

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная  
академия имени Н.В. Верещагина»

### ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Калачева Андрея Александровича: «Лесоводственно-экологические факторы формирования темнохвойных насаждений и принципы рационального использования горных лесов Рудного Алтая», представленную на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук, по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Диссертационная работа А.А. Калачева посвящена оценке лесоводственно-экологических факторов формирования темнохвойных насаждений и разработке, на этой основе, принципов рационального лесопользования в горных лесах Рудного Алтая. Диссертация выполнена на основании комплексного изучения лесообразовательных процессов, выявления лесоводственной эффективности рубок главного пользования и резервов повышения продуктивности хвойных лесов Рудного Алтая.

Известно, что промышленная эксплуатация темнохвойных лесов Рудного Алтая ведется уже более двух столетий с применением разнообразных форм, способов и видов лесопользования, которые, наряду с лесными пожарами, привели к существенному изменению не только возрастной, но и породной структуры лесного фонда рассматриваемого региона. Анализ происходящих изменений, лесоводственная и экономическая их оценка являются основой для разработки мероприятий по сохранению биоразнообразия темнохвойных лесов, что, несомненно, представляет актуальную научную проблему.

Автор в своей работе постарался решить поставленные задачи, направленные на разработку научно-обоснованных мероприятий по ведению в лесном фонде Рудного Алтая рационального и неистощительного лесопользования.

**Научная новизна работы** заключается в выполнении динамических наблюдений и сравнительной оценки накопления, последующего роста подроста пихты под пологом материнских и березовых древостоев; использовании метода «эталонных» для определения качественного состояния подростка пихты; установлении основных этапов лесообразовательного процесса в пихтовых насаждениях после рубок и пожаров; изучении возрастной структуры древостоев и особенностей вегетативного возобновления производных березовых насаждений; комплексной авторской оценки применяемых в рассматриваемом регионе рубок главного пользования; выполнении экономического анализа лесных ресурсов и выявлении резервов повышения продуктивности лесов Рудного Алтая; разработке рекомендаций по организации и технологии рубок в производных мягколиственных насаждениях горно-таежной зоны Рудного Алтая. Выполненное исследование отличается научной новизной и несомненной заслугой автора.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке системы лесоводственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности темнохвойных лесов Рудного Алтая. Основные положения работы реализованы в ряде нормативных документов по ведению лесного хозяйства в Республике Казахстан (9 нормативно-правовых актов): «Правила рубок главного пользования

на участках государственного лесного фонда Республики Казахстан» (Астана, 2005); «Рекомендации по созданию плантаций быстрорастущих древесных пород» (Щучинск, 2005); «Рекомендации по лесосеменному районированию основных лесобразующих пород в Казахстане» (Щучинск, 2008); «Рекомендации по поэтапному регулированию возобновления леса на участках, пройденных сплошными рубками в пихтовых лесах Рудного Алтая» (Алматы, 2009); «Рекомендации по комплексной кадастрово-экономической оценке угодий лесного фонда Рудного Алтая» (Алматы, 2009); «Рекомендации по технологии воспроизводства лесов для основных типов лесорастительных условий в Рудном Алтае» (Риддер, 2012); «Рекомендации по рубкам формирования в мягколиственных производных древостоях горно-таежной зоны Рудного Алтая» (Риддер, 2012), «Рекомендации по восстановлению лесов в пихтовой зоне Рудного Алтая» (Щучинск, 2014); «Правила рубок леса на участках государственного лесного фонда Республики Казахстан» (Астана, 2015). Практические рекомендации внедрены в лесохозяйственное производство, основные положения которых используются в хозяйственной деятельности лесных учреждений Республики Казахстан.

*СТРУКТУРА ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ.* Пояснительная записка диссертации изложена на 315 страницах компьютерного набора, иллюстрирована 66 рисунками, а анализируемые данные отображены в 47 таблицах. Материалы исследования изложены в 8 главах, а полученные результаты – в заключении. Вспомогательные разделы включают введение, библиографический список из 397 наименований (в том числе 66 источников на иностранном языке) и 6 приложений. Основные положения диссертационной работы отражены в 59 опубликованных работах, в том числе 27 из них – в журналах, рекомендованных ВАК РФ (13) и ВАК Республики Казахстан (14).

Структура диссертации изложена традиционно и начинается с общей характеристики работы, где представлены и обоснованы: актуальность, степень разработанности темы исследования; цель, задачи и методология исследования; научная новизна, теоретическая и практическая значимость; сформулированы основные положения, выносимые на защиту и апробация полученных результатов в хозяйственной деятельности предприятий Республики Казахстан.

Замечание:

- в цели исследования (стр. 5) указано «рациональное природопользование», однако это понятие включает не только лесные, но и другие природные ресурсы. Следовало бы использовать термин «лесоупользование».

В главе 1 «СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ» (стр. 10-40) автор в ходе ретроспективного анализа литературных данных (список использованной литературы включает более 150 наименований) определил степень изученности рассматриваемых в работе вопросов, затрагивающих основные направления исследования; отметил научные школы по разным направлениям исследовательских работ. Диссертантом отмечена необоснованность некоторых закономерностей и выводов о лесообразовательных процессах, происходящих в темнохвойных лесах, поскольку их изучение проводилось лишь на начальных стадиях формирования насаждений. В заключении автор резюмирует состояние проблемы в 9 основных выводах по главе. Все это послужило основанием для проведения комплексного изучения пихтовых лесов и разработки положений по рациональному лесопользованию в горных лесах Рудного Алтая. Замечаний по этой главе диссертационной работы нет.

В главе 2 «ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РУДНОГО АЛТАЯ» (стр. 41-60) в 7 разделах приводятся природные особенности горного региона, где дифференциация климата, почв, растительности обусловлена абсолютной высотой над уровнем моря. Отражается лесорастительное, лесосеменное и лесопожарное районирование, классификация которых является основой для выполнения исследований лесов по географическому признаку. Анализируемые данные отображены в 2 таблицах и проиллюстрированы 2 рисунками. Список литературных источников и фондовых материалов, используемых при изложении главы, включает 23 наименования. В заключении приведены обобщающие выводы, включающие 6 списочных пунктов. Существенных замечаний по этой главе нет.

В главе 3 «ПРОГРАММА И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ» (стр. 61-73) конкретно поставлены программные вопросы (раздел 3.1), детально описаны методические подходы (раздел 3.2), характеристика экспериментальных объектов и объемы выполненных работ (раздел 3.3). Длительный период сбора материалов свидетельствует о накопленном опыте в изучении лесных экосистем Рудного Алтая. Для решения поставленных задач применялись как общепринятые, так и оригинальные методики, использованные автором (список литературных источников и фондовых материалов, используемых при изложении, включает 26 наименований). Примером являются метод «эталонных», методика экономической оценки различных категорий лесных угодий. В целом, в пределах требуемой точности, применяемые методические подходы, позволили автору достоверно решить поставленные задачи. Обработка фактического материала осуществлена диссертантом с применением методов статистического анализа с использованием современного программного обеспечения. В связи с этим, достоверность и объем выполненных работ (заложена 231 пробная площадь), а также заявленные на защиту положения, не вызывают сомнения.

Анализ «СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ ЛЕСНОГО ФОНДА РУДНОГО АЛТАЯ» рассматривается в 4 главе (стр. 74-132). Глава состоит из 4 разделов, включает 10 таблиц и иллюстрирована 20 рисунками. В ходе изложения использовано 22 литературных источника.

Во вступительной части (раздел 4.1) диссертант рассматривает вопрос о современном состоянии и динамике лесного фонда в рассматриваемом регионе. В результате выполненного анализа, автор констатирует, что современный облик количественной и качественной структуры лесного фонда сформировался в результате антропогенных факторов (воздействия рубок и лесных пожаров), что подтверждается фондовыми материалами.

Несомненный интерес представляют разделы 4.2-4.4, где автором проанализирована послепожарная и антропогенная динамика лесного фонда по двум конкретным участкам за достаточно длительный период – 125 лет. И хотя в границах каждого из них были и рубки, и лесные пожары, диссертантом выделены именно отдельные виды воздействия, и выполнен их обстоятельный анализ, позволяющий утверждать, что ход лесообразовательного процесса в условиях Рудного Алтая существенно отличается от такового в более северных темнохвойных лесах. Резюмируется изложение главы выводами, отраженными в 9 списочных пунктах, которые подтверждают необходимость комплексной оценки темнохвойных насаждений и разработки научно-обоснованной системы мероприятий по ведению хозяйства в лесах Рудного Алтая.

Глава 5 «ХАРАКТЕРИСТИКА И ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА

СОВРЕМЕННЫХ ПИХТОВЫХ И БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ РУДНОГО АЛТАЯ» (стр. 133-164) состоит из 6 разделов, включает 8 таблиц и иллюстрирована 11 рисунками. Список литературных источников и фондовых материалов, используемых при изложении, насчитывает 43 наименования.

Во вступительной части (раздел 5.1) диссертант отражает сведения о генезисе и истории развития пихтовых лесов, что, на наш взгляд, было бы уместней отразить в 1 главе диссертационной работы («СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ»).

В разделах 5.2-5.4 приводится уточненная автором классификация пихтарников в регионе по возрастной структуре древостоев и ее сравнение с другими хвойными породами. В ходе выполненных изысканий диссертант выделил в различных насаждениях 4 типа возрастного строения. При этом признается, что разработанная схема не является окончательным вариантом, однако полученные данные представляют научный интерес и заслуживают внимания.

Прогрессирующее накопление площадей производных типов насаждений во второй половине прошлого века и отсутствие данных по их ходу роста, типах возрастной структуры древостоев, свидетельствует об актуальности, новизне и своевременности исследования, проведенного автором (разделы 5.5-5.6). Однако, в работе затронуты только березняки семенного происхождения первой генерации, наиболее продуктивные, о чем свидетельствуют представленные на рассмотрение таксационные характеристики.

В заключении приведены обобщающие выводы, включающие 16 списочных пунктов, в которых резюмируются основные положения выполненных изысканий.

По главе имеются следующие замечания:

- при сравнении схем типов возрастной структуры, представленных в таблице 5.3, следовало указать, что они приведены не для хвойных пород, а конкретно – для пихтарников;
- в работе приведены данные о березняках первой генерации, но не ясно имеются ли для сравнения сведения о березняках последующих генераций?

В главе 6 «ОСОБЕННОСТИ ЛЕСООБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ПИХТОВЫХ И БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСАХ РУДНОГО АЛТАЯ» (стр. 165-181) автор дает сравнительную характеристику роста и развития подростка пихты в различных условиях местопроизрастания. Примененный метод «эталон» позволил диссертанту определить жизнеспособность подростка и систематизировать его качественную оценку.

Глава довольно обширна и включает исследования по изучению: режима освещенности и его влияния на качественное состояние подростка (разделы 6.1 и 6.2.); зависимости жизнеспособности подростка от состава, полноты древостоя и его возраста (раздел 6.3); особенностей вегетативного возобновления березняков (раздел 6.4).

В результате выполненного анализа выведены закономерности изменения качественного состояния подростка пихты в зависимости от полноты материнского полога и определены границы освещенности, при которой молодое поколение пихты относится к той или иной категории по качеству. Полученные результаты дополняют сведения о биолого-экологических особенностях пихты сибирской, которые необходимо учитывать при выборе способа рубки.

Исследования по изучению порослеобразовательной способности березы в условиях Рудного Алтая проведены впервые (раздел 6.4), что является исключительной новизной и должно в обязательном порядке учитываться при

определении возрастов рубки.

В заключении, автор, на основе выполненного исследования и полученных результатов, приводит основные выводы (12 списочных пунктов). Существенных замечаний по главе нет. Однако следует отметить, что в ходе количественной и качественной оценки возобновительных процессов, в представленном материале, не нашли отражения сведения о происхождении подроста.

Глава состоит из 4 разделов, включает 6 таблиц и иллюстрирована 7 рисунками. Список литературных источников, используемых при изложении, включает 6 наименований. В качестве пожеланий по данной главе можно отметить следующее:

- материалы исследования по березнякам, разбросанные по разным главам и разделам, целесообразно было бы изложить отдельной главой;
- при определении светового режима соискателем используется понятие «в процентах от общего». Проще и понятней было бы приведение данных об освещенности в люксах.

Главе 7 «ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИХТОВЫХ ЛЕСАХ РУДНОГО АЛТАЯ» (стр. 182-248) включает 5 разделов. Анализируемые данные отображены в 8 таблицах и иллюстрированы 25 рисунками. Список литературных источников, используемых при изложении главы, насчитывает 19 наименований.

Диссертантом выполнена лесоводственная оценка эффективности применяемых видов рубок главного пользования (разделы 7.1-7.4). Возможность исследования вырубок с давностью рубки до 50 лет позволила автору построить интересные графики динамики накопления подроста для каждого из рассматриваемых способов рубки. Отмечено, что успешность лесовосстановления вырубок определяется многими факторами. В этом отношении количественно и качественно оценены соблюдение правил лесозаготовительных работ, сохранение подроста, организационно-технических параметров рубок: ширина лесосеки, интенсивность первого приема рубки, сохраняемая полнота древостоя и другие показатели. По результатам исследования определены наиболее приемлемые в условиях горных лесов Рудного Алтая способы рубок.

В завершающем разделе (раздел 7.5) диссертант выделил основные критерии лесообразовательного процесса в производных мягколиственных насаждениях. В общей сложности, естественная динамика восстановления коренных пихтовых формаций растягивается в производных мягколиственных насаждениях на 130-200 – летний период. Полученные автором сведения позволили установить принципы рационального лесопользования в лесах рассматриваемого региона.

В заключении главы диссертант отражает обобщающие выводы, включающие 16 пунктов, отражающие основные результаты проведенного исследования, которые вытекают из материалов диссертационной работы. По главе имеются следующие замечания:

- в табличном материале (таблица 7.2 – стр. 205, таблица 7.3 – стр. 209, таблица 7.4 – стр. 215, таблица 7.5 – стр. 222, таблица 7.8 – стр. 229) отсутствуют лесоводственно-таксационные характеристики (средние диаметры и высоты по древостою до и после рубок, относительная полнота до и после рубок, количество деревьев до и после рубок), которые позволяют судить о лесоводственной эффективности постепенных и выборочных рубок. Приведены лишь количественные показатели по подросту пихты сибирской;
- в разделах 7.2-7.4 ни в текстовой части, ни в табличных данных не нашли

отражения сведения о повреждаемости (виды повреждений, доля экземпляров с повреждениями) и сохранности древостоя и подроста (количество отпада по числу стволов и запасу) после рубок. Отсутствие этой информации затрудняет оценку лесоводственной эффективности рубок.

Глава 8 «ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСОВ РУДНОГО АЛТАЯ» (стр. 249-272) посвящена проведению экономической оценки лесов и выявлению резервов повышения их продуктивности. Состоит из 2 разделов, включает 14 таблиц и иллюстрирована рисунком. Список литературных источников, используемых при изложении, включает 2 наименования.

Автором правильно определена общая стоимость лесных ресурсов, включающая не только стоимость древесины, но и недревесных ресурсов, земли и защитных функций, выполняемых лесами (разделы 8.1-8.2). В работе диссертант применил собственно разработанную методику оценки некоторых категорий угодий покрытых и непокрытых лесом земель. Основой экономической оценки является потенциальная стоимость лесных ресурсов. Приведенные данные о суммарном резерве повышения продуктивности лесов (в среднем по региону 166%) свидетельствуют о нерациональном ведении лесного хозяйства, что подтверждается высказыванием автора о том, что фактическая доступная продуктивность лесов используется меньше, чем наполовину.

В заключении приведены обобщающие выводы, включающие 9 пунктов. Несмотря на возникающие вопросы, полученные данные заслуживают внимания.

Замечания по главе:

- стоимость лесных ресурсов приведена в казахстанских тенге;
- примененная методика оценки неизвестна. Возникают следующие вопросы, которые требуют пояснений: Кем утверждена? А в связи с этим, насколько правильно оценены категории земель лесного фонда, особенно непокрытых лесной растительностью?;
- нецелесообразно в каждой главе давать название региона исследования, которое отражено в теме самой диссертационной работы.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ», по выполненному диссертационному исследованию, изложено на 6 страницах (стр. 273-278). Диссертант подводит итоги, резюмируется достигнутая цель, решенные задачи. Обобщающие выводы корректны, вытекают из материалов диссертационной работы и изложены доступным научным языком. Принципиальных замечаний по заключению нет.

«СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ» изложен на 36 страницах (стр. 279-314), насчитывает 397 библиографических (в том числе 66 иностранных и 331 – отечественных) наименований. Все работы, на которые сделаны ссылки в главах пояснительной записки, нашли отражение в рассматриваемых главах.

«ПРИЛОЖЕНИЕ» отражено на 27 страницах, содержит текстовой и табличный материал (6 наименований), который оформлен в виде справочной информации.

«ЗАМЕЧАНИЯ ОБЩЕГО И ОФОРМИТЕЛЬСКОГО ХАРАКТЕРА»

- в пояснительной записке при изложении материалов исследования встречаются стилистические неточности и орфографические ошибки;
- в библиографическом списке отсутствует нумерация литературных источников, что затрудняет их анализ;
- в каждой главе (кроме 3 главы), раскрывающей суть рассматриваемого вопроса, автор делает подзаголовок «Выводы», который не нашел отражение в содержании диссертационной работы.

«ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ»

Диссертационная работа Калачева Андрея Александровича «Лесоводственно-экологические факторы формирования темнохвойных насаждений и принципы рационального использования горных лесов Рудного Алтая», является законченным научно-исследовательским трудом, актуальным для науки и практики, в котором, на основании полученных результатов исследования, комплексно оценены, как с лесоводственной, так и с экономической позиции, резервы повышения продуктивности лесов за счет рационального подхода при их освоении в ходе хозяйственного воздействия.

Оценивая работу в целом, считаю необходимым отметить следующее. Имеющиеся замечания, указанные в ходе рассмотрения глав и разделов пояснительной записки, не снижают общего положительного впечатления о рецензируемой диссертации. Содержание автореферата полностью соответствует текстовой части диссертационной работы, которая представляет собой комплексное исследование практической направленности. Изыскания выполнены на высоком научном уровне с использованием методов статического анализа. Достоверность выводов, а также авторство соискателя не вызывает сомнения. Опубликованные работы по теме диссертации отражают ее основное содержание.

Представленная на защиту работа, по теоретическому уровню и практической значимости, глубине и завершенности проработки, в соответствии с «Положением о присуждении ученых степеней (п. 9, 10, 11)», отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Калачев Андрей Александрович заслуживает присуждения искомой ученой степени – доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.02 – Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация.

Отзыв подготовил: Дружинин Федор Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук (научные специальности, по которым защищена диссертация: 06.03.01 – «Лесные культуры, селекция, семеноводство» и 06.03.02 – «Лесоведение, лесоводство, лесоустройство и лесная таксация»), доцент, ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина», профессор кафедры лесного хозяйства; почтовый адрес: 160555, Россия, г. Вологда, с. Молочное, ул. Панкратова, д.9а; телефон – 8 (8172) 52-47-29; адрес электронной почты – drujinin@mail.ru

16.09.2016 г.

Ф.Н. Дружинин

Собственноручную подпись  
Ф.Н. Дружинина удостоверяю:  
Ученый секретарь  
ФГБОУ ВО «Вологодская ГМХА»  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



Л.В. Зарубина