

М.И.ПРОНИН
Я.С.РУСАНОВ

ЧЕЛОВЕК, ЛЕС, ФАУНА



МОСКВА
ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
1981

к 964 084

ВОЛОГОДСКАЯ
областная библиотека
им. И. В. Бабушкина

+кр

Пронин М. И., Русанов Я. С. Человек, лес, фауна.— М.: Лесн. пром-сть, 1981.— 168 с.

О месте и значении леса в культурном ландшафте, особенностях лесов различных регионов, о рекреационном воздействии на леса и его последствиях рассказывают авторы книги. В ней впервые приводятся рекреационное районирование лесов, раскрываются их эстетические аспекты с позиций марксистско-ленинской эстетики. Предложена новая система ведения хозяйства в лесах этой категории с учетом их рекреационного и народнохозяйственного значения.

Для лесоводов, биологов, лесоустроителей, ландшафтных архитекторов, охотоведов, рекомендуется студентам лесохозяйственных и биологических вузов.

Табл. 45, ил. 36, библиогр. — 116 назв.

Рецензенты канд. с.-х. наук С. Г. Синицын (Госплан СССР), канд. биол. наук А. С. Рыковский (Академия наук СССР)

Марк Иванович Пронин
Ярослав Сергеевич Русанов

ЧЕЛОВЕК, ЛЕС, ФАУНА

ИБ № 754

Редактор
Н. Н. Гусев
Редактор издательства
Т. А. Руденко
Оформление художника
Е. В. Никитина
Фото на вклейке Г. С. Калинина и
Ф. Ф. Федорова
Художественный редактор
В. Н. Журавский
Технический редактор
А. М. Бачурина
Корректор И. Б. Шеманская
Вычитка Е. Н. Соколовой

Сдано в набор 18.06.81. Подписано в печать 04.11.81. Т-27691. Формат 60×84/16. Бумага типографская № 1. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 9,76+вкл. 0,93. Усл. кр.-отт. 15,36. Уч.-изд. л. 11,63. Тираж 5000 экз. Заказ 1403. Цена 1 р. 60 к.

Издательство «Лесная промышленность», Москва, ул. Кирова, 40а

Ленинградская типография № 4 ордена Трудового Красного Знамени Ленинградского объединения «Техническая книга» им. Евгении Соколовой Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 191126, Ленинград, Социалистическая ул., 14.

ВВЕДЕНИЕ

Современная потребность общества в рекреационных, санитарно-гигиенических и защитных функциях леса исключительно велика. В мировом масштабе рекреационное использование лесов стало настолько широким, что на VII Всемирном лесном конгрессе в Аргентине была поставлена специальная проблема учета и прогноза «полезных функций леса нематериального характера», а на VIII Международном конгрессе, проходившем в 1978 г. в Индонезии, уже широко обсуждалась проблема «лес и условия жизни», трактуемая некоторыми представителями североευропейских стран как «лес для народа».

Во многих сообщениях, посвященных этим проблемам, отмечалось, что частная собственность на леса сдерживает развитие рекреации, пользование лесами широкими слоями населения.

Леса, являясь элементом природного ландшафта, в то же время относятся к основным природным ресурсам страны. Они обеспечивают не только материальные блага людей, но и имеют большое значение как средообразующий фактор, способствующий созданию нормальных условий существования общества.

В нашей стране основные принципы пользования лесами сформулированы в Основах лесного законодательства Союза ССР и союзных республик и Основах земельного законодательства СССР. В них даны понятия о едином государственном лесном фонде и его назначении. В этих документах особо подчеркивается средозащитное и санитарно-гигиеническое значение лесов, пользование лесом в культурно-оздоровительных целях определяется в качестве одного из основных видов лесопользования.

Государственная собственность на все леса в нашей стране открывает широкие перспективы для удовлетворения рекреационных потребностей населения.

Обсуждая проблему «человек—лес—фауна», следует исходить из того положения, что человек, являясь частью живой природы, живет, развивается вместе с ней, но в то же время противостоит ей, осуществляя значительные преобразования окружающей среды. Однако потребляя в основном продукты преобразованной (трансформированной) природы, человек испытывает потребность в общении с дикими формами живой природы.

В крупных городах, куда люди съехались с разных концов страны, перемешаны не только народности, но и традиции, привычки, вкусы и представления о природе, вынесенные из тех мест, где жили их предки. Поэтому каждый человек, попав в лес, ведет себя по-разному, сообразно имеющимся у него понятиям и знаниям. Наблюдая в лесу за горожанами, можно отметить у большинства из них интерес к собирательству.

В наших небольших старинных деревнях и городках редко можно найти коренного жителя, который не имел бы на своем столе ягод, грибов, продуктов охоты. Традиционное пользование лесными ресурсами обусловлено историей существования русского человека. Собирательство во всех его видах и формах—это только одна сторона использования леса. Другой, негативной, стороной является то, что человек при посещении леса в целях отдыха оставляет в нем множество предметов, которые не только засоряют лес, но и существенно изменяют и ухудшают лесорастительные условия. Полиэтиленовые упаковки, железные банки, стекло и другие предметы, долго сохраняясь на поверхности почвы или в ее верхних слоях, постепенно ухудшают химизм почвы, вызывают ее токсичность. Эти необратимые явления могут полностью вывести из пользования отдельные участки ценнейших лесов, и в дальнейшем потребуется их рекультивация—преобразование с применением инженерно-биологических методов с крупными капитальными вложениями.

Особым видом пользования лесом в рекреационных целях является спортивная охота. Русская спортивная охота, имея определенные традиции, закреплённые современными правилами поведения охотника и условиями добычи зверя или птицы, в то же время в каждом конкретном случае строго индивидуальна, необычна и характеризуется неожиданными острыми охотничьими ситуациями. Однако так же, как и другие виды отдыха, сопровождающиеся собирательством, она должна быть строго регламентирована. Необдуманные действия чело-

века с ружьем в лесу могут повлечь за собой серьезные отрицательные последствия. Без рациональной организации ведения спортивного охотничьего хозяйства охота как форма активного отдыха не увязывается с требованиями охраны природы. Даже такое, на первый взгляд, невинное занятие, как фотографирование диких животных, должно быть строго регламентировано по срокам и местам проведения. В противном случае оно чревато печальными последствиями.

Современная стратегия спортивного охотничьего хозяйства включает: регулирование численности животных для поддержания ее на уровне, соответствующем емкости местообитаний; устранение или смягчение действия факторов, вызывающих повышенную гибель животных; искусственное разведение дичи с выпуском ее в угоды перед охотой; повышение репродуктивного потенциала популяций дичи за счет регулирования качественного (полового, возрастного) состава животных. Эти мероприятия осуществляются в ходе ведения охотничьего хозяйства, в частности спортивной охоты.

Все вышесказанное стало наиболее актуальным в последнее время в связи с ростом рекреации в лесу, принимающей в нашей стране повсеместный характер.

При написании отдельных положений книги авторы исходили из тех задач, которые поставлены рядом правительственных постановлений и в первую очередь Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик перед наукой и практикой в области охраны окружающей среды и лесного хозяйства.

В книге содержатся многие положения и рекомендации, полученные в результате комплексных исследований, проведенных в отделе рекреационных лесов института «Союзгипролесхоз» под руководством М. И. Пронина и лаборатории лесного охотоведения ВНИИЛМа под руководством Я. С. Русанова. Разделы книги «Значение лесов для рекреации», «Устойчивость лесов к рекреационным воздействиям», «Принципы ведения хозяйства в лесах рекреационного назначения» подготовлены М. И. Прониным, а раздел «Спортивные охотничьи хозяйства и принципы их организации» — Я. С. Русановым; остальные разделы, а также введение и заключение написаны авторами совместно.

ЗНАЧЕНИЕ ЛЕСОВ ДЛЯ РЕКРЕАЦИИ

Природные ресурсы, используемые в культурно-оздоровительных целях, состоят из таких ландшафтообразующих компонентов, как климат, почвы, растительность, животный мир, рельеф, гидрографическая сеть, геологическое строение и др. В данной книге рассматривается та часть природных ландшафтно-климатических зон, для которых характерно наличие лесных ландшафтов как основного места загородного отдыха.

В Основах лесного законодательства Союза ССР и союзных республик культурно-оздоровительное пользование лесами определено как одно из главных наряду с использованием древесины, побочным использованием и др. В отдельных категориях лесов, таких, как городские леса, лесопарки, лесопарковые части зеленых зон, рекреационные функции являются ведущими, а в других, например в санитарно-защитных частях зеленых зон, они сопутствуют основным. Однако и все другие категории, предназначенные для обеспечения народного хозяйства древесиной, в той или иной мере выполняют рекреационные функции.

Это положение коренным образом отличает леса от всех прочих категорий земель, за исключением тех, которые предназначены для строительства объектов отдыха: санаториев, домов отдыха, пионерских лагерей, пляжей и др. Но в этом случае мы имеем дело не с живой природой, а с искусственными сооружениями, воздвигнутыми человеком для отдыха.

Наиболее распространенными в нашей стране являются сельскохозяйственные земли, но они предназначены в основном для сельскохозяйственного производства и лишь в отдельных случаях могут использоваться наряду с основным их назначением в качестве удобных охотничьих хозяйств. При прогулочно-туристическом отдыхе они скорее «используются» визуально, но и в этом плане имеют очень большое значение для отдыха людей среди природы. Однако интенсивное использование этих

земель под прогулочно-туристический отдых невозможно, так как рекреация резко снижает их производительность.

Другие категории земель, за исключением леса, имеют ограниченное распространение и пригодны для отдыха лишь частично. К ним можно отнести не покрытые лесом горные системы, морские и речные побережья, дельты рек, болота (для спортивной охоты) и др.

Остановимся на некоторых общих особенностях пригодности лесов для отдыха независимо от их территориального размещения. К ним относятся санитарно-гигиенические, культурно-познавательные и эстетические функции леса, сбор ягод, грибов, лекарственного сырья, спортивная охота и др.

Громадная кислородно- и фитонцидопроизводительная мощь леса, его способность снижать или погашать отдельные отрицательные явления природы и техногенных воздействий (весенний паводок, сильные ветры, резкие температуры, высокую солнечную радиацию, загрязнение воздушного бассейна, шум) — все это выдвигает лес как оздоровительную среду на первый план среди других природных компонентов.

В настоящее время уже ни у кого не возникает сомнения в необходимости сохранения лесов там, где начато массовое промышленное или жилищное освоение природного ландшафта. Чем больше лесов сохранено при строительстве, тем лучше здесь санитарно-гигиенические условия. Однако вопросы экономичности, рациональности размещения жилищных и промышленных зон требуют оптимального соотношения этих зон с естественными природными зонами и не только по площади, но и по расположению друг к другу, при котором учитываются рельеф, гидрографическая сеть, преобладающие ветры и др.

Немаловажное преимущество лесных территорий и в том, что они дают человеку возможность заниматься свободным собирательством. Посещение лесов в целях отдыха сопровождается, как правило, сбором цветов, ягод, грибов, веток, шишек и других предметов, которые привлекают человека как произведения природы. Как правило, процесс сбора несет в себе большое эмоционально-эстетическое начало, удовлетворение потребности человека в прикосновении к живой природе, ее тайнам и величайшему многообразию. Этот процесс способствует также стремлению человека к познанию природы. В последние годы мы являемся свидетелями многочисленных выставок художественных произведений, которые созданы человеком из различных предметов, вынесенных из леса: корней, веток, наростов на стволах и др.

Процесс собирательства возможен только в лесу. Другие категории земель не обладают привлекающими человека свойствами или собирательство там резко ограничено, а иногда и запрещено.

Эстетическое воздействие природы связано прежде всего с совершенством рассматриваемого явления или объекта [16, 42, 44]. Поскольку лесные насаждения могут создаваться или совершенствоваться человеком, их можно оценивать как художественно-выразительное предметное произведение, создаваемое по законам красоты. Особую сложность здесь приобретает тот факт, что материалом искусства является живая природа, сочетание растительного и животного мира, составляющего насаждения, а также то, что, являясь совокупностью живых организмов, насаждения не постоянны во времени. Эта совокупность развивается в своем соотношении, меняя художественный облик. В искусстве ландшафтной архитектуры так же, как и в прикладном искусстве, главное — создание максимума удобств, сочетание полезного и красивого (практическая функциональность) [44].

Рекреационные леса выполняют две основные группы функций: средозащитные и собственно рекреационные. Средозащитные функции — это всевозможные виды защиты от вредных природных и отрицательных антропогенных воздействий, а также положительное оздоровительное влияние на окружающую среду и создание особо благоприятного микроклимата и условий в самих насаждениях, а рекреационные — это функции, восстанавливающие физические и духовные силы человека, удовлетворяющие его эмоциональную потребность в общении с живой природой. Насаждения, являющиеся наиболее устойчивыми к различным отрицательным воздействиям, отвечают требованиям первой и второй групп функций. Такие насаждения наиболее пригодны для отдыха.

Своеобразным и отличительным свойством наших лесов является их долговечность. Конечно, по сравнению с другими природными компонентами (горами, морями или реками) леса отличаются очень небольшим жизненным периодом, но особенность лесных сообществ в том, что они способны самовозобновляться, расти и развиваться. Многие лесные насаждения созданы самим человеком, например система защитных насаждений в степных или горных районах, уникальные сосновые насаждения Алексеевской рощи в лесопарковом массиве «Лосинный Остров», культуры лиственницы в Порецком лесничестве в Подмосковье. Этот факт определяет большую любовь чело-

века к лесу не только как к объекту живой природы, но и как к предмету самостоятельной творческой деятельности, обладающему всеми признаками живого развивающегося организма. Нередко у нас создается ощущение, что человек и лес неразделимы в своем существовании. Причина этого ощущения кроется в том, что на протяжении всей истории существования человечества леса служили ему надежным убежищем и укрытием в периоды бедствий, войн и междоусобиц. Лес не только давал людям защиту от врагов, но и мог прокормить их. Это его значение не утрачено и сегодня.

Немаловажное значение для рекреации имеют животные, обитающие в лесах. Фауна леса представлена сотнями видов зверей, птиц и бесконечным разнообразием беспозвоночных животных, которые используют лес для себя и в то же время дают ему жизнь. Без животных нарушились бы такие важнейшие процессы, как расщепление до конечных продуктов органического вещества растений; опыление и плодоношение цветковых растений; аэрация, структурообразование и повышение плодородия почвы и т. д. С эстетической точки зрения леса, лишенные фауны, теряют значительную часть своей прелести. Что может быть печальнее леса, по которому можно пройти десятки километров, не увидев звериного следа и не услышав птичьего голоса? Совсем иное дело в лесах полных жизни. Встречи с лесными обитателями всегда привлекают, всегда радуют. После шумных городских улиц люди ищут в лесу тишины, относительного уединения и новых впечатлений. Для них случайная встреча с лосем или кабаном — событие, возможность накормить с руки белку или синицу — радость. Гуляя под зелеными кронами или отыскивая в сыром сумраке ельников россыпи сизой черники, они вслушиваются в голоса леса, всматриваются в его зеленый сумрак и не оставляют без внимания тех его обитателей, которые попадают на глаза. Интерес людей к фауне нередко носит чисто созерцательный характер, который выражается в «охоте» на животных с фотоаппаратом.

С позиций рекреационной ценности все многообразие видов, составляющих фауну леса, может быть подразделено на две группы. В первую из них входят те виды животных, жизнь которых обычно проходит вне поля нашего зрения. Из-за мелких размеров, скрытного образа жизни или отсутствия какой бы то ни было практической ценности они не привлекают к себе внимания и, играя в жизни леса немаловажную роль, остаются невидимками. Ко второй группе относятся те животные, нали-

чие которых как бы обеспечивает активные проявления жизни леса, чье присутствие мы можем заметить или определить на слух. В эту группу входят все виды крупных и мелких лесных птиц, белки, ежи, зайцы, многие представители хищников и диких копытных.

Как уже указывалось, формы рекреационного использования тех или иных лесных территорий не одинаковы, следовательно, требуется различный подход и к отдельным представителям животных, населяющих эти территории. Так, в условиях лесопарка, где на каждом гектаре иногда отдыхает до 200 горожан с детьми, наличие животных, встреча с которыми может сулить неприятности, нежелательна. Нелепо было бы приветствовать наличие здесь ядовитых змей или крупных животных, способных проявить агрессивность. В то же время там, где рекреационные нагрузки невелики, где по относительно малолюдным лесам пролегают тропы туристов и охотников, те же змеи отнюдь не противопоказаны, а встречи с крупными представителями фауны оставляют неизгладимое впечатление от посещения леса.

Итак, подводя итог вышеизложенному, можно сказать, что под лесной рекреацией следует понимать использование лесов как в оздоровительных целях, так и для удовлетворения культурных, эстетических и познавательных потребностей человека. Лесная рекреация имеет, как правило, традиционно-целевую направленность и сопровождается собирательством. К рекреационному лесу следует относить ту часть земель государственного лесного фонда, которая выделена для обеспечения потребности населения в отдыхе.

Рассматривая леса среди прочих мест отдыха, можно констатировать, что они обладают неповторимыми среди прочих видов ландшафтов свойствами и преимуществами с позиций использования их для удовлетворения культурно-оздоровительных потребностей человека.

РЕКРЕАЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОВ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОЙ РЕКРЕАЦИИ

Современные потребности населения в отдыхе в лесу (потребности в лесной рекреации) рассматриваются в различных аспектах. С одной стороны, изучается спрос населения на рекреацию того или иного характера и вида, а с другой — по-

требности в лесных площадях, ведущим назначением которых является рекреационное использование.

Спрос населения на лесную рекреацию в нашей стране изучается сравнительно недавно. Наиболее значительные исследования в этой области принадлежат А. И. Тарасову [84], которым определены основные показатели рекреационного использования лесов на примере европейской части и Кавказа. Эти показатели определяют по формулам $T=tv$; $i=T/S$ и $a=T/P$, где T — объем лесного отдыха, или суммарное время посещения общей площади леса за год, ч; i — интенсивность посещения леса за год, ч/га; a — лесорекреационная активность человека за год, ч/чел.; t — среднее время одного посещения, ч; v — число посещений; S — общая площадь леса, га; P — численность населения, чел.

Сопоставление лесорекреационной активности и интенсивности посещения леса, выраженное через объем лесного отдыха, позволяет вывести уравнение социально-экологической связи $aP=iS$, где левая часть характеризует социальную потребность в лесном отдыхе, а правая — экологическую нагрузку. Сравнение интенсивности посещаемости предлагается производить для приблизительно равнозначных территорий: лесничество сравнивают с лесничеством, область с областью.

Оценка объема, активности и интенсивности посещения позволяет описать рекреационное использование лесов только приблизительно. Более глубокий анализ требует учета ряда других показателей: формы рекреационного использования лесов (вольный или организованный туризм, экскурсии без ночлега и т. д.); неравномерности рекреационных потоков в течение года, поскольку при одинаковом суммарном времени они могут быть распределены с различными максимальными нагрузками; природно-климатических особенностей, состава и структуры насаждений, определяющих устойчивость леса к рекреационным нагрузкам, качество отдыха и его социальную эффективность. С помощью этих показателей можно выявить объем лесного отдыха на территории европейской части СССР.

Данные социологического опроса позволили установить, что лесорекреационная активность жителей европейской части составляет 58 ч в год (каждый житель бывает в лесу 13 раз около 4 ч), объем лесного отдыха — 9 млрд. ч и интенсивность на 1 га леса — 51 ч в год. Средняя продолжительность одного посещения составила 4 ч 20 мин, число посещений за год — 2,1 млрд., или 12 на 1 га леса.

1. Процентное соотношение единовременно отдыхающих в зависимости от численности населения города

Численность населения, чел.	Количество единовременно отдыхающих, чел.	Количество отдыхающих, чел.			
		в зеленых зонах, лесопарках	туристических маршрутах	курортных лесах	национальных (природных) парках
Более 1 млн.	60	25	15	1	19
500 тыс. — 1 млн.	40	20	10	1	9
250—500 тыс.	20	12	5	1	2
До 250 тыс.	10	5	4	1	—

Больше всего времени, 113 ч, отдыхают в лесу жители Москвы и Ленинграда; жители городов с населением 1—2 млн. чел. проводят в лесу в среднем 83 ч, остальных городов — 47, а сельские жители — по 18 ч в год.

Данными опроса установлено, что величина населенного пункта влияет на лесорекреационную активность больше, чем возраст и пол жителей.

Изложенные результаты исследований, базирующиеся на социологических опросах, не выявили, однако, связей между основными показателями рекреационного лесопользования и процентом общей площади лесов в регионе. Удалось лишь установить, что жители безлесных районов выезжают на отдых в достаточно удаленные леса и лесорекреационная их активность связана с характером труда.

По данным ЦНИИП градостроительства [66], количество единовременно отдыхающих за пределами города составляет (в %): в крупнейших городах (более 1 млн. чел.) до 60, в крупных (500 тыс. чел.) до 40, в больших (250—500 тыс. чел.) до 20 и в городах с населением менее 250 тыс. чел. до 10. Эти данные наряду с показателями рекреационного использования лесов [84] позволяют произвести сопоставление объема лесного отдыха с общим загородным отдыхом для каждого конкретного региона или города.

В каких категориях леса отдых предпочтителен? Исследования, проведенные нами в лесах европейской части СССР (в исследованиях принимала участие О. В. Фролова), выявили определенную зависимость характера кратковременного отдыха в различных категориях лесов от численности населения города (табл. 1).

Изучение рекреационного использования лесов с различных позиций позволило выявить основные причины, побуждающие

людей посещать лес, а также уровень посещаемости, характер распределения и плотность размещения отдыхающих по территории лесного массива.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ОТДЫХЕ И СПОРТИВНОЙ ОХОТЕ

При изучении сезонного кратковременного рекреационного использования леса в будни и выходные дни (исследования проводились при участии Г. С. Калинина и Г. В. Морозовой) нами была установлена приуроченность посещаемости к смене сезонов года: наступлению солнечных дней («весны света»), сходу снега, появлению первых цветов, ягод, грибов, к листопаду, к первому снегу и т. д. Выявленные закономерности имеют большое практическое значение, так как связаны с определенными циклами развития в жизни леса. Отмеченные сезонные переходы совпадают с началом брачного периода у многих животных, началом вегетации, цветения и плодоношения растений и с другими периодами, когда многие виды животных и растений наиболее уязвимы к отрицательным воздействиям, или с периодами, от которых зависит жизнь леса и всех слагающих его компонентов: травяного покрова, подлеска, подроста, древостоя и т. д.

2. Зависимость посещаемости от источника формирования лесной рекреации

Расстояние от источника рекреации, км	Единовременная посещаемость летом в будни, чел./га	Посещаемость за год на 1 га	
		чел./ч	чел.-дни
До 2 (в зоне С*)	5,5	11 133	1237
До 4 (в зоне В)	1,0	589	66
Сыше 4в (в зоне А)	0,2	158	18

* Территория лесного массива разделена на зоны по интенсивности рекреационного использования, обуславливающей режим ведения хозяйства.

В результате совпадения периодов интенсификации рекреационного лесопользования с жизненно важными периодами в развитии леса возникают дополнительные трудности в ведении лесного хозяйства, связанные с необходимостью дополнительных затрат на сохранение лесов.

Учеты рекреационной посещаемости, проведенные в лесопарках Москвы в условиях сложной группы типов леса (в под-

зоне хвойно-широколиственных лесов), установили различные значения единовременной посещаемости в летний и зимний периоды, времени пребывания отдыхающих на единице площади и плотность их размещения в зависимости от границ леса независимо от источника возникновения рекреации: жилой застройки, автодороги, железнодорожной станции и др. (табл. 2, рис. 1).

Данные учетов показали, что время использования лесного массива отдыхающими в течение одного дня составляет в среднем за год 9 ч, что составляет 94,6 % общего количества посе-

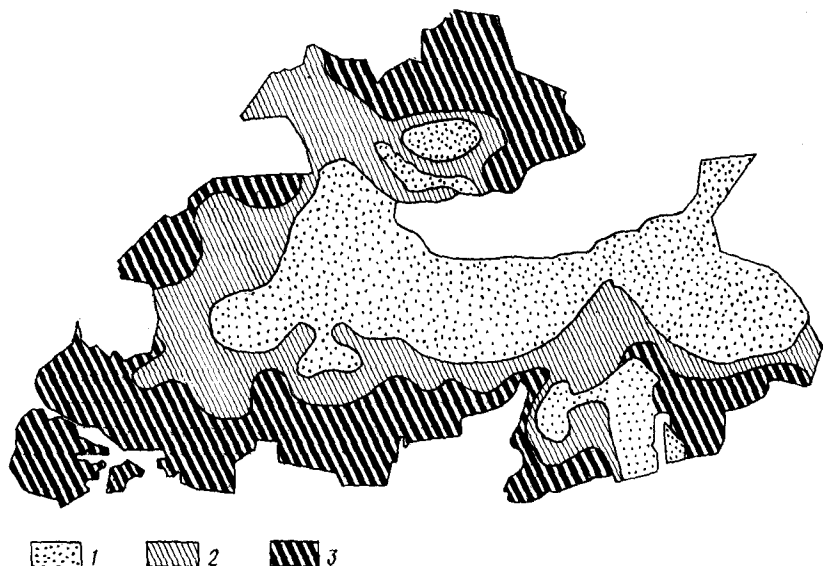


Рис. 1. Интенсивность рекреационного использования лесного массива «Лосинный Остров»: 1 — зона А; 2 — зона В; 3 — зона С

тителей, а среднее время пребывания посетителя в лесу в течение дня — 3 ч. Посещаемость в выходные и будние дни зависит от времени дня, погодных условий и сезона года; в будни величина средней посещаемости в $2,3 \pm 0,3$ раза ниже соответствующей посещаемости в выходные дни.

В ходе наблюдений были выявлены два пика посещаемости в течение дня: первый, более четко выраженный, характерен для всех сезонов и любых погодных условий, в выходные и

будние дни он приходится на первую половину дня — с 11 до 13 ч; второй, менее выраженный, характерен в основном для летнего периода — с 16 до 18 ч (рис. 2). Наибольшей стабильностью и наименьшей погрешностью отличались данные учетов часовой посещаемости в выходные дни и данные посещаемости, соответствующие первому пику — с 11 до 13 ч. Суммарное значение посещаемости за это время составляет в среднем 29,4 % общей суммарной посещаемости за день. Исходя из установленной закономерности, можно рассчитать общую посещаемость за полный день. Для этого достаточно провести двухча-

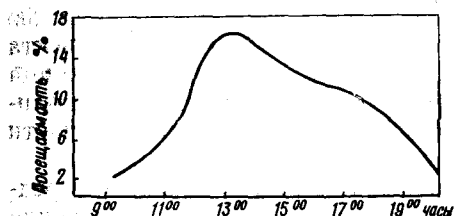


Рис. 2. Распределение посещаемости в течение дня по часам

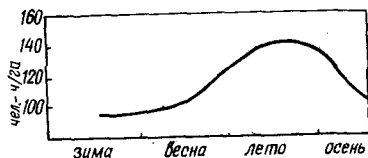


Рис. 3. Распределение посещаемости по сезонам года

совой учет посещаемости (11—13 ч) и умножить его значение на коэффициент 3,4. Средняя зимняя посещаемость составляет 0,7 величины летней посещаемости, а в ранневесенний и позднеосенний периоды она еще более снижается и составляет лишь 0,6 величины летней.

На теплый период года (4,5 месяца) приходится 50 % общегодовой посещаемости (рис. 3). Максимальная посещаемость приходится на июль и сентябрь. В весенний, летний и осенний периоды посещение леса сопровождается, как правило, сбором цветов, ягод, грибов, орехов, лекарственных растений и т. п. В это время в отдельные дни собирательством бывает охвачено 90—97 % всех посетителей. Преобладают среди них грибники, которые рассредотачиваются по территории лесного массива. На периферии леса преобладающим видом отдыха являются прогулки. Таким образом, интенсивность рекреационного использования леса определяется количеством часов, которые отдыхающие проводят в лесу за определенный период времени, и выражается в человеко-часах или человеко-днях.

Основываясь на полученных закономерностях и зная многолетнее соотношение ясных и пасмурных дней, а также выходных и будней по сезонам года, можно, исходя из средних значений

трехкратных двухчасовых учетов посещаемости (в местах с максимальной посещаемостью — до 1,5 км от периферии массива), определить среднюю посещаемость (в ч) на 1 га лесопарка или его различных зон. Показатели средней посещаемости вычисляются по формулам: $E = 113a$; $E_1 = 294a$; $E_2 = 29a$; $E_3 = 15a$, где E — суммарная посещаемость лесного массива, используемого под кратковременный отдых; E_1 — посещаемость периферийной части массива (глубиной до 2 км); E_2 — посещаемость буферной части массива (глубиной 2—4 км); E_3 — посещаемость центральной части массива; a — средняя посещаемость изолированного лесного массива за 2 ч учета (с 11.00 до 13.00) в выходной ясный день (в июле — сентябре). Под посещаемостью понимается количество отдыхающих на всей площади объекта или его части за календарный срок (час, день, год); единица измерения — чел/га. Единовременная посещаемость — это количество отдыхающих на всей площади объекта или его части в данный момент времени; единица измерения — чел/га.

Для перевода посещаемости, выраженной в часах, на среднее количество отдыхающих в лесопарке (зоне) ее значение делится на 3, а для перевода в дни — на 9. На основе сравнительно простых учетов нетрудно по данным формулам рассчитать общую емкость лесного массива и его частей, имеющих различный уровень посещаемости.

Изучение кратковременного рекреационного использования лесов позволило также установить виды отдыха и их соотношение в общем объеме отдыха в зависимости от удаленности территории от периферии лесного массива и источника рекреации (табл. 3).

Из данных табл. 3 следует, что суммарное значение отдыха в благоустроенных местах (по дорогам и тропам с использованием малых форм архитектуры) на периферии лесного массива (до 2 км) составляет 89 % общего объема отдыха. Следовательно, оптимально благоустранивая периферию лесных массивов, можно сократить время нахождения отдыхающих на напочвенном покрове и тем самым избежать отрицательных последствий рекреационного воздействия на лес.

Изложенные выше результаты многолетних исследований рекреационного использования лесов представляют в своей совокупности исходный материал, позволяющий прогнозировать, планировать и непосредственно организовывать рациональное ведение хозяйства в лесах рекреационного назначения.

Несколько по-иному приходится подходить к определению основных показателей использования лесов в ходе спортивной

3. Соотношение летне-осенних видов отдыха (в %) в общем объеме рекреационного использования лесов

Виды отдыха	Расстояние от периферии лесного массива			В среднем по массиву
	до 2 км	2—4 км	свыше 4 км	
Пешие прогулки	78	42	26	45
Отдых с использованием малых форм архитектуры	11	3	—	4
Прогулка на велосипеде	3	4	10	6
Занятия спортом (бег)	1	2	3	2
Пикники	3	6	4	4
Сбор ягод, грибов, цветов, орехов и др.	4	43	57	39

охоты. Дело в том, что время, затраченное на проведение охоты, t , исчисляется, как правило, не часами, как отдых на лоне природы, а днями. Следовательно, показатель суммарного времени охотиспользования какой-либо территории T будет определяться в человеко-днях за год (этот показатель принято называть пропускной способностью охотничьего хозяйства, отдельных его частей или угодий). Соответственно и интенсивность охоты i определяется не в часах, а в человеко-днях, и не на 1 га, а на 100 или 1000 га, так как проведение охоты связано с использованием более обширных территорий, чем при простом отдыхе. Активность охоты a будет выражаться количеством дней, затрачиваемых на охоту одним охотником за год, а численность населения P будет соответствовать числу охотников.

Для характеристики возможности использования лесов для спортивной охоты большое значение имеет и такой показатель, как продуктивность охоты. Он показывает, какое количество животных берется с единицы площади угодий, и зачастую определяет возможную интенсивность охоты. Чтобы понять это, следует выяснить, что такое пропускная способность охотничьих угодий и какими факторами она определяется.

Пропускную способность охотничьих угодий подразделяют на дневную, сезонную и годовую. Первая — это количество охотников, которое может охотиться на данной площади в течение дня; вторая — это дневная пропускная способность, помноженная на количество дней сезона; третья получается в резуль-

964084

4. Максимально допустимые нормы нагрузки охотников на угодья при разных видах охоты

Виды охоты	Состав участников охоты	Необходимая для охоты площадь угодий в день, га
Весенняя охота: на глухариних токах	1 стрелок с егерем или без него	20—25
на тетеревиных токах	То же	25
Летне-осенняя охота с подружейной собакой	1—2 стрелка с егерем или без него	120
Осенняя охота на копытных с подхода	1—2 охотника с егерем или без него	1000
Осенне-зимняя охота: на копытных и зайцев загонном	До 10 стрелков с егерем и загонщиками	3000—4000
с гончими	До 5 стрелков с егерем или без него	2000—3000

тате суммирования показателей пропускной способности по сезонам.

Пример. Допустим, что дневная пропускная способность рассматриваемых угодий при всех видах весенней охоты 20 чел., летне-осенней охоты 50 и осенне-зимней 40 чел. в день. Продолжительность весеннего сезона 10, летне-осеннего 90 и осенне-зимнего 90 дней. В этом случае сезонная пропускная способность составит (чел/дни) весной 200 (20·10), летом и осенью 4500 (50·90), осенью и зимой 3600 (40·90), а годовая 8300 (200+4500+3600).

Пропускную способность охотничьего угодья иногда приходится подразделять еще на территориальную и фактическую. Территориальная пропускная способность — это количество охотников, которое может охотиться на территории охотничьих угодий, не нарушая принципов рационального пользования угодьями и правил безопасности на охоте. Она зависит от общей площади угодий, пригодных для проведения охоты, от допустимого процента их одновременного использования, от продолжительности охотничьего сезона и возможной нагрузки охотников на единицу площади; нормы нагрузки приведены в табл. 4.

Завышение приведенных в табл. 4 норм недопустимо: в угодьях, чрезмерно насыщенных стрелками, пущенный в зверя или птицу заряд может попасть в близко находящихся охотника, загонщика или охотничью собаку. Кроме того, чрез-

мерная нагрузка охотников на единицу площади угодий приводит к быстрому уничтожению или к распугиванию дичи.

Степень обилия охотничьих животных в угодьях на территориальную пропускную способность не влияет. Даже там, где дичи много, количество охотников должно быть лимитировано возможностями организации правильной охоты и соблюдением правил безопасности. Тем не менее обилие дичи определяет фактическую пропускную способность хозяйства, т. е. количество охотников, которому могут быть предоставлены условия для охоты. Допустим, что в хозяйстве имеется несколько крупных по площади глухариных токов, где одновременно могли бы охотиться 20 чел. Однако численность глухаря на токах невелика и позволяет отстрелять без вреда для дальнейшего воспроизводства всего 5—10 птиц. Следовательно, право охоты может быть предоставлено лишь 5—10 охотникам. Возможна и другая ситуация. Численность объектов охоты очень высока и могла бы удовлетворить потребности 50—60 чел. в день, однако площадь угодий для этого недостаточна, поэтому охота может проводиться лишь ограниченным количеством стрелков.

Данные, полученные в результате расчета пропускной способности хозяйства, кладутся в основу при проектировании строительства охотничьих баз, которые обеспечили бы прием нужного количества охотников.

При этом необходимо учитывать, что для сбережения запасов охотничьей фауны наиболее целесообразно ежедневное пребывание в угодьях ограниченного числа стрелков, а не редкие, но массовые посещения ими угодий.

Разумные принципы нормирования и организации охоты исходят из специфики условий, в которых ведется охотничье хозяйство. При высочайшей концентрации в угодьях мелкой дичи, как это наблюдается в Чехословакии, Польше или Венгрии, возможно проведение охот загонном, когда члены какого-либо коллектива совместно выезжают на охоту и в течение дня на небольшой площади угодий добывают, например, сотни фазанов или зайцев. Природные условия нашей страны и преобладающие в ней виды мелкой дичи таковы, что делают наиболее перспективной главным образом не коллективную, а индивидуальную охоту. Когда на 100 га в среднем имеется 20—30 зайцев, организация загона оправдана, но при плотности 4—5 особей на ту же площадь коллективная охота неэффективна. Если в течение одного дня 30—40 охотников могут взять из-под загона 200—300 фазанов, ограничение охоты даже одним днем

5. Интенсивность опромышления угодий в 1966 г.
(по Д. Н. Данилову)

Область	Число чел.-дней охоты на 1000 га	Область	Число чел.-дней охоты на 1000 га
Тюменская	3,8	Ростовская	61
Читинская	4,0	Челябинская	64
Иркутская	5,2	Ярославская	66
Амурская	6,6	Курская	70
Архангельская	7,0	Тульская	82
Томская	7,9	Курганская	87
Коми АССР	11,0	Краснодарский край	95
Карельская АССР	14,0	Ивановская	100

в неделю закономерно. Если же средняя сезонная добыча одного охотника составляет 8—12 голов всех видов пернатой дичи [20], указанное ограничение вряд ли целесообразно.

Интенсивность освоения угодий в ходе спортивной охоты по областям РСФСР довольно различна (табл. 5). В более крупных территориальных единицах — экономических районах — интенсивность охоты неравномерна (табл. 6), и объясняется эта

6. Интенсивность опромышления угодий в 1966 г.
(по Д. Н. Данилову)

Экономический район	Число чел.-дней охоты на 1000 га	Экономический район	Число чел.-дней охоты на 1000 га
Северо-Западный	12	Поволжский	24
Центральный	93	Северо-Кавказский	62
Волго-Вятский	44	Уральский	46
Центрально-Черноземный	52	Западно-Сибирский	9

неравномерность разницей в площади угодий, приходящейся на одного охотника, и разной активностью охотников того или иного района. В течение года охотники используют для охоты разное количество дней. В Северо-Западном районе охотник тратит на охоту в среднем 17,7 дня за год; Центральном — 17,9; Волго-Вятском — 13,4; Центральном-Черноземном — 16,0; Поволжском — 15,1; Северо-Кавказском — 14,9; Уральском — 17,7 и Западно-Сибирском — 17,5 дня [20].

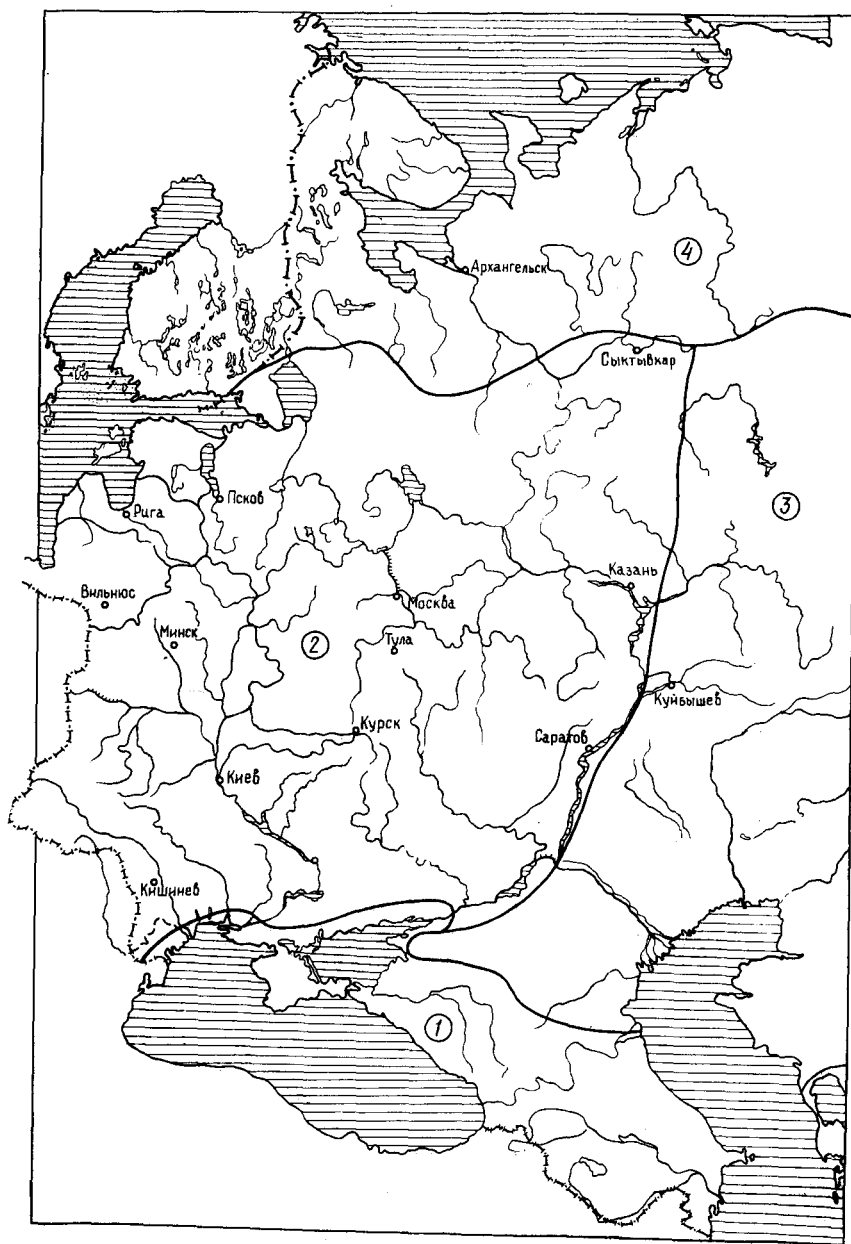
Приведенные показатели характеризуют степень охотничьего освоения не лесных, а вообще всех типов охотничьих угодий в целом. Для лесных площадей величина интенсивности и активности будет несколько меньше, так как основная концентрация любительской охоты типична для водно-болотных угодий. В целом освоение охотничьих угодий в процессе спортивной охоты подчиняется тем же закономерностям, что и использование лесов для отдыха и туризма. Оно носит сезонный характер, зависит от численности охотников, площади пригодных для охоты угодий и их доступности. Наибольшая интенсивность охоты наблюдается в густонаселенных областях с сильно развитой сетью транспортных путей. Для некоторых областей (Московской, Ленинградской) даже не удастся вычислить нагрузку охотников на единицу площади угодий, так как они зачастую выезжают за границу своей области. Специфика охотхозяйственного освоения угодий заключается в том, что сезонность ее определяется не погодными условиями, а сроками открытия охоты, размещением охотников по территории, наличием организованных охотничьих хозяйств и обилием дичи.

ЛЕСА РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

РЕКРЕАЦИОННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЛЕСОВ

Важным направлением исследований, которому в нашей стране уделяется большое внимание, является обоснование необходимого размера лесных площадей различных категорий для удовлетворения потребностей в рекреации. В принципе все леса нашей страны, если они занимают достаточную площадь, обладают устойчивыми структурой и составом насаждений, могут выполнять рекреационные функции. Однако в силу различного регионального расположения, климатических и лесорастительных условий, породного состава и общей биологической производительности они имеют и различную рекреационную пригодность.

В настоящее время оценка природных условий с целью их рекреационной пригодности проведена в трех аспектах: технологическом (возможность организации того или иного вида отдыха), физическом (степень комфортности), эстетическом (характер эмоционального воздействия). В зависимости от направления организации отдыха предпочтение отдается одному из аспектов. Следует отметить также, что основными компонен-



тами, рассматриваемыми при оценке природных условий, являются климат, растительность, водные объекты, рельеф, объекты культуры.

Фундаментальные исследования в области рекреационного районирования территории СССР проведены Институтом географии АН СССР. На основе анализа социально-экономических и природных условий и изучения размещения рекреационных предприятий Б. Н. Лихановым, В. С. Преображенским и Ю. А. Ведениным [41] разработано общее рекреационное районирование территории СССР. По степени развития сети рекреационных предприятий и их роли в обеспечении основных нужд страны в европейской части СССР выделены четыре зоны (рис. 4).

Зона I охватывает юг Украины, республики Закавказья, Северный Кавказ и Нижний Дон. Она характеризуется концентрацией общесоюзных рекреационных предприятий оздоровительного и лечебного типов, ориентированных на основные периоды (сезоны) отпусков.

Зона II включает районы средней и южной полосы европейской части и обслуживает в основном потребности промышленных агломераций. В ней преобладают рекреационные системы оздоровительного и познавательного типов, кроме того, характерно сочетание рекреационных систем отпускного сезона и кратковременного отдыха.

Зона III занимает Уральский район и часть Поволжья. Для этой зоны характерны отдельные, слабо связанные между собой очаги рекреационного освоения территории. Часть рекреационных систем познавательного типа имеет общесоюзное значение. Типично сочетание систем отпускных сезонов и кратковременного отдыха.

Зона IV охватывает северные районы. Здесь встречаются единичные рекреационные системы спортивно-оздоровительного типа (Хибины, Урал), познавательного (Беломорско-Балтийский канал) и др. Типично использование территории этой зоны для самостоятельного спортивного туризма, охоты и рыболовства. Отдельные рекреационные системы местного (городского) и общесоюзного значения не связаны между собой.

Районирование Лиханова и Преображенского имеет опре-

Рис. 4. Схема рекреационного районирования европейской части СССР (по Лиханову Б. Н. и Преображенскому В. С.):

1—4 — соответственно зоны I—IV

деленные связи между лесозономическим и лесохозяйственным значением лесов европейской части СССР.

Зоны I и II, наиболее освоенные в рекреационном отношении, в основном включают в себя малолесные районы с дефицитом лесосырьевого баланса. Это прежде всего Центральный, Центральнo-Черноземный, Волго-Вятский, Северо-Кавказский, Закавказский и Прибалтийский экономические районы, а также Среднее Поволжье, Украина и Белоруссия. Для этих районов характерна высокая плотность населения (35 % населения страны), что обуславливает высокую степень рекреационного использования лесов. Леса этих зон имеют большое средозащитное значение; в них развито многоцелевое высокоинтенсивное комплексное лесное хозяйство.

Зона III и северная часть зоны IV характеризуются развитой лесной промышленностью, сконцентрированной в крупных предприятиях. Лесное хозяйство здесь развивается в направлении непрерывного обеспечения существующих и вновь создаваемых лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий и базируется на принципе постоянства лесопользования, улучшения охраны и защиты лесов. Меньшая освоенность этих зон по сравнению с зонами I—II сопряжена с незначительной плотностью размещения здесь рекреационных объектов и, следовательно, с меньшей степенью рекреационного использования.

В рассмотренной работе охвачен широкий круг вопросов общей рекреационной оценки территории. Однако в ней не уделяется должного внимания одному из ведущих факторов природного ландшафта — лесу. Существующие оценки пригодности леса для целей рекреации разработаны схематично [12, 14, 25, 52, 104, 111], что не позволяет произвести относительную оценку лесов нашей страны, расположенных на громадных территориях. Вместе с тем этот вопрос весьма актуален, особенно при рассмотрении перспектив развития рекреационного использования лесов в будущем. Объективная оценка рекреационной пригодности лесов, составленная на сравнительных показателях, полученных в различных регионах нашей страны, позволяет правильно выделить леса собственно рекреационного назначения, составить для всей страны сводную рекреационную оценку лесов и их районирование, разработать интегральную систему ведения хозяйства в лесах рекреационного назначения с примерными нормативами отдельных видов хозяйственных работ. При проведении исследований и разработке системы показателей рекреационной пригодности равнинных лесов европейской части

за основу нами было принято лесорастительное районирование СССР.

По показателям рекреационной пригодности леса оценивались с целью получения сравнимых относительных величин для последующей разработки системы ведения хозяйства в лесах с установлением направления и интенсивности их рекреационного использования. Эта система должна быть составной частью общесоюзных региональных систем ведения лесного хозяйства, разрабатываемых на биогеоэкологической основе. Последующая систематизация величин рекреационной пригодности лесов и установление территориальных единиц с сопоставимыми пределами оценки, а также построенное на их основе рекреационное районирование должны иметь одну сопоставимую основу, позволяющую переходить от одного вида районирования (лесорастительного, лесохозяйственного и др.) к другому. Однако районирование, принятое за исходное, должно с достаточной полнотой отображать природную характеристику рассматриваемой территории. Лесорастительное районирование [38], наиболее распространенное в лесохозяйственной практике, в наибольшей степени удовлетворяет этому требованию. Оно отображает природные особенности территории (степень континентальности климата, эдафическую ее расчлененность) и является наиболее удобным для исходной оценки рекреационной пригодности лесов.

Состав лесов европейской части СССР характеризуется определенным соотношением насаждений хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород. Хвойные насаждения преобладают в северных подзонах, а в южных ведущее место занимают широколиственные насаждения.

Центр европейской части СССР — зона лиственных лесов — характеризуется мягким умеренно континентальным климатом, оптимальными эдафическими условиями, обуславливающими хорошее развитие лесов, состоящих из хвойных, твердолиственных и мягколиственных пород.

Анализ причин и факторов, влияющих на рекреационную пригодность лесов и в то же время характеризующих сами леса, позволил определить совокупность показателей, на основе которых можно произвести и установить относительную рекреационную пригодность лесов. Показатели отбирались с позиций объективных сравнительных оценок лесов в различных регионах европейской части СССР, статистической отчетности и степени достоверности. К этим показателям относятся:

- 1) площадь государственного лесного фонда рассматриваемого района, выраженная в процентах;
- 2) преобладающие породы;
- 3) многообразие и сочетание преобладающих пород в насаждениях;
- 4) средний бонитет насаждений лесного фонда;
- 5) заболоченность земель лесного фонда в процентах к общей их площади;
- 6) разнообразие и расчлененность рельефа;
- 7) наличие и протяженность береговой полосы водных объектов;
- 8) медико-географическая характеристика рассматриваемого района;
- 9) потребность в рекреационных лесах.

Система показателей рекреационной пригодности лесов разработана для оценки лесных территорий в масштабе лесорастительного округа. Многофакторность этой оценки и несопоставимость величин, посредством которых характеризуются каждый из показателей, вызвали необходимость пересчета их значений в единую балльную систему через условно принятые коэффициенты значимости в пределах значений 2,5—0,5 с интервалом через 0,5.

Показатели рекреационной пригодности лесов оценивались при помощи системы поправочных коэффициентов, которые представляют собой оценки различных рекреационных свойств лесов, установленные на основе существующих научных данных, и последующего выравнивания значений этих коэффициентов. Предлагаемая система имеет определенную субъективность, однако она базируется на современных научных знаниях и по мере получения дополнительных, более точных данных может быть усовершенствована.

Все названные выше показатели, за исключением последнего, составляют систему природной оценки рекреационной пригодности лесов. Последний показатель является социально-экономическим, отображающим уровень социально-экономического развития территории в региональном аспекте. Такая трактовка показателей носит отчасти условный характер, так как в современный период почти все леса европейской части уже на значительном историческом отрезке времени испытывают антропогенные воздействия. Рассмотрим коэффициенты для каждого из показателей.

Показатель 1. При составлении поправочных коэффициентов к этому показателю приняты во внимание оптималь-

ная лесистость, потребность народного хозяйства в различной лесной продукции и фактическое наличие лесов в различных районах страны. За пределы оптимальности приняты 25—50 % лесистости. В целом система поправочных коэффициентов к этому показателю имеет следующие значения: лесистость 51 % и более — коэффициент 2,0; 25—50 % — 2,5; 11—24 % — 1,5; 10 % и менее — 0,5.

Резкое снижение величины коэффициента при лесистости территории 10 % и менее подчеркивает особую ценность леса в малолесных районах, где его наличие является важным фактором защиты окружающей среды.

Показатели 2, 3. *Породный состав лесов*, помимо выполнения санитарно-гигиенических и эстетических функций, должен быть достаточно устойчивым к отрицательным антропогенным воздействиям и в первую очередь к рекреационному влиянию и загрязнению воздушного бассейна. Наивысшей устойчивостью обладают смешанные насаждения. При разработке системы коэффициентов к этим показателям учитывалась избирательность насаждений из тех или иных преобладающих пород. При расчетах не учитывались породы, занимающие в насаждении менее 10 %.

Преобладающая порода	Коэффициент
Сосна (С)	2,0
Дуб (Д) и прочие твердолиственные	1,5
Ель (Е)	1,0
Береза (Б), осина (Ос) и прочие мягколиственные	1,0
Сочетание преобладающих пород С + Д + Е + Б	2,0
С + Д + Б; С + Е + Б; Д + Е + Б	1,5
С + Д	1,0
Е + Б, или Е, или Б	0,5

Показатель 4. Средний бонитет насаждений является показателем, характеризующим производительность леса в лесорастительном округе, а следовательно, его кислородопродуктивность и фитонцидность, определяющие также и рекреационную пригодность. Для каждого лесорастительного округа значения класса бонитета колеблются в различных пределах. При оценке лесного фонда по бонитету применялись следующие поправочные коэффициенты: класс бонитета II,5 и выше — коэффициент 2,0; II,6 — III,9 — 1,0; IV и ниже — 0,5.

Показатель 5. Заболоченность лесов при рассмотрении их с позиции рекреационной пригодности играет двоякую роль.

С одной стороны, заболоченность снижает общую производительность лесов (что учитывается показателем 4) и исключает избыточно увлажненные территории из рекреационного использования; особенно это характерно для северных районов страны. С другой стороны, отдельные участки заболоченных лесных земель на территории с нормальным увлажнением могут повысить ее рекреационную пригодность, так как они служат традиционным местом сбора ягод или местом охоты. Таким образом, фактор заболоченности может рассматриваться двояко: как отрицательный при сплошном преобладании избыточно увлажненных территорий и как положительный при сочетании с нормально увлажненными площадями.

Исходя из оптимального соотношения нормально увлажненных и заболоченных земель, для этого показателя приняты два коэффициента: для территории с избыточным увлажнением — 0,5; для территорий, сочетающих земли с нормальным увлажнением и участки заболоченных территорий, — 2,0.

Показатель 6. Рекреационная емкость и привлекательность лесного ландшафта в значительной мере зависят от сочетания различных форм рельефа и его расчлененности. Показателями разнообразия рельефа может служить высота над уровнем моря при следующих интервалах: 100 м и ниже; 100—200 м; 200—400 м; 400 м и выше.

При оценке расчлененности и разнообразия рельефа лесорастительного округа учитывалась степень разнообразия территорий с различными высотными отметками.

При преобладании площадей с однородными отметками на основной лесной территории был установлен коэффициент 1,0; при сочетании площадей с двумя различными отметками — 1,5; при сочетании площадей с тремя различными отметками — 2,0; при сочетании площадей с четырьмя различными отметками — 2,5.

Показатель 7. Наличие водных объектов повышает рекреационную пригодность лесной территории, способствует расширению форм отдыха.

При разработке коэффициентов к этому показателю учитывалась протяженность береговой линии рек, озер и морского побережья (по географической карте европейской части СССР М 1 : 8 000 000), отнесенная к единице площади лесорастительного округа (в м/км²). Для береговой полосы протяженностью более 35 м/км² был установлен коэффициент 2,0; 26—35 — 1,5; 20—25 — 1,0; менее 20 м/км² — 0,5.

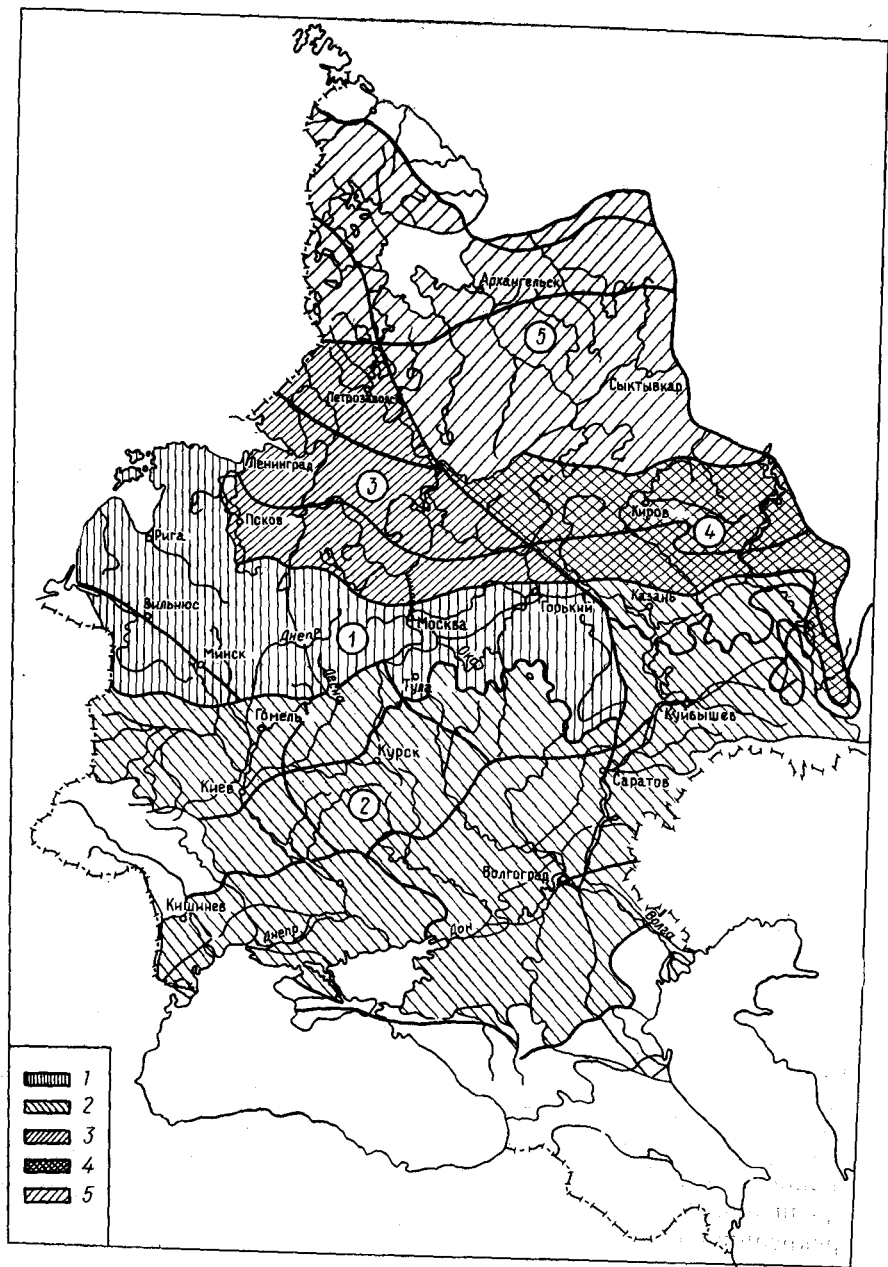
Показатель 8. Для медико-географической оценки тер-

ритории лесорастительных округов методом наложения были получены комплексные характеристики по основным природно-очаговым инфекциям, связанным в своем распространении с лесным ландшафтом (клещевой энцефалит — КЭ, бешенство — Б, лептоспироз — ЛС, геморрагический нефрозонефрит — ГНН, альвеонококкоз — АК). Широта распространения очагов болезней и интенсивность заболеваний среди людей учитывались по четырехбалльной шкале: высокая, умеренная, низкая, отсутствие очагов. Сочетание на одной территории очагов разных болезней с высокой интенсивностью понижает значение оценочного коэффициента. Высший оценочный коэффициент принадлежит территориям ряда лесорастительных округов, свободных от природно-очаговых инфекций или имеющих слабую активность заболеваний. Система коэффициентов к вышеназванному показателю приведена ниже.

Показатели	Коэффициент
Отсутствие случаев заболеваний и природных очагов КЭ, Б, ЛС, ГНН, АК	2,50
Диффузные инфекционные очаги с низкой заболеваемостью	2,00
Активные очаги ЛС или АК с высокой заболеваемостью или слабо и умеренно активные очаги КЭ, Б или ГНН . .	1,50
Умеренно активные очаги ЛС или АК в сочетании с активными очагами КЭ, Б или ГНН	1,00
Очаги ЛС или АК с низкой активностью в сочетании с диффузными очагами КЭ, Б или ГНН	1,00
Отдельные высокоактивные очаги ЛС, АК, КЭ, Б или ГНН	0,50
Отдельные умеренно активные очаги ЛС, АК, КЭ, Б или ГНН	0,50

Итоговая оценка рекреационной пригодности лесов, характеризующая суммой природных факторов, исчислялась как среднеарифметическая коэффициентов значимости всех 8 показателей.

Показатель 9. Поскольку потребность в отдыхе возрастает пропорционально росту численности населения, а доля лесной площади уменьшается в процессе освоения территории, при рекреационной оценке лесов необходимо дополнительно учитывать такой фактор, как плотность населения, которая опосредованно отображает уровень урбанизации, развития промышленности, дорожной сети и др. Повышенная потребность в рекреационных лесах в районах с высокой плотностью населения может быть выражена поправочными коэффициентами и среднеарифметической величиной, отображающей природную рекреационную пригодность лесов.



Коэффициенты значимости по плотности населения, отображающие и социально-экономические аспекты региона, имеют следующие значения: при плотности менее 10 чел/км² коэффициент 0,50; при 11—100 — 1,00; при 100 чел/км² и более — 1,50.

Предлагаемая система оценки рекреационной пригодности лесов базируется в основном на показателях учета лесного фонда, которые составлены и группируются по административному делению страны — областям, краям, автономным и союзным республикам. В дальнейших расчетах определенную трудность представляет несовместимость границ административных областей, краев, республик и лесорастительных округов.

Показатели рекреационной пригодности для лесорастительного округа рассчитывались как средневзвешенные величины пропорционально процентному участию территории области (края, республики) в округе. Последующие группировки лесорастительных округов, имеющих близкие суммарные оценочные коэффициенты, исчисленные в процентах участия доли области в лесорастительном округе, послужили основанием выделения района рекреационной пригодности лесов европейской части СССР. Рекреационное районирование лесов европейской части, полученное в результате этой суммарной оценки и отображающее потенциальную рекреационную пригодность, показано на картосхеме (рис. 5).

Введение поправочного коэффициента показателя 9 к среднеарифметической величине показателей 1—8 привело к изменениям в районировании. Понижилась степень рекреационной пригодности лесного фонда юга Мурманской области и соответственно повысилась рекреационная ценность лесов Прибалтийских республик, Ленинградской, Кировской и Пермской областей, Среднего Поволжья, степной части Украины.

Первый район объединяет леса наивысшей рекреационной пригодности. В него входят Прибалтийские республики, север Белорусской ССР, Смоленская, Московская, Владимирская, Ивановская, Рязанская и Горьковская области.

Северная и северо-западная части территории, получившей наивысшую оценку, расположены в подзонах смешанных и широколиственных лесов. В подзоне смешанных лесов господствует ель европейская с примесью липы мелколистной и дуба

Рис. 5. Схема районирования лесов европейской части СССР по степени рекреационной пригодности:

1 — высшая; 2 — большая; 3 — средняя; 4 — относительно низкая; 5 — низкая; — граница лесорастительных округов

на почвах среднего и тяжелого механического состава. На супесчаных и песчаных почвах широко распространены сосняки с липой и елью. В подзоне широколиственных лесов преобладающими породами являются липа мелколистная с участием в первом ярусе дуба черешчатого и ясеня обыкновенного, а во втором — клена остролистного и ильма. Усредненный бонитет насаждений II,1.

Площадь лесов государственного лесного фонда в первом районе занимает в среднем 34 % общей территории и является близкой к оптимальному значению лесистости. Степень увлажнения почв лесных территорий этого района уменьшается с запада на восток. В западной части заболоченные территории составляют 20—30, а в восточной менее 10 % (в среднем заболоченные земли занимают не более 10 % территории).

Территория района характеризуется относительно благоприятными медико-географическими условиями. Она отличается разнообразием рельефа (на 45 % площади) и представлена в основном холмистой равниной. Значительная часть лесов расположена в пределах Валдайской, Московской и Смоленской возвышенностей. Территория района характеризуется высокой сетью крупных водных объектов; протяженность береговой линии составляет около 34 м/км².

Высокая плотность населения района обуславливает соответствующую рекреационную потребность и широкий круг рекреационных занятий: пешие и велосипедные прогулки, спортивный и познавательный туризм, повсеместный массовый сбор ягод, грибов, орехов, спортивную охоту различных видов, купания, катания на лыжах и пр.

В лесах, примыкающих к крупным городам, отмечается наивысшая посещаемость. Основным фактором, определяющим здесь плотность отдыхающих, является доступность лесного массива.

Второй район объединяет леса с высокой рекреационной пригодностью и занимает значительную площадь на юге европейской части. На территории района расположены зона широколиственных лесов (южная часть Белоруссии, Брянская область, Татарская и Марийская автономные республики), лесостепная зона (Украина, центрально-черноземные области РСФСР, а также Пензенская, Ульяновская области), подзона северных степей (запад Волгоградской области, Ростовская область, север Краснодарского края) и подзона южных степей (Причерноморье). Леса этого района представлены в основном широколиственными породами, и только на северо-западе тер-

ритории вследствие распространения песчаных почв преобладают чистые и смешанные сосновые леса. На западе района наблюдается большое участие в лесах ясеня и граба, которые к востоку исчезают, сменяясь дубом черешчатым, липой мелколистной, ильмом, берестом, кленами остролистным и полевым. Средний класс бонитета этих лесов II,3. Они отличаются хорошим дренированием почв, за исключением территории, прилегающей к р. Припять, где заболоченность (в среднем 13 %) вызывает понижение бонитета насаждений.

Достаточно густая сеть водных объектов (протяженность береговой линии 29 м/км²), высокая плотность населения, благоприятные медико-географические условия определяют высокий рекреационный потенциал территории района. Однако недостаточная лесистость (лесом покрыто 19 % площади) и высокая потребность в отдыхе вблизи крупных городов регламентируют пригодность этой территории для отдыха и обуславливают более узкий, чем в предыдущем районе, аспект рекреационных занятий.

Третий район объединяет леса средней рекреационной пригодности, расположенные на северо-западе европейской части в подзоне южной тайги и северной подзоне смешанных лесов. В подзоне южной тайги распространены насаждения с преобладанием ели европейской, к которой примешиваются береза и осина в первом ярусе. С ухудшением дренированности почв увеличивается участие мягколиственных пород; на заболоченных участках произрастают в основном березняки; на супесях распространены смешанные и чистые сосняки. В южной части района на хорошо дренированных почвах господствует ель европейская с участием липы мелколистной. В местах с плохим дренажом примесь липы отсутствует, а на обедненных супесях преобладают елово-сосновые и сосновые леса. Лесные территории этого района отличаются несколько более высокой заболоченностью участков — в среднем 15 %.

Средний класс бонитета лесов района равен III,0, лесистость составляет 38 %, холмистые территории — 23 %, протяженность берегов водных систем 33 м/км². Эти показатели свидетельствуют о невысокой степени пригодности территории этого района для отдыха. Кроме того, район характеризуется относительно неблагоприятной медико-географической характеристикой. Из видов рекреационных занятий здесь преобладают сбор ягод, грибов и спортивная охота различных направлений. Некоторое исключение составляют леса, прилегающие к Ленинграду, для которых свойственны почти все виды рекреации.

Четвертый район объединяет леса относительно низкой рекреационной пригодности. В подзоне средней тайги (север Вологодской области) преобладают однопородные еловые леса, а в нарушенных ценозах — мягколиственные; на песках и твердых кристаллических породах произрастают сосняки. Средний класс бонитета насаждений составляет III,1; около 18 % лесопокрытой площади заболочено; лесистость в среднем 40 %; холмистый рельеф распространен на 14 % территории. Положительным фактором следует считать обилие озер: протяженность береговой линии составляет 32 м/км².

В подзоне южной тайги (Костромская, Кировская, Пермская области) леса представлены елью европейской и сибирской, пихтой сибирской. Средний класс бонитета насаждений не выше III: заболоченные лесные земли занимают более 30 % территории подзоны.

В северной подзоне смешанных лесов (Горьковская обл.) леса представлены смешанными ельниками (из ели сибирской и европейской), пихтой сибирской с липой мелколистной и участками осинников и березняков; по слабодренированным местам растут хвойные леса.

Все леса района характеризуются неблагоприятными медико-географическими условиями и несколько большим по сравнению с предыдущими районами процентом заболоченных земель, что препятствует развитию здесь лесной рекреации, несмотря на большое количество ягодных и грибных мест, а также однородность породного состава лесов. Все это обуславливает ограниченный аспект лесных рекреационных занятий: сбор грибов и ягод, кратковременный отдых вблизи крупных городов, спортивную охоту. Однако разветвленная сеть рек и озер и наличие девственных лесов делают этот район привлекательным для туризма, особенно в сочетании с охотой и рыбной ловлей.

Пятый район объединяет леса низкой рекреационной пригодности, находящиеся на севере европейской части (Мурманская, Архангельская области, север Карельской АССР, Кировской, Вологодской и Пермской областей). Леса этого района расположены в подзоне северной и средней тайги и отличаются суровыми природными условиями. Рекреационную пригодность здесь снижают: монотонность лесов из ели и мягколиственных пород; усредненный бонитет, равный IV; повсеместное распространение и преобладание заболоченных лесных земель, которые составляют 40 % площади; однообразие равнинного рельефа в преобладающем ряде мест; холмистый рельеф (17 %

территории); высокая лесистость (59 % территории). Протяженность береговой полосы крупных водных систем составляет 24 м/км². Низкая плотность населения и пригодность для отдыха лесов района определяют ограниченное число рекреационных занятий, которые сводятся в основном к спортивному туризму, рыбной ловле и охоте.

ОХОТХОЗЯЙСТВЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЛЕСОВ

При оценке степени ценности лесов для организации и ведения в них спортивного охотничьего хозяйства и охоты ведущую роль играет их пригодность для обитания животных, являющихся объектами охоты, а также удаленность угодий от населенных пунктов и их транспортная доступность и проходимость лесов. От последнего фактора в значительной мере зависит интенсивность охотничьего освоения территорий.

Пригодность угодий для обитания охотничьих зверей и птиц определяется охотхозяйственным бонитетом, отражающим суммарную оценку охотничьих угодий хозяйства, егерского обхода, урочища или любой другой оцениваемой территории по наличию кормов, защитным свойствам, гнездопригодности, благоприятности климата и других условий для существования животных. Поскольку отдельные виды зверей и птиц предъявляют к условиям существования разные требования, бонитировка угодий ведется для каждого представителя фауны.

Наиболее сложно решение вопросов бонитировки в спортивных охотничьих хозяйствах и в угодьях, где преобладает любительская охота. На этих территориях, расположенных, как правило, в густонаселенных районах, условия обитания животных определяются не только природными, но и другими факторами, связанными с хозяйственной деятельностью человека. Лесохозяйственные мероприятия, побочные пользования лесом, развитая дорожная сеть, обилие транспорта, постоянное пребывание в лесу большого количества людей и т. п. зачастую создают условия, при которых отдельные виды животных или вообще не могут существовать, или настолько малочисленны, что их нельзя рассматривать как объекты охоты. Воздействие перечисленных факторов на условия обитания и численность дичи изучено еще недостаточно, поэтому внести необходимые коррективы в бонитировку, осуществляемую по комплексу природных условий, трудно. Тем не менее в первом приближении схема бонитировки лесных площадей для основных представителей охотничьей фауны разработана [18].

Все типичные для обитания данного вида фауны угодья подразделяются на три группы. К первой относятся угодья с хорошими кормовыми и защитными условиями, ко второй — со средними, а к третьей — с плохими. Поскольку установлено, что по производительности (т. е. количеству животных определенного вида, которое может обитать на единице площади) хорошие угодья в 2,5 раза лучше, а плохие в 6—7 раз хуже средних, вычисляется средневзвешенный показатель качества угодий бонитируемой территории в целом. Для этого процент хороших угодий умножается на 250, средних на 100 и плохих на 15. Произведения суммируются и итог делится на 100. Полученный показатель в зависимости от величины соответствует тому или иному классу бонитета. Классам бонитета I, II, III, IV и V соответствуют средневзвешенные показатели 200, 200—300, 300—70, 70—30 и 30. Однако для окончательного установления класса бонитета, к которому должна быть отнесена оцениваемая территория, необходимо учесть поправки, отражающие влияние на условия обитания факторов, не связанных с качеством угодий. Для отдельных видов животных эти факторы различны, но какой-то из них имеет решающее значение. Для большинства копытных это глубина снежного покрова. Например, для лося, оленя, косули и кабана оптимальными могут быть только районы, где глубина снежного покрова не превышает критического для каждого из них уровня (для лося 80 см, для оленя и кабана 50 и для косули 40 см). Снег мешает животным передвигаться по угодьям в поисках корма и делает их легкой добычей хищников. Поэтому глубина снежного покрова, превышающая указанные нормы, снижает вычисленный по составу и качеству угодий бонитет для лося, оленя или кабана на один-два класса.

Снижение бонитета на территории, оцениваемой для глухаря, тетерева или рябчика, вызывается наличием фактора беспокойства, связанного с постоянным пребыванием в угодьях людей или пасущегося скота. В подобных условиях перечисленные виды птиц не могут нормально размножаться. Их молодняк гибнет, и численность дичи остается на низком уровне.

Несомненно, что на условия существования животных влияют и другие факторы (наличие хищников или конкурирующих видов, условия погоды в период появления и воспитания молодняка, в ряде случаев применение химикатов в лесном хозяйстве, работы по мелиорации лесов), но влияние их на качество условий обитания животных пока еще не выявлено.

Каждому классу бонитета соответствует определенная опти-

мальная численность животных (табл. 7). Вполне естественно, что охотники стремятся в места, где высокое качество угодий и условий обитания определяет обилие дичи и, следовательно, возможность успешной охоты.

Показатели, положенные в основу рекреационного районирования лесов, не в полной мере отражают степень пригодности лесов для спортивной охоты. Последняя, как уже указывалось, в первую очередь зависит от бонитета этих угодий для основных видов охотничьей фауны.

7. Оптимальная численность охотничьих животных (шт.) на 1000 га угодий разных бонитетов

Вид животных	Численность по классам бонитета				
	I	II	III	IV	V
Лось	10	10—6	6—4	4—2	2
Олень	20	20—12	12—8	8—2	2
Косуля	80	80—50	50—30	30—10	10
Заяц-беляк	120	120—70	70—40	40—10	10
Глухарь	80	80—50	50—30	30—10	10
Тетерев	200	200—130	130—70	70—30	30

Охотхозяйственная бонитировка к настоящему времени проведена лишь для отдельных организованных охотничьих хозяйств. Леса европейской части СССР в целом ею не охвачены. Поэтому невозможно провести районирование этой территории по сходности бонитетов и однородности условий обитания хотя бы основных видов дичи.

Существующая схема охотхозяйственного районирования, предложенная в 1963 г. Д. Н. Даниловым [17], построена применительно к охотэкономическим районам и подрайонам. Она базируется на четырех показателях: фонд охотничьих угодий, кадры и техническое оснащение охотников, продуктивность охотничьих угодий, размещение и специализация охотничьего хозяйства. Автор рассматривает все категории охотничьих угодий (не только леса) и уделяет внимание главным образом охоте как промыслу, приводит сведения и по спортивному охотничьему хозяйству (табл. 8).

Указанные районы и подрайоны отличаются друг от друга площадью и составом охотничьих угодий (табл. 9), количеством охотников, размещением и специализацией охотничьего

8. Схема охотэкономического деления европейской части СССР
(по Д. Н. Данилову)

Охотэкономические районы и подрайоны	Области, края и республики, входящие в районы и подрайоны
I. Европейский Север 1. Карело-Мурманский 2. Коми-Архангельский	Мурманская и Архангельская области, Карельская АССР и Коми АССР
II. Южнотаежный 1. Ленинградский 2. Вологодско-Кировский	Ленинградская, Новгородская, Псковская и Калининская области Вологодская, Ярославская, Костромская и Кировская области, Марийская АССР, Калининградская область, Эстонская ССР, Латвийская ССР, Литовская ССР
III. Западный 1. Прибалтийский	Белорусская ССР
2. Белорусский	Смоленская, Брянская, Калужская, Московская, Владимирская, Ивановская и Горьковская области, Чувашская АССР, Тульская, Рязанская, Орловская, Липецкая, Тамбовская, Пензенская, Курская, Воронежская и Белгородская области, Мордовская АССР
IV. Центральный 1. Промышленный 2. Черноземный	Украинская ССР и Молдавская ССР
V. Украинский	

9. Площадь и породный состав лесов по охотэкономическим районам

Районы	Покрытая лесом площадь, тыс. га	Наличие преобладающих пород, %				
		сосны	ели	березы	осины	прочих
Европейский Север	57 743	33,4	51,9	13,0	0,9	0,8
Южнотаежный	24 291	26,3	30,9	32,3	8,5	2,0
Западный	7 657	53,3	14,5	16,7	4,0	11,3
Центральный	11 496	29,9	8,7	28,9	16,0	16,5
Украинский	5 168	31,8	10,3	—	—	57,9 *

* В том числе березы и осины.

хозяйства, видовым составом и обилием представителей охотничьей фауны, а следовательно, продуктивностью угодий.

Породный состав и бонитет лесных охотничьих угодий каждого экономического района можно определить по материалам устройства спортивных охотничьих хозяйств, входящих в этот район.

В Южнотаежном районе было проведено охотустройство 8 охотничьих хозяйств (Безбородовского, Переславского, При-

10. Типы лесных охотничьих угодий охотэкономических районов

Типы угодий	Южнотаетный район		Центральный район		Западный район	
	Площадь охотугодий					
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
Старые сфагновые сосняки	30,7	8,7	2,3	1,9	24,5	7,3
Старые суходольные сосняки	30,1	8,6	4,4	3,6	59,9	17,8
Старые суходольные ель- ники	16,2	4,6	11,5	9,4	31,9	9,5
Старые суходольные мягко- лиственные леса	64,7	18,4	32,9	27,0	30,6	9,1
Старые заболоченные мягко- лиственные леса	19,0	5,4	5,3	4,4	52,1	15,5
Старые суходольные широ- колиственные леса	—	—	3,3	2,7	6,3	11,9
Жердняки всех пород	18,6	5,3	13,5	11,1	24,2	7,2
Молодняки всех пород	120,9	34,3	42,0	34,6	35,7	10,6
Прогалины	6,1	1,7	3,3	2,7	14,0	4,2
Осоково-сфагновые болота	45,6	13,0	3,2	2,6	56,7	16,9
Всего	351,9	100,0	121,7	100	335,9	100

вуоксинского, Тосненского, Весьегонского, Юрьевоцкого, Нарвского и Переславского ГЛОХ) общей площадью около 500 тыс. га, что составляет примерно 2 % общей площади района. Для Центрального района такие материалы имеются по 8 охотохозяйствам (Истринскому, Москворецкому, «Русский лес», Загорскому, Вяземскому, Озерскому, Лотошинскому и Новинскому) общей площадью 223 тыс. га (0,7 % площади района). По Западному району есть данные охотустройства 5 хозяйств (Беловежской пуши, Березинского заповедника, Ристинского, Энгурского и Тосненского хозяйств); общая их площадь составляет 494,2 тыс. га, или 1,3 % общей площади района.

Несмотря на то, что площади хозяйств имеют незначительный удельный вес в общей площади каждого из соответствующих им экономических районов, все же материалы охотустройства этих хозяйств в определенной мере отражают состав, качество и площадь лесных угодий указанных районов, характерные для обитания охотничьих животных (табл. 10, 11).

Сравнительный анализ данных табл. 11 показывает, что качество угодий не всегда увязано с численностью в них дичи. Например, в Западном районе угодья для глухаря значительно выше по качеству, чем в Южнотаетном и Центральном, хотя

**11. Характеристика типичных угодий охотэкономических районов
для основных видов охотничьих животных**

Показатели	Лось	Олень	Косуля	Заяц-беляк	Глухарь	Тетерев
Южнотаежный район						
Площадь угодий, тыс. га	35,2	39,5	39,5	35,2	35,2	39,5
Средневзвешенный показатель качества	122	118	118	129	93	124
Число животных на 1000 га	10	Единично	Единично	19	14	44
Центральный район						
Площадь угодий, тыс. га	121,7	143,9	143,9	121,7	121,7	143,9
Средневзвешенный показатель качества	110	124	124	138	73	113
Число животных на 1000 га	8	Единично	Единично	34	8	25
Западный район						
Площадь угодий, тыс. га	335,9	386,1	386,1	335,9	335,9	386,1
Средневзвешенный показатель качества	84	86	86	83	127	83
Число животных на 1000 га	5	5	19	18	9	29

его численность здесь такая же, как в худших угодьях, и даже ниже. Аналогичная картина наблюдается и при анализе данных по тетереву. Для оленя и косули угодья Южнотаежного и Центрального районов более благоприятны, чем угодья Западного района, но в первых двух районах эти виды встречаются единично, а в последнем их плотность на 1000 га возрастает.

Ранее говорилось, что условия существования боровой птицы лимитируются в первую очередь фактором беспокойства, и, действительно, самая низкая плотность заселения угодий глухарем и тетеревом типична для Центрального и Западного районов, где и численность населения и густота дорожной сети (а следовательно, и фактор беспокойства) значительно выше, чем в Южнотаежном районе. Численность оленя и косули определяется прежде всего глубиной снежного покрова. Именно поэтому в Южнотаежном и Центральном районах, где глубина снега зимой превышает 40 см, этих животных меньше, чем в малоснежных угодьях Западного района.

Соответствие качества угодий плотности заселения наблюдается только для лося и зайца-беляка. Для лося ни в одном

из районов глубина снега не достигает критического уровня (80 см), а для зайца-беляка ни этот фактор, ни фактор беспокойства не ухудшают, по-видимому, условия существования.

Приведенные материалы относятся к периоду 1960—1970 гг. За истекшее десятилетие численность охотничьих животных в ряде случаев претерпела некоторые изменения. Об этом свидетельствуют данные учетов численности охотфауны, которые проводились в охотничьих хозяйствах Всероссийского общества охотников и рыболовов в 1978 г. (табл. 12).

12. Характеристика численности охотничьих животных в угодьях охотэкономических районов

Район	Численность на 1000 га			
	лося	зайца-беляка	глухаря	тетерева
Европейский Север	2,0	10,2	7,5	32,5
Южнотаежный	5,3	36,2	18,5	28,1
Центральный	4,1	13,7	1,2	6,0

Данные табл. 12 значительно отличаются от данных, полученных при охотустройстве (см. табл. 11), и это закономерно, так как первые отражают плотность охотфауны в нескольких тысячах рядовых охотхозяйств областного и районного подчинения, а вторые получены в наиболее богатых участках угодий государственных и ведомственных хозяйств. Данные Росохотрыболовсоюза представляют особую ценность в силу своей объемности и, вероятно, в большей мере отражают уровень численности охотничьих животных для охотэкономических районов в целом. По суммарной плотности заселения угодий наиболее богаты дичью леса Южнотаежного района и наиболее низкая плотность в лесах Центрального района.

При характеристике охотхозяйственной ценности отдельных районов необходимо учитывать не только обилие в них дичи, но и количество охотников, потенциально претендующих на нее.

Согласно данным Д. Н. Данилова, количество охотников-спортсменов в разных охотэкономических районах различно (табл. 13).

Площадь лесных угодий, приходящаяся в среднем на одного охотника, на Европейском Севере больше, чем в Южнотаежном районе, в 10 раз, Центральном в 32, Западном в 37 и Украинском в 125 раз. Соответственно и значение лесов как мест

13. Сравнительная характеристика площади угодий и численности охотников по районам

Район	Площадь угодий, тыс. га	Число охотников, тыс. чел.	Площадь, га, на одного охотника
Европейский Север	57 743	27	2134
Южнотаежный	24 221	114	213
Западный	7 657	135	57
Центральный	11 496	170	67
Украинский	5 168	300	17

возможного проведения спортивной охоты по районам неодинаково. Если площадь угодий в районе Европейского Севера может обеспечить потребности всех имеющихся там охотников, то емкость угодий во всех остальных районах для этого явно недостаточна. Об этом свидетельствует также и видовой состав дичи, добываемой охотниками в угодьях отдельных районов. Например, в Северо-Западном районе РСФСР из всей добытой пернатой дичи на боровую птицу приходится 53 %, в Центральном уже только 44, в Волго-Вятском 33, а в Поволжском лишь 4 % (данные о добыче были собраны по несколько иным территориальным единицам, чем материалы по охотугодьям).

УСТОЙЧИВОСТЬ ЛЕСОВ К РЕКРЕАЦИОННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

ИЗМЕНЕНИЯ В СОСТАВЕ ЛЕСОВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РЕКРЕАЦИИ

Любой вид пользования лесом (главное или промежуточное пользование древесиной, побочные пользования недревесными продуктами леса, рекреационное использование) оказывает существенное воздействие на его компоненты. Но если пользование древесиной и недревесной продукцией леса достаточно изучены и в настоящее время регламентированы соответствующими правилами и наставлениями, то рекреационное пользование лесом является относительно новым видом.

Особая трудность изучения рекреационного пользования лесами состоит, с одной стороны, в том, что посещения отдыхающими лесов сопровождаются в большинстве случаев собирательством, не носящим, однако, характера материального про-

изводства. С другой стороны, массовое посещение лесов в целях отдыха может вносить существенные изменения в лесные ценозы даже при отсутствии процесса собирательства. В зависимости от интенсивности и продолжительности рекреационного воздействия возникают коренные изменения в облике лесов.

Влиянию рекреации на лес были посвящены исследования, проведенные в лесопарковом защитном поясе Москвы, который используется в целях рекреации уже более 40 лет. Лесорастительные условия этого пояса обеспечивают возможность формировать на 77 % территории сложные смешанные разновозрастные насаждения. С 1935 г. рубки главного пользования здесь не проводили, а рубками ухода ежегодно бывает охвачено 4—5 % покрытой лесом площади (в лесах Московской области около 2 %). Однако в настоящее время в лесопарковом поясе наблюдается смена хвойных насаждений лиственными,

14. Соотношение площадей с преобладающими породами Измайловского лесопарка (в %) по периодам лесоустройства

Преобладающие породы	1927 г.	1945 г.	1958 г.
Сосна, лиственница	78	68	14
Ель	6	2	—
Дуб, липа, клен, ясень	3	13	55
Береза	8	10	22
Прочие лиственные породы	5	7	9

особенно на территории, примыкающей к городу. В Измайловском лесопарке, например, этот процесс происходит на участках, расположенных вблизи городской застройки и транспортных магистралей. Данные об изменении площади преобладающих пород (по материалам лесоустройства) приведены в табл. 14. Анализ этих данных показывает, что за указанный период площадь насаждений с преобладанием сосны и ели резко сократилась, а площадь насаждений лиственных пород, наоборот, возросла.

Еще интенсивнее эта тенденция наблюдается на примере лесного массива «Лосиный Остров» (табл. 15). Смена хвойных насаждений на лиственные отмечена также на Лесной опытной даче Московской сельскохозяйственной академии [28] (табл. 16). Лесной массив дачи нельзя полностью приравнять к лесопарку вследствие его ограниченного рекреационного

15. Соотношение площадей с преобладающими породами «Лосиногостовского Острова» (в %) по периодам лесоустройства

Преобладающие породы	1842 г.	1912 г.	1926 г.	1935 г.	1945 г.	1956 г.	1966 г.
Сосна, лиственница	25	22	21	18	23	16	12
Ель	68	40	33	38	25	18	10
Дуб, липа	—	9	6	4	6	5	26
Береза	—	20	18	26	25	47	49
Осина	7	9	6	4	6	5	2
Прочие лиственные породы	—	—	16	10	15	9	1

использования. Однако, находясь в окружении городской застройки, массив дачи в полной мере испытывает отрицательное влияние и рекреации и загрязнения воздушного бассейна. Несколько замедленную смену хвойных насаждений на лиственные в лесном массиве дачи по сравнению с лесами Измайловского лесопарка и «Лосиногостовского Острова» можно в определенной мере отнести за счет ограниченного рекреационного использования дачи.

16. Соотношение площадей с преобладающими породами лесной опытной дачи ТСХА (в %) по периодам лесоустройства

Преобладающие породы	1862 г.	1887 г.	1915 г.	1935 г.	1945 г.	1955 г.	1962 г.
Сосна	59	56	68	57	60	50	40
Ель	—	13	15	17	1	—	—
Лиственница и прочие хвойные	—	—	3	7	7	8	11
Дуб	17	10	5	6	19	22	26
Береза	14	19	9	12	12	18	20
Осина	11	2	—	—	—	—	—
Прочие лиственные породы	—	—	—	1	1	2	3

Во всех трех рассматриваемых массивах наиболее интенсивная смена насаждений происходит в периферийной части, а наибольшая сохранность хвойных насаждений отмечена в центральной части. Приведенные данные в первом приближении указывают на большую относительную устойчивость лиственных насаждений по сравнению с хвойными в местах интенсивного влияния рекреации и загрязнения воздушного бассейна.

Более углубленное изучение смены хвойных насаждений лиственными в лесном массиве «Лосиный Остров» показало, что характер смены прослеживался также на конкретных участках — в пределах установленных зон отрицательного влияния: в зоне С с протяженностью лесного массива до 2 км от периферии и интенсивностью рекреационного посещения 11 133 чел/ч на 1 га за год, в зоне В с протяженностью массива до 2—4 км и интенсивностью посещения 589 чел/ч и в зоне А с протяженностью массива свыше 4 км и интенсивностью посещения 158 чел/ч на 1 га за год. Исследовались также изменения основных признаков по таксационным выделам, с перенесением границ выдела 1935 г. на границы 1956, 1966 и 1976 гг. Для анализа взяты наиболее распространенные в 1935 г. насаждения сложной группы типов леса, не затронутые в последующие годы сплошными рубками или реконструкцией. Анализ породного состава, высоты и относительной полноты производился с вычислением средневзвешенных показателей через площадь по периодам лесоустройства (табл. 17).

Из табл. 17 следует, что в 1935 г. к соснякам примешивалась ель, береза и липа. К 1976 г. примесь ели сохранилась только в зонах А и В, а в зоне С осталась только примесь липы. Площади сосновых насаждений в зонах А и В существенно не изменились, а в зоне С осталось лишь 3 % сосняков, представленных рединами.

Данные об изменении площадей, ранее занятых насаждениями сложной группы типов леса, к 1976 г. приведены в табл. 18.

Из 97 % площади, ранее занятой сосняками, в зоне С на 31 % возобновились березняки, остальные 66 % были закультивированы. В 1976 г. по сравнению с 1935 г. средняя относительная полнота сосняков в зоне А снизилась на 0,17, в В на 0,14 и в С на 0,43, а средняя их высота в зоне А увеличилась на 1,7 м, а в зонах В и С уменьшилась соответственно на 0,7 и 0,9 м.

В 1935 г. к ельникам примешивалась береза — до единицы состава и единично сосна, дуб, липа и осина. К 1976 г. примесь березы, сосны, дуба, липы и осины во всех зонах увеличилась до двух-трех единиц состава.

Во всех зонах и особенно в С отмечено возобновление березовых насаждений на площадях, ранее занятых ельниками. Средняя относительная полнота ельников в зоне А снизилась на 0,04, в В на 0,14 и в С на 0,28, а средняя высота увеличилась соответственно по зонам на 4,6, 4,8 и 6 м. Рассматриваемые ельники на класс моложе сосняков. Площадь сосняков к воз-

17. Изменение средних таксационных показателей насаждений сложной группы типов леса к 1976 г.

Зона	Год таксации	Сохранность площади, %	Состав	Возраст, лет	Высота, м	Относительная полнота
Сосняки						
А	1935	100	8С1Е1Б	69	22,5	0,76
	1976	85	10С + Е, Б	110	24,5	0,59
В	1935	100	8С1Б1Е	78	26,0	0,66
	1976	100	9С1Е, ед. Б	119	25,8	0,52
С	1935	100	9С1Е + Д, ед. Лп, Б	78	24,9	0,63
	1976	3	10С, ед. Лп	119	24,0	0,20
Ельники						
А	1935	100	9Е1Б + С, ед. Лп, Д, Ос	48	18,4	0,68
	1976	67	7ЕС1Б1Ос + Д, Лп	89	23,0	0,64
В	1935	100	9Е1Б + Ос, ед. С, Лп, Д	47	17,8	0,69
	1976	54	7Е2Б1Д + Лп, Ос, Кл	88	22,6	0,55
С	1935	100	9Е1Б + С, Д, Ос, Лп, ед. Кл	47	18,0	0,70
	1976	13	8Е2С + Д	88	24,0	0,42
Березняки						
А	1935	100	7Б1Лп1Ос1Е, ед. Д, Кл	29	15,0	0,69
	1976	87	9Б1Лп, ед. Е, Д, Ос	70	23,8	0,68
В	1935	100	8Б1Ос1Лп + Д, ед. С	28	14,0	0,72
	1976	92	10Б + Лп, ед. Е, Д	69	21,6	0,58
С	1935	100	7Б2Ос1Д + Лп, Е	30	14,6	0,77
	1976	74	10Б, ед. Лп	71	24,7	0,79
Липняки						
А	1935	100	10Лп + 2Е, Б, Д	45	16,5	0,67
	1976	91	10Лп + Д ед. Ос, Б	86	23,7	0,78
В	1935	100	10Лп + Е, Кл	50	17,0	0,80
	1976	100	9Лп1Б	91	23,0	0,70
С	1935	100	9Лп1Е + Д, Кл	47	16,7	0,64
	1976	100	10Лп, ед. Д, Б	88	22,2	0,66

расту ельников в 1976 г. составляла 15 % и была близка к площади ельников (13 %).

Березняки в 1935 г. имели примесь липы, осины, дуба, ели до 2—3 единиц состава. К 1976 г. примесь этих пород уменьшилась, и березняки оказались практически чистыми. Процент сохранившихся площадей березовых насаждений во всех зонах высок. Частичная смена березняков произошла лишь

18. Трансформация площадей сосняков, ельников, березняков и липняков сложной группы типов леса (в %), по зонам отрицательного влияния

Показатели	А				В				С			
	С	Е	Б	Лп	С	Е	Б	Лп	С	Е	Б	Лп
Сохранность площади насаждений с преобладающими породами	85	64	100	82	100	50	83	83	3	13	74	100
Переведено в насаждения других пород	15	36	—	18	—	50	17	17	97	87	26	—
В том числе:												
березняков	—	11	—	—	—	30	—	17	31	40	14	—
прочих лиственных	—	9	—	18	—	5	17	—	—	17	12	—
Закультивировано	15	16	—	—	—	15	—	—	66	30	—	—

в зоне С, но также на лиственные породы. В зонах А и В средняя относительная полнота березовых насаждений снизилась соответственно на 0,01 и 0,4, а в С повысилась на 0,02; средняя высота возросла в зоне А на 8,8 м, в В на 7,6 и в С на 10,0 м.

Липняки в 1935 г. были преимущественно чистыми насаждениями с преобладанием в составе главной породы до 9—10 единиц, незначительную примесь составляли дуб и береза. Не изменился состав липняков и к 1976 г. Процент сохранившейся площади этих насаждений не зависит от зоны, в которой они находятся. Средняя относительная полнота липняков к 1976 г. повысилась в зоне А на 0,11 и в С на 0,02, а в зоне В снизилась на 0,10; средняя высота в зоне А возросла на 7,2 м, в В на 6,0 и в С на 5,5 м. Смена липняков произошла только в зонах А и В на незначительных площадях.

Характер и степень изменений в насаждениях сосны, ели, березы и липы в зависимости от интенсивности отрицательного влияния за 40 лет различны. Наибольшие отклонения наблюдаются в насаждениях с преобладанием сосны и ели, а наименьшие в березовых и липовых насаждениях, что не противоречит ранее проведенным исследованиям относительно газоустойчивости хвойных и лиственных пород и закономерностям формирования насаждений в условиях отрицательного влияния города [75, 86].

Большинство существовавших в 1935 г. насаждений после распада заменились березовыми (если не были закультивированы) и приобрели разновозрастную структуру.

Рассматривая процесс распада хвойных древостоев во времени, следует отметить, что к периоду лесоустройства 1956 г. площадь сохранившихся сосняков в зоне С составила 15, а ельников 14 % при средней относительной полноте древостоев соответственно 0,58 и 0,42. Возраст сосняков в 1935 г. составлял 75, а ельников 47 лет, что соответствует IV и середине III класса возраста. Активный распад сосновых древостоев с заменой на лиственные произошел в начале V класса возраста, в 80—90 лет, а еловых в начале IV, в 60—70 лет.

На основании анализа изменений основных таксационных показателей в насаждениях сложной группы типов леса и трансформации площадей насаждений после распада можно сделать вывод, что наибольшей устойчивостью к рекреационному воздействию и загрязнению воздушной среды обладают березняки и липняки, а наименьшей — хвойные древостой.

При рассмотрении вопроса трансформации насаждений в условиях отрицательного влияния города немаловажным показателем служит возраст естественной спелости насаждений, т. е. тот возраст, при котором насаждения переходят в стадию отмирания при определенных экологических условиях. Особенно важно учитывать этот показатель при организации лесного хозяйства в лесах первой группы, в частности в лесопарковых и курортных, где предельные возрасты, до которых древостой остаются на корне, определяют не лесозаготовительные соображения, а санитарно-гигиенические и эстетические факторы. Г. П. Мотовиловым и другими исследователями [51, 90] для различных лесобразующих пород определены следующие возрастные пределы естественной спелости: сосна и лиственница 200 лет, кедр до 250, ель и пихта 180, дуб семенной 300, береза 120, осина и черная ольха 100, липа 150 и ильмовые до 150 лет.

Отмирание ельников в условиях повышенных отрицательных влияний в зоне С наступило в начале IV класса возраста, а в сосняках — в начале V, что составляет половину возраста естественной спелости этих видов древостоя в обычных условиях.

В березняках возраста 70 и липняках возраста 90 лет существенных отклонений и признаков отмирания не было отмечено. Нет оснований считать, что распад этих насаждений в условиях сильных отрицательных влияний может наступить в более раннем периоде их жизни. Во всяком случае современное их состояние в возрасте равном половине возраста естественной спелости данных пород в нормальных условиях дает возможность сделать это предположение. Оно подтверждается и тем фак-

том, что в лесном массиве «Лосиный Остров», например, где проводились исследования, имеются насаждения липы в возрасте 110 лет и 100-летние березняки в хорошем состоянии.

Более углубленное изучение изменений состава и структуры насаждений сложной группы типов леса под влиянием рекреации и загрязнения воздушного бассейна выполнено по данным пробных площадей, заложенных в лесном массиве «Лосиный Остров» в пределах зон отрицательного влияния (А, В, С). Пробные площади были заложены на тех участках насаждений, которые анализировались в предыдущем разделе и сохранились с 1935 г. Данные этих исследований позволили с большой степенью достоверности установить те изменения, которые произошли в насаждениях за 40 лет. Итоговые характеристики пробных площадей в зонах А, В и С по преобладающим породам даны в приложениях 1, 2.

Данные пробных площадей с достаточной убедительностью и достоверно выявили те отрицательные изменения, которые произошли в насаждениях под влиянием рекреационного использования и в условиях загрязнения воздушного бассейна. Достоверность изменений установлена при обработке данных пробных площадей по программе дисперсионного двухфакторного анализа для ЭВМ «Наири-2». Гипотеза отрицательного влияния рекреации и загрязнения воздушного бассейна на насаждения с преобладанием сосны, ели, березы и липы подтверждена при самом высоком уровне вероятности.

В составе сосняков отмечается некоторое снижение участия главной породы. Основная сопутствующая порода сосняков в зонах А и В (ель) в зоне С сменилась на липу. Во всех зонах единично присутствуют береза и дуб, формируется разновозрастная структура насаждений. Класс бонитета одинаков во всех зонах. Средняя высота во всех зонах также практически одинакова, однако высоты тонких стволов в зоне А имеют меньшую величину, чем в С; при диаметре ствола 16 см разница высот составляет 0,8 м. Высоты самых толстых стволов в зоне А значительно больше, чем в С; при диаметре ствола 48 см разница высот составляет 2 м (рис. 6). Число стволов на 1 га в зоне В меньше по сравнению с А на 199, а в С на 333. Достоверность различий числа стволов на 1 га соответствует четвертому порогу вероятности: $22,62 > F_{0,001} = 8,20$. Сумма площадей сечений главной породы в зоне В по сравнению с А уменьшается на 10,6 и в С на 24,8 м², а запас снижается соответственно на 117 и 280 м³. Процентное распределение стволов по ступеням толщины во всех зонах практически не отличается от процентного распределения числа стволов насаждений, находящихся в нормальных условиях [61] (рис. 7). Средний диаметр насаждения в зонах В и С больше по сравнению с А соответственно на 4,1 и 3,1 см. Разница в проценте прироста по диаметру за последние 40 лет подтверждается на уровне четвертого порога вероятности: $63,09 > F_{0,001} = 6,90$, а за последние 10 лет на уровне третьего порога: $3,01 > F_{0,05} = 3,00$.

За 40 лет при диаметре ствола 16 см процент прироста составляет в зоне А 0,85 и в С 0,50, а при 48 см — 0,60 и 0,40; за 10 лет при диаметре 16 см соответственно по зонам 0,45 и 0,20, а при 48 см — 0,35 и 0,30

(рис. 8). Таким образом, в обоих случаях снижение процента прироста по диаметру отмечается в зоне С.

Число стволов различных категорий санитарного состояния не имеет существенных различий в разных зонах. Сумма чисел стволов первой и второй категории санитарного состояния составляет в А 85 %, в В 89 и в С 83 %. Распределение числа этих стволов по ступеням толщины указывает на максимальное сосредоточение на уровне средней ступени. В крайних ступенях количество стволов первой и второй категорий составляет менее 10 % (рис. 9).

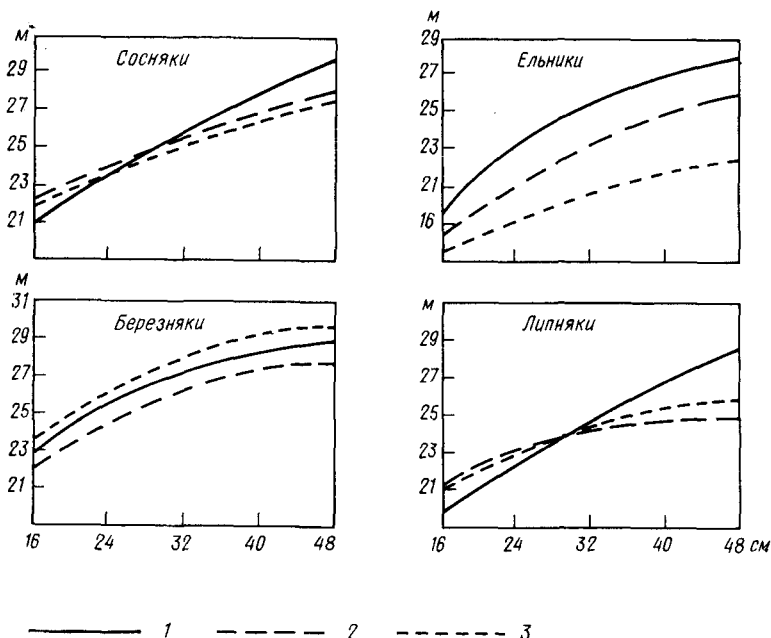


Рис. 6. Изменение высоты по ступеням толщины:

1 — в зоне А; 2 — в зоне В; 3 — в зоне С

В ельниках отмечено значительное снижение доли участия главной породы от зоны А к С. В зоне С увеличивается доля примеси липы и формируется разновозрастность. Класс бонитета в зонах В и С по сравнению с А снижается. По сравнению с зоной А снижается и средняя высота в зоне В на 2,4 и в С на 4,7 м. Достоверность изменений высоты еловых насаждений по зонам соответствует четвертому порогу вероятности: $95,58 > F_{0,001} = 6,9$ (см. рис. 6). Число стволов главной породы на 1 га уменьшается от зоны А к С. Достоверность изменения числа стволов равна четвертому порогу вероятности: $11,62 > F_{0,001} = 7,8$.

Суммы площадей сечений уменьшаются соответственно числу стволов в зонах В и С по сравнению с А соответственно на 8,3 и 14,2 м², а запасы

главной породы на 51 и 170 м³. Распределение числа стволов по ступеням толщины близко к таковому в насаждениях при нормальных условиях (см. рис. 7). Средний диаметр насаждений мало отличается по зонам. Разница в проценте прироста по диаметру за последние 40 лет подтверждается на уровне четвертого порога вероятности: $63,09 > F_{0,001} = 6,9$. При диаметре ствола 16 см процент прироста составляет в зоне А 1,70, в В 0,75 и в С 1,20, а при диаметре 48 см он равен соответственно по зонам 1,05; 0,35; 0,85 (см. рис. 8). Характер этих изменений можно объяснить увеличением светового прироста ели в связи с резким уменьшением числа стволов на 1 га в зоне С по сравнению с А.

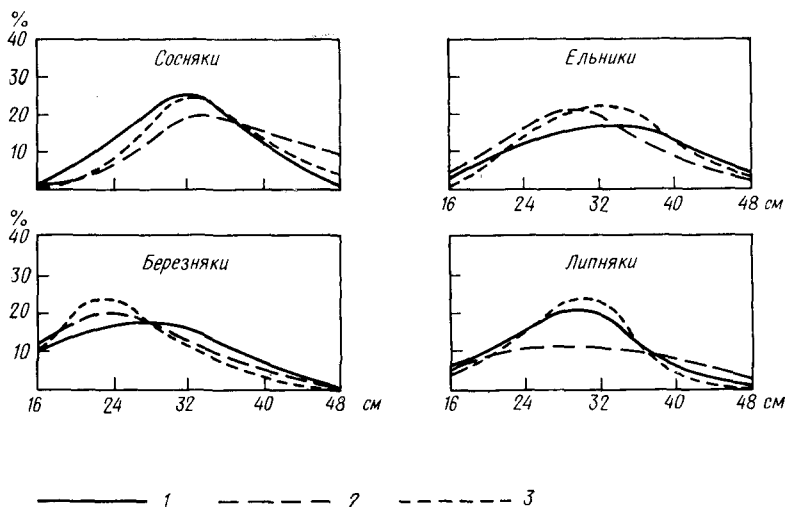


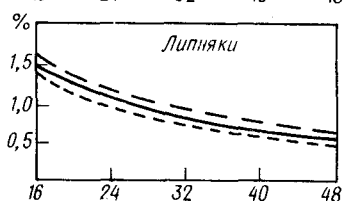
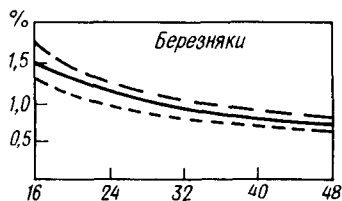
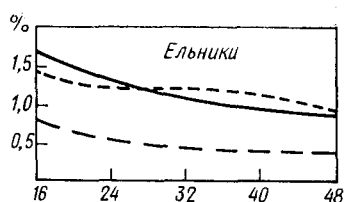
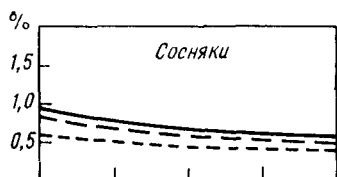
Рис. 7. Распределение числа стволов по ступеням толщины:

1 — в зоне А; 2 — в зоне В; 3 — в зоне С

Процент стволов первой категории санитарного состояния преобладает в зоне А — 72 (в В 67 и в С 41), а второй и третьей категории — в зоне С: соответственно 34 и 22.

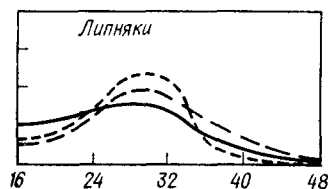
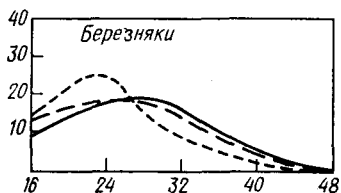
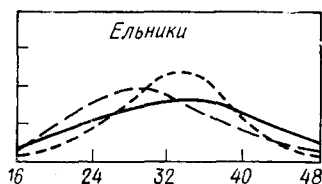
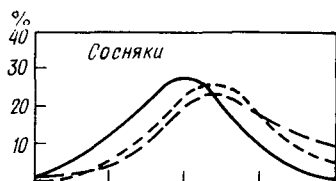
Распределение числа стволов в процентах первой категории санитарного состояния по ступеням толщины указывает на максимальное их сосредоточение на уровне средней ступени, как и в сосняках. В крайних ступенях количество стволов первой категории составляет менее 10 % (см. рис. 9).

В березняках отмечено увеличение доли участия главной породы в зонах В и С по сравнению с А. Основная сопутствующая порода в березняках — липа. В зоне А имеется примесь ели до 0,5 единицы состава. Отмечена разновозрастность. Класс бонитета во всех зонах одинаков. Средняя высота березовых насаждений меняется по зонам в пределах 1 м и не имеет достоверных различий: $1,48 < F_{0,20} = 1,60$. Резких различий высот в высших и низших ступенях толщины, наблюдаемых в сосняках и ельни-



———— 1 - - - - 2 - - - - 3

Рис. 8. Изменение процента прироста по диаметру и ступеням толщины за 1936—1976 гг.:
1 — в зоне А; 2 — в зоне В; 3 — в зоне С



———— 1 - - - - 2 - - - - 3

Рис. 9. Распределение числа стволов первой категории санитарного состояния по ступеням толщины:

1 — в зоне А; 2 — в зоне В; 3 — в зоне С

ках, в березняках не отмечено. Число стволов главной породы на 1 га также не имеет больших различий и колеблется в пределах 16: $1,02 < F_{0,20} = 8,20$. Суммы площадей сечений, средний диаметр и запас практически одинаковы во всех зонах.

Распределение числа стволов по ступеням толщины в березняках так же, как в сосняках и ельниках, близко к таковому при нормальных условиях. Разница процента прироста по диаметру в пределах зон за последние 40 лет подтверждается на уровне третьего порога вероятности: $3,50 > F_{0,05} = 3,100$, который составляет в зоне А 1,55 и в С 1,25 при диаметре ствола 16 см и соответственно 0,80 и 0,75 при диаметре ствола 48 см. За последние 10 лет разница в проценте прироста в березняках имеет ту же тенденцию, а достоверность соответствует третьему порогу вероятности: $4,51 < F_{0,05} = 3,0$. Количество стволов первой категории санитарного состояния практически одинаково во всех зонах: в А и В по 89, а в С 87 % (см. рис. 9). Распределение числа стволов первой категории санитарного состояния по ступеням толщины указывает на максимальное их сосредоточение на уровне средней ступени в зонах А и В. В зоне С максимум сдвинут в сторону низших ступеней толщины на 6 см. В крайних ступенях толщины так же, как у сосновых и еловых насаждений, количество стволов первой категории санитарного состояния составляет менее 10 %.

В липняках доля главной породы не меняется по зонам; в зонах А и В незначительную примесь составляют береза и дуб, а в С преобладают только дуб; отмечена разновозрастность насаждений. Класс бонитета во всех зонах одинаков. Средняя высота насаждений практически не меняется, однако в крайних ступенях толщины различия высот значительны и имеют ту же тенденцию, что и в сосняках: при диаметре ствола 16 см в зоне А высота на 1 м ниже, чем в С, а при 48 см высота в зоне А больше, чем в С на 2,6 м. Достоверность различий по высоте соответствует четвертому порогу вероятности: $10,36 > F_{0,001} = 6,90$. Число стволов на 1 га по зонам отрицательного влияния не имеет существенных различий: $0,72 < F_{0,020} = 1,80$. Сумма площадей сечений главной породы в зоне С снижается по сравнению с таковой в А на 5,4 м², а запас главной породы на 1 га — на 72 м³. Средний диаметр насаждений в зонах А и С практически одинаков, а в В несколько увеличивается.

Разница в проценте прироста по диаметру ствола по зонам не имеет достоверных различий и составляет за последние 40 лет $0,92 < F_{0,20} = 1,60$ и за 10 лет $1,37 < F_{0,20} = 1,60$.

Процент числа стволов первой категории санитарного состояния составляет в зоне А 96, в В 91 и в С 95. Распределение числа стволов первой категории санитарного состояния так же, как и в насаждениях всех других пород, указывает на максимальное их сосредоточение на уровне средней ступени толщины; в крайних ступенях толщины количество стволов не превышает 10 %.

При рассмотрении данных, характеризующих подрост, подлесок и живой напочвенный покров, отмечены следующие изменения (рис. 10). В сосняках с изреживанием древостоя от зоны А к зоне С отмечается увеличение общего количества подроста, однако число экземпляров хвойного подроста в зоне С по сравнению с А резко сокращается. Количество подлеска в зоне А в 2—3 раза больше, чем в С; нарушение напочвенного покрова наблюдается только в зоне С. В ельниках количество подроста и подлеска увеличивается от зоны А к С, а участие хвойного подроста несколько снижается; нарушение покрова имеет ту же тенденцию, что и в сосняках. В березняках отмечено снижение количества подроста от зоны А к С. Участие хвойного подроста во всех зонах незначительно; нарушение

покрова аналогично таковому в сосняках и ельниках. В липняках отмечается незначительное увеличение количества подроста и подлеска от зоны А к зоне С; нарушение покрова практически одинаково во всех зонах.

Увеличение числа подроста и подлеска в сосняках и ельниках имеет прямую связь с изреживанием верхнего полога насаждения. В березняках и липняках, сохраняющих полноту насаждения во всех зонах, это явление не наблюдается. Нарушение покрова увеличивается от зоны А к зоне С во всех насаждениях, за исключением липняков, где она составляет незначительный процент. Количественные и качественные изменения в нижних ярусах насаждений, возникающие при возрастании рекреационного влияния,

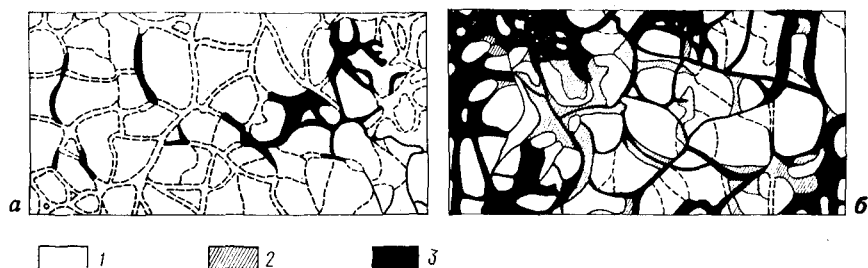


Рис. 10. Состояние напочвенного покрова (фрагменты пробных площадей):

а — зона В; **б** — зона С; 1 — ненарушенный покров;
2 — нарушенный покров; 3 — вытопанный покров

во всех насаждениях состоят в снижении возобновления хвойных и увеличении возобновления (до определенного уровня влияния) лиственных пород. Этот процесс соответствует установленному при изучении влияния механических повреждений и уплотнения почвы на характер возобновления и, по-видимому, носит общий характер [29, 96].

Анализ данных пробных площадей подтверждает отрицательное влияние рекреации и загрязнения воздушного бассейна на насаждения сосны, ели, березы, липы. В большей степени это влияние сказывается в хвойных и в меньшей в лиственных насаждениях, что определяется их различной устойчивостью к отрицательным воздействиям. Поскольку пробные площади закладывались в насаждениях, сохранившихся в условиях отрицательного влияния на протяжении 40 лет, их можно отнести к насаждениям верхнего предела устойчивости.

Анализ показателей пробных площадей позволяет установить некоторые наиболее общие признаки, свойственные насаждениям всех пород: изменение числа стволов, формирование разновозрастности, наибольшая устойчивость средней части насаждения (наибольшие изменения высот отмечаются в крайних частях).

Изменения прироста по диаметру не всегда стабильны и связаны с изменением числа стволов на единице площади. Важным фактором является концентрация стволов первой катего-

рии санитарного состояния на уровне средней ступени толщины в насаждениях всех пород и зон отрицательного влияния. Падение высоты стволов крупных диаметров в сосняках, ельниках и липняках в зоне С можно объяснить отрицательным влиянием загрязнения воздушного бассейна [75, 86]; на березняках оно сказывается меньше. Обращает на себя внимание также относительная стабильность средних диаметров и высоты почти всех насаждений, за исключением ельников. Характер изменений, происходящих в нижних ярусах насаждений, позволяет предположить преимущественное влияние рекреации на подрост, подлесок и живой напочвенный покров [29, 96, 108].

На основании изложенного под устойчивостью леса понимается способность леса сохранять свои природные свойства. Она определяется динамичным равновесием и устойчивостью основных компонентов леса.

Результаты исследований, характеризующие относительную устойчивость насаждений сложной группы типов леса в лесопарках г. Москвы (табл. 19), показывают, что под влиянием рекреации и загрязнения воздушного бассейна наибольшие изменения происходят в ельниках. При увеличении интенсивности отрицательных влияний состав хвойных насаждений меняется в сторону увеличения в них доли участия лиственных пород, а полнота насаждений снижается. В лиственных насаждениях, напротив, увеличивается доля участия главной породы, а полнота практически не меняется. Во всех насаждениях формируется разновозрастность и состав насаждений приближается к среднему составу лесов в данном районе.

Анализ изменений, происходящих в насаждениях под влиянием рекреации и загрязнения воздушного бассейна, указывает на снижение доли участия главной породы в сосняках и ельниках на 1—2 единицы и на приближение показателей насаждений, произрастающих в этих условиях, к средним показателям в условиях рассматриваемого района. При ухудшении условий произрастания наблюдается тенденция увеличения доли лиственных пород в насаждениях сосны и ели средних составов [49, 91] по сравнению с одновозрастными насаждениями сложной группы типов леса. Это позволяет предположить единую направленность изменения составов сосновых и еловых насаждений при снижении качества общих для них экологических условий.

В лиственных насаждениях в отличие от хвойных доля участия главной породы при увеличении отрицательных влияний или ухудшении условий произрастания повышается.

**19. Характеристика состава и относительной полноты насаждений
лесопаркового пояса Москвы**

Источник данных	Коэффициенты состава							Отно- сительная полнота
	С	Е	Лп	Д	Б	Л	Ос	
Сосняки								
Пробные площади по зонам:								
А	8,7	1,2	—	0,1	—	—	—	1,1
В	7,4	1,3	0,5	—	—	—	—	0,9
С	7,9	—	1,5	0,6	—	—	—	0,3
Мытищинский леспаркхоз	7,0	1,0	—	0,5	2,0	—	0,2	—
Лесопарковый пояс	8,0	2,0	—	—	0,2	—	0,2	0,7
Зеленая зона	7,0	—	—	—	3,0	—	—	—
Ельники								
Пробные площади по зонам:								
А	0,3	9,1	0,1	0,1	0,3	—	0,1	0,7
В	0,5	8,2	—	1,2	—	—	0,1	0,6
С	—	6,3	1,5	1,0	1,1	—	0,1	0,5
Мытищинский леспаркхоз	0,2	5,5	1,0	1,0	1,5	—	1,0	—
Лесопарковый пояс	1,0	7,0	—	0,2	1,0	—	1,0	0,7
Зеленая зона	—	7,0	—	—	3,0	—	—	—
Березняки								
Пробные площади по зонам:								
А	—	0,6	1,3	0,2	7,9	—	—	0,9
В	—	—	0,6	—	9,3	—	0,1	0,9
С	—	—	0,6	0,2	9,4	—	—	0,8
Мытищинский леспаркхоз	0,5	0,5	0,5	0,5	8,0	—	0,2	—
Лесопарковый пояс	0,5	1,0	0,5	1,0	6,0	—	2,0	0,7
Зеленая зона	—	3,0	—	—	7,0	—	—	—
Липняки								
Пробные площади по зонам:								
А	—	—	9,7	0,1	0,2	—	—	0,7
В	—	—	9,6	0,3	0,1	—	—	0,7
С	—	—	9,6	0,4	—	—	—	0,6
Мытищинский леспаркхоз	0,2	1,0	6,0	1,0	1,0	0,2	1,0	—
Лесопарковый пояс	0,2	—	6,0	0,5	1,0	—	2,0	0,7
Дубняки								
Мытищинский леспаркхоз	—	1,0	1,2	6,0	2,0	—	0,5	—
Лесопарковый пояс	0,5	0,5	0,5	6,0	2,0	—	2,0	0,6

Примечания. Данные по Мытищинскому леспаркхозу приведены из материалов его лесоустройства 1966 г., по зеленой зоне — из материалов проекта восстановления и ведения лесного хозяйства в лесах этой зоны, составленного в/о «Леспроект» в 1958 г.; показатели по лесопарковому поясу соответствуют данным А. Я. Родионова [69].

20. Классификация насаждений по степени устойчивости к отрицательным антропогенным воздействиям

Характеристика насаждений	Класс устойчивости насаждений	Условия формирования насаждений
Березняки условно чистые с примесью разновозрастных Лп, Д, Ос, Кл, Б, Е, С, относительной полнотой 0,4—0,6, хорошо развитым подростом и подлеском, куртинно-групповым размещением древостоя и других компонентов насаждений; в куртинах — многоярусные насаждения, в окнах — хорошо развитый живой напочвенный покров из лесных и луговых видов Березняки, липняки и дубняки условно чистые и смешанные с примесью разновозрастных Лп, Д, Ос, Кл, Б, С, Е до 1—3 единиц состава, относительной полнотой 0,6—0,8, среднеразвитым подростом, переходящим во второй ярус, хорошо развитым подлеском, равномерным или куртинным размещением древостоя и других компонентов насаждений, живым напочвенным покровом из лесных видов и незначительным участием луговых Лиственничники, липняки и дубняки чистые одновозрастные, высокополнотные, со слабо развитым подростом, подлеском и равномерным размещением древостоя	I — повышенной устойчивости II — устойчивые	Интенсивность рекреационного использования * выше 500 чел.-день/га (6500 чел./ч) в год; сильная загрязненность воздушного бассейна (до 2 км от источника выброса) Интенсивность рекреационного использования до 500 чел.-день/га (4500 чел./ч) в год; умеренная загрязненность воздушного бассейна (до 4 км от источника выброса)
Ельняки и сосняки разновозрастные, с примесью Лп, Д, Б, Ос, Кл до 3—4 единиц состава, многоярусные, с относительной полнотой 0,4—0,6, куртинно-групповым размещением древостоя и других компонентов насаждений; в окнах — хорошо развитый живой напочвенный покров из лесных и луговых видов	III — средней устойчивости IV — пониженной устойчивости	Интенсивность рекреационного использования до 200 чел.-день/га (1800 чел./ч) в год; относительно слабое загрязнение воздушного бассейна (свыше 4 км от источника выброса) Интенсивность рекреационного использования до 30 чел.-день/га (270 чел./ч) в год; условно чистый воздушный бассейн (свыше 4 км от источника выброса)

* В общем объеме рекреационного использования размер зимнего использования — 30 %; интенсивность рекреационного использования насаждений приведена для благоустроенных лесопарков.

Характеристика насаждений	Класс устойчивости насаждений	Условия формирования насаждений
Ельники и сосняки чистые, одновозрастные, средне- и высокополнотные, со слаборазвитыми подростом, подлеском и живым напочвенным покровом и равномерным размещением подроста	V — неустойчивые	Интенсивность рекреационного использования до 15 чел.-день/га (135 чел./ч) в год; условно чистый воздушный бассейн (свыше 4 км от источника выброса в окружении устойчивых насаждений лиственных пород)

Полноты насаждений снижаются на 0,1—0,3 единицы по сравнению со средними полнотами насаждений в рассматриваемом районе, что свидетельствует об устойчивости насаждений [76]; во всех видах насаждений формируется разновозрастность.

Таким образом, данные исследований и их анализ позволяют установить закономерность оптимальности средних значений показателей насаждений в условиях повышенных отрицательных влияний.

Направленность и характер изменений, происходящих в различных компонентах насаждений под воздействием рекреации, позволили разработать классификацию для сложной группы типов леса подзоны хвойно-широколиственных лесов по степени их устойчивости к антропогенным воздействиям. Оценка насаждений по классам устойчивости может быть проведена при таксации лесов рекреационного назначения (лесопарков, лесопарковых хозяйственных частей зеленых зон) с целью установления их соответствия экологическим условиям и определения лесоводственных мероприятий, направленных на сохранение лесов (табл. 20).

ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕЛЕВЫЕ ТИПЫ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ЛЕСОПАРКОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Классификация устойчивости насаждений к отрицательным антропогенным воздействиям не полностью отображает структуру тех насаждений, которые целесообразно создавать в практике лесного хозяйства.

Закономерности изменений в лесопарках Москвы, которые были отмечены за 40 лет их интенсивного рекреационного использования, позволили разработать схему хозяйственно-целевых типов разновозрастных лесопарковых насаждений для условий кисличной и сложной групп типов леса.

К числу факторов-лесообразователей Г. М. Морозов [50] относил: экологические свойства пород; географическую среду (климат, грунт, рельеф, почвы); биосоциальные отношения (между растениями, образующими лесные сообщества, и между растениями и животными); историко-геологические причины; вмешательство человека.

Целесообразность создания насаждений защитного и социально-культурного назначения определяется, по мнению К. Б. Лосицкого и В. С. Чуенкова [43], степенью эффективного проявления тех или иных защитных свойств леса: водорегулирующих, почво- и полезащитных, санитарно-гигиенических, эстетических и др. Хозяйственный эталон насаждений лесопарков устанавливается на основе получения максимального защитного эффекта, а определяющими показателями при этом будут состав насаждения, полнота (густота), форма, санитарное состояние, эстетические свойства и степень эмоционального воздействия на человека. Непременным условием эталонности является также устойчивость этих насаждений к неблагоприятному сочетанию элементов климата (морозов, засухи), промышленным выбросам, вредным насекомым и болезням. При невозможности полного устранения вредного влияния подбираются такие насаждения (по составу, полноте и форме), которые в наименьшей степени подвергаются отрицательному воздействию абиотических и биотических факторов [43].

Устойчивость насаждений к воздействию отрицательных факторов можно оценить степенью изменений основных компонентов: древостоя, подроста и подлеска, живого напочвенного покрова, видового состава и численности диких животных. На основе показателей этих изменений, полученных в процессе исследований, были разработаны хозяйственно-целевые типы разновозрастных лесопарковых насаждений для сложной и кисличной групп типов леса подзоны хвойно-широколиственных лесов, характеристика которых приведена ниже.

СОСНЯКИ

Кисличная группа. Сосняк условно чистый с примесью Е, Б, одноярусный. Характеризуется I—II классами бонитета, средним составом $8C2E+B$, относительной

полнотой 0,7—0,6; в подросте — ель, береза, осина, в подлеске рябина, крушина ломкая, жимолость обыкновенная, в живом напочвенном покрове зеленые мхи, кислица, майник двулистный, костяника. Деревья размещены равномерно, подрост и подлесок хорошо развиты, ярусность не выражена.

Сосняк условно чистый с примесью Е, Б, вторым ярусом из Е. Характеризуется I классом бонитета, средним составом 8С2Е+Б, относительной полнотой 0,7—0,5; во втором ярусе 10Е с полнотой 0,3—0,2; в подросте ель, береза, осина, в подлеске рябина, жимолость обыкновенная, крушина ломкая; в живом напочвенном покрове зеленые мхи, кислица, майник двулистный, костяника, кочедыжник женский, щитовник мужской. Деревья, подрост, подлесок размещены куртинами или группами, выражена многоярусность, в окнах хорошо развит покров.

Сложная группа. Сосняк смешанный с примесью Б, Е, Д, Лп, одноярусный. Характеризуется I—II классами бонитета, средним составом 7С3Е+Лп, Д, Б, относительной полнотой 0,8—0,6; в подросте липа, дуб, ель, береза, клен остролистный, в подлеске лещина, рябина, бересклет бородавчатый, жимолость обыкновенная, в живом напочвенном покрове осока волосистая, сныть обыкновенная, копытень европейский, звездчатка ланцетовидная. Деревья размещены равномерно, подрост и подлесок — куртинами или группами; ярусность выражена слабо.

Сосняк смешанный с примесью Д, Лп, Б и вторым ярусом из Лп, Д. Характеризуется I а и I классами бонитета, средним составом 7С3Д+Лп, Е, относительной полнотой 0,7—0,5; во втором ярусе 10Лп+Д с полнотой 0,3—0,2; в подросте липа, дуб, ель, клен остролистный, в подлеске лещина, рябина, бузина красная, бересклет бородавчатый, в живом напочвенном покрове сныть обыкновенная, копытень европейский, осока волосистая, живучка ползучая, вероника дубравная. Деревья, подрост и подлесок размещены куртинами или группами с хорошо выраженной многоярусностью, в окнах развит покров.

ЕЛЬНИКИ

Кисличная группа. Ельник смешанный с примесью Б, Ос, одноярусный. Характеризуется I—II классами бонитета, средним составом 6ЕЗБ1Ос, относительной полнотой 0,7—0,6; в подросте ель, береза, осина, в подлеске ря-

бина, крушина ломкая, жимолость обыкновенная, в живом напочвенном покрове зеленые мхи, кочедыжник женский, щитовник мужской, седмичник европейский, грушанка круглолистная. Деревья, подрост и подлесок размещены равномерно или группами, ярусность не выражена, в окнах покров развит слабо.

Ельник смешанный с примесью Б, Ос, Лп и вторым ярусом из Е, Б. Характеризуется I классом бонитета, средним составом 6ЕЗБ1Ос, относительной полнотой 0,7—0,5; во втором ярусе 10Е+Б с полнотой 0,3—0,2; в подросте ель, береза, осина, в подлеске рябина, жимолость обыкновенная, крушина ломкая, в живом напочвенном покрове зеленые мхи, кочедыжник женский, щитовник мужской, седмичник европейский, грушанка круглолистная. Деревья, подрост и подлесок размещены куртинами или группами с выраженной многоярусностью, покров развит в окнах.

Сложная группа. Ельник смешанный с примесью Б, Ос, Д, Лп, одноярусный. Характеризуется Ia—I классами бонитета, средним составом 6Е2Д2Лп, относительной полнотой 0,7—0,6; в подросте липа, дуб, клен остролистный, береза, осина, в подлеске лещина, рябина, жимолость обыкновенная, крушина ломкая, в живом напочвенном покрове зеленчук желтый, осока волосистая, сныть обыкновенная, копытень европейский, живучка ползучая. Деревья размещены равномерно, подрост и подлесок куртинами или группами, ярусность слабо выражена.

Ельник смешанный с примесью Д, Лп, Ос и вторым ярусом Д, Лп. Характеризуется Ia—I классами бонитета, средним составом 6Е2Д2Лп+Б, Ос, относительной полнотой 0,7—0,5; во втором ярусе 10Д+Лп с полнотой 0,3—0,2; в подросте липа, дуб, клен остролистный, береза, осина, в подлеске лещина, рябина, жимолость обыкновенная, крушина ломкая, в живом напочвенном покрове копытень европейский, сныть обыкновенная, зеленчук желтый. Деревья, подрост и подлесок размещены куртинами или группами с выраженной многоярусностью, покров развит в окнах.

ЛИСТВЕННИЧНИКИ

Сложная группа. Лиственничник чистый с примесью Лп, Кл. ост., одноярусный. Характеризуется I классом бонитета, составом 10Л+Лп, Кл. ост., относительной полнотой 0,7—0,8; в подросте липа, клен остролистный, в подлеске лещина, рябина, крушина ломкая, в живом напочвенном покрове осока волосистая, живучка ползучая, зеленчук желтый.

Деревья, подрост и подлесок размещены равномерно, ярусность выражена слабо.

ДУБНЯКИ

Сложная группа. Дубняк условно чистый с примесью Лп, одноярусный. Характеризуется III—IV классами бонитета, средним составом 8Д2Лп+Кл. ост., относительной полнотой 0,7—0,4; в подросте дуб, липа, клен остролистный, в подлеске лещина, рябина, жимолость обыкновенная, волчье лыко, в живом напочвенном покрове осока волосистая, медуница неясная, пролесник, мятлик дубравный, живучка ползучая, зверобой пятнистый, вероника дубравная, буковица лекарственная. Деревья, подрост и подлесок размещены равномерно, ярусность не выражена.

Дубняк смешанный с примесью Лп, Б, Е, одноярусный. Характеризуется III—IV классами бонитета, средним составом 6Д2Лп2Б+Е, Ос, относительной полнотой 0,7—0,4; в подросте липа, дуб, ель, клен остролистный, в подлеске лещина, рябина, жимолость обыкновенная, бересклет бородавчатый, крушина ломкая, в живом напочвенном покрове медуница неясная, пролесник, осока волосистая, живучка ползучая, вероника дубравная, лютик кошутский. Деревья, подрост и подлесок размещены куртинами или группами с выраженной многоярусностью, покров хорошо развит в окнах.

ЛИПНЯКИ

Сложная группа. Липняк условно чистый с примесью Д, одноярусный. Характеризуется II—III классами бонитета, средним составом 8Лп2Д, полнотой 0,7—0,5; в подросте липа, дуб, клен остролистный, в подлеске лещина, жимолость обыкновенная, рябина, в живом напочвенном покрове пролесник, зеленчук желтый, осока волосистая, сныть обыкновенная, копытень европейский, живучка ползучая, щучка, мятлик обыкновенный. Деревья, подрост и подлесок размещены равномерно, ярусность не выражена.

БЕРЕЗНЯКИ

Кисличная группа. Березняк условно чистый с примесью Ос, Е, С, одноярусный. Характеризуется Ia—II классами бонитета, средним составом 8Б2Ос+С, Е, относительной полнотой 0,7—0,6; в подросте ель, осина, береза, в подлеске рябина, жимолость обыкновенная, калина, крушина ломкая, в живом напочвенном покрове кислица, костяника, зем-

ляника лесная, ландыш майский, щучка, овсяница лесная. Деревья, подрост и подлесок размещены куртинами или группами, хорошо развиты, ярусность не выражена.

Сложная группа. Березняк условно чистый с примесью С, Е, Лп, Д, Ос и вторым ярусом из Лп, Д. Характеризуется Ia—II классами бонитета, составом 8Б2Лп+Д, С, Е, Ос, относительной полнотой 0,7—0,4; во втором ярусе 10Лп+Д с полнотой 0,3—0,2; в подросте дуб, липа, клен остролистный, в подлеске лещина, рябина, крушина ломкая, жимолость обыкновенная, в живом напочвенном покрове осока волосистая, медуница неясная, звездчатка ланцетовидная, мялик дубравный, живучка ползучая, овсяница овечья, черноголовка обыкновенная. Деревья, подрост и подлесок размещены куртинами или группами с выраженной многоярусностью.

Характеристика хозяйственно-целевых типов разновозрастных лесопарковых насаждений может быть использована в практике лесоустройства и лесного хозяйства при установлении оптимальных составов рекреационных лесов и формировании устойчивых насаждений.

Повышенной устойчивостью к отрицательным факторам обладают березняки. При снижении полноты их устойчивость, особенно к загрязнению воздушной среды, еще более возрастает [37, 73, 75], а следовательно, увеличивается и рекреационная функциональность. Однако условия для обитания животных здесь хуже, чем в хвойных насаждениях; в березняках отмечено лишь 48 % видового состава зверей и птиц лесопарков.

Липняки, дубняки и лиственничники также устойчивы к отрицательным воздействиям, хотя и уступают в этом отношении березнякам.

Больше всего страдают от воздействия рекреации и загрязнения воздушного бассейна сосняки и ельники, хотя именно они обладают повышенной кислородопродуктивностью, фитонцидностью и эстетичностью. Очень благоприятны эти насаждения для обитания животных: здесь зарегистрировано 82 % их видового состава. Хвойные типы насаждений могут успешно формироваться, как правило, в центре лесопарков в окружении и под защитой устойчивых лиственных насаждений.

Обладая различными свойствами устойчивости и характером условий обитания для животных, хозяйственно-целевые типы лесопарковых насаждений в своем сочетании могут образовывать единый устойчивый лесопарковый массив, способный в полной мере выполнить комплекс как средозащитных, так и рекреационных функций.

выраженную ярусность и различную полноту. Они должны чередоваться с открытыми пространствами, обязательно вписываться в те экологические условия, для которых рекомендуются, быть устойчивыми в различных хозяйственных частях, соответствовать группам типов леса, в которых произрастают. Состав, ярусность и полнота насаждений должны определять рекреационную пригодность. Следует отметить, что насаждения, сформированные в соответствии с этими требованиями, в силу большей устойчивости в условиях конкретных хозяйственных частей обладают повышенной производительностью [43]. Ценность насаждений повышается, если в них создаются благоприятные условия для обитания диких животных.

Один из основных критериев оптимальности лесопарковых насаждений — их эстетичность. Повышенной эстетической ценностью обладает лесной массив с хвойными насаждениями в центре и разновозрастными лиственными по периферии, наиболее отвечающий требованиям, предъявляемым к хозяйственно-целевым типам насаждений.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Под рекреационным воздействием понимаются процессы, сопровождающие рекреационное пользование лесом и вызывающие изменения в состоянии лесного фонда.

Исследования по составлению системы оценки рекреационного воздействия состояли из установления принципов системы, разработки соподчиненных показателей, составления систематического списка видов рекреационного воздействия и установления признаков, по которым может быть зафиксирован каждый вид воздействия.

В основу разработки системы оценки были положены следующие принципы:

сочетание двух основных показателей видов рекреационного использования и изменений, происходящих в лесных насаждениях под воздействием рекреации;

учет изменений в комплексе компонентов насаждения;

учет новых признаков и свойств, приобретенных насаждением в процессе его рекреационного использования.

Основанием для установления характера и степени рекреационного воздействия на лесной ландшафт явилось изучение использования лесов с различных позиций: с точки зрения видов рекреационной деятельности, продолжительности каждого из них, сочетания видов, сезонности проявления и т. д.

Проведенные в течение 3 лет наблюдения и сбор информации позволили установить виды кратковременного рекреационного использования лесных территорий, удельный вес каждого из них в общем объеме отдыха, на всей площади лесного массива и по зонам его интенсивного использования. Выяснилось, что основными видами отдыха являются прогулки и сбор грибов, ягод, цветов, причем эти виды оказывают особенно сильное отрицательное воздействие на лесной ценоз в периоды начала вегетации растений и размножения животных. По зонам различного использования лесного массива — А, В, С — эти виды отдыха распределены неравномерно: процент прогулок наиболее высок в зоне С (интенсивного использования), а сбор грибов, ягод и цветов — в А и В (соответственно слабого и среднего использования).

Установлены шесть основных факторов рекреационного воздействия при кратковременном отдыхе (перечислены в порядке значимости): вытаптывание; механические повреждения; изъятие; беспокойство и преследование животных; замусоривание; пирогенное воздействие. Каждому виду отдыха сопутствует несколько факторов воздействия, один из которых всегда доминирует. Вытаптывание проявляется практически при всех видах рекреационного использования территории и оказывает прямое или опосредованное воздействие на все компоненты леса, особенно на напочвенный покров. Значимость этого фактора возрастает в связи с тем, что он распространяется на большие площади, а в отдельные периоды может охватить почти всю территорию массива. Остальные виды рекреационного воздействия имеют второстепенное значение, так как носят эпизодический характер и распространяются на незначительную часть территории (берега водоемов, опушки, поляны). Правда, фактор беспокойства для некоторых видов животных имеет не меньшее значение, чем вытаптывание для растений.

Изменения, вызываемые комплексом факторов рекреационного воздействия, затрагивают все исследуемые компоненты леса, особенно в наиболее посещаемых местах. Однако при существующих нагрузках эти изменения ведут не к распаду насаждений, а вызывают качественный переход их к более устойчивым лесным ценозам, при этом повышение устойчивости наблюдается в каждом компоненте формирующегося ценоза. Распад можно наблюдать только на отдельных незначительных по площади участках, испытывающих на себе исключительно высокие нагрузки. На остальной территории изменения проявляются на напочвенном покрове и на животных, причем из-за не-

продолжительности действия факторов к началу нового сезона эти компоненты успевают восстановиться.

При рекреационном проектировании важно оценить рекреационное воздействие на лес с учетом интенсивности проявления и соподчиненности каждого из показателей этого воздействия.

Анализ этих показателей позволил составить общую систему их оценки и установить хозяйственные меры по их снижению или устранению.

Рассматривались следующие показатели:

продолжительность проявления воздействия — круглогодичная, сезонная, эпизодическая;

характер размещения — локальный, линейный, сплошной, равномерный, спорадический;

характер проявления — прямой, опосредованный, смешанный.

Виды (факторы) воздействий были сгруппированы по следующим направлениям:

механические повреждения — изъятие, вытапывание, повреждение деревьев и кустарников, сбор грибов, ягод и др.;

преследование животных — беспокойство, распугивание, отлов;

прочие виды воздействия — замусоривание территории, пирогенные воздействия.

Совместный причинно-следственный анализ показателей и видов рекреационного воздействия позволил разработать хозяйственные меры по предотвращению или снижению их уровня.

К первой группе хозяйственных мер относятся охрана, пропаганда, санкции; ко второй — биолого-лесоводственные и инженерно-строительные меры повышения устойчивости насаждений и лесов к рекреационному воздействию, а к третьей — специальные биолого-лесоводственные мероприятия по сохранению и улучшению условий существования животных и растительных видов, включая предметы сбора, увеличение их запасов и предложения для удовлетворения спроса посетителей.

ФОРМИРОВАНИЕ СОСТАВА ПОПУЛЯЦИЙ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ РЕКРЕАЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА И ЧИСЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ КРАТКОВРЕМЕННОГО ОТДЫХА

Изучение изменения видового состава и численности диких животных проводилось в лесах лесопаркового пояса Москвы.

Исследования микрофауны были проведены при участии А. М. Содова, а наземных позвоночных — Б. Л. Самойнова.

Микрофауна. В результате обследования различных зон лесных насаждений был составлен список основных фито- и энтомовредителей. В зоне С на фоне общей ослабленности насаждений отмечено большее, чем в зонах А и В, видовое разнообразие вредителей и болезней. В ельниках наиболее часто наблюдались смолотечение и некроз ствола (причина не установлена), а также вредители типограф, смолевка, еловая, гравер, хермес зеленый и др. Смолотечение было обнаружено во всех зонах, но в С его интенсивность оказалась наиболее высокой.

Состояние лиственных пород оказалось лучше, чем хвойных. Для липы установлена зависимость степени поражения вредителями от степени рекреационного воздействия в условиях загазованности воздушного бассейна. Наиболее распространенными вредителями липы оказались тля и липовый войлочный клещик; было отмечено и грибковое заболевание.

В зоне С пораженность листовой пластинки достигла 70 %, а в В и А не более 10 %. Значительное увеличение пораженности наблюдалось в полосе, прилегающей к кольцевой автомобильной дороге. В 1 км от дороги пораженность составила 4—7 %, а непосредственно у дороги 27—28 %. Исходя из этого, можно сделать вывод, что некоторые виды повреждений могут служить индикаторами загазованности воздушного бассейна.

При обследовании насаждений не удалось выявить ярко выраженных очагов вредителей, что, очевидно, объясняется интенсивными санитарными рубками (особенно в зоне С) и преобладанием смешанных насаждений, наиболее устойчивых к вредителям и болезням.

Картирование муравейников рыжих лесных муравьев, представляющих наибольший интерес для лесозащиты, выявило сложную картину распределения муравьев, обусловленную сильной мозаичностью лесной растительности. Больше всего муравейников приурочено к хвойным или смешанным насаждениям с участием хвойных пород. В чистых березняках муравьи были обнаружены в значительно меньшем количестве, а в березняках IV—V класса возраста, где уже сформировался второй ярус из липы, они практически отсутствовали. В чистых липняках IV—V класса возраста наличие муравьев зарегистрировано лишь в одном месте. Такое распределение указывает на преобладание в насаждениях хвойных рас муравьев.

Отчетливо прослеживается приуроченность муравьев к спелым насаждениям. Для ельников и сосняков — это чистые и ус-

ловно чистые насаждения от IV класса возраста и старше. В зоне С именно они и находятся в самом плохом состоянии. Вследствие усиления рубок и увеличения естественного отпада состав этих насаждений изменяется в сторону преобладания лиственных пород, что неблагоприятно для хвойных рас муравьев. Ель же используется ими очень широко и в самых различных по составу насаждениях. В смешанных, например, 70—90 % муравейников было обнаружено там, где присутствуют еловые древостой. Следовательно, участие ели в составе насаждений для муравьев особенно желательно.

Фактором, отрицательно влияющим на муравьев, особенно в зоне С, является и сильное рекреационное воздействие. На месте больших комплексов, располагавшихся на окраине леса в начале 60-х годов текущего столетия, после интенсивной застройки прилегающих районов сохранились лишь одиночные муравейники и к тому же с сильными механическими повреждениями. В настоящее время все эти муравейники огорожены.

Большое значение для сохранения рыжих лесных муравьев имеет структура и состояние насаждений (состав и полнота древостоя, увлажненность, густота подроста и подлеска), а также захламленность территории, рельеф местности. В зоне С 83 % обнаруженных колониальных муравейников находились в биотопах с густым, преимущественно еловым подростом. Однако площадь таких участков невелика и в комплексах муравейников, располагающихся на этих участках, заметно перенаселение, ведущее к угнетению семей и в конечном счете к их вырождению. В ельниках перенаселение отмечено при плотности поселения 15 м²/га и более (плотность поселений — суммарная площадь оснований куполов муравейников, отнесенная к площади охраняемой территории комплекса). В зоне С плотность поселения в сохранившихся комплексах колеблется от 19 до 24 м²/га. Преобладают крупные, с диаметром основания купола до 250 см, остановившиеся в росте муравейники с малым количеством отводков, что является признаком упадка колонии. В зоне А комплексы муравейников распределены по территории более равномерно и меньше зависят от густоты подроста и подлеска. Охраняемая территория этих комплексов значительно больше: до 11 га. Признаков перенаселения здесь нет: плотность поселения 7 м²/га.

Таким образом, наибольшее внимание следует уделить сохранившимся комплексам муравейников зоны С, находящимся в худшем состоянии и в худших условиях. Первоочередной задачей должно быть формирование здесь благоприятной для

рыжих лесных муравьев среды обитания, а одним из возможных эффективных методов защиты — сохранение и закладка еловых куртин, которые не только защищают муравейники от механических повреждений, но и сохраняют вокруг них эту среду. Желательно также формирование смешанных насаждений с участием хвойных пород, преимущественно ели. Кроме того, необходимо упорядочить потоки отдыхающих, отвлекая их от участков, на которых есть муравейники.

Искусственно расселять муравьев целесообразно только в те участки леса, которые соответствуют условиям их обитания.

Наземные позвоночные животные. При определении количества обитающих в природе зверей и птиц возникают определенные трудности из-за подвижности животных и обширности заселяемых ими территорий. Особенно сложно установить численность мелких и многочисленных представителей фауны, к которым относятся, например, птицы. Население их настолько многочисленно и многообразно в видовом и региональном аспектах, а сезонные перемещения по угодьям так ярко выражены, что данные об абсолютном их количестве имеются лишь для отдельных небольших регионов. Чаще всего орнитологи определяют не абсолютные показатели плотности заселения этими птицами угодий (количество особей на единицу площади), а относительные показатели обилия, отмечая: вид многочислен, обычен, редок и т. д. Тем не менее данные о количественной характеристике птиц достаточно обширны.

В лесах Пермской, Костромской, Калининской, Ивановской и Московской областей [23] в сосняках гнездились 44, в ельниках 57 и в мелколиственных лесах 37 видов птиц. Плотность заселения ими угодий составляла в первом случае 5—35, во втором 6—21 и в третьем 7—38 особей на 1 га. В Вологодской обл. [6] в ельниках было учтено 4,8, в пойменных лесах 21, в сосняках 7 и в березняках 0,8 особи на 1 га, при этом население птиц было представлено соответственно 24, 20, 9 и 4 видами птиц. Следует отметить, что данные о количестве видов, вероятно, занижены, так как представители отдельных, преимущественно редких видов могли и не попасться на глаза учетчикам. При учете птиц в охотской тайге [36], например, из 98 видов, обитающих в смешанных лесах данного региона, исследователями было обнаружено только 30; количество особей на 1 га колебалось от 0,5 до 6,6. Аналогичная картина наблюдается в лесах Подмосковья, где было зарегистрировано лишь около 80 наиболее массовых видов птиц. Весной плотность заселения угодий мелкими видами пернатых составляла в сосня-

ках 4,4—10,2, ельниках 5,2—9,4, березняках 4,6—5,8 и липняках 4,4—6,2 особи на 1 га. Эти показатели, как мы видим, мало отличаются от тех, которые были приведены выше.

Более достоверны сведения о численности животных и птиц, являющихся объектами спортивной охоты, так как именно численность служит исходным показателем для планирования интенсивности охотхозяйственного использования дичи. Ежегодно в спортивных охотничьих хозяйствах Всесоюзного, Военно-охотничьего и других обществ охотников и рыболовов проводятся по специальным методикам учеты численности дичи. Рос-охотрыболовсоюз, например, провел работу по учету охотничьих животных и птиц в 1968 г. на площади 83 млн. га, в 1972 г. на 116 и в 1977 г. на 146 млн. га, что составляет 86 % площади всех закрепленных за ним угодий (табл. 22).

22. Плотность заселения угодий охотничьими животными в хозяйствах Росохотрыболовсоюза в 1977 г.

Вид животных	Число особей на 1000 га	В среднем	Вид животных	Число особей на 1000 га	В среднем
Лось	0,1—8,0	3,6	Соболь	0,1—2,8	0,4
Благородные олени (европейский, марал, изюбр)	0,05—5,2	2,0	Куница	0,3—5,5	1,1
Косуля	0,5—17,0	3,0	Заяц-беляк	2,0—83,0	20,7
Кабан	0,2—12,0	2,2	Белка	0,2—40,5	12,5
Медведь	0,1—3,8	—	Глухарь	0,3—58,0	9,0
			Тетерев	0,6—100,0	18,5
			Рябчик	0,4—85,6	22,8

В отдельных охотничьих хозяйствах уровень численности животных различен: максимальные его показатели более чем в 100 раз превосходят минимальные. И это вполне закономерно. Численность животных определяется степенью пригодности угодий для обитания отдельных видов животных и целым рядом климатических, биологических, антропогенных факторов, комплекс которых в разных регионах неодинаков. Различен также и уровень ведения охотничьего хозяйства (надежность охраны дичи, интенсивность мероприятий по ее воспроизводству и т. д.).

Изучение изменений фауны наземных позвоночных в зависимости от влияния рекреации проводилось в лесопарках Москвы в пределах различных зон отрицательного влияния А, В и С. Если принять их видовой состав, отмеченный в зоне А,

за 100 %, то количество видов и их процентное соотношение будет выглядеть следующим образом (табл. 23).

Во всех классах наземных позвоночных животных число видов уменьшается по мере приближения угодий, населяемых ими, к городу и при увеличении рекреационных нагрузок. В общей сложности видовой состав сокращается от зоны А к зоне С на 58 %.

23. Соотношение видов наземных позвоночных животных по зонам отрицательного влияния

Зон	Количество видов							
	млекопитающих		птиц		пресмыкающихся		земноводных	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
А	19	100	74	100	5	100	5	100
В	15	78	56	76	3	60	5	100
С	9	47	31	42	1	20	3	60

Среди множества факторов рекреационного воздействия, обуславливающих различия в составе животных рассматриваемых зон в весенне-летний период, на первый план выступают следующие: частое вспугивание и преследование животных — так называемый фактор беспокойства (проявляет себя во всех зонах и оказывает на животных непосредственное воздействие); изреживание подлеска (в зоне С и частично в В); нарушение напочвенного покрова (в зоне С); распад хвойных насаждений, исчезновение елового подроста (в зонах С и В). Каждый из этих факторов оказывается ведущим для определенных видов животных. От зоны А, где особенно заметно проявляет себя только фактор беспокойства, рекреационное воздействие усиливается по направлению к другим зонам и в зоне С, нарастая до максимума, сказывается на всех видах животных.

Фактор беспокойства распространяется на всю площадь массива, но по сравнению с другими факторами действует на относительно небольшое число видов — 25,3 %. Это обусловлено тем, что значительная часть населяющих лесопарки видов зверей и птиц постепенно утратила страх перед человеком и легко мирится с его постоянным присутствием.

Пресмыкающиеся и земноводные страдают от прямого преследования сильнее, чем млекопитающие и птицы: их чаще отлавливают, нередко и уничтожают. Гадюки, ужи, веретеницы сохранились лишь в ничтожном количестве в самых малопосе-

щаемых участках зоны А. Хвостатые амфибии и бурые лягушки в массе гибнут в период размножения.

Усилению фактора беспокойства способствуют и другие факторы — изреживание подлеска и нарушение напочвенного покрова, которые вызывают резкое снижение защитно-гнездовых и кормовых функций насаждений. На отдельных участках зоны С, где эти факторы проявляются совместно, для большей части видов животных (86,5 %) практически не осталось мест, пригодных для устройства гнезд и укрытия выводков. В таких насаждениях почти полностью исчезли земноводные и пресмыкающиеся, из млекопитающих сохранились только белка и рыжая полевка, а птицы продолжают гнездиться только те, которые устраивают гнезда высоко в кронах или дуплах деревьев. Именно эти два фактора оказывают особенно отрицательное воздействие на условия обитания животных и во многом определяют состав фауны лесопарковых насаждений.

Распад хвойных насаждений, повреждение и вырубка елового подроста особенно заметно сказываются на орнитофауне: ведут к полному исчезновению гнездящихся птиц, характерных для хвойного леса, почти на 70 % обедняют видовой состав зимующих птиц. При воздействии этих факторов ухудшаются условия обитания и резко падает численность (особенно в зимний период) и многих видов млекопитающих.

В массивах лесопаркового пояса, расположенных в непосредственной близости от Москвы и не превышающих по площади нескольких сотен гектаров, все факторы рекреационного воздействия проявляются в наибольшей степени. Установлены виды тех зверей и птиц, которые особенно остро реагируют на ухудшение условий местообитания и первыми исчезают при увеличении рекреационного воздействия. Это прежде всего легко заметные и наиболее чувствительные к фактору беспокойства животные, которым для успешного размножения необходима малонарушенная лесная обстановка. Из млекопитающих в качестве таких видов-индикаторов следует назвать лисицу, енотовидную собаку и барсука. Эти звери приносят потомство в норах и в выводковый период могут быть легко обнаружены и потревожены человеком. Наблюдения показали, что попытки лисicc устраивать норы в пределах зон С и В заканчивались, как правило, разорением нор и гибелью выводков. Исключение составляли выводки, которые находились в разного рода искусственных укрытиях — под строениями, железобетонными плитами. Показательно, что в зоне С не было обнаружено лисьих нор, а в В сохранилось лишь несколько старых полуразрушенных

нор. Все жилые норы лисиц сосредоточены в зоне А, фактически не ближе 2,0—2,5 км от городской застройки.

Заяц-беляк способен постоянно обитать в зоне С, но только в сложных по форме насаждениях с подростом и подлеском, причем площадь участка с загущенным подлеском должна быть не менее 10—15 га.

Копытные звери (лось, пятнистый олень и косуля) благодаря своей подвижности довольно часто заходят в зону С, но отел у них происходит, за редким исключением, в самых отдаленных и малопосещаемых участках зоны А.

Заметные различия наблюдаются в распределении по зонам мелких грызунов и насекомыхных, но специальных исследований по этим группам животных не проводилось.

В классе птиц значительно больше видов, которые могут служить индикаторами интенсивности рекреационного воздействия на лесные территории. Прежде всего это виды наземно-гнездящихся выводковых птиц, а также хищные птицы из семейства ястребиных. Выводковые птицы (глухарь, тетерев, рябчик, вальдшнеп) особенно чувствительны к фактору беспокойства, так как нуждаются в ненарушенном напочвенном покрове и надежных укрытиях. Хищные птицы (ястребы тетеревятник и перепелятник, канюк, коршун, осоед) сооружают громоздкие хорошо заметные гнезда, привлекающие внимание человека, и нуждаются в открытых пространствах, которые в зонах С и В являются, как правило, местом сосредоточения отдыхающих. Вполне закономерно, что глухарь и тетерев перестали гнездиться в местах, часто посещаемых людьми, а рябчик, вальдшнеп и хищные птицы обнаружены на гнездовые только в зоне А.

Наряду с выяснением различий в видовом составе птиц были получены и показатели их количественного учета по зонам отрицательного влияния (табл. 24). В 1977 и 1978 гг. определялась плотность гнездящихся певчих птиц. Учеты проводились в пределах участков леса, характеризующихся определенными таксационными показателями и величинами рекреационных нагрузок. Эти участки подбирались в наиболее характерных хвойных (С, Е), мягколиственных (Б) и твердолиственных (Лп) насаждениях каждой из зон. Общая площадь в каждом биотопе (С, Е, Б, Лп) составила не менее 30, а суммарная свыше 400 га. Выдел пересекался трансектами шириной 50 м, которые в зависимости от размера и конфигурации выдела имели различную протяженность, но всегда покрывали всю его площадь. Учеты проводились в утренние часы (с 4 до

24. Видовой состав и плотность гнездящихся птиц (пар/га)

Зона	Сосняк		Ельник		Березняк		Липняк	
	Число видов	Плотность	Число видов	Плотность	Число видов	Плотность	Число видов	Плотность
А	18	5,1	19	4,7	14	2,9	13	3,1
В	13	3,6	16	3,0	14	2,5	11	2,6
С	6	2,2	9	2,7	12	2,3	10	2,2

6) по голосам: поющего самца условно принимали за гнездящуюся пару и отмечали на абрисе М 1 : 5000. Для получения более точных результатов учета осуществлялись с двух-трехкратной повторностью. Учетные данные 1977 и 1978 гг. почти полностью совпали.

Данные табл. 24 показывают, что в хвойных насаждениях и число видов и плотность птиц уменьшаются от зоны А к зоне С: в сосняках соответственно на 67 и 58 %, а в ельниках — на 53 и 43 %. Более высокие показатели в распадающихся ельниках зоны С по сравнению с сосняками этой же зоны обусловлены участием в ельниках дуплистых деревьев лиственных пород и более развитым подлеском.

В березовых и липовых насаждениях эти показатели выглядят по-иному. В березняках количество гнездящихся видов птиц от зоны А к зоне С уменьшается лишь на 14, а плотность на 20 %, а в липняках соответственно на 23 и 29 %. Такие сравнительно небольшие изменения в распределении птиц березняков и липняков объясняются более высокой устойчивостью этих насаждений к отрицательным воздействиям и поэтому не столь значительной, как в сосняках и ельниках, сменой условий обитания. Если в сосняках и ельниках зоны С почти полностью отсутствуют на гнездовье свойственные хвойному лесу птицы (рябчик, клест, снегирь, чиж, московка, ганчка, хохлатая синица, королек), а также очень редко встречаются птицы, гнездящиеся на земле и в подлеске, то в березняках и липняках обеднение видового состава птиц происходит главным образом за счет уменьшения плотности таких видов, существование которых связано с напочвенным покровом и подлеском (певчий дрозд, белобровик, лесной конек, пеночка-весничка, славка-черноголовка, зарянка). Важно отметить, что на отдельных участках зоны С, где своевременно были проведены работы по благоустройству и подготовке территории к приему отдыхающих,

видовой состав и численность птиц, а также других животных заметно выше и практически ничем не отличается от таковых в зоне В.

Таким образом, рекреационное использование хвойных и лиственных насаждений по-разному влияет на их животное население и обусловлено не только различной устойчивостью биоценоза хвойного и лиственного леса, но и правильностью принятых планировочных решений, своевременностью и уровнем благоустройства территории.

ВЛИЯНИЕ ОХОТЫ НА ПОПУЛЯЦИИ ЖИВОТНЫХ

Изучением влияния охоты как одного из видов рекреации на популяции животных занимались многие исследователи [39, 87, 88, 89, 94, 95, 98, 106]. Было установлено, что охота вносит в состав популяции изменения, определяющие в дальнейшем и динамику численности и репродуктивный потенциал популяции. Эти изменения зависят прежде всего от степени интенсивности эксплуатации охотфауны, от нормы животных, которая ежегодно изымается из популяции в процессе охоты.

В местах, где отсутствует регулярная охота, продолжительность жизни животных довольно велика. У белок, например, в условиях заповедника около 20 % особей доживает до 3—4-летнего возраста [86] и популяция в этом случае достигает уровня численности, лимитируемого в основном емкостью местобитаний.

В условиях дефицита кормов, убежищ, а иногда и территории воспроизводственная способность популяции падает и внутривидовая конкуренция приобретает особенно острые формы. Именно поэтому сокращение темпов прироста численности неоднократно отмечалось при увеличении плотности населения животных. В Беловежской пуще, например, рост стада оленей с 300 до 1200—2650 особей вызвал сокращение прироста численности соответственно с 19 до 17—10 % [74, 76]. Рост численности стада печерских лосей повел к тому, что среднее число эмбрионов на одну взрослую самку снизилось с 1,2 до 1,0 [99].

При чрезмерной эксплуатации животных доля половозрелых особей в популяции сокращается, почти полностью исчезают звери старших возрастных групп. Продолжительность жизни животных резко уменьшается, у белок, например, до 2 лет. В районах интенсивного беличьего промысла зверьки в возрасте до года составляют 72 % популяции. Там же, где промысел белки не развит, доля таких зверьков не превышает

59 % [74]. Чрезмерная эксплуатация популяции ведет к снижению ее репродуктивного потенциала, что в конечном счете может привести популяцию к гибели, поскольку прирост численности не компенсирует ежегодной убыли. Таким образом, слишком интенсивная промысловая охота и рыбная ловля оказываются экономически невыгодными [62]. Все это свидетельствует, что наиболее рациональной является биологически оправданная интенсивность промысла. Поддерживая с ее помощью численность населения животных на уровне, соответствующем кормовому, защитному и территориальному оптимуму, мы можем добиться наивысшей биологической продуктивности популяции, ослабить внутривидовую конкуренцию и получить высокие ежегодные приросты численности, в результате чего достигается так называемое полное использование экологического резерва популяции [95]. С биологической точки зрения это, по-видимому, наиболее оправдано. Положительное влияние рациональной охоты на популяции установлено для белки [53, 57], ондатры [33, 40], белой куропатки [102] и ряда других животных.

Как уже говорилось, указанные закономерности связаны главным образом с нормированием охоты. Однако в ряде случаев охота сопровождается преднамеренной или стихийной выборочной элиминацией животных определенного пола или возраста, что нередко нарушает не только возрастную, но и половую структуру их населения. Если при этом в популяции начинает сокращаться удельный вес самок, последствия эксплуатации могут оказаться губительными. Известно, что катастрофическое сокращение численности морских котиков, например, было вызвано не только чрезмерной эксплуатацией стада, но и тем, что примерно половину убивавшихся животных составляли стельные самки. Лишь после сокращения норм добычи и введения ограничений на добычу зверей по полу и возрасту численность котиков стала восстанавливаться [62]. К. Уатт отмечает [89], что и быстрое истребление американских бизонов было вызвано главным образом преимущественным отстрелом самок (с 1830 г. они составляли $\frac{7}{8}$ общего числа убитых животных). Этот же автор на примере популяции белохвостых оленей в Калифорнии делает вывод, что охота не может ограничить размер популяции, если ведется отстрел только взрослых самцов. Однако данное утверждение верно, по-видимому, лишь в условиях высокой плотности заселения животными угодий и в отношении видов-полигамов. При малой численности животных сокращение количества половозрелых самцов может привести к оплодотворению только части самок. Именно к таким

последствиям привел многолетний отстрел самцов лося до революции в нашей стране [98]. Что же касается видов-моногомов, для них любое отклонение полового соотношения от нормы 1:1 неизбежно будет мешать нормальному воспроизводству.

В 1969 г. были опубликованы данные об отстреле в ГДР и ФРГ за последние 6 лет оленя, лани и косули с подразделением на самцов и самок [116]. Среди убитых зверей всех перечисленных видов самок было значительно больше, чем самцов.

Иная картина наблюдается при сопоставлении данных об отстреле лосей в Ленинградской области: среди них 56 % самцов и 44 % самок [2]. Аналогичным было соотношение лосей, убитых в 1963—1969 гг. членами Ленинградского общества охотников и рыболовов [82]. Интересны данные о составе копытных, добытых в Латвии [10]. Анализ этих данных (табл.

25. Возрастной и половой состав копытных, добытых в Латвии в период 1959—1964 гг.

Вид животных	Пол	Удельный вес животных разного возраста в добыче охотников, %			
		до 2 лет	3—6 лет	7—8 лет	старше 8 лет
Лось	Самцы	6	77	12	5
	Самки	—	—	—	—
Олень	Самцы	5	46	20	29
	Самки	—	—	—	—
Косули	Самцы	13	76	11	—
	Самки	—	—	—	—

25) показывает, что во время охоты отстреливались исключительно взрослые самцы лося, оленя и косули, лишь среди убитых кабанов значительную часть составляли молодые особи. На преимущественный отстрел взрослых крупных зверей указывают многие авторы. Так, в Беловежской пуще во время кабаньих охот убитые взрослые звери составляли до 92 % всех добытых особей [31, 76, 79].

В начале 20-х годов текущего столетия среди тетеревов, добытых охотниками Томской губернии, отмечалось значительное преобладание самок: до 70 % всех взятых птиц [98]. В Финляндии, наоборот, косачей отстреливают вдвое чаще, чем те-

терок [115]. На севере европейской части СССР самок глухаря и тетерева добывают чаще, чем самцов [81]. Согласно данным А. Стокса [113] при охоте на фазана гораздо чаще убивают самцов: за 8 лет охоты их удельный вес среди добытых фазанов колебался от 76 до 88 %.

Все эти данные характеризуют результаты изъятия животных в процессе охоты без подразделения по способам добычи. Они или прямо свидетельствуют об избирательной добыче животных определенного пола и возраста, или позволяют предполагать наличие такой избирательности.

Повышенная добыча самок оленя, лани и косули в ГДР или ФРГ, по-видимому, не признак недостатка в популяциях самцов, а следствие планового мероприятия, направленного на поддержание среди животных наиболее выгодного для охотничьего хозяйства соотношения особей разного пола.

При ведении хозяйства на копытных охота уже может рассматриваться не просто как использование запасов животных, но и как средство воздействия на их численность, половой или возрастной состав. С помощью охоты регулируется соотношение в популяции самцов и самок, молодых и взрослых зверей, ведется выбраковка биологически неполноценных экземпляров. Для получения высокого прироста численности косули, например, в воспроизводственном поголовье самок должно быть в 3 раза больше, чем самцов [98]. А для того, чтобы среди этих зверей было много самцов с «трофейными» рогами, нужно поддерживать в популяции равное соотношение взрослых разнополых особей. Для быстрого снижения численности чрезмерно размножавшихся косуль следует отстрелять значительное количество взрослых самок (до 50 %).

Для увеличения численности кабанов-секачей немецкие специалисты рекомендуют в течение ряда лет отстреливать в основном молодняк [98].

В Канаде состав лосей, добытых местными охотниками и охотниками-туристами, не одинаков [97]. Первые, добывающие лосей в значительной мере на мясо для своего собственного употребления, часто убивают лосят и самок (15 и 35 % общего количества отстрелянных зверей), а вторые, заинтересованные в хорошем трофее, добывают в основном взрослых быков. В целом по тем или иным причинам промысел зачастую ведет к преимущественной элиминации животных совершенно определенных половозрастных групп. Еще более четко данная закономерность прослеживается при анализе результатов отдельных видов охоты. Методика определения численности, полового или

возрастного состава животных с помощью добычи применялась довольно широко, особенно при работе с мелкими мышевидными грызунами. Неоднократно проводился также анализ возрастного и полового состава охотничьих животных [34, 5, 15, 47, 48].

Если избирательный отстрел некоторых групп животных — лосей, оленей, морских котиков — можно объяснить преднамеренно-выборочной их добычей, то для мелких видов дичи такое объяснение явно неудовлетворительно. Действительно, крупных животных легко наблюдать, а пол или возраст зверя, как и любое отклонение его от нормы (по окрасу, поведению или упитанности) легко определить даже на довольно большом расстоянии. Вполне возможно и отличить в группе лосей или косуль самца от самки, молодых животных от старых или больного зверя от здорового. Охотник может стрелять по выбору такое животное, какое ему разрешено убить. Иное положение с мелкой дичью. Подметить у взлетевшей птицы или убегающего зайца какие-либо особенности, характеризующие их пол, возраст или биологическую полноценность, удается не всегда. У некоторых видов дичи это вообще невозможно сделать, так как особенности полового диморфизма и возрастные отличия у них в период охоты или не выражены, или плохо заметны. И все же охота на эти виды ведет, по-видимому, к неравномерной добыче животных разного пола и возраста. По-видимому, причины преимущественной добычи животных разного пола и возраста кроются в самих способах охоты. Чтобы разобраться в этом, необходимо выяснить, в каких же соотношениях самцы и самки, взрослые и молодые особи встречаются в природе.

Соотношения в популяциях животных особей разного пола или возраста далеко не постоянны. В отдельных районах и в разные годы могут наблюдаться заметные изменения. Многолетние исследования в различных районах нашей страны позволяют получить данные, отражающие средние показатели возрастного и полового состава, типичного для того или иного вида животных [46, 57, 60, 85, 98].

Основные данные о возрастном и половом составе боровой дичи получены нами в процессе проведения охотоустроительных работ. Особенно много данных накоплено о тетереве.

Численность тетерева за несколько лет была определена в 20 охотничьих хозяйствах, расположенных в разных областях, при этом общая длина учетных маршрутов превышала 6700 км, а число обнаруженных птиц 4300 особей. Все подня-

тые тетерева были определены по возрасту (на июль-август молодые и старые), а все взрослые птицы по полу. Учетным маршрутам, как правило, давалась подробная типологическая характеристика с указанием того, сколько и каких тетеревов было поднято в отдельных типах угодий; это позволяло внести поправку в процентное соотношение птиц разного пола и возраста в зависимости от соотношения длины учетных маршрутов в типичных станциях обитания выводков и линьки старых тетеревов. Сделать это было необходимо для того, чтобы получить при учетах истинную картину полового или возрастного состава популяции. Дело в том, что выводки тетеревов и линяющие взрослые одиночки обитают в угодьях разного характера. Если бы учетный маршрут проходил только по выводковым станциям, среди обнаруженных птиц преобладали бы молодые, а если по местам линьки — старые. И в том и в другом случае истинное соотношение в популяции экземпляров разного возраста было бы искажено. Чтобы этого не случилось, учетные маршруты необходимо распределять по двум указанным группам угодий с протяженностью пропорциональной площадям выводковых и линных стаций. Однако охотостроители соблюдали это правило далеко не всегда, что и вынуждает к пересчету их учетных данных. Правомерность таких расчетов была проверена при определении в популяции тетеревов процента старых самцов. Перерасчет делали по формулам $A/B = l_1/l_2$; $A = B l_1/l_2$, где l_1 и l_2 — длина маршрута соответственно по станциям выводков и линьки, км; B — число обнаруженных на маршруте старых самцов, % от общего числа учтенных птиц; A — истинное число взрослых косачей в популяции, %.

Поясним это на конкретном примере. В 1961 г. в Переславском охотничьем хозяйстве на 620 км маршрута было учтено 2218 тетеревов. Взрослые косачи составляли среди них 10 %. Это очень мало, тем более, если учесть, что весной этого года на токах хозяйства было учтено 260 поющих петухов, что составляет 15 % по отношению к осенней численности. Анализ распределения длины учетных маршрутов по типам местообитаний показал, что на выводковые станции приходилось 380, а на станции линьки 240 км. Используя эти величины, получаем, что истинный процент взрослых самцов тетерева в хозяйстве был равен $10 \cdot 380/240 = 15,8$ %. Для всех хозяйств полученные таким образом данные об удельном весе старых самцов в популяциях тетерева полностью совпали с показателями процента взрослых косачей, вычисленными по данным учета на токах. В результате обработки материалов по учету численности

26. Возрастной и половой состав тетеревов осенью

Охотничье хозяйство	Год	Учено птиц			
		всего	из них, %		
			старых самцов	старых самок	молодых
Безбородовское Калининской обл.	1960	48	16	21	63
Переславское Ярославской обл.	1961	2218	16	17	67
Березинский заповедник БССР	1968	92	17	21	62
Энгурское Латвийской ССР	1963	130	19	24	57
Наурзумское Кустанайской обл.	1964	86	15	21	64
Владимирское Владимирской обл.	1964	54	14	15	71
Привуоксинское Ленинградской обл.	1965	223	17	22	61
Ристинское Эстонской ССР	1965	87	18	22	60
Баян-Аульское Павлодарской обл.	1965	422	14	19	67
Заказники Кокчетавской обл.	1965	69	19	19	62
Лотошинское Московской обл.	1966	81	17	23	60
Юрьевоцкое Ивановской обл.	1966	66	17	23	60
Васьегонское Вологодской обл.	1969	159	19	16	65
Огневское Челябинской обл.	1966	114	16	18	66
Озерецкое Московской обл.	1966	64	15	14	71
Заказники Северо-Кавказской обл.	1966	114	18	21	61
Загорское Московской обл.	1967	31	21	29	50
Вяземское Смоленской обл.	1967	84	21	24	55
Тосненское Ленинградской обл.	1967	70	14	23	63
Нарвское Ленинградской обл.	1968	148	16	22	62
В с е г о		4360	16	19	65

тетерева получены данные о структуре его поголовья (табл. 26).

Несмотря на то, что работы проводились в разные годы и в различных районах, возрастной состав тетеревов повсюду был более или менее сходным. Молодые птицы составляли от 50 до 71 % поголовья, в среднем $65,0 \pm 1,0$ %. Близкие показатели получены и при специальных учетах возрастного состава популяции тетерева, проведенных в Брестской обл. В 1966 г. из 160 учтенных в конце лета тетеревов молодые составляли 68 %, в 1961 г. из 225 — 72 и в 1962 г. из 210 — 70 %.

Половое соотношение тетеревов, по данным охотустройства, может быть установлено только для взрослых птиц. В отдельных хозяйствах, например Тосненском и Васьегонском, было учтено соответственно от 38 до 54 % самцов (в среднем 45 %) и от 62 до 46 % самок (в среднем 55 %). Преобладание самок было отмечено нами и в Брестской обл. При учетах был опре-

делен пол не только взрослых, но и молодых тетеревов (после того как петушки начинали оперением отличаться от тетерок). Для молодых птиц количество самцов и самок в выводках было примерно равным и менялось от 48 до 52 % то в пользу первых, то в пользу вторых. Есть указания на возможность и значительно больших отклонений. Например, в Березинском заповеднике в 23 выводках тетеревов было учтено 74 самца и 42 самки, соответственно 63 и 37 %. Зимой в стаях также было отмечено 62 % самцов. По-видимому, можно все же считать, что в многолетнем аспекте соотношение птиц разного пола среди молодых тетеревов близко 1:1 [77, 115].

Внеся соответствующие коррективы в данные табл. 26, получаем следующие пределы колебаний количества самцов и самок тетеревов в отдельных хозяйствах в июле—августе: самцы 45—50 и самки 50—55 %.

При учетах полового состава тетеревов зимой были получены данные аналогичные вышеприведенным: самцы составляли в среднем 47, а самки 53 % (табл. 27). В октябре—декабре удельный вес самок был несколько больше, чем в июле—августе, однако эта разница настолько незначительна, что, по-видимому, не заслуживает внимания. Данные по соотношению полов в зимних стаях тетеревов довольно разноречивы. Это связано с тем, что в разных районах стаи этого вида образуются неодинаково: в отдельных местах наблюдается явно выраженная группировка по половому признаку. В Финляндии, например, в стае бывает 70—85 % птиц одного пола [98]. В других районах бывают смешанные стаи. В Кустанайской обл. из 16 тетеревиных стай только одна состояла исключительно из самцов, в остальных же 15 половое соотношение менялось то в пользу самцов (3:2; 5:1), то в пользу самок (1:2; 1:5). При авиаучетах тетеревов в Московской области в 1959/60 г. все отмеченные стаи были однополыми [98].

Итак, к началу осенней охоты популяция тетерева состоит по возрасту примерно из 65 % молодых и 35 % взрослых птиц, а по полу из 48 % самцов и 52 % самок. Близкие результаты дает анализ возрастного и полового состава поголовья рябчика. При учетах численности этого вида визуально отличить взрослых и молодых самцов от самок не удастся: их внешние различия очень незначительны. В связи с этим охотоустроители приводят только данные о возрастном составе учтенных птиц. За 4 года (в июле и августе) учет рябчика был проведен в 6 охотничьих хозяйствах на маршрутах общей длиной 1040 км. Встречено было 469 птиц, причем учетчики подразделили их на

27. Половой состав тетеревов зимой

Место учета	Год	Учено птиц		
		всего	из них, %	
			самцов	самок
Закаменский р-н Бурятской АССР	1953	109	48	52
Прибайкальский р-н Бурятской АССР	1954	29	47	53
Бичурский р-н Бурятской АССР	1955	29	55	45
Байkitский р-н Эвенкийского нац. округа	1956	361	48	52
То же	1957	127	44	56
Переславское хозяйство Ярославской обл.	1958	41	44	65
Каменецкий р-н Брестской обл.	1960	272	45	55
То же	1959	189	50	50
Всего		1157	47±2,0	53±2,0

три группы: взрослые одиночные рябчики, взрослые самки при выводках, молодые рябчики в выводках. При характеристике показателей учета (табл. 28), первые две группы мы объединили, так как среди них могли быть и самцы и самки.

28. Возрастной состав рябчиков по охотничьим хозяйствам

Охотничье хозяйство	Год	Учено птиц		
		всего	из них, %	
			старых	молодых
Привуоксинское Ленинградской обл.	1965	73	27	73
Ристинское Эстонской ССР	1965	53	40	60
Лотошинское Московской обл.	1966	93	30	70
Тосненское Ленинградской обл.	1967	62	44	56
Вяземское Смоленской обл.	1967	86	33	67
Нарвское Ленинградской обл.	1968	102	37	63
По всем хозяйствам		469	34	66

Близкие показатели были получены при аналогичных учётах в Московской, Калининской и Новгородской областях: удельный вес молодых рябчиков среди учтенных птиц составлял 63—67 % (в среднем $65,5 \pm 2,2$ %). Собрать какие-либо материалы, характеризующие соотношение полов у данного вида дичи, не представилось возможным. В специальной литературе по рябчику их тоже нет. Можно лишь предположить,

что для такого типичного моногама, как рябчик, вероятнее равное соотношение в популяции самцов и самок.

В популяциях зайца-беляка молодые особи составляют обычно около 50 %, а соотношение самцов и самок близко к 1:1 [98]. В популяциях белок также отмечается примерно равное количество самцов и самок, а молодые экземпляры к концу сезона размножения составляют около 74 % общего поголовья [74].

Проведем сопоставление, насколько вышеприведенные данные об удельном весе в популяциях дичи самцов и самок, взрослых и молодых особей соответствуют показателям полового и возрастного состава животных, добытых при разных способах охоты.

Охота с подхода. Из всех способов добычи животных охота с подхода или подъезда имеет, пожалуй, самое широкое распространение. Сущность ее сводится к тому, что охотник отыскивает интересующих его зверей или птиц и старается приблизиться к ним на расстояние выстрела.

Боровая дичь, как объект спортивной охоты, весьма популярна. В отдельных районах нашей страны она является основой при ведении охотничьего хозяйства, а для многих охотников — любимой и желанной добычей. В Псковской, Костромской, Пермской, Свердловской и Тюменской областях, например, на тетеревов охотится 31—61 % охотников, а на рябчиков 31—81 %.

Нам удалось собрать достаточный для анализа материал по охоте на рябчика, тетерева и зайца-беляка. Данные о составе представителей боровой дичи (табл. 29) были собраны в Московской, Владимирской, Ярославской, Новгородской и Иркутской областях, Белоруссии и Бурятии, а также в Эвенкийском национальном округе Красноярского края.

Результаты охоты с подхода дали очень высокий процент добычи молодняка. Особенно наглядно это видно при сопоставлении этих результатов с данными, характеризующими удельный вес молодых животных в популяциях дичи (табл. 30). Разница между долей участия особей вывода текущего года в популяции и данных охоты на рябчика составляет 13,4, а по тетереву 30,3 %. Высокий процент молодняка в добыче отмечается в целом для всех видов боровой дичи.

Половой состав животных, взятых при ходовых охотах, менее постоянен. Среди добытых охотниками тетеревов, а также рябчиков (в некоторых районах страны) преобладали самцы, а среди зайцев-беляков — самки (табл. 31).

29. Возрастной состав боровой дичи, добытой при охоте с подхода

Вид дичи	Добыто птиц			
	всего	взрослых	молодых	
			экз.	%
Рябчик	617	130	487	78,9±1,64
Тетерев	318	15	303	95,3±1,18
Заяц-беляк	98	24	74	76,0±4,3

Ходовая охота на боровую дичь дает высокий процент добычи биологически неполноценных экземпляров. Особенно он высок при охоте на тетерева с подружейной собакой. Из убитых нами 318 тетеревов 72 птицы, или 22 % добычи, были явно

30. Удельный вес молодых птиц в популяциях дичи и в добыче охотников

Вид дичи	В популяции			В добыче		
	всего	из них молодых		всего	из них молодых	
		экз.	%		экз.	%
Рябчик	469	307	65,5±2,2	617	487	78,9±1,64
Тетерев	4360	2835	65,0±0,72	318	303	95,3±1,18

истощенными и больными; раненых насчитывалось 34 %, остальные были сильно заражены различными гельминтами. Из 617 отстреленных рябчиков дефектных было 5 %, а из 98 зайцев-беляков неполноценные особи составляли 15 %.

31. Половой состав боровой дичи, добытой при охотах с подхода

Вид дичи	Добыто особей				
	всего	самцов		самок	
		экз.	%	экз.	%
Рябчик	617	236	38±1,95	381	63±1,95
Тетерев	318	214	67±2,62	104	33±2,62
Заяц-беляк	98	32	33±4,75	66	67±4,75

Охота из-под гона. Охота на зайцев из-под гона пользуется в нашей стране большой и вполне заслуженной популярностью: в Вологодской, Псковской, Калининской, Иванов-

ской, Костромской, Калужской, Смоленской и Пермской областях зайца-беляка добывают 42—60 % охотников.

При охоте на зайцев в течение двенадцати сезонов в Московской, Владимирской, Новгородской и Ярославской областях из 165 зверьков, взятых из-под гончих собак, сеголетков оказалось $62 \pm 3,8$ %. Если учесть, что осенью в популяциях беляка молодые составляют 50 %, можно считать преимущественную их добычу достаточно ясно выраженной. Половой состав убитых зайцев характеризовался следующими цифрами: самцов было 61, а самок 39 %. От начала к концу сезона удельный вес молодых особей в добыче снижается. Если в октябре они составляли 65 %, то в ноябре 61, а в декабре уже только 45 % добычи. Так же уменьшался и удельный вес самцов: в октябре их было 63 %, в ноябре 59 и в декабре 55 %. При указанном способе охоты биологически неполноценные зверьки добываются редко: из 165 беляков больные составляли лишь 3 %.

Охота с подманиванием дичи. Охотники часто прибегают к различным приемам, чтобы подманить к себе животных, которые находятся вне досягаемости выстрела. К этим приемам относятся использование манных птиц (подсадных уток и гусей), утиных и тетеревиных чучел, манков на крикву, чирка, некоторых других уток и рябчика. Применяя их, охотники используют такие особенности поведения птиц, как стремление подыскать себе пару, склонность к образованию стай и др.

Наибольшего внимания заслуживают два способа охоты на боровую дичь: с чучелами на тетерева и с манком на рябчика, однако по первому из них достоверных материалов у нас, к сожалению, недостаточно. В какой-то мере о возможной избирательности отстрела при охоте с чучелами можно судить только по результатам наших наблюдений за тем, какие тетерева подсаживаются к уже кормящимся или отдыхающим на деревьях птицам. Выяснилось, что если большинство последних представлено косачами, то к ним особенно охотно присоединяются самцы, а к чучелам самок скорее подлетают самки-тетерки. Исходя из этого, можно предположить, что охотник, высадивший чучела самцов тетерева, стрелять будет больше по самцам, высадивший чучела тетерок будет убивать главным образом самок. Однако это только предположение.

При охоте на рябчика с манком в 1951—1961 гг. (с августа по октябрь) в Иркутской, Архангельской и Ярославской областях, Бурятской АССР, Эвенкийском национальном округе

Красноярского края и в Белорусской ССР из 398 убитых нами рябчиков особи в возрасте до года составляли $88,0 \pm 1,6 \%$; — это значительно больше, чем их было добыто при охотах с подхода. От начала к концу сезона удельный вес молодых рябчиков постепенно сокращался: в августе они составляли 97 %, в сентябре 88 и в октябре 80 % отстрелянных охотниками экземпляров.

Особенно часто добывались молодые птицы в августе. В это время их подлет на звуки пищика был связан, по-видимому, не столько с поисками пары, сколько с желанием молодых из разлетевшегося выводка собраться опять вместе. В сентябре среди подлетающих на манок птиц процент молодых был ниже почти на 10 %. К этому времени выводки обычно распадаются, и на подманивание идут только те рябчики, которые ищут пару. В октябре удельный вес молодых в добыче снижается еще на 8 %.

Из 398 рябчиков, добытых с помощью манка, самцов было $91 \pm 1,4 \%$, при этом удельный вес их среди отстрелянных птиц по месяцам охотничьего сезона непрерывно возрастал: в августе самцов было 75 %, в сентябре 97 и в октябре 99 %.

Некоторое количество самок отстреливали только в августе, когда молодые рябчики вне зависимости от пола еще стараются держаться выводком. Лишь после того как выводки распадутся, на манок идут исключительно самцы. Необходимо отметить, что некоторые охотники не стреляют самку рябчика, если опознают ее в подлетевшей птице. Осенью в популяции рябчика молодые составляют 66 %, а в добыче охотников до 89 %.

При охоте с манком не было добыто ни одного рябчика, которого можно было бы отнести к группе неполноценных птиц. Малое количество в добыче охотников биологически неполноценных экземпляров типично не только для осенних, но и для весенних охот с подсадными птицами, чучелами, манком, на токах и тяге.

Уже то, что возрастной и половой состав животных, добытых при разных способах охоты, неодинаков и отличен от такого же в опромышляемых популяциях дичи, свидетельствует о том, что избирательная элиминация молодых или взрослых особей, самцов или самок имеет место. Мы можем выразить ее через коэффициент избирательности добычи $K_{из}$, показывающий отношение удельного веса определенной группы животных в добыче охотников к ее удельному весу в составе популяции (табл. 32).

Охота с подхода обеспечивает повышение отстрела животных, не достигших годовалого возраста. При охоте с подманиванием избирательность добычи молодняка выражена еще более ярко. Высокий процент добычи молодняка дает охота на зайцев с гончими собаками.

Данные избирательного отстрела животных разного пола более разнородны. В процессе ходовых охот на зайца-беляка и рябчика самки добываются гораздо чаще самцов. Обратная картина наблюдается при охоте на тетерева. Охота с подманиванием на рябчика дает больший процент самцов. Больше самцов добывается и при охотах на зайцев из-под гона.

По биологической полноценности добытых животных отдельные способы охоты различаются еще больше. Значительное

32. Избирательность добычи животных при разных способах охоты

Способ охоты	Вид дичи	Количество птиц, %				Коэффициент избирательности	
		молодых в популяции	молодых в добыче	самок в популяции	самок в добыче	для молодых	для самок
С подхода	Рябчик	65	79	50	62	1,21	1,24
	Тетерев	65	95	50	35	1,46	0,66
На переходах	Заяц-беляк	50	62	50	39	1,24	0,78
Подманиванием	Рябчик	65	88	50	9	1,35	0,80

количество дефектных экземпляров попадает под выстрел лишь при охотах с подхода, при остальных же способах охоты последние практически не встречаются среди добытых особей.

Для того чтобы окончательно убедиться в наличии избирательности отстрела при разных способах охоты животных тех или иных половых и возрастных групп, мы провели параллельное опромышление разными способами одних и тех же популяций дичи. Во все годы и во всех районах отстрел рябчиков осуществлялся параллельно с помощью манка и с подхода. Если охотник слышал голос рябчика, он пытался его подманить, а если замечал взлетевшую и укрывшуюся на дереве птицу, стрелял по ней. Опромышлявшиеся популяции этого вида дичи были, следовательно, одними и теми же, а способы охоты различными. Разной и весьма типичной была избирательность отстрела при каждом из способов.

Результаты промысла таковы: среди добытых с подхода рябчиков преобладали самки, а среди подлетевших на манок — самцы; в обоих случаях чаще добывались молодые птицы (табл. 33).

Таким образом, установлено, что различные способы добычи зверей и птиц ведут к неравномерному промыслу отдельных частей популяции этих животных. Одни из них определяют преимущественный отстрел самок и молодых экземп-

33. Состав популяций рябчиков, добытых при промысле

Место охоты	Добыто птиц с подхода			Добыто птиц с манком		
	всего	моло- дых	самок	всего	моло- дых	самок
Бурятская АССР	261	$79 \pm 2,5$	$58 \pm 3,05$	100	$90 \pm 3,0$	$14 \pm 3,46$
Эвенкийский националь- ный округ	127	$82 \pm 3,4$	$66 \pm 4,2$	67	$91 \pm 3,49$	$5 \pm 2,66$

ляров, другие, наоборот, самцов и взрослых особей. В одном случае из поголовья изымается значительное количество биологически неполноценных зверей и птиц, а в другом отстрел идет за счет наиболее активных и здоровых экземпляров. Такая закономерность сохраняется вне зависимости от района проведения охоты, характера промысливаемых угодий и состава популяции дичи. Это положение необходимо пояснить. Дело в том, что, проводя охоту там, где держатся преимущественно молодые животные, охотник, конечно, будет убивать их чаще, чем там, где обитают взрослые особи. В первом случае молодые могут составлять значительно больший процент общей добычи. Однако степень избирательности их добычи, выраженная через K_n , от этого не изменится. Рассмотрим это на примере тетерева.

При ходовой охоте на тетерева молодые птицы составляли в среднем 95 % общей добычи и K_n равнялся 1,48. В угодьях, где держатся преимущественно взрослые линияющие тетерева, а молодые составляют только 42 % общего числа птиц, процент молодняка в добыче охотников снижается. Мы провели промысел таких угодий с подружейной собакой, и удельный вес молодняка среди убитых птиц снизился с 95 до 53 %, однако K_n составил 1,26, т. е. почти не изменился. Таким образом, снижение или увеличение удельного веса самок или сам-

цов, молодых или взрослых особей среди добытых каким-либо способом животных связано не с нарушением закономерностей избирательности данного способа охоты, а с изменениями процентных соотношений этих групп животных в промысловой популяции.

В том случае, когда на протяжении ряда лет охота ведет к преимущественной добыче какой-то определенной (по возрасту или полу) группы животных, численность последней и ее удельный вес в составе популяции должны неуклонно уменьшаться. Это положение подтверждается опытом охотничьего хозяйства, где охота ведется на такие виды дичи, как лось, олень, косуля или кабан. С помощью целенаправленного отстрела самцов или самок, молодых или взрослых особей в очень сжатые сроки удается коренным образом преобразовать половой или возрастной состав стада и добиться желательного соотношения представителей указанных групп животных. Это типично не только для копытных, но и для ряда других видов дичи. В Австрии, например, многолетний отстрел дроф, при котором охотники стремились к добыче главным образом взрослых самцов, привел к тому, что сейчас в популяции этого вида половое соотношение птиц изменилось до 1 : 10 в пользу самок. В США за счет усиленного отстрела самцов фазана охотники доводят к весне половое соотношение в популяции до 1 : 10 и 1 : 20 в пользу самок [21].

Значительная часть наших материалов свидетельствует, что доля представителей наиболее часто добываемой группы животных в ходе охотничьего сезона неуклонно снижается. У рябчика, например, молодые в начале сезона составляют 89, а в ноябре только 73 % убитых птиц. У зайца-беляка доля зверьков рождения текущего года падает с 65 % в октябре до 55 % в декабре. Однако для других видов указанная закономерность при отдельных способах охоты не прослеживается. Зачастую на протяжении всего сезона охоты процент представителей наиболее часто попадающей под выстрел группы не снижается, а остается постоянным или даже возрастает. Например, при охоте на рябчика с подхода самки составляют в августе 60, а в ноябре 68 % добытых. Связано это, видимо, с тем, что к ноябрю самцы становятся предельно осторожными.

Проследить за тем, как под воздействием охоты изменяется возрастной или половой состав животных, сложно. Возраст и пол большинства видов мелких охотничьих зверей и птиц установить можно только после их отлова или отстрела, взяв животное в руки, внимательно осмотрев или даже подвергнув

его другим более сложным методам обследования. Поскольку любой способ добычи таит в себе элементы избирательности, в руки исследователя попадают животные, половой и возрастной состав которых может быть далеко не тождественен такому в популяции. Например, высокий процент самцов среди убитых при ходовых охотах тетеревов вовсе не говорит о том, что в природе их больше, чем самок. Просто при данном способе охоты самцы чаще попадают под выстрел. Значит, состав убитых или пойманных животных может характеризовать состав их популяции только в двух случаях: если популяция взята целиком, как это было сделано в Дании, где поголовье косуль из Кэло было подвергнуто полному отстрелу [114], и если способ добычи обеспечивает равномерный отстрел или отлов всех групп животных. Такой способ (отлов почти невидимыми для птиц паутиными сетями) был применен в Англии для определения полового и возрастного состава зимующих в Кембриджшире дроздов [110].

Метод визуальных наблюдений и учетов животных не всегда может дать достоверные материалы. Уже к началу осени молодые особи многих видов дичи по внешнему виду перестают отличаться от старых. Распознать тех и других на расстоянии, на земле или в полете становится невозможно, так же, как и отличить самцов от самок у видов со слабовыраженным половым диморфизмом. Последнее удается только у тех животных, самцы которых по окраске резко отличаются от самок. Есть и еще причины, затрудняющие выяснение воздействия охоты на структуру популяций дичи. Заключаются они в том, что большинство видов охотничьих животных добывается у нас многими способами, избирательность которых в ряде случаев прямо противоположна. В итоге результаты разных способов охоты наслаиваются друг на друга и сглаживают те последствия, которые вызывает в составе популяции каждый способ охоты в отдельности. Например, при охоте на рябчика с манком добываются почти исключительно самцы. К чему это ведет, значительно легче было бы проследить, если бы одновременно в тех же местах не практиковалась охота на рябчика с подхода без манка, при которой под выстрел попадают в основном самки. Ходовые охоты на зайцев ведут к преимущественному отстрелу зайчих, и последствия этого мы, вероятно, скоро бы заметили, если бы на зайцев не охотились загоном или с гончими собаками и не брали бы здесь главным образом самцов.

Разобраться в этом вопросе в какой-то мере легче на примере тех видов дичи, которые не покидают на зиму пределов

нашей страны, т. е. оседлых, и особенно тех из них, для которых характерна одна и та же избирательность отстрела при разных способах охоты. К таким видам можно отнести тетерева. Он круглый год живет на более или менее ограниченной площади угодий. Характерно, что при всех способах охоты на него (с подхода, на токах) добываются преимущественно самцы. Каково же влияние охоты на половой состав поголовья тетеревов?

В 1929 г. при заготовках тетерева в Томской губернии было отмечено резкое, до 70 % добытых птиц, преобладание самок. С. А. Северцев считал, что это явление было связано с предварительным многолетним избирательным отстрелом косачей,

34. Половой состав взрослых тетеревов в хозяйствах с различной интенсивностью охоты

Охотничьи хозяйства	Учено птиц, %		
	взрослых	самцов	самок
Первая группа (запасы тетерева не осваиваются)			
Владимирское	29	48	52
Озерецкое	29	51	49
Заказники Кокчетавской обл.	38	50	50
Весьегонское	35	54	46
В целом по группе	131	51	49
Вторая группа (запасы тетерева осваиваются)			
Тосненское	37	38	62
Привуоксинское	39	44	56
Загорское	50	42	58
Латошинское	40	42	58
В целом по группе	166	41	59

удельный вес которых в конце концов в популяции резко снизился [77, 78]. С этим легко согласиться, поскольку мы видели, что при ходовых охотах самцов этого вида всегда добывают больше, чем самок. Ранее приведенные данные учета численности и полового состава тетеревов показывают, что соотношение самцов и самок среди взрослых птиц, учтенных в конце лета по отдельным охотничьим хозяйствам, различно. Колебания процентного соотношения косачей и тетерок связаны с разной интенсивностью эксплуатации поголовья тетеревов в том или ином из хозяйств (табл. 34).

В хозяйствах первой группы косачи и тетерки встречались в примерно равных соотношениях, а во второй косачей было значительно меньше, чем тетерок. Эти различия понятны: усиленный отстрел самцов в хозяйствах с интенсивным промыслом привел к тому, что половое соотношение в популяции изменилось в пользу самок (1:1,4); в тех же хозяйствах, где на тетеревов практически не охотились, соотношение полов осталось близким 1:1.

Результаты зимних учетов тетеревов в Бурятской ССР и Эвенкийском национальном округе показали, что стаи этих птиц состояли из 48 % самцов и 52 % самок; запасы этого вида дичи осваивались в этих районах очень слабо. Примерно такая же картина была выявлена и в Каменецком р-не Брестской обл. в 1959 г.; до этого года взятая под наблюдение популяция тетеревов в течение нескольких лет почти не промышлялась, лишь ежегодно добывалось несколько косачей весной на токах. С осени 1960 г. до этого же сезона 1963 г. стали широко практиковаться охоты на тетерева с подружейной собакой, что вскоре повело к прогрессирующему снижению количества самцов в популяции.

Взятая под наблюдение популяция тетеревов, обитавшая в урочище «Чернаки», насчитывала, по данным весеннего учета, 80—100 птиц. Ее промышление продолжалось в течение 4 лет, причем ежегодно добывалось 29—35 % птиц осеннего поголовья. Самцы в добыче преобладали, составляя в 1960 г. 62 %, в 1961 г. 73, в 1962 и 1963 гг. по 69 % (в среднем за 4 года 69 % убитых птиц). В результате этого количество косачей в популяции постепенно снижалось и соотношение полов менялось так: 1960 г.— 1:1, 1961 г.— 1:1,18, 1962 г.— 1:1,7 и 1963 г.— 1:2. При зимних учетах полового состава тетеревов самцы составляли: в 1960 г. 45 %, в 1961 г. 35, в 1962 г. 32 и в 1963 г. 28 % числа учтенных птиц — от 200 до 350 ежегодно. Таким образом, четырехлетняя избирательная охота на тетеревов с подружейной собакой повела к тому, что самцов в популяции стало вдвое меньше самок.

Стихийная, нерегулируемая охотничьим законодательством, выборочная добыча представителей какой-либо определенной группы популяции ведет к сокращению в последней удельного веса представителей этой группы, т. е. меняет структуру поголовья животных в природе. Вряд ли нужно доказывать, что любые изменения в возрастном и половом составе популяции животных неизбежно должны отражаться на темпах ее воспроизводства и ее биологической продуктивности.

Возрастной и половой состав популяции — важнейший элемент ее экологической структуры [93, 94]. Наряду с сочетанием животных разных сезонных генераций и находящихся на разных стадиях генеративного цикла, с характером распределения их по территории, внутри популяционных и межпопуляционных контактов, со стадно-семейной организацией и системой господства (подчинения) они определяют продуктивность популяции. По С. С. Шварцу [93, с. 120], «промысел, нарушающий исторически сложившуюся взаимосвязь между изменениями численности и структурой популяции, подрывает ее воспроизводственные силы, и временное повышение продуктивности оказывается в конечном итоге экономически невыгодным и может привести к биологической катастрофе». На фоне напряженного баланса рождаемость — смертность даже незначительное снижение темпов воспроизводства популяции может привести к катастрофическому снижению численности животных.

Нарушение структуры популяции опасно и по другим причинам. В частности, элиминация в процессе охоты большого количества старых животных может оказаться вредной для популяции вследствие нарушения потока информации, передаваемой от одного поколения животных к другому, т. е. информации о существенных чертах местообитаний и индивидуальных территориях данных животных [107]. Это положение можно подтвердить достоверным фактом: систематический отстрел на токах наиболее активных взрослых самцов глухаря или тетерева (даже не нарушающий допустимой нормы промысла популяции) неизбежно ведет к распаду токов. Именно поэтому охотничьи правила запрещают отстрел так называемых токовников и предписывают охоту главным образом на периферии площади токовища, где обычно покоят молодые самцы.

На примере целого ряда видов, в основном крупных животных, известно, к чему ведут изменения полового и возрастного состава воспроизводственного поголовья дичи: уменьшение количества половозрелых самок немедленно вызывает снижение годового прироста численности стада. Это понятно: чем меньший процент общего поголовья составляют самки, тем меньший процент животных дает пометы или выводки и тем меньше появится весной молодняка. Для европейского оленя, например, наивысший прирост стада обеспечивается соотношением 1:2 — 1:4 в пользу самок. Чтобы сдерживать темпы роста чрезмерно размножившегося стада, планируется отстрел взрослых самок и доведение полового соотношения до 1:1. Такие же нормативы приняты при ведении охоты на лося, лань и косулю. Однако нужно

помнить, что большое количество самок, приходящихся на одного самца, обеспечивает высокий прирост численности лишь до известного предела. В ряде охотничьих хозяйств Польши, например, отстрел самцов косули, нарушающий соотношение полов 1:1, оказался вредным: при 4—6 самках на одного самца численность поголовья резко снижалась, а качество входящих в него особей ухудшалось. Средний вес взрослых косуль из популяции с половым соотношением 1:1 составлял 27 кг, а вес таких же животных из популяции с соотношением 1:6 в пользу самок — 15 кг. Автор этих данных считает [105], что максимальное количество самок может превышать количество самцов в 2 раза. В угодьях, где плотность зверей невелика, чрезмерное сокращение числа самцов, даже у животных-полигамов, также опасно: часть самок в этих условиях может в период спаривания просто не найти себе самцов и остаться яловыми [98]. В условиях высокой плотности животных эта опасность меньше. У видов, живущих парами, дело обстоит по-иному. Здесь для нормального размножения необходимо равенство количества самцов и самок в воспроизводственном поголовье.

Для темпов воспроизводства безразличен и возрастной состав размножающихся животных. Для многих видов дичи доказана наибольшая плодовитость самок среднего возраста. П. Б. Юргенсон приводит данные о том, что «эмбриональная» плодовитость (количество эмбрионов у самки) половозрелых лосих младшей возрастной группы составляла 0,38, а лосих старших возрастов 1,26, т. е. была в 3 раза выше [98]. Он же указывает, что «омоложение» популяции лосей снижает продуктивность их популяции до 10 %. Молодые самки, способные к размножению, чаще старых остаются яловыми. Так, из двухлетних самок косули в Джунгарии яловыми оказались 79 %, а из трехлетних 1,3 %.

Плодовитость годовалых самок зайца-беляка составляет 2,4 зайчонка в год, двухлетних — 4,0, трехлетних — 5,1, четырехлетних — 4,5, пятилетних — 4,8, шестилетних — 4,0, семилетних — 3,5, восьмилетних — 1,8, девятилетних 1,0; десятилетние самки не дают потомства [98]. Молодняк осенних генераций вступает в размножение, по-видимому, позднее, чем молодые животные весенних генераций [92]. Зверьки весенних выводков достигают максимального веса в возрасте 3—4 месяцев, а осенних — лишь 10 месяцев, так как через 1,5—2 месяца после рождения рост их прекращается и возобновляется только весной следующего года. Между возрастной структурой популяции зайца-беляка и динамикой его численности существует прямая

зависимость [86]. Именно изменения возрастного состава воспроизводственного поголовья являются здесь одной из причин, предопределяющих подъем или спад численности зверьков. Так, преобладание среди молодняка особей первого, весеннего, помета определяет резкое повышение коэффициента реального прироста численности. Наоборот, высокий процент молодых зайцев позднего вывода неизбежно ведет к снижению этих показателей.

В Финляндии наименьшие по количеству яиц кладки рябчика бывают у молодых (годовалых) самок [112]. У тетерева максимальные по количеству яиц кладки дают пятилетние самки (до 10—12 и даже 16 яиц). В то же время кладки у годовалых самок не превышают 4—7 яиц, а очень старые тетерки вообще не несутся. Такие же изменения величины кладки от возраста самки типичны для глухаря [46]. Следовательно, изменение возрастного состава самок за счет преимущественной добычи молодых или взрослых особей может оказать существенное воздействие на величину кладок, выводков и число рождаемых детенышей. П. Б. Юргенсон, произведя теоретический расчет изменения величины прироста численности тетерева в зависимости от возрастного состава популяции, утверждает, что «омоложение» воспроизводственного поголовья тетерева, при котором молодые тетерки (дающие кладки с меньшим количеством яиц) составляют $\frac{2}{3}$ общего числа самок, ведет к уменьшению размера прироста в 1,86 раза. То же можно сказать и об изменениях возрастного состава самцов. Имеются указания на то, что молодые петухи глухаря и тетерева не всегда участвуют в токовании и оплодотворяют самок. Все вышесказанное позволяет утверждать, что любые изменения соотношения животных, образующих воспроизводственное поголовье по полу или возрасту, в том числе и изменения, внесенные в их состав в процессе охоты, так или иначе сказываются на темпах их воспроизводства.

При работе с мелкими видами дичи проследить за изменениями половой и возрастной структуры их популяции, вызванными избирательностью отстрела, довольно сложно. Еще сложнее выяснить, как в зависимости от этого меняется величина прироста у отдельных видов зверей и птиц. Объясняется это целым рядом причин. Основная из них заключается в том, что на размер прироста численности дичи оказывают воздействие не только состав воспроизводственного поголовья, но и десятки других факторов. Резкие колебания уровня воды могут повести к тому, что гибель молодняка водоплавающей дичи будет

меняться от 23,8 до 56,3 % [58]. Нередко вызывают полную гибель кладок пернатой дичи поздневесенние заморозки. Холод и ненастье в начале лета приводят к падежу молодняка. Интенсивный выпас скота или интенсивное рекреационное воздействие (насыщенность угодий туристами, сборщиками грибов и ягод) в состоянии погубить чуть ли не полностью выводки боровой и полевой дичи. Изменение величины прироста численности может быть вызвано обработкой угодий различными ядохимикатами, механизированной уборкой сельскохозяйственных культур, деятельностью хищников и многими другими причинами, оказывающими на динамику численности животных сильное воздействие. В этой ситуации установить, что отмеченное исследованиями увеличение или уменьшение интенсивности размножения какого-то вида дичи вызвано именно нарушением полового или возрастного состава популяции, крайне трудно. И тем не менее попытаемся произвести несколько чисто теоретических расчетов, построив их на фактах, определяющих динамику численности некоторых видов животных.

Известно, что у большинства представителей боровой пернатой дичи к началу осенней охоты на одну самку (считая и тех, которые не дали выводков) приходится 3—4 молодых. Выяснено также, что зимняя гибель составляет около 50 % числа зазимовавших птиц. При первоначально равном количестве самцов и самок в популяции тетерева или рябчика эти условия обеспечат годовой прирост численности, составляющий 25 % численности весеннего поголовья. Например, если к размножению приступили 200 рябчиков (100 самцов и 100 самок) и на каждую самку к осени приходилось по 3 птенца, численность птиц к концу года возрастет до 500 голов. К весне из них сохранится около половины, т. е. 250 птиц, что на 50 особей, или на 25 %, больше, чем их имелось весной предыдущего года. Именно этот показатель обеспечивает возможность повышения численности дичи или организации ее добычи в процессе охоты. Если под воздействием каких-либо причин, в том числе и отстрелов, в популяции будет нарушено первоначальное соотношение количества самцов и самок, величина годового прироста может измениться. Допустим, что соотношение полов меняется в пользу самцов, тогда, проводя соответствующие подсчеты, можно сказать, что изменение прироста численности пойдет следующим образом. При соотношении полов 1:1 прирост был равен 25 %; при изменении этого соотношения в пользу самцов до 1,2:1 прирост снизится до 17 %,

при 1,4 : 1 — до 13, при 1,6 : 1 — до 7, при 1,8 : 1 — до 3 %, а при 2 : 1 прироста численности вообще не будет. Действительно, если среди 300 рябчиков петушков 200, а курочек 100, последние к осени дадут 300 молодых. Общая численность популяции удвоится, но за зиму и сократится вдвое и к следующей весне будет равняться опять 300. Если бы на одну самку к началу охоты приходилось не 3, а 4 молодых, стабилизация численности популяции наступила бы при соотношении полов не 2 : 1, а 3 : 1. Эти расчеты полностью подтверждаются фактическими материалами. С. Мотл и Л. Крейчи установили, что при соотношении полов в популяции серой куропатки 1,6 : 1 прирост численности этих птиц к осени не превышал 40 %, т. е. на каждую самку приходилось около 2 птенцов [109]. Это значит, что после зимовки численность серых куропаток сохранится в лучшем случае на исходном уровне, так как зимняя их гибель составляет 30—50 % [106]. Половое соотношение 2,9 : 1 в популяции американского нырка повело к тому, что молодые птицы составляли всего 17 % общего поголовья [100].

Положение, при котором размножение дичи только восполняет величину естественного отхода, для охотничьего хозяйства является катастрофическим. В этом случае ни о какой организации охот не может быть и речи. Любой самый минимальный отстрел неизбежно поведет к прогрессирующему сокращению количества зверей или птиц вплоть до полного уничтожения их через какое-то время.

Мы уже говорили, что очень часто при отдельных способах охоты добывается больше либо самок, либо самцов и что удельный вес тех или других в популяции за счет этого падает. К чему же это может привести?

Предположим, что существует популяция какого-то вида дичи численностью в 1000 голов, в которой самцов и самок поровну. К осени на каждую самку приходится три молодых. За зиму гибнет 50 % осенней численности животных, причем и самцы и самки погибают в равном соотношении. Ежегодно осенью добывается 20 % поголовья дичи, и избирательность отстрела по возрасту или полу не выражена: молодые и старые особи, самцы и самки добываются в том же соотношении, в котором они встречаются в популяции. Приняв эти условия, можно рассчитать, что из года в год, несмотря на проведение охот, исходная численность взятого для расчета поголовья уменьшаться не будет. Она будет более или менее стабильной с тенденцией к очень небольшому ежегодному росту. Но если только избирательность отстрела существует, если самки добы-

ваются чаще самцов, что типично для способов охоты на многие виды дичи, картина резко меняется. Количество самок, их удельный вес в популяции начнут постепенно уменьшаться, в соответствии с этим будет сокращаться и процент ежегодного прироста численности и сама численность животных. При этом степень указанных изменений будет зависеть и от интенсивности охоты (величины отстрела) и от того, насколько сильно при ней выражена избирательная добыча самок.

Если исходную численность популяции обозначить P , количество в ней самцов A и количество самок B , то к началу охоты в результате размножения общая численность популяции $P_{об}$ возрастет и будет определяться выражением $A+B+(B\lambda)$, или $A+4B$. Поскольку было принято, что и в воспроизводственном поголовье и среди появившегося молодняка самцов столько же, сколько самок, общее количество первых и вторых в $P_{об}$ может быть выражено как $A_{об}=A+1,5 B$ и $B_{об}=B+1,5 B=2,5 B$. Однако в процессе охоты какая-то часть животных (в зависимости от интенсивности отстрела) будет добыта. При отстреле 10 % имеющегося поголовья она составит 0,1 $P_{об}$, при 15 % — 0,15 $P_{об}$ и т. д. Обозначим число добытых животных O_t и допустим, что охота ведет к избирательной добыче самок с $K_{и}=1,2$. Тогда количество последних B_d среди убитых животных может быть определено по формуле

$$B_d = \frac{O_t \left(\frac{100 B_{об}}{P_{об}} K_{и} \right)}{100}.$$

В конечном выражении B_d при 10 % отстрела будет равняться 0,3 B ; при 15 % — 0,45 B ; при 20 % — 0,6 B ; при 25 % — 0,75 B и при 33 % — 0,99 B . Количество самок, оставшихся после охоты ($B_{об}-B_d$) составит соответственно 2,2 B ; 2,05 B ; 1,9 B ; 1,75 B ; 1,51 B , а их численность после зимовки 1,1 B ; 1,025 B ; 0,95 B ; 0,875 B ; 0,755 B . Иными словами, к весне следующего после отстрела года количество самок в популяции (по сравнению с их исходной численностью) в первых двух случаях (при интенсивности отстрела в 10 и 15 %) слегка увеличится, а в остальных случаях сократится и тем сильнее, чем интенсивнее был отстрел.

Продолжая аналогичные расчеты для второго, третьего и последующих лет охоты, легко проследить, как при принятых нами условиях менялись бы под воздействием охоты численность и удельный вес самок в популяции. Прежде всего обра-

щает на себя внимание то, что удельный вес самок, резко сокращаясь в первые годы, в конце концов стабилизируется. В зависимости от интенсивности охоты уровень стабилизации и необходимом для нее время различны. Так, при ежегодном отстреле 10 % осеннего поголовья стабилизация удельного веса самок в воспроизводительной части популяции произошла бы на 3-й год и на уровне 48 %, при 15 % — на 4-й — 47 %; при 20 % — на 5-й — 45,5 %; при 25 % — на 6-й — 44,2 % и при 33 % — на 7-й — 41 %.

Снижение удельного веса самок под воздействием охоты неизбежно должно сказаться на размерах прироста численности популяции. Как и удельный вес самок, он в первые годы охоты сократился бы до какого-то уровня, оставаясь затем неизменным. При принятых нами интенсивностях отстрела — 10 %, 15, 20, 25 и 33 % — эта стабилизация проходила бы соответственно

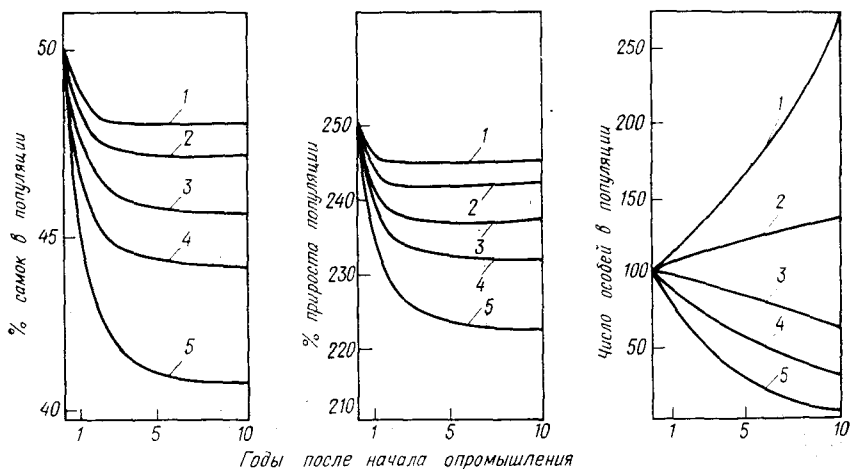


Рис. 11. Избирательность добычи самок. Изменение показателей при интенсивности отстрела: 1 — 10 %; 2 — 15 %; 3 — 20 %; 4 — 25 %; 5 — 30 %

на уровне 246 %, 242, 234, 232 и 224 % количества животных, участвовавших в размножении. Этих величин прирост численности достиг бы соответственно на 2, 3, 4 и 5-й годы после начала охоты. В результате в первом случае общая численность популяции из года в год возрастала бы, во втором она была бы более или менее стабильной, в третьем, четвертом и пятом — сокращалась бы в 1,4; 3,3; 14,0 раз за 10 лет (рис. 11).

Совершенно иная картина наблюдалась бы при охоте, ведущей к избирательной добыче самцов полигамных видов. Удельный вес самок в популяции в первые же годы возрос бы, что повело бы к увеличению прироста численности в результате размножения. Если принять $K_{\text{и}} \text{ самцов} = 1,4$ (как это типично, например, для ходовой охоты на фазана), то степень указанных изменений была бы иной (рис. 12). При ежегодном отстреле 25 % осеннего поголовья на 3-й год после начала охоты самки составляли бы весной 60 % численности популяции и в дальнейшем этот процент оставался бы стабильным. Прирост численности составлял бы 280 %, а сама численность популяции за 10 лет увеличилась бы в 1,6 раза. При отстреле 33 % животных удельный вес самок стабилизировался бы на 64 %, прирост численности возрос бы до 292 %, а количество животных в популяции за 10 лет снизилось бы в 1,2 раза (мы видели, что

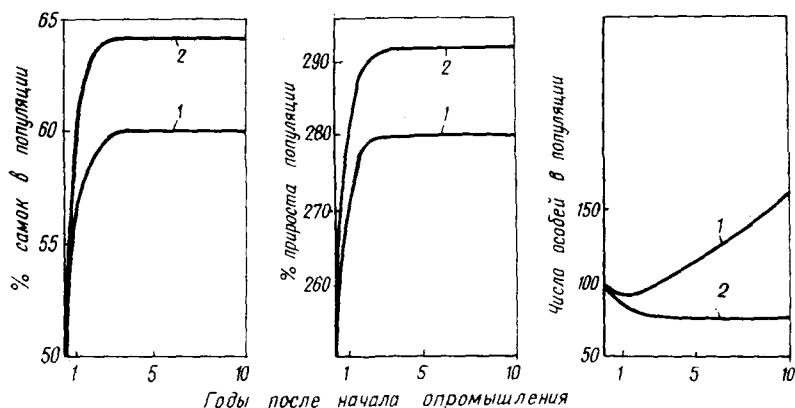


Рис. 12. Избирательность добычи самцов. Изменение показателей при интенсивности отстрела:

— 25%; 2 — 30%

такая же интенсивность охоты, но с избирательной добычей самок за тот же отрезок времени сокращала бы численность в 14 раз).

Абсолютные величины изменений, происходящих под воздействием тех или иных способов добычи в половом составе популяции, темпах ее воспроизводства и общей динамике численности по годам, конечно, недостаточно точны. При построении моделей мы не учитывали размеров летней (не связанной

с охотой) гибели животных, т. е. того факта, что в определенных условиях гибель в ходе зимовки самцов и самок, молодых и взрослых экземпляров может быть неодинаковой и др. Тем не менее общая тенденция, выявленная моделированием, вероятно, близка к действительности. Это в значительной степени подтверждается результатами экспериментальных отстрелов.

В 1960 г. в урочище «Чернаки» Каменецкого р-на Брестской обл. был начат пробный отстрел в более или менее изолированной группе тетеревов общей численностью 80—100 особей. Охота велась с подружейной собакой осенью в течение 4 лет и повела к изменению полового соотношения до 1:2 в пользу самок. Учеты показали, что, несмотря на это, величина ежегодного прироста численности по годам осталась примерно постоянной. В 1960 г. прирост к началу охоты составлял 300 % весенней численности, в 1961 г. он сократился до 250 %, в 1962 г. возрос до 270 % и в 1963 г. — до 290 %. Изменение процента прироста, которое все же имело место, объясняется неодинаковым средним количеством тетеревят в выводке: соответственно по годам 5,2; 3,4; 3,3; 2,5. Уменьшение количества тетеревят шло за счет интенсификации в местах их обитания хозяйственной деятельности человека (сенокосение, выпас скота). Количество же учтенных по годам выводков тетеревов с 1960 по 1963 гг. не только не сократилось, но, напротив, даже увеличилось с 29 до 58, что понятно, так как за указанный отрезок времени удельный вес взрослых тетерок в популяции возрос с 49 до 63 %. Если бы количество молодых в выводке по годам было постоянным, например равнялось бы трем молодым, то прирост численности составлял бы в 1960 г. 180 %, в 1961 г. 192, в 1962 г. 198 и в 1963 г. 222 % весенней численности. Значит, избирательный отстрел самцов при охоте на тетерева не повел к снижению прироста численности популяции этого вида, хотя соотношение самцов и самок в ней и изменилось до 1:2.

Прогрессирующее снижение удельного веса самцов в популяциях таких полигамных видов, как тетерев или глухарь, в конце концов все же может привести к нежелательным последствиям. При заметном сокращении плотности птиц в угодьях угроза нехватки самцов и вследствие этого прохолостания самок становится вполне реальной. Весьма показательно, что уже сейчас в ряде районов весенние учеты показывают явное преобладание в местах токов самок. Например, в Оленинском леспромхозе Калининской обл. весной 1969 г. на 6 глухариных токах нами учтены 31 глухарка и лишь 19 самцов, при этом на двух токовищах самцов вообще не было, и утром здесь регу-

лярно появлялись по 3—4 самки. Соотношение самцов и самок тетерева, визуально учтенных на токах, было 1:3,2 в пользу самок. Это говорит о весьма существенном нарушении половой структуры популяций указанных видов, так как обычно на токах самцов бывает больше, чем самок: первые вылетают на ток почти все, из вторых же только те, которые нуждаются в оплодотворении.

Весной 1971 г. нами был взят под наблюдение тетеревиный ток, расположенный на границе Румянцевского и Истринского охотничьих хозяйств Московской обл. По-видимому, он был последним сохранившимся в данном густонаселенном районе. Во всяком случае в радиусе 3—4 км от него нигде не было слышно весной бормотания косачей, и все встречи с тетеревами на дневных маршрутах по угодьям и весной и летом фиксировались не далее 2 км от места тока. В первый год наблюдений на этом токовище пело 6—10 косачей, а вокруг него утром наблюдалось примерно такое же количество тетерок. Это свидетельствует о том, что уже в 1971 г. самок в данной популяции тетерева было больше, чем самцов.

Несмотря на то, что охоту в указанном районе мы организовали лишь таким способом, как скрадывание поющих самцов (охота на тетерева в Московской обл. была закрыта), сокращение их числа шло по годам очень быстро. Если вначале соотношение птиц здесь было примерно 1:1, то через год оно изменилось до 1:3, а еще через год до 1:4. Весной 1974 г. тока уже не было. На границе поля пел единственный косач и возле него держалось 6—7 самок. Малая первоначальная численность популяции даже при незначительной интенсивности отстрела самцов повела к тому, что за 4 года последние были выбиты почти полностью. Немалую роль здесь сыграло и то, что в условиях исключительно сильного антропогенного воздействия (постоянного пребывания в угодьях людей и при выпасе скота) прирост численности тетеревов был ничтожен. За 4 года нам не удалось поднять ни одного полного выводка: старые самки имели не более 2 птенцов. И все же даже после того, как самцов здесь практически не стало, самки в количестве 6—7 встречались и в 1975 и 1976 гг.

Заметной разницы в величине прироста тетерева по группам охотничьих хозяйств с разной интенсивностью охоты и разным соотношением в добыче косачей и тетерок пока еще нет. В первой группе хозяйств, где самцов было 51, а самок 49 % поголовья, молодняк перед открытием охоты составлял 62—71 % числа учтенных птиц, во второй группе, где косачей было

41 %, а самок 59 %, молодых тетеревов насчитывалось 50—63 %, т. е. даже меньше, чем в первом случае (см. табл. 32). Однако рано или поздно, но последствия избирательной добычи самцов начнут отрицательно сказываться на темпах прироста популяции тетерева.

Итак, охота меняет соотношение животных разных возрастных групп в поголовье, а следовательно, она неизбежно должна менять и его генетический состав. В то же время отдельные генетические варианты могут отличаться друг от друга признаками, от которых зависит благополучие популяции (более ранняя или поздняя способность к размножению, плодовитость, стойкость в отношении болезней или неблагоприятных факторов среды и т. д.). Нетрудно предположить, к чему поведет даже строго нормированная охота, если в процессе ее из поголовья животных будут систематически изыматься наиболее плодовитые или жизнестойкие генетические формы. То, что под воздействием промысла изменение генетической структуры популяции имеет место, доказал С. С. Шварц, анализируя работу Б. К. Павлова [63]. Последний при работе с белкой использовал в качестве генетического маркера наличие межтеменной кости. Выяснилось, что до начала охоты белки с этим признаком составляли в популяции 14,9 %, а после промысла их удельный вес возрос до 23,8 %. Особенно сильно это было заметно в группе молодых особей: до промысла 3,2, а после него 18,2 %. Следовательно, в процессе охоты имело место преимущественное изъятие зверьков без указанного признака. Автор считает, что белки этих двух групп отличались, по-видимому, друг от друга какими-то особенностями поведения, затруднявшими или облегчавшими их добычу.

Процесс изменения под воздействием избирательной охоты возрастной и половой структуры популяций дичи проходит, конечно, очень медленно, так как современные нормы отстрела дичи сравнительно невелики. Они определяются показателями, приведенными ниже [18].

Вид дичи	Норма отстрела, % осенней численности	Вид дичи	Норма отстрела, % осенней численности
Заяц-беляк	40	Тетерев	15
Глухарь	15	Рябчик	25

Следует помнить, что в правилах охоты предусматриваются изменения указанных норм добычи в зависимости от условий каждого года, определяющих интенсивность размножения охот-

ничьих животных и величину прироста их численности к началу охоты. Любое снижение прироста численности, а следовательно, и то, которое вызвано неблагоприятными изменениями в структуре популяции животных, немедленно ведет к сокращению норм отстрела.

Другой причиной, замедляющей процесс изменения структуры популяций, является, как мы уже отмечали, взаимокompенсация избирательности добычи при отдельных способах охоты. Таким образом, как бы ни были сложны и замедленны процессы, регулирующие структуру популяции охотничьих животных в природе, и каким бы многообразием причин и явлений они ни определялись, избирательность добычи животных, несомненно, играет при этом весьма существенную роль. Только ею могут быть объяснены те многочисленные примеры сильнейшего, а иногда и катастрофического изменения возрастного и полового состава популяций многих видов дичи, которые сейчас имеют место. Опасность этого воздействия усугубляется тем, что к прямому преследованию со стороны человека животные приспособиться не могут. На изменение качества угодий, ухудшение климатических условий, появление в составе биоценоза новых хищных или конкурирующих видов и на любые другие факторы, изменяющие условия обитания (конечно, до известного предела), популяции дичи в конце концов отвечают той или иной реакцией приспособительного характера (сменой стадий обитания, сезонными миграциями, изменением характера поведения и т. д.). В отношении же пресса охоты такая реакция невозможна, поскольку как бы ни возрастала осторожность дичи, в какие бы крепки она ни переселялась, как бы ни меняла характер своего поведения, человек немедленно измышляет новые способы добычи и новые средства, позволяющие ему брать из поголовья столько животных, сколько он считает возможным взять.

В том случае, когда какие-либо бедствия (пожары, наводнения, эпизоотии) резко снижают численность зверей или птиц, через некоторое время, как известно, популяции их довольно быстро восстанавливаются за счет ускорения роста и развития образующих их особей, повышения в потомстве количества самок и усиления темпов размножения. Во всех этих процессах немаловажную, а иногда и решающую роль, играет то обстоятельство, что резкое снижение численности животных всегда обеспечивает для оставшихся экземпляров избыток жизненного пространства, кормов, убежищ и т. д., а это в свою очередь способствует ускорению темпов размножения. Кроме того, в по-

стоянно меняющихся условиях среды идут непрерывный отбор животных по приспособляемости и постоянная смена генетической структуры популяции. При определенных условиях преимущество получают то одни, то другие генотипы — это так называемая гомеостатическая реакция, или гомеостатическое преобразование генетической структуры популяции, обеспечивающее благополучное существование последней в тех или иных условиях обитания. Однако, занимаясь изучением экологии охотничьих животных, мы нередко забываем о том, что многие их популяции сейчас существуют в условиях организованных охотничьих хозяйств, режим которых в достаточной мере специфичен.

При организации любого охотничьего хозяйства обязательно определяется та оптимальная численность ведущих представителей охотничьей фауны, которая в наибольшей степени соответствует качеству устраиваемых угодий, и в дальнейшем охотничье хозяйство всеми мерами стремится поддержать ее на запланированном уровне. Для этого используется и регулирование охоты: рост численности дичи служит основанием для увеличения норм ее добычи, а снижение роста определяет уменьшение интенсивности или даже временный запрет охоты. С этой же целью при необходимости производится и пополнение популяции за счет выпуска в угодья значительных партий животных, завезенных из других районов. Наконец, идет улучшение условий обитания объектов охоты. На ухудшение кормовых условий хозяйство отвечает организацией искусственной подкормки или повышением естественной кормности угодий; на увеличение количества хищников — интенсивным их истреблением; на усиление антропогенных факторов — созданием защитных ремиз и зон покоя; на усиление зараженности животных теми или иными гельминтами — мероприятиями по дегельминтизации дичи. Охотничье хозяйство при этом как бы уподобляется ферме, где на определенной территории содержится, охраняется, подкармливается и планомерно используется более или менее постоянное по численности стадо животных. В этих условиях естественные процессы, регулирующие динамику численности популяций дичи, зачастую теряют свое значение. Поскольку количество зверей или птиц никогда не достигает критически высокого уровня, нет ни истощения и деградации кормовой базы, ни нехватки убежищ или гнездовых, ни дефицита жизненного пространства, которые могли бы вызвать откочевку, снижение плодовитости или повышенную смертность животных. Нет и периодов депрессии численности, после которых сохра-

нившаяся популяция оказывается в обстановке избытка жизненных благ и отвечает на это более ранним созреванием молодых особей, большей плодовитостью и преобладанием самок в потомстве, что способствовало бы нарастанию численности.

Доказательства справедливости этих теоретических положений можно получить, анализируя материалы по динамике численности зайца-беляка. Он может служить классическим примером вида, численность которого подвержена резким колебаниям по годам. В различных географических зонах эти колебания укладываются в циклы с продолжительностью от 4—5 до 10—12 лет, причем изменения количества зайцев в 10, 20, а то и в 100 раз вполне обычны. Там, где сейчас не ведется охота на беляка, эта закономерность прослеживается достаточно четко.

Например, в Завидовском заповедно-охотничьем хозяйстве, где с 1954 до 1970 г. на зайца-беляка не охотились, пики и депрессии его численности были отмечены дважды и при этом количество зверьков изменялось в 16 раз [32]. В Окском государственном заповеднике за 25 лет численность беляков менялась по шестилетнему циклу с двадцатикратностью колебаний [1,

35. Изменение плотности зайца-беляка (голов на 1000 га) по охотничьим хозяйствам областей с 1965 по 1974 г.

Область	Минимальная плотность	Максимальная плотность	Кратность колебаний
Владимирская	11	29	2,6
Горьковская	4	15	3,7
Московская	6	10	1,6
Рязанская	2	7	3,5
Смоленская	6	15	2,5

36. Уровень ведения охотничьего хозяйства и кратность колебаний плотности зайца-беляка по областям за 1965—1974 гг.

Область	Площадь угодий, закрепленных за охотничьими хозяйствами, %	Затраты на ведение охотничьего хозяйства, р. на 1000 га угодий	Кратность колебаний плотности
Московская	90	390	1,6
Смоленская	70	20	2,5
Владимирская	60	70	2,6
Рязанская	45	25	3,5
Горьковская	37	25	3,7

27]. Совершенно иную картину мы наблюдали в хозяйствах, где ведется охота на беляка.

На протяжении последних 10 лет многие областные обще-

ства охотников проводят в закрепленных за ними угодьях учеты численности охотничьих животных, в том числе и зайцев. Если взять материалы этих учетов по областям, занимающим именно тот регион, где расположены Завидовское ГЗОХ и Окский заповедник, то увидим, что с 1965 по 1974 г. размах колебаний численности беляка был здесь незначителен (табл. 35).

Кратность колебаний численности зайца-беляка, как видно, нигде не превышала 3,5, при этом наименьшей она была именно там, где уровень ведения охотничьего хозяйства был особенно высок (табл. 36).

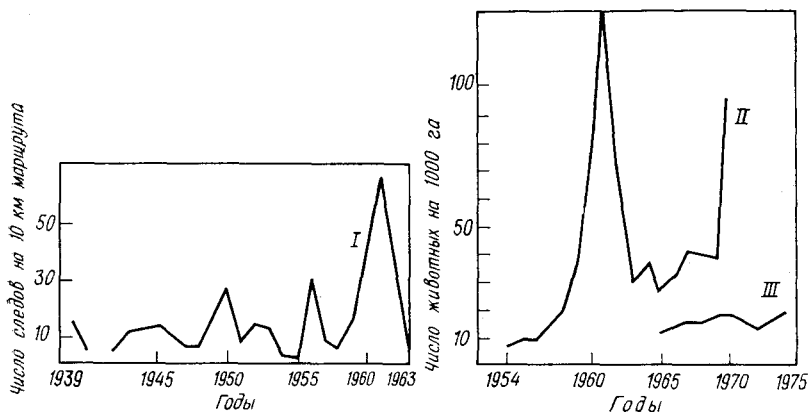


Рис. 13. Динамика численности зайца-беляка:

I — в Окском заповеднике (по Л. Ю. Зыковой, 1967); II — в Завидовском ГЗОХ (по И. К. Колосажному, 1971); III — в охотничьих хозяйствах Московской обл.

Данные табл. 36 показывают, что чем выше процент площади закрепленных за хозяйствами угодий, тем кратность колебаний численности зайца в хозяйствах меньше. Это вполне закономерно, поскольку там, где закрепленные за хозяйствами территории перемежаются с угодьями общего пользования, изменения численности беляка в последних сказываются и на количестве зайцев в хозяйствах. Связь между стабилизацией численности беляка и затратами на ведение охотничьего хозяйства прослеживается не так четко, хотя она, конечно, существует. Охотничьи хозяйства Московской обл. тратили почти по 400 р. в год на каждые 1000 га угодий. В них очень строго нормировалась охота и принимались все меры к тому, чтобы сохранить воспроизводственное поголовье зайцев на уровне 8—9 го-

лов на 1000 га. В среднем за год для подкормки животных использовалось свыше 150 т сена, около 70 000 веточных веников и 1500 м³ древесно-веточных кормов. Из года в год велась интенсивная борьба с хищниками (только в 1972 г. было уничтожено 3200 лисиц). Наконец, с 1965 по 1972 г. для пополнения поголовья в угодьях было выпущено почти 400 зайцев-беляков из других областей. В результате этих мероприятий кратность колебаний численности зайцев в хозяйствах Московской обл. была в 10 раз меньше, чем в аналогичных и рядом расположенных угодьях Завидовского ГЗОХ (рис. 13).

Охотничьи хозяйства Рязанской обл. занимают всего 45 % площади ее угодий, затраты на ведение в них хозяйства составляют всего 25 р. на 1000 га. Кратность колебаний численности беяка здесь вдвое больше, чем в хозяйствах Московской обл., но в 6 раз меньше, чем в Окском заповеднике, также расположенном в Рязанской обл. Нет сомнений в том, что режим организованного охотничьего хозяйства вносит аналогичные изменения в условия существования и других видов дичи. В данной ситуации решение вопроса о том, какими средствами можно приостановить или направить в нужную нам сторону процесс изменения под воздействием охоты полового и возрастного состава популяций охотничьих животных, приобретает особую актуальность.

ПРИНЦИПЫ ВЕДЕНИЯ ХОЗЯЙСТВА В ЛЕСАХ РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛЕСОВ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ ЗАЩИТНОСТИ

В соответствии с Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик из состава государственного лесного фонда выделяются леса санитарно-гигиенического и оздоровительного значения, к числу которых относятся: городские леса, леса зеленых зон вокруг городов, других населенных пунктов и промышленных предприятий, леса округов санитарной охраны курортов. Все перечисленные лесные категории призваны непосредственно выполнять рекреационные функции. К лесам, предназначенным для целей рекреации, относятся также лесопарки, национальные и природные парки, мемориальные лесные объекты.

Все перечисленные категории лесов можно отнести к лесам

рекреационного назначения. Такое условное объединение этих категорий принято нами с целью выработки в дальнейшем специальных хозяйственных положений и мер, которые будут являться для них общими. Для того чтобы уяснить особенности, цели и задачи каждой из этих категорий, необходимо более подробно остановиться на их определении и содержании.

Городские леса. К ним относятся леса, находящиеся в границах города, утвержденной в установленном порядке городской черты рабочих поселков и других населенных пунктов городского типа. Выделяются эти леса, как правило, одновременно с установлением или изменением границ города или других населенных пунктов городского типа.

Городские леса выполняют исключительно важные санитарно-гигиенические и оздоровительные функции, являясь экологическим ядром и источником охраны городской среды для человека. Очищая город от пыли, вредных примесей в воздушном бассейне, шумовых помех и прочих неблагоприятных воздействий они создают вокруг себя благоприятный микроклимат. Сумма отрицательных антропогенных воздействий на них так ощутима, что не всякие леса по размеру и породному составу способны противостоять им. Площадь городских лесов должна обеспечивать сохранение фитоценологических связей в условиях повышенных отрицательных влияний. При слишком малых площадях, в несколько десятков гектаров, они не в состоянии сохранить свою среду, поэтому их необходимо реконструировать в парковые озеленительные территории. Наиболее устойчивой конструкцией в городских лесах являются насаждения с вертикальной сомкнутостью, невысокой полнотой верхнего полога и загущенным нижним ярусом из почвозащитных устойчивых к рекреации кустарников.

Необходимая площадь городских лесов, их породный состав и конструкция должны определяться в каждом конкретном случае с учетом природных условий и уровня отрицательных антропогенных воздействий. Эти леса входят в состав лесов первой группы и на них распространяется строгий режим ведения лесного хозяйства: в них проводятся только санитарные рубки и рубки ухода, допускается их использование только в культурно-оздоровительных целях. Другие виды пользования могут разрешаться в исключительных случаях, если они не наносят вреда и не снижают санитарно-гигиенических и культурно-оздоровительных функций городских лесов. Строительство предприятий, сооружений и других видов строительства на территориях, примыкающих к городским лесам, если они оказывают

вредные воздействия на состояние этих лесов, запрещено. Городские леса должны входить в состав системы озеленения города (поселка), являться ее экологическим центром и осуществлять переход различных видов системы озеленения в загородные лесопарки и леса зеленых зон. Они не могут рассматриваться в качестве резерва для строительства и развития города.

Основная задача ведения хозяйства в городских лесах — сохранение полноценных лесных насаждений и повышение их средозащитных и рекреационных качеств. Уход за лесом, а также защита его от вредителей и болезней должны осуществляться способами и методами, не наносящими вреда человеку и окружающей природе. На границе с городскими лесами запрещается ввод в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, цехов, агрегатов, транспортных путей, коммунальных и других объектов, не обеспеченных устройствами, предотвращающими вредное воздействие на лес. Запрещается заезд в эти леса автотранспорта, не связанного с нуждами ведения лесного хозяйства, разведение костров, установка палаток, а также использование для купания и рыбной ловли лесных водоемов, не предусмотренных для этих целей.

В зависимости от места лесов в планировочной структуре города интенсивность и виды их рекреационного использования различны. В отдельных случаях в пределах городского леса могут располагаться памятники садово-паркового искусства. Ими славятся Ленинград, Москва, Киев, Харьков и другие города. Территория лесов, на которой расположены такие памятники, подлежит особой охране, и на ней предусматривается особый режим ведения хозяйства.

При разработке архитектурно-планировочного решения композиционный замысел и система благоустройства территории должны обеспечивать сохранность насаждений и определяться местом городского леса в планировочной структуре города. Капитальное строительство объектов культурно-массового назначения, общественного питания и других сооружений, не связанных с ведением хозяйства в городских лесах, выводится на прилегающие к городу свободные территории. Особую трудность представляет поддержание благоустройства городских лесов на уровне современных прогрессивных решений. Все ветхие, не отвечающие ландшафтно-архитектурному решению сооружения, а также объекты культурно-бытового обслуживания и др., не связанные с хозяйственной деятельностью городского леса, выводятся за границу лесного массива, а освободившиеся пло-

щадн подлежат облесению; иногда в зависимости от целей рекреации оставляют открытые пространства.

Соотношение благоустроенных и занятых естественными лесными насаждениями площадей, их конкретные пространственное размещение и характер определяются архитектурно-планировочным заданием с учетом природных особенностей и функционального зонирования территории.

В городских лесах могут быть выделены три функциональные зоны: интенсивного использования (до 25 % площади), прогулочная (до 50 %) и ограниченного рекреационного использования (до 25 %), а также санитарно-защитная полоса. Окончательный размер зон определяется архитектурно-планировочным заданием в каждом конкретном случае с учетом местных условий.

Санитарно-защитная лесная полоса служит для снижения отрицательных антропогенных воздействий на природный комплекс городского леса. Она создается по всему периметру лесного массива и имеет ширину от 25 м по границе леса с жилой застройкой до 100 м на границе с промышленными предприятиями и крупными транспортными магистралями. Насаждения полосы должны быть сложными по форме и составу, иметь вертикальную сомкнутость и загущенный почвозащитный подлесок. Древесные и кустарниковые породы, образующие эти насаждения, должны быть устойчивы к отрицательным воздействиям и особенно к загрязнению воздуха. Благоустройство санитарно-защитной полосы ограничивается прокладкой транзитных дорог с жестким покрытием без размещения каких-либо видов малых форм архитектуры по кратчайшему расстоянию от входа в лес до зоны интенсивного использования. По внешним границам полосы предусматривается выделение специальных площадок для выгула собак.

Каждая зона в городском лесу имеет свое функциональное назначение. Зона интенсивного использования предназначена для удовлетворения разносторонних рекреационных потребностей населения: игр на лужайках, отдыха с детьми, отдыха у воды и др. Она рассчитана на прием максимального числа отдыхающих: 60—80 % общего числа отдыхающих в лесном массиве городского леса. Располагается эта зона обычно в периферийной части лесного массива, включая в себя сложившиеся рекреационные узлы в центральных частях. Она представляет собой территорию с системой благоустроенной сети прогулочных дорог с жестким покрытием, площадок отдыха, детских и спортивных площадок с твердым или, лучше, травя-

нистым покрытием и элементами озеленения паркового типа (живыми изгородями, солитерными и аллеяными посадками, парковыми и спортивными газонами, цветниками и т. п.) в сочетании с пространствами, заполненными сложными по форме и составу устойчивыми насаждениями с обязательным участием почвозащитного подлеска. В зоне предусматривается сохранение или создание значительных по площади полян и лужаек с устойчивым к вытаптыванию травянистым покровом. В рекреационных узлах и вдоль прогулочных дорог устанавливается необходимое количество малых архитектурных форм. Площади рекреационных узлов и прогулочных дорог должна составлять не более 50 % площади всей зоны.

В прогулочной зоне предусматривается только один вид отдыха — прогулки. Благоустройство зоны ограничивается прокладкой разветвленной дорожно-тропичной сети (до 10 % площади всей зоны) с отдельными площадками тихого отдыха для взрослых со скамейками и навесами от дождя (не более 2 % площади дорог и троп в зоне), устройством мостков и проходов через ручьи, канавы и сырые места, а также оформление водоемов и переувлажненных участков, имеющих декоративную и экологическую ценность для природного комплекса городского леса.

Зона ограниченного рекреационного использования предназначается для обеспечения сохранности и восстановления как всего многообразия растений и животных, составляющих природный комплекс городского леса, так и отдельных, наиболее ценных его видов. Природный комплекс этой зоны служит контролем при выполнении хозяйственных и научно-исследовательских работ.

Эта зона занимает, как правило, центральную часть лесного массива или малопосещаемые территории. С помощью архитектурно-планировочных и лесоводственных мер рекреационное воздействие на нее значительно ограничивается. Основной вид благоустройства здесь — создание троп без установки каких-либо малых архитектурных форм. В наиболее интересных и ценных в биологическом отношении насаждениях этой зоны выделяются заповедные участки, которые должны являться эталоном внутреннего природного сообщества. При необходимости их огораживают. Общая площадь участков должна составлять не менее 20—25 % площади зоны.

Все хозяйственные и административные постройки по возможности должны быть сосредоточены в одном месте, занимать площадь не более 1—2 га и размещаться в наименее ценных

для организации отдыха местах, определяемых архитектурно-планировочным заданием в зависимости от конкретных условий. Их размещение не допускается на территориях, являющихся историческими памятниками или памятниками природы. Строительство хозяйственно-административных помещений в городских лесах, а также строительство объектов и сооружений на прилегающих к лесу территориях (автомагистралей, жилых и промышленных объектов, газопроводов и др.) и их размещение допускается на расстоянии от мягколиственных насаждений (березы, осины, ольхи серой и др.) не менее 10 м;

37. Соотношение пространственно-конструктивных типов насаждений

Тип насаждений	Площадь насаждений, %	
	в зоне интенсивного использования	в прогулочной зоне
Сомкнутые древостой с полнотами 1,0—0,5	20—35	30—50
Разреженные древостой с полнотами 0,4—0,3	40—50	40—55
Лесные территории с отдельными деревьями или группами деревьев на полянах и лужайках	25—30	10—15

твердолиственных (липы, дуба, вяза, клена остролистного) не менее 15 м; хвойных (сосны, ели и др.) не менее 20 м.

Сохранность городских лесов при использовании их в целях кратковременного отдыха обеспечивается балансом лесной территории.

Насаждения в зоне интенсивного использования должны занимать до 55 % территории, в прогулочной до 80 %; поляны, лужайки, газоны соответственно — до 20 и 10 %; водосмы — до 5 и 1 %; дорожно-тропиночная сеть и площадки отдыха до 25 и 10 %.

Площадь всех видов озеленения, включая естественные насаждения, должна составлять не менее 70 % всей территории.

Структура насаждений в функциональных зонах различна и характеризуется соотношением пространственно-конструктивных типов (табл. 37).

Сочетание площадей озелененных территорий определяется с учетом местных условий и интенсивности рекреационного использования как всего лесного массива в целом, так и каждой из зон. Перевод высокополнотных и среднеполнотных древо-

стоев, существующих к моменту разработки проекта, в низкополнотные может осуществляться только в исключительных случаях и при специальном обосновании. Цветочное оформление территории городского леса осуществляется только в зоне интенсивного использования в строгом соответствии с планировочным решением.

Лесопарки. К ним относятся леса, находящиеся в ведении исполкомов городских Советов, расположенные за пределами городской черты и выделенные специальными постановлениями союзных республик. Лесопарки призваны выполнять сложный комплекс санитарно-гигиенических и рекреационных функций.

Основные принципы и задачи ведения хозяйства в лесопарках следующие:

всемерная охрана и восстановление территориальной целостности лесного массива как средозащитной планировочной единицы пригорода;

обеспечение постоянства экологических связей внутри лесного сообщества, рациональной организацией территории с дифференцированным ведением хозяйства, обеспечивающим как массовое, так и ограниченное рекреационное использование; зонирование территории по целевому назначению и подчинение ему режима пользования и охраны леса;

проведение комплекса природоохранных, лесоводственных и биотехнических мер, а также благоустройства территории с целью формирования устойчивых к рекреационным воздействиям и загрязнению воздуха насаждений; обеспечение благоприятных условий для отдыха;

совмещение интересов рационального использования природных ресурсов и вопросов пропаганды идей охраны природы.

Лесопарк является начальной территориальной планировочной структурной и хозяйственно-экономической единицей в организации загородного кратковременного отдыха. Здесь проводят работы по уходу и формированию насаждений, по охране и воспроизводству полезной фауны, благоустройству территории.

В целях рационального использования и сохранения сложного фитоценологического комплекса лесов территория лесопарков подразделяется на зоны (хозяйственные части) в зависимости от интенсивности рекреационного использования и состояния воздушной среды. Места интенсивного рекреационного использования выделяются в зону массового посещения (парковую хозяйственную часть). Размеры ее могут составлять в зависимости от конкретных условий 10—30 % общей площади

лесопарка. При высокой рекреационной нагрузке и загрязненности воздуха эта зона выделяется на расстоянии 1,5—2 км от границ жилой и промышленной застройки, автострад и других источников рекреации. По границам с промышленными, жилыми и другими застройками предусматривается формирование (создание) защитной лесной полосы шириной 0,2—0,3 км, ограничительно используемой в целях рекреации.

При отсутствии загрязнения воздушной среды и в местах, где к лесному массиву примыкают водоемы и другие природные или искусственные сооружения, образующие конкурирующий рекреационный интерес, ширина зоны может быть меньше.

38. Протяженность функциональных зон лесопарка при различной степени загрязнения воздушной среды

Степень загрязнения	Протяженность, км		
	в зоне массовой посещаемости	в прогулочно-маршрутной зоне	в зоне эпизодического посещения
Сильная	До 2,0	2,0—4,0	Более 4,0
Средняя	» 1,0	1,0—2,5	» 3,5
Слабая (отсутствует)	» 0,5	0,5—2,0	» 2,0

Интенсивность рекреационного использования зоны массового посещения определяется ее лесорастительными условиями и регулируется формированием устойчивых насаждений и рациональным благоустройством территорий. Рекреационная емкость зоны составляет обычно 70—90 % общей емкости лесопарка. В ней выделяются отдельные участки под зоны покоя, служащие микрорезерватами для животных.

За пределами зоны массового посещения в местах, используемых для прогулок по живописным маршрутам, выделяется прогулочно-маршрутная зона (лесопарковая хозяйственная часть), отстоящая, как правило, от границ леса на 0,5—2 км. Эта зона находится в условиях относительно благоприятной воздушной среды даже при повышенной загазованности периферии лесных массивов. Она может занимать 20—30 % общей площади лесопарка. Интенсивность посещаемости, как правило, здесь в 2—3 раза меньше, чем в парковой части, а емкость составляет 10—20 % общей емкости лесопарка.

В центральных частях лесопарков, имеющих наименьшую посещаемость и наиболее удаленных от периферии, за 4 км от

источников формирования загрязнения воздушного бассейна и лесной рекреации выделяется зона эпизодического посещения (лесная хозяйственная часть). Обычно она выделяется в крупных лесных массивах на значительных площадях, составляющих 45—50% территории лесопарка, а также в тех массивах, которые выполняют только защитные функции и не используются в целях рекреации.

Размещение функциональных зон лесопарка в зависимости от степени загрязнения воздуха различно (табл. 38).

Выделение хозяйственных частей в лесопарке производится в пределах квартала или его части (при делении квартала на клетки) хорошо ограниченными на местности просекой, канавой, дорогой и др.

39. Соотношение типов насаждений в лесопарках подзоны хвойно-широколиственных лесов (в %)

Тип насаждения	Хозяйственные части		
	парковая	лесо-парковая	лесная
Сомкнутые древостои с полнотами 1,0—0,5	20—25	35—40	30—50
Изреженные древостои с полнотами 0,4—0,3	25—30	20—25	30—40
Отдельные деревья или группы деревьев на полянах	15—20	20—25	10—20
Открытые пространства	20—35	10—15	5—10

Структура и состав насаждений лесопарков определяются экологическими условиями, в которых они находятся, и зависят от интенсивности рекреационного использования, состояния воздушного бассейна, лесорастительных условий.

Анализируя породный состав лесопарков на примере сложной группы типов леса в подзоне хвойно-широколиственных лесов, можно определить, что сложные, смешанные хвойные насаждения (сосняки, ельники) с участием лиственных пород должны располагаться в центральной части лесного массива. Лиственные насаждения (березняки, липняки, дубняки), обладающие большей устойчивостью к отрицательному воздействию, целесообразно формировать преимущественно на периферии лесопарков, правда, они могут находиться и в других частях лесопарка. При правильном размещении насаждения лесопарка могут образовать единый устойчивый лесной массив, способный успешно выполнять комплекс средозащитных и рекреационных функций.

Большое значение при формировании насаждений и состава лесов в лесопарках имеет соотношение открытых и закрытых пространств. Насаждения, сформированные в определенном разреженном режиме, приобретают дополнительную устойчивость и эстетичность. Сочетание изреженных насаждений с полянами и высокополнотными древостоями значительно увеличивает протяженность «пограничного эффекта», способствующего расширению видового состава растительности и животных. В практике организации лесопарков приняты четыре пространственно-конструктивных типа лесопарковых насаждений, соотношение которых по разным частям лесопарка различно (табл. 39).

Лесопарки относятся к лесам первой группы. Площадь лесопарков относительно общей площади лесов в нашей стране невелика, однако располагаясь в эпицентрах возникновения лесной рекреации, эти лесные массивы испытывают наиболее сильные, антропогенные воздействия.

Леса зеленых зон. К ним относятся леса, расположенные за пределами городов, населенных пунктов и промышленных предприятий и выполняющие санитарно-гигиенические и оздоровительные функции.

Выделение лесов зеленых зон осуществляется в соответствии с ГОСТом «Состав и размер зеленых зон городов», из состава государственного лесного фонда. Для городов с численностью населения более 1 млн. человек зеленые зоны выделяются по индивидуальным проектам. Вокруг городов, не имеющих в ок-

40. Размер площадей лесов зеленых зон, га на 1000 чел.

Лесорастительная зона	Лесистость, %	Площадь в городах с населением, тыс. чел.					
		500—1000	250—500	100—250	50—100	12—50	до 12
Тажская	Свыше 25	190	155	120	100	70	55
	20—25	150	120	95	80	55	45
	15—20	120	100	75	65	45	35
	До 15	85	70	50	45	30	26
С смешанных лесов	Свыше 25	200	165	125	105	70	55
	20—25	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
	До 5	30	25	20	17	20	10

Лесорастительная зона	Лесистость, %	Площадь в городах с населением, тыс. чел.					
		1500—1000	250—500	100—250	50—100	12—50	до 12
Широколиственных лесов	Свыше 25	220	180	135	120	80	05
	20—25	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
	До 5	35	30	20	19	13	10
Лесостепной и степная	Свыше 25	160	130	100	85	60	45
	10—15	110	90	70	60	40	30
	5—10	70	55	45	35	25	30
	3—5	40	30	25	20	14	11
	До 3	25	20	16	14	9	7

ружении естественных лесов, зеленые зоны создаются искусственным путем на землях, непригодных для сельского хозяйства, с соответствующей передачей их в состав гослесфонда в установленном порядке. Размер общей площади лесов зеленой зоны городов устанавливается в соответствии с ГОСТом 17.5.3.01—78 (табл. 40). В конкретных случаях в зависимости от санитарных или климатических условий размеры площадей зеленых зон городов допускается увеличивать или уменьшать, но не более чем на 15 %.

В соответствии с существующим положением леса зеленой зоны подразделяют на лесопарковую и санитарно-защитную (лесохозяйственную) части, отличающиеся режимом ведения хозяйства. Размер лесопарковой части зеленой зоны устанавливается в зависимости от численности населения города (табл. 41).

В соответствии со стандартом в лесостепной и степной зонах при лесистости 2 % и ниже лесопарковую часть составляет вся площадь лесов зеленой зоны городов.

В составе первой группы лесов государственного лесного фонда, имеющих рекреационное назначение, леса зеленых зон занимают ведущее место и практически выделены вокруг всех крупных и средних городов нашей страны. Их размер близок к нормативному и оптимальному, лишь в отдельных областях он незначительно отклоняется в большую или меньшую сторону в основном с учетом перспектив роста и развития городов.

Леса округов санитарной охраны курортов. Эти леса так же, как городские леса и леса зеленых зон, имеют санитарно-гигиеническое и оздоровительное значение. Выделяются они вместе с выделением округов санитарной охраны. В зависимости от месторасположения и удаления от курорта в них осуществляется различный режим ведения хозяйства.

В первой зоне, прилегающей непосредственно к курорту, проводится наиболее жесткий хозяйственный режим. Здесь запрещено строительство объектов и сооружений, не связанных с охраной и обслуживанием курорта. Мероприятия, проводимые в этой зоне, направлены на охрану экологической целостности курорта для повышения его природных бальнеологиче-

41. Размер лесопарковой хозяйственной части зеленой зоны

Численность населения, чел.	Площадь, га на 100 чел.	Численность населения, чел.	Площадь, га на 100 чел.
500 тыс. — 1 млн. 250—500 тыс.	25 20	100—250 тыс. До 100 тыс.	15 10

ских свойств. Эта совершенно особая категория лесов, имеющая самостоятельные и важные функции по сохранности курортов.

Леса, расположенные во второй зоне охраны курортов, имеют режим ведения хозяйства, исключая рубки главного пользования лесами. Его условно можно сравнить с режимом ведения хозяйства в лесопарковой хозяйственной части лесов зеленых зон. Во второй зоне допустимо ограниченное строительство объектов хозяйственного назначения, не наносящих ущерба курорту.

Леса национальных и природных парков. Они выделяются в соответствии со специальными постановлениями союзных республик. Государственные национальные и природные парки представляют собой совокупность типичных или уникальных природных и антропогенных ландшафтов, обладающих особой живописностью и предназначенных для сохранения уникальных комплексов, объектов живой и неживой природы в оздоровительных, просветительных и культурных целях. Территории национальных парков могут включать земли других землепользователей. В лесах природных и национальных парков выделяются зоны с различным режимом ведения хозяйства. Особо охраняемая зона предназначена для сохранения целостного природного комплекса, проведения научной работы и ор-

ганизации учебных экскурсий по специально подготовленным маршрутам. Посещение этой зоны разрешается в познавательных и научных целях в сопровождении экскурсовода или других работников парка. Основные направления ведения хозяйства в этой зоне — поддержание экологического равновесия в биологических сообществах, обеспечение благоприятных условий обитания животных, организация учебных маршрутов.

Буферная зона предназначена для рекреационного использования. По интенсивности использования она может быть подразделена на части с различным режимом хозяйствования: парковую; с интенсивной посещаемостью; лесопарковую; прогулочную со средней интенсивностью посещаемости; лесную с незначительной эпизодической посещаемостью по границе с особо охраняемой зоной. Режимы и принципы ведения хозяйства в буферной зоне близки к таковым в лесопарках.

На территориях, прилегающих к природным и национальным паркам, выделяется охранный зона. В ней запрещается или ограничивается всякая хозяйственная деятельность, могущая оказать отрицательные последствия на природу и рекреационные качества парка.

В природных и национальных парках запрещается: предоставление в пользование земельных участков (в том числе во временное пользование) для целей, не связанных с задачами парка; строительство любых объектов, не имеющих отношения к деятельности природного парка; охота и рыбная ловля, уничтожение и отлов животных (за исключением мероприятий, необходимых для регулирования численности и борьбы с вредными животными), разорение гнезд, нор и прочих укрытий, сбор коллекций, гербариев; нахождение посторонних лиц в особо охраняемой зоне без специального разрешения или сопровождения работников парка; движение и стоянка механических транспортных средств вне дорог общего пользования и вне специально предусмотренных для этого мест; организация массовых спортивных и зрелищных мероприятий; установка палаток, разведение костров, устройство пикников за пределами специально оборудованных площадок; сбор цветов и других растений, поломка и повреждение деревьев и кустарников.

Природные и национальные парки являются новой формой рекреационных территорий в нашей стране. Опыт ведения лесного хозяйства на рекреационных территориях позволяет приравнять их режим к таковому в других категориях лесов рекреационного назначения — лесопарках или зеленых зонах.

Режим ведения хозяйства и соответствующая система хозяйственных мероприятий определяются спецификой зоны, или хозяйственной части, выделенной в этих лесах при их лесоустройстве и проектировании. В пределах хозяйственных частей выделяются рекреационные участки, имеющие значение первичных хозяйственных единиц при установлении целевого назначения участка. Территория участка объединяет несколько таксационных выделов с однородными рекреационно-функциональным назначением, типологической общностью на уровне группы типов леса и характером древесно-кустарниковой растительности (группа возраста, преобладающая порода, группа класса полноты). Границы рекреационного (хозяйственного) участка могут выходить за пределы границ кварталов.

Единовременное выполнение лесохозяйственных работ в пределах участка позволяет применять современную технологию и одновременно достигать заданного при проектировании эстетико-экологического состояния участка. Мероприятия назначаются по каждому таксационному выделу, исходя из целей, установленных для рекреационного участка в целом.

Естественные лесные ландшафты при произвольном их освоении и длительном использовании в целях кратковременного отдыха не способны в полной мере противостоять влиянию рекреации. В каждом из насаждений негативные изменения проявляются в большей или меньшей степени. При проектировании рекреационных объектов важно предусмотреть комплекс мероприятий, до минимума снижающих отрицательное влияние отдыхающих на лес. Система оценки рекреационного воздействия позволила установить три основные группы хозяйственных мероприятий для лесов рекреационного назначения.

Первая группа включает в себя систему хозяйственных и профилактических мер по охране лесов, пропаганде правил пользования и поведения в лесу, базирующихся на действующей в данной области правовой основе.

Вторая группа включает биолого-лесоводственные и инженерно-строительные мероприятия по повышению устойчивости насаждений. В настоящее время они применяются в практике лесопаркового хозяйства наиболее широко.

Третья группа основывается на принципиально новом подходе к ведению хозяйства в рекреационных лесах и включает в себя мероприятия, обеспечивающие благоприятные условия для существования максимального числа видов растений и

животных, свойственных данному району. Наши флористические и фаунистические исследования в «Лосином Острове» и других частях лесопаркового пояса показали наличие четкой закономерности между состоянием лесного ценоза и количеством составляющих его видов высших растений и наземных позвоночных животных. Чем большее количество видов растений и животных представлено в данном лесопарковом массиве или на его отдельном участке, тем в лучшем состоянии находятся в нем все компоненты леса, выше общая устойчивость насаждений к разного рода отрицательным воздействиям.

Основными мерами по сохранению и увеличению числа видов растений и животных в лесопарках являются поддержание существующих и в зависимости от конкретной обстановки искусственное создание новых для лесопарка ценозов. Это достигается посредством лесоводственных мероприятий, главным образом рубками ухода, направленными на формирование в пределах лесопарка системы разнородных по своей характеристике лесных ценозов, а также закладкой культур с дальнейшим формированием из них устойчивых насаждений с преобладанием определенной породы. Чрезвычайно важно иметь в каждом лесном массиве луговые, болотные, ненарушенные околотовные и водные ценозы.

Конкретизации проектных разработок и мероприятий по формированию системы разнообразных ценозов должны предшествовать стационарные исследования с опытно-производственной проверкой. Для проектирования и лесоустройства можно рекомендовать следующие мероприятия:

составление полного перечня имеющихся лесных и других ценозов с указанием занимаемой площади и оценкой состояния каждого из них;

назначение лесоводственных мероприятий в первую очередь в насаждениях, где можно сформировать не представленный здесь лесной ценоз;

сохранение и при возможности восстановление луговых, болотных, околотовных и других ценозов.

Важно также предусмотреть возможность увеличения в лесопарках запасов грибов, ягод и пользующихся особым интересом у отдыхающих растений. Основным направлением для достижения этой цели является, безусловно, создание с помощью рубок ухода оптимального режима освещенности подлеска и напочвенного покрова. Принимая во внимание значительное преобладание среди всех видов отдыха сбора грибов, ягод и цветов, рекомендуется организовать заготовку и предложение отдельных

предметов сбора для удовлетворения спроса посетителей в городских лесах.

Все три группы мероприятий взаимосвязаны и полностью соответствуют общепризнанным принципам охраны природы. Возможность их применения должна рассматриваться в зависимости от природных особенностей и рекреационных показателей.

Наиболее научно обоснованными и разработанными являются биолого-лесоводственные меры, обеспечивающие успешный рост и развитие устойчивых насаждений при одновременном повышении их эстетических свойств. Исходя из специфики характера и интенсивности рекреационного использования лесных территорий, приуроченности различных видов отдыха к пейзажно-конструктивному построению насаждений и характеру благоустройства территории разработана принципиальная схема организации территории различных лесных рекреационных категорий (табл. 42).

Предлагаемую схему в процессе проектирования тех либо других рекреационных объектов нужно уточнять, исходя из местных условий и особенностей.

Рубки ухода и формирование насаждений устойчивых конструкций. Рубки ухода являются основным средством направленного создания эстетически ценных насаждений, а также средством пейзажно-планировочной организации лесных массивов. Их проводят с целью регулирования породного состава и размещения древесно-кустарниковой растительности в пределах хозяйственного (рекреационного) участка.

При этом деревья в рубку отбирают по комплексу признаков (производительность, устойчивость, эстетичность) с формированием биологических групп, куртин и массивов в соответствии с конкретными условиями и с учетом обеспечения условий роста и развития подроста ценных пород и подлеска. В многоярусных насаждениях деревья отбираются во всех ярусах. Определение интенсивности рубки и учет вырубаемой массы производятся в пределах каждого таксационного выдела. Очердность и интенсивность рубки зависят от состояния и сложности породного состава насаждения, а также от экологических особенностей и функционального назначения хозяйственного (рекреационного) участка. В зависимости от возраста и формирования насаждений рубки ухода производятся: в молодняках до 10-летнего возраста через каждые 2—5 лет и в 10—20-летних через 3—10 лет; в средневозрастных 21—40-летних, а также от 41 года и выше (в хвойных соответственно 41—60-летних, а также от 61 года и выше) через 5—10 лет.

42. Схема принципиальной организации территории и состав мероприятий в лесах рекреационного назначения

Городские леса	Лесопарки, первая зона санитарной охраны курортов, рекреационная зона национальных и природных парков	Лесопарковая часть зеленой зоны, вторая зона санитарной охраны курортов, рекреационные зоны лесохозяйственных хозяйств	Санитарно-защитная часть зеленой зоны, лесные угодья лесохозяйственных хозяйств
Оздоровление окружающей городской среды и обеспечение кратковременного отдыха в городе; формирование насаждений повышенной устойчивости Зоны интенсивного, прогулочного и ограниченного использования; памятники природы и уникальные растения	Целевое назначение лесов и ведения хозяйства в них Обеспечение массового загородного кратковременного отдыха городского (курортного) населения; восстановление и сохранение уникальных лесных ландшафтов (курортов) Хозяйственная организация и охраняемые территории Зоны массового, маршрутно-прогулочного и эпизодического использования; памятники природы, участки покоя	Обеспечение прогульно-туристического отдыха; формирование устойчивых насаждений и лесов повышенных эстетических качеств Прогулочные маршруты с участками массового отдыха; памятники природы, участки покоя, воспроизводственные участки	Обеспечение туристического и прогульно-сборительских видов отдыха; формирование насаждений и лесов повышенных санитарно-гигиенических и защитных свойств Туристические маршруты с местами бивуачного отдыха; памятники природы, участки покоя, воспроизводственные участки, запovedные участки; охотничьи угодья
Рубки ухода и формирование насаждений устойчивых конструкций; санитарные рубки; пейзажные и защитные посадки; защита и охрана леса; сооружение искусственных гнездовых и подкормка животных; комплексное благоустройство территории	Состав хозяйственных мероприятий Рубки ухода и формирование насаждений устойчивых конструкций; санитарные рубки; пейзажные, защитные и лесные посадки; защита и охрана леса, противопожарные мероприятия; сооружение искусственных гнездовых и подкормка животных; маршрутное благоустройство с отдельными узлами	Рубки ухода и формирование насаждений устойчивых конструкций; санитарные рубки; пейзажные и лесные посадки; лесозащитные и противопожарные мероприятия; охрана дуплистых и гнездовых деревьев, создание ремиз и водопоев, подкормка животных, расселение муравейников; маршрутное благоустройство с охраняемыми автостоянками	Рубки ухода и санитарные рубки; создание лесных посадок и ремиз; лесозащитные и противопожарные мероприятия; реакклиматизация, отлов, отстрел, подкормка охотничьих видов животных; благоустройство хозяйственных дорог, туристических троп, стоянок туристов, охотничьих вышек, охраняемых автостоянок

Рубки в насаждениях до 10 лет проводят с целью улучшения условий роста основных лесообразующих пород, а также формирования определенного пространственно-конструктивного типа насаждения, отвечающего функциональному назначению хозяйственного участка. При этом сохраняют наиболее перспективные породы деревьев и кустарников с учетом состояния их развития и размещения по территории, а второстепенные деревья и кустарники удаляют.

Рубки в насаждениях 11—20 лет проводят с целью последующего создания заданного пространственно-конструктивного типа насаждения, улучшения условий роста и развития главных пород. При этом регулируют количественное соотношение пород и их пространственное размещение, создают однородные или смешанные биогруппы, в составе которых начинается формироваться ярусность из древесно-кустарниковых пород.

Рубки в насаждениях 21—40 (для хвойных 41—60) лет проводят с целью ухода за составом древостоя заданного хозяйственно-целевого типа разновозрастного насаждения. При этом особое внимание уделяют созданию оптимальных условий для роста и развития всех ярусов (от древесного до кустарникового), формируя разновозрастность. В отдельных случаях формируют простые (чистые) по составу насаждения типа березовых рощ или дубрав. В процессе рубок обращают внимание на создание опушек, оформление благоустроенных мест (площадок, полян, дорог), непосредственно прилегающих к выделам, в которых ведутся рубки.

Рубки в насаждениях 40 (для хвойных 60) лет и старше проводят с целью удаления отпада, создания оптимальных условий для развития особо ценных экземпляров и обеспечения максимального общего их прироста. При этом ведут уход за перспективными в будущем экземплярами растений, которые составят смену старшему поколению насаждений в процессе их старения и распада. Окончательно создают и в дальнейшем поддерживают разновозрастность, обеспечивая формирование насаждения с учетом конкретных экологических особенностей хозяйственного участка.

Особым видом рубок являются рубки ухода в сложных разновозрастных насаждениях 20-летнего (для хвойных 41-летнего) возраста и старше. Обычно их проводят в сложных многоярусных разновозрастных насаждениях, когда требуется уход во всех ярусах. При этом менее 85—90 % вырубаемого объема приходится на древостой и 10—15 % на подрост и подлесок.

Этот вид рубок — один из наиболее сложных, требующих тщательного отбора деревьев как в верхних, так и в нижних ярусах. При отборе необходимо оценить значение не только каждого яруса, но и отдельных пород, входящих в тот или иной ярус, определить перспективные соотношения главных и сопутствующих пород, выбрать наиболее экологически подходящую устойчивую структуру насаждения не только на настоящий мо-

43. Интенсивность рубок ухода

Насаждения	Молодняки до 10 лет	Молодняки 10—20 лет	Средневозрастные простые насаждения 21—40 (41)* лет и старше	Средневозрастные сложные насаждения 41—60 (61)* лет и старше
Сосняки:				
чистые	10—25	10—15	10—15	10—20
смешанные	15—35	10—30	10—20	15—35
Ельники:				
чистые	10—15	10—15	5—10	10—20
смешанные	15—25	10—20	10—15	10—25
Березняки:				
чистые	15—20	15—20	10—15	15—25
смешанные	25—40	20—35	10—25	20—40
Дубняки:				
чистые	15—20	10—20	10—15	15—25
смешанные	20—30	20—30	15—20	20—30
Липняки:				
чистые	10—20	10—15	10—15	15—25
смешанные	15—25	15—25	10—20	15—30

* В скобках указан возраст хвойных насаждений.

мент, но и на всю перспективу существования этого насаждения в пределах хозяйственного участка.

Опыт ведения хозяйства в лесопарках Москвы показывает, что интенсивность рубок ухода и формирования насаждений в зависимости от вида и преобладающей породы может быть разной (табл. 43).

Одним из видов рубок в лесах рекреационного назначения являются рубки ухода в малоценных насаждениях. Основанием для их проведения служит несоответствие породного состава и конструкции насаждения экологическим условиям участка и его функциональному назначению. В зависимости от конкретных условий рубка может быть выборочной (в два-три приема) или с последующими посадками. Последняя сочетает в себе два вида

работ. Эти рубки по проценту вырубки превосходят рубки ухода, однако их конечная цель такая же — создание устойчивого, эстетически ценного насаждения, соответствующего хозяйственно-целевому типу разновозрастной структуры в конкретной экологической обстановке.

Разновидностью этих рубок являются пейзажно-планировочные рубки, которые проводят с целью удаления на определенном участке малоценного древостоя или отдельных деревьев для формирования пейзажа, раскрытия отдельных видовых точек и пространств, древесно-кустарниковых групп, для расчистки лужаек, полей, разрубки трасс под пешеходные и хозяйственные дороги, лыжные спуски и другие объекты рекреационного и лесохозяйственного значения.

В городских лесах и лесопарках могут проводиться рубки ухода в подросте и подлеске. Как самостоятельный вид рубок ухода за лесом они назначаются только в тех случаях, когда подрост и подлесок излишне загущены и требуют лесоводственного ухода. При этом удаляют бесперспективные виды и виды, мешающие росту и развитию тех экземпляров, которые должны составлять устойчивую нижнюю часть насаждения и обеспечивать своевременную смену насаждений верхнего полога. Интенсивность этих рубок устанавливается при специальном обследовании насаждений.

В каждом конкретном случае подлесок может играть существенную роль в сохранности насаждения, предотвращать его вытаптывание, служить механической защитой, повышать гнездовые и защитные свойства участка, способствуя расселению в нем полезных птиц и других животных и тем самым повышая общий биологический ресурс леса. В случае необходимости подлесок может быть создан в местах массового посещения — вдоль опушек, полей, транзитных путей и направления потоков отдыхающих. Оптимальное содержание подроста и подлеска достигается рациональным количественным сочетанием верхнего и нижних ярусов. Сохранность подлеска может поддерживаться посредством его осенней или ранневесенней рубки, посадки на пень старых переросших кустов и получения густой поросли.

Одним из видов рубок ухода, имеющих и самостоятельное значение, являются санитарные рубки. Они назначаются в древостоях, где не могут проводиться другие виды рубок, например из-за возраста и состояния насаждений или из-за сроков. При санитарных рубках убирают поврежденные, ослабленные, усыхающие, сухостойные деревья, которые могут явиться рассадником вторичных вредителей, а также деревья, повреж-

денные грибными заболеваниями. Особенно трудно сохранить при этих рубках дуплистые и гнездовые деревья, служащие местом укрытия или гнездования для отдельных видов животных. Эти деревья следует тщательно отбирать и сохранять как особо ценные.

На отдельных участках могут проводиться сплошные санитарные рубки, которые назначаются после специального обследования участка в том случае, если на нем погибло насаждение.

Очистка мест рубок. В лесах, интенсивно посещаемых населением в целях отдыха, проводят очистку мест рубок, которая имеет свои специфические особенности. Дело в том, что в отдельных категориях насаждений (городских лесах) наиболее распространенный метод очистки мест рубок посредством сбора порубочных остатков и сжигания невозможен. В других (в лесопарках) возникает необходимость создания дополнительных укрытий для животных в виде небольших приземленных куч хвороста. Иногда является целесообразным неликвидную часть порубочных остатков выкладывать в небольшие кучи в пониженных местах на дорогах и просеках с целью их укрепления. В наиболее бедных по условиям произрастания участках насаждения целесообразно порубочные остатки измельчать и разбрасывать для обогащения почвы, а также для защиты поверхностного ее слоя в процессе вытаптывания и предотвращения процессов рекреационной эрозии. Оставлять порубочные остатки и кучи хвороста для перегнивания, а также разбрасывать их следует лишь в местах, где исключена массовая возможность их загорания. Допустимое количество куч размером 1×1 м не более 3—5 шт. на 1 га.

Лесные, защитные и пейзажные посадки. Создание насаждений посредством посадок — одно из основных мероприятий, проводимых в лесах рекреационного назначения. При этом формируют насаждения различных типов и устойчивости, регулируют направление потоков посетителей, создают защитные кустарниковые заросли, искусственные места гнездований и кормовые участки для животных. Виды посадок могут быть различными, и с позиций хозяйственно-целевого подхода их можно условно подразделить на несколько видов.

Лесные посадки (культуры) производят с целью создания насаждений в санитарно-защитной части зеленой зоны, во второй зоне санитарной охраны курортов, в лесных угодьях лесохозяйственных хозяйств. Технология их создания не имеет существенных отличий от производства культур в лесах

первой группы. Основой при производстве этого вида посадок является выбор главных пород. Породы для посадки выбирают, исходя из оценки общей экологической среды, для которой они предназначены. В отдельных случаях достаточно провести всестороннюю оценку условий произрастания и в сочетании с особенностями климатической зоны определить тот или иной характер и тип лесных культур.

В тех местах, где ощутимо влияние отрицательных воздействий, необходимо учитывать устойчивость к ним отдельных пород, разработать такие конструкции лесных культур, которые способны выполнить санитарно-гигиенические и защитные функции.

При выборе главных пород, размещаемых в санитарно-защитной хозяйственной части, следует обращать внимание также на формирование общего состава лесов, который имел бы в своем составе как хвойные, так и лиственные насаждения. Хвойные насаждения следует располагать под защитой лиственных, в удалении от источников загрязнения воздушного бассейна. В непосредственной близости к источникам отрицательных выбросов целесообразно размещать лиственные насаждения относительно невысокой полноты (0,7—0,6).

Пейзажные посадки производят в целях улучшения эстетического вида местности или отдельных ее участков. Этот вид посадок более свойствен городским лесам, лесопаркам, лесопарковым частям зеленых зон, рекреационным зонам национальных, природных парков и лесохозяйственных хозяйств.

Создают пейзажные посадки по типу чистых или смешанных биогрупп с примесью кустарника или без него. Величина отдельных групп и их форма зависят от характера и назначения участка. Ассортимент пород определяется лесорастительными условиями, назначением, составом и состоянием окружающих насаждений. Эти посадки производят также при необходимости создания декоративных культур и оформления небольших «окон» и прогалин внутри насаждения. В смешанных группах главная порода составляет не менее 30—50 %, а сопутствующие, придающие контрастность и устойчивость, — остальную часть в биогруппе. Посадки производят, как правило, крупномерным посадочным материалом в соответствии с техническими условиями. Ориентировочное число деревьев в группе от 3 до 40, площадь может занимать 0,05—0,5 га (условно ее можно назвать куртиной). Посадки, занимающие большую площадь, целесообразнее именовать лесным массивом. Ориентировочное количество посадочных мест на лесокультурной площади зави-

сит от ее характера в сложной группе типов леса (табл. 44).

Защитно-декоративные и специальные посадки производят с целью защиты отдельных, наиболее уязвимых участков леса в местах массового отдыха, а также с целью прокладки прогулочных маршрутов, декорирования хозяйственных построек, защиты мест с нарушенным покровом,

44. Число посадочных мест, тыс. шт. на 1 га, на лесокультурной площади

Тип формируемого пейзажа	Открытые пространства, поляны	Насаждения с полнотой 0,2—0,4	Насаждения с полнотой 0,5 и более
Закрытый (полнота древостоя 1,0—0,5)	$\frac{0,5-2,0}{0,7}$	$\frac{0,2-0,5}{0,3}$	$\frac{0,3}{0,1}$
Полузакрытый (полнота древостоя 0,4—0,3)	$\frac{0,2-0,5}{0,3}$	$\frac{0,3}{0,1}$	$\frac{0,1}{0,1}$
Открытый с отдельными деревьями или группой деревьев	$\frac{0,3}{0,1}$	—	—

Примечание. Над чертой — число посадочных мест для деревьев, под чертой — для кустарников.

создания режимных участков, укрепления береговой полосы рек и водохранилищ.

Эти посадки бывают различных конструкций и видов. В зависимости от назначения они могут быть представлены отдельными группами, аллеями и живыми изгородями, могут быть плотных, ажурных и других конструкций с кустарником или без него. При посадках широко используют древесно-кустарниковый ассортимент, с привлечением ягодных, плодовых, а также хорошо формирующихся и переносящих стрижку видов. Для улучшения условий обитания животных создаются (в местах, не затрагиваемых массовым отдыхом) ремизы площадью около 100 м² с плотной посадкой кустарника. Наиболее целесообразно их размещение в местах с водопоями.

К специальным видам посадок относятся посадки по закладке временных школ длительного выращивания, создания полос по защите от источников шума и загрязнения, берегоукрепительные посадки, елочные плантации и др.

Технология создания этих посадок и возраст посадочного материала зависят от их назначения и места.

Мероприятия по охране и защите леса. Специфика охраны лесов рекреационного назначения состоит в том, что они наиболее интенсивно посещаются в весенне-летне-осенний периоды и в результате этого в них создаются дополнительные условия возникновения огня. В благоустроенном лесу, с правильно организованным распределением в нем отдыхающих опасность возникновения огня уменьшается, а в случае если пожар все же возник, его легче локализовать и погасить.

Правильно и рационально организованная дорожно-тропичная сеть служит препятствием распространения огня и в то же время позволяет своевременно доставить к месту пожара средства пожаротушения.

Организация стационарных наблюдений за лесом в пожароопасные периоды совпадает, как правило, с периодами массового посещения лесов отдыхающими. При наблюдении необходимо обращать особое внимание на правильную организацию отдыха, особенно в местах, где возможно разведение костров. В таких местах следует устраивать или открытые кострища, или под навесами, где отдыхающие не только могут разжечь огонь, но и приготовить пищу без ущерба для леса.

Организация общей противопожарной службы, включающая строительство пожарно-химических станций, складов временного и постоянного хранения противопожарного инвентаря и составление планов тушения пожаров, согласованных со всеми заинтересованными организациями,— непереносимое условие успешной охраны лесов от пожаров в лесах рекреационного назначения. Основными регламентирующими документами по организации противопожарной службы в лесах являются Правила пожарной безопасности в лесах СССР и Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб.

В целях предупреждения появления очагов вредителей и болезней леса организуются и проводятся лесопатологический надзор за лесом и ликвидация очагов вредителей и болезней в соответствии с Положением по организации защиты лесов от вредителей и болезней. Время и план проведения лесопатологического надзора устанавливаются в зависимости от биологических особенностей наиболее распространенных в лесах вредителей. По материалам надзора составляются прогнозы распространения вредителей и планы борьбы с ними.

Из общего комплекса мер борьбы с вредителями в лесах рекреационного назначения основными являются биологические. Химические меры борьбы могут осуществляться в исклю-

чительных случаях, при специальном разрешении и по согласованию с органами санитарного контроля.

Хозяйственные организации, расположенные в непосредственной близости от леса, должны строго выполнять требования Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик и проводить меры по предупреждению загрязнения атмосферы вредными выбросами, воздействующими на лесную растительность, бороться за чистоту водоемов, сохранность животного и растительного мира.

Виды лесонарушений и ответственность за них в лесах рекреационного назначения. К лесонарушениям относятся поломка и повреждение деревьев и кустарников, а также вытаптывание травяного покрова на лугах и газонах в местах отдыха и при производстве работ сторонними организациями, сбор охраняемых видов растений, животных, нарушение режима охранных зон, участков и памятников природы, охота, натаска и выгул собак (без специального разрешения), нарушение правил пожарной безопасности отдельными лицами и организациями, нарушение правил строительства и отвода земель, сбрасывание бытового и строительного мусора, заезды с дорог общего пользования в лес на автомашинах, мотоциклах и мопедах. На все эти виды нарушений составляются акты, которые направляются, в зависимости от характера и степени нарушений, в адрес нарушителя, народный суд или Госарбитраж для возмещения нанесенного ущерба. Порядок оформления документов и возмещения ущерба за нарушения предусматривается соответствующими инструкциями и содержащимися в них таксами по начислению ущерба.

В связи со спецификой ведения лесного хозяйства в лесах рекреационного назначения, предусматривающей организацию в них отдыха населения, практическую ограниченность проведения лесоводственного ухода за молодняками с применением химических мер, а также химической борьбы с вредителями, особую значимость приобретают создание и поддержание в этих лесах оптимальных условий обитания полезных для леса животных, увеличения их численности и видового состава. В лесах рекреационного назначения, которые по своей сути представляют в большинстве случаев либо трансформированные, либо модифицированные экологические системы, динамическое сохранение растительного и животного населения зависит от хозяйственного воздействия человека, его устремлений, базирующихся на объективных научных исследованиях. Уже сейчас можно утверждать, что в рекреационных лесах численность таких ви-

дов животных, как лось, кабан, еотовидная собака, лисица, из птиц серая ворона должна быть доведена до минимума, а волк в таких лесах подлежит практическому уничтожению. В то же время численность и видовое разнообразие млекопитающих из семейства рукокрылых, птиц из отряда воробьиных, а также некоторых других должна поддерживаться на максимальном уровне. В последнее время пересмотрено отношение к некоторым хищным птицам отряда ястребиных, которые в отдельных регионах отнесены к охраняемым. Особую ценность в наших лесах имеют представители семейства тетеревиных — рябчик, тетерев, глухарь. Однако особенно желательными и полезными для леса остаются все же представители мелкой орнитофауны, которые не только улучшают его санитарное состояние, но и служат неперменным элементом эстетического восприятия леса, дополняя его движением, звуками, а иногда и ни с чем не сравнимыми формами.

В связи с вышеизложенным возникает необходимость проведения в лесах рекреационного назначения специальных мер, направленных на повышение общей биологической устойчивости леса посредством улучшения условий обитания животных. Эти мероприятия проводят с учетом режима рекреационного использования лесов и направлены они в основном либо на привлечение отдельных видов, либо на улучшение условий их обитания. К числу мер по привлечению животных относятся создание искусственных гнездований и укрытий, а также искусственная подкормка в холодный (в основном зимний) период года.

С повышением интенсивности использования территории лесов повышается степень хозяйственного воздействия на них — увеличивается число искусственных гнездовий и подкормочных точек. Из числа искусственных гнездовий основными являются синичники (дуплянки или дощатые); менее $\frac{1}{3}$ общего числа гнездовий должны составлять скворечники. Искусственные подкормочные точки целесообразно создавать вблизи прогулочных маршрутов из расчета около 2—3 точек на 1000 га.

Эффективным мероприятием по привлечению животных служит создание искусственных водоемов простейших конструкций, которые можно сооружать как копани, или небольшие запруды по тальвегам оврагов. Для улучшения кормовых качеств целесообразно проводить подсев кормовых трав и зерновых культур, высевая и высаживая их около полян, опушек, вдоль дорог, просек, а также во всех непригодных для отдыха открытых местах. Создание в малопосещаемых местах куртин и групп

из бурьяна и крапивы с участием колючих кустарников послужит хорошим укрытием для птиц и некоторых зверей.

Большое значение для поддержания хорошего состояния рекреационных лесов имеют микрозаповедники — участки леса, в которые закрыт доступ отдыхающим. Такого рода участки лучше всего создавать в удаленных от прогулок местах, малопривлекательных с эстетической точки зрения и плохо проходимых. Иногда такого рода микрозаповедниками могут служить небольшие избыточно увлажненные участки. Их площадь может достигать 10—15 % общей площади, что существенно не ухудшит условия отдыха, однако значительно повысит защитные свойства леса для животных. Особую ценность в этом плане приобретают моховые ягодные болота, зеленые непроходимые кромки водоемов, заросшие тростником, осокой или рогозом. Все эти места необходимо исключить из площадей лесохозяйственного воздействия, в них нет необходимости проводить рубки, сенокосение или иные виды работ, особенно в гнездовой и выводковый периоды жизни животных.

Весьма важными для лесов рекреационного назначения являются меры по благоустройству их территории. Посредством благоустройства в лесах создаются оптимальные условия для отдыха и предупреждаются возможные разрушения лесной среды, повышается рекреационная емкость лесов и сокращается возможность возникновения пожаров. Правильно организованное благоустройство позволяет рационально распределить или сконцентрировать отдыхающих, раскрыть наиболее эффективные и закрыть экологически уязвимые или лесохозяйственно ценные участки леса: плантации, хвойные молодняки, культуры, реликтовые и уникальные насаждения и др.

Методы благоустройства и характер входящих в него работ зависят от категории рекреационных лесов, интенсивности их использования и сочетания отдельных видов отдыха. Можно выделить три основных метода благоустройства лесов. В зонах массового и интенсивного посещения целесообразно повсеместное комплексное благоустройство территории, сочетающее в себе создание плоскостных сооружений (площадок для отдыха и спорта, видовых и экспозиционных узлов), развитой дорожно-тропиночной сети и малых архитектурных форм. Искусственные сооружения с твердым покрытием, выполняемые, как правило, из местных материалов, должны хорошо гармонизировать и сочетаться с естественными полянами и лужайками, насаждениями, иметь определенную масштабность и соразмерность.

Характер благоустройства в лесах, где преобладают молодняки, будет отличаться от благоустройства леса, где преобладают вековые насаждения. В первую очередь это относится к малым архитектурным формам, которые в старых насаждениях должны отличаться большей фундаментальностью, большими размерами (соответствовать крупным стволам деревьев). В молодняках, напротив, скамьи, пикниковые столы и навесы могут иметь более легкие, ажурные конструкции. В определенной мере это относится и к плоскостным сооружениям, где их размер и масштаб будут иными, нежели в старом лесу.

В прогулочных зонах лесов рекреационного назначения целесообразны маршрутные благоустройства. Маршруты прокладываются по наиболее интересным с позиций отдыха местам, имеют различную протяженность и, как правило, кольцевую конфигурацию. Наиболее интересны тематические прогулочные маршруты, несущие определенную тематическую информацию для посетителей, которые могут увидеть различные в породном отношении насаждения, уникальных размеров деревья, различную травянистую растительность, фаунистическое разнообразие и другие природные явления. При организации тематических маршрутов не обязательно раскрывать уникальные виды и явления, важно раскрыть и показать людям самую обыденную окружающую нас жизнь леса — начало вегетации, цветение и плодоношение растений, опад листьев, поведение животных и многое другое, но показать это в необычном ракурсе. Формы этого показа следует искать в каждом конкретном случае, индивидуально и фиксировать показ остановочной точкой, раскрытием видов, искусственным обрамлением-рамкой, а также любым другим приемом, не вносящим дисгармонии в окружающую природу. При этом методе благоустройства, рассчитанном на удовлетворение прогулочного кратковременного отдыха, предусматривается рациональное сочетание различного типа дорог, аллей, пеших тропинок с площадками отдыха, спорта, видовыми точками и др. Их расположение и сочетание зависят от местных условий и разрабатываются при проектировании конкретных объектов.

Самостоятельным методом благоустройства является благоустройство санитарно-защитных частей зеленых зон, второй зоны санитарной охраны курортов и лесных угодий лесохозяйственных хозяйств, в которых осуществляются спортивно-туристические виды отдыха, связанные со значительными переходами и остановками (привалами), сопровождающимися иногда раз-

45. Примерные ежегодные объемы мероприятий, проводимых в различных

Вид мероприятий	Городские леса			
	Номера			
	I	II	III, IV, V	I
Рубки, % лесной площади:				
ухода	8,0—10,0	4,0—8,0	2,0—4,0	6,0—8,0
в малоценных насаждениях	1,0—1,5	0,5	0,3	1,0—1,5
санитарные	50—80	30—50	20—30	35—50
Пейзажные и лесные посадки, % лесной площади	2,0—5,0	1,0	0,5	2,0—5,0
Биотехнические мероприятия:				
искусственные гнездовья, шт. на 1 км	200	—	250	200
подкормочные точки, шт. на 1 км	3	—	5	3
Рекреационное оборудование:				
малые архитектурные формы, шт. на 1000 га	200	—	300	150
дорожно-тропиночная сеть, включающая автостоянки, % общей площади	8,0—10,0	6,0—8,0	4,0—6,0	4,0—8,0
стоянки для туристов, шт. на 1 км	—	—	—	—

Примечание. Объем строительства дорожно-тропиночной сети и сто-

бивкой палаток, устройством ночлегов, разведением костров и приготовлением пищи.

Искусство благоустройства этих лесов состоит в том, чтобы, не нарушая гармоний дикой природы, зафиксировать целесообразные направления (маршруты движения) и оборудовать места возможных стоянок туристов или охотников. Человеку должно казаться, что место стоянки, разбивки палатки и очага существовало здесь всегда, с незапамятных времен и что оно целиком вписывается в ту природную обстановку, которая окружает это место. При любых методах благоустройства должны быть хорошо продуманы способы уборки территории и очистки ее от мусора и отходов, возникающих в процессе отдыха. В отдельных случаях еще придется пользоваться такой мерой, как зарывание мусора и отходов в ямы и траншеи. Существует еще, к сожалению, и проблема борьбы с механическими повреждениями деревьев, кустарников, травянистой растительности. Только повсеместная пропаганда бережного и разумного отношения к лесу в сочетании со строгими санкциями может

категориях лесов рекреационного назначения

Лесопарк, 1-я зона санитарной охраны курорта, рекреационная зона национального (природного) парка		Лесопарковая часть зеленой зоны, 2-я зона санитарной охраны курорта, рекреационные зоны лесоохотничьих хозяйств			Санитарно- защитная (лесохозяйственная) часть зеленой зоны, лесоохотничьи хозяйства		
рекреационных районов							
II	III, IV, V	I	II	III, IV, V	I	II	III, IV, V
3,0—5,0 0,5 15—20 1,0	1,0—2,0 0,3 10 0,5	4,0—6,0 1,5—2,0 15—20 3,0—6,0	2,0—3,0 1,0—0,5 10—15 2,0—5,0	1,5—2,0 0,5 10 1,5—3,0	3,0—5,0 2,0—2,5 15—20 4,0—8,0	1,0—2,0 1,5—2,0 10—15 3,0—6,0	0,5—1,0 0,5—1,0 10 2,0—3,0
—	250	200	—	250	200	—	250
—	3	3	—	5	3	—	5
—	200	100	—	150	50	—	100
3,0—5,0	2,0—3,0	3,0—5,0	2,0—3,0	1,0—2,0	2,0—3,0	1,0—2,0	0,5—1,0
—	—	2	—	3	2	—	3

янок для туристов приведен на весь период благоустройства.

привести к сохранению лесной растительности в естественном состоянии. Места остановок туристов должны располагаться друг от друга на расстоянии не менее 0,3—1 км. Их не следует делать чрезмерно большими по площади, лучше, если каждое оборудованное место будет рассчитано на небольшую группу — не более 10 чел. В противном случае их трудно организовать, не нанося ущерба лесу, да и сами туристы не получают искомого уединения и общения с природой. Кроме того, в местах, где есть крупные стоянки, часто страдает фауна.

При благоустройстве всех категорий лесов рекреационного назначения определенную значимость имеют стоянки автотранспорта. С развитием личного автотранспорта вопрос автостоянок нередко становится актуальным, а в ряде случаев и решающим. Дело в том, что у автотуристов часто возникает желание заехать как можно глубже в лес. Оставлять автомашины на обочине дороги не везде возможно, да и владельцы автомашин не отходят, как правило, от стоянки более чем на 100 м. Выход из

положения может быть найден в строительстве платных стоянок, оборудованных по всем правилам стоянок автотранспорта, которые исключали бы загрязнение окружающей среды и имели оборудование, улавливающее масло и бензовыбросы. Платные автостоянки не должны быть чрезмерно большими, лучше если они будут рассчитаны не более чем на 20—30 автомашин. Вблизи стоянок желательно оборудовать места отдыха с навесом, камином, столами и скамьями, санитарными узлами, источниками питьевой воды (колодцами).

Все работы по благоустройству выполняются в комплексе с мерами по охране и уходу за лесом.

Благоустройство лесов, помимо чисто инженерных вопросов, решает вопросы эстетического плана, органического слияния инженерно-строительных сооружений с элементами природного ландшафта. Строительные сооружения и конструкции должны быть подчинены природным элементам по цвету, формам, размерности и выполняться из местного материала. Большое значение в этом плане приобретает сохранение и передача форм лучших национальных традиций, которыми так богата наша страна. Особенно национальная традиционность должна выдерживаться в малых архитектурных формах. Нельзя забывать также и о другой неперменной стороне эстетичности — практической пригодности сооружения. Давать какие-либо обобщенные рекомендации по стилю и композиции элементов благоустройства для всего разнообразия регионов нашей страны едва ли возможно. В этих вопросах должны вырабатываться местные приемы. Их следует проверять в конкретных условиях, а уже затем использовать в данном регионе. Только после осуществления этого творческого процесса возможно широкое применение выработанных лучших приемов благоустройства лесов.

Опыт ведения хозяйства в лесах рекреационного назначения позволил выработать ориентировочные придержки хозяйственных мероприятий, выполняемых в равнинных лесах различных рекреационных районов европейской части СССР (табл. 45).

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕСОУСТРОЙСТВУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ РЕКРЕАЦИОННЫХ ОБЪЕКТОВ

Лесоустройство и проектирование лесных рекреационных объектов осуществляется на основе региональных научных рекомендаций, изучения ведения хозяйства в прошлом, всестороннего анализа территории, инвентаризации лесного фонда про-

шлых лет и специальных инженерных изысканий, необходимых для принятия проектных решений и расчетов.

Основой проектного решения является обоснованный и согласованный генеральный план, масштаб изображения и смысловая нагрузка которого должны обеспечивать необходимую полноту ландшафтно-планировочного решения. Лесоводственные мероприятия определяются состоянием лесного фонда, общими экологическими условиями, в которых особо рассматриваются условия внешней среды и потенциальные эдафические условия, функциональное назначение участка в увязке с общим планировочным решением объекта.

Специфика ведения хозяйства в лесных рекреационных объектах допускает разностадийность проектных решений: генеральный план — на стадии схемы; частичное озеленение, благоустройство и новое строительство — на стадии технического или технорабочего проекта. Проекты лесохозяйственных мероприятий, мероприятий по биотехнии и предложения по охране и защите леса разрабатываются применительно к проектам организации и ведения хозяйства, которые составляются при лесоустройстве. Они согласуются со всеми заинтересованными инстанциями и утверждаются в установленном порядке.

По истечении пятилетнего периода после утверждения проекта необходимо проводить ревизию выполненных работ, их анализ и обоснование объемов на последующее пятилетие. В процессе ревизии уточняются характер рекреационного использования, соответствие ему размеров зон (хозяйственных частей), видов и объемов хозяйственных мероприятий.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ОТДЫХА В ЛЕСАХ

Лесохозяйственные предприятия наряду с мероприятиями по уходу за насаждениями, охраной животных и благоустройством лесов контролируют организацию отдыха, которая является одной из наиболее активных мер по соблюдению порядка и правил поведения отдыхающих в лесах.

Свободный массовый отдых регулируется планировочной организацией, характером благоустройства и службой охраны лесов. Отдых в зонах и на базах отдыха является наиболее организованной формой и должен регламентироваться договорными отношениями между предприятием-организатором отдыха и лесохозяйственными предприятиями. При заключении договора оговариваются срок отдыха, условия временного некапитального строительства с учетом сохранения природных комплексов,

дополнительные меры по улучшению лесов и их благоустройству. Договора следует заключать только при наличии у предприятия, организующего отдых, соответствующего согласованного проекта на размещение и строительство зоны (базы) отдыха.

Предоставление права на массовый отдых той либо другой организации может решаться на междуведомственных комиссиях при исполкомах Советов народных депутатов, куда должны входить ответственные представители архитектурных, санитарных, лесохозяйственных, водных, охотничьих и других служб, а также органы Министерства внутренних дел.

Лесохозяйственные органы в соответствии с договором осуществляют контроль за правильным использованием лесных территорий под отдых, за характером строительства и благоустройства, охраной природы. Им предоставляется право сноса в принудительном порядке самовольно построенных сооружений и возмещения убытков от нанесенного лесу ущерба, вплоть до расторжения договора. Лесной охране предоставляется право налагать штрафы (взыскания) на нарушителей правил пользования лесами. В случае необходимости по специальному решению исполкомов Советов народных депутатов лесохозяйственные организации могут устраивать платные охраняемые автостоянки, кемпинги, палаточные городки, музеи охраны природы и др.

СПОРТИВНЫЕ ОХОТНИЧЬИ ХОЗЯЙСТВА И ПРИНЦИПЫ ИХ ОРГАНИЗАЦИИ

Лесные охотничьи угодья подразделяется на три категории: государственные лесохотничьи хозяйства, приписные хозяйства обществ охотников и рыболовов, лесные охотничьи угодья общего пользования.

Общее количество государственных лесохотничьих хозяйств (ГЛОХ) невелико. В РСФСР их всего 15 и занимают они около 0,1 % площади охотничьих угодий республики. Основная задача этих хозяйств — разработка рациональных принципов комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства. За счет больших капиталовложений, повышенной охраны, интенсификации биотехнических мероприятий здесь добиваются высоких, стабильных показателей численности охотничьих животных. Эти хозяйства являются как бы эталоном высокоорганизованного спортивного охотничьего хозяйства.

Приписные охотничьи хозяйства обществ охотников и рыболовов, наоборот, весьма многочисленны. В 1970 г. в РСФСР их имелось 5,4 тыс. площадью 142,3 млн. га. По уровню организации и ведения эти хозяйства не равноценны и могут быть подразделены на три разряда [18]. К первому разряду относятся опытные и опытно-показательные хозяйства республиканских и областных обществ охотников. Они имеют значительный штат егерей и специалистов, занимаются не только оперативной деятельностью, но и разрабатывают методы ведения спортивных охотничьих хозяйств. Ко второму разряду относятся хозяйства областей или крупных по численности первичных коллективов, имеющих достаточные средства для проведения в жизнь интенсивной биотехники и содержания постоянного штата охраны. Хозяйства третьего разряда не имеют постоянного штата охраны и обслуживаются охотничьим активом. Они составляют большинство спортивных охотничьих хозяйств. Что касается лесных охотничьих угодий общего пользования, то в настоящее время в центральных областях европейской части их практически нет (все угодья закреплены за охотопользователями).

Основой для работы любого охотничьего хозяйства служит проект охотустройства, в котором определяются границы и площади хозяйства, устанавливаются охотохозяйственные бонитеты, видовой отбор и оптимальные уровни численности дичи, нормы допустимой эксплуатации поголовья зверей и птиц, направление и объем биотехнических мероприятий и т. д. Выполнение рекомендаций этого проекта — обязательное условие для любого охотничьего хозяйства. В последние годы все большее значение приобретает в приписных охотничьих хозяйствах проведение в жизнь биотехнических мероприятий.

На протяжении последних десятилетий биотехнические мероприятия прочно вошли в практику спортивных охотничьих хозяйств. Зимняя подкормка животных, улучшение для них кормовых, защитных и гнездопригодных свойств угодий, регулирование численности хищников, создание заказников, воспроизводственных участков и зон покоя применяются сейчас очень широко и в ряде случаев дают весьма положительный эффект. Последний особенно ощутим там, где целесообразность проведения биотехнических мероприятий определяется в соответствии с конкретными условиями каждого отдельного хозяйства, а не общими планами биотехнических работ, принятых для той или иной системы.

На сегодняшний день арсенал биотехнических мероприятий

очень богат, технология их проведения детально разработана, а отдельных примеров полезности галечников, искусственных гнезд, подкормочных площадок, солонцов или защитных ремизов более чем достаточно. Однако это вовсе не значит, что все эти устройства необходимы в любом охотничьем хозяйстве. Они нужны лишь там, где с их помощью можно восполнить реально существующую недостаточность естественных условий обитания дичи, т. е. устранить или смягчить воздействие именно того неблагоприятного фактора среды, который в данных конкретных условиях является для фауны особенно значимым. Так, в большинстве районов средней полосы, где глубина снега достигает до 40—50 см и более, а почва промерзает на значительную глубину, нормальное зимнее существование кабанов невозможно. Звери не в состоянии обеспечить себя кормами и зачастую гибнут от голода. Здесь организация регулярной зимней подкормки не только полезна, но и необходима — без нее ведение хозяйства на кабана обречено на неудачу. По-иному обстоит дело на юге. Там в горных лесах, изобилующих плодовыми деревьями, и в приречных тугайных зарослях при относительно мелком снеге естественные запасы кормов очень высоки. Кабаны здесь никогда не голодают, а поэтому и организация их подкормки нецелесообразна.

В равнинных заболоченных лесных угодьях не только зимой, но и летом любое обнажение почвы привлекает глухарей, тетеревов и рябчиков, постоянно страдающих от недостатка мелких камушков, необходимых им для нормального переваривания пищи, а также мест, где птицы могли бы купаться в пыли, освобождаясь от паразитов. Тяга эта настолько сильна, что нередко вызывает далекие перекочевки дичи. Здесь создание искусственных галечников-порхалищ разумно. В то же время во многих районах нашей страны галечники вообще «не работают». Птицы их не посещают, так как обилие естественных галечных и песчаных обнажений вдоль дорог, по крутым склонам, под выворотнями и т. д. полностью удовлетворяет их потребности. В таких местах проведение данного мероприятия превращается в бессмысленную трату средств.

В густонаселенных областях, вблизи крупных городов и в местах, излюбленных туристами, многие виды дичи страдают от фактора беспокойства. Сотни и тысячи туристов и просто отдыхающих граждан заполняют угодья. Они непрерывно тревожат и вспугивают животных, перегоняя их с места на место. В этой ситуации создание зон покоя или густых непроходимых для человека ремизных посадок может сыграть громадную роль

в деле сохранения запасов дичи. Но эти же зоны покоя и ремизы в малонаселенных местах ощутимого эффекта не дадут.

Итак, ограничение численности хищников необходимо лишь там, где они являются причиной низкой численности дичи; зимняя подкормка целесообразна лишь при фактах зимнего голодания животных; создание защитных ремиз имеет смысл только при отсутствии естественных укрытий; повышение гнездопригодности необходимо лишь при недостатке мест, пригодных для гнездования. При нарушении этого основного принципа многие биотехнические мероприятия будут бесполезны и даже вредны.

План биотехнических мероприятий не может быть единым для всех охотничьих хозяйств. Он должен быть индивидуальным для каждого из них, и составлять его следует только после детального изучения условий обитания дичи в каждом конкретном месте. Есть и еще важнейшее обстоятельство, определяющее эффективность биотехники,— это качество претворяемых в жизнь мероприятий. При обследовании многих охотничьих хозяйств нередко обнаруживается, что в кормушках и на подкормочных площадках выложен несъедобный фураж, что искусственные гнезда для привлечения птиц непригодны, что заказник или воспроизводственный участок созданы там, где сами условия для обитания дичи неподходящие. Понятно, что такая «биотехника» ничего дать не может. Следует принять как строгое правило: если воспроизводственный участок организуется, то под него должны быть отведены угодья, обеспечивающие наилучшие условия для воспроизводства дичи.

За результатами проведения любого биотехнического мероприятия необходимо установить постоянное наблюдение. Как бы тщательно ни выполнялись работы, направленные на улучшение условий обитания дичи, ошибки здесь возможны. Например, не редкость, когда из нескольких установленных кормушек или солонцов одни посещаются животными постоянно, другие же по каким-то обстоятельствам не привлекают их. В этом случае наиболее разумно попытаться выяснить, а затем и устранить причины, мешающие посещению таких «не работающих» подкормок. Если этого выяснить не удастся, их следует перенести в другие участки угодий. Те же подкормочные точки, куда звери или птицы приходят постоянно, следует всячески оберегать, систематически пополняя в них запас кормов.

Контроль за действенностью устройства гнездовий, ремиз, воспроизводственных участков, за отстрелом хищников и т. д. должен осуществляться путем специальных учетов численности

дичи и ее размещения по территории. Те мероприятия, которые дают биотехнический эффект, нужно всемерно расширять. От тех, положительное воздействие которых на фауну не подтверждается, следует отказаться. Охотничье хозяйство в конечном итоге должно установить, какие биотехнические мероприятия действительно необходимы или полезны, как, в какие сроки и в каких объемах их нужно проводить.

Общие положения о целесообразности проведения в каких-то конкретных условиях тех или иных биотехнических мероприятий имеют прямое отношение и к расселению животных, будь то реакклиматизация, т. е. заселение угодий видами дичи, ранее в них обитавшими, но исчезнувшими по каким-то причинам, или выпуски завезенных партий дичи для пополнения местных популяций, или акклиматизация, т. е. вселение в угодья совершенно нового для них представителя охотничьей фауны. Бесспорно, что реакклиматизация, или искусственное пополнение численности, вида целесообразно там, где животные исчезли или стали малочисленными в результате стихийного бедствия или воздействия каких-либо факторов, поддающихся устранению. И, наоборот, бессмысленны выпуски дичи туда, где депрессия численности исконных популяций произошла из-за невосполнимых изменений условий обитания — вселенные особи здесь погибнут так же, как погибли их аборигенные собратья. Акклиматизация тоже полезна лишь в том случае, когда вселяемый в угодья новый вид обеспечен благоприятными для него условиями обитания, не грозит благополучному существованию местных видов дичи и не может нанести ущерба смежным с охотничьим отраслям народного хозяйства. Классическим примером удачной акклиматизации является выпуск в угодья нашей страны ондатры. Вселение же в новые регионы страны енотовидной собаки или кабана с точки зрения его полезности для охотничьего хозяйства далеко не бесспорно.

Наиболее активная форма биотехники — искусственное диче-разведение — также нужна не повсеместно. Целесообразность ее определяется наличием условий, в которых по тем или иным причинам невозможно добиться высокой стабильной численности естественных популяций дичи и где только систематические выпуски в угодья выведенных на фермах зверей и птиц могут обеспечить возможности охоты. Единственным видом биотехнической деятельности, который необходим в любом хозяйстве, является регулирование численности и качественного состава популяций охотничьих животных. Без этих мер рациональное ведение спортивного охотничьего хозяйства невозможно.

Итак, в биотехнии четко выделяются три направления: улучшение условий обитания охотничьих животных в природе путем повышения продуктивности угодий; увеличение численности дичи за счет завоза и выпуска ранее обитавших или новых видов животных, отловленных на воле и полученных при искусственном дичеразведении; регулирование численности и качественного состава популяций дичи.

Лось. Значительная реконструкция угодий для этого вида животных чаще всего осуществляется в ходе ведения лесного хозяйства. Качество и емкость угодий для лося повышаются при вырубке спелых насаждений, когда на месте их возникают участки молодняков, а также создание на значительных площадях лесных культур. Лесная мелиорация, обеспечивающая осушение болот и общее повышение лесохозяйственного бонитета насаждений, напротив, ухудшает условия обитания лося. Это ухудшение особенно заметно в летний период, когда животным необходимы пастбища с болотными травостоями.

Несколько улучшить качество лосиных угодий можно путем введения в подлесок различных видов ив, рябины, можжевельника и других древесно-кустарниковых пород, служащих кормом для лося. Там, где ощущается недостаток естественных водоемов, целесообразно устроить искусственные в заболоченных понижениях рельефа. Такие водоемы площадью 40—50 м² делают из расчета по одному на 1000 га. По одному на 1000 га угодий размещают и солонцы для лосей. Наиболее удобна такая их конструкция, при которой соль помещается в углублении, выдолбленном в стволе крупной поваленной осины. Расход соли на каждый солонец — до 30 кг в год. Вокруг солонцов организуется подкормка лосей подрубленным осинником. Великолепный подкормочный эффект может дать сохранение до весны порубочных остатков на площадях вырубок. И солонцы и места подкормки следует располагать на опушках, полянах и прогалинах тех участков леса, где животные концентрируются особенно часто.

Ощутимый урон поголовью лосей могут наносить бурый медведь, волк, росомаха и рысь. Численность этих зверей в охотничьих хозяйствах должна находиться под контролем.

Олени и косули. С коренными изменениями характера угодий для этих видов животных дело обстоит так же, как и для лося. Увеличение площади лесных молодняков, заменяющих спелые древостои, для них полезно, а интенсивная мелиорация, связанная с осушением пойм лесных рек и озер, вредна.

Введение в состав древостоев дуба и каштана, а в состав

подлеска пород, побеги которых служат для зверей древесно-веточным кормом, заметно повышает кормность угодий. Последняя может быть увеличена и путем создания кормовых полей из топинамбура, вики и гороха с овсом, из клевера, люцерны и ржи. Закладывать следует не менее чем по 2 га полей на каждый егерский обход, где есть олени и косули.

При высокой численности этих животных и в районах с относительно глубоким снегом обязательна зимняя подкормка. Для нее используют высококачественное сено, веточные веники из ивы, осины, топинамбура и крапивы. Норма подкормки 3—5 кг сена на животное в день. Как и для лося, наиболее перспективной формой подкормки оленя и косули является сохранение порубочных остатков на вырубках. Наиболее удобны кормушки типа «шестигранник» или «ясли». При кормушках устраивают солонцы типа «корыто», «столбик» или «пень» и иногда проводят подрубку осинника или выкладывают порубочные остатки.

Кормушки и солонцы для оленей и косуль следует располагать в местах, обеспечивающих животным достаточно хороший обзор,— на полянах, прогалинах, редирах и участках старого крупнотравного леса, лишенного загущенного подроста и подлеска. Одна кормушка с солонцом должна приходиться на каждые 1000 га лесных угодий. Для оленей и косуль опасны те же враги, что и для лося, а кроме того, лисица, нередко уничтожающая молодняк этих животных.

Кабан. Наличие в угодьях участков густых малопроезжих крепей из древесных, кустарниковых или травянистых растений резко улучшает условия обитания кабана. Для повышения кормовых условий желательны мероприятия, способствующие улучшению плодоношения дуба, бука, диких плодовых деревьев и введение этих пород в состав насаждений. Хорошие результаты дает закладка кормовых полей из топинамбура, картофеля, вико-овсяной смеси. Поля площадью 0,3—0,4 га должны располагаться по возможности среди лесных урочищ, постоянно посещаемых кабаном, и в удалении от сельскохозяйственных земель, чтобы уменьшить вред, который кабаны могут наносить совхозным и колхозным посевам. Общее количество кормовых полей зависит от количества кабанов в хозяйстве: на 5—10 голов достаточно одного поля.

В областях с продолжительной и многоснежной зимой (со средней глубиной снега 30 см и более) кабаны могут существовать только при наличии зимней подкормки. Для нее используют картофель, желуди, концентрированные корма из

расчета 3 кг на одного кабана в день. Подкормку можно выкладывать в специальные корыта или просто на землю в местах, где звери будут иметь возможность подойти к ней скрытно, пользуясь защитой густых зарослей. Из таких мест наиболее удобными являются мелкие прогалины и поляны среди сплошных чаш елового или кустарникового подроста, зарослей тростника и т. д. В засушливые годы полезно устройство в угодьях мелких искусственных водоемов, как это делается, например, для лося.

Для кабанов опасны бурый медведь, волк и рысь, численность которых следует регулировать, а также бродячие собаки, которых следует уничтожать.

Заяц-беляк. Для его обитания наиболее благоприятны старовозрастные леса, однако в годы высокой численности зайцам здесь не хватает кормов, и они вынуждены уходить на жиловку в лесные молодняки и кустарники, где часто гибнут от хищников. Все лесохозяйственные мероприятия, ведущие к появлению под пологом старого леса поросли кормовых пород или остатков срубленных деревьев, для зайца-беляка полезны. Зимой его можно подкармливать подрубленным осинником, сеном и веточными вениками. Солонцы типа «столбик» следует закладывать по одному на каждые 100 га угодий. Подкормочные точки и солонцы необходимо располагать только в суходольных участках старого леса — это предотвращает распространение среди зайцев инвазионных заболеваний.

Важным мероприятием является разумное регулирование численности зайцев. Усиленные отстрел и отлов в годы пиков численности и запрет охоты в периоды резкого ее сокращения позволяют избегать возникновения массовых эпизоотий и поддерживать количество животных на постоянном уровне, достаточном для ведения хозяйства.

При ведении хозяйства на зайца-беляка под контролем должна находиться численность волка, рыси, лисицы, бродячих собак и кошек.

Глухарь. Самым неблагоприятным изменением состава угодий для глухаря является перевод спелых древостоев в молодняки. Поэтому в лесах, вовлеченных в интенсивную эксплуатацию, этот вид дичи не может рассматриваться как перспективный объект охотничьего хозяйства. Только там, где леса представлены в значительной мере старыми насаждениями со значительной примесью сосны или кедра, может быть обеспечено благополучное его существование. Неблагоприятные условия для глухаря создаются и при осушении лесных болот.

При ведении хозяйства на глухаря рубки леса не должны затрагивать выделы в районе глухариных токов и тем более сами участки токовищ. В местах гнездования и обитания выводков недопустимы раннее сенокошение, выпас скота, сбор ягод, грибов и другие виды хозяйственного пользования, ведущие к постоянному вспугиванию и беспокойству птиц.

Закладка кормовых полей и защитных ремиз для глухаря не нужны. И, напротив, очень полезно для него устройство галечников и порхалищ, особенно в местах с равнинным рельефом и глубокоснежьем. Галечники и порхалища (кучи мелкого гравия или крупного песка) следует устраивать по одному на каждые 100 га зимних стаций. Размещать их лучше под крупными широковетвистыми елями и пихтами на границе старых сосняков или среди них. Чтобы галечник не заносило снегом, следует устраивать над ним навес. Необходимый объем песка для галечника — 1 м³. Хорошие результаты дает подкормка глухарей зерном и ягодами на специальных помостах-навесах, под которыми устраиваются и порхалища с галечниками.

К хищникам, численность которых в местах обитания глухаря должна регулироваться, относятся волк, рысь, лисица, енотовидная собака, бродячие собаки и кошки, а также филин и ястреб-тетеревятник.

Тетерев. Условия для его обитания резко улучшаются при появлении в сплошных лесных массивах вырубок, полян, прогалов, небольших участков полей сельскохозяйственных культур. Столь же благоприятно для тетерева образование в открытых угодьях участков леса или кустарников. Частичное повышение качества угодий достигается закладкой кормовых полей и защитных ремиз с посевами клевера, овса, гречихи, озимой пшеницы на полянах, прогалинах и опушках или на достаточно широких квартальных и других просеках. Полезно устройство галечников и порхалищ.

В районах с неглубоким снежным покровом зерновые осенью целесообразно оставлять под снег. При глубокоснежье уборка их обязательна; снопы годятся для зимней подкормки, их укрывают на специальных вешалах.

Необходимо стремиться к сохранению в естественном виде участков тетеревиных токов, не допуская закладки на них лесных культур. В выводковых станциях с весны и до середины лета должны быть запрещены раннее сенокошение, выжигание некосей, выпас скота, сбор грибов и ягод. Необходимы контроль за применением ядохимикатов в хозяйствах и регулирование численности всех видов хищников, указанных для глухаря.

Расселение охотничьих животных. Работы по расселению охотничьих животных в нашей стране были начаты в 30-х годах текущего столетия и проводились в двух направлениях: увеличение области распространения и численности тех представителей охотничьей фауны, ареал которых резко сократился в результате неумеренной эксплуатации; введение в охотничью фауну новых, не свойственных ей видов животных.

Работы акклиматизационного и реакклиматизационного плана проводились более чем с 50 видами зверей и птиц. В угодьях было выпущено около 600 тыс. животных, из которых примерно 75 % относились к пушным видам, а остальные представляли интерес для спортивного охотничьего хозяйства. Из крупных животных объектами расселения служили лось, благородный, пятнистый и бухарский олени, марал, лань, козуля и кабан. В спортивных охотничьих хозяйствах неоднократно проводились выпуски зайцев (русака и беляка), дикого кролика, глухаря, тетерева, белой куропатки, фазана, серой и даурской куропаток, а также и других видов птиц.

Завоз и выпуск животных в новые места обитания не всегда давали положительный эффект. В ряде случаев малая эффективность этих мероприятий определялась ошибками методического характера. Успешно зайцем-русаком заселен в настоящее время ряд районов Сибири и Дальнего Востока, кабан стал обычен в охотничьих хозяйствах европейской части и т. д.

Для тех видов животных, простое расселение которых по тем или иным причинам не дало положительных результатов, довольно часто используется мера более интенсивного биотехнического воздействия — искусственное дичеразведение.

Дичеразведение. Объектами искусственного разведения на специальных фермах в нашей стране сейчас являются в основном два вида: фазан и кряковая утка. Количество выращиваемых здесь птиц уже так велико, что в отдельных случаях обеспечивает возможность охоты на них, а следовательно, и повышение продуктивности охотничьих угодий. Начаты работы по искусственному разведению серой куропатки, глухаря и кролика, планируется разведение отдельных представителей мелкой дичи (зайца-беляка, тетерева, белой куропатки, некоторых видов гусей и казарок) и копытных животных.

Количество ферм по искусственному разведению дичи у нас пока невелико, и сосредоточены они главным образом в южных районах страны. Однако в ближайшие годы число их будет увеличено. Основными проблемами дичеразведения сейчас являются: снижение стоимости выращивания дичи; совершен-

ствование методов ее содержания, рационов кормления, режимов инкубации; разработка методов искусственного разведения новых видов. Большое значение при этом имеет и проблема экономики данного вида биотехнических работ.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ОХОТЫ КАК СРЕДСТВО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТАВ ПОПУЛЯЦИЙ ДИЧИ

Знаний о том, какое соотношение животных разного пола и возраста обеспечивает наивысшие темпы воспроизводства популяций мелкой дичи, пока недостаточно. Можно лишь утверждать, что для моногамных видов соотношение полов должно быть 1:1, а у видов-полигамов желательно некоторое преобладание самок. При регулировании возрастного состава популяций наиболее целесообразно стремиться, видимо, к сохранению тех соотношений молодых и взрослых особей, которые складываются в популяциях до открытия охотничьего сезона.

Уже давно было подмечено, что если на каком-то ограниченном по площади участке угодий в процессе охоты выбиваются запасы дичи, то через некоторое время эти угодья вновь заселяются животными за счет их подкочевки с окружающих территорий. Возможно это, конечно, только в том случае, когда участок не изолирован и возможность такой подкочевки ничем не ограничена. А. Т. Войлочников, изучая результаты охоты по белке в Баунтовском р-не Бурятской АССР, установил, что участки лиственничной тайги, достаточно полно освоенные в первые дни охоты, уже через 10—15 дней вновь заселяются белкой с первоначальной или со сравнительно высокой плотностью [4]. С таким же явлением мы не раз сталкивались в ряде промысловых районов, где охотники осваивали (иногда очень интенсивно) лишь отдельные, наиболее доступные урочища и не посещали удаленные. Несмотря на то, что в таких угодьях к концу сезона запасы пушных зверей выбивали чуть ли не полностью, к весне здесь снова были и соболь и белка, а к осени их запасы уже достигали желаемой плотности. Такие примеры достаточно многочисленны и в практике спортивных охотничьих хозяйств. Если где-то на удобных для охоты полянах и вырубках в течение осени были полностью выбиты тетеревиные выводки, а в окружающих лесах тетеревов осталось много, на будущий год они опять занимали опустошенные охотой участки угодий. В середине 50-х годов текущего столетия в небольшом (около 6000 га) лесном массиве возле станции Бронницы Казанской железной дороги было довольно много тетерева. На протяжении ряда лет к началу августа здесь всегда было по

15—20 тетеревиных выводков. Значительное количество местных и приезжих охотников в первую же неделю сезона брало эти выводки почти полностью, и уже к концу августа — началу сентября отыскать даже отдельного тетерева было почти невозможно. На следующий же год картина оказывалась прежней — тетеревов здесь вновь было много. Объяснялось это тем, что к рассматриваемому участку угодий с одной стороны примыкала обширная территория заповедника. Тетеревов там было в изобилии, и они постоянно расселялись из заповедника в ближайшие подходящие для обитания леса.

При очень интенсивной охоте на какой-либо территории в конце концов берутся почти все имеющиеся здесь звери или птицы, и избирательность охоты при этом теряет свое значение. Из общего поголовья просто полностью изымается какая-то часть животных, причем половая и возрастная структура всей популяции остается при этом неизменной. Следовательно, во избежание каких-то отрицательных последствий избирательности отстрела, имеющих место при том или ином способе охоты, можно было бы организовать охоту таким образом, чтобы на какой-то части территории она велась очень интенсивно, а на другой запасы оставались бы нетронутыми. При создании такой охотхозяйственной «чересполосицы» необходимо только сохранить возможность беспрепятственного расселения дичи. Выгоднее всего планировать отстрел на какой-то определенной части каждого заселенного данным видом урочища. В ряде случаев, например при охотах по выводкам пернатой дичи, разумнее брать не часть птиц из всех выводков, а какие-то выводки целиком, оставляя остальные в полной неприкосновенности. При этом охота (при любом способе и любой избирательности отстрела) также не будет вести к заметным изменениям возрастного или полового состава дичи в целом.

Организация охот по территориальному принципу может дать эффект главным образом при ведении хозяйства на более или менее оседлые виды дичи. К видам перелетным или способным к значительным перемещениям из одних угодий в другие такая организация охот, видимо, неприменима. Дело в том, что полностью изъять во время охоты какую-то группу уток, обитающих на том или ином водоеме, никогда не удастся: задолго до того, как опромышление можно будет считать полным, оставшиеся птицы просто покинут место, где их постоянно преследуют, и найдут более спокойное убежище. Однако для глухаря, тетерева, рябчика, фазана, серой куропатки и зайцев полный охват отдельных участков территории их обитания или проведе-

ние охоты только в определенных типах их угодий может дать, по-видимому, неплохие результаты в деле управления структурой популяций.

Различные способы охоты и проведение ее в разные календарные сроки зачастую обеспечивают неодинаковую избирательность добычи животных разного пола, возраста и биологической полноценности. С помощью их регулирования возможно в какой-то мере управлять изменениями качественного состава поголовья дичи. Проще всего этот вопрос решается при охоте на те виды животных, добыть которые можно способами, характеризующимися противоположной избирательностью отстрела.

Рябчик. Основная масса рябчиков добывается двумя способами: с подхода и с помощью подманивая на манок. В первом случае берутся в основном самки (62 %), во втором самцы (91 %). Ходовые охоты дают хороший результат примерно до середины сентября, а охоты с манком — со второй половины сентября до ноября. Для такого типичного моногама, каким является рябчик, поддержание в популяции равенства самцов и самок имеет очень большое значение. И добиться этого не сложно. Общая запланированная на осенний сезон добыча рябчиков должна по месяцам распределяться следующим образом: август и сентябрь по 40 %, а октябрь 20 % разрешенных к отстрелу птиц. В первые 2 месяца охота должна разрешаться только с подхода, а в последний только с манком. Проведение двухмесячной ходовой охоты поведет к отстрелу значительного количества биологически неполноценных особей, что, несомненно, полезно для популяции.

Зайцы. Охота на зайца-беляка проводится либо с подхода, либо с гончими собаками и из-под загона. В первом случае берутся в основном самки — 75 % добычи, а при охотах с собаками и загонем самцы — 64 %. Для интенсивного размножения зайцев очень полезно некоторое преобладание в поголовье самок. С этих позиций можно было бы рекомендовать исключительно два последних способа охоты, однако очень заметное сокращение числа самцов, особенно в условиях невысокой плотности зайцев, может повести к прохолостанию части самок, а кроме того, полностью отказываться от проведения ходовых охот нецелесообразно, так как они обеспечивают санитарное благополучие в популяции за счет добычи высокого процента дефектных особей. Наиболее рациональным было бы такое сочетание загонных и ходовых охот, при котором в процессе первых добывалось бы 60 %, а во время вторых 40 % общего количества разрешенных к отстрелу зверьков. Трудность

может возникнуть лишь в том случае когда характер угодий в каком-либо конкретном хозяйстве будет препятствовать успешной добыче белых с подхода.

Глухарь и тетерев. При всех охотах на эти виды добычей охотников становятся главным образом самцы. Мы уже отметили, что преобладание в воспроизводственном поголовье самок для этих видов не вызывает опасений, а с точки зрения увеличения темпов роста популяции это даже полезно. Поэтому ни осенние охоты, ни добыча поющих весной на токах самцов не поведут к каким-либо неприятным последствиям. Нужно только помнить, что вести весеннюю охоту можно лишь на тех токах, где поет не менее пяти петухов и что самцов, занимающих центральную часть тока, стрелять не следует, так как они оплодотворяют большую часть вылетающих на ток самок. Если все-таки возникает необходимость сокращения количества самок, наиболее рациональным будет планирование раннеосенней охоты по выводкам, с тем чтобы взять большую часть птиц до того, как самцы начнут оперением заметно отличаться от самок и поэтому их можно будет отстреливать избирательно.

Нормы отстрела. Ни территориальное регулирование охоты, ни регулирование отдельных ее способов не исключают необходимости нормирования общего количества дичи, которое может быть взято в процессе охот. Разработанные в нашей стране нормы охотхозяйственного использования запасов различных видов дичи направлены, как правило, на поддержание численности зверей и птиц на каком-то существующем постоянном уровне. Иными словами, применение их обеспечивает стабильность поголовья животных. Нормы отстрела, предложенные П. Б. Юргенсоном [18], послужили основой для составления соответствующих разделов в ряде охотустроительных инструкций (Методическое руководство по внутрихозяйственному устройству охотничьих хозяйств «Росохотрыболовсоюза», Технические указания по проектированию охотничьих и лесохотничьих хозяйств института «Союзгипролесхоз»).

Для всех видов пернатой боровой дичи гибель птиц в ходе зимовки достигает 50 % [32]. Этим и объясняются те сравнительно невысокие нормы ежегодного отстрела, которые даются для глухаря, тетерева, рябчика и т. д. Но если нерегулируемая по способам проведения охота и дальше будет вести к изменениям качественного состава популяций дичи, то и эти невысокие нормы добычи окажутся чрезмерными. Как мы видели, при всех видах охот, избирательных на добычу самок (а у видов-моноганов и самцов), только отстрел, не превышающий

15 % осенней численности дичи, будет обеспечивать сохранение воспроизводственного поголовья на постоянном уровне.

Таким образом, главным критерием для планирования отстрела должен быть показатель индекса прироста численности, иными словами, то количество молодых животных, которое к началу охоты приходится на одну взрослую особь. Нормальное опромышление возможно лишь при индексе не ниже 1,5:1. Например, имея в каком-либо хозяйстве весной 1000 рябчиков, мы можем планировать добычу в 20 % осенней их численности, если на пару взрослых к началу охоты приходится не меньше трех молодых птиц. В этом случае осенняя численность будет составлять 2500 экземпляров и, взяв из них 20 %, или 500 птиц, мы оставим на зимовку 2000 особей. К весне следующего года половина из них погибает и число особей воспроизводственного поголовья опять составит 1000. Регулирование качественного состава популяций, как мы видели, может резко повысить индекс прироста численности и позволит соответственно увеличить нормы добычи.

При нормировании отстрела контролироваться должно в первую очередь общее количество животных, берущееся на территории какого-либо охотничьего хозяйства, а не количество дичи, добываемое одним охотником за день. Установление индивидуальной нормы дневного отстрела в 2—3 утки на одного охотника вовсе не гарантирует оптимальности отстрела. Большое количество охотников при ежедневном проведении охот, пусть с самой минимальной нормой отстрела, может повести к тому, что за сезон в угодьях будет взято дичи больше, чем это допустимо. Ограничивать число зайцев или тетеревов, которых охотник может взять за день, конечно, нужно. Тем не менее обязателен и гораздо более важен строгий учет общего количества взятой в хозяйстве дичи. Как только будет выполнена общая для хозяйства норма отстрела, всякая охота на данный вид дичи должна быть запрещена. Иногда это может произойти задолго до окончания сезона охоты. Нормирование добычи животных ни в коей мере не исключает избирательности отстрела. Оно не приостанавливает, а лишь замедляет изменения структуры популяций, вызванные охотой.

Наши рекомендации в области регулирования охоты носят ориентировочный характер. Они являются лишь теоретической предпосылкой для той практической деятельности охотничьих хозяйств, в процессе которой только и могут быть установлены точные цифры и нормы охотхозяйственного регулирования качественного состава популяций мелкой дичи. Но принципиаль-

ная возможность решения этой важнейшей проблемы путем регулирования способов охоты нам кажется бесспорной. Этот путь наиболее реален. Рассчитывать на то, что в соответствии с какими-то новыми правилами охотники будут воздерживаться от преимущественной стрельбы по самкам или молодым особям нельзя. Даже при искреннем желании сделать это не всегда возможно, так как зачастую не удастся отличить животных разного пола или возраста. В то же время разрешить либо запретить охоту каким-то определенным способом или открыть ее в отдельных участках угодий, закрыв на остальной территории хозяйства, — задача вполне выполняемая.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С каждым годом потребность человека в тех или иных формах общения с природой неуклонно возрастает. Лесные биогеоценозы, имеющие наиболее высокую рекреационную привлекательность, становятся, особенно вблизи крупных населенных пунктов, местами концентрации сотен тысяч людей, которые отдыхают, занимаются сбором грибов или ягод, охотятся и одновременно так или иначе влияют на окружающую среду. Их взаимоотношения с природой осуществляются по типу своеобразной обратной связи. С одной стороны, доступность лесных массивов, их благоустроенность, эстетичность и пригодность для отдыха определяют для них степень рекреационной нагрузки, с другой — величина указанной нагрузки оказывает прямое влияние на характер и жизнестойкость лесных ценозов. Под воздействием отрицательного пресса рекреации в насаждениях снижается доля участия хвойных пород, уменьшается величина прироста деревьев по высоте и диаметру, нарушается сохранность живого напочвенного покрова, а для ельников ухудшаются и общие условия произрастания. Наиболее сильно отрицательные последствия проявляются на периферии лесных массивов, где концентрация людей, как правило, особенно велика. Особенно чувствительны к прессу рекреации сосняки и ельники. Насаждения лиственных пород обладают значительной устойчивостью. Между устойчивостью, производительностью, кислородопродуктивностью, фитонцидностью и эстетичностью насаждений, т. е. между показателями, определяющими долговечность и санитарно-гигиеническую ценность лесов, существует прямая зависимость. В районах повышенного рекреационного использования необходимо создание хозяйственно-целевых лесопарковых насаждений. Массивы насаждений должны быть достаточно обширными (5—6 тыс. га) и разновозрастными. На пе-

риферии этих массивов должны преобладать лиственные, а в центре хвойные породы.

Различные зоны лесопарковых лесов должны быть объектом проведения определенных, строго дифференцированных лесохозяйственных мероприятий и видов благоустройства. Без соблюдения этих условий леса, интенсивно посещаемые людьми, обречены на распад. Рано или поздно они утратят свою природоохранную роль, привлекательность и рекреационную ценность.

Жизнь и благополучие леса теснейшим образом связаны с населяющими его животными. Численность и видовой состав последних подвержены изменениям под воздействием общего пресса рекреации и прямого использования их запасов. В зависимости от форм рекреационного использования той или иной территории видовой и количественный состав фауны необходимо регулировать, поскольку он должен отвечать целевому назначению указанной территории. Такое регулирование осуществляется за счет охраны животных, улучшения условий их обитания с помощью различных биотехнических мер, планирования норм, сроков и способов их товарной или селекционной добычи. Особое внимание должно быть уделено поддержанию полового и возрастного состава популяций охотничьих животных на уровне, обеспечивающем максимальную их продуктивность. Для этого необходимо четкое регулирование охоты по способам ее проведения, так как каждый из них отличается определенной спецификой и ведет к выборочной элиминации самцов или самок, молодых или взрослых особей. Указанное мероприятие имеет исключительно большое значение для рациональной стратегии управления ресурсами охотничьей фауны. Для претворения в жизнь всех упомянутых выше положений не достаточно мер административно-организационного характера. Громадное значение имеет здесь повышение общей культуры отдыхающих, туристов, охотников — всех людей, вступающих в контакт с лесом и его обитателями.

Бережное, заботливое отношение ко всем компонентам природы — обязательное условие для сбережения природных богатств наших лесов. Без него никакие мероприятия по рациональному устройству лесов и разумному регулированию численности представителей животного мира не дадут удовлетворительных результатов.

Следует отметить, что большинство исследований, касающихся вопросов рекреации, носит общий характер и почти не затрагивает вопросов рекреационного использования лесных ландшафтов. Есть также детальные крупномасштабные иссле-

дования по вопросам рекреации, выполненные на уровне фитоценоза или его отдельных компонентов. Однако результаты этих исследований и разработанные на их основе рекомендации слишком далеко отстоят от масштаба практики, в котором проводятся все лесохозяйственные мероприятия. В настоящее время сложилось положение, когда необходимо осуществить сложный процесс генерализации этих исследований до масштаба практической деятельности. Однако процесс этот весьма сложен и не всегда осуществим в связи с различными исходными методиками, кроме того, в ряде случаев он требует дополнительных натурных исследований.

Масштабность практической деятельности обуславливается начальной хозяйственной территориальной единицей, которой является таксационный выдел. В свою очередь масштаб таксационного выдела соответствует в большинстве случаев уровню группы типов леса и зачастую включает в свой состав несколько различных типов леса. При проведении лесных рекреационных исследований на экологической основе, включающих как положительные, так и отрицательные антропогенные влияния на лес, критерием их масштаба в любом случае остается группа типов леса, как наиболее характерный, стабильный и соответствующий практике показатель природной среды. На этом уровне подлежат изучению структура насаждений различных категорий защитности, имеющих ведущей функцией рекреацию: городских лесов, лесопарков, лесопарковых и санитарно-защитных частей зеленых зон, лесов округов санитарной охраны курортов. Эти исследования должны носить региональный характер и освещать все вопросы, касающиеся породного и возрастного состава насаждений, включая разновозрастность, а также их ярусности, прироста и отпада, проверки основных таксационных показателей как всего насаждения, так и отдельных его элементов.

Разработка хозяйственно-целевых типов насаждений различных категорий защитности позволит в конечном итоге подойти к оптимальной системе хозяйственных мероприятий в этих лесах. В настоящее же время системы мероприятий разработаны лишь для лесопарков, городских лесов и лесопарковых частей зеленых зон по отдельным регионам. Для лесов же округов санитарной охраны курортов, санитарно-защитных частей зеленых зон, национальных и природных парков научно обоснованные системы еще не разработаны. Поэтому хозяйство в этих лесах ведется по аналогии с другими категориями, что не всегда оправдано.

Многоплановой и комплексной является проблема оптимальности размера и состава лесов в планировочном решении крупнейших городских систем. В настоящее время большинство из них представлено различного вида хаотичными агломерациями.

Упорядоченные крупнейшие городские системы включают в себя, как правило, леса различных категорий защитности, однако их соразмерность, сочетание отдельных массивов по площади, породный состав, территориальное расположение, степень транспортно-государственного освоения и многое другое, определяющее режим ведения лесного хозяйства в них, изучены еще недостаточно. Решить эту проблему можно только в процессе междисциплинарных исследований. В первую очередь необходимо выяснить причины загрязнений воздуха, воды, почвы и растительности, свойственных крупным городским агломерациям, затем всесторонне изучить влияние леса на человека, выявить положительные и отрицательные моменты этого влияния. Конечным итогом этих исследований явится разработка санитарно-гигиенических требований, предъявляемых к человеку при его отдыхе в лесу.

Необходимо также продолжить исследования в области лесоводства, базирующиеся на экологической основе. В ходе этих исследований предстоит получить ответ на вопросы, как снизить степень того или иного вида загрязнений, как улучшить гигиенический аспект лесов и повысить биологическую устойчивость насаждений и, наконец, как обеспечить массовый комфортабельный отдых в лесу. Это очень сложные и противоречивые задачи, при решении которых возникнут и многие другие вопросы, которые необходимо взаимосвязать и решить на объективной научной основе.

Мы привели далеко не полный перечень проблем, подлежащих всестороннему изучению. Всех направлений научных исследований сейчас предусмотреть нельзя, однако совершенно очевидно, что и в научной и в практической деятельности по изучению и ведению хозяйства в рекреационных лесах предстоит сделать еще многое и деятельность эта будет проходить на стыке многих наук и направлений.

Средние таксационные показатели насаждений пробных площадей
в пересчете на 1 га по зонам отрицательного влияния

Зона	Состав	Класс бонитета	Возраст	Средняя высота, м	Средний диа- метр, см	Сумма площа- дей сечений, м ²	Число стволов, шт.	Запас, м ³
Сосняки								
А	8,7С	II	110	25,8	32,4	37,3	455	424
	1,2Е		40—80	—	—	8,6	130	58
	0,1Д, Б		40—80	—	—	0,5	47	5
Всего						46,4	632	487
В	7,4С	II	110	25,5	36,5	26,7	256	307
	1,3Е		40—80	—	—	5,0	89	55
	0,8Б		40—80	—	—	2,9	34	35
	0,5Лп, Д		40—80	—	—	2,0	34	20
Всего						36,6	423	417
С	7,9С	II	110	25,2	35,5	12,5	122	144
	1,5Лп		40—80	—	—	2,8	47	28
	0,6Д, Б		40—80	—	—	0,5	25	10
Всего						15,8	194	182
Ельники								
А	9,1Е	I	90	25,2	33,8	22,9	257	253
	0,1Лп		40—60	—	—	0,2	8	2
	0,1Д		40—60	—	—	0,3	5	3
	0,3Б		40—60	—	—	0,8	14	8
	0,3С		90	—	—	0,7	5	8
	0,1Ос		40—60	—	—	0,3	10	3
Всего						25,2	339	277
В	8,2Е	II	90	22,8	32,7	14,6	207	202
	1,2Д		40—60	—	—	2,7	34	30
	0,5С		40—60	—	—	0,8	7	11
	0,1Ос, Лп		—	—	—	0,4	14	3
Всего						18,5	262	246
С	6,3С	III	90	20,5	34,0	8,7	96	83
	1,5Лп		40—60	—	—	1,6	15	20
	1,1Б		40—60	—	—	1,4	19	15
	1,0Д		40—60	—	—	2,0	25	18
	0,1Ос		40—60	—	—	0,1	4	1
Всего						13,8	159	132
Березняки								
А	7,9Б	I	75	27,0	28,9	22,5	342	294
	1,3Лп		30—50	—	—	4,3	100	49
	0,6Е		75	—	—	1,7	30	20
	0,2Д		30—50	—	—	0,6	10	6
	ед. Ос		30—50	—	—	0,2	6	2
Всего						29,3	488	371

Зона	Состав	Класс бонитета	Возраст	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Сумма площадей сечений, м²	Число стволов, шт.	Запас, м³
В	9,3Б 0,6Лп 0,1Ос	I	75 30—50 30—50	26,0 — —	27,8 — —	27,0 2,0 0,3	443 50 7	310 22 3
Всего						29,3	500	335
С	9,4Б 0,6Лп ед. Д ед. С	I	75 30—50 30—50 75	26,8 — — —	26,8 — — —	24,0 2,0 — —	412 122 1 —	286 17 — —
Всего						26,0	535	303
Липняки								
А	9,7Лп 0,2Б 0,1Д	II	90 40—60 40—60	24,2 — —	30,9 — —	34,3 0,2 0,4	456 10 6	402 6 3
Всего						34,9	472	411
В	9,6Лп 0,3Д 0,1Б, Кл	II	90 40—60 40—60	25,8 — —	31,7 — —	32,9 1,0 0,3	412 3 4	409 14 4
Всего						33,2	429	427
С	9,6Лп 0,4Д	II	90 40—60	24,2 —	30,4 —	28,9 1,0	396 10	330 12
Всего						29,9	406	342

Характеристика нижних ярусов насаждений пробных площадей в пересчете на 1 га по зонам отрицательного влияния

Приложение 2

Зона	Число экземпляров подростa		Число экземпляров подлеска, тыс. шт.	Площадь живого напочвенного покрова, %		Зона	Число экземпляров подростa		Число экземпляров подлеска, тыс. шт.	Площадь живого напочвенного покрова, %	
	всего, тыс. шт.	в том числе хвойных, %		ненарушенного	выбитого		всего, тыс. шт.	в том числе хвойных, %		ненарушенного	выбитого
Сосняки						Березняки					
A	7,4	56	18,7	94	—	A	12,5	6	4,7	95	—
B	4,2	10	14,7	92	—	B	8,8	1	3,5	86	—
C	9,4	1	8,5	50	9	C	7,5	7	8,4	71	5
Ельняки						Липняки					
A	4,8	27	5,5	86	—	A	10,0	1	4,5	94	—
B	7,3	22	9,0	74	—	B	7,9	—	4,2	99	—
C	13,6	21	15,3	70	7	C	12,8	4	6,3	98	1

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бородина М. Н.** Млекопитающие Окского заповедника.— Труды Окского заповедника. Вологда, 1960, вып. III.
2. **Верещагин Н.** Лоси в Ленинградской области.— Охота и охотничье хозяйство, 1965, № 11.
3. **Воронцов А. И.** Патология леса. М., 1978.
4. **Войлочников А. Т.** Промысел белки в лиственничной тайге Витимского плоскогорья.— Труды ВНИИЖП, 1959, вып. 18.
5. **Войлочников А. Т.** Колонок и его промыслы на Дальнем Востоке.— В кн.: Вопросы охотничьего хозяйства СССР. М., 1965.
6. **Второв П. П., Дроздов Н. Н.** Летне-осеннее население птиц таежных ландшафтов Вологодской области.— Орнитология, 1960, вып. 3.
7. **Гальперин М. И.** Организация хозяйства в пригородных лесах. М., 1967.
8. **Гальперин М. И.** Особенности строения и роста основных древостоев в зеленых зонах промышленных центров Среднего Урала.— В кн.: Лесная таксация и лесоустройство. Красноярск, 1972.
9. **Гаврин В. Ф.** Охота в Норвегии.— Охота и охотничье хозяйство, 1970, № 3.
10. **Гаросс В.** Парнокопытные Латвии.— Охота и охотничье хозяйство, 1969, № 1.
11. **Гайдар А. А., Романов А. Н.** Промысел рябчика и его воздействие на половой состав популяции.— Материалы юбилейной конференции ВНИИ-ОЗ. Киров, 1972.
12. **Географические** вопросы развития систем туризма и экскурсий/Под ред. Б. Н. Лиханова. М., 1975.
13. **Говорухин В. С.** Геология, геоморфология и климат Московской области.— В кн.: Очерки природы Подмосковья и Московской области. М., 1947.
14. **Голицын Г. В., Кутепов Л. Т.** Оценка природных условий для проектов детальной планировки зон отдыха.— В кн.: Географические проблемы организации туризма и отдыха. М., 1975.
15. **Граков Н. Н.** К вопросу изучения половой и возрастной структуры популяции куницы.— Сборник научно-техн. информ. ВНИИЖП, 1963, вып. 5(8).
16. **Гулыга А. В.** К эстетике научного открытия.— В кн.: Творческий процесс и художественное восприятие. Л., 1978.
17. **Данилов Д. Н.** Охотничье хозяйство СССР. М., 1963.
18. **Данилов Д. Н./Д. Н. Данилов, Я. С. Русанов, А. С. Рыковский, В. И. Солдаткин, П. В. Юргенсон.** Основы охотустройства. М., 1966.
19. **Данилов Д. Н.** Добыча дичи охотниками «Росохотрыболовсоюза».— В кн.: Вопросы лесного охотоведения. Пушкино, 1969.
20. **Данилов Д. Н.** Новое в охотничьем хозяйстве. М., 1972.

21. Дежкин В. Фазан в Северной Америке.— Охота и охотничье хозяйство, 1964, № 6.
22. Добровольский В. Я. Из русских лесов. Спб., 1888.
23. Дубинин Н. П., Торопонова Т. А. Некоторые закономерности распространения птиц лесной зоны.— Орнитология, 1960, вып. 3.
24. Дневник Делакура/Под ред. М. В. Алпатова. М., 1961.
25. Дыскин Б. М. Использование природоохранных и средообразующих функций лесов в градостроительстве.— Лесохозяйственная информация. Реферативный выпуск, 1976, № 24.
26. Зорин И. В., Мирошниченко Н. Н., Шильникова Л. Н. Рекреационная освоенность территории СССР.— В кн.: Географические проблемы организации туризма и отдыха. М., 1975.
27. Зыкова Л. Ю. Материалы по экологии, динамике численности и взаимоотношениям зайца-беляка, лисицы и рыси в Окском заповеднике.— Труды Окского заповедника, 1967, вып. VII.
28. Итоги экспериментальных работ в Лесной опытной даче ТСХА за 1862—1962 годы/Под ред. В. П. Тимофеева. М., 1964.
29. Казанская Н. С., Ланина В. В., Марфенин Н. Н. Рекреационные леса. М., 1977.
30. Ковтунов В. П. Особенности лесоустройства зеленых зон. М., 1962.
31. Козло П. Г. К динамике численности дикого кабана в Беловежской пуше.— Тезисы III зоол. конф. Белорусской ССР. Минск, 1968.
32. Колодяжный И. К. Некоторые вопросы динамики численности животных Завидовского заповедно-охотничьего хозяйства.— Труды Завидовского заповедно-охотничьего хозяйства, 1971, вып. II.
33. Корсаков Г. К. Промысел и его влияние на поголовье ондатры в Курганской лесостепи.— Труды ВНИО, 1950, вып. 9.
34. Корытин С. А. На промысле колонка.— В кн.: Рационализация охотничьего промысла. М., 1963.
35. Крестьяшина Л. В., Арно Г. И. Свойства лесопарковых ландшафтов и их значение при лесоустроительном проектировании.— В кн.: Вопросы лесоустройства, таксации и экономики лесного хозяйства. Л., 1973.
36. Кузякин А. П., Второв П. П. К ландшафтной орнитогеографии Охотской тайги.— Орнитология, 1963, вып. 6.
37. Курнаев С. Ф., Вакуров А. Д. Жизнестойкость древостоев в лесопарковом поясе Москвы.— В кн.: Сложные боры хвойно-широколиственных лесов и пути ведения лесного хозяйства в лесопарковых условиях Подмосковья. М., 1968.
38. Курнаев С. Ф. Лесорастительное районирование СССР. М., 1972.
39. Лабутин Ю. В., Попов М. В. Промысел и его значение в динамике численности зайца-беляка в Якутии.— В кн.: Исследование причин и закономерностей динамики численности зайца-беляка. Л., 1960.
40. Лавров Н. П. Акклиматизация ондатры в СССР. М., 1957.
41. Лиханов Б. Н., Преображенский В. С., Веденин Ю. А. География рекреационных систем и их районирование.— В кн.: Теоретические основы рекреационной географии. М., 1975.
42. Лосев А. Ф. Завершающее античное определение красоты в контексте других философско-эстетических категорий.— В кн.: Творческий процесс и художественное восприятие. Л., 1978.
43. Лосицкий К. Б., Чуенков В. С. Эталонные леса. М., 1973.
44. Лукин Ю. А., Скатерщиков В. К. Основы марксистско-ленинской эстетики. 2-е изд., испр. и доп. М., 1977.
45. Луначарский А. В. Избранные статьи по эстетике. М., 1975.

46. Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. М., 1957.
47. Монахов Г. И., Тимофеев В. В. К вопросу о ложном гоне соболей.— Сборник научно-техн. информ. ВНИИЖП, 1963, вып. 5(8).
48. Монахов Г., Барановский Ю. Воздействие промысла на популяции соболя.— Охота и охотничье хозяйство, 1969, № 11.
49. Моисеев В. С., Тюльпанов Н. М., Яновский Л. Н. Ландшафтная таксация и формирование насаждений пригородных зон. Л., 1977.
50. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М.-Л., 1949.
51. Мотовилов Г. П. Лесоустройство. М., 1951.
52. Назаревский О. Р. Районирование территории СССР по природным условиям жизни населения.— В кн.: Городское и сельское расселение. Вопросы географии мест отдыха. М., 1974.
53. Наумов Н. П. Материалы к познанию урожая белки.— Труды по лесному опытному делу. Отд. биол., М., 1930, вып. VII.
54. Наумов Н. П. Определение возраста белки.— Ученые записки МГУ, 1934, вып. 11.
55. Наумов Н. П. Экология животных. М., 1955.
56. Наумов Н. П. Некоторые основные вопросы динамики населения животных.— Зоологический журнал, 1958, № 37.
57. Наумов Н. П. Экология животных. М., 1963.
58. Немцов В. В. Охотничье-промысловые водоплавающие птицы Рыбинского водохранилища и пути их хозяйственного использования.— Труды Дарвинского государственного заповедника, 1956.
59. Одум Ю. Экология. М., 1968.
60. Одум Ю. Основы экологии. М., 1975.
61. Орлов М. М. Лесная таксация. 2-е изд., испр. и доп. Л., 1925.
62. Оуэн О. С. Охрана природных ресурсов. М., 1977.
63. Павлов Б. К. Зависимость плотности популяций от возрастной структуры ее у белки.— Материалы II совещания зоологов Сибири. Горноалтайск, 1962.
64. Палентреер С. Н. Ландшафты лесопарков и парков. М., 1968.
65. Перелешин С. Д. Основные вопросы охотничьего хозяйства СССР. М., 1956.
66. Перспективы развития сети городских поселений и районов массового отдыха в европейском районе СССР. М., 1974.
67. Проскуряков Ф. В. 100 лет Лосиноостровской лесной дачи. М., 1950.
68. Рубцов Л. И. Проектирование садов и парков. 2-е изд., доп. и перераб. М., 1973.
69. Родионов А. Я. Описание лесных ландшафтов и методика их оценки (на примере зеленой зоны г. Москвы).— В кн.: Исследование по лесной таксации и лесоустройству. М., 1968.
70. Родичкин И. Д. Опыт проектирования и строительства лесопарков Украинской ССР.— В кн.: Проблемы массового отдыха в загородных условиях. М., 1968.
71. Родичкин И. Д. Строительство лесопарков в СССР. М., 1972.
72. Родичкин И. Д. Человек, среда, отдых. Киев, 1977.
73. Ружицкая С. С. Влияние антропогенных факторов на рост основных древесных пород.— Автореф. канд. дисс./МЛТИ, 1969.
74. Русанов Я. С. Охота и охрана фауны. М., 1973.
75. Рябинин В. М. Лес и промышленные газы. М., 1965.
76. Саблина Т. Б. Копытные Беловежской пуши. М., 1955.
77. Северцев С. А. Динамика населения и приспособительная эволюция животных. М., 1941.

78. Северцев С. А. Материалы к познанию биологии размножения тетеревиных в Башкирском государственном заповеднике 1930/31 г. методом количественного учета.— Зоологический журнал, 1952, № 11.
79. Северцев С. А., Саблина Т. Б. Олень, косуля и кабан в заповеднике Беловежская пуща.— Труды ИМЖ, 1953, вып. III.
80. Семенов Б. Т. Влияние охотничьего промысла на состояние численности белки на Европейском Севере.— Материалы научн. конф. ВНИИЖП. Киров, 1964.
81. Семенов-Тянь-Шанский О. И. Экология тетеревиных птиц. М., 1960.
82. Скалинов С. В. Промысел лосей в охотничьих хозяйствах Ленинградского общества охотников.— В кн.: Передовой опыт в охотничьем хозяйстве. М., 1969.
83. Смирнов В. С. Анализ динамики численности песца на Ямале и пути интенсификации его промысла.— В кн.: Проблемы Севера. М., 1967.
84. Тарасов А. И. Опыт количественной оценки рекреационного использования — Лесохозяйственная информация. Реферативный выпуск. 1978, № 24.
85. Теплов В. П. Динамика численности и годовые изменения в экологии промысловых животных Печорской тайги.— Труды Печоро-Илычского государственного заповедника, 1960, вып. 8.
86. Тимофеев В. П. Особенности роста сосново-липовых культур.— Лесное хозяйство, 1976, № 4.
87. Тюльпанов Н. М. Охрана природных ландшафтов и их формирование при строительстве лесопарков. Опыт строительства лесопарков в пригородах Ленинграда. Л., 1959.
88. Тюльпанов Н. М. Лесопарковое хозяйство. 2-е изд., перераб. Л., 1975.
89. Уатт К. Экология и управление природными ресурсами. М., 1971.
90. Чижиловский Н. Н. Лесоустройство. М.—Л., 1957.
91. Чуенков В. С., Гурова М. В. Особенности роста и товарной структуры елово-лиственных насаждений северо-восточной части Московской области.— В кн.: Современное лесоустройство и таксация леса. М., 1974.
92. Шварц С. С. Возрастная структура популяций млекопитающих и ее динамика.— Труды Уральского отд. Моск. общ. испыт. природы. 1959, вып. 2.
93. Шварц С. С. Эволюционная экология животных.— Труды Института экологии растений и животных. 1969, вып. 65.
94. Шварц С. С. Эколого-популяционные основы ведения охотничьего хозяйства.— Труды IX Международного конгресса биологов-охотоведов. 1970.
95. Шварц С. С., Михеева К. В. Теоретические основы рационального использования охотничье-промысловых животных.— Итоги науки и техники. Сер. Зоология позвоночных, 1976, т. 8.
96. Швидченко Л. Г. Некоторые аспекты индикационных исследований при рекреационной оценке территорий.— В кн.: Биогеографические основы индикации природных процессов. М., 1975.
97. Юргенсон П. Б. Охота на крупного зверя в Канаде.— Охота и охотничье хозяйство, 1965, № 8.
98. Юргенсон П. Б. Охотничьи звери и птицы. М., 1968.
99. Язан Ю. П. Влияние промысла на популяцию лосей.— Охота и охотничье хозяйство, 1967, № 10.
100. Anderson B. W., Ketola T. E., Warner D. W. Spring sex and age ratios of lesser scaup and ring-necked ducks in Minnesota. J. Wildlife Manag., 1969, N 1.

101. **Andersen Y.** Biology and management of roeddeer in Denmark.— *La Terre et la Vie* 1961, vol. 108.
102. **Bergerud A., Huxter D.** Effects of hunting on willow ptarmigan in Newfoundland. *J. Wildlife Manag.*, 1969, 33, N 4.
103. **Beinhardt G.** Pfennig Raymung Der Entwicklungsplanersche.— *Wert.— Gartin und Landshaft*, 1977, N 1.
104. **Gundermann E.** Praxisbezogene Überlegunden bei der dusschidung von Erholungseäldern. *Forstarchiv*, 1974, 45, 1—6.
105. **Dziedussyckx E.** O sarnach po gospodarsku. *Lowiec polski*, 1969, 10, 4—5.
106. **Held P., Bakos A.** Varabica — nas problem cislo L. *Polovnictvo a Hybarstvo*, 1969, N 2.
107. **Lbuthold W.** Ethology and game management. *Trans. IX Intern. Congr. Game Biol.*, Moscow, 1970.
108. **Merriam L. C. Cr., Smith C. K.** Visitor impact on newly developed campsites in the Boundsry Waters Canoe Area.— *J. Forestry*, 1974, № 10.
109. **Motl S., Krejci L.** Budou se Letos strilet Koroptve? *Myslivos*, 1968, N 5.
110. **Phillips J. H.** Sex and age counts of Wintering thrushes.— *Brit. Birds*, 1961, N 7.
111. **Scamoni A., Hofmann G.** Verfahner zur Darstelunng des Erholungswertes von Waldgelieten.— *Arch Forstwes*, 1969, N 3.
112. **Silvonon L.** The problem of the short-term fluctuation in numbers of Tetraonics in Europr.— *Papers on game research*, Helsinki, Finnish Game Fudation, 1957, N 19.
113. **Stokes A. W.** An sight-year study of northern pheasant pupulation.— *J. Wildlife Manag.*, 1968, N 4.
114. **Quick H.** Animal population analysis. *The Wildlife Soc.*, 1960.
115. **Voipio P.** Subspecific boundaries and genodynamics in mammals and birds. *Annu. zool. Soc. Vonamo*, 1952.
116. **Wildbestand** und abschub in der Bundesrepublic. *Allg. Forsts.* 1969, 24, 44, 858.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Значение лесов для рекреации	6
Рекреационное использование лесов	10
Перспективы развития лесной рекреации	10
Закономерности использования лесов при кратковременном отдыхе и спортивной охоте	13
Леса рекреационного назначения	21
Рекреационное районирование лесов :	21
Охотхозяйственное районирование лесов	35
Устойчивость лесов к рекреационным воздействиям	42
Изменения в составе лесов под воздействием рекреации	42
Хозяйственно-целевые типы разновозрастных лесопарковых насаждений	58
Система оценки рекреационного воздействия	65
Формирование состава популяций диких животных под влиянием рекреации	67
Изменение видового состава и численности животных под воздействием кратковременного отдыха	67
Влияние охоты на популяции животных	76
Принципы ведения хозяйства в лесах рекреационного назначения	110
Особенности хозяйственной организации лесов различных категорий зашитности	110
Специфика хозяйственных мероприятий в лесах	123
Спортивные охотничьи хозяйства и принципы их организации	142
Регулирование охоты как средство воздействия на состав популяций дичи : : : :	152
Заключение	157
Приложения	161
Список литературы	163







Малые формы архитектуры — неперенный элемент благоустройства лесов

◀ Клен остролиственный «раскрыт» в результате рубок ухода

◀ Алексеевская роща — уникальный памятник природы в лесопарковом поясе Москвы



Хорошо развитый муравейник — признак благополучного состояния лесной среды



Гриб сморчок можно встретить только в мало-
посещаемых местах леса



Эфемероиды гусиный лук и медунца в ряде
мест исчезли или стали редкими



Гадюка быстро исчезает в интенсивно посе-
щаемых местах леса



Филии сохранился только в глухих лесах



Пустельга— обитатель леса и естественных лугов



Тетерка, занявшая позицию наблюдения



Вальдшнеп может служить «индикатором» слабого рекреационного использования территории



Бекас на лесных болотах встречается довольно часто



Весеннее токование тетерева



Кряква уживается на лесных водоемах при любом прессе рекреации



Сова неясыть может жить в лесу, используемом для целей рекреации, только при наличии в нем дуплистых деревьев



Ворон в ряде мест стал редким видом



Пятнистый олень хорошо переносит акклиматизацию в рекреационных лесах хвойно-широколиственной подзоны



Лосенок: первые шаги в лесу





Лисьи выводки можно встретить лишь в местах со слабым рекреационным использованием, вдали от городской застройки

Загущенные куртины из лещины привлекают различных животных и охотно посещаются отдыхающими

Березняк — наиболее устойчивый тип насаждений

