

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Полоцкий государственный университет)

УДК 630*630*907.1
№ госрегистрации 20160592
Инв.№

Проректор по научной работе
к.т.н., доцент
_____ Ю.П. Голубев
“ ___ ” _____ 2020 г.

О Т Ч Е Т
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ
«Оценка влияния климатических изменений на древесную растительность
урбанизированных территорий»
в рамках задания
«Оценка влияния урбанизации и мелиорации на климатические,
водные, земельные и лесные ресурсы Беларуси»
(заключительный)

ГПНИ «Природопользование и экология»

Начальник ОСНИ

_____ Т.В. Гончарова
“ ___ ” _____ 20__ г.

Научный руководитель
доцент кафедры геодезии и ГИС
к.с.-х.н., доцент

_____ А.А. Болботунов
“ ___ ” _____ 20__ г.

Новополоцк 2020

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководи- тель задания канд. с-х. наук, доцент	_____ «___»_____ 2020г	А.А. Болботунов разделы 1, 5, 7, 9
Научный сотрудник, магистр	_____ «___»_____ 2020г	Е.В. Дегтярева разделы 2, 3, 8
Младший научный сотрудник	_____ «___»_____ 2020г	С.В. Лесковец раздел 9
Младший научный сотрудник, магистр, аспирант	_____ «___»_____ 2020г	М.В. Макарова раздел 6
Нормоконтролер	_____ «___»_____ 2020г	Л.В. Ищенко

РЕФЕРАТ

Отчет 81стр., 58 рис., 1 табл., 48 источников

УРБАНИЗИРОВАННЫЕ ТЕРРИТОРИИ, БЕЛОРУССКОЕ ПООЗЕРЬЕ, ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ОСОБЕННОСТИ ТЕПЛОВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ, АЭРОТЕХНОГЕННОЕ-ЗАГРЯЗНЕНИЕ, СЕЗОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА, ДЕНДРОШКАЛЫ ХВОЙНЫХ ПОРОД, ЦИКЛИЧНОСТЬ, МОДЕЛИРОВАНИЕ.

Объектами исследований являются хвойные древостои в природных и техногенных условиях, их состояние и динамика ширины годичного кольца. Объектами явились также отдельные (модельные) деревья сосны, ели и лиственницы на тестовом полигоне и динамика их радиального прироста.

Цели работы – установление закономерностей ответных реакций хвойных насаждений на антропогенные воздействия урбанизированных территорий; поиск природных индикаторов; разработка имитационных моделей; оценка воздействия многолетних изменений тепловлагообеспеченности и повторяемости экстремальных климатических явлений на динамику радиального прироста хвойных пород для оценки успешности возобновления и продуктивности; оценка экологических рисков.

В процессе работы были разработаны и актуализированы дендрошкалы радиального прироста сосны, ели и лиственницы на территории Белорусского Поозерья, представляющие городское озеленение городов Новополоцка, Полоцка и Минска, гослесфонд, в том числе насаждения оздоровительных территорий. Рассмотрено влияние мелиоративного воздействия на динамику ширины годичного кольца на фоне аэротехногенного загрязнения и потепления климата, что вызывает необходимость двухстороннего регулирования водного режима. По результатам исследований динамики сезонного изменения радиального прироста хвойных пород установлены лимитирующие радиальный прирост факторы. Разработаны модели радиального прироста сосны, ели, лиственницы, построенные на основе гармонического анализа дендрошкал хвойных пород с учетом элементов рельефа, для адаптации лесохозяйственных мероприятий в ходе климатических изменений.

Результаты исследований на объектах городского озеленения внедрены в производственную деятельность Новополоцкого горисполкома и учебный процесс Полоцкого государственного университета.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Типологическая структура насаждений Беларуси.....	7
2 Характеристика климатических особенностей за период исследований ...	10
3 Моделирование и прогнозирование радиального прироста хвойных пород на территории Белорусского Поозерья	16
4 Проблемы гидромелиоративного освоения земель.....	20
5 Послепожарная оценка состояния насаждений урбанизированных территорий.....	29
6 Дендрохронологические исследования на землях оздоровительного назначения.....	31
7 Дендрохронологический мониторинг на объектах городского озеленения	38
8 Особенности годичного прироста ранней и поздней древесины хвойных пород в насаждениях на севере Беларуси.....	48
9 Сезонная динамика радиального прироста хвойных пород	53
Заключение	63
Список использованных источников	65
Приложение А Акт о внедрении в учебный процесс разработки «Оценка факторов воздействия на гидрологическую ситуацию на тестовом полигоне ПГУ»	70
Приложение Б Акт о внедрении в учебный процесс разработки «Оценка продуктивности сельскохозяйственных земель в ряде областей РБ».....	72
Приложение В Акт о внедрении в учебный процесс разработки «Послепожарная дегрессия древостоев на урбанизированных территориях».....	74
Приложение Г Акт о внедрении в учебный процесс разработки «Кадастр оздоровительных территорий Беларуси (санаториев)»	76
Приложение Д Акт о внедрении в учебный процесс разработки «Внутримикрорайонное озеленение г. Новополоцка»	78
Приложение Е Акт о внедрении в производственную деятельность разработки «Дендрошкалы и созданные имитационные модели на объектах городского озеленения специального назначения»	81

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Анненков, А.С. Мелиорация как объективная необходимость / А.С. Анненков // Беларуская думка, №9, 2020 с 3-9
2. Бахед, Х.А. Защитные функции лесов. Содержание и структурная характеристика / Х.А. Бахед // Труды БГТУ. Сер. 1– №1.– 2020. – С. 23-27
3. Битков, Л.М. Особенности ритмов роста у деревьев ели европейской // Лесоведение. 2009. – № 5– С. 69-72.
4. Болботунов А. А., Дегтярева Е. В. Оценка развития сосновых насаждений дендроклиматическими методами // Маніторынг і ацэнка стану расліннага свету: матэрыялы V Міжнароднай навуковай канферэнцыі, Мінск, 8-12 кастр. 2018 г. Мінск: Колорград, 2018. С. 15–17.
5. Болботунов А.А. Дендрохронологический мониторинг лесонасаждений оздоровительных территорий Беларуси / Болботунов А.А. Дегтярева Е.В. Ясинская Е.Р. Макарова М.В. // Материалы III-я МНТ интернет-конференция «Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов» 25-28 декабря 2017 г. Тула, 2017.
6. Болботунов А.А. Современное состояние использования земель оздоровительного назначения / Болботунов А.А. Дегтярева Е.В. Ясинская Е.Р. Макарова М.В. // Материалы МНПК «Геодезия, картография и навигация – современные подходы к формированию и использованию геопространственных данных» 19-20 апреля. Электронный ресурс: [www//belgeodesy.by/news.php?nid=219](http://www.belgeodesy.by/news.php?nid=219) Дата доступа 28 декабря 2017 г.
7. Болботунов А.А. Схема размещения особо охраняемых природных территорий республиканского значения Беларуси до 2025 года / Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. // Материалы МНПК «Геодезия, картография, кадастр, ГИС – проблемы и перспективы развития», 9-10 июня 2016 г.: в 2 ч. / редкол.: Г.А. Шароглазова (отв.ред.) [и др.]. – Новополоцк: ПГУ, 2016. – Ч. 2. – с. 109-125.
8. Болботунов А.А., Головань Г.Е. К вопросу направлений использования болот (торфяников) Тезисы докладов МНПК «Геодезия, картография, кадастр, ГИС – проблемы и перспективы развития», Новополоцк, 9-10 июня 2016 г. / Полоцк. гос. ун-т. – Новополоцк: ПГУ, 2016. – с.208-210.
9. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. Дендроклиматохронологические предпосылки устойчивого функционирования земель в бассейне Западной Двины в связи со строительством каскада гидроэлектростанций /Материалы МНПК «Геодезия, картография, кадастр, ГИС – проблемы и перспективы развития», 9-10 июня 2016 г.: в 2 ч. / редкол.: Г.А. Шароглазова (отв.ред.) [и др.]. – Новополоцк : ПГУ, 2016. – Ч. 2. – с. 125-131.

10. Болботунов А.А., Дегтярева Е.В. Дендрохронология хвойных пород парка Горецкой сельскохозяйственной академии. / Организация устойчивого землепользования: сборник научных статей по материалам Ч. 2 / БГСХА; редкол.: П. А. Саскевич (гл. ред.) [и др.]. – Горки, 2016. – с. 168-173.
11. Болботунов А.А., Пошелюк А.Н., Болботунов К.А., Романенко Л.В. Оценка влияния экстремальных климатических факторов по дендрошкалам радиального прироста сосны на трассах трубопровода севера Беларуси / материалы VII международной МНТК «Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта», Новополоцк 22-25 ноября 2011 г./ ПГУ, под общ. ред. д-ра техн.нак, проф. В.К. Липского. – Новополоцк, 2011. – с.5-7. Публикация с одноименным названием статьи в сборнике трудов ПГУ 2011, 7 с.
12. Болботунов, А. А. Особенности формирования сезонной древесины хвойных пород деревьев в Беларуси А. А. Болботунов, Е. В.Дегтярева // Сохранение лесных экосистем: проблемы и пути их решения: материалы МНПК, 27–31 мая 2019 г., ВятГУ, 2019. – С. 27-31.
13. Болботунов, А.А. Дендрохронологический мониторинг лесонасаждений оздоровительных территорий Беларуси / А.А. Болботунов, Е.В. Дегтярева, М.В. Макарова, Е.Р. Ясинская // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 3-я междунар. науч.-технич. интернет-конференция: сборник научных трудов. / под общей редакцией И.А.Басовой. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. – С. 101-110.
14. Болботунов, А.А. Дендрохронологический мониторинг хвойных пород на территории санитарно-защитной зоны города Новополоцка /А.А. Болботунов, Е.В. Дегтярева // Труды БГТУ – Сер.1 Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов – 2020 – №1. – С. 12-17.
15. Болботунов, А.А. Особенности сезонного годичного прироста древесины хвойных пород в насаждениях на севере Беларуси / А.А. Болботунов, Е.В. Дегтярева // Вестник ПГУ. Сер. F – 2020. – №8. – С. 29-32.
16. Болботунов, А.А. Разработка мастерхронологии радиального прироста сосны для целей моделирования А.А. Болботунов Е.В.Дегтярева // Почвы и земельные ресурсы: современное состояние, проблемы рационального использования, геоинформационное картографирование: материалы МНПК., посвященной 85-летию кафедры почвоведения БГУ и 80-летию со дня рождения д-ра геогр. наук, проф. В. С. Аношко, Минск, 20–23 сент. 2018 г. – Минск : БГУ, 2018. – 153-157.
17. Власов Б.П. Мониторинг окружающей среды: учеб. пособие/ Б.П. Власов – Мн.: Изд.центр БГУ, 2013. – 124 с.

18. Войтов, И.В. Органическое сельское хозяйство: опыт зарубежных стран и актуальные аспекты регионального развития в Беларуси / И.В. Войтов, А.В. Неверов, Ч.А. Романовский, О.И. Родькин, А.В. Равино, А.И. Каврус // Труды БГТУ. Сер. Экономика и управление, №1, 2017. - Вып. 196. - с. 145-150
19. Давыденко, О.В. Влияние термических условий на урожайность картофеля в административных районах республики Беларусь / О.В. Давыденко, П.С. Лопух // Журнал БГУ. География. Геология. – 2019. – №1. – С. 46-62.
20. Дегтярев, А.М. Выявление грубых ошибок в линейных геодезических моделях на основе корреляционного анализа / А.М. Дегтярев, Е.В. Дегтярева / Сучасна землевпорядна наука: сьогодення на перспективі розвитку: матеріали МНПК, 11-12 апреля 2020 г, Белая Церковь, Украина, 2020. С. 68-69.
21. Дегтярева Е.В. Измерение тригонометрическим нивелированием прироста по высоте деревьев хвойных пород / Дегтярева Е.В., Соловьев С.А. // МНПК «Фундаментальные и прикладные исследования, проблемы и результаты» ГГНТУ 2 ноября 2017 г., г. Грозный, 2017 г.
22. Дегтярёва, Е. В. Возможности моделирования и прогнозирования радиального прироста хвойных пород на территории Белорусского Поозерья / Е.В. Дегтярёва, А.А. Болботунов, А. М. Дегтярёв // Природные ресурсы – 2019. – №1 – С. 72-78.
23. Дегтярёва, Е. В. Использование автокорреляции для выявления скрытой периодичности в дендрохронологических рядах / Е.В. Дегтярёва, А. М. Дегтярёв, А.А. Болботунов // Вестник Полоц. гос. ун-та. Сер. Ф Прикладные науки. – 2018. – №8 – С. 199-205.
24. Дегтярева, Е. В. Оценка состояния лесных насаждений в районе Новополоцкого нефтеперерабатывающего комплекса / Е.В. Дегтярева, А.А. Болботунов // Сохранение лесных экосистем: проблемы и пути их решения: материалы МНПК, 27–31 мая 2019 г., ВятГУ, 2019. – С. 84-89
25. Дегтярева, Е.В. Моделирование дендрохронологических данных на основе анализа Фурье / Е.В. Дегтярева, А.М. Дегтярев, А.А. Болботунов // Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации: материалы I МНПК., посвящ. 50-летию Полоцкого гос. ун-та, 14–15 июня 2018 г. – Новополоцк, 2018. – С. 122-124.
26. Жданович С.А., Пугачевский А. В. Пирологическая характеристика валежной древесины в хвойных лесах Беларуси // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование: материалы МНПК, Минск, 18-21 мая 2010 г, БГТУ. – Кн. 1. – с. 227-231
27. Комар, С.А. Пространственно-временные смены сосняков вересковых на территории Березинского Биосферного заповедника / С.А. Комар // Труды БГТУ Сер. 1. – 2020. – №1 – С. 18-22.

28. Комин, Г.Е. Цикличность лесообразовательного процесса // Лесоведение. 1993. – № 1. – С. 3-9
29. Кравчук Л.А. Структурно-функциональная организация ландшафтно-рекреационного комплекса в городах Беларуси / Л.А. Кравчук. - Минск: «Беларуская навука», 2011. - 171 с.
30. Лабохо, К.В. Современное состояние сосновых лесов Беларуси / К.В.Лабохо, А.О.Луферов, А.Н. Карась // Труды БГТУ. Сер. 1. – 2020. – №1 – С. 28-38.
31. Логинов В. Ф. Лысенко С. А., Бровка Ю. А. Изменение температуры земного шара и их обусловленность внутренними и внешними факторами // Природопользование, 2019, № 1, с. 6-16
32. Лысенко С. А., Сеточный архив метеорологических данных Республики Беларусь и возможности его применения для исследования пространственно-временных особенностей изменения климата. С. А. Лысенко В. Д. Чернышев, В. В. Коляда // Природопользование, 2019, № 1, С. 17-27.
33. Лысенко С. А., Сеточный архив метеорологических данных Республики Беларусь и возможности его применения для исследования пространственно-временных особенностей изменения климата. С. А. Лысенко В. Д. Чернышев, В. В. Коляда // Природопользование, 2019, № 1, С. 17-27.
34. Макарова М.В. Использование ГИС-технологий и данных дистанционного зондирования Земли в работах по нормализации и установлению границ районов Республики Беларусь // М.В. Макарова / Сборник научных работ студентов Республики Беларусь «НИРС 2016»/редкол.: В.А. Богуш(пред.) [и др.]. – Минск: Изд.центр БГУ, 2017. – С. 43-47
35. Макарова, М.В. Проектирование границ районов с использованием данных дистанционного зондирования Земли / М.В. Макарова / Сучасна землевпорядна наука: сьогодення на перспективі розвитку: матеріали МНПК, 11-12 квітня 2020 г, Біла Церква, Україна, 2020. С. 79-82.
36. Матвеев, С. М. Дендрохронология/ С. М. Матвеев, Д. Е. Румянцев: учеб. пособ. 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж, 2013. – 140 с.
37. Молчанов, А.А. Изменение ширины годичного кольца в связи с изменением солнечной активности // Формирование годичного кольца и накопление органической массы у деревьев /Отв. ред. А.А. Молчанов. М.: Наука, 1970. С 7-49.
38. Национальный доклад о состоянии, использовании и охране земельных ресурсов Республики Беларусь (по состоянию на 1 января 2011 года)/Государственный комитет по имуществу РБ; под ред. Г.И. Кузнецова. – Минск: РУП «БелНИЦзем», 2011.–184 с.

39. Оськин, А.Ф. Применение метода группового учета аргументов для моделирования годичного радиального прироста деревьев/ А.Ф. Оськин, А.А. Болботунов // Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации: материалы I междунар. науч.-технич. конф., посвящ. 50-летию Полоцкого гос. ун-та, 14–15 июня 2018 г. – Новополоцк, 2018. – С. 99-101.
40. Патэнт на карысную мадэль №10012 «Устройство для измерения радиального прироста хвойных пород деревьев» УО «ПГУ» Болботунов А.А., Лесковец С.В., 2013.12.16
41. Помелов, А.С., Макарова, М.В.. Геоинформационное обеспечение нормализации и установления границ районов Республики Беларусь. /А.С. Помелов, М.В Макарова / Ежеквартальный научно-производственный журнал «Земля Беларуси», №3, сентябрь 2016, с.35-39.
42. Равино, А.В. Принципы и критерии органического сельского хозяйства / А.В. Равино // Труды БГТУ. Сер. Экономика и управление, №1, 2017. - Вып. 196. - С. 195-199.
43. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник – М.: Мысль, 1990 – 530 с.
44. Сарнацкий В. В. Основные лесохозяйственные мероприятия по формированию, повышению продуктивности и оздоровлению еловых древостоев в условиях Беларуси // Труды БГТУ, 2019, серия 1, № 2. С. 74-81
45. Трубина Л.К., Николаева О.Н. Об опыте комплексного картографирования экологической обстановки урбанизированных территорий с учётом пространственного распространения загрязняющих веществ // Геодезия и картография – 2020. – №6. – С. 20-28.
46. Фролова, Н.Л. Картографирование современного состояния и трансформации водного режима рек Европейской территории России / Н.Л. Фролова, М.Б. Киреева, М.А. Харламов и др. // Геодезия и картография – 2020. – №7. – С. 14-26.
47. Хомич В.С., Какаренко С.В., Кухарчик Т.И. Экогеохимия городских ландшафтов Беларуси Мн. – 2004. – 260 с.
48. Makarava M. «Application of GIS-technologies for information support of decision-making management at the local level»// European and National Dimension in Research: VI Junior Researchers' Conference, Novopolotsk, April 27-28, 2016: in 3 p. // Polotsk State University. — Novopolotsk, PSU,— P. 3. — P. 108 – 110.