

Шубин Денис Андреевич

**Анализ горимости лесов и послепожарные последствия в
сосняках Приобского водоохранного сосново-березового
лесохозяйственного района Алтайского края**

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Работа выполнена на кафедре лесоводства ГОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет».

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук,
профессор Сергей Вениаминович Залесов.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
Станислав Николаевич Санников;
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент Анатолий Витальевич Капралов.

Ведущая организация: «Тюменская лесная опытная станция» -
филиал ФГУ ВНИИЛМ.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Приобский водоохранный сосново – березовый лесохозяйственный район является составной частью лесов Алтайского края. Леса Приобья имеют большое ресурсное и экологическое значения. Неоценимо значение лесов лесохозяйственного района для сельского хозяйства как средозащитного и средообразующего фактора, действующего в районе со сложными агроклиматическими условиями и эрозионной опасностью (Парамонов и др., 2000).

В связи с исключительной важностью лесных пожаров в современной динамике лесного покрова необходимо иметь полноценные сведения о динамике горимости лесов в различных природно-географических условиях. Такие данные позволяют оценивать степень пожарных нагрузок на леса, планировать мероприятия по хозяйственному использованию и уходу за насаждениями, осуществлять профилактические работы по предупреждению и ликвидации загораний (Дубинин, 2007). Работы по анализу горимости лесов являются основой для оценки экологических последствий лесных пожаров и прогнозирования изменений в лесном фонде.

Цель и задачи исследования. Целью исследований являлось изучение динамики лесных пожаров и их последствий на территории Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района Алтайского края, и разработка на этой основе практических рекомендаций, направленных на снижение послепожарного ущерба.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучение природно-климатических условий Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района.
2. Анализ горимости лесов на территории Приобья за период с 1950 по 2008 годы.
3. Оценка влияния лесных пожаров различной интенсивности и высоты нагара на отпад в сосновых древостоях.
4. Изучение количественных и качественных показателей подроста в сосновых насаждениях пройденных лесными пожарами различной интенсивности.
5. Разработка мероприятий направленных на снижение послепожарного ущерба.

Научная новизна. Впервые для района исследований изучены показатели фактической горимости лесов за 59-летний период (с 1950 по 2008 гг.), установлено влияние лесных пожаров различной интенсивности на сосновые древостои и определено их санитарное состояние. Для весенних, летних и осенних низовых лесных пожаров разной интенсивности установлена величина послепожарного отпада сосны и березы в зависимости от высоты нагара на стволах и среднего диаметра элемента леса. Получены новые данные о количественных и качественных показателях подроста в сосняках, пройденных лесными пожарами различной интенсивности.

Защищаемые положения. В работе исследованы и обоснованы следующие положения, представленные к защите:

- леса Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района характеризуются очень высокими показателями фактической горимости;

- доля отпада деревьев сосны и березы зависит от вида пожара и сезона его возникновения;

- высота нагара на стволах деревьев является в сочетании с их диаметром на высоте 1,3 м объективным показателем послепожарной устойчивости деревьев и древостоев;

- горельники в первые 3 года после пожара характеризуются всплеском естественного возобновления.

Практическая значимость работы. Материалы исследований могут служить основой при разработке проектов организации охраны лесов Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района Алтайского края от пожаров.

Разработанные таблицы послепожарного отпада и данные о естественном возобновлении на пройденных лесными пожарами площадях используются при планировании и проведении санитарных рубок и лесовосстановительных мероприятий в Бобровском лесничестве и рекомендуются к использованию в других лесничествах Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района.

Личный вклад автора. Все работы по разработке программно-методических положений, сбору экспериментальных материалов, их обработке и анализу полученных результатов выполнены автором лично или при его непосредственном участии и руководстве другими исполнителями.

Апробация работы. Основные теоретические положения и практические рекомендации исследований представлялись и обсуждались на всероссийской научно – технической конференции студентов и аспирантов «Научное творчество молодежи – лесному комплексу» (Екатеринбург, 2009), всероссийской научно – практической конференции «Инновационное развитие агропромышленного комплекса (Казань, 2009), международной научно – технической конференции «Актуальные проблемы лесного комплекса» (Брянск, 2009) .

Обоснованность и достоверность материалов исследований подтверждается большим по объему и разнообразию экспериментальным материалом, применением научно-обоснованных методик, использованием современных методов обработки, анализа и оценки достоверных данных.

Публикации. Основные положения диссертации изложены в 7 печатных работах, в т.ч. в журналах рекомендуемых ВАК – 1.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 150 страницах машинописного текста, состоит из введения, 6 глав и заключения. Библиографический список включает 240 наименований, в том числе 19 иностранных. Текст иллюстрирован 38 таблицами и 21 рисунком.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ

Анализ многочисленных статистических материалов по комплексу показателей, характеризующих горимость лесов, свидетельствует о значительной пирологической неоднородности территорий (Львов, Орлов, 1984).

Для практической деятельности очень важно знать непосредственно после пожара, какая доля деревьев в ближайшие годы (или месяцы) утратит жизнеспособность (Миронов, 2002). Наиболее распространенным визуальным диагностическим признаком степени повреждения дерева огнем, следовательно, и его дальнейшей жизнеспособности является высота нагара на стволе (Утенкова, 1958; Войнов, Софронов, 1976; Валендик и др., 1979; Залесов, 2000)

При высокой объективности использования высоты нагара в качестве диагностического показателя послепожарной устойчивости деревьев следует отметить, что по данным Ю.П. Демакова с соавторами (1982) и М.А. Шешукова с соавторами (1979), величина послепожарного отпада деревьев в насаждениях при одинаковой средней высоте нагара на стволах существенно различается по типам леса. Следовательно, прогнозирование послепожарного отпада деревьев по высоте нагара на стволах не может быть унифицированным для всех видов пожаров и условий произрастания древостоев.

В настоящее время лесное хозяйство Алтайского края после серии лет с крупными лесными пожарами ведет работы по восстановлению гарей. На территории Приобья основным способом лесовосстановления является - создание лесных культур – весьма трудоемкий, занимающий долгое время и дорогостоящий способ. Поэтому необходимость исследования процесса естественного возобновления ценными лесообразующими породами в Приобье очевидна. Это позволит более эффективно подходить к вопросу выбора способа лесовосстановления на пройденных лесными пожарами площадях.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

На основе литературных и ведомственных материалов приводится описание особенностей физико-географического положения, рельефа, гидрографии и гидрологии, климата, почвенных условий, растительности и лесного фонда Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района.

Рельеф района исследований слегка волнистый. Резко выражена гривистость северо – восточной части, которая постепенно сглаживаясь по направлению к Оби, переходит в волнистую равнину ее правого берега. Климат района исследований интразонален, в связи с влиянием р. Обь и несколько отличается от климата на прилегающих территориях (более сглаженная амплитуда колебания температур, увеличенное количество осадков и гроз, более высокий процент относительной влажности воздуха. В остальном ему присущи все основные черты резко континентального климата. Почвы Приобья характеризуются

легким механическим составом и способствуют произрастанию высокопродуктивных сосняков, что объясняется повышенным содержанием в почвообразующих породах фракций мелкого песка.

В районе исследований встречается лесная, лесостепная, степная, луговая, болотная и водная растительность. В основном флора Приобья представлена бореальными растениями. В лесном фонде доминируют сосновые и березовые насаждения, их общее участие превышает 86%. Среди сосняков преобладают насаждения двух типов леса: мшисто - ягодникового и разнотравного. Среди насаждений березовой формации господствует разнотравная группа типов леса. Средние таксационные показатели лесов Приобского водоохранного сосново - березового лесохозяйственного рай-она свидетельствуют о их высокой потенциальной горимости.

ГЛАВА 3. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Разработка программы исследовательской работы и ее выполнение проводились согласно поставленным цели и задачам. В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП). Все ПП закладывались и обрабатывались по методике, принятой в лесоустройстве согласно Инструкции... (1995) и требований ОСТ 56-60-83.

Типологическое описание пробных площадей производилось согласно методических указаний В.Н. Сукачева и С.В. Зонна (1961). Классификация пройденных пожарами площадей выполнена с учетом методических рекомендаций И.С. Мелехова (1983), уточненных С.В. Залесовым (1998). На всех пройденных огнем площадях устанавливался год и вид пожара, степень прогорания подстилки и вид гари или горельника по классификации уточненной С.В. Залесовым (1998), а также наличие источников обсеменения.

Санитарное состояние древостоев оценивалось согласно методическим требованиям (Инструкция..., 1983; Общесоюзные нормативы..., 1992; Санитарные правила..., 1998).

Анализ показателей фактической горимости лесов выполнен по лесничествам, а также в зависимости от сезона пожароопасного периода и времени суток на основании книг учета лесных пожаров. На первом этапе исследований была собрана первичная статистическая информация о лесных пожарах за период с 1950 по 2008 гг. Для вычисления критериев фактической горимости, дифференцированных по факторам горимости, таких как относительная площадь пожаров и частота пожаров в перерасчете на 100 тыс. га, использовалась методика, примененная Н.И. Ивановым (1984) и С.В. Залесовым (2000) при анализе горимости лесов Свердловской области.

Статистическая обработка собранного материала производилась в соответствии с методами, применяемыми в биологии и лесоводстве (Василевич, 1969; Рокицкий, 1973; Зайцев, 1984). Тесноту и характер связи между парными признаками оценивали по коэффициенту корреляции и корреляционным отношениям. В случае обнаружения связи параметры уравнений находили с по-

мощью регрессионного анализа. Регрессионный анализ проводился с помощью программного продукта «Statgraff»

С целью установления степени устойчивости сосновых древостоев против пожаров заложено 38 ПП, на которых произведен сплошной перечет деревьев с подразделением их по породам, ступеням толщины, категориям санитарного состояния и группам высоты нагара на стволах деревьев.

Для получения данных о количестве, состоянии и распределении подроста на пробных площадях закладывались учетные площадки размером 4 м² (2х2 м) согласно рекомендациям А.В. Побединского (1966). Всего на каждой пробной площади закладывалось по 30 учетных площадок.

ГЛАВА 4. ГОРИМОСТЬ ЛЕСОВ ПРИОБСКОГО ВОДООХРАННОГО СОСНОВО-БЕРЕЗОВОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНА АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Для объективной оценки пожарного режима на конкретной лесной территории важно учитывать основные показатели потенциальной горимости лесов, определяемой совокупностью природно-климатических и ландшафтных факторов.

Средний класс пожарной опасности по Приобью составляет – 3,3, что обусловлено преобладанием в составе покрытых лесной растительностью земель насаждений травяной группы типов леса, а также интенсивной рекреационной нагрузкой.

В лесах Приобья в среднем ежегодно фиксируется 178 лесных пожаров, а пройденная ими площадь в отдельные годы достигает 64779 га. Основной причиной высокой горимости лесов является преобладание в современной структуре лесного фонда насаждений разнотравного и мшисто – ягодникового типов леса с мощным слоем сухой травяной ветоши (48,8 и 41,4%, соответственно) (Парамонов и др., 2000), что несомненно способствует возникновению и быстрому распространению лесных пожаров.

Для характеристики многолетней динамики горимости лесов Приобья Алтайского края были проанализированы количество возникших пожаров и пройденная огнем площадь на всей территории данного лесохозяйственного района за период с 1950 по 2008 гг. (рис. 1, 2) .

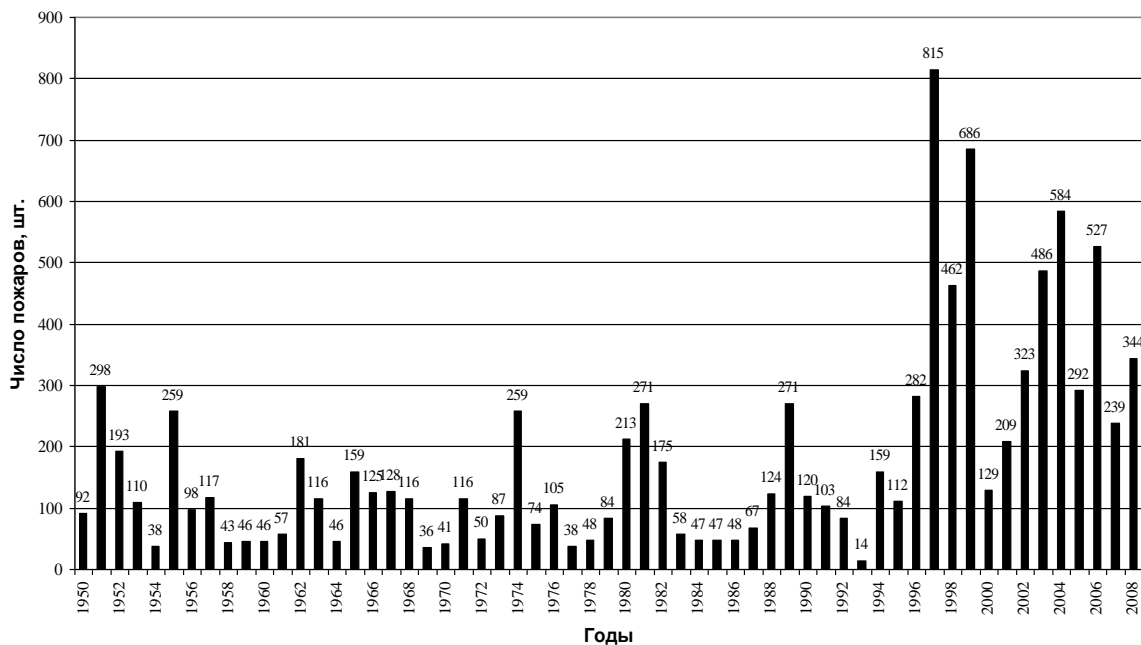


Рис. 1. Динамика числа лесных пожаров в Приобском водоохранном сосново – березовом лесохозяйственном районе с 1950 по 2008 гг

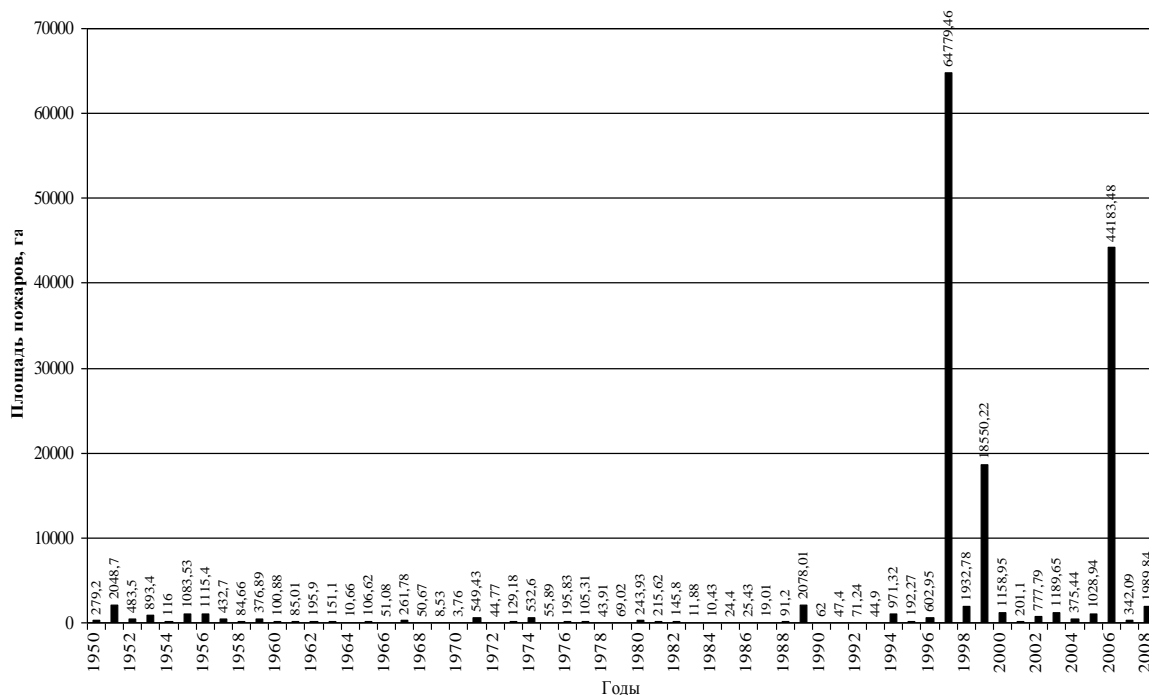


Рис. 2. Динамика пройденной огнем площади лесов в Приобском водоохранном сосново – березовом лесохозяйственном районе с 1950 по 2008 гг

Анализ горимости лесов по каждому году затрудняет выявление тенденций в ее динамике, поскольку параметры, ее характеризующие, подвержены весьма сильной изменчивости. В связи с этим представляет интерес возможность выявления тенденций в динамике горимости по пятилетним периодам (Фуряев и др, 2007). Динамика горимости лесов Приобского водоохранного со-

сново-березового лесохозяйственного района по пятилетним периодам представлена в таблице 1.

Леса Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района характеризуются высокими показателями фактической горимости. Так, за 59-летний период на территории района возникло 10497 лесных пожаров, а пройденная ими площадь составила 151033,4 га. В среднем ежегодно на Приобье приходится 38% лесных пожаров от их общего количества на территории Алтайского края, при этом в среднем ежегодно выгорало 2560 га, что составляет 46% от аналогичной площади по Алтайскому краю. Минимальное количество лесных пожаров было в 1993 году – 14 штук; максимальное - 815 шт. возникло в 1997 году.

Таблица 1 - Показатели фактической горимости лесов Приобья по 5-летним периодам

Периоды, годы	Число лесных пожаров, шт.	Пройденная огнем площадь, га	Средняя площадь одного пожара, га	Среднегодовое количество пожаров, шт.
1	2	3	4	5
1950 - 1954	731	3820,8	5,23	146
1955 - 1959	563	3093,18	5,49	113
1960 - 1964	446	543,55	1,22	89
1965 - 1969	564	478,68	0,85	113
1970 - 1974	553	1259,74	2,28	111
1975 - 1979	349	469,96	1,35	70
1980 - 1984	764	627,66	0,82	153
1985 - 1989	557	2238,05	4,02	111
1990 - 1994	480	1196,86	2,49	96
1995 - 1999	2357	86057,68	36,51	471
2000 - 2004	1731	3702,93	2,14	346
2005 - 2008	1402	47544,35	33,91	280
Итого за 1950 – 1994 гг.	5007	13728,48	2,74	111
Итого за 1994– 2008 гг.	5490	137304,96	25,01	392

На территории Приобья за 59 лет средняя площадь одного лесного пожара составила 14,4 га, что на 11% превышает среднюю площадь одного лесного пожара за аналогичный период времени на территории Алтайского края.

За наблюдаемый период времени в районе исследования наибольшее количество лесных пожаров приходится на май, сентябрь, октябрь – 35,3; 12,8 и 12,5% соответственно. По времени суток - с 16 до 18 часов и с 14 до 16 часов -

28,2 и 26,3%. Наибольшее количество лесных пожаров на исследуемой территории возникло из-за неосторожного обращения с огнем в лесу населением – 87%, что свидетельствует о необходимости усиления мероприятий по противопожарной профилактике.

В настоящее время мероприятия по охране лесов от пожаров в РФ выполняются на основе лесохозяйственных регламентов и лесных планов. Комплекс противопожарных мероприятий проводится как за счет средств арендаторов лесных участков, так и за счет федеральных субвенций. Поэтому сравнительная информация о горимости лесов позволит более рационально подходить к распределению субвенций на противопожарные мероприятия по районным лесничествам.

Наибольшее количество лесных пожаров за анализируемый период возникло в Озерском, Бийском и Ларичихинском лесничествах - 34,9; 18,1 и 15,3% от общего количества пожаров по лесохозяйственному району, соответственно (рис. 3).

Наибольшей пройденной огнем площадью характеризовались Ларичихинское, Бобровское и Боровлянское лесничества (рис. 4). Доля площадей лесных пожаров в данных лесничествах составила 37; 30,1 и 17% от общей пройденной огнем площади в районе исследований, соответственно.

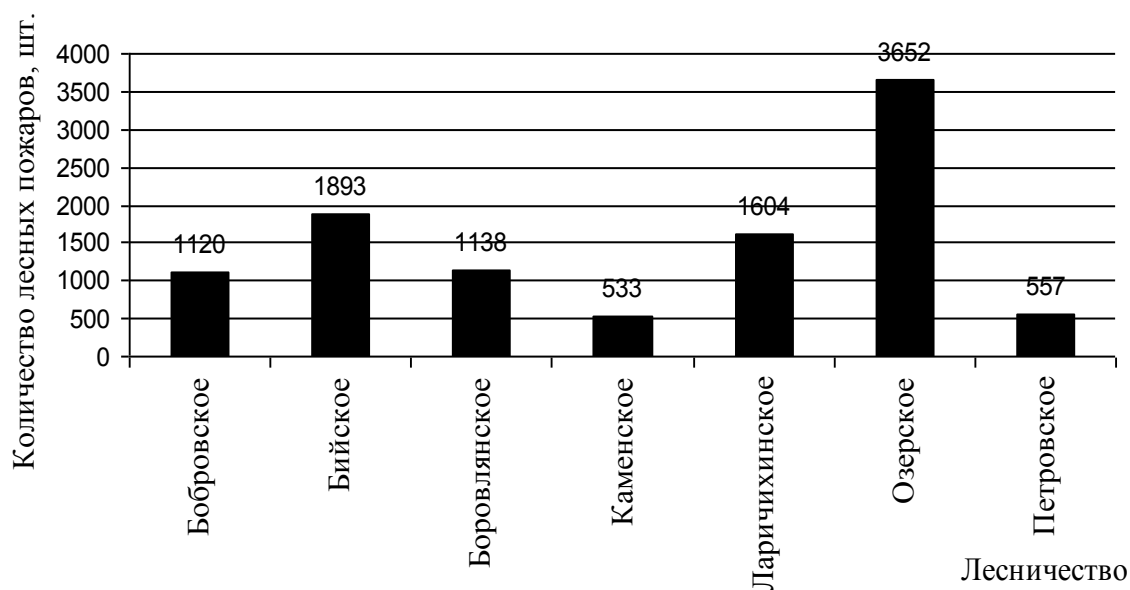


Рис. 3. Количество лесных пожаров на территориях лесничеств Приобья за период с 1950 по 2008 гг.

Наименьшие средние площади пожаров отмечены в Каменском и Бийском лесничествах, где они в 9,8 и 15,1 раз ниже многолетнего аналогичного показателя по Приобью. Указанное свидетельствует о более высокой оперативности службы охраны лесов от пожаров на территории данных лесничеств.

Показатель средней удельной горимости за анализируемый период показывает чрезвычайную степень горимости в Бобровском лесничестве, высокую

степень горимости в Ларичихинском, Озерском, Боровлянском и Петровском лесничествах и умеренную горимость в Бийском и Каменском лесничествах.

В период с 1995 по 2009 гг., характеризующийся исключительно высокой горимостью и крупными лесными пожарами по всем лесничествам Приобья, средняя площадь одного пожара составила 35,2 га, что в 3 раза превышает средний показатель по Алтайскому краю.

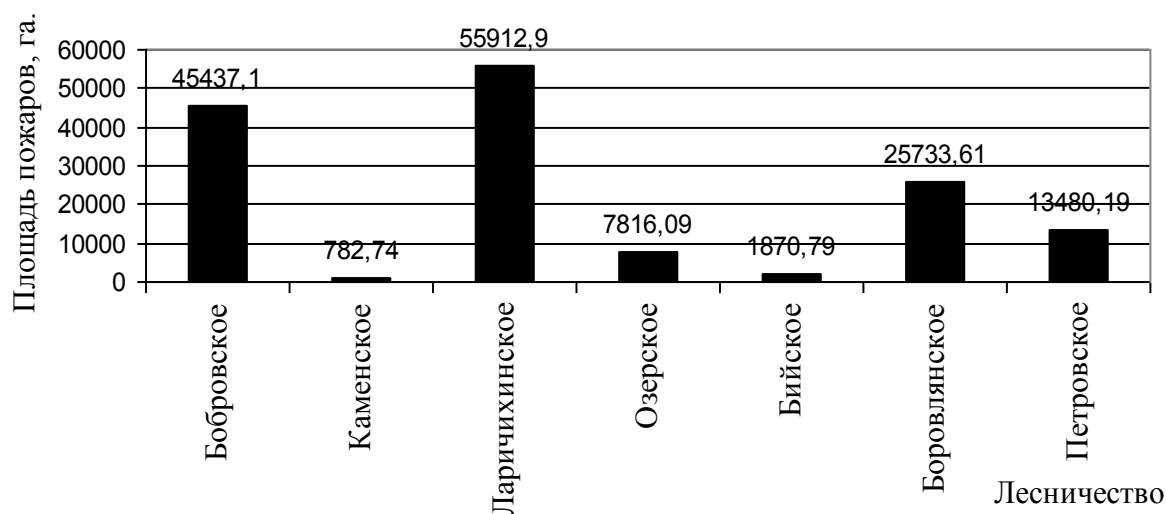


Рис. 4. Пройденная огнем площадь на территориях лесничеств Приобья за период с 1950 по 2008 гг.

ГЛАВА 5. ВЛИЯНИЕ НИЗОВЫХ ПОЖАРОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ

Объектом исследований являлись сосновые насаждения разнотравного и мшисто – ягодникового типов леса Каменского, Бобровского, Боровлянского, Петровского районных лесничеств Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района Алтайского края. Возраст древостоев пробных площадей до пожара варьировал от 60 до 90 лет, а доля березы в составе древостоев – от 0 до 40%. Относительные полноты древостоев пробных площадей варьировались от 0,5 до 1,00, классы бонитета от I^a до III.

Исследования показали, что после прохождения пожара на пробных площадях происходят количественные изменения таксационных показателей, таких как средняя высота и средний диаметр, а также густота, относительная полнота и запас древостоя. В частности, в результате усыхания части деревьев снизилась густота древостоя и отмечается увеличение среднего диаметра и средней высоты. Усыхание части деревьев снизило относительную полноту и привело к уменьшению запаса древостоя. В результате проведенного анализа изменений таксационных показателей на пробных площадях можно отметить, что после прохождения пожаров густота древостоев снижается на 11,1 - 47,9%, при этом снижение относительных полнот древостоев составляет 4,4 – 43,4%. Запас древостоя снижается на 37,2-45,3% при воздействии низовых устойчивых пожаров слабой интенсивности, на 5,5 – 32,7% при воздействии низовых

беглых пожаров средней интенсивности и 12,4 – 33,9% при низовых беглых пожарах высокой интенсивности.

Различия количества послепожарного отпада по ступеням толщины в зависимости от возраста насаждений в одном типе леса при одном виде лесного пожара и не превышают 2%. В связи с чем, полученные данные по пробным площадям относящимся к одному типу леса были объединены. Данные о величине послепожарного отпада по ступеням толщины после устойчивого низового пожара слабой интенсивности приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Доля послепожарного отпада после устойчивого низового пожара слабой интенсивности в сосновых древостоях разнотравного и мшисто – ягодникового типов леса

Ступень толщи- ны, см	Доля отпада при высоте нагара (м), %					
	До 0,5		0,5-1,0		1,0-1,5	1,5-2,0
	сосна	береза	сосна	береза	сосна	сосна
1	2	3	4	5	6	7
Сосняк мшисто - ягодниковый						
4	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100
8	100	85	100	100	100	100
10	90	59	100	100	100	100
12	80	34	92	100	100	100
14	69	15	77	100	94	100
16	54	0	65	100	77	100
18	41	0	53	91	61	83
20	28	0	32	65	53	68
22	0	0	21	44	35	54
24	0	0	0	0	22	33
26	0	0	0	0	0	11
28	0	0	0	0	0	0

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Сосняк разнотравный						
4	100	100	100	100	100	100
6	100	100	100	100	100	100
8	100	83	100	100	100	100
10	90	50	100	100	100	100
12	71	26	93	100	100	100
14	59	15	75	100	93	100
16	45	0	62	100	69	100
18	30	0	50	82	55	74
20	19	0	31	56	43	60

22	0	0	19	37	31	46
24	0	0	0	0	17	24
26	0	0	0	0	0	8
28	0	0	0	0	0	0

В насаждениях, пройденных низовыми устойчивыми пожарами слабой интенсивности, при высоте нагара до 0,5 м все деревья сосны в ступенях толщины 4, 6 и 8 см утратили жизнеспособность. У березы 100% отпад наблюдается в ступенях толщины 4 и 6 см. С увеличением диаметра деревьев доля отпада уменьшается как у сосны, так и у березы.

В насаждениях, пройденных низовыми беглыми пожарами средней интенсивности, величина отпада деревьев сосны при высоте нагара до 0,5 м составляет 68 и 59% в ступени толщины 4 см, снижается до 25 и 19% к ступени 8 см в мшисто – ягодниковом и разнотравном типах леса соответственно, а у более крупных деревьев при данной высоте нагара отпад отсутствует. По мере увеличения высоты нагара возрастает доля отпада по ступеням толщины в насаждениях обоих типов леса.

Несколько больший отпад наблюдается после беглого низового пожара высокой интенсивности как в условиях сосняка мшисто – ягодникового, так и в условиях сосняка разнотравного. При высоте нагара до 0,5 м на всех пробных площадях деревья сосны и березы в ступенях толщины 4, 6 см утратили жизнеспособность. По мере увеличения высоты нагара наблюдается отмирание и более крупных деревьев.

На основании приведенных исследований разработана таблица послепожарного отпада сосны и березы в зависимости от сезона года. При одинаковой высоте нагара большая доля отпада отмечена при весенних пожарах, меньшая при летних пожарах вне зависимости от вида пожара.

Данные о зависимости доли отпада от диаметра деревьев и высоты нагара позволяют рассчитать сортиментную структуру вырубаемой в процессе выборочных санитарных рубок древесины.

При планировании и проведении лесохозяйственных мероприятий на пройденных лесными пожарами площадях очень важно иметь данные о потенциальном послепожарном отпаде в зависимости от средних таксационных показателей древостоя (Миронов, 2005). В результате парного регрессионного анализа данных нами получены линейные модели и модели типа «квадратный корень по X» зависимости величин доли отпада как сосны, так и березы в смешанных сосновых древостоях по густоте и запасу соответственно в зависимости от среднего диаметра элемента леса. Значения коэффициента корреляции и стандартной ошибки показали высокую обратную зависимость признаков и достоверность исследований.

На основании проведенных исследований разработаны таблицы потенциального послепожарного отпада по густоте и запасу для сосны и березы в зависимости от среднего диаметра элемента леса и средней высоты нагара для сосняков мшисто – ягодникового и разнотравного типов леса (табл. 3, 4).

Таблица 3 – Доля потенциального послепожарного отпада сосны в смешанных сосновых насаждениях мшисто – ягодникового и разнотравного типов леса

Средний диаметр элемента леса, см	Отпад при средней высоте нагара					
	до 0,6 м, %		от 0,7 до 2,2 м, %		от 2,3 до 4,5 м, %	
	по густоте	по запасу	по густоте	по запасу	по густоте	по запасу
18	Нет данных		36,7	24,8	Нет данных	
20	39,4	30,7	34,3	23,2	Нет данных	
22	38,5	28,7	31,8	21,7	34,2	24,9
24	37,6	26,7	29,4	20,3	31,2	22,9
26	36,7	24,9	27,0	18,9	28,2	21,1
28	35,8	23,1	24,6	17,6	25,3	19,3
30	34,9	21,4	22,2	16,3	22,3	17,6
32	34,0	19,7	19,8	15,0	19,3	15,9
34	33,1	18,1	17,3	13,8	Нет данных	
36	32,2	16,5	14,9	12,7	Нет данных	

Таблица 4 – Доля потенциального послепожарного отпада березы в смешанных сосновых насаждениях мшисто – ягодникового и разнотравного типов леса

Средний диаметр элемента леса, см	Отпад при средней высоте нагара					
	до 0,6 м, %		от 0,7 до 1,8 м, %		от 1,9 до 4,0 м, %	
	по густоте	по запасу	по густоте	по запасу	по густоте	по запасу
20	Нет данных		26,5	20,6	Нет данных	
22	37,7	26,6	24,4	19,3	27,5	23,8
24	35,9	24,5	22,2	18,0	24,9	22,2
26	34,3	22,5	20,0	16,8	22,2	20,6
28	32,8	20,5	17,9	15,6	19,5	19,2
30	31,4	18,7	15,7	14,4	Нет данных	
32	30,2	16,9	13,5	13,3	Нет данных	

Разработанные табл. 3 и 4 потенциального послепожарного отпада позволяют на основании данных о среднем диаметре элемента леса и средней высоте нагара установить полноту сохранившейся жизнеспособности части древостоя и целесообразность проведения выборочных или сплошных санитарных рубок сразу после пожара, не дожидаясь, когда деревья отомрут, а древесина утратит техническую ценность.

ГЛАВА 6. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДРОСТА В ГАРЕЛЬНИКАХ ПРИОБСКОГО ВОДООХРАННОГО СОСНОВО-БЕРЕЗОВОГО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО РАЙОНА

Численность жизнеспособного подроста на пробных площадях свидетельствует об успешном возобновлении сосной после прохождения низовых пожаров при условии сохранения жизнеспособности части материнских деревьев. Динамика численности возобновления в сосняках мшисто – ягодникового типа леса характеризуется мощным всплеском самосева в первые годы, значительным снижением самосева к 3 – 5 годам и уменьшением численности подроста при давности пожара более 5 лет.

В сосняках разнотравного типа леса динамика численности подроста характеризуется меньшей интенсивностью появления в сравнении с сосняком мшисто – ягодниковым в первые годы после пожара, но более значительным снижением густоты подроста в дальнейшем.

Отмечается существенная разница в количестве подроста на площадях пройденных разными видами низовых пожаров с разной интенсивностью горения как в насаждениях сосняка мшисто – ягодникового, так и разнотравного (рис. 5, 6). Последнее объясняется разной степенью прогорания лесной подстилки.



Рис. 5 – Среднее количество подроста в сосняке мшисто – ягодниковом при давности пожара 4 года



Рис. 6. – Среднее количество подроста в сосняке разнотравном при давности пожара 6 – 7 лет

Насаждения мшисто – ягодникового типа леса характеризуются не только значительным количеством жизнеспособного соснового подроста, но и большим, по сравнению с насаждениями разнотравного типа леса, количеством подроста старших возрастов.

Подрост мягколиственных пород на пройденных пожарами площадях представлен преимущественно березой. Для древостоев рассмотренных типов леса характерно сокращение количества мягколиственного подроста с увеличением периода после пожара.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

Анализ ведомственных и экспериментальных материалов по проблеме горимости лесов и совершенствованию охраны их от пожаров позволяет сделать следующие выводы:

1. Разнообразие природно-климатических, геоморфологических, гидрологических, почвенных условий позволяет рассматривать Приобский водоохраный сосново-березовый лесохозяйственный район Алтайского края как особую географическую территорию, отличную от прилегающих районов. В лесном фонде доминируют сосновые и березовые насаждения, их общее участие превышает 86%. Среди сосняков преобладают насаждения двух типов леса: мшисто – ягодникового и разнотравного.

2. Леса Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района характеризуются высокими показателями фактической горимости, которые в отдельные годы варьируют в весьма значительных пределах. В среднем за период с 1950 по 2008 гг. показатель удельной горимости составил - 0,306%, что свидетельствует о сильной степени горимости лесов.

3. Наибольшее количество лесных пожаров приходится на май, сентябрь, октябрь – 35,3; 12,8 и 12,5% соответственно. При этом с 16 до 18 часов и с 14 до 16 часов зафиксировано 28,2 и 26,3% общего количества лесных пожаров. Наи-

большее количество лесных пожаров на исследуемой территории 87% возникает из-за неосторожного обращения с огнем в лесу населения.

4. Наиболее горимыми по количеству лесных пожаров являются Озерское, Бийское и Ларичихинское, а по пройденной огнем площади - Ларичихинское, Бобровское и Боровлянское лесничества. Последние необходимо учитывать при распределении федеральных субвенций по государственным контрактам на охрану и защиту лесов от пожаров.

5. Высота нагара на стволах деревьев является в сочетании с их диаметром на высоте 1,3 м, объективным показателем послепожарной устойчивости деревьев и древостоев. Величины доли отпада как сосны, так и березы в смешанных сосновых древостоях по густоте и запасу в зависимости от среднего диаметра элемента леса определяются уравнениями линейной модели и модели типа «квадратный корень по X», соответственно.

6. Численность жизнеспособного подроста сосны на пробных площадях свидетельствует об успешном возобновлении в сосновых насаждениях пройденных низовыми пожарами.

7. Динамика численности всходов и подроста в сосняках мшисто – ягодникового типа леса характеризуется мощным всплеском в первые годы, значительным снижением к 3 – 5 годам и уменьшением численности подроста при давности пожара более 5 лет. В сосняках разнотравного типа леса динамика численности всходов и подроста характеризуется меньшей интенсивностью появления в сравнении с сосняком мшисто – ягодниковым в первые годы после пожара, но более значительным снижением густоты подроста в дальнейшем.

8. Отмечается существенная разница в количестве подроста на площадях пройденных низовыми пожарами разных видов и интенсивности горения как в сосняках мшисто – ягодниковом, так и разнотравном. Последнее объясняется разной степенью прогорания лесной подстилки.

В целях минимизации наносимого лесными пожарами ущерба предлагаются следующие мероприятия:

1. В связи с наблюдающейся устойчивой тенденцией резкого ухудшения пожарной обстановки в последние 14 лет следует усилить работу службы охраны лесов от пожаров и планировать более эффективную систему противопожарного их обустройства.

2. В связи с интенсивной рекреационной нагрузкой в районе исследований следует усилить противопожарную пропаганду.

3. В установленные месяцы высокой горимости лесов и времени суток в районе исследований следует усилить работу службы охраны лесов от пожаров.

4. Следует планировать проведение санитарных мероприятий непосредственно после пожара по данным разработанных таблиц потенциального послепожарного отпада. При этом может быть использована древесина не потерявшая технических качеств и исключено распространение вторичных вредителей.

5. При проектировании лесовосстановительных мероприятий необходимо учитывать успешность естественного возобновления в сосняках пройденных низовыми пожарами.

ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Шубин, Д.А. Фактическая горимость лесов лесничеств Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края [Текст] / Д.А. Шубин // Актуальные проблемы лесного комплекса: Сб. науч. трудов по итогам междунаро. науч.-техн. конф. – Брянск: БГИТА. 2009. Вып. 22. С. 57-63.

Шубин, Д.А. Анализ горимости лесов Бобровского районного лесничества Алтайского края [Текст] / Д.А. Шубин, С.Д. Самсоненко // Леса России и хозяйство в них. – Екатеринбург: УГЛТУ. 2009. Вып. 1 (31). С. 12-18.

Шубин, Д.А. Фактическая горимость лесов и динамика по времени возникновения пожаров в Приобском водоохранном сосново-березовом лесохозяйственном районе Алтайского края [Текст] / Д.А. Шубин, С.Д. Самсоненко // Инновационное развитие агропромышленного комплекса: Сб. материалов всеросс. науч. - практ. конф. Т. 76, ч. 2. – Казань: КГАУ. 2009. С. 234-238.

Шубин, Д.А. Анализ горимости лесов Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района Алтайского края [Текст] / Д.А. Шубин, С.Д. Самсоненко // Аграрный вестник Урала. – Екатеринбург: 2009. Вып. 10. С. 109-111.

Шубин, Д.А. Динамика горимости лесов Приобского водоохранного сосново – березового лесохозяйственного района Алтайского края по лесничествам [Текст] / Д.А. Шубин, С.В. Залесов // Леса России и хозяйство в них. – Екатеринбург: УГЛТУ. 2009. Вып. 2 (32). С. 10-17.

Шубин, Д.А. Естественное возобновление на пройденных лесными пожарами площадях в условиях Бобровского лесничества Алтайского края [Текст] / Д.А. Шубин // Леса России и хозяйство в них. – Екатеринбург: УГЛТУ. 2009. Вып. 2 (32). С. 28-34.

Кочнев, С.В. Использование воздуходувок разных типов при тушении беглых низовых пожаров [Текст] / Е.Ю. Платонов, **Д.А. Шубин**, Д.Н. Вострецов, И.Э. Ольховка, С.В. Залесов // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России: Сб. материалов III науч.-техн. конф. студентов и аспирантов. – Екатеринбург, 2009. С. 94-96.