

На правах рукописи

МАМОНТОВ

Виктор Николаевич

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
СОХРАНЕНИЯ ОХОТНИЧЬИХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ВЕДЕНИИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ РУБОК ЛЕСОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ ТАЙГИ
(НА ПРИМЕРЕ БАССЕЙНА РЕКИ ОНЕГА)**

03.02.08 – экология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Сыктывкар – 2010

Работа выполнена в лаборатории
охраняемых природных территорий и экологии культуры
Института экологических проблем Север УрО РАН

Научный руководитель: доктор биологических наук
Болотов Иван Николаевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Минеев Юрий Николаевич

доктор биологических наук, профессор
Курхинен Юрий Павлович

Ведущее учреждение Институт биологии КарНЦ РАН

Защита состоится 21 апреля 2010 года в 15 часов на заседании диссертационного совета Д.004.007.01 в Институте биологии Коми НЦ УрО РАН по адресу: 167982, ГСП-2, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая 28.

Факс: (8212) 24-01-63, e-mail: dissovet@ib.komisc.ru,
адрес сайта Института: <http://www.ib.komisc.ru>

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Коми научного центра УрО РАН по адресу: 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая 24.

Автореферат разослан 27 февраля 2010 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,

доктор биологических наук



А.Г. Кудяшева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Освоение природных ресурсов является основой экономики и социального развития Европейского Севера России. Вместе с тем, разработка природных ресурсов в большинстве своем базируются на старых технологиях, при которых экологическая составляющая учитывается недостаточно. Так, при промышленных рубках лесов до сих пор широко используются лесосеки большой площади, расчётная лесосека, рассчитанная на всю территорию лесопользования, вырубается на отдельных наиболее доступных участках. Всё это приводит к фрагментации и снижению продуктивности местообитаний для таежной биоты, потере жизненного пространства и деградации популяций типично таёжных видов животных.

Изучение процессов изменения таежной фауны в результате трансформации тайги при промышленных рубках является одной из важнейших задач современного периода исследований. На высокую актуальность данного направления исследований указывал Петр Борисович Юргенсон (1973, стр.152-153): «... мы можем и должны учитывать и изучать влияние отдельных отраслей деятельности человека и выявлять в них как положительные, так и отрицательные стороны, чтобы найти возможности и способы управлять ими и изменять их в желательном направлении. Для лесного охотоведения ведущим фактором следует считать лесозэксплуатацию и приемы ведения лесного хозяйства».

Исследованиями антропогенного влияния на популяции диких животных занимались многие российские и зарубежные ученые (Данилов, 1934, 1960; Лебле, 1959а, 1959б; Романов, 1956, 1960; Юргенсон, 1968, 1973; Дежкин, Калецкий, 1973; Курхинен, 1985, 1987; Граков, 1981; Белкин, 1982; Борщевский, 1986; Кузякин, 1987; Плешак, 1987; Минеев, 1994; Курхинен и др. 2006; Шишкин, 2002, 2006; Rolstad, Wegge, 1987; Helle et al., 1994; Kurki et al., 2000; Miettinen et al., 2005 и др.).

Возможность сохранения популяций охотничьих животных при ведении рубок в современных условиях, способы рубок, формирующие условия для стабильного существования представителей таежной фауны – насущные вопросы взаимодействия лесного и охотничьего хозяйства.

Цель диссертационной работы: выявить наиболее ценные типы и комплексы угодий и предложить меры по сохранению условий обитания охотничьих животных при промышленных рубках лесов.

Основные задачи:

1. изучить распределение охотничьих животных в разных типах угодий и их комплексах;
2. выявить предпочтения различных видов в выборе мест обитания, оптимальные и не свойственные угодья;
3. оценить влияние опушечных комплексов на распределение охотничьих животных в угодьях;
4. оценить возможность сохранения популяций таежных видов охотничьих животных при ведении рубок применяемыми в настоящее время способами;

5. предложить способы ведения лесного хозяйства, позволяющие создать условия для стабильного существования популяций охотничьих животных.

Научная новизна. Применена оригинальная методика обработки материалов маршрутных учётов охотничьих животных с использованием предложенного автором коэффициента предпочтения (Мамонтов, 2009а). Выявлены изменения в биотопическом распределении, произошедшие в результате промышленной эксплуатации лесов на протяжении длительного периода, относительно основных закономерностей распределения охотничьих животных на малонарушенном участке средней тайги. Достоверно определена ширина экотонной зоны вдоль границ смыкания разных типов угодий и её значение в жизни диких животных. Впервые установлено изменение значения опушечных комплексов в результате трансформации угодий. На основе анализа возможности использования защитных лесов (водоохранных зон и нерестоохранных полос леса) и особо защитных участков леса (участков леса вокруг глухариных токовищ) для сохранения местообитаний группы таёжных видов животных при промышленных рубках таёжных лесов в современных условиях доказана недостаточность этих мероприятий для стабильного существования популяций. С учетом выявленных экологических особенностей охотничьих животных, впервые предложена оригинальная технологическая схема эксплуатации лесов с применением узколесосечных способов рубки, позволяющая сформировать высокопродуктивные охотничьи угодья, обеспечивающие стабильное существование популяций таёжных видов животных.

Практическая значимость. Результаты исследований могут быть использованы для разработки рекомендаций по сохранению местообитаний охотничьих животных при ведении лесного хозяйства Архангельской области. Применение предложенной схемы эксплуатации лесов позволит повысить ценность лесов, трансформированных промышленными рубками, для большинства видов диких животных. Промышленные рубки вторичных лесов по предложенной технологической схеме могут способствовать восстановлению таёжных экосистем на территориях, трансформированных рубками середины XX века. Разработанная методика обработки материалов маршрутных учётов позволяет выявлять наиболее ценные для охотничьих животных местообитания и урочища. С небольшими изменениями она может быть применена для определения ключевых мест обитания редких видов растений, оценки репрезентативности охраняемых природных территорий для сохранения биоразнообразия.

Личный вклад автора. Автором разработаны цель и задачи диссертационного исследования. Предложена оригинальная методика обработки материалов маршрутных учётов охотничьих животных. Во время полевых работ лично пройдено 2236,5 км маршрутов. Проанализировано биотопическое распределение более 3460 следов зверей и 1350 встреченных птиц. Изучены литературные материалы по теме исследований.

Связь работы с научно-исследовательскими программами и темами. Работа выполнена в лаборатории охраняемых природных

территорий и экологии культуры Института экологических проблем Севера УрО РАН. Сбор материала проводился в ходе экспедиционных работ в рамках ФНИР «Экологические и этологические основы сохранения и использования диких животных (млекопитающих и птиц) на Европейском Севере России» (№ 01.200.1 15372) и «Комплексное исследование биоразнообразия и историко-культурного наследия Европейского Севера России: пути сохранения и использования в освоении территории» (№ 01.200.9 52774), а также по проектам «Лесной северный олень (*Rangifer tarandus* L.) Европейского Севера России» (УрО РАН) и «Разработать рекомендации по сохранению диких животных (млекопитающих и птиц) в старовозрастных лесах Европейского Севера, предназначенных под промышленные рубки» (Договор с Институтом окружающей среды Финляндии).

Апробация работы. Материалы и основные положения данной работы докладывались на пяти Международных научных конференциях: «Антропогенная трансформация таёжных экосистем Европы: экологические ресурсные и хозяйственные аспекты» (Петрозаводск, 2004), «Академическая наука и её роль в развитии производительных сил в северных регионах России» (Архангельск, 2006), «Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства» (Киров, 2007), «Особо охраняемые природные территории» (С-Петербург, 2008), «Black Grouse – Endangered Species» (Białowieża, 2009) и четырех Всероссийских научных конференциях: «Принципы и способы сохранения биоразнообразия» (Пушино, 2008), «Северные территории России: проблемы и перспективы развития» (Архангельск, 2008), «Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере» (Сыктывкар, 2009), «Проблемы сохранения биологического разнообразия Волжского бассейна и сопредельных территорий» (Чебоксары, 2009).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 работ, в том числе 2 работы в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК.

Объём и структура работы. Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, списка использованных источников и приложений. Текст работы изложен на 136 страницах, содержит 51 рисунок и 19 таблиц. Использовано 178 источников, в том числе 22 на иностранных языках.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Глава 1. Обзор проблемы сохранения охотничьих животных при промышленных рубках таежных лесов

В главе приведен краткий обзор исследований влияния трансформации таежных экосистем в результате промышленных рубок на местообитания животных, а также проблем сохранения популяций таежных видов охотничьих животных при интенсивной лесозэксплуатации.

В изучении проблемы влияния лесохозяйственной деятельности на популяции охотничьих животных выделяются четыре основных подхода, условно называемые: историко-географическим, биоценотическим,

фитоценотическим и ландшафтно-экологическим (Курхинен и др., 2006). Характеристика данных подходов к изучению проблемы подробно дана в работе Ю.П. Курхинена с соавторами (2006). Согласно трактовке авторов историко-географический подход (Романов, 1956; Лебле, 1959; Марвин, 1959; Новиков, Кирилловых, 1987 и др.) характеризуется как исследование процесса глобального изменения видового состава биоты в результате лесохозяйственного освоения таежных лесов и сопутствующего ему развития инфраструктуры территории. При таком анализе выделить значение промышленных рубок таежных лесов из комплекса воздействия хозяйственной деятельности человека и сопутствующих ей факторов на состояние популяций охотничьих животных практически невозможно. Биоценотический и являющийся его частной формой фитоценотический подходы наиболее широко применялись и применяются для выявления использования различных типов биотопов животными в зависимости от сезона или степени трансформации местообитаний (Данилов, 1934; Керзина, 1952, 1953; Романов, 1960; Курхинен, 1983, 1985 и мн. др.). Этот подход положен в основу типологии и бонитировки охотничьих угодий (Данилов, 1960; Данилов и др., 1966). Ландшафтно-экологический подход, в последние годы выделившийся в самостоятельное научное направление «ландшафтную экологию млекопитающих» (Курхинен и др., 2006), дает наиболее полный анализ изменений местообитаний животных в результате хозяйственной деятельности человека. Исследования на этом уровне проводились многими российскими учеными (Юргенсон, 1973; Кузякин, 1979, 1987; Курхинен, 2001; Шишкин, 2006; Курхинен и др., 2006).

Проблема сохранения местообитаний охотничьих животных при промышленных рубках таежных лесов обсуждалась в научной литературе в период интенсификации заготовок древесины на Европейском Севере России во второй половине XX века (Юргенсон, 1969, 1973; Дежкин, Калецкий, 1973; Романов, 1979, 1988). П.Б. Юргенсон предложил стратегию формирования высокопродуктивных охотничьих угодий в процессе эксплуатации таежных массивов. Оптимальным способом рубок для поддержания продуктивности охотничьих угодий он считал сплошные рубки узколесосечным способом с равномерным расположением лесосек. Его идеи нашли поддержку у других исследователей (Дежкин, Калецкий, 1973; Романов, 1988) и в итоге в 1997 году Рослесхозом были утверждены рекомендации по ведению лесного и охотничьего хозяйства в лесохозяйственных хозяйствах, регламентирующие ведение рубок. Оптимальным признается узколесосечный способ с примыканием лесосек в лиственных насаждениях через 8-10, в хвойных через 12-15 лет. В представленной к защите работе на основе анализа основных закономерностей распределения охотничьих животных доказана целесообразность применения узколесосечного способа рубок и равномерности лесопользования при промышленных рубках таежных лесов.

Глава 2. Характеристика района исследований

В этой главе приведен анализ физико-географических особенностей участков, на которых проведены исследования. Для получения сравнительных данных о состоянии популяций охотничьих животных полевые исследования были проведены на двух участках в подзоне средней тайги со сходными природно-климатическими условиями и контрастными различиями в состоянии таежных экосистем (рисунок 1). На контрольном участке малонарушенной тайги (Кожозерский участок) практически отсутствует антропогенное воздействие, постоянного населения нет, хозяйственная деятельность не ведется. На участке с сильно трансформированными промышленными рубками таежными экосистемами (Коношский участок) в течение более 80 лет ведутся интенсивные лесозаготовки, сохранилось менее 14 % старовозрастных лесов, включая вторичные древостой.

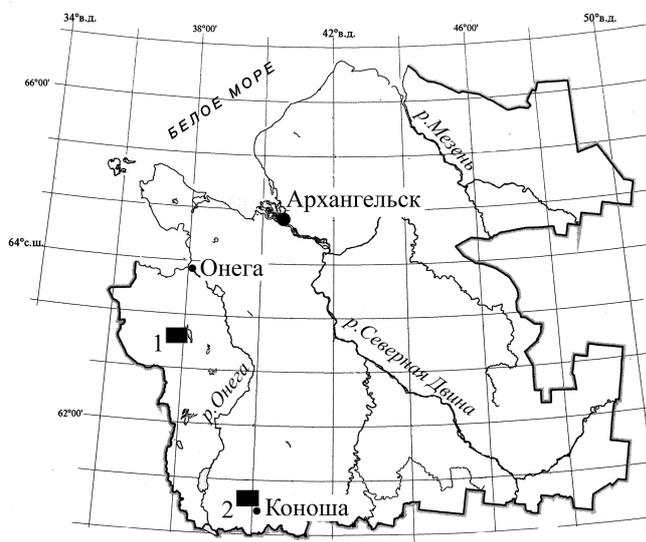


Рисунок 1 - Карта-

схема расположения участков
полевых исследований
(1 – Кожозерский, 2 – Коношский участки)

Глава 3. Материал и методы исследований

Основой для анализа распределения охотничьих животных стал оригинальный материал, собранный в ходе полевых исследований по методикам маршрутных учетов, используемых в органах госохотучета (Приклонский, 1972; Равкин, 1967; Равкин, Челинцев, 1990; «Методические указания ...», 1990, 1992). С целью выявления наиболее привлекательных для обитания диких животных типов угодий данные методики были доработаны, на маршрутах дополнительно фиксировались: тип биотопа, протяженность маршрута в нем, количество встреченных птиц и следов зверей, расстояние от места обнаружения птицы или следа до ближайшей кромки биотопа, тип прилегающего биотопа.

Основой для анализа закономерностей распределения охотничьих животных стал оригинальный материал, собранный в ходе полевых исследований, проведенных в 2003 – 2009 годах, дополненный более ранними материалами и сведениями из литературных источников. Общая протяженность учетных маршрутов составила 2236,5 км, в зимний период пройдено 858 км, в осенний период – 1378,5 км. Проанализировано распределение встреч 1350 птиц, в том числе 1222 встречи осенью и 128 встреч зимой, а также распределение 3460 следов зверей.

Для анализа распределения животных применена оригинальная методика, в основу которой положен коэффициент предпочтения

(Мамонтов, 2009а) подобный коэффициенту дисперсии вида (Sokal, Rohlf, 1981). Коэффициент предпочтения отражает отношение количества встреч птиц или следов зверей на маршруте в определённом типе угодий, выраженное в процентах от общего количества встреч в данный сезон, к процентной доле длины маршрута в данном типе угодий (формула 1):

$$K = \frac{n}{l} \quad (1)$$

где K – коэффициент предпочтения; n – количество встреч особей или их следов в типе угодий (%); l – протяженность маршрута в данном типе угодий (%).

При равномерном распределении вида коэффициент предпочтения равен единице, отклонение от единицы демонстрирует предпочтение или избегание типа угодий, при непригодности угодий для обитания вида, коэффициент стремится к нулю.

Для повышения достоверности полученных данных использован средневзвешенный показатель, который отражает распределение вида по типам угодий на протяжении ряда лет, либо группы видов (формула 2).

$$K_{\text{ср}} = \frac{(K_1 \times n_1 + K_2 \times n_2 + \dots + K_i \times n_i)}{(n_1 + n_2 + \dots + n_i)} \quad (2)$$

где $K_{\text{ср}}$ – средневзвешенный коэффициент за ряд лет (i); K_i – коэффициенты соответствующего года (вида) в ряду; n_i – количество встреч зверей или их следов в соответствующем году (соответствующего вида).

Описанная методика была применена с целью выявления наиболее ценных для охотничьих животных местообитаний, а также при анализе распределения животных относительно опушек и глухариных токовищ.

При анализе биотопического распределения в малонарушенной тайге (Кожозерский участок) выделено 13 типов угодий: ельники суходольные (на диаграммах обозначены – Е сух), ельники заболоченные (Е заб), сосняки суходольные (С сух) и заболоченные (С заб), хвойные елово-сосновые и сосново-еловые суходольные (Хв.см.сух) и заболоченные (Хв.см.заб) леса, смешанные леса суходольные (См.лес) и заболоченные (См. л.заб), смешанные средневозрастные леса (См.св), молодняки (Мол), редины (Ред), сенокосы (Сен) и болота (Бол). Во вторичных лесах (Коношский участок) выделено 20 типов угодий. Дополнительно к перечисленным выше: ельники средневозрастные (Е св), сосняки средневозрастные суходольные (С св.сух) и заболоченные (С св.заб), лиственные леса (Листв. лес), молодняки заболоченные сосновые (Мол С.з), вырубки (Выр) и прочие. В данной главе приведены принципы выделения типов угодий и их краткая характеристика.

При анализе значения опушечных комплексов в жизни охотничьих животных в виду большой дробности материала опушки были сгруппированы в два типа в зависимости от степени выраженности границы смыкания биотопов – выраженные и невыраженные. При этом участки леса вне

экотонных зон опушки были объединены в категорию «массив» без подразделения на типы угодий.

Глава 4. Особенности распределения охотничьих животных в разных типах таежных угодий

В этой главе приводится сравнительный анализ распределения охотничьих животных в малонарушенной тайге и трансформированных промышленными рубками таежных лесах. Выявлены общие закономерности в биотопическом распределении таежных видов, лучшие и худшие местообитания.

В позднезимний период при наибольшей глубине снега распределение диких животных по типам угодий крайне неравномерно. Для большинства животных наличие старовозрастных лесов является необходимым условием стабильности их существования. В то же время многие виды положительно реагируют на возникновение в таежных лесах свежих вырубок и молодняков, которые по мере увеличения возраста теряют для них свою привлекательность. Более детально предпочтения животных в выборе местообитаний рассмотрены в видовых очерках.

Белка (*Sciurus vulgaris* L.) – проявляет отчетливо выраженное предпочтение ельникам, при этом наивысшие плотности населения вида наблюдаются в ельниках заболоченных ($K = 5,52$ в малонарушенной тайге и $5,25$ во вторичных лесах). Она не посещает вырубки и болота (на обоих участках $K = 0$), а также избегает молодняков, лиственных лесов, редин, заболоченных сосняков, в остальных биотопах распространена равномерно

Заяц-беляк (*Lepus timidus* L.) – наиболее привлекательными являются различные типы угодий, возникшие в результате хозяйственной деятельности человека. Лучшими угодьями для зайца-беляка являются сенокосы ($K = 3,37$), несколько менее привлекательны молодняки ($K = 1,86$), далее по мере развития древостоя привлекательность вторичных лесов падает: в средневозрастных насаждениях коэффициент предпочтения $1,27 - 1,34$, в смешанных лесах только $1,03$. Среди коренных типов леса заяц отдает предпочтение лесам с наличием ели в первом ярусе, особенно заболоченным ($K = 1,28 - 2,33$). Свежие вырубки и изреженные рубками древостои этот зверек в первые годы избегает ($K = 0,18$ и $0,45$ соответственно). На обоих участках он неохотно селится в чистых сосняках ($K = 0,31 - 0,47$), избегает болот.

Горноста́й (*Mustela erminea* L.) – проявляет высокую избирательность в выборе местообитаний. Среди старовозрастных типов леса он предпочитает заболоченные хвойные смешанные елово-сосновые и сосново-еловые леса ($K = 4,31$ в малонарушенной тайге и $6,63$ во вторичных лесах), заболоченные старовозрастные ельники ($K = 2,56$ и $4,29$) и смешанные заболоченные леса ($K = 2,14$). На Коношском участке среди типов угодий вторичной сукцессии древостоев горноста́й предпочитает наиболее ранние ее стадии: сенокосы ($K = 1,79$), вырубки ($K = 1,79$) и молодняки ($K = 1,33$).

Куница (*Martes martes* L.) – наибольшее предпочтение как в малонарушенной тайге, так и во вторичных лесах, отдаёт рединам ($K = 1,82$ и

3,35 соответственно) и суходольным хвойным смешанным лесам ($K = 1,57$ и $2,58$), в малонарушенной тайге также ельникам заболоченным ($K = 1,76$) и суходольным ($K = 1,47$), где она избегает суходольных сосняков ($K = 0,49$). На обоих участках для обитания зверька не пригодны болота и сенокосы, а также вырубки в районах ведения рубок. Во вторичных лесах куница, кроме того, избегает средневозрастных смешанных и сосновых лесов ($K = 0,62$ и 0 соответственно). В целом на обеих территориях куница распределена по угольям относительно равномерно, что характеризует ее как довольно пластичный вид, легко приспосабливающийся к изменяющимся условиям.

Росомаха (*Gulo gulo* L.) – в малонарушенной тайге предпочитает суходольные сосняки ($K = 4,77$) и хвойные смешанные леса ($K = 2,07$), довольно обычна в заболоченных смешанных и сосновых лесах ($K = 1,54$ и $1,33$), а также в смешанных суходольных лесах ($K = 1,3$). Посещает заболоченные ельники ($0,93$) и избегает ельников суходольных ($0,4$). В отличие от других животных этот хищник активно использует открытые пространства болот ($K = 1,74$). В трансформированных рубками таежных лесах за весь период работы было встречено лишь два следа росомахи, что характеризует их как не пригодные для обитания этого хищника.

Хорь (*Mustela putorius* L.) – обитает лишь на Коношском участке. Лучшими угольями для этого зверька являются спелые леса изреженные в результате не сплошных рубок ($K = 2,95$). В группе старовозрастных насаждений хорь предпочитает заболоченные хвойные смешанные леса ($K = 2,31$). В остальных биотопах распространен относительно равномерно.

Лисица (*Vulpes vulpes* L.) – проявляет явное тяготение к трансформированным хозяйственной деятельностью человека биотопам. Лучшими угольями являются сенокосы ($K = 6,99$). Среди лесных угодий этот хищник предпочитает редины, возникшие в результате не сплошных рубок леса ($K = 2,45$) и средневозрастные ельники ($2,35$), активно посещает вырубки ($K = 1,41$), смешанные суходольные леса ($1,20$), ЛЭП, карьеры и т.п. ($1,48$). Старовозрастные хвойные леса для обитания лисицы не пригодны, за исключением суходольных ельников ($K = 0,97$). Избегает также средневозрастных смешанных насаждений ($0,23$). В молодняках и на болотах в позднезимний период следы лисицы не зафиксированы.

Рысь (*Lynx lynx* L.) – в малонарушенной тайге явно предпочитает суходольные леса с сосной в первом ярусе ($K = 2,13 - 3,47$). Довольно обычен хищник в суходольных ельниках ($K = 1,32$) и заболоченных сосняках ($2,09$). Во вторичных лесах лучшими угольями для рыси являются суходольные ельники средневозрастные ($K = 2,6$) и спелые ($1,68$). В смешанных лесах распространена равномерно независимо от возраста древостоя и заболоченности ($K = 1,15 - 1,74$). Заболоченных сосняков и ельников, а также свежих вырубок, редины, сенокосов и болот хищник избегает.

Кабан (*Sus scrofa* L.) – встречается только во вторичных лесах Коношского участка. Его распределение по типам угодий отличается сильной неравномерностью. Для своего обитания этот зверь выбирает только вторичные леса, явно предпочитая средневозрастные ельники ($K = 3,43$). Старовозрастные хвойные леса мало пригодны для обитания этого вида.

Лось (*Alces alces* L.) – среди общих закономерностей стациального распределения можно отметить явное предпочтение заболоченных типов леса. На обоих участках в числе лучших угодий числятся смешанные заболоченные леса ($K = 2,38$ в малонарушенной тайге и $1,72$ во вторичных лесах). Также на обеих территориях предпочитаемы молодняки ($K = 1,73$ и $2,42$). В трансформированных лесах звери чаще посещают суходольные ельники ($K = 1,03$ против $0,76$) и болота ($0,44$ против 0) и реже смешанные леса ($0,44$ против $0,61$). Лось избегает средневозрастных насаждений ($K = 0,14 - 0,69$), кроме средневозрастных заболоченных сосняков, которые являются наилучшими угодьями для этого зверя во вторичных лесах ($K = 2,81$), так же как сосновые молодняки ($2,64$). На обоих участках этот зверь избегает открытых пространств: болот ($K = 0,44$ в трансформированной и 0 в малонарушенной тайге), сенокосов ($K = 0,24$ и 0 соответственно) и свежих вырубков ($K = 0,46$). Что характерно, изреженные рубками леса также малопривлекательны для лосей ($K = 0,5$).

Северный олень (*Rangifer tarandus* L.) – обитает только на Кожозерском участке. Северный олень населяет только старовозрастные древостои, в которых встречается относительно равномерно. Лучшими угодьями для него являются суходольные хвойные смешанные леса ($K = 1,96$). Среди прочих олени предпочитают суходольные сосняки ($K = 1,33$). Сосновые лишайниковые боры наибольшее значение имеют в первой половине зимы, так как коэффициент предпочтения, рассчитанный на основе учета зимних экскрементов, для данного типа угодий составляет $3,8$. Тот же коэффициент, рассчитанный на основе учета следов в позднезимний период, равен $0,89$. В остальных типах угодий встречается равномерно. В угодьях, сформировавшихся в результате хозяйственной деятельности человека, следы северного оленя не встречены.

Белая куропатка (*Lagopus lagopus* L.) – в малонарушенной тайге куропатки в осенний период встречались только в ельниках заболоченных ($K = 5,14$) и суходольных ($2,9$) и в молодняках ($5,13$), что вызвано линькой птиц и защитностью местообитаний. Во вторичных лесах белые куропатки зимой часто встречались на открытых пространствах: вырубках ($K = 6,37$) и сенокосах ($4,89$). Тем не менее, наиболее привлекательны для них в этот период заболоченные смешанные леса ($K = 9,68$). Единичные встречи зафиксированы в смешанных средневозрастных лесах ($0,38$), в основном на неиспользуемых лесовозных зимниках.

Глухарь (*Tetrao urogallus* L.) – наиболее типичный представитель таёжной авифауны. В малонарушенной тайге глухарь встречен только в старовозрастных лесах, за исключением единичной встречи в смешанном средневозрастном лесу. В зимний период наблюдается большая избирательность в выборе мест обитания. Наиболее привлекательны для глухаря зимой заболоченные леса с сосной в первом ярусе ($K = 1,62 - 2,92$). Ельников в этот период глухари избегают, как заболоченных ($K = 0,52$), так и суходольных ($0,36$). В суходольных сосняках эти птицы зимой почти не встречены ($0,1$). Во вторичных лесах лучшими угодьями также являются заболоченные сосняки ($K = 3,36$), суходольные средневозрастные сосняки

(3,35) и болота (2,88 против 0,68 в малонарушенной тайге). Это связано, по-видимому, с малой встречаемостью угодий, в которых в составе древостоев первого яруса преобладает сосна. Так же, как в малонарушенной тайге, глухари избегают ельников и старовозрастных суходольных сосняков, не встречены в хвойных смешанных лесах, в молодняках и на вырубках. В осенний период глухари распределены по угодьям более равномерно. В малонарушенной тайге они в это время предпочитают держаться в старовозрастных суходольных ельниках ($K = 1,5$) и хвойных смешанных лесах (1,71). В заболоченных лесах встречаются реже, на болотах и в суходольных сосняках – чаще. Лучшими угодьями во вторичных лесах в отличие от малонарушенной тайги являются старовозрастные суходольные сосняки ($K = 4,12$), заболоченные хвойные смешанные леса (3,6) и свежие рубки ($K = 2,59$). Не встречены глухари на болотах, в лиственных лесах, средневозрастных сосняках и в молодняках, редко посещают средневозрастные смешанные древостои ($K = 0,46$), и сенокосы (0,32). В отличие от малонарушенной тайги, здесь глухарь избегает старовозрастных суходольных ельников ($K = 0,31$). В остальных угодьях встречается довольно равномерно.

Рябчик (*Tetrastes bonasia* L.) – типичный представитель авифауны еловой тайги. В зимний период в малонарушенной тайге максимальные концентрации рябчиков наблюдались в молодняках ($K = 8,65$), среди старовозрастных лесов наибольшей привлекательностью для этого вида обладают заболоченные ельники ($K = 4,36$) и суходольные хвойные смешанные леса (3,29). Во вторичных лесах биотопическое распределение рябчиков более равномерно. Наиболее привлекательными для рябчиков зимой являются лиственные ($K = 2,31$) и смешанные (2,09) леса, в том числе средневозрастные (1,56). В молодняках (0,51) и суходольных ельниках (0,28) птицы встречаются редко. Вырубкам, болотам, спелым соснякам и заболоченным ельникам в этот период избегают. В осенний период рябчик распределен в угодьях более равномерно. Общей закономерностью является тяготение к ельникам заболоченным ($K = 2,08$ в малонарушенной и 4,02 в трансформированной тайге). В малонарушенной тайге лучшими угодьями для этого вида осенью являются заболоченные смешанные леса ($K = 2,9$), которых во вторичных лесах он избегает (0,3). На обоих участках привлекательны также суходольные ельники ($K = 1,8$ и 1,71 в малонарушенной и трансформированной тайге соответственно) и суходольные смешанные леса (1,23 и 1,07). На болотах, сенокосах и в прочих угодьях птицы либо не встречены, либо встречи их единичны. В целом, анализируя распределение рябчиков в осенний период во вторичных лесах, можно заметить, что они достаточно быстро осваивают вырубленные территории. Птицы значительно увеличивают плотность населения в средневозрастных насаждениях, а затем, в зависимости от типа формирующегося древостоя привлекательность леса возрастает (при формировании ельников и лиственных лесов) или снижается (при формировании сосняков и смешанных лесов).

Тетерев (*Lyrurus tetrax* L.) – стациональное распределение тетерева крайне неравномерно. Лучшими угодьями для этого вида зимой в

трансформированной рубками тайге являются заболоченные смешанные леса ($K = 28,9$) и заболоченные ельники ($4,29$). В смешанных насаждениях максимальная плотность отмечена в молодняках, минимальная в средневозрастных древостоях ($K = 0,43 - 0,76$). В малонарушенной тайге лучшими угодьями в осенний период являются заболоченные хвойные смешанные леса ($K = 4,87$), заболоченные сосняки ($2,54$) и суходольные хвойные смешанные леса ($1,75$). Довольно часто птицы встречаются в молодняках ($0,9$), болотах ($0,86$) и ельниках заболоченных ($0,76$). Единичные встречи зафиксированы в суходольных сосняках ($0,24$) и ельниках ($0,18$). В виду сильной трансформации угодий на Коношском участке значительно повышается привлекательность болот ($K = 5,33$), заболоченных ельников ($4,36$) и сосняков ($4,59$), в том числе средневозрастных ($1,77$). Большое значение в осенний период имеют открытые станции: сенокосы ($3,23$) и вырубки ($1,38$). Средневозрастных суходольных лесов осенью птицы избегают ($K = 0,16 - 0,29$). В целом, тетерев предпочитает заболоченные типы леса (особенно сосняки), а после вырубки лесов охотно заселяет лишь свежие лесосеки. Привлекательность вырубок быстро снижается по мере зарастания их древесной растительностью и формирования сомкнутых древостоев.

Анализируя биотопическое распределение диких животных, можно заметить, что большинство видов достаточно легко приспосабливаются к трансформации таежных лесов в результате рубок. Наиболее негативно реагируют на это белка, россомаха, северный олень и глухарь. К видам, определенно предпочитающим вторичные леса, можно отнести кабана, лисицу и хоря. Прочие животные, являясь таежными обитателями, могут положительно реагировать на появление вырубок в темнохвойной тайге, но большинство из них используют трансформированные территории только на ранней стадии вторичной сукцессии древостоев. По мере их развития и формирования смешанных лесов привлекательность этих участков значительно уменьшается.

Среди охотничьих видов животных, обитающих в лесах Архангельской области, можно выделить группу типично таежных видов: *белка, куница, лось, северный олень, россомаха, глухарь и рябчик*. Для них в малонарушенной тайге наибольшую ценность представляют, прежде всего, заболоченные ельники ($K = 1,83$) и смешанные заболоченные леса ($1,49$), а также все типы хвойных суходолов ($1,27 - 1,52$). Животные этой группы избегают вторичных типов леса ($K = 0,65 - 0,05$) и болот ($0,32$). В трансформированной тайге лучшими остаются старовозрастные ельники ($K = 2,0 - 2,72$) и хвойные смешанные леса ($1,35 - 1,42$), также предпочитаемы средневозрастные заболоченные сосняки ($K = 1,85$) и ельники ($1,37$) и молодняки ($K = 1,23 - 1,39$). Для более полного анализа ценности местообитаний полученные для разных территорий данные были объединены, рассчитан средневзвешенный коэффициент предпочтения для группы таежных видов. При этом общие закономерности распределения животных не изменились (рисунок 2). Лучшими угодьями для обитания таежных видов являются старовозрастные ельники, хвойные смешанные леса и заболоченные смешанные леса. К хорошим угодьям следует отнести все прочие

старовозрастные леса, включая вторичные смешанные леса на суходолах, а также молодняки и средневозрастные заболоченные сосняки. Болота, сенокосы и вырубки привлекательны для отдельных видов в конкретный сезон, но в целом для группы таежных животных – это худшие уголья.

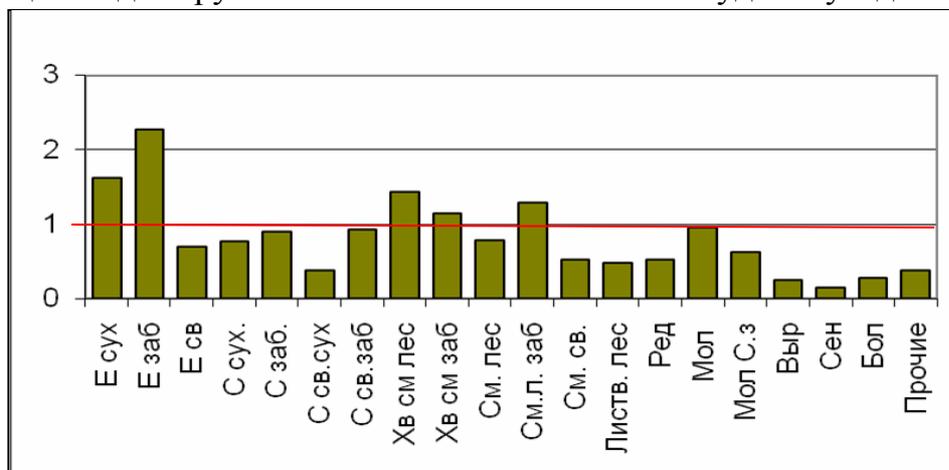


Рисунок 2 – Ценность биотопов для таежных видов охотничьих животных

Глава 5. Влияние опушечного эффекта на распределение охотничьих животных

В главе рассматривается вопрос о влиянии контактов между разными биотопами на распределение охотничьих животных. Установлена ширина экотонной зоны и ее значение для разных видов.

Большинство видов охотничьих животных образуют концентрации вблизи контакта биотопов. Анализ встречаемости птиц и следов млекопитающих показал, что около 70% встреч зафиксировано не далее 30 метров от границы биотопа, половина из них непосредственно в зоне контакта (от 0 до 10 метров) (рисунок 3).

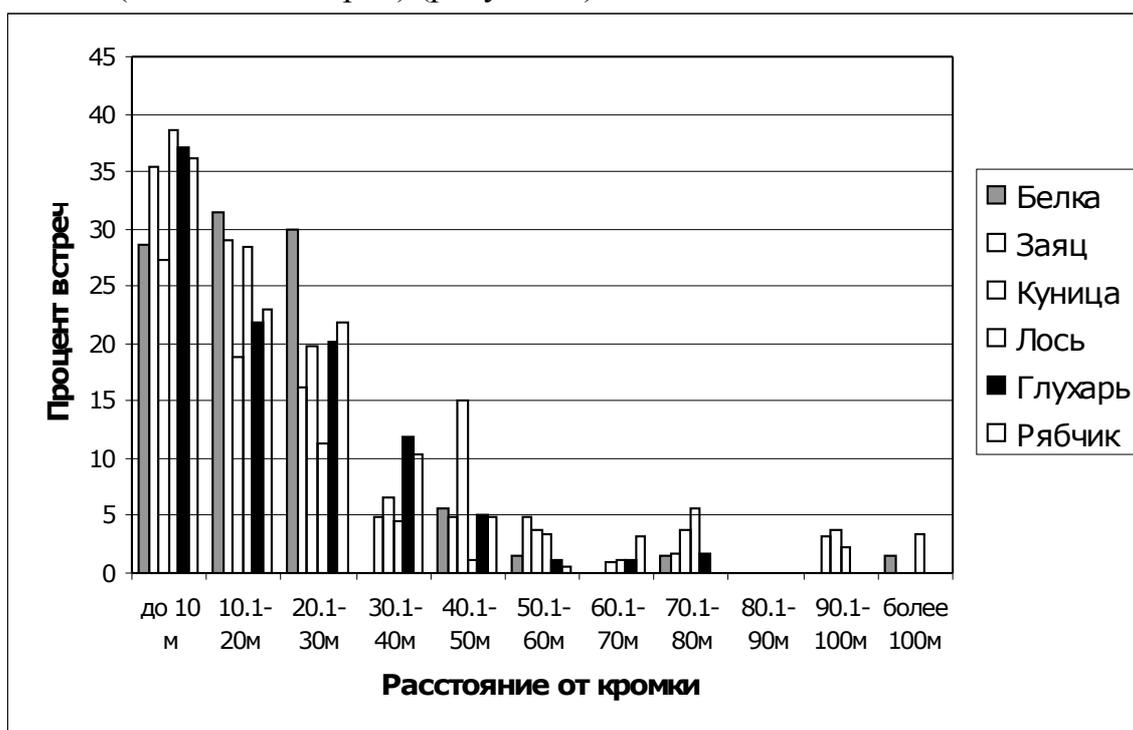


Рисунок 3 - Встречаемость птиц и следов зверей по мере удаления от опушечной линии

Средние расстояния от опушечной линии, на котором встречены следы таежных видов животных: белка – $19,67 \pm 1,68$ м ($n = 123$), заяц-беляк – $21,04 \pm 2,33$ м ($n = 791$), куница – $27,38 \pm 2,07$ м ($n = 144$), лось – $23,98 \pm 2,46$ м ($n = 433$), росомаха – $37,5 \pm 3,29$ м ($n = 28$), северный олень – $25,9 \pm 2,16$ м ($n = 194$), глухарь – $19,28 \pm 1,16$ м ($n = 269$), рябчик – $23,44 \pm 1,33$ м ($n = 485$). Удвоенное среднее расстояние характеризует ширину экотонной зоны, для разных видов оно будет индивидуальным: белка – 39,3 м, заяц – 42,1 м, куница – 54,8 м, лось – 48,0 м, росомаха – 75,0 м, северный олень – 51,8 м, глухарь – 38,6 м, рябчик – 46,9 м. Средняя ширина экотонной зоны для данных 8 видов составляет по $49,55 \pm 3,89$ м в обе стороны от границы смыкания биотопов. Для удобства использования ширина опушечных комплексов была принята равной 100 м (по 50 м в обе стороны от контакта между типами угодий).

С применением коэффициента предпочтения выявлено значение опушечных комплексов для разных видов:

Белка (*Sciurus vulgaris* L.) – наиболее активно использует 30-метровую полосу вдоль опушки. В опушечных комплексах встречаемость следов белки в 5 – 10 раз выше, чем в массивах. В малонарушенной тайге она предпочитает выраженные, во вторичных лесах – невыраженные опушечные комплексы.

Заяц-беляк (*Lepus timidus* L.) – плотность его следов плавно снижается по мере удаления от кромки до 40 метров. В малонарушенной тайге в 5 раз чаще встречается на опушках, в трансформированных рубками лесах распределение относительно равномерно. Предпочитает невыраженные опушечные комплексы.

Куница (*Martes martes* L.) – экотонная зона этого вида (55 метров) превышает ширину опушечных комплексов. Также более равномерно распределена во вторичных лесах, в малонарушенной тайге – типичный обитатель опушек (следы встречены в 7-8 раз чаще, чем в массивах). Предпочтения в выборе типа опушечных комплексов также меняются в результате трансформации лесов с выраженных на невыраженные.

Горностай (*Mustela erminea* L.) – значительно изменяет свое отношение к опушечным комплексам в результате трансформации таежных лесов при промышленных рубках. В малонарушенной тайге вдвое чаще встречается на опушках, во вторичных лесах – предпочитает только выраженные опушечные комплексы.

Росомаха (*Gulo gulo* L.) – активно использует наиболее широкую полосу вдоль границы смыкания биотопов (75 м). На опушках следы этого хищника фиксировались в 5 раз чаще, чем в массивах. При этом наблюдается явное предпочтение выраженных опушек.

Лисица (*Vulpes vulpes* L.) – следы в опушечных комплексах встречаются втрое чаще, чем в массивах. При этом наибольшей привлекательностью обладают выраженные опушки.

Рысь (*Lynx lynx* L.) – явно избегает монотонных массивов, На опушках хищник встречается в 4 раза чаще. Как в малонарушенной, так и в трансформированной рубками тайге рысь предпочитает невыраженные опушки, где ее следы встречаются в 1,8 раза чаще.

Лось (*Alces alces* L.) – в непосредственной близости от кромки (до 10 м) встречено 38,6 % всех зафиксированных следов. Лось наиболее активен в узкой (30 метров) полосе вдоль опушки, на остальной территории распределен относительно равномерно, довольно часто встречаясь в массивах и практически не избегая их ($K = 0,6$). Тем не менее, на опушках ($K = 1,38 - 1,84$) следы лосей встречаются в 2,5 – 3 раза чаще, чем в массивах. Так же, как большинство таежных видов, в трансформированных рубками таежных лесах лось менее активно, чем в малонарушенной тайге, использует выраженные опушечные комплексы.

Северный олень (*Rangifer tarandus* L.) – на опушках встречаются почти в 7 раз чаще, чем в массивах ($K = 1,94$ против 0,29). Также как заяц и рысь, лесные северные олени предпочитают невыраженные опушечные комплексы.

Глухарь (*Tetrao urogallus* L.) - наиболее активно осваивает полосу вдоль контакта биотопов шириной менее 40 метров. В малонарушенной тайге в зимний период на опушках зафиксировано в 3,6 раза больше птиц, чем в массивах ($K = 1,98$ против 0,55), а во вторичных лесах распределение близко к равномерному (1,03 и 0,96). При этом осенью избирательность намного выше: в малонарушенной тайге на опушках встречено в 12 раз больше птиц (2,03 против 0,17), чем в массивах, а в трансформированных рубками лесах даже более чем в 30 раз (1,91 против 0,06). В этот период отчетливо прослеживается явное избегание птицами монотонных массивов. Повсеместно и во все сезоны глухарь предпочитает выраженные опушки, на которых встречается в 1,5 – 4,5 раза чаще, чем в невыраженных опушечных комплексах.

Рябчик (*Tetrastes bonasia* L.) – более трети птиц зафиксировано в непосредственной близости от кромки (не далее 10 метров), в 30-метровой полосе отмечено около 80 % всех встреч. Это типичный представитель опушечной фауны. На опушках в осенний период птицы встречаются в 7 – 8 раз чаще, чем в массивах. Важно, что в этот период предпочтение рябчиками опушек в малонарушенной тайге и во вторичных лесах почти полностью идентично ($K = 1,98$ и 2,34 соответственно). В зимний период наблюдаются различия в отношении птиц к опушкам: в малонарушенной тайге концентрация на опушках возрастает, во вторичных лесах распределение становится более равномерным.

Тетерев (*Lyrurus tetrix* L.) – осенью большинство встреч зафиксировано на выраженных опушках. Во вторичных лесах здесь встречено почти в 4 раза больше птиц, чем в массивах, а в малонарушенной тайге более чем в 15 раз. В зимний период распределение более выровнено, активнее используются невыраженные опушечные комплексы.

Таким образом, большинство видов охотничьих животных встречается вблизи опушек в 2 – 5 раз (некоторые виды до 30 раз) чаще, чем в массивах. В малонарушенной тайге распределение животных более контрастно, в трансформированных рубками лесах более равномерно. Наблюдаются также различия в выборе типа опушечного комплекса – во вторичных лесах более интенсивно используются невыраженные опушечные комплексы. Анализ распределения тетеревиных показал, что в зимний период распределение

птиц становится более равномерным, использование массивов возрастает. Это связано с дефицитом местообитаний с хорошими экологическими условиями в сложные периоды годового цикла – животные вынуждены активнее использовать малопригодные для обитания участки. Этим также объясняется большая равномерность распределения животных в трансформированных лесах.

Глава 6. Основы сохранения популяций охотничьих животных в лесах, предназначенных под промышленные рубки

В этой главе приведен анализ используемых способов промышленных рубок и эффективности мероприятий по сохранению местообитаний диких животных в результате выделения защитных лесов и особо защитных участков леса. Предложена принципиальная схема ведения сплошных рубок узколесосечным способом, позволяющая в процессе рубок формировать оптимальные условия для обитания охотничьих животных.

6.1. Анализ эффективности выделения особо защитных участков леса для сохранения популяций охотничьих животных

С целью выявления эффективности сохранения условий для обитания охотничьих животных в результате выделения защитных лесов и особо защитных участков леса при ведении промышленных рубок практикуемыми в настоящее время способами был сделан анализ рекомендованных законодательством нормативов («Лесной кодекс...», 2006; «Водный кодекс...», 2006; «Правила заготовки...», 2007; «Лесостроительная инструкция», 2008). Наибольшее значение для сохранения местообитаний охотничьих животных имеют:

- сохранение вдоль всех постоянных водотоков водоохранных зон шириной до 200 метров (в зависимости от протяженности водотока);
- сохранение водоохранных зон шириной 50 метров вокруг озер площадью более 50 га;
- сохранение нерестоохранных полос леса шириной 500 и 1000 метров;
- сохранение 100-метровых полос леса вдоль рек, заселенных бобрами;
- сохранение участков леса вокруг токовищ глухаря в радиусе 300 метров от токовища (допускается сохранение 3 участков на 10 тыс. га угодий).

Водоохранные зоны, нерестоохранные полосы и участки леса вдоль рек заселенных бобрами.

Общая площадь защитных лесов этих категорий в Архангельской области – 15,7 % лесопокрытой площади. Представленные в основном приручейными и пойменными ельниками они являются лучшими местообитаниями для таежных видов охотничьих животных. Наибольшее значение имеет сохранение старовозрастных лесов в нерестоохранных полосах, так как они охватывают часть надпойменной террасы крупных рек, которые могут использоваться лесными северными оленями в качестве путей

миграций, а при наличии лишайниковых типов леса также в качестве пастбищ. Защитные леса этих категорий могут служить рефугиумами для большинства видов, но не могут обеспечить стабильного существования популяций в связи с их малой площадью.

Участки леса вокруг глухариных токов

Представляют собой участки старовозрастных лесов разнообразного состава: ельники суходольные – 14,7%; ельники заболоченные – 3,0%; сосняки суходольные – 5,1%; сосняки заболоченные – 37,0%; хвойные елово-сосновые и сосново-еловые суходольные леса – 23,3%; хвойные елово-сосновые и сосново-еловые заболоченные леса – 2,2%; болота -14,3%; озера – 0,4%.

Имеют высокую мозаичность насаждений. На участках вокруг токов протяженность всех опушечных линий на 1 га составила $67,14 \pm 3,93$ м, в том числе выраженных опушек – $56,97 \pm 4,29$ м, невыраженных – $10,17 \pm 3,12$ м. На участках вне токовищ общая длина опушек – $59,15 \pm 3,49$ м на 1 га угодий, выраженных – $40,88 \pm 4,56$ м, невыраженных – $18,27 \pm 3,17$ м. Общая протяженность опушек в окрестностях токовищ почти на 8 м/га больше, чем в среднем на территории.

Высокое биотопическое разнообразие и мозаичность угодий обуславливает высокую ценность данных участков для многих обитателей тайги. Анализ встречаемости птиц и следов зверей показал, что для глухаря и белки наиболее привлекательны уголья в радиусе полукилометра от центра тока, для лося и куницы – в километровой зоне.

В настоящее время допускается выделение участков вокруг 3-х токов на 10 тыс. га, что составляет 12 – 18 % всех токовищ. Общая площадь сохраняемых лесов не превышает 0,3 % лесопокрытой площади. Необходимо сохранение участков леса вокруг всех токовищ (оптимально, для простоты выделения, – квадратов со стороной 700 метров (49 га)), что составит около 4 % лесопокрытой площади.

Сохранение старовозрастных лесов на участках вокруг глухариных токов совместно с сохранением водоохранных зон и нерестоохраняемых полос формируют сеть рефугиумов среди обширных вырубок и молодняков. Водоохранные зоны могут служить в качестве «коридоров» для расселения видов. Но учитывая, что суммарная площадь оставляемых защитных лесов и ОЗУ не превысит 20 %, этих мероприятий не достаточно для стабильного существования таежных видов охотничьих животных.

6.2 Анализ воздействия основных способов промышленных рубок таежных лесов на популяции охотничьих животных

Ведущиеся в настоящее время рубки таежных лесов не являются в полной мере концентрированными, но очень близки к ним по своей сути. В крупных таежных массивах, являющихся наиболее ценными местообитаниями таежных видов животных, лесозаготовка ведется так называемым «шахматным способом». Установленные законодательством («Правила заготовки...», 2007) сроки примыкания лесосек (5 – 6 лет для хвойных насаждений) не достаточны для формирования сомкнутых древостоев на вырубках. Поэтому после повторной рубки оставшихся

квадратов старовозрастной тайги вся территория, пройденная рубками, превращается в однородный безлесный массив вырубок, прорезанный узкими лентами водоохраных полос леса. Эти местообитания имеют низкую ценность для большинства видов охотничьих животных. Почти полное отсутствие опушечных комплексов еще более снижает привлекательность территории. Таким образом, ведение промышленных рубок наиболее распространенным в настоящее время способом приводит к резкому ухудшению условий обитания охотничьих животных на обширных территориях и значительному сокращению численности таежных видов, в отдельных случаях – к исчезновению некоторых видов.

Гораздо менее распространенным способом лесозаготовок являются постепенные рубки, получившие распространение в последние годы. По своей сути, являясь не сплошными рубками, они через 3 цикла (около 15 лет) приводят к полному уничтожению участка леса. Но даже не сплошная вырубка древостоя при первом приеме (обычно 50-60 % от объема) ведет к сильному изменению экологических условий на участке. Теряются основные экологические характеристики старовозрастного леса, а с ними снижается привлекательность для таежных видов животных. Таким образом, постепенные рубки не в состоянии создать условия для стабильного существования популяций охотничьих животных.

При ведении сплошных рубок узколесосечным способом сразу после вырубки первых полос значительно возрастает емкость угодий за счет увеличения мозаичности насаждений и значительной протяженности опушечных линий. Но важным условием является равномерность лесопользования. Современным законодательством рекомендуется при проведении узколесосечных рубок лесосеки располагать с разрывами не менее ширины лесосек, количество зарубов не более 3 (при ширине лесосеки 51 – 150 м). Сроки примыкания лесосек 5 – 6 лет, примыкание непосредственное. Тем самым, при ведении рубок в соответствии с изложенными требованиями таежный массив будет полностью уничтожен в течение 10 – 15 лет. И так же, как при сплошных концентрированных рубках, будет утрачена ценность этой территории для большинства таежных видов охотничьих животных, через 10-15 лет наступит депрессия численности большинства видов.

6.3 Технология ведения узколесосечных рубок с целью сохранения условий для стабильного существования популяций охотничьих животных

Для стабильного существования популяций охотничьих животных необходимо постоянство соотношения древостоев разных возрастных групп, вырубок и болот на участке обитания. Это достижимо при регулярном и равномерном лесопользовании. Лесосека должна полностью попадать в экотонную зону прилегающих опушек леса, что гарантирует полное освоение ее таежными видами. Наиболее целесообразно вести рубки с периодом 10 лет по технологической схеме, учитывающей перечисленные условия. При разработке больших массивов старовозрастных лесов наиболее благоприятной является 12-ти полосная система ведения рубок. Порядок разработки лесосек указан на рисунке 4. В этом случае в массиве леса

прокладывается одна или несколько магистральных автодорог расположенных на достаточно большом расстоянии друг от друга. От них через каждые полкилометра или километр прокладываются временные дороги (автозимники). Зимник и расположенные вдоль него делянки эксплуатируются один сезон за десять лет. При этом вырубается лишь одна делянка из 12 на каждом 1200-метровом участке зимника. При повторном заходе на этот зимник через 10 лет вырубается еще одна полоса на участке, находящаяся от первой через 2 полосы, т.е. через 200 метров. Это позволит избежать не оправданных потерь леса от вывала при сильных ветрах, который может иметь место при оставлении лишь одной полосы. Расположение лесосек с непосредственным примыканием также не рационально, так как теряется наиболее важный для охотничьих животных при таких рубках эффект опушки. К тому же значительно снижается эффективность осеменения лесосек, вырубаемых на втором этапе и позднее, ввиду примыкания к вырубке лишь одной стены спелого леса.

1	5	9	2	6	10	3	7	11	4	8	12
6	10	3	7	11	4	8	12	1	5	9	2

Рисунок 4 - Порядок использования делянок при 12-полосной системе рубок

Описанная схема ведения узколесосечных рубок оптимальна для сохранения условий обитания таежных видов охотничьих животных. Но в виду малого объема древесины, изымаемого на каждом этапе, и связанным с этим значительным увеличением затрат на содержание зимников, значительно возрастает себестоимость продукции. При соблюдении перечисленных условий технологической схемы для 12-полосной системы рубок допустимо ведение рубок в 4 этапа в течение цикла эксплуатации массива (120 лет) (рисунок 5). То есть при рубках на каждом этапе вырубается одна полоса из каждых четырех, а не двенадцати, как рекомендовалось ранее. Каждый последующий прием рубок проводится через 30 лет после предыдущего. Чтобы добиться наибольшей разновозрастности древостоев и постоянного присутствия вырубок и молодняков, не следует вести рубки единовременно (в один этап рубок) на соседних зимниках. Для достижения полной равномерности эксплуатации таежных лесов необходимо вести заготовки лишь на каждом четвертом зимнике из расположенных на участке обитания особи или элементарной популяции охотничьих животных (2,5 тыс. га). Названная площадь близка к средним размерам индивидуальных охотничьих участков хищников. Такую же территорию в течение года осваивает репродуктивная группировка одного глухариного тока.

Таким образом, равномерность лесопользования, независимо от используемой схемы ведения узколесосечных рубок, должна обеспечиваться на любом участке угодий площадью 2,5 тыс. га.

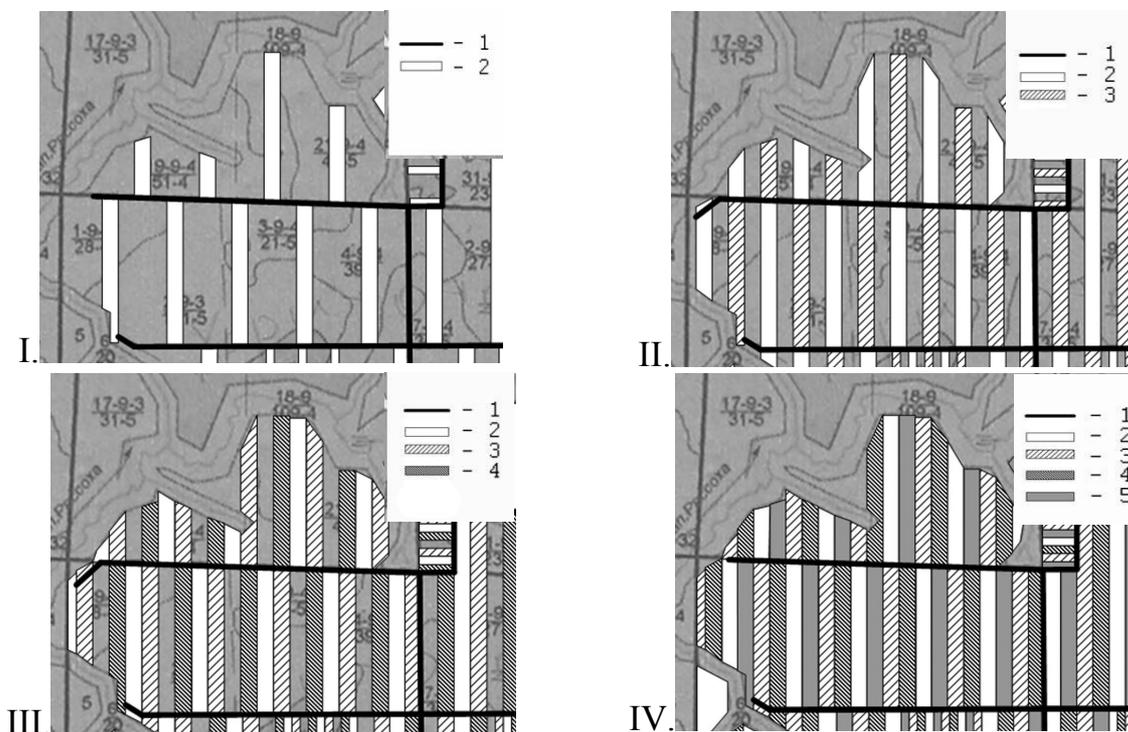


Рисунок 5 - Схема ведения узколесосечных рубок в 4 этапа

Условные обозначения: 1 - проектируемые зимники; 2 - вырубki данного приема цикла лесозаготовки; 3 - лиственные и смешанные леса 30-60 лет на месте вырубki предыдущего приема; 4 - вторичные смешанные леса 60-90 лет; 5 - вторичные хвойные и смешанные леса 90-120 лет

Основным положительным эффектом при ведении рубок леса узколесосечным способом по предлагаемым схемам, кроме сохранения постоянства соотношения болот, вырубki и древостоев разных возрастных групп, является возникновение опушечной линии большой протяженности. При этом по мере зарастания вырубki молодняком сформируются невыраженные опушечные комплексы, ценные для рябчика, зайца-беляка, рыси и северного оленя. В то же время в результате вырубki очередной полосы на следующем этапе цикла лесозаготовок на участке площадью 2,5 тыс. га будет сформирован новый выраженный опушечный комплекс, предпочитаемый глухарем, тетеревом, белкой, куницей, лосем, росомехой и куницей. Ширина опушечной полосы, наиболее благоприятная для обитания большинства видов диких животных, составляет 100 метров (по 50 метров в обе стороны от границы смыкания типов угодий). Поэтому вся лесосека, шириной не превышающая 100 метров, является экотонной зоной двух её опушек. В этом случае она будет наиболее полно осваиваться всеми видами диких животных. Рубки по предлагаемой схеме не ведут к разрушению среды обитания диких животных, не происходит сокращения площадей, свойственных для обитания таёжных видов животных, а потенциальная ёмкость угодий возрастает за счёт увеличения

протяженности опушек. Мозаичность таких угодий достигает 100 метров опушечной линии на 1 га площади, что в 1,7 раза больше, чем в малонарушенной старовозрастной тайге, и в 1,5 раза больше, чем на лучших участках вокруг глухариных токовищ. Следует заметить, что площадь старовозрастных лесов при использовании предложенной схемы ведения рубок на любом участке площадью 2,5 тыс. га составит не менее 40 % на любом этапе цикла лесопользования.

Равномерность и регулярность ведения рубок позволит поддерживать постоянство состава старовозрастных лесов, разновозрастных вторичных древостоев, вырубок и болот, а также разнообразие опушечных комплексов на участке обитания особи или репродуктивной группировки, что способствует стабильному существованию популяций охотничьих животных.

Выводы

1. Лучшими угодьями для обитания таежных видов охотничьих животных являются старовозрастные ельники, хвойные смешанные елово-сосновые и сосново-еловые леса и заболоченные смешанные хвойно-лиственные леса. К хорошим угодьям следует отнести все прочие старовозрастные леса, включая вторичные смешанные леса на суходолах, а также молодняки и средневозрастные заболоченные сосняки.

2. Наибольшее влияние на распределение животных оказывают зоны контакта разных типов угодий – опушечные комплексы. Средняя ширина полос, имеющих максимальную привлекательность для большинства видов, составляет 100 метров – по 50 м в обе стороны от границы смыкания биотопов.

3. Выделение защитных лесов (водоохраных зон и нерестоохраных полос леса) и ОЗУ (участков леса вокруг глухариных токовищ) позволяет сохранить минимальные условия для переживания неблагоприятных условий, возникающих в результате промышленных рубок таежных лесов, популяциям охотничьих животных. Но этих мер не достаточно, чтобы сохранить популяции северного оленя и россомахи и создать условия для стабильного существования популяциям прочих видов охотничьих животных.

4. Оптимальным способом рубок являются сплошные узколесосечные рубки при условии равномерного распределения лесосек, как в пространстве, так и во времени. Равномерность и регулярность ведения рубок на участке обитания особи или репродуктивной группировки (2,5 тыс. га) поддерживает постоянство соотношения старовозрастных лесов, разновозрастных вторичных древостоев, вырубок и болот, что способствует стабильному существованию популяций охотничьих животных.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ:

1. **Мамонтов В.Н.** Параметры токовищ и состояние репродуктивных группировок обыкновенного глухаря (*Tetrao urogallus* L.) // Вестник СПбГУ, 2008. Вып. 3. С. 143-148.
2. **Мамонтов В.Н.** Коэффициент предпочтения и его использование при оценке качества мест обитания диких животных // Экология. 2009. № 2. С. 155-157.

Другие публикации:

3. Ефимов В.А., **Мамонтов В.Н.** Влияние эксплуатации лесов на популяцию глухаря // Антропогенная трансформация таёжных экосистем Европы: экологические ресурсные и хозяйственные аспекты. Матер. Междунар. науч.-практ. конф. Петрозаводск, 2004. С. 197-198
4. Ефимов В.А., **Мамонтов В.Н.** Глухариный ток – важный элемент системы особо защитных участков леса // Международный контактный форум по сохранению местообитаний в Баренцевом регионе. Тезисы IV совещания. Сыктывкар, 2005. С. 66.
5. **Мамонтов В.Н.** Роль старовозрастных осинников в сохранении биологического разнообразия // Академическая наука и её роль в развитии производительных сил в северных регионах России. Матер. Всеросс. конф. Архангельск, 2006 (на компакт диске).
6. **Мамонтов В.Н.** Млекопитающие / Природа и историко-культурное наследие Кожозерья. Ред. А.Н.Давыдов, В.А. Ефимов. Архангельск, 2006. С.233-243
7. **Мамонтов В.Н.** О ширине экотонной зоны опушек // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. Матер. Межд. науч.-практ. конф. Киров, 2007. С. 265-266.
8. **Мамонтов В.Н.** Значение мозаичности угодий для сохранения популяций охотничьих животных в таёжной зоне Архангельской области // Принципы и способы сохранения биоразнообразия. Матер. III Всерос. науч. конф. Йошкар-Ола, Пушино, 2008. С. 262-263.
9. **Мамонтов В.Н.** Учёт глухарей на крупных токовищах при помощи GPS-навигатора. / Охота и охотничье хозяйство. 2008. № 4. С. 10-12.
10. **Мамонтов В.Н.** Узколесосечный способ рубки как возможность сохранить типично таежную фауну // Северные территории России: проблемы и перспективы развития. Матер. Всеросс. конф. Архангельск, 2008. С. 859-862.
11. Третьяков А.Н., Ефимов В.А., **Мамонтов В.Н.** Северный олень в Архангельской области: статус и перспективы сохранения популяций // Северные территории России: проблемы и перспективы развития. Матер. Всеросс. конф. Архангельск, 2008. С. 1349-1353.
12. **Мамонтов В.Н.** Значение малонарушенных лесных территорий для сохранения популяций типично таежных видов животных // Территориальные проблемы охраны природы. Докл. 3-й междунар. конф. «Особо охраняемые природные территории». СПб, 2008. С. 162-165
13. **Мамонтов В.Н.** Экологические основы сохранения местообитаний обыкновенного глухаря (*Tetrao urogallus* L.) при промышленных рубках таежных лесов // Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере. Матер. Всерос. конф. с междунар. уч. Сыктывкар, 2009. С. 282-284.
14. Кулебякина Е.В., **Мамонтов В.Н.** Биотопическое распределение летяги (*Pteromys volans* L.) в северо-западной части ареала // Проблемы сохранения биологического разнообразия Волжского бассейна и сопредельных территорий. Матер. I Всерос. науч.-практ. конф. Чебоксары, 2009. С. 51-54.

