

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Зарубина Дениса Сергеевича, выполненную на тему «Оценка устойчивости кедровых насаждений заповедника «Центральносибирский», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Актуальность работы. Особо охраняемые природные территории являются одним из основных резерватов, созданных для сохранения биологического разнообразия как на региональном, так и на глобальном уровнях. Государственный природный биосферный заповедник «Центральносибирский» один из первых заповедников, созданных в равнинной зональной тайге Сибири, прежде всего, с целью сохранения типичных и уникальных лесных экосистем. Наблюдающееся в настоящее время изменение климата, обуславливает динамику лесорастительных условий и рост горимости лесов, при этом возможно нарушение устойчивости части лесных экосистем. Возникает необходимость оценки последствий вероятных изменений, и, прежде всего, для наиболее ценных и менее устойчивых к изменению климатических и почвенных условий кедровых насаждений. Оценка современного состояния и устойчивости кедровых насаждений послужит основой прогнозирования динамики лесного фонда, даст возможность определить дальнейшую судьбу лесных экосистем заповедника. Вследствие этого актуальность темы исследования не вызывает сомнения.

Целью работы являлась оценка состояния и устойчивости кедровых насаждений на территории заповедника «Центральносибирский».

Научная новизна. Впервые оценена устойчивость кедровых насаждений заповедника «Центральносибирский» в современных условиях. Дана оценка пожароустойчивости основных лесообразующих пород, изучен ход естественного возобновления в насаждениях и на нарушенных участках лесных земель. Выявлено, что оптимальным сроком оценки состояния кедровых древостоев на территории заповедника можно считать 4-5-ый год после воздействия огня. Показано, что естественное возобновление на нарушенных участках лесных земель протекает через смену пород, но под пологом производных березняков уже к 30-летнему возрасту начинается формирование коренных кедровых древостоев. Впервые дана оценка количества сгорающего при пожарах в кедровых лесах органического вещества и определена эмиссия углерода.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в оценке текущего состояния кедровых насаждений, их устойчивости, что позволит оценить динамику лесного фонда заповедника и проектировать мероприятия по повышению устойчивости наиболее ценных хвойных насаждений заповедника. В целях оптимизации охраны кедровых насаждений и сохранения биологического разнообразия охраняемых природных комплексов заповедника разработаны и предложены к использованию: карты природной пожарной опасности для весеннего и летнего периодов.

Оценка содержания диссертационной работы. Диссертация изложена на 138 страницах, состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы из 182 источников, в т. ч. 31 иностранных и 1 приложения. Текст содержит 22 таблицы, 30 рисунков.

Во введении (стр. 3-6) обоснована актуальность темы исследований, степень её разработанности, отражены цель и задачи исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследования, представлены положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов, объём и структура работы, количество публикаций.

Глава первая (стр.7-29) на основе анализа значительного количества публикаций приводится оценка общего состояния исследуемого вопроса. Собраны и проанализированы литературные источники по истории заповедного дела в России, определению устойчивости биологических систем, проблемам биологии кедра, динамики, строения и нарушения кедровых лесов разными факторами и особенностями восстановления. Автором приводится подробный анализ трудов отечественных и зарубежных ученых занимавшихся исследованиями в данных направлениях, а также приводится обоснование выбора темы, района и объектов исследования.

Глава вторая (стр. 30-48) представляет собой подробное описание природно-географических условий района исследований, приводятся географические, геологические, рельефные, почвенные, климатические, гидрологические характеристики. Кроме того, в главе подробно представлены объекты исследований. Широко известные и апробированные методы и методики, описанные в одном из подразделов главы, в сочетании со значительными объемами собранных данных и уровнем их обработки позволяют надеяться на получение репрезентативных выводов и рекомендаций.

В качестве замечаний по главе можно отметить:

1. Не совсем корректно использование термина «запас» для учета трав (стр. 46). Более правильно было бы использовать термин «надземная фитомасса».

2. Хотелось бы видеть более подробную характеристику методики определения запаса упавших древесных горючих материалов, а не ссылку на зарубежные публикации по данному вопросу.

Глава третья (стр. 49-58) посвящена описанию характеристики лесного фонда и оценки нарушенности территории заповедника «Центральносибирский».

В главе проанализировано состояние лесного фонда заповедника, из которого ясно, что кедровые насаждения широко распространены на территории заповедника, они занимают 27% от площади и представлены, в основном, моховыми типами леса. А проведенная оценка нарушенности территории заповедника позволяет сказать, что в настоящее время, основным фактором, вызывающим нарушение устойчивости насаждений, являются лесные пожары. Отсутствие антропогенного фактора воздействия на кедровые насаждения объясняется тем, что территория заповедника находится вдали от населенных пунктов, объектов инфраструктуры и крупных промышленных объектов, здесь практически отсутствует тропиная сеть, передвижение осуществляется в основном по речной сети и по воздуху.

Глава четвертая (стр. 58-76) представлена описанием и оценкой состояния кедровых насаждений. Проведенные исследования позволили автору сделать вывод о том, что ненарушенные кедровые насаждения и насаждения с участием кедра можно характеризовать как высокоустойчивые, характеризующиеся 1 категорией санитарного состояния. Устойчивые низовые пожары, даже слабой интенсивности обуславливают значительную степень повреждения темнохвойных древостоев. При этом массовая гибель деревьев после сильных устойчивых пожаров отмечается сразу после воздействия огня, а после устойчивых пожаров слабой и средней интенсивности на 4-ый год после воздействия пожара. В составе нарушенных пожарами древостоев увеличивается доля лиственницы за счет ее большей устойчивости к воздействию огня. Автором установлено, что в дальнейшем нарушенные пожарами участки лесных земель представлены лиственничными древостоями с участием кедра и других темнохвойных пород, низкополнотными насаждениями, редианами или гарями.

К сожалению, как в главе 3, так и в главе 4 отсутствует размерность в ряде таблиц (табл. 3, 4, 10).

Глава пятая (стр. 77-95) посвящена описанию характеристик почвенно-грунтовых условий, составу и обилию живого напочвенного покрова, оценке запасов напочвенного покрова, а также анализу эмиссии углерода при пожарах. Представленные в главе выводы свидетельствуют о том, что в кедровых насаждениях Центральносибирского заповедника в составе живого напочвенного покрова доминируют мхи, в частности мох Шребера, этажный, кукушкин лён и сфагновые мхи, после пожаров в живом напочвенном покрове доминируют злаки, хвощ, осока, разнотравье. Установлено, что большую долю от запаса напочвенного покрова составляет подстилка, представленная очесом мха, а запасы опада минимальны. Установлено, что большей плотностью характеризуется этажный мох, наименьшей – кукушкин лен. Последний характеризуется наибольшей устойчивостью к пожарам. В ненарушенных насаждениях заповедника отмечена слабая захламленность и отсутствие крупного неразложившегося валежа.

В нарушенных пожарами насаждениях отмечается снижение запасов напочвенного покрова, прежде всего – мха и подстилки, при увеличении запасов травяного покрова. Однако, на 4-ый год после воздействия пожаров запас напочвенного покрова уже превышает допожарный, в основном за счет опада хвои с поврежденных деревьев. Выявлено значительное увеличение запаса упавших древесных горючих материалов (до 80 т/га), при этом большая часть запаса приходится на деревья, вывалившиеся после воздействия пожаров.

Определены физико-химические свойства почвы и их послепожарная трансформация. Установлено, что в первые 4 года наблюдается значительная динамика почвенных условий, в том числе, отмечается увеличение содержания гумуса в верхних горизонтах почвы, уменьшение кислотности почв, при снижении содержания валового азота, а также подвижных форм калия и фосфора.

Вследствие больших запасов напочвенного покрова и высокой полноты сгорания наблюдаются значительные эмиссии углерода, превышающие в 2 и более раз выход углерода при пожарах в светлохвойных насаждениях.

Глава шестая (стр. 96-107) посвящена описанию особенностей лесовосстановления в ненарушенных темнохвойных насаждениях и производных березняках, а также на нарушенных пожарами участках лесных земель (гарь, горельник). Дана обобщающая оценка устойчивости кедровых

насаждений заповедника «Центральносибирский». Проведенные исследования показывают, что в ненарушенных кедровых и кедрово-лиственничных насаждениях заповедника «Центральносибирский» естественное лесовосстановление чаще успешное, в составе подроста преобладают темнохвойные породы, при этом большая доля приходится на кедр. Успешное естественное возобновление при доминировании подроста кедра отмечается в производных березовых насаждениях.

Лесовосстановление нарушенных пожарами кедровых насаждений чаще успешное, но идет через смену пород. В составе подроста преобладает береза семенного и вегетативного происхождения. При этом, отмечено затруднение лесовосстановления на вейниковых и хвощевых гарях. Установлена высокая обратная зависимость степени проективного покрытия вейником и хвощем с количеством поселившегося подроста.

В заключении главы автор указывает на то, что успешное лесовосстановление в не нарушенных лесах и на нарушенных участках лесных земель обеспечивает устойчивость кедровых насаждений заповедника, а обусловленная пожарами смена пород при зарастании гарей и горельников по травяному типу необходимый и положительный процесс, способствующий произрастанию продуктивных кедровых лесов на одних и тех же площадях.

В качестве замечаний по главе отмечу, что термин «благонадежный» при оценке подроста лучше заменить термином «жизнеспособный». Кроме того, для оценки обеспеченности подростом лучше было бы указать его количество в пересчете на крупный.

Заключение (стр. 107-108) концентрирует внимание на полученных результатах, подтверждающих защищаемые положения и выводы по основным главам.

Рекомендации (стр. 109-121) результаты проведенных исследований позволили составить таблицу, позволяющую прогнозировать отпад по однопородным частям древостоев в зависимости от интенсивности пожара.

На основе разработанных классификаций были предложены две карты природной пожарной опасности для весеннего, включая начало лета, и летнего периодов. На основании полученных карт составлены карты пожарного созревания участков лесных земель при различных классах пожарной опасности по погодным условиям для весеннего (с началом лета) и летнего периодов пожароопасного сезона.

Список литературы (стр. 122-138) оформлен в соответствии с принятыми стандартами. Указанные в диссертации работы нашли отражение в списке.

Приложение представляют собой лесоводственно-таксационную характеристику пробных площадей.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций. Диссертационная работа Зарубина Дениса Сергеевича является завершённой самостоятельной научной работой и представляет оригинальное исследование. Результаты работы подкреплены материалами полевых и экспериментальных исследований.

Автореферат соответствует содержанию диссертации, опубликованные по теме диссертации работы, достаточно полно отражают ее содержание.

#### Общее заключение по диссертации

Диссертационная работа Зарубина Дениса Сергеевича «Оценка устойчивости кедровых насаждений заповедника «Центральносибирский» является законченной научно-исследовательской работой, выполненной на актуальную тему и содержащей совокупность решений актуальных научных задач в области лесоведения и лесоводства.

Автореферат и 11 опубликованных работ исчерпывающе отражают основное содержание диссертации.

Достоверность основных выводов и рекомендаций, а также авторство соискателя сомнений не вызывают.

Актуальность темы, научная новизна, значимая научная и практическая ценность свидетельствует, что диссертационная работа Зарубина Дениса Сергеевича «Оценка устойчивости кедровых насаждений заповедника «Центральносибирский» соответствует требованиям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждение учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Отзыв подготовил: Залесов Сергей Вениаминович, доктор сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.03 – Лесоведение, лесоводство лесные пожары и борьба с ними, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет», кафедра лесоводства, заведующий; почтовый адрес: 620100, РФ, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, УГЛТУ; телефон 8(343) 254-63-24; e-mail: [Zalesov@usfeu.ru](mailto:Zalesov@usfeu.ru)

Подпись  
заверяю  
Начальник  
общего отдела

С.В. Залесов

Копия



С.В. Залесов