

Министерство образования Республики Беларусь  
УО «ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УДК 630\* 181:561.24:564  
№ Гос. регистрации 20065783  
Инв.№

«Утверждаю»  
Проректор по научной работе ПГУ

\_\_\_\_\_ Д.О. Глухов

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2010 г.

О Т Ч Е Т

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
«РЕСУРСЫ РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА»

ПО ТЕМЕ  
“ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННЫХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ  
ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРИРОСТА ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ  
БЕЛАРУСИ. РАЗРАБОТКА ДЕНДРОШКАЛ”

(заключительный)

ГБ 4126

Начальник НИСа

А.В. Кулеш

Руководитель НИР  
к.с-х.наук, доцент

А.А. Болботунов

Новополоцк 2010

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы в.н.с. канд. с-х. наук, доцент	А.А. Болботунов (все разделы)
Мл. научный сотрудник, ст. препод., магистр	М.В. Рымашевская (элементы ГИС, обработка полевых материалов с элементами моделирования)
Мл. научный сотрудник, ассистент, магистр	Е.В. Дегтярева (элементы ГИС, учет текущего состояния насаждений ППП)
Инженер НИСа, старший преподаватель	С.В. Лесковец (экспериментальные работы на тестовом полигоне)
Инженер НИСа	А.Н. Пошелюк (микроизмерения радиального прироста, МБС-10)
Старший преподаватель кафедры геодезии и кадастров	П.Ф. Парадня (обработка баз данных, автоматизация микроизмерений)
Инженер НИСа	Н.С. Жарков (полевой эксперимент)
Лаборант НИСа 1к	Л.В. Романенко (компьютерная подготовка данных)
Оператор ЭВМ Студент ГФ 5 курс	Т.А. Степанова (компьютерная обработка данных)
Оператор ЭВМ Студент ГФ 5 курс	В.Н. Шульгат (Полевой эксперимент)
Оператор ЭВМ Студент ГФ 5 курс	Е.В. Орлова (полевой эксперимент, компьютерная подготовка данных)
Оператор ЭВМ Студент ФЭФ	К.А. Болботунов (Полевой эксперимент и компьютерная обработка данных)
Нормоконтролер	Л.В. Дмитриченко

## РЕФЕРАТ

Отчет 173 стр., 95 рис., 38 табл., 97 источников

ЛЕСНОЙ ФОНД БЕЛАРУСИ, КЛИМАТИЧЕСКИЕ БАЗЫ ДАННЫХ УСЛОВИЯ ТЕПЛОВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ, АТМОСФЕРНЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ, ТЕХНОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ, ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ БИОМЕТРИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ, РАЗВИТИЕ ДЕНДРОХРОНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ, ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА, ДЕНДРОШКАЛЫ СОСНЫ И ЕЛИ, МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА.

На данном этапе выполнения работ в 2006-2010 гг осуществлялось развитие и совершенствование сети дендрохронологических исследований на территории Беларуси.

При закладке новых пробных площадей и продолжающихся исследованиях на стационарах выполнялись долгосрочные целевые установки по выявлению зонально-типологических особенностей формирования радиального прироста хвойных лесов и установлению параметров влияния антропогенных и климатических факторов.

Объектами исследований явились преимущественно высоковозрастные насаждения основных лесобразующих пород (сосны и ели) в насаждениях гослесфонда, городских лесопарковых насаждениях и особо охраняемых природных территорий.

Результатом исследований являются разработанные дендрошкалы хвойных пород, другие биометрические показатели состояния насаждений, базы климатических данных. В связи с изменением климатических условий, по данным гидрометеорологической службы республики нами установлено смещение границ агроклиматических зон по показателям теплообеспеченности. Выполнены работы по изучению сезонной динамики радиального прироста на тестовом полигоне в Фариновском лесничестве Полоцкого лесхоза.

Результаты исследований апробированы на ряде международных конференций, внедрены в производственной деятельности, использованы для совершенствования учебных курсов экологической направленности.

## Содержание

	Введение	6
1	Климатические характеристики	7
1.1	Погодно-климатические особенности за период исследований	7
1.2	Информационное обеспечение использования природных ресурсов	13
2	Объекты исследований	16
2.1	Характеристика лесного фонда	16
2.2	Структура сети пунктов дендрохронологических исследований	17
3	Состояние насаждений на постоянных пробных площадях	21
4	Динамика радиального прироста хвойных пород	31
4.1	Автоматизация процесса измерения радиального прироста	34
4.2	Природные и техногенные особенности функционирования лесонасаждений	36
4.2.1	Дендроклиматохронологическая характеристика объектов Березинского государственного биосферного заповедника и Национального парка «Браславские озера»	36
4.2.2	Особенности функционирования лесонасаждений в окрестностях г. Новополоцка	39
4.3	Выбор факторов-предикторов для использования в уравнениях множественной регрессии	43
5	Негативные последствия проявления экстремальных погодных ситуаций и рисков	45
5.1	Методические подходы в оценке рисков по дендрохронологическим шкалам.	45
5.2	Территория СЗЗ г. Новополоцка	47
5.3	Национальный парк «Браславские озера»	54
6	Динамика радиального прироста и условия среды	60
6.1	Древняя летопись	60
6.1.1	Характеристика условий тепловлагообеспеченности в годы исследований	60
6.1.2	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу Беларуси	61
6.1.3	Объекты исследований на ООПТ	63
6.2	Динамика уровня воды в озерах и радиальный прирост	68
6.2.1	Топоэкологический профиль Боровуха-1	69

6.3	Геодезическое и картографическое обеспечение работ при изучении условий местообитания	72
6.3.1	Геодезические работы на территории бывшего военного городка Боровуха-1 (озер Велье – Осиновка – Экотон)	72
6.3.2	Геодезическое и информационное обеспечение объектов тестового полигона кв.35 СЗЗ города Новополоцка	77
7	Актуальность проведения дендроклиматохронологических исследований и условия их выполнения	78
7.1	Сезонное развитие годичных колец хвойных лесов Беларуси	83
7.2	Динамика уровня грунтовых вод в сети мониторинга СЗЗ г. Новополоцка	86
7.3	Локальный почвенный мониторинг.	87
8	Индикация техногенных воздействий дендрохронологическими методами	88
8.1	Реакция растительного покрова на подтопление, затопление	88
8.2	Воздействие дорожно-транспортного комплекса на состояние растительного покрова	93
8.3	Экспериментальное внесение минеральных удобрений под пологом леса	94
8.4	Использование дендрохронологических исследований при создании и реконструкции лесопарковых территорий	98
8.5	Воздействие антропогенных и экстремальных климатических факторов на окружающую среду.	105
8.5.1	К вопросу о горимости лесов. Организация охраны	105
9	Стратегическая схема развития и управления сети ООПТ Беларуси, её роль в функционировании дендроклиматохронологического мониторинга.	109
10	Пространственно-временной анализ радиального прироста хвойных пород Беларуси.	120
10.1	Анализ радиального прироста сосны обыкновенной в автоморфных условиях Беларуси.	120
10.2	Моделирование радиального прироста.	124
10.3	Мониторинг сезонной динамики радиального прироста хвойных пород	127
10.4	Разработка дендрохронологического профиля северо-восточные и юго-западные рубежи Беларуси	135
10.5	Объекты городского озеленения	139
11	Разработка дендрошкал хвойных пород	142
11.1	Таксационная характеристика насаждений для разработки дендрошкал	146
11.2	Динамика радиального прироста сосны и ели Беларуси за период 1988 – 2010 гг.	149
	Заключение	156
	Список использованных источников	158
	Приложение	165

## Список использованных источников

1. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 2008 год. //Под общ. ред. академика НАН Беларуси В.Ф. Логинова. – Мн., 2009. – 406 с.
2. Болботунов А.А., Рымашевская М.В. Пространственно-временной анализ радиального прироста сосны обыкновенной в автоморфных условиях Беларуси. // Труды меж. научно-практич. конф. «Геодезия, картография и геоинформационные системы» 2-4 декабря 2008 г. Под общ. ред. В.П. Пошивалова – Новополоцк: ПГУ, 2009. – с. 355-365.
3. Болботунов А.А., Рымашевская М.В., Дегтярева Е.В. Дендроклиматохронологические исследования для прогнозирования состояния и использования хвойных фитоценозов Беларуси. // Материалы МНПК и X зоологической конф. «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» / Ч.2. Сборник науч. работ под общ. ред. М.Е. Никифорова. – Мн.: ООО «Мэджик», ИП Вараксин, 2009. – с. 20-23.
4. Шутов И.В., Рябинин Б.Н. Лесная политика в условиях изменяющегося климата. // Лесное хозяйство, 2009. – с. 4- 7.
5. Логинов В.Ф., Сачок Г.И. Микуцкий В.С. Мельник В.И. Коляда В.В. Изменения климата Беларуси и их последствия. Под общ. ред. В.Ф. Логинова; Ин-т природопользования НАН Беларуси. –Мн. ОДО «Тонпик». 2003, 330 с.
6. Логинов В.Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия. / В.Ф. Логинов. Мн. «Тетра Системс», 2008, 496 с.
7. Болботунов А.А., Парадня П.Ф. Информационное обеспечение использования природных ресурсов //Материалы МНПК Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» Мн, 18-20 ноября 2009 г. с. 212-214.
8. Болботунов А.А., Рымашевская М.В., Радиальный прирост хвойных пород и лимитирующие факторы среды в условиях Беларуси. Материалы МНПК г. Минск, БГТУ, 2010, с. 78-81.
9. Кулагин А., Кузменков М. Динамика лесных ресурсов как показатель уровня лесоустроительной и лесохозяйственной деятельности. // Лесн. и охот. хозяйство, №3 2009. – с. 28 – 32.
10. Углянец С.А. Высоковозрастные леса Беларуси и их роль в сохранении биологического разнообразия. // Материалы МНПК «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» Минск, 18-20 ноября 2009 г. - с. 172 - 175.
11. Ваганов Е.А., Шиятов С.Г. Дендроклиматические и дендрэкологические исследования в Северной Евразии. // Лесоведение, № 4, 2005. – с. 18-27.
12. Рымашевская М.В. Оценка достоверности результатов автоматизированной обработки материалов дистанционного зондирования. // Материалы IV Белорусского космического конгресса. Минск, 27-29 октября 2009 г.- Мн.: ОИПИ НАН Беларуси, 2009. – с. 162-164.
13. Понтус А.Р., Шуляк Ж.А., Тимовец В.П., Понтус В.Р., Тяшкевич И.А. Разработка системы оперативного учета текущих изменений и динамики лесного фонда на основе космиче-

- ских снимков высокого разрешения с использованием ГИС-технологий. // Материалы IV Белорусского космического конгресса. Минск, 27-29 октября 2009 г. – с. 226-230.
14. Сипач В.А., Кудряков М.С., Шашок О.Н., Тимовец В.П., Силич А.Н., Козулин А.А., Кравченко А.А., Шуляк Ж.А., Кудин В.А. Космический мониторинг природных экосистем национального парка «Беловежская пуща». // Материалы IV Белорусского космического конгресса. Минск, 27-29 октября 2009 г.– с. 231-236.
15. Киселев В.Н., Матюшевская Е.В. Почвенный микрофлористический фактор в изменчивости радиального прироста ели.//Лесное и охотничье хозяйство, 2008.– с.22- 23.
16. Багинский В.Ф. Перспективные древесные виды для замены ели в связи с потеплением климата. // Материалы МНПК «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов». Минск, 18-20 ноября 2009 г. – с. 204-206.
17. Eckstein D., Schweingruber F. Dendrochronologia—A mirror for 25 years of tree-ring research and a sensor for promising topics / *Dendrochronologia* 27 (2009) 7–13.
18. Smith K.T. An organismal view of dendrochronology / *Dendrochronologia* 26 (2008) 185–193.
19. Medeiros J.G.S., Fo M.T., Krug F.J., Vives A.E. Tree-ring characterization of *Araucaria columnaris* Hook and its applicability as a lead indicator in environmental monitoring *Dendrochronologia* 26 (2008) 165–171.
20. Friedrichs D.A., Neuwirth B., Winiger M., Löffler J. Methodologically induced differences in oak site classifications in a homogeneous tree-ring network / *Dendrochronologia* 27 (2009) 21–30.
21. Henderson J.P., Grissino-Mayer H.D. Climate–tree growth relationships of long leaf pine (*Pinus palustris* Mill.) in the Southeastern Coastal Plain, USA / *Dendrochronologia* 27 (2009) 31–43 43.
22. Zielonka T., Holeksa J., Ciapała S. A reconstruction of flood events using scarred trees in the Tatra Mountains, Poland / *Dendrochronologia* 26 (2008) 173–183.
23. Fan Z-X., Bräuning A., Cao K-F. Annual temperature reconstruction in the central Hengduan Mountains, China, as deduced from tree rings / *Dendrochronologia* 26 (2008) 97–107.
24. Nöjd P., Henttonen H.M., Mäkinen H. Increment cores from the Finnish National Forest Inventory as a source of information for studying intra-annual wood formation / *Dendrochronologia* 26 (2008) 133–140.
25. Полещук Н.Н. AutoCAD 2004: разработка приложений и адаптация. – СПб.: БХВ – Петербург, 2004. – 624 с.
26. Полещук Н.Н., Савельева В.А. Самоучитель AutoCAD 2006. – СПб.: БХВ – Петербург, 2005. – 704 с.
27. Стихийные гидрометеорологические явления на территории Беларуси: Справочник Минприроды. // Под общ. ред. М.А. Гольберга – Мн.: БелНИЦ «ЭКОЛОГИЯ», 2002. – 132 с.
28. Струк М.И., Санец Е.В. Методическое обоснование оценки и картографирования рисков, обусловленных опасными метеорологическими явлениями на территории Беларуси.// Природные ресурсы, №2, 2008. – с. 63-69.

29. Пугачевский А.В., Судник А.В., Вершицкая И.Н. Комплексный мониторинг экосистем на особо охраняемых природных территориях – общие подходы к фитоиндикации. // Материалы МНПК «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов». Минск, 18-20 ноября 2009 г. – с.333-335.
30. Шарафанович О. На пути к экологическому кодексу. // Лесное и охотничье хозяйство. 2009, № 10, с. 4 - 7.
31. Усеня В.В., Каткова Е.Н. Лесопожарное районирование территории Беларуси и совершенствование мероприятий по охране лесов от пожаров. // Материалы МНПК «Проблемы сохранения биол. разнообразия и использ. биол. рес-ов». Минск, 2009 г. – с. 370-372.
32. Самойненко В.М., Карташевич З.К. Реакция фитопланктона на изменение абиотических условий озер НП «Браславские озера». // Природные ресурсы, №3, 2007. – с. 16-25.
33. Русаленко А.И. Структура и продуктивность лесов при подтоплении и затоплении. // Мн.: Наука и техника, 1983. – 175 с.
34. Семенченко В.П., Никифоров М.Е. Проблемы и пути экологической реабилитации озер Беларуси. // Материалы МНПК «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов». Минск, 18-20 ноября 2009 г. – с. 212-214.
35. Головченко А.В., Полянская Л.М. Сезонная динамика численности и биомассы микроорганизмов по профилю почвы. // Почвоведение. 1996. № 10. – с. 1227-1283.
36. Волчек А.А., Кирвель П.И., Мельник В.И. Пространственно-временные изменения испарения с поверхности водоемов Беларуси. // Природные ресурсы, №4, 2007. – с. 14-23.
37. Молчанов А.А. Колебание ширины годичного кольца в лесотундре Мурманской области. Дендроклиматохронология и радиоуглерод. Материалы II Всесоюзного Совещания по дендрохронологии и дендроклиматологии. Каунас. 25-27 сент. 1972 года. Каунас ИБАН Лит. ССР, Ленинградский физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе АН СССР с. 94-97
38. Колчин Б.А. Древняя летопись леса. Природа, 1964.
39. Костин С.И. Труды Главной геофизической обсерватории вып. 81. Л. 1965.
40. Агроклиматический справочник/ Под ред. Малишевской Н.А., Мн.: Урожай, 1970, 248с.
41. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 2002г., 2003, 2004. Под общ. ред. Акад. НАН Беларуси В.Ф. Логинова// Мн., 2003, 2004, 2005.
42. Ежегодник состояния загрязнения окружающей среды на территории Республики Беларусь за 2004 год / Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды. Департамент по гидрометеорологии.
43. Галазий Г.И. В сб. Геоботанические исследования на Байкале. 44-301, «Наука» М. 1967.
44. Пакальнис Р.Ю. Применение методов дендроклиматохронологии при определении колебаний уровня воды озер в условиях Восточной Литвы. Материалы II Всес. сов. Каунас 1972, с. 198-204.
45. Власов Б.П., Якушко О.Ф., Гигевич Г.С., Рачевский А.Н., Логинова Е.В. Озера Беларуси. Справочник. Мн.: БГУ, 2004-284 с.



46. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В., Лесовой Ю.Я. Дендрохронология хвойных пород на особо охраняемых природных территориях Витебской области. Тез. докл. III Международного экологического симпозиума региональных проблем экологии г. Полоцк, 2006. с. 262 -263.
47. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. Потенциальные рекреационные ресурсы особо охраняемых природных территорий Беларуси // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. Прикладные науки. 2005 № 3. с. 129-134.
48. Рымашевская М.В., Болботунов А.А. Обоснование развития дендрохронологического мониторинга на территории санитарно-защитной зоны г. Новополоцка на основе ГИС-технологий. Теоретические и прикладные проблемы геоэкологии. Мн.: БГПУ, 2005, с. 61-62.
49. Болботунов А.А. Древесно-кольцевые хронологии сосны и ели Березинского государственного заповедника и Национального парка Браславские озера //Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия. Материалы НПК, п. Каменюки 22-24 дек. 1999 г. отв. ред. Лучков А.И. Мн.: БГУ, 1999. с. 157-158.
50. Верещака Т.В., Курбатова И.Е., Картографическая основа бассейнового природопользования: концепция и система карт/Геодезия и картография № 8, 2007, с. 33-37.
51. Болботунов А.А. Комплексный метод оценки изменений природных условий по результатам топографа геодезический, гидрологических и дендрометрических измерений// сб. охрана окр. среды, вып. 1, 1982. с.73-78.
52. Болботунов А.А., Сахаров Б.П., Лесовой Ю.Я, Пошелюк А.Н., Васькович М.А., Леонова Л.В. Эколого-фитоценотический и дендроклиматохронологический мониторинг хвойных фитоценозов в бассейне Западной Двины. / Геодезия, картография, кадастры и экология. Труды МНТК, – г. Новополоцк: ПГУ, 2001. – с. 29-32.
53. Болботунов А.А., Рымашевская М.В. Анализ природных и техногенных воздействий линейных сооружений на леса санитарно-защитной зоны / Геодезия, картография, кадастры и экол. Труды МНТК ред. проф. Подшивалов В.П., – г. Новополоцк: ПГУ, 2001. – с. 24-29.
54. Болботунов А.А. Мониторинг лесов санитарно-защитной зоны крупных промышленных комплексов/Аэрокосмический мониторинг лесных ресурсов зоны интенсивного ведения лесного хозяйства/ Тез. докладов Вс. совещания 27-29 сентября 1988 г, г. Львов, Научный совет АН СССР по проблемам леса. г. Львов, 1988. – с. 49-51.
55. Болботунов А.А. Полевые почвенные исследования. / Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 1, Новополоцк, 2004. – 64 с.
56. Национальная стратегия устойчивого развития Беларуси на период до 2020 года, Мн., 2004.
57. Прогноз изменения окружающей природной среды Беларуси на 2010-2020 гг. / Под ред. В.Ф. Логинова. – Мн.: Минсктиппроект, 2004. – 180 с.
58. Елагин И.Н. Сезонное развитие сосновых лесов. АН СССР Сиб. отд. Изд-во «Наука», Новосибирск, 1976, 230 с.

59. Молчанов А.А. Дендроклиматические основы прогнозов погоды. Изд-во «Наука», АН СССР, лаборатория лесоведения. М., 1976, 168 с.
60. Горчаковский П.Л., Шиятов С.Г., Фитоиндикация условий среды и природных процессов в высокогорьях. АН СССР Уральский научный центр ИЭРиЖ, «Наука», 1985, 209 с
61. Ваганов Е.А., Терсков И.А. Анализ роста дерева по структуре годичных колец АН СССР Сиб. отд. Изд-во «Наука» Новосибирск, 1977, 94 с.
62. Ваганов Е.А., Шашкин А.В. Рост и структура годичных колец хвойных. Новосибирск, «Наука», 2000, 232 с.
63. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. Динамика уровня грунтовых вод в хвойных фитоценозах на постоянных пробных площадях санитарно-защитной зоны г. Новополоцка. // Материалы междунар. НПК «Теоретические и прикладные вопросы изучения и использования почвенно-земельных ресурсов» 17-19 сентября 2003 г., Минск, 2003. – с. 31-33.
64. Рымашевская М.В. Использование материалов многозональной космической съемки для мониторинга земель / Земля Беларуси №3, 2007.– с. 29-30
65. Леонович И.И., Мазуренок А.М. Воздействие дорожно-транспортного комплекса на окружающую среду/ Сахаровские чтения 2005 года: экол. проблемы XXI века. Минск 20-21 мая 2005 г. Материалы 5 МНК Ч.2, Гомель, институт радиологии, 2005, с. 222-223.
66. Матвеев С.М. Дендроиндексация динамики состояния сосновых насаждений центральной лесостепи. Воронеж, ГЛТА, Из-во Воронежского гос. ун-та, 2003, 272 с.
67. Ilgen G., Nebe W. Jahrringchronologische Differenzierung chemischer Elemente in Holz altere Fichten// Biol. Rasch. – 1989 №5, – s. 237-247.
68. Karandinos M. G. Papakostidis G. K., Fantinou A.A. Lead Assessment in Aleppo pine trees from the Greater Athens Region // Heavy Metals Environ/ int. Conf. Athens, Sept. 1985. Edinburg, 1985. – Vol. 1. P. 602-606.
69. Tendel J., Wolf K. Distribution of nutrients and trace elements in annual rings of pine trees (*Pinus sylvestris*) as an indicator of environmental changes // Experien. 1988, №11-12, S. 975-980.
70. Болботунов А.А. Индикация воздействия дорожно-транспортного комплекса на состоянии растительного покрова дендроклиматохронологическими методами/ Мониторинг и оценка состояния растительного мира. Материалы МНК посв. 80-летию НАН Беларуси. Минск-Нарочь, 2008, Мн. ИООО «Право и экономика» с. 304-306.
71. Усеня В.В., Побирушко В.Ф., Каткова Е.Н., Крук Н.К., Матюха С.Л. Организация и методы охраны лесов от пожаров в Республике Беларусь./ Материалы МНТК. «Наука о лесе XXI». Гомель ИЛ НАН Беларуси 2010 с. 375-379.
72. Практические рекомендации по диагностике послепожарного состояния насаждений основных лесообразующих пород и ведению в них хозяйства (руков. документ РД РБ 02080.023 // Научно-техн. информ. в лесном хозяйстве. МН, 2005, вып. 5. с.3-21).
73. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь – Мн.: М-во лесного хозяйства Республики Беларусь, 2006 – 32 с.

74. СТБ 1582-2005 Устойчивое лесопользование и лесопользование госстандарт. 2005, 10 с.
75. ТКП 047-2006 Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в республике Беларусь. Введен впервые в действие 01.01.2007 г. Мн. Госстандарт, 2007 124 с.
76. Усеня В.В. Лесные пожары, последствия и борьба с ними – Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2002, 206 с.
77. Болботунов А.А. Рымашевская М.В. Разработка карты встречаемости пожаров в окрестностях Новополоцка / Леса европейского региона – устойчивое управление и развитие. Материалы МНК 4-6 декабря 2006 г, Минск 2002. – с. 114-117.
78. Болботунов А.А. Полевые почвенные исследования. / Методические указания к выполнению лабораторных работ. Часть 1, Новополоцк, 2004. – 64 с.
79. Сведения о лесном фонде Минлесхоза Республики Беларусь по состоянию на 1.01.2008 г., Белгослес, Мн, 2008, 27 с.
80. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 2007. Под общ. ред. Акад. НАН Беларуси В.Ф. Логинова// Мн., 2008. – 357 с.
81. Лабохо К.В. Формационная структура лесов Витебского ПЛХО и их состояние. / Мониторинг и оценка состояния раст. мира. Мат-лы МНК, посвященной 80-летию НАН Беларуси. Минск-Нарочь 22-26 сент. 2008 г ИЭБ НАН Беларуси. Мн.: Право и экон. 2008. – с. 181-184.
82. Постановление СМ РБ от 29 декабря 2007 года № 1919 «О схеме рационального размещения ООПТ республиканского значения до 1 января 2015 года».
83. Болботунов А.А., Рымашевская М.В. Пространственно-временной анализ РП сосны обыкновенной в автоморфных условиях Беларуси./Геодезия, картография и геоинформационные системы. Труды МНК, посв. 50-летию г. Новополоцка. Под ред. Подшивалова В.П. г. Новополоцк, 2009 г. с. 355-365.
84. Болботунов А.А., Рымашевская М.В. Радиальный прирост насаждений хвойных пород Беларуси и информационное обеспечение прогнозирования его динамики. Природопользование: экология, экономика, технологии. Минск Институт природопользования 6-7 октября 2010 г. Материалы МНК Мн. «Минсктиппроект» 2010, с.34-38
85. Битвинскас Т.Т. Разработка основ ДКХ исследований в Литовской ССР. Временные и пространственные изменения климата и годовые кольца деревьев. Отв. ред. Битвинскас, Каунас, 1984, с. 4-8.
86. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В., Лесовой Ю.Я. Дендрохронология хвойных пород на особо охраняемых природных территориях Витебской области. //Тезисы докладов III международного экологического симпозиума в городе Полоцке «Региональные проблемы экологии: пути решения»- Полоцк, Т.1, 2006. – с.262-263.
87. Болботунов А.А., Рымашевская М.В. Дендрохронология сосны и ели объектов национального парка «Нарочанский» / Мониторинг и оценка состояния растительного мира. Материалы МНК, посвященной 80-летию НАН Беларуси. Минск-Нарочь 22-26 сентября 2008 г ИЭБ НАН Беларуси. Мн.: Право и экономика. 2008. – с. 140-143.

88. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. Структурная схема развития сети ООПТ Беларуси до 2015 года /Природнае асяродзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця. Тэзісы докладов IV МНК. Брэст, 10-12 верасня 2008 г. – Брэст: Альтэрнатыва, 2008, с. 96.
89. Смоляк Л.П., Болботунов А.А., Романов В.С. Влияние рельефа на изменчивость радиального прироста сосны. Дендрохронология и дендроклиматология. – Новосибирск: Наука, 1986 – с. 114-122.
90. Киселев В.Н., Матюшевская Е.В., Яротов А.С., Митрахович П.А. Изменчивость состояния и стволовой продуктивности сосны и ели на территории Беларуси по результатам дендроклиматических исследований. / Мониторинг и оценка состояния растительного мира. Материалы МНК, посвященной 80-летию НАН Беларуси. Минск-Нарочь 22-26 сентября 2008 г ИЭБ НАН Беларуси. Мн.: Право и экономика. 2008. – с. 171-173.
91. Intra-annual time scales in tree rings (Editorial) // *Dendrochronologia* 25 (2007), p.75-77.
92. Neuwirth B., F.H. Schweingruber, M. Winiger. Spatial patterns of central European pointer years from 1901 to 1971 // *Dendrochronologia* 24 (2007), p. 79-89.
93. Py C., J. Bauer, P.J. Weisberg, F.Biondi . Radial growth responses of singleleaf pinyon (*Pinus monophylla*) to wildfire // *Dendrochronologia* 24 (2006), p. 39-46.
94. Rasmussen K.K. Dendroecological analysis of a rare sub-canopy tree: Effects of climate, latitude, habitat conditions and forest history // *Dendrochronologia* 25 (2007), p. 3-17.
95. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. Стратегическая схема развития и управления ООПТ Беларуси до 2015 года. /Труды МНТК посв. 50-летию Новополоцка, 2-4 декабря 2008 г. Под ред. д.т.н. Подшивалова В.П.. Новополоцк ПГУ, 2009, с. 344-354.
96. Берри Б.Л., Либерман А.А., Шиятов С.Г. Периодические колебания индексов прироста лиственницы сибирской в Тазовской лесотундре и их прогноз // *Экол.* 1979. № 6. – с.22-26.
97. Болботунов А.А., Лесковец С.В., Болботунов К.А. Мониторинг сезонной динамики радиального прироста хвойных пород «Наука о лесе XXI века»: Материалы МНПК, посвященной 80-летию Института леса НАН Беларуси Гомель 17-19 ноября 2010 года. Ред. коллегия А.И. Ковалевич и др. Гомель 2010, с. 397-400