3	ЛПТР C2	0,6	22	143	86	2 2 2			
подлесок: ЛП КЛ средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																				
18	5	ландшафтная поляна																		
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дрв.раст.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-средняя																				
19	6	кладбище																		
рекреационная характеристика: тип ландшафта без дрв.раст.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-средняя																				
20	2,7	10Б	1	25	Б	70	25	28	7	3	1	БОС C2	0,6	20	54	54	2			
подлесок: ЛП КЛ редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																				
21	4,1	7ЛПН3Д+Б Д Б	1	24	ЛПН	80	24 24	26 32	8	3	2	ЛПТР C2	0,7	33	135	94	2 2			
подлесок: ЛП КЛ средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																				
23	4,1	6Д4ЛПН+Б ЛПН Б	1	22	Д	80	23 21	28 22	4	2	2	ДКЛП Д2	0,6	19	78	47	2 2			
подлесок: ЛП средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																				

Категория защитности лесопарковые части зеленых зон

Квартал 99

№ выдела	Площадь, га	Состав. Подрост, подросток покров, почва, рельеф, особенности выдела. Отметка порослевым проих. Наимен. катег. незалес. земель Хар. лесных культур Кадастров. оценка	Ярус	Высота яруса	Элемент леса	Возраст	Высота	Диаметр	Класс возраста	Группа возраста	Болигет	Тип леса ТЛУ	Плотность суммы площадей сечений	Запас сырой раст. леса, м <sup>3</sup>			Класс товарности	Хозяйственные мероприятия
														на I г	на выдел	по составяющим		
24	1,7	6Д4ЛПН ЛПН несомкн. культуры под пологом 10Е подлесок: КЛ редкий культуры-98 г., вспашка борозд, посадка ручная, размещение 3,5*0,7 м, 4600 шт/га, состояние удовлетворительное рекреационная характеристика: тип ландшафта равн. разм. дер., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1	1	22	Д	80	23 21	28 22	4	2	2	ДКЛП Д2	0,4	12	20	12 8	2 2	
25	2,1	8ЛПН2Д подлесок: ЛП средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз. сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-плохая, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-2	1	22	ЛПН Д	75	22 22	26 28	8	3	2	ЛПТР С2	0,6	25	53	42 11	2 2	
26	,2	лесные культуры 10С подлесок: КЛ Р редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз. сомкн., класс эстетич. оценки-1, рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1, проходимость-средняя, просматриваемость-средняя, стадия дигрессии-1	1	16	С	42	16	16	3	2	1	СК С2	0,6	16	3	3		
27	,4	дорога автом. грунтовая удовлетворительное, проезжая летом рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ. раст., класс эстетич. оценки-2, рекреационная оценка-средняя																
28	,4	просека квартальная ширина 4,0 м, протяженность 1,0 км, чистая рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ. раст., класс эстетич. оценки-2, рекреационная оценка-средняя																
29	,3	усадыба рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ. раст., класс эстетич. оценки-2, рекреационная оценка-средняя																

Категория защитности лесопарковые части зеленых зон

Квартал 100

№ выдела	Площадь, га	Состав, Подрост, подросток покров, почва, рельеф, особенности выдела. Отметка порослевого происх. Наимен. катег. земель Хар. лесных культур Кадастров. оценка	Ярус	Высота яруса	Элемент леса	Возраст	Высота	Диаметр	Класс возраста	Группа возраста	Болигет	Тип леса ТЛУ	Полнота суммы площадей сечений	Запас сыройрост. леса, м <sup>3</sup>			Класс товарности	Хозяйственные мероприятия
														на I г	на выдел	по составившим		
1	1,9	лесные культуры ЮС	1	22	С	49	22	22	3	2	1А	СК С2	0,7	27	51	51		
		подлесок: ЛП редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																
2	2,4	6ЛПНЗД1Б	1	22	ЛПН	90	21	26	9	4	3	ЛПТР С2	0,4	16	38	23	3	
		несомкн. культуры под пологом ЮЕ			Е	6							60					
		подлесок: КЛ редкий культуры-96 г.,вспашка борозд,посадка ручная,размещение 3,5*0,7 м,4600 шт/га,состояние удовлетворительное рекреационная характеристика: тип ландшафта равн.разм.дер.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																
3	3,8	6ЛПНЗД1Б	1	22	ЛПН	90	21	26	9	4	3	ЛПТР С2	0,6	25	95	57	3	
		подлесок: ЛП КЛ средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																
4	23,0	лесные культуры ЮС+Б	1	22	С	52	22	22	3	2	1А	СК С2	0,8	31	713	713	1	ландш.руб.рек 20%
		подлесок: ЛП КЛ средний рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																
5	4	болото низинное,осоковое,мощность торфа 0,3 м																
		рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст.,класс эстетич. оценки-3,рекреационная оценка-низкая																
6	2,8	поселок лесной																
		рекреационная характеристика: тип ландшафта без древ.раст.,класс эстетич. оценки-2,рекреационная оценка-средняя																
8	1,5	лесные культуры ЮС+Д	1	11	С	26	11	12	2	1	1	СК С2	0,7	11	17	17		
		подлесок: КЛ редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-плохая,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-2																
9	6,0	лесные культуры ЮС	1	20	С	52	20	20	3	2	1	СК С2	0,8	27	162	162	1	ландш.руб.рек 20%
		подлесок: Р редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																
10	5	6БЗД1С	1	23	Б	60	24	26	6	2	1	БОС С2	0,6	17	9	5		
		подлесок: Р редкий рекреационная характеристика: тип ландшафта гориз.сомкн.,класс эстетич. оценки-1,рекреационная оценка-высокая, класс устойчивости-1,проходимость-средняя,просматриваемость-средняя,стадия дигрессии-1																

Приложение 4. Таблица - Сокращения, используемые в таксационном описании (Общесоюзные нормативы для таксации лесов, 1989, № 38)

Порода	Полное название	Порода	Полное название
С	Сосна	Лп	Липа
Со	Сосна	Лпм	Липа мелколистная
Сб	обыкновенная	Лпк	Липа
Св	Сосна Банка		крупнолистная
Ск	Сосна Веймутова Сосна крымская		
Е	Ель	Т	Тополь
Ео	Ель обыкновенная	Тб	Тополь белый (серебристый)
Ес	Ель сибирская	Тч	Тополь черный (осокорь)
		Тд	Тополь душистый
		Тп	Тополь пирамидальный
П	Пихта	Ив	Ива
Пс	Пихта сибирская	Ивб	Ива белая (ветла)
Пе	Пихта белая (европейская)	Ивл	Ива ломкая
		Ивк	Ива козья (ракита)
Пк	Пихта кавказская	Ивч	Ива пятитычинковая (чернотал)
		Ивд	Ива древовидная
Л	Лиственница	Аб	Абрикос
Лс	Лиственница	Ал	Алыча
	Сукачева	Бх	Бархат амурский
Лсб	Лиственница	Гл	Гледичия
	сибирская	Гр	Грабинник
Лд	Лиственница	Гш	Груша
	даурская	Дпб	Дуб пробковый
Ле	Лиственница	Жд	Железное дерево
	европейская	Кт	Катальпа
К	Кедр	Кш	Каштан
Кс	Кедр сибирский	Лап	Лапина
Ке	Кедр европейский	М	Миндаль
Кк	Кедр корейский	Орг	Орех грецкий
Д	Дуб семенного происхожде ния (высокоствольный)	Орм	Орех маньчжурский
		Р	Рябина

Дч	Дуб черешчатый высокоствольный	См Тс Чш Чр Ш Ф Эл Яб	Самшит Тис Черешня Черемуха Шелковица Фисташка Эвкалипт Яблоня
Дл	Дуб летний высокоствольный	Вшн Слв Ир Тал Ивк Брк Бяр Грб	Вишня Слива Ирга Тальник Ива кустарниковая Бересклет Боярышник Гребенщик
Дз	Дуб зимний высокоствольный	Лвш Лщ Лх Мж Рдд В Обл Ил Др Бр Смр Су Крл А Рк Ж Сир Мл Клн Бзн Крс	Лавровишня Лещина Лох Можжевельник Рододендрон Вяз Облепиха Ильм Дерен Берест Смородина Саксаул Крушина ломкая
Дн	Дуб порослевого происхож деня (низкоствольный)	А Рк Ж Сир Мл Клн Бзн Крс	Акация белая Ракитник Жимолость Сирень Малина Калина Бузина Крушина слабительная
Днч	Дуб черешчатый низкоствольный	Кст Аж Спр	Кедровый стланик Акация желтая Спирея
Днл	Дуб летний низкоствольный		
Днз	Дуб зимний низкоствольный		
Бк	Бук		
Бко	Бук обыкновенный		
Бкв	Бук восточный		
Г	Граб		
Го	Граб обыкновенный		
Гв	Граб восточный		
Я	Ясень		
Яо	Ясень обыкновенный		
Ям	Ясень маньчжурский		
Яа	Ясень американский		
Яп	Ясень пенсильванский (пушистый)		
Кл	Клен		
Кло	Клен остролистный		
Клп	Клен полевой		
Клт	Клен татарский (черноклен) кустарниковый		
Клб	Клен белый (явор)		
Б	Береза		
Бб	Береза бородавчатая		

Бп	Береза пушистая		
Ос	Осина		
Олч	Ольха черная		
Олс	Ольха серая (белая)		

Приложение 5. Список населенных пунктов, вокруг которых выделены лесопарковые и зеленые зоны по Республике Татарстан

Административный район	Наименование населенного пункта	Численность населения, тыс. чел. на 2008 г.	Радиус км	Площадь лесов зеленой зоны, га
Агрызский	с. Красный Бор	3,9	3	219
Азнакаевский	п.г.т. Актюбинский	9,9	2	94
Аксубаевский	-			
Актанышский	-			
Алексеевский	-			
Алькеевский	-			
Альметьевский	-			
Апастовский	-			
Арский	-			
Атнинский	-			
Бавлинский	-			
Балтасинский	-			
Бугульминский	с. Петровка	3,4	2	687
Буинский	г. Буинск	8,9	2	614
Верхнеуслонский	-			
Высокогорский	-			
Дрожжановский	-			
Елабужский	-			
Заинский	-			
Зеленодольский	-			
Кайбицкий	-			
Камско-Устьинский	-			
Кукморский	-			
Лаишевский	-			

Лениногорский	-			
Мамадышский	г. Мамадыш	13,5	2	325
Менделеевский	-			
Мензелинский	г. Мензелинск	16,7	2	658
Муслюмовский	-			
Нижекамский	-			
Новошешминский	с. Шереметьевка	5,0	2	1624
Нурлатский	-			
Пестречинский	-			
Рыбно- Слободский	-			
Сабинский	-			
Сармановский	п.г.т. Джалиль	14,8	2	378
Спаский	-			
Тетюшский	-			
Тюлячинский	-			
Тукаевский	-			
Черемшанский	-			
Чистопольский	-			
Ютазинский	-			
г. Нижнекамск	г. Нижнекамск	225,4	2	3420
г. Елабуга	г. Елабуга	68,7	3	1608
г. Казань	г. Казань	1105,3		42994
г. Набережные Челны	г. Набережные Челны	509,9	5	1533
г. Чистополь	г. Чистополь	63,0	2	802
г. Зеленодольск	г. Зеленодольск	100,1	3	4366
г. Азнакаево	г. Азнакаево	35,4	2	533
г. Бугульма	г. Бугульма	93,0	3	3626
г. Заинск	г. Заинск	40,1	3	3328
г. Альметьевск	г. Альметьевск	140,4	2-3	13486
г. Лениногорск	г. Лениногорск	65,6	2	988