

На правах рукописи

Жданова

Жданова Юлия Сергеевна

ДИНАМИКА СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ДЛИТЕЛЬНОГО ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ ПРОХОДНЫХ РУБОК
НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

06.03.03. – Лесоведение и лесоводство;
лесные пожары и борьба с ними

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Екатеринбург – 2004

137901

Работа выполнена на кафедре лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета.

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заслуженный лесовод РФ
С.В. Залесов

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор З.Я. Нагимов;
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент В.А. Галако

Ведущая организация: Агентство лесного хозяйства
Свердловской области.

Защита состоится 24 декабря 2004 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д.212.281.01 при Уральском государственном лесотехническом университете по адресу: 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 36.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского государственного лесотехнического университета.

Автореферат разослан «22» ноября 2004 г.

Отзывы на реферат просим направлять в двух экземплярах с заверенными печатью подписями по адресу: 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37. Ученому секретарю диссертационного совета.

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор *Аткин* Л.И. Аткина

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. За период с 1993 по 2003 гг. площадь сосняков в Свердловской области сократилась на 49,3 тыс.га, что подтверждает тенденцию ежегодного снижения площади хвойных насаждений. Значительные площади, занимаемые ранее сосновыми древостоями, под влиянием преимущественно антропогенных факторов, находятся в настоящее время под мягколиственными древостоями вторичного происхождения. В целях сохранения площади сосняков, повышения их продуктивности, устойчивости против вредителей, болезней и неблагоприятных факторов необходимо систематическое проведение рубок ухода. Очень важно строгое соблюдение лесоводственных требований при проведении проходных рубок, так как только при этом условии достигается повышение продуктивности и устойчивости выращиваемых древостоев. Последнее свидетельствует, что оптимизация региональных рекомендаций по рубкам ухода в целом и проходным рубкам в частности для условий южной подзоны тайги Урала вызвана производственной необходимостью.

Повышение лесоводственной и экономической эффективности проходных рубок невозможно без всестороннего изучения законов формирования, роста и развития насаждений, количественных и качественных характеристик всех компонентов лесного насаждения. В сложившихся экономических условиях поставленная для проработки тема по изучению динамики сосновых насаждений в результате длительного последствия проходных рубок является весьма актуальной.

Цель и задачи исследований. Целью диссертационной работы является обобщение и анализ научного и производственного опыта по проведению проходных рубок в сосновых древостоях Среднего Урала с оценкой лесоводственной и экономической эффективности и разработкой

практических рекомендаций по оптимизации их проведения в расчете на повышение продуктивности и устойчивости лесов.

В процессе выполнения работы решались следующие задачи:

1. Изучение динамики таксационных показателей сосновых древостоев в результате длительного последствия проходных рубок.
2. Оценка количественных и качественных показателей подроста под пологом древостоев в различных лесорастительных условиях на участках, пройденных проходными рубками различной интенсивности.
3. Изучение реакции живого напочвенного покрова на удаление части древостоя.
4. Установление влияния типа леса и интенсивности проходных рубок на распределение запаса древостоя по категориям крупности и на таксовую стоимость древесины.
5. Оптимизация региональных рекомендаций по повышению лесоводственной и экономической эффективности проходных рубок.

Научная новизна. Впервые в условиях Среднего Урала установлено влияние проходных рубок 20-летней давности на основные компоненты лесного насаждения. Комплексно изучены закономерности динамики сосновых насаждений в результате длительного последствия проходных рубок. Установлена оптимальная интенсивность изреживания древостоя в зависимости от типа леса, а также периодичность проведения рубок. Получены новые данные о влиянии типа леса, интенсивности и давности проведения проходных рубок на стресс и рост сосновых древостоев, на фитомассу живого напочвенного покрова и динамику его восстановления, на количественные и качественные показатели подроста. Внесены некоторые новые положения в теорию проходных рубок в сосновых древостоях

Практическая ценность работы. Полученные материалы могут быть использованы при разработке программ рубок ухода в сосновых древостоях Среднего Урала и при проектировании и проведении проходных рубок в лесах различного целевого назначения. Результаты исследований дают возможность повысить точность оценки лесоводственной и экономической эффективности проходных рубок.

На защиту выносятся следующие положения:

- степень и продолжительность влияния проходных рубок на древостой зависит от типа леса и интенсивности изреживания;
- различные виды живого напочвенного покрова по-разному реагируют на изреживание соснового древостоя проходными рубками;
- проходные рубки позволяют сформировать подрост предварительной генерации, способный в будущем заменить материнский древостой.

Апробация работы. Основные положения и результаты исследований были доложены на международных конференциях «Экология: образование, наука, промышленность и здоровье» (Белгород, 2004), «Экологическая безопасность как ключевой фактор устойчивого развития» (Москва, 2004), всероссийских конференциях «Лесной и химический комплексы - проблемы и решения» (Красноярск, 2004), «Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение» (Ижевск, 2004), на научно-практической конференции «Теоретические и практические проблемы лесовосстановления на Урале» (Екатеринбург, 2002), а также на научно-технической конференции студентов и аспирантов (Екатеринбург, 2004).

Публикации. Основные положения диссертации изложены в шести печатных работах.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав, заключения, 9 приложений и списка использованной ли-

тературы, включающего 194 работы. Основной материал изложен на 175 страницах, иллюстрирован 33 таблицами и 2 рисунками.

Глава 1. Природные условия района исследований

Согласно лесорастительному районированию Б.П. Колесникова и др. (1973), территория района работ входит в южнотаежный округ Зауральской холмисто-предгорной провинции Западно-Сибирской равнинной лесной области. Исследованиями охвачена территория южной подзоны тайги в пределах Свердловской области, где расположена основная часть сосновых лесов Урала (около 60%).

Климат района работ – умеренно-континентальный. Почвы района исследований обладают плодородием, достаточным для роста и развития сосновых древостоев средней и высокой производительности. Наибольшее распространение получили подзолистые почвы и бурые горно-лесные почвы (неполноразвитые, типичные и оподзоленные). Преобладающими группами типов леса в Свердловской области для сосняков являются ягодниковая (33,3%), разнотравная (26,2%) и брусничная (7,5%). В пределах этих групп типов леса и выполнены исследования. В районе исследований преобладают средневозрастные среднеполнотные сосновые насаждения III класса бонитета.

Глава 2. Состояние изучаемой проблемы

Большинство исследователей указывают на положительное влияние проходных рубок на строение, рост древостоев и продуктивность насаждений в целом. Анализу лесоводственной и экономической эффективности рубок ухода в насаждениях различного целевого назначения посвящено значительное количество работ (Савина, 1956; Георгиевский, 1957; Велицанский, 1961; Морозов, 1961; Писомовский, 1970; Кожевников,

1973; Полянский, Зябченко, Иванчиков, 1978; Вагин, 1979; Набатов и др., 1979; Фимушин, 1979; Атрохин и др., 1980; Буш, Иевинь, 1984; Нагимов, 1984, 1986; Сеннов, 1975, 1987; Игнатъев, 1989; Залесов, 1984, 1988, 2000; Майоров, 1988; Мелехов, 1989; Залесов, Луганский, 1989, 1990, 1993; Тихонов, Зябченко, 1990; Котляров, 1992; Чибисов, 1992; Луганский и др., 1993; Залесов и др., 1993а, б; Теринов, Куликов, 1991, 1993; Клинов, Федулов, 1996; Тарасевич, 2000).

В работах С.В.Залесова, Н.А.Луганского (1989; 1990; 1993) отмечается, что в результате проходных рубок изменяются строение, густота, состав древостоя, повышается устойчивость его против неблагоприятных воздействий ветра и снега, а также улучшается товарная структура.

Несколько иное мнение высказывают А.В. Давыдов (1971), С.Н. Сеннов (1987а, б), Г.Е. Комин (1990). Они утверждают, что иногда рубки ухода приводят к ухудшению качества древесины, особенно если изреживание проводилось с нарушением лесоводственных требований. В древостоях, пройденных рубками ухода, наблюдается уменьшение плотности древесины (до 10%), увеличивается сбежистость стволов, замедляется отмирание нижних ветвей.

Многие исследователи считают, что под воздействием рубок ухода изменяются почвенно-световые условия, усиливается рост и развитие имевшегося под пологом леса подроста, увеличивается появление всходов (Соколова, 1967; Зябченко и др., 1978; Игнатъева, 1980; Астрологова, 1989; Моисеев и др., 1990; Чураков, 1992).

Большинство исследований, выполненных по изучению проходных рубок в средневозрастных сосняках южной подзоны тайги Урала, охватывали очень короткий срок наблюдения, либо исследования касались методики оценки экономической эффективности проходных рубок. Та-

ким образом, несмотря на довольно широкую изученность лесоводственной эффективности проходных рубок, ряд вопросов до настоящего времени остается нерешенным. Вопрос о закономерностях динамики сосновых насаждений в результате длительного последствия проходных рубок к настоящему времени изучен недостаточно, что и определило направление наших исследований.

Глава 3. Программа, методика, объемы выполненных работ. Характеристика экспериментальных объектов

Программа исследований предусматривала рассмотрение следующих вопросов:

1. Изучение природных условий и лесного фонда района исследований.
2. Анализ литературных источников, имеющих отношение к изучаемым вопросам.
3. Изучение закономерностей динамики сосновых насаждений в результате длительного последствия проходных рубок.
4. Определение оптимальной интенсивности изреживания древостоя в различных типах леса.
5. Изучение реакции живого напочвенного покрова на разреживающие древостоя проходными рубками различной интенсивности.
6. Анализ количественных и качественных показателей подроста в зависимости от лесорастительных условий и интенсивности проходных рубок.
7. Установление влияния типа леса и интенсивности проходных рубок на распределение запаса древостоя по категориям крупности.
8. Установление влияния проходных рубок различной интенсивности на тактовую стоимость выращиваемой древесины

9. Анализ полученных результатов и разработка рекомендаций по их использованию.

Исследования проводились в 2001-2004 гг. В их основу положен метод пробных площадей, заложенных в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83. Типологическое описание пробных площадей производилось согласно методическим указаниям В.Н. Сукачева и С.В. Зонна (1961). В трех типах леса: сосняке брусничном, разнотравном и ягодниковом были обследованы контрольные и опытные секции с различной интенсивностью изреживания. Закладка данных пробных площадей, отбор деревьев в рубку и рубка выполнены в 1982-1983 гг. сотрудниками кафедры лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета под руководством профессора С.В. Залесова.

При определении таксационных характеристик древостоев применялись общепринятые в лесной таксации методы (Родин и др., 1968; Анучин, 1982). Подрост и подлесок учитывались согласно методике А.В. Побединского (1966). Почвы описывались по генетическим горизонтам по общепринятой методике (Иванова, 1976).

При определении характеристик подроста на всех секциях ППП закладывались учётные площадки, число которых обеспечивало получение всех данных по возобновлению на уровне точности 95%.

Для оценки степени влияния проходных рубок на живой напочвенный покров проводился учет его надземной фитомассы, видового состава и проективного покрытия. Сравнение живого напочвенного покрова на однородность выполняли через коэффициент Чекановского по формуле:

$$K_c = \frac{2c}{a+b},$$

где K_c – коэффициент сходства Чекановского;

а, b, с – число видов соответственно на первой, второй и обеих секциях, шт.

В результате проведенного анализа установлено влияние типа леса на распределение древесины по категориям крупности и на стоимостную оценку запаса древостоя. А также дана оценка влияния проходных рубок на рассматриваемые выше показатели.

Камеральная обработка экспериментальных данных выполнялась в соответствии с общепризнанными методиками, действующими ГОСТами и инструкциями. Статистико-математическая обработка производилась на ПЭВМ типа IBM PC с помощью прикладных программ; пакета стандартных программ «Statgrafics 3.0»; текстового редактора «Word» и табличного процессора «Excel» системы «Windows^{XP} Professional». Определение запаса, относительной полноты и распределение древесины по категориям крупности производилось по региональным таблицам (Нормативно-справочные материалы..., 2002; Сортиментные и товарные таблицы..., 1997).

В процессе выполнения программы исследований нами было обследовано 10 ППП, состоящих из 42 секций. На всех секциях произведен повторный пересчет, замерены высоты у 560 деревьев. Выполнено и описано 10 почвенных разрезов. При определении характеристик подроста на всех секциях ППП было заложено 840 учётных площадок размером 2·2 м, равномерно размещенных по площади.

Для оценки живого напочвенного покрова заложено 630 учётных площадок размером 1 м².

Глава 4. Влияние проходных рубок на основные таксационные показатели древостоев

В главе описаны исследования, выполненные с целью установления оптимальной интенсивности изреживания древостоя в зависимости от типа леса, а также периодичности проведения проходных рубок. Исследованиями установлено, что проведение проходных рубок в условиях сосняков брусничного, разнотравного, ягодникового оказывает влияние на последующее изменение состава древостоя, преимущественно за счет увеличения доли сосны. Однако это увеличение незначительно по абсолютной величине и находится в пределах точности опыта.

На основе проведенного анализа изменения запаса и состава древостоя после проходных рубок можно отметить, что в условиях сосняка брусничного и ягодникового максимальным приростом стволовой древесины характеризуются секции, пройденные 20 лет назад проходными рубками интенсивностью 25-26,1%, а в условиях сосняка разнотравного – 35%. Последнее свидетельствует о лесоводственной целесообразности проведения проходных рубок повышенной интенсивности. Во всех изученных нами типах леса контрольные секции характеризуются меньшим приростом по запасу стволовой древесины по сравнению с таковым на рабочих секциях.

Естественный отпад деревьев за 20-летний период исследований на секциях с максимальной интенсивностью изреживания составляет в сосняке ягодниковом – 48,5% от первоначальной густоты древостоя. Чуть ниже отпад в сосняке брусничном – до 32,1% от исходных показателей густоты, минимальный отпад зафиксирован в сосняке разнотравном – до 26,4%. Положительное влияние проходных рубок проявляется в снижении густоты и удалении из древостоя деревьев потенциального отпада.

В контрольном древостое отпад деревьев значительно выше, чем на рабочих секциях. Несмотря на то, что при проведении проходных рубок на рабочих секциях соблюдался лесоводственный принцип отбора деревьев в рубку, полностью исключить естественный отпад не удалось. Последнее свидетельствует о необходимости продолжения исследований с целью оптимизации отбора деревьев в рубку и установления визуальных признаков потенциального отпада.

При проведении проходных рубок в сосновых древостоях южной подзоны тайги Урала при возрасте спелости 81-100 лет должен планироваться только один прием рубки в 41-50 лет интенсивностью до 35%.

При возрасте спелости 100 лет и выше могут быть запланированы 2 приема рубок умеренной интенсивности (25%), либо один прием в возрасте 61-70 лет интенсивностью 35%.

ГЛАВА 5. Влияние проходных рубок на состав и встречаемость растений живого напочвенного покрова в сосняках Среднего Урала

Различия основных показателей живого напочвенного покрова (ЖНП) в насаждениях по типам леса весьма существенны. Максимальная надземная фитомасса живого напочвенного покрова через 20 лет после проведения проходных рубок в абсолютно сухом состоянии составила в 65-летнем сосняке ягодниковом – 553,32 кг/га, а в 63 летнем сосняке разнотравном - 487,48 кг/га. Масса живого напочвенного покрова в условиях сосняка брусничного того же возраста занимает промежуточное место и составляет 502,84 кг/га.

Динамика накопления фитомассы живого напочвенного покрова в разных типах леса зависит от видового состава этого яруса. В условиях сосняка брусничного и ягодникового преобладают виды с максимумом

накопления надземной фитомассы в конце июля (*Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L.). Последнее объясняет тот факт, что средние показатели фитомассы живого напочвенного покрова в сосняке брусничном и ягодниковом несколько выше, чем в сосняке разнотравном.

Доминантом в условиях сосняка брусничного является *Vaccinium myrtillus* L., составляющая 41,25% от общей надземной фитомассы ЖНП. На долю *Vaccinium vitis-idaea* L. приходится 21,63%. В сосняке разнотравном на долю *Vaccinium myrtillus* L. приходится 38,26%, а на *Ryugola rotundifolia* L. - 8,99% от общей надземной фитомассы. Значительную долю составляют представители семейства *Roaceae* – 15,88% от общей массы ЖНП. Насаждение сосняка ягодникового характеризуется наивысшей продуктивностью травяно-кустарничкового яруса, здесь доля *Vaccinium myrtillus* L. составляет 51,95% от общей надземной фитомассы. Почти треть часть всей надземной фитомассы - 25,62% приходится на *Roaceae*. Таким образом, продуктивность живого напочвенного покрова определяется, в первую очередь, условиями произрастания древостоев.

При сравнении видового состава ЖНП опытных секций с контрольными в пределах постоянных пробных площадей во всех типах леса выяснена строгая ($P=0,95$) принадлежность к одной и той же ассоциации (табл. 1).

Во всех исследуемых типах леса при 5%-ном уровне значимости исследуемая разность между средними значениями надземной фитомассы травяно-кустарничкового покрова, между секциями одной ППП, является несущественной. Таким образом, на основании данных приведенного эксперимента можно утверждать, что секции (частичные совокупности) в пределах постоянных пробных площадей принадлежат к одной и той же ассоциации (общей совокупности).

Таблица 1

Результаты установления флористической общности опытных секций с контрольной в пределах пробной площади через 20 лет после проходных рубок

Сравниваемые секции	Число видов, шт.		Число общих видов, шт.	Кс	Fрасч.	Fтабл.
	на контроле	на опытной секции				
Сосняк брусничный, ППП-11						
А-Б	15	19	15	0,882	1,13	2,31
А-В	15	18	14	0,848	1,10	2,34
А-Г	15	21	15	0,833	1,19	2,25
Сосняк разнотравный, ППП-16						
А-Б	25	22	12	0,510	1,07	2,03
А-В	25	17	10	0,476	1,21	2,19
А-Г	25	24	14	0,571	1,02	1,96
Сосняк разнотравный, ППП-17						
А-Б	32	33	21	0,646	1,01	1,90
А-В	32	35	21	0,627	1,05	1,89
А-Г	32	38	21	0,600	1,09	1,79
Сосняк ягодниковый, ППП-6						
А-Б	16	20	8	0,444	1,12	2,28
А-В	16	23	10	0,512	1,20	2,20
А-Г	16	25	9	0,439	1,25	2,16

Примечание. Кс – коэффициент Чекановского; Fрасч. – критерий Фишера расчетный; Fтабл. – критерий Фишера табличный при P=0,95.

Наибольшие показатели надземной фитомассы ЖНП во всех рассматриваемых типах леса складываются на секциях, пройденных проходной рубкой интенсивностью 25% и более. Следовательно, на секциях с умеренной интенсивностью изреживания, восстановление взаимодействия между травянистой и древесной растительностью идет наиболее интенсивно, чем на секциях с интенсивностью изреживания менее 25%.

ГЛАВА 6. Особенности естественного возобновления в сосняках Среднего Урала при проведении проходных рубок

На возобновительные процессы в южной подзоне тайги Среднего Урала оказывают влияние как таксационные показатели древостоев, так и живого напочвенного покрова.

Исследования показали, что проходные рубки способствуют созданию условий для появления самосева и последующего формирования подроста из хозяйственно ценных пород. Общее количество подроста и его видовой состав в значительной мере определяются типами леса. Процессы естественного лесовосстановления наиболее интенсивно протекают в условиях сосняка брусничного. Значительно меньше подроста в сосняке ягодниковом и разнотравном. В древостоях, пройденных проходными рубками, ход естественного возобновления иной, чем в древостоях, не тронутых рубками. На всех ППП, пройденных проходными рубками, в составе подроста доминирует сосна с незначительной примесью лиственницы и березы. Данные о видовом составе подроста свидетельствуют о том, что при своевременном проведении проходных рубок можно сформировать подрост целевого породного состава, способный в будущем заменить материнский древостой.

В условиях сосняков брусничного, разнотравного и ягодникового формирования продуктивных древостоев будет обеспечиваться при минимальной численности подроста сосны не менее 2,5 - 3,0 тыс.шт./га, что соответствует встречаемости 53 - 80%.

Для условий сосняков всех рассматриваемых типов леса характерно уменьшение количества всходов древесных пород с увеличением фитомассы живого напочвенного покрова. В условиях сосняков брусничного и ягодникового с увеличением интенсивности изреживания

количество всходов уменьшается. Так, в условиях сосняка брусничного количество всходов варьирует от 5,66 тыс.шт./га на секции с интенсивностью изреживания 35,1% до 11,33 тыс.шт./га на контроле. В сосняке разнотравном прослеживается обратная зависимость: на контрольной секции количество всходов составляет 0,66 тыс.шт./га, а на секции с интенсивностью изреживания 35,1% - 7,33 тыс.шт./га.

Последнее свидетельствует о том, что после проведения проходных рубок под пологом сосновых древостоев изменяются условия для появления всходов и формирования подроста хвойных пород. Помимо интенсивности изреживания на характер естественного возобновления существенное влияние оказывает тип леса, что необходимо учитывать при проектировании и проведении проходных рубок.

Глава 7. Влияние проходных рубок на распределение древесины по категориям крупности и таксовую стоимость

В главе приводятся расчеты, позволяющие судить о влиянии проходных рубок 20-летней давности на таксовую стоимость выращиваемой древесины и на распределение запаса древостоя по категориям крупности (табл.2).

Исследованиями установлено, что тип леса влияет на распределение запаса древостоя по категориям крупности. В возрасте 65 лет лучшей товарностью древесины характеризуются древостой, произрастающие в условиях сосняка разнотравного.

Здесь ниже доля мелкой древесины, а также технологического сырья и дров. Древостой сосняков брусничного и ягодникового типов леса характеризуются примерно одинаковым выходом древесины средней и крупной категории крупности.

Таблица 2

Стоимостная оценка запаса сосны на ППП

Категория крупности	Секция А		Секция Б		Секция В		Секция Г	
	запас, м ³ /га	таксовая стоимость, руб.	запас, м ³ /га	таксовая стоимость, руб.	запас, м ³ /га	таксовая стоимость, руб.	запас, м ³ /га	таксовая стоимость, руб.
Сосняк брусничный, ППП-11								
Обезличенный м ³	-	37,7	-	39,9	-	42,9	-	36,5
Крупная	4,3	291,6	13,0	886,5	19,8	1353,0	3,1	214,5
Средняя	118,2	5758,3	125,1	6092,4	123,0	5992,0	83,0	4042,6
Мелкая	73,5	1830,6	67,2	1674,3	46,3	1152,4	59,9	1491,5
Дрова	13,8	28,9	12,5	26,2	9,3	19,6	12,3	25,8
Итого:	209,8	7909,5	217,8	8679,4	198,4	8517,0	158,3	5774,3
Сосняк разнотравный, ППП-16								
Обезличенный м ³	-	37,7	-	40,3	-	42,0	-	43,9
Крупная	10,4	706,9	9,5	650,9	25,6	1748,5	43,7	2982,0
Средняя	227,0	11053,4	272,2	13258,1	253,3	12335,7	246,2	11988,0
Мелкая	146,4	3646,1	110,5	2752,2	93,9	2338,1	78,3	1950,4
Дрова	26,3	55,3	21,9	45,9	19,6	41,2	17,7	37,2
Итого:	410,1	15461,7	414,2	16707,1	392,4	16463,5	385,9	16957,6
Сосняк ягодниковый, ППП-6								
Обезличенный м ³	-	40,3	-	39,2	-	39,8	-	38,2
Крупная	20,3	1385,1	14,9	1019,7	18,8	1284,7	12,0	819,6
Средняя	198,0	9642,6	140,3	6833,1	217,4	10588,4	149,2	7267,0
Мелкая	98,1	2442,9	81,2	2022,4	112,8	2808,7	96,1	2392,1
Дрова	18,8	39,4	16,1	33,8	21,1	44,4	18,2	38,1
Итого:	335,2	13510,1	252,6	9909,0	370,2	14726,2	275,5	10516,9

Сравнивая стоимость древесины в 63-65-летних древостоях, оцененную по ставкам лесных податей, можно отметить, что наибольшую таксовую стоимость имеет древесина в сосняке разнотравном. Последнее

объясняется как большим запасом древостоя в целом, так и большим запасом крупной и средней древесины в частности. Проходные рубки, проведенные 20 лет назад, оказывают непосредственное влияние на распределение запаса по категориям крупности. С увеличением интенсивности изреживания возрастает доля крупной древесины. В сосняках брусничном, разнотравном и ягодниковом преобладает древесина первого сорта практически во всех категориях крупности.

В насаждениях рассматриваемых типов леса, за исключением сосняка ягодникового, стоимость сортиментов на секциях с уходом выше, чем на контроле. Последнее объясняется повышенной долей в запасе крупномерных дорогостоящих сортиментов на секциях с уходом. Таким образом, проведение проходных рубок оказывает влияние на сортиментную структуру древостоя, повышает выход крупномерных сортиментов, а следовательно, и стоимость выращиваемой древесины. В условиях сосняков всех рассматриваемых типов леса интенсивность изреживания 25% можно признать оптимальной в плане повышения стоимости выращиваемой древесины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Изучение влияния проходных рубок различной интенсивности на растительность нижних ярусов, строение и рост сосновых древостоев позволило установить оптимальные параметры изреживания и периодичность проведения ухода. Полученные данные о сортиментной структуре древостоев позволяют установить влияние проходных рубок различной интенсивности на распределение древесины по категориям крупности и тактовую стоимость.

На основании проведенных исследований можно сделать следующие основные выводы:

1. Почвенно-климатические условия района исследований наиболее благоприятны для произрастания сосновых насаждений. Сосняки в условиях относительной сухости и континентальности могут иметь высокую продуктивность.

2. Рубки ухода в целом и проходные рубки в частности играют ведущую роль в системе мероприятий, направленных на выращивание высокопродуктивных устойчивых насаждений.

3. Спустя 20 лет после проведения проходных рубок сказывается их влияние на показатели ЖНП. С увеличением интенсивности рубки отмечается рост общего проективного покрытия и фитомассы трав и кустарничков. Однако, при сравнении опытных секций с контрольными в пределах постоянных пробных площадей различия в флористическом составе ЖНП статистически не достоверны на 95%-ном уровне значимости.

4. Общая надземная фитомасса травяно-кустарничкового яруса в сосняках определяется условиями местопроизрастания и составляет в сосняке ягодниковом 520-553 кг/га, в сосняке разнотравном 334-487 кг/га, увеличиваясь с повышением возраста древостоев. Наибольшие показатели фитомассы живого напочвенного покрова во всех рассматриваемых типах леса складываются на секциях, пройденных проходной рубкой интенсивностью 25% и более. Следовательно, при данной интенсивности рубки восстановление микроклиматических условий до исходных величин не закончено.

5. Масса живого напочвенного покрова во всех типах леса зависит от таксационных показателей древостоя. В средневозрастных (60-летних) сосняках брусничного, ягодникового и разнотравного типов леса при воз-

растании густоты до 1000 и более деревьев на гектар происходит резкое снижение надземной фитомассы живого напочвенного покрова.

6. Общее количество подроста и его видовой состав в значительной мере определяются типом леса. Процессы естественного лесовосстановления наиболее интенсивно протекают в условиях сосняка брусничного. Значительно меньше подроста под пологом сосновых древостоев ягодникового и разнотравного типов леса. В древостоях, пройденных проходными рубками, ход естественного возобновления иной, чем в древостоях не тронутых рубками.

7. В условиях сосняков брусничного, разнотравного и ягодникового для формирования в будущем продуктивных древостоев необходимо наличие благонадежного подроста не менее 2,5...3,0 тыс.шт./га, что соответствует встречаемости 53...80%.

8. Тип леса влияет на основные таксационные показатели древостоя. Наилучшими таксационными характеристиками в 65-летнем возрасте характеризуется древостой сосняка разнотравного.

9. В условиях сосняков брусничного и ягодникового по результатам анализа таксационных показателей древостоев наиболее оптимальной на момент проведения исследований является интенсивность изреживания 25%, а в условиях сосняка разнотравного – 35%.

10. Значения прироста по запасу и абсолютной полноте на рабочих секциях выше, чем на контроле. Таким образом, можно предположить, что древостой, пройденные проходными рубками интенсивностью более 25%, достигнут значений таксационных показателей контрольных древостоев при условии увеличения периода между приемами рубки.

11. Тип леса влияет на распределение запаса древостоя по категориям крупности. Наилучшее, с хозяйственной точки зрения, распределение в 65-летнем возрасте отмечается в сосняке разнотравном.

12. В условиях сосняков брусничного и ягодникового наиболее рациональным распределением древесины по категориям крупности через 20 лет после проходных рубок отличаются секции с интенсивностью изреживания 25%, а в условиях сосняка разнотравного – 35%.

13. Таксовая стоимость древесины зависит от типа леса. Наибольшую стоимость имеет древесина в условиях сосняка разнотравного, наименьшую – сосняка брусничного. С увеличением производительности сосновых древостоев от сосняка брусничного к сосняку разнотравному таксовая стоимость древесины возрастает в 2,8 раза.

14. Проходные рубки оказывают прямое влияние на таксовую стоимость древесины. В условиях сосняков разнотравного и брусничного на всех рабочих секциях стоимость обезличенного кубометра и таксовая стоимость всего оцениваемого запаса древостоя выше, чем на контрольных секциях.

15. В целом, влияние проходных рубок на распределение запаса по категориям крупности можно признать положительным. Возрастание доли крупной, более дорогостоящей древесины в дальнейшем может привести к увеличению в возрасте главного пользования суммы лесных податей.

16. В целом материалы наших исследований могут быть использованы при разработке практических рекомендаций по оптимизации проведения рубок ухода в сосновых древостоях Среднего Урала. Считаем, что необходимо продолжить исследования на данных пробных площадях для получения результатов за более длительный период последствий проходных рубок.

Предложения лесохозяйственному производству по повышению лесоводственной и экономической эффективности проходных рубок:

1. С целью получения максимального запаса древостоев к возрасту главной рубки необходимо проходные рубки проводить с учетом лесорастительных условий.
2. В условиях сосняков брусничного и ягодникового оптимальной интенсивностью изреживания древостоев можно считать 25%, а в условиях сосняка разнотравного – 35%.
3. В целях недопущения снижения запаса древостоя в возрасте главной рубки последний прием проходных рубок должен проводиться не позднее, чем за 1,5-2 класса возраста до главной рубки.
4. Проведение проходных рубок должно планироваться в древостоях с относительной полнотой не ниже 0,9. Назначение проходных рубок при меньшей полноте может привести к чрезмерному изреживанию древостоев, либо к несоблюдению лесоводственного принципа назначения деревьев в рубку.
5. Решающим фактором лесоводственно-экономической эффективности проходных рубок является тип леса, интенсивность изреживания и средний объем хлыста вырубаемых деревьев.

Основные работы, опубликованные по теме диссертации:

1. Подкорытова Ю.С., Залесов А.С., Александров В.В. Влияние рубок ухода на формирование подроста предварительной генерации // Теоретические и практические проблемы лесовосстановления на Урале. Сб. матер. научно-практ. конф. Екатеринбург, 2002. С. 20-21.

2. Жданова Ю.С., Залесов С.В. Влияние проходных рубок на таксационные показатели сосновых древостоев на Среднем Урале // Матер. научно-тех. конф. студентов и аспирантов лесохозяйственного факультета УГЛТУ. Екатеринбург, 2004. С. 3-4.
3. Жданова Ю.С., Залесов С.В. Естественное возобновление в сосняках брусничном, разнотравном и ягодниковом, пройденных проходными рубками // Устойчивому развитию АПК – научное обеспечение. Матер. научно-практ. конф. Ижевск, 2004. С. 257-264.
4. Жданова Ю.С., Залесов С.В. Динамика таксационных показателей сосновых древостоев, пройденных проходными рубками // Лесной и химический комплексы – проблемы и решения (экологические аспекты). Сб. матер. научно-практ. конф. Красноярск, 2004. С. 142-147.
5. Жданова Ю.С. Особенности естественного возобновления в сосняках Среднего Урала при проведении проходных рубок // Вестник БГТУ им. В.Г.Шухова. – Белгород, 2004. №. 8. – С. 47-48.
6. Жданова Ю.С., Залесов С.В. Влияние проходных рубок на таксационные показатели сосновых древостоев // Экологическая безопасность как ключевой фактор устойчивого развития. Матер. VIII межд. экол. конф. Москва, 2004. С. 145-146.

620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37. УГЛТУ ООП.

Заказ № 600. Тираж 100. Подписано в печать 17.11.04 г. Объем 1,0 п.л.