

Государственное научное учреждение
«Институт леса Национальной академии наук Беларуси»

УДК 630*228:63091(043.3)

ЕРОШКИНА
Ирина Федоровна

**ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛЕСНОГО ФОНДА
БЕЛАРУСИ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство,
лесоустройство и лесная таксация

Гомель 2012

Работа выполнена на кафедре лесоводства учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»

Научный руководитель

РОЖКОВ Леонид Николаевич,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
профессор кафедры лесоводства учреждения
образования «Белорусский государственный
технологический университет»

Официальные оппоненты:

САРНАЦКИЙ Владимир Валентинович,
доктор биологических наук, главный научный
сотрудник, ГНУ «Институт экспериментальной
ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси»,
лаборатория продуктивности и устойчивости
растительных сообществ;

БУЛКО Николай Иванович,
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий
лабораторией проблем почвоведения и
реабилитации антропогенно нарушенных
лесных земель, ГНУ «Институт леса НАН
Беларуси»

Оппонирующая организация

УО «Гомельский государственный университет
им. Ф. Скорины»

Защита состоится **28 декабря 2012** года в **11⁰⁰** часов на заседании совета по защите диссертаций K01.33.01 при ГНУ «Институт леса Национальной академии наук Беларуси» по адресу: 246001, ул. Пролетарская, 71, г. Гомель, тел./факс: (8-0232) 74-73-73, e-mail: bordok_forinst@mail.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке
ГНУ «Институт леса Национальной академии наук Беларуси»

Автореферат разослан 23 ноября 2012 года

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций

кандидат сельскохозяйственных наук



И.В. Бордок

ВВЕДЕНИЕ

Республика Беларусь входит в десятку наиболее лесных стран Европы и вносит существенный вклад в сохранение лесного покрова. Между тем, лесной покров планеты сокращается. В Европе, в том числе Беларуси, процесс лесовосстановления и лесоразведения преобладает над процессом вырубki лесов. Нередко, леса Беларуси подвергаются техногенному загрязнению, рекреационным и другим антропогенным нагрузкам.

Хозяйственная и иная деятельность также оказывает разноплановое воздействие на лесную растительность. Предварительный анализ свидетельствует о разновекторных изменениях в лесном фонде Беларуси за истекшие пять-шесть послевоенных десятилетий. При этом заметно, что «успешность» лесохозяйственной деятельности в направлении «совершенства» лесного фонда республики ожидается быть более значимой и может находиться в зависимости от специализации лесохозяйственного предприятия: лесхозы, опытные лесхозы, учебно-опытные лесхозы, леспаркхозы, спецлесхозы, военные лесхозы и др.

Актуальное значение в этом направлении имеет исследование природной и антропогенной динамики лесов в зависимости от специализации и характера лесохозяйственной деятельности, определение перспективных лесоводственных мероприятий, обеспечивающих повышение древесных запасов и социально-экологической ценности лесов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами (проектами) и темами. Диссертационная работа выполнена на кафедре лесоводства учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» в рамках: государственной программы ориентированных фундаментальных исследований «Ресурсы растительного и животного мира» по заданию 56 «Закономерности изменения лесной растительности в условиях современной лесохозяйственной деятельности и антропогенного воздействия и разработка мероприятий по повышению устойчивости и сохранению видового разнообразия лесных экосистем» на 2006–2010 гг., № госрегистрации 20063979; ГБ–1/3-06 «Научное обоснование эффективных технологических процессов по возобновлению и уходу за лесом» (2006–2010 гг.); ГБ–1/11 «Разработка лесоводственно-экологических и инновационно-технологических подходов выращивания насаждений, повышения продуктивности и комплексного эффективного использования природно-ресурсного потенциала лесов Беларуси» (2011–2015 гг.);

Тема диссертационной работы соответствует приоритетному направлению научно-технической деятельности в Республике Беларусь на 2011–2015 гг. «Рациональное природопользование, ресурсосбережение и защита от чрезвычайных ситуаций» – 41. Макротехнология «Лесные ресурсы, повышение продуктивности и устойчивости лесов, улучшение их качественного состава»: поддержание и сохранение продукционной способности, оптимальной структуры, санитарного состояния и жизнеспособности лесов, сохранение и рациональное использование их биологического и генетического разнообразия.

Цель и задачи исследования. Цель диссертационной работы – установить тенденции изменения лесной растительности, эффективность лесохозяйственной

деятельности, научно обосновать лесоводственные мероприятия по сохранению и улучшению качественного состава лесного фонда Беларуси.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение следующих задач:

– выявить особенности формирования современной лесной экосистемы Беларуси;

– установить направленность трансформации земель лесного фонда, закономерности динамики видовой, полнотной и компонентной структуры и продуктивной способности лесов;

– установить эколого-экономическую эффективность лесохозяйственных мероприятий за 57–58-летний период воздействия;

– научно обосновать лесоводственные меры устойчивого функционирования лесов с целью предотвращения возможных нежелательных последствий трансформации земель лесного фонда и антропогенной сукцессии лесных насаждений в условиях лесохозяйственной деятельности.

Объектом исследования явились насаждения и земли лесного фонда Республики Беларусь и лесохозяйственных предприятий производственной, опытно-производственной, учебно-опытной и лесопарковой специализаций.

Предмет исследования – трансформация земель лесного фонда и динамика лесных насаждений в условиях лесохозяйственной деятельности, механизмы сохранения и улучшения качественного состава лесного фонда.

Положения, выносимые на защиту.

1. Формирование современной лесной экосистемы Беларуси включает этапы восстановления вырубленных и разрушенных войной лесов (1945–1955 гг.) и последующей масштабной трансформации в землепользовании и лесопользовании (1956–2000 гг.), в результате чего на фоне удвоения площади лесного фонда его состояние в относительном показателе улучшилось в 2,76 раза с переводом качества лесов из состояния «ниже среднего» в «среднее» (в условиях неизменных территориальных границ – «очень хорошее»).

2. Лесоводственные мероприятия, выполненные в республике за длительный период (47–58 лет), в целом оказались эффективными и способствовали формированию на базе исходной со средним рейтингом компонентных структурных групп насаждений «8,08» (максимальный – 12) новой совокупности лесных насаждений со средним рейтингом «9,19». Прирост рейтинга сдерживает смена хвойных пород мягколистными, наличие низкполнотных древостоев, сокращение выделов с целевым подростом. Выявить общее состояние лесного фонда, тенденции его изменений и минимизировать негативные последствия позволяют предложенные критерии оценки.

3. Лесохозяйственная деятельность в лесничествах производственной, опытно-производственной и учебно-опытной специализаций, практически, не различается и соответствует функции эксплуатационных лесов. В условиях лесопарковой по сравнению с предприятиями других исследованных специализаций имеет место выше в 1,5 раза (31,2% площади) объем трансформации видов земель лесного фонда, в том числе в 1,7 раза (14%) покрытых лесом земель, также отличаются структура целевых насаждений, уровень благоустройства лесов и др.

4. Активные меры лесохозяйственного воздействия, по сравнению без их применения, обеспечивают в зависимости от исходной полноты древостоев повышение среднего прироста по запасу в 1,8–3,6 раза и общих запасов на 21,5–61,5%. Рентабельность отдельных мероприятий счет прироста древесных запасов

составляет: при естественном возобновлении с мерами содействия до 54,2% и без мер содействия до 44,1%; при проведении рубок реконструкции до 27,8%; при создании лесных культур после главных рубок до 10,5%; при реконструкции лесокультурными методами до 6,3%. Наибольшая рентабельность имеет место при комплексном применении лесохозяйственных мероприятий. Экологический эффект от углерододепонирующей функции повышает рентабельность на 21,7–122,8%.

Личный вклад соискателя. Соискателем лично проведены полевые и экспериментальные исследования, произведена обработка и статистический анализ собранного материала. В научных публикациях [1, 2, 5, 7, 12, 16, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26], написанных в соавторстве, соискатель участвовал в сборе и обработке экспериментального материала, обсуждении результатов. В публикациях [4, 6, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 21] автором сформулированы цели и задачи исследований, обобщены полученные результаты, подготовлены и опубликованы без соавторов. В научной публикации [3], написанной в соавторстве с Д.И. Бобровским соискателю совместно с к.с.-х.н. М.В. Юшкевичем принадлежит анализ изменений составов насаждений и соответствия их рекреационной пригодности. При подготовке научных публикаций [9, 20, 26] помощь при сборе экспериментального материала принадлежит И.А. Полянской.

Соискатель выражает благодарность бывшему главному лесничему Ивьевского лесхоза И.М. Буйко, лесничему Гумиловичского лесничества Г.П. Петько за предоставленные картографические и таксационные материалы базовых лесостроительств первого послевоенного десятилетия исследуемых объектов.

Соискатель выражает искреннюю и глубокую благодарность научному руководителю доктору сельскохозяйственных наук, профессору Леониду Николаевичу Рожкову за руководство и помощь в процессе подготовки и написании диссертации на разных этапах ее выполнения, за консультации и помощь в постановке задач исследования, формулировке выводов и заключения.

Апробация результатов диссертации. Результаты исследований, включенные в диссертацию, докладывались соискателем и обсуждены на ежегодных научно-технических конференциях БГТУ (Минск, 30 января – 4 февраля 2006 г. – 1 доклад, 25–30 января 2010 г. – 1, 24–29 января 2011 г. – 2, 13–20 февраля 2012 г. – 1); 57-й студенческой научно-технической конференции БГТУ (Минск, 24–29 апреля 2006 г. – 2); 60-й научно-технической конференции студентов и магистрантов БГТУ (Минск, 20–25 апреля 2009 г. – 2); Республиканской научной конференции студентов и аспирантов вузов «НИРС – 2011» (Минск, 18 октября 2011 г. – 1); Международной научной конференции «Мониторинг и оценка состояния растительного мира» (Нарочь, 22–26 сентября 2008 г. – 1); Международной научно-практической конференции «Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование» (Минск, 18–21 мая 2010 г. – 1); Международной конференции молодых ученых «Молодежь в науке – 2011» (Минск, 25–29 апреля 2011 г.).

Опубликованность результатов диссертации. 26 публикаций (6,57 авторских листа), в т.ч. 9 статей в научных изданиях, включенных в перечень ВАК Республики Беларусь, из них 3 единолично; 3 – тезисов докладов; 14 работ в других изданиях, из них 8 – единолично.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, состоящей из пяти глав, заключения, библиографического списка и приложений. Объем диссертации составляет 213 страниц, в том числе содержит 90 страниц текста, 27 таблиц, занимающих 23 страницы и 17 рисунков, расположенных на 8 страницах. При-

ложения представлены на 70 страницах и включают 25 таблиц. Список использованных источников включает 270 наименований, в том числе 23 на иностранных языках.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Анализ состояния вопроса. В современном мире усиливаются процессы, направленные на неистощительное, экологически и социально ответственное управление лесами и лесопользование. Тем не менее, экологические проблемы, связанные с лесопользованием, продолжают обостряться (В.А. Борисов, В.И. Вернадский, С.А. Генсирук, А.С. Исаев, Е.П. Капсаров, В.Я. Колданов, В.Н. Коновалов, А.В. Константинов, С.М. Матвеев, В.И. Обыденников, А.И. Писаренко, Е.М. Рунова, В.В. Страхов, А.С. Тихонов, А.И. Уткин, В.Ф. Цветков, И.В. Шутов, А. Abahussain, M. Christian, J. Fairhead, Helmut J. Geist, E. Lepers, E. Lambin, M. Leach, Eric F. Lambin и др.).

Исследованиям динамики и состояния лесов Беларуси посвящены работы В.Ф. Багинского, О.В. Бахура, Е.Г. Бусько, И.П. Вознячук, В.С. Гельтмана, Д.С. Голода, В.П. Григорьева, В.В. Гримашевича, Д.Г. Груммо, С.В. Довжика, В.Е. Ермакова, Л.Д. Есимчика, В.С. Зубрицкого, В.А. Ипатьева, А.Е. Кизино, Г.А. Ким, Г.Я. Климчика, А.И. Ковалевича, Н.К. Крука, М.В. Кудина, А.П. Кулагина, К.В. Лабоха, В.А. Лебедева, Н.Ф. Ловчего, А.А. Моложавского, В.И. Парфенова, В.Ф. Побирушко, В.К. Поджарова, Г.А. Потаева, М.И. Пронина, А.В. Пугачевского, А.В. Пучило, С.Л. Родионова, Л.Н. Рожкова, С.А. Рублевского, А.И. Русаленко, Я.С. Русанова, Г.Ф. Рыковского, В.В. Сарнацкого, Е.А. Сидоровича, А.В. Судника, В.П. Тарасенко, В.В. Усени, Е.А. Усс, В.Г. Шатравко, И.Д. Юркевича, А.Д. Янушко и многих других. Недостаточно исследованные вопросы формирования современной лесной экосистемы Беларуси и результатов лесохозяйственной деятельности по совершенствованию лесного фонда явились посылкой выдвижения темы диссертации.

Методика и объекты и исследования. Исследованию подвергнуты лесные массивы общей площадью 23 014 га в неизменных границах лесничеств разной специализации: Ивьевского производственного лесничества ГЛХУ «Ивьевский лесхоз», Тумиловичского опытно-производственного лесничества ГОЛХУ «Глубокский опытный лесхоз», Негорельского учебно-опытного лесничества филиала БГТУ «Негорельский учебно-опытный лесхоз», Минского лесопаркового лесничества УП «Минское лесопарковое хозяйство».

На основе лесоустроительной информации (планово-картографических материалов, таксационных описаний и др.) и ведомостей выполненных лесохозяйственных мероприятий установлены динамика лесных насаждений и земель лесного фонда за 47–58-летний период хозяйственного воздействия (1946–2008 гг.). Процессы трансформации и формирования лесного фонда республики исследованы как по материалам упомянутых лесничеств, так и государственных учетов лесного фонда.

Эффективность ряда лесоводственных мероприятий (экспериментальных рубок главного и промежуточного пользования, способов лесовозобновления, биологической мелиорации, благоустройства лесов и др.) исследована на опытных стационарах кафедры лесоводства БГТУ, в которых заложены 27 пробных площадей. Обработка материалов пробных площадей осуществлена с помощью программы «Forestry» (Л.Н. Рожков, О.В. Бахур, А.Ф. Пузовик, 2004).

Оценка результатов лесохозяйственной деятельности рассчитана с использованием методических подходов, разработанных на основе качественных и количественных характеристик лесного фонда, которая позволяет установить состояние лесов и успешность работы по совершенствованию лесного фонда (Л.Н. Рожков, 2009; Л.Н. Рожков, И.Ф. Ерошкина 2010, 2012).

Углероддепонирование рассчитано с использованием методики оценки общего и годичного депонирования углерода лесами Республики Беларусь (Л.Н. Рожков, М.В. Кузьменков, В.Л. Красовский, М.Ю. Абрамович, 2011).

Для оценки результатов лесохозяйственной деятельности была предложена методика выделения компонентных структурных групп насаждений. Лесные насаждения объединены в 12 ранжированных компонентных структурных групп с присвоением каждой группе рейтинга – от 1 до 12. Самый низкий рейтинг «1» присвоен низкополнотным (0,3–0,5) древостоям с составом древостоя и подроста из нецелевых пород. Самый высокий рейтинг «12» присвоен высокополнотным (0,8–1,0) древостоям с составом древостоя и подроста из целевых пород. По степени совершенства насаждения с рейтингом «9–12» отнесены к насаждениям повышенной степени совершенства, с рейтингом «5–8» – средней степени совершенства и с рейтингом «1–4» – низкой степени совершенства.

Трансформация и формирование земель лесного фонда Беларуси в послевоенный период. За первое послевоенное десятилетие лесистость Беларуси возросла с 21,5% в 1945 году до 30,7% в 1955 году. За период 1956–2000 гг. имели место ширококомасштабные трансформации землепользования в республике (таблица 1).

Таблица 1 – Характеристика лесных и нелесных земель, включенных в лесной фонд республики за 1956–2000 гг.

общая площадь	Площадь, тыс. га							Средняя полнота древостоев	Средний запас древостоев, м ³ /га
	лесные земли	покрытые лесом земли	лесные земли, занятые коренными породами	молодняки	средневозрастные	приспевающие	спелые и перестойные		
4165,2	3752,2	3518,3	1850,0	1418,0	1746,3	288,3	65,7	0,63	115

На этом этапе завершился процесс оформления и закрепления территориальных границ лесной растительности республики и формирования лесной экосистемы Беларуси. Общая площадь земель лесного фонда по отношению к 1956 году возросла на 82,0% при ежегодном приросте в среднем 94,7 тыс. га. Наблюдался устойчивый прирост лесов искусственного происхождения (в среднем 24,9 тыс. га/год). Площадь нелесных земель увеличивалась в среднем на 9,2 тыс. га/год. Возросли площади под дорогами и просеками, водными объектами, болотами и прочими землями.

По результатам *исследуемого лесного фонда* в составе четырех лесничеств в сопоставимых границах наблюдалась прямая и обратная трансформация всех видов земель. Из общей исследованной территории площадью 21 014 га (100%) оказались подвергнутыми трансформации 24,7%, в том числе 9,4% площади покрытых лесом, 97,7% – не покрытых лесом и 50,3% площади нелесных земель (рисунок 1).

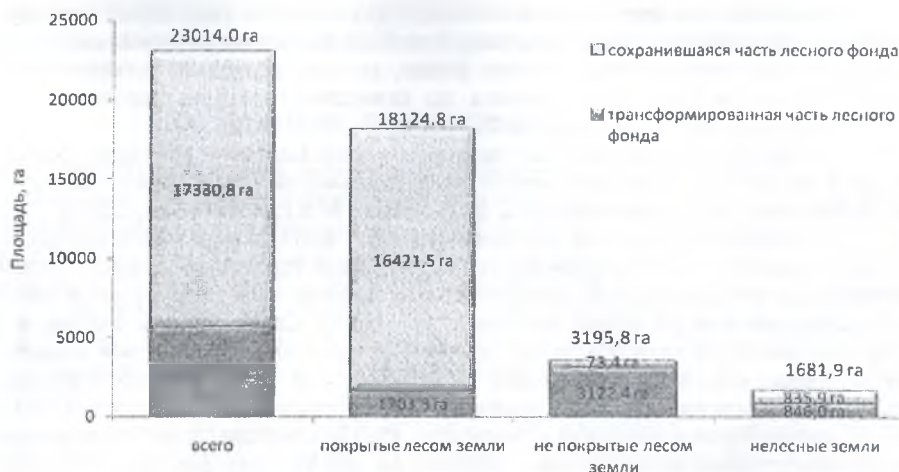


Рисунок 1 – Объемы трансформации земель *исследуемого лесного фонда*

В результате этого произошло:

- увеличение доли покрытых лесом земель (+10,9 п.п.) и лесных культур (+22,5 п.п.) в составе покрытых лесом земель;
- сокращение доли не покрытых лесом в составе лесных земель (–13,9 п.п.);
- почти полное отсутствие гарей и погибших насаждений.

Из негативных тенденций трансформации отметим перевод 5,7% площади покрытых лесом земель под различные виды нелесных земель (главным образом, под строительные объекты, водоемы, болота, пашни и др.) и трансформацию 6,1% площади не покрытых лесом земель в нелесные.

Среди обследованных четырех лесничеств особой спецификой в части трансформации земель отличается лесничество лесопарковой специализации. Лесничества производственной и опытных специализаций по тенденциям и объемам трансформации земель различаются между собой незначительно и по большинству результатов совпадают.

Процессы трансформации земель и формирования лесного фонда страны способствовали масштабным изменениям в состоянии лесов.

Состояние лесного фонда республики на 01.01.2001 года оценивалось как «среднее». Интегрированный показатель состояния лесного фонда за 45-летний период увеличился в 2,76 раза (1956 год: $\Pi=0,17$; 2001 год: $\Pi=0,47$). Успешность работы лесохозяйственного менеджмента оценена баллом «3». В этом периоде произошло удвоение общей площади лесного фонда за счет колхозных лесов и непригодных для сельскохозяйственного использования земель с плохим качеством состояния лесов. Государственное управление этими лесами способствовало улучшению возрастной структуры лесов и продуктивности насаждений. Тем не менее, лесохозяйственному менеджменту можно было пожелать более эффективных усилий по оптимизации возрастной и полнотной структуры лесов.

Состояние *исследуемого лесного фонда* (в составе четырех лесничеств в сопоставимых границах) улучшилось в 4,6 раза ($\Pi_{\text{исходный}} = 0,44$, $\Pi_{\text{текущий}} = 2,03$). Качественная оценка изменила градацию «среднее» на «очень хорошее». При этом пока не достигнуты оптимальные возрастная и полнотная структура леса.

Динамика лесных насаждений Беларуси. Рост покрытых лесом земель лесного фонда способствовал росту площади всех лесных формаций. Наибольшие прибавки характерны для сосновой (+1520,7 тыс. га), березовой (+1251,3 тыс. га) и еловой (+335,8 тыс. га) формаций.

Согласно рекомендациям Стратегического плана развития лесного хозяйства Беларуси, оптимальная доля сосновой формации Беларуси целесообразна на 60,4% покрытых лесом земель (сегодня 50,2%), еловой – 13,1% (сегодня 9,3%), дубовой – 5,3% (сегодня 3,5%). Производные березняки сегодня занимают 23,0% покрытых лесом земель при рекомендации Стратегического плана в 11,8%, осинники – 2,1% (оптимально – 0,7%). Текущая неоптимальная формационная структура лесов Беларуси явилась следствием передач в лесной фонд некачественных лесов и иных земель в период 1956–2000 гг. В этом отношении представлял интерес установить результат собственно лесохозяйственной деятельности по формированию формационной структуры в сопоставимых неизменных границах (на примере четырех лесничеств).

Динамика лесных формаций *исследуемого лесного фонда* является достаточно целесообразной. Увеличились площади сосновой, еловой, дубовой, других твердолиственных пород, черноольховой формаций. Увеличение березняков на 42,1% площади прироста покрытых лесом земель следует считать, скорее, недостатком в работе по оптимизации формационной структуры лесов.

Сосновая формация за истекший \approx 50-летний период увеличилась на 5,9%, при ее сохранности на 86,5%. Остальная ее часть была трансформирована в другие виды земель и лесные формации. Одновременно, за этот период сформировалась новая сосновая формация на 19,5% площади.

Сохранность ельников составила 70,5%, остальная часть была трансформирована в другие лесные формации, главным образом в сосновую и березовую; 4,8% ельников трансформированы в не покрытые и нелесные земли. Новые еловые насаждения занимают 39,5% текущей еловой формации.

Площадь березовых насаждений увеличилась в 1,6 раза при сохранении исходной формации на 51,5% ее площади. Трансформации подверглось 48,5% березняков, которые оказались под еловой, сосновой, частично дубовой, осиновой и черноольховой формациями.

Площадь дубрав увеличилась в 3,8 раза. Новые дубовые насаждения созданы за счет облесения не покрытых лесом земель, нелесных земель, а также за счет ельников, сосняков, осинников, березняков, ольхи черной.

Динамика типологической структуры представлена на рисунке 2.

Анализ типологической структуры выполнен с применением близкого к термину «типологической категории лесной формации» (И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман, 1969 г.) нового понятия «типологической категории лесов», в которую включены лесные насаждения разных формаций, принадлежащие одной группе типов лесов (или типу лесорастительных условий). Исследованию подвергнуты 1955 выделов в неизменных границах. Сохранность исходной серии типа леса за весь период наблюдений составила 32,5%, в том числе: в молодняках – 26,8%, средневозрастных – 39,2%, приспевающих – 42,9% и спелых – 38,8%. Можно констатировать, что в молодняках имеет место возрастная конвергенция близких по эдафическим условиям лесных ассоциаций (И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман, 1971 г.). На это обстоятельство следует обращать внимание таксаторов при определении типа леса.

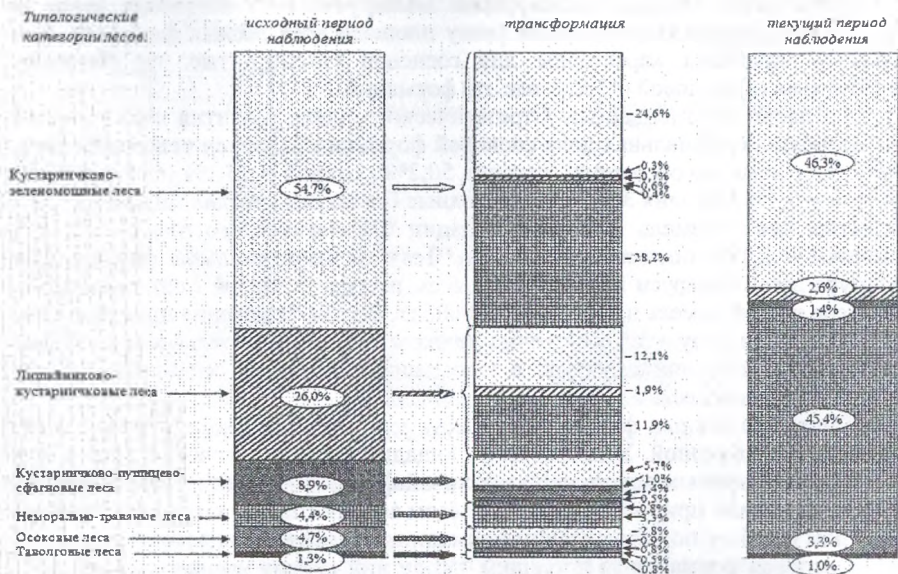


Рисунок 2 – Динамика типологических категорий лесов за период 1946–2008 гг.

Среди обследованных четырех лесничеств особой спецификой в части трансформации типологических категорий лесов отличается Тумиловичское лесничество с избыточным увлажнением земель. На исходный год наблюдения избыточно-увлажненные группы типов леса, такие как кустарничково-пушицево-сфагновые, осоковые и таволговые леса занимали 38,5% всей территории лесничества. После проведения гидротехнической мелиорации на территории лесничества практически все эти участки протаксированы как мелиоративно-производные кустарничково-зеленомошные леса.

Формирование лесных формаций коснулось не только их площади и типов леса, но также продуктивности и других таксационных показателей (рисунок 3).

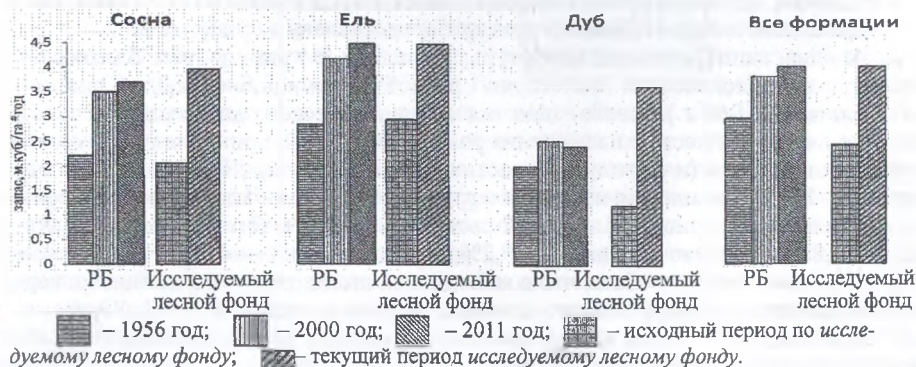


Рисунок 3 – Динамика среднего изменения запаса лесных насаждений

За период 47–58-летней хозяйственной деятельности на базе исходной совокупности лесных насаждений со средним рейтингом «8,08» сформировалась достоверно различающаяся по компонентной структуре ($t_{st} = 16,67$) новая совокупность лесных насаждений со средним рейтингом «9,19» (рисунок 4). Возросла доля насаждений повышенной степени совершенства (63,7% – исходное состояние, 82,3% – текущее). Тем не менее, удельный вес насаждений средней (10,0%), особенно низкой (7,7%), степеней совершенства все еще высокий.



- 1 – Древоустой низкополнотный (0,3–0,5), состав древоустоя и подроста из нецелевых пород; 2 – Древоустой низкополнотный (0,3–0,5), состав древоустоя из нецелевых пород, подрост из целевых пород; 3 – Древоустой среднеполнотный (0,6–0,7), состав древоустоя и подроста из нецелевых пород; 4 – Древоустой низкополнотный (0,3–0,5), состав древоустоя из целевых пород, подрост отсутствует или из нецелевых пород; 5 – Древоустой высокополнотный (0,8–1,0), состав древоустоя и подроста из нецелевых пород; 6 – Древоустой низкополнотный (0,3–0,5), состав древоустоя и подроста из целевых пород; 7 – Древоустой среднеполнотный (0,6–0,7), состав древоустоя из нецелевых пород, подрост из целевых пород; 8 – Древоустой высокополнотный (0,8–1,0), состав древоустоя из нецелевых пород, подрост из целевых пород; 9 – Древоустой среднеполнотный (0,6–0,7), состав древоустоя из целевых пород, подрост отсутствует или из нецелевых пород; 10 – Древоустой среднеполнотный (0,6–0,7), состав древоустоя и подроста из целевых пород; 11 – Древоустой высокополнотный (0,8–1,0), состав древоустоя из целевых пород, подрост отсутствует или из нецелевых пород; 12 – Древоустой высокополнотный (0,8–1,0), состав древоустоя и подроста из целевых пород.

□ – 1 □ – 2 ■ – 3 ■ – 4 ■ – 5 ■ – 6

Доля выделов в компонентной структурной группе (%):

1 – 0; 2 – 0,1–10,0; 3 – 10,1–20,0; 4 – 20,1–30,0; 5 – 30,1–40,0; 6 – 40,1–50,0.

Рисунок 4 – Трансформация и сохранность компонентных структурных групп насаждений (исследуемый лесной фонд)

Анализ трансформации полнотной структуры насаждений свидетельствует о наибольшей сохранности среднеполнотных (55,6%) и высокополнотных (42,7%) групп насаждений. Сохранность насаждений с полнотой 0,3–0,5 составила 6,5% от их исходного количества, остальные трансформированы в среднеполнотные (45,2%) и высокополнотные (48,3%). Снижение полноты произошло у 15,6% выделов: 4,2% среднеполнотных насаждений перешли в низкополнотные; 11,4% высокополнотных насаждений – в низко- и среднеполнотные.

Произошло сокращение насаждений с подростом из целевых пород (с 46,2% до 29,6%). Целевой подрост сохранился у 32,5% выделов.

В целом, рейтинг компонентной структуры улучшился у 51,1% насаждений, ухудшился – 30,0%.

На текущий период, преобладают насаждения с рейтингом «9» (29,9%) и с рейтингом «11» (27,2%).

Эколого-экономические результаты хозяйственной деятельности за длительный период. Влияние отдельных мероприятий на продуктивность древостоев установлено путем сравнения средних приростов древесных запасов насаждений, подвергнутых и не подвергнутых активному хозяйственному воздействию (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние лесохозяйственных мероприятий на средний прирост (изменение запаса) насаждений Ивьевского и Негорельского лесничеств

Наименование лесохозяйственных мероприятий, проведенных в насаждениях за период исследования	м ³ /га·год		
	Низкополнотные древостой	Среднеполнотные древостой	Высокополнотные древостой
Исходное состояние (1946 г., 1951 г.)	1,25	2,37	2,50
Состояние на конечный период (2004, 2008 гг.)	4,54	4,38	4,22
в том числе:			
– в насаждениях без применения мер активного хозяйственного воздействия	4,14	3,39	4,20
– в насаждениях с применением мер активного хозяйственного воздействия	5,03	5,47	4,77
из них:			
– рубки главного пользования с последующим созданием лесных культур	4,12	6,60	3,05
– рубки главного пользования с мерами содействия естественному возобновлению	5,68	3,78	4,14
– рубки главного пользования без мер содействия естественному возобновлению	4,04	4,61	4,33
– реконструктивные рубки	5,34	3,44	5,44
– реконструкция с созданием лесных культур	5,32	4,93	5,76
– рубки ухода	4,87	5,55	5,11

За истекшие 57–58 лет средний прирост обследованных лесов увеличился примерно в 1,8 раза у средне- и высокополнотных и в 3,6 раза у низкополнотных древостоев. Наибольшие прибавки, полученные низкополнотными древостоями, вполне логичны, поскольку в перечне мер хозяйственного воздействия здесь

преобладают рубки главного пользования и реконструктивные, направленные на коренную смену ранее произраставших низкопродуктивных и малоценных насаждений. Насаждения, охваченные активными мерами хозяйственного воздействия, отличаются более высокой продуктивностью, чем насаждения без применения активных мер ухода за лесом (разница от 21,5% у низкополнотных до 61,4% у среднеполнотных древостоев).

Проведение гидролесомелиорации болотных лесов без применения других лесохозяйственных мероприятий привело к повышению среднего прироста по запасу в 2 раза у средне- и высокополнотных древостоев и в 2,3 раза – у низкополнотных.

Положительная динамика древесных запасов сказалась на величине депонирования углерода лесами (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика накопления углерода лесами в зависимости от специализации лесохозяйственного предприятия

Показатели	Ивьевское лесничество		Тумиловичское лесничество		Негорельское лесничество		Минское лесничество		Итого по исследуемому лесному фонду	
	1951 г.	2008 г.	1959 г.	2006 г.	1946 г.	2004 г.	1946 г.	1999 г.	исходные	текущие
Накопление одним гектаром, т С/га	22,5	122,0	40,7	56,2	32,7	101,1	27,0	100,7	30,6	97,4
Среднегодичное углерододепонирование, т С/га·год	0,65	1,75	0,70	0,33	1,31	1,35	0,75	1,39	0,91	1,20

Накопление углерода одним гектаром увеличилось в 3,18 раза. Также увеличилось среднегодичное углерододепонирование (исходное состояние – 0,91, текущее – 1,20 т С/га·год). По объекту и в лесах трех лесничеств углерододепонирующая продуктивность лесов возросла; в Тумиловичском лесничестве, вследствие повышенного размера главного пользования на осушенных болотных лесах и увеличения молодняков с невысокими в силу возраста древесными запасами, прирост депонирования углерода пока еще не достиг величины домелиорированного воздействия.

В насаждениях без применения гидролесомелиорации применение мер активного хозяйственного воздействия обеспечило годичную углеродопроductивность за период хозяйственного воздействия (57–58 лет) в размере +1,22 т С/га·год, что в 1,94 раза выше углеродопроductивности в насаждениях без применения мер активного хозяйственного воздействия (+0,63 т С/га·год). Наибольшие прибавки от мер хозяйственного воздействия получены от низкополнотных древостоев.

Среди методов лесовосстановления после главной рубки более высокие прибавки получены от насаждений искусственного происхождения (+1,40 т С/га·год); при лесовосстановлении с применением мер содействия углеродопроductивность составила +0,99 и без мер содействия +0,88 т С/га·год.

Прибавки углеродопроductивности имеют место и от применения мер ухода за лесом: +1,39 т С/га·год при реконструкциях с последующим созданием лес-

ных культур, +1,28 т С/га·год при реконструктивных рубках, +1,18 т С/га·год при рубках ухода. Все прибавки от мер ухода за лесом превышают в 1,8–2,2 раза углеродопродуктивность насаждений, не подвергавшимся активным мерам ухода за лесом. Наибольшие прибавки отмечаются у древостоев низкополнотной (0,3–0,5) группы.

Гидролесомелиоративное воздействие способствовало увеличению углеродопродуктивности лесов в 1,3 раза (+0,51 т С/га·год у немелиорированных и +0,67 т С/га·год у мелиорированных лесов).

Расчет эколого-экономической эффективности выполнен по материалам динамики лесных насаждений Ивьевского и Негорельского лесничеств (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели эффективности длительного лесохозяйственного воздействия в Ивьевском (1951–2008 гг.) и Негорельском (1946–2004 гг.) лесничествах

Наименование лесоводственных мероприятий	Эффект за 57–58-летний период		Доход, тыс. руб./га	
	прирост древесных запасов, +м ³ /га	накопление +т СО ₂ /га	за счет прироста древесного запаса	за счет поглощения атмосферного СО ₂
1 Применение противопожарных мероприятий, общепроизводственных расходов и содержание лесохозяйственного аппарата	94	133	4483	5320
2 Противопожарные мероприятия, общепроизводственные расходы, содержание лесохозяйственного аппарата с применением нижеуказанных мер лесохозяйственного воздействия, из них активные меры лесохозяйственного воздействия:	182	257	8681	10280
2.1 создание лесных культур после рубок главного пользования	209	295	9969	11800
2.2 проведение мер содействия естественному лесовозобновлению после рубок главного пользования	148	209	7060	8360
2.3 естественное лесозаращивание без проведения мер содействия после рубок главного пользования	132	186	6296	7440
2.4 рубки реконструкции	191	270	9111	10800
2.5 реконструкция с созданием лесных культур	208	293	9922	11720
2.6 рубки ухода	176	249	8395	9960

Доход за 57–58-летний период за счет прироста древесного запаса составляет от 4 483 тыс. руб./га при традиционных затратах по охране лесов (проведение противопожарных мероприятий, общепроизводственных расходов, содержание лесохозяйственного аппарата) до 9 969 тыс. руб./га при создании лесных культур на лесосеках главного пользования. Доход от углерододепонирующей функции – соответственно от 5 320 до 11 800 тыс. руб./га. Рентабельность от лесохозяйственной деятельности составила за счет прироста древесных запасов от 2,6 до 88,1%, за счет экологического эффекта от углерододепонирующей функции леса – от 21,7 до 122,8%.

Экспериментальные научно-производственные объекты экологически ориентированного лесоводства. Выполненные обследования отдельных экспериментальных стационаров кафедры лесоводства позволили выявить следующее.

Результаты несплошных рубок на исследуемых стационарах достигли заявленных целей. Во всех случаях лесные земли в процессе рубки и возобновления оставались в покрытом лесом состоянии и лес выполнял в полном объеме средообразующую функцию. Достигнуто сокращение оборота рубки последующего древостоя от 3 до 8 лет; в условиях длительно-постепенной рубки – 50 лет.

После проведения сплошнолесосечной рубки главного пользования с сохранением подроста и тонкомерных деревьев обеспечено сохранение средозащитной функции участка леса: полнота сохраненного компонента древостоя составляет 0,23 единицы, полнота подроста 0,36, что в совокупности обеспечивает минимально необходимую средозащитную полноту лесного сообщества. Обеспечено естественным путем восстановление коренного (елового) древостоя вместо производного березово-черноольхового древостоя. Сократился оборот рубки.

Рубками ухода сформирован породный состав древостоев с доминирующим участием целевой породы. Проведение постоянных (в течение пяти десятилетий) малоинтенсивных рубок ухода с периодичностью 7–10 лет приводит к созданию сложных многоярусных насаждений.

Биологическая мелиорация с использованием многолетнего люпина свидетельствуют о возможности повышения к возрасту главной рубки запасов стволострой древесины хвойных насаждений на 9–11%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Современный лесной фонд Республики Беларусь сформировался в процессе масштабных трансформаций в землепользовании и лесопользовании. Выделяются три этапа: 1945–1955 гг., как этап восстановления вырубленных и разрушенных войной лесов; 1956–2000 гг., как этап длительного процесса закрепления территориальных границ лесного фонда и формирования современной лесной экосистемы Беларуси; годы текущего столетия как этап функционирования лесов республики на принципах устойчивого лесопользования [24].

При формировании лесной экосистемы в послевоенный период общая площадь земель лесного фонда республики увеличилась в 1,9 раза, удельный вес нелесных земель сократился на 2,4 процентных пункта, наблюдался устойчивый прирост лесных культур при сокращении лесов естественного происхождения в среднем на 24,9 тыс. га ежегодно. Лесохозяйственная деятельность способствовала совершенствованию лесного фонда: показатель состояния лесного фонда республики за 1956–2001 гг. увеличился в 2,76 раза с переводом качественной оценки состояния «ниже среднего» в «среднее» [2, 5, 7, 24].

2. Лесной фонд в условиях сформировавшихся неизменных территориальных границ (*исследуемый лесной фонд*) за пять-шесть десятилетий подвергся трансформации на 24,7% его площади. Целесообразно оправданными являются лесовосстановление не покрытых лесом земель и лесоразведение до 72,6% исходной площади нелесных земель. Перевод в нелесные земли до 4,4% исходной площади не покрытых и 1,8% покрытых лесом земель является минимально значимым и объективно обусловленным в современном народном хозяйстве. Успешность лесохозяйственной деятельности в неизменных границах *исследуемого лесного фонда* оказалась достаточно эффективной: показатель состояния лесного фонда увеличился в 4,6 раза, качественное состояние лесного фонда изменилось с градации «среднее» на «очень хорошее». При этом пока не достигнуты оптимальные возрастная и полнотная структуры лесов как в целом по республике, так и по анализируемым лесничествам [7, 14, 16, 19, 21, 22, 25].

Лесохозяйственная деятельность в лесничествах производственной, опытно-производственной и учебно-опытной специализаций, практически, не различается и соответствует функции, скорее, эксплуатационных лесов. В то же время хозяйственная деятельность лесопарковой специализации существенно различается. Интенсивное рекреационное освоение лесопаркового пояса г. Минска привело к трансформации третьей части (31,2%) площади лесного фонда. Почти 14% исходной площади покрытых лесом земель оказались под водоемами, пляжами, дорогами, автостоянками, пахотными землями [1, 3, 6, 10, 11, 12, 13].

3. На этапе формирования лесной экосистемы республики (1956–2000 гг.) в условиях передач в лесной фонд низкокачественных лесов и иных земель ухудшилось размещение коренных лесообразователей по оптимальным почвенно-типологическим условиям. Текущая формационная структура лесов республики отличается от рекомендаций Стратегического плана развития лесного хозяйства Беларуси: ниже оптимальных доля сосновой формации на 10,2 процентных пункта, еловой – на 3,7 п.п., дубовой – на 1,8 п.п. Производные березняки занимают 23,0% покрытых лесом земель при рекомендации в 11,8%. При этом, произошло увеличение площади всех лесных формаций: сосновой (+1520,7 тыс. га), березовой (+1251,3 тыс. га), еловой (+335,8 тыс. га) и др. [2, 5, 7, 24].

4. Анализ динамики насаждений в неизменных границах *исследуемого лесного фонда* по абсолютному большинству показателей указывает на совершенствование лесной экосистемы. Увеличились площади сосновой, еловой, дубовой, других твердолиственных пород и черноольховой формаций. Сократилась площадь осиновой формации. Увеличилась на 42,1% площадь березняков (+834,4 га); новые березняки сформированы, в основном, за счет не покрытых лесом (324,2 га) и нелесных земель (383,9 га), остальная часть – за счет других лесных формаций, в том числе сосновой, еловой, дубовой, черноольховой, осиновой. Повысились средний возраст древостоев на 22 года, средний бонитет – на 0,5 класса (по отдельным лесничествам до одного класса бонитета), среднее изменение запаса – в 1,4 раза, средний запас спелых и перестойных насаждений – в 1,5 раза; эти закономерности характерны как для насаждений всего лесного фонда республики, так и насаждений *исследуемого лесного фонда*. Существенно сократилась (с

25,7% до 6,7%) доля выделов низкополнотных древостоев, практически не изменилась доля среднеполнотных, на 20,8 п.п. (с 20,1% до 40,9%) увеличилось количество выделов высокополнотных древостоев. Сократилось с 46,2% до 29,6% доля насаждений с подростом из целевых пород. Сукцессия хвойных пород в мягколиственные составила 3,2%. В то же время произошла смена 27,1% мягколиственных насаждений в хвойные и твердолиственные [4, 8, 15, 18].

Возросла (с 63,7% до 82,3%) доля выделов с насаждениями повышенной степени совершенства, сохраняется все еще относительно высокой доля насаждений низкой (10,0%) и средней (7,7%) степеней совершенства.

Произошли существенные изменения типологической структуры лесов: сократились площади вересковой (с 27,6 до 2,6%), брусничной (с 6,1 до 0,1%), черничной (с 22,5 до 18,9%), лишайниковой (с 0,7 до 0,01%) серий типов леса; увеличилась представленность орляковой (с 0,2 до 24,8%), кисличной (с 8,5 до 17,0%) серий типов леса. В некоторой степени это обусловлено изменением возрастной структуры лесов, проявлением в молодняках возрастной конвергенции лесных ассоциаций с близкими эдафическими условиями. Исходная типологическая категория сохранилась у 31,6% таксационных выделов: в молодняках – 26,8%, средневозрастных – 39,2%, припевающих – 42,9% и спелых – 38,8%. Сократилась доля выделов лишайниково-кустарничковых лесов (лишайниковая и вересковая серии типов леса) – с 26,0% до 2,6%, кустарничково-зеленомошных (брусничная, мшистая, черничная, долгомошная серии типов леса) – с 54,7% до 46,3%. Существенно возросла доля неморально-травяных лесов (орляковая, кисличная, снытевая, папоротниковая, крапивная серии типов леса) – с 4,4 до 45,4% [7, 16, 17].

5. Активному лесохозяйственному воздействию за последние пять-шесть десятилетий подвергнуты 34,5% выделов, в наибольшей степени в низкополнотных (40,9%) и среднеполнотных (38,9%) древостоях. Насаждения, охваченные активными мерами хозяйственного воздействия, отличаются более высокой продуктивностью, чем насаждения без применения таких мер (разница от 21,5% у низкополнотных до 61,4% у среднеполнотных древостоев). Средний прирост у средне- и высокополнотных древостоев увеличился в 1,8 раза и низкополнотных – в 3,6 раза. Проведение гидролесомелиорации болотных лесов без применения других лесохозяйственных мероприятий привело к повышению среднего прироста по запасу в 2 раза у средне- и высокополнотных древостоев и в 2,3 раза – у низкополнотных [9, 20, 22, 23].

Лесохозяйственная деятельность в целом оказалась экономически эффективной. Рентабельность от лесохозяйственной деятельности отдельных лесничеств составила за счет прироста древесных запасов от 2,6 до 88,1% и за счет экологического эффекта от углерододепонирующей функции леса – от 21,7% до 122,8%; общая эколого-экономическая рентабельность составила от 24,3 до 310,9%. Наименьшая рентабельность (2,6%) за счет прироста древесных запасов имеет место при традиционной лесохозяйственной деятельности без применения активных мер хозяйственного воздействия. Наибольшая рентабельность (88,1%) имеет место при комплексном применении хозяйственных мероприятий. Рентабельность при естественном лесовозобновлении с мерами содействия составила

54,2% и без мер содействия 44,1%, при проведении рубок реконструкции 27,8%, при создании лесных культур после главных рубок 10,5% и после реконструкции лесокультурными методами 6,3% [20, 26].

6. Поглощение углерода превышает эмиссию углекислого газа лесами. Среднегодичное углерододепонирование за последние пять-шесть десятилетий увеличилось с 0,91 т С/га·год до 1,20 т С/га·год. В Тумиловичском лесничестве, вследствие повышенного размера главного пользования на осушенных болотных лесах и увеличения молодняков с невысокими в силу возраста древесными запасами, среднегодичное углерододепонирование сократилось на 0,37 т С/га·год [21, 22].

Применение мер активного лесохозяйственного воздействия обеспечило годичную углеродопродуктивность в размере +1,22 т С/га·год, что в 1,94 раза выше углеродопродуктивности в насаждениях без применения таких мер (+0,63 т С/га·год). Более высокие прибавки получены у насаждений искусственного происхождения (+1,40 т С/га·год); от применения мер ухода за лесом: при реконструкциях с последующим созданием лесных культур +1,39 т С/га·год, при реконструктивных рубках +1,28 т С/га·год, при рубках ухода +1,18 т С/га·год.

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Критерии оценки общего состояния лесного фонда (приложение 20 (обязательное) ТКП 377–2012 (02080) «Правила проведения лесоустройства лесного фонда») используются для анализа ведения лесного хозяйства и оценки результатов лесохозяйственной деятельности при разработке лесоустроительных проектов.

2. Результаты исследований рассмотрены в РУП «Белгослес» и рекомендованы для использования при лесоустроительном проектировании в части объективизации выбора мер ухода за лесом (рубки ухода, реконструкция, поддержание в рабочем состоянии объектов гидролесомелиорации), способов рубок главного пользования (постепенные, сплошные), способов лесовозобновления (создание лесных культур, естественное возобновление с мерами содействия или без мер содействия) в целях повышения прироста по запасу, увеличения поглощения лесами атмосферного углекислого газа и достижения более высокого экономического эффекта от лесохозяйственной деятельности.

3. Результаты исследований динамики лесных насаждений и трансформации земель лесного фонда в лесопарковом поясе г. Минска рассмотрены и используются при организации и ведении хозяйства в унитарном предприятии «Минское лесопарковое хозяйство».

4. Материалы диссертационной работы внедрены в учебный процесс учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» по дисциплине «Лесоводство».

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ

Публикации в научных изданиях согласно перечня ВАК

1. Рожков, Л.Н. Динамика и состояние лесов Ждановичского лесничества в условиях интенсивного рекреационного использования / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2006. – Вып. XIV. – С. 139–142.

2. Рожков, Л.Н. Динамика структуры и продуктивности лесных формаций в Республике Беларусь / Л.Н. Рожков, М.В. Юшкевич, А.А. Петрашкевич, **И.Ф. Ерошкина** // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2007. – Вып. XV. – С. 98–102.

3. Рожков, Л.Н. Изменение лесной растительности в условиях интенсивной урбанизации (на примере лесопаркового пояса г. Минска) / Л.Н. Рожков, М.В. Юшкевич, Д.И. Бобровский, **И.Ф. Ерошкина** // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2008. – Вып. XVI. – С. 135–139.

4. **Ерошкина, И.Ф.** Сохранность компонентной структуры лесных фитоценозов в условиях Негорельского учебно-опытного лесхоза и УП «Минское лесопарковое хозяйство» / **И.Ф. Ерошкина** // Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хоз-во. – 2010. – Вып. XVIII. – С. 114–119.

5. Рожков, Л.Н. Методические подходы к оценке работы лесохозяйственных предприятий по совершенствованию лесного фонда / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Лесное и охотничье хозяйство. – 2010. – № 12 (89). – С. 20–24.

6. Ерошкина, И.Ф. Динамика лесного фонда на примере лесхозов различной специализации / **И.Ф. Ерошкина** // Труды БГТУ. – 2011. – № 1: Лесное хоз-во. – С. 83–86.

7. Рожков, Л.Н. Влияние длительного хозяйственного воздействия на изменение лесного фонда / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2011. – Вып. 71: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 132–145.

8. **Ерошкина, И.Ф.** Анализ сохранности компонентной структуры лесов в условиях продолжительного хозяйственного воздействия / **И.Ф. Ерошкина** // Молодежь в науке – 2011: прил. к журн. «Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі». Сер. биол. наук: в 5 ч.; редкол. серии биол. наук: И.Д. Волоатовский (гл. ред.), В.И. Парфенов [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2012. – Ч. 3. – С. 54–57.

9. **Ерошкина, И.Ф.** Влияние рубок ухода на состав и продуктивность 70-летнего сосняка орлякового / **И.Ф. Ерошкина, И.А. Полянская** // Труды БГТУ. – 2012. – № 1: Лесное хоз-во. – С. 81–83.

Публикации в других научных изданиях

10. **Ерошкина, И.Ф.** Динамика лесных земель в условиях интенсивной урбанизации (на примере Ждановичского лесничества) / **И.Ф. Ерошкина** // 57-я

студенческая науч.-техн. конф.: материалы конф., Минск, 16–20 марта 2006 г.: в 3 ч. / Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск: БГТУ, 2006. – Ч. 1. – С. 12.

11. **Ерошкина, И.Ф.** Изменение лесоводственно-таксационных показателей сосновых насаждений за 30-летний период рекреационного воздействия / И.Ф. Ерошкина // 57-я студенческая науч.-техн. конф.: материалы конф., Минск, 16–20 марта 2006 г.: в 3 ч. / Белорус. гос. технол. ун-т. – Минск: БГТУ, 2006. – Ч. 1. – С. 9–11.

12. Рожков, Л.Н. Динамика земель и формаций в лесопарковом поясе Минска / Л.Н. Рожков, М.В. Юшкевич, **И.Ф. Ерошкина** // Мониторинг и оценка состояния растительного мира: материалы Междунар. науч. конф., Минск, 22–26 сентября 2008 г. / Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси; редкол.: Н.А. Ламан [и др.]. – Минск: Право и экономика, 2008. – С. 341–342.

13. **Ерошкина, И.Ф.** Анализ изменения земель лесного фонда курортной зоны ГПУ НП «Нарочанский» / И.Ф. Ерошкина // 60-я науч.-техн. конф. студентов и магистрантов, Минск, 17–21 марта 2009 г.: сб. науч. работ: в 4 ч. / Белорус. гос. технол. ун-т; редкол.: О.А. Атрошенко [и др.]. – Минск: БГТУ, 2009. – Ч. 1. – С. 34–36.

14. **Ерошкина, И.Ф.** Динамика земель лесного фонда Негорельского учебно-опытного лесхоза / И.Ф. Ерошкина // 60-я науч.-техн. конф. студентов и магистрантов, Минск, 17–21 марта 2009 г.: сб. науч. работ: в 4 ч. / Белорус. гос. технол. ун-т; редкол.: О.А. Атрошенко [и др.]. – Минск: БГТУ, 2009. – Ч. 1. – С. 37–39.

15. **Ерошкина, И.Ф.** Трансформация земель лесного фонда и компонентной структуры в условиях Негорельского учебно-опытного лесхоза / И.Ф. Ерошкина // Устойчивое управление лесами и рациональное лесопользование: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 18–21 мая 2010 г.: в 2 кн. / Белорус. гос. технол. ун-т; редкол.: Л.Н. Рожков [и др.]. – Минск, 2010. – Кн. 1. – С. 214–218.

16. **Ерошкина, И.Ф.** Изменение лесов в процессе длительного хозяйственного воздействия (на примере Негорельского учебно-опытного лесхоза) / И.Ф. Ерошкина, Е.С. Шиббаева // Первый шаг в науку – 2011: сб. материалов Междунар. форума учащейся и студенческой молодежи, Минск, 25–29 апреля 2011 г. / Нац. акад. наук Беларуси; редкол.: М.Ю. Дегтярева [и др.]. – Минск, 2011. – С. 754–757.

17. **Ерошкина, И.Ф.** Типологическая структура лесов в процессе хозяйственной деятельности / И.Ф. Ерошкина // Сб. науч. трудов по итогам Междунар. науч.-техн. конф. / Брянская гос. инж.-технол. акад. – Брянск, 2011. – Вып. 28: Актуальные проблемы лесного комплекса. – С. 42–45.

18. Рожков, Л.Н. Динамика лесоводственно-таксационных показателей лесных формаций Негорельского лесничества / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина**, Е.С. Шиббаева // НИРС – 2011: сб. тез. докл. Республик. науч. конф. студентов и аспирантов вузов Республики Беларусь, Минск, 18 окт. 2011 г. / Белорус. гос. ун-т; редкол.: С.В. Абламейко [и др.]. – Минск, 2011 – С. 345.

19. **Ерошкина, И.Ф.** Влияние специализации лесохозяйственного предприятия на структуру земель лесного фонда / И.Ф. Ерошкина // Формирование регионального лесного кластера: социально-экономические проблемы и перспективы лесного комплекса: материалы VIII Междунар. науч.-техн. конф., Екатеринбург, 18–19 мая 2011 г. / Урал. гос. лесотехн. ун-т; редкол.: Е.Л. Михайлова [и др.]. – Екатеринбург, 2011. – С. 38–41.

20. Рожков, Л.Н. Сохранение средообразующей функции леса на этапе рубки главного пользования / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Сб. науч. трудов по итогам Междунар. науч.-техн. конф. / Брянская гос. инж.-технол. акад. – Брянск, 2012. – Вып. 31: Актуальные проблемы лесного комплекса. – С. 49–53.

21. **Ерошкина, И.Ф.** Результаты пятидесятилетней работы Тумиловичского лесничества по совершенствованию лесного фонда / И.Ф. Ерошкина // Сб. науч. трудов по итогам Междунар. науч.-техн. конф. / Брянская гос. инж.-технол. акад. – Брянск, 2012. – Вып. 31: Актуальные проблемы лесного комплекса. – С. 25–29.

22. Рожков, Л.Н. Опыт Ивьевского лесничества по совершенствованию лесного фонда / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Лесное и охотничье хозяйство. – 2012. – № 1 – С. 33–37.

23. Рожков, Л.Н. Результаты сплошно-лесосечной рубки главного пользования с сохранением тонкомерных деревьев и подроста в березняке снытевом / Л.Н. Рожков, В.В. Филимонов, А.С. Янушков **И.Ф. Ерошкина** // Лесное хозяйство: тез. 76-й науч.-техн. конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 13–20 февраля 2012 г. [Электронный ресурс] / Белорус. гос. технол. ун-т; редкол.: И.М. Жарский (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2012. – С. 40.

24. Рожков, Л.Н. Формирование лесной экосистемы Беларуси в послевоенный период / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 22–26 октября 2012 г. / Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси; под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск: Минсктиппроект, 2012. – С. 205–207.

25. Рожков, Л.Н. Тенденции изменений лесного фонда в условиях современной лесохозяйственной деятельности / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина** // Актуальные проблемы экологии – 2012: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 24–26 октября 2012 г.: в 2 ч. / Гродн. гос. ун-т им. Я. Купалы; редкол.: И.Б. Заводник [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2012. – Ч. 2. – С. 158–160.

26. Рожков, Л.Н. Ход естественного возобновления после постепенных рубок в сосняках / Л.Н. Рожков, **И.Ф. Ерошкина**, И.А. Полянская // Лесное хозяйство: тез. 76-й науч.-техн. конф. профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 13–20 февраля 2012 г. [Электронный ресурс] / Белорус. гос. технол. ун-т; редкол.: И.М. Жарский (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2012. – С. 37.

Ерошкина Ирина Федоровна

Особенности трансформации лесного фонда Беларуси с учетом специализации лесохозяйственного предприятия

Ключевые слова: лесной фонд, трансформация, динамика лесных формаций, структура лесотипологическая, оценка лесохозяйственного менеджмента, углерододепонирование, эколого-экономическая эффективность.

Объект исследования: лесные насаждения и земли лесного фонда Республики Беларусь и лесохозяйственных предприятий производственной, опытно-производственной, учебно-опытной и лесопарковой специализаций.

Предмет исследования: трансформация земель лесного фонда и динамика лесных насаждений в условиях лесохозяйственной деятельности, механизмы сохранения и улучшения качественного состава лесного фонда.

Цель исследования: установить тенденции изменения лесной растительности, эффективность лесохозяйственной деятельности, научно обосновать лесоводственные мероприятия по сохранению и улучшению качественного состава лесного фонда.

Методы исследования. В основу методики исследований положен подход к изучению лесных насаждений на основе планово-картографических материалов и лесоустроительной информации за длительные отрезки времени (до 60 лет). Сравнению подлежала динамика земель лесного фонда, типологическая, возрастная и полнотная структуры лесов, запасы насаждений, углерододепонирующая продуктивность. Оценка результатов лесохозяйственной деятельности рассчитана с использованием методических подходов, разработанных на основе качественных и количественных характеристик лесного фонда исследуемых объектов, которая позволяет установить состояние лесов и успешность работы по совершенствованию лесного фонда.

Полученные результаты и их новизна. Выявлены особенности трансформации земель лесного фонда и динамика лесных формаций, находящихся в ведении предприятий разных специализаций за длительный период времени, порядка шести десятилетий. Дана оценка состояния лесного фонда, компонентной структуры лесов в условиях деятельности лесхозов производственной, опытно-производственной, учебно-опытной и лесопарковой специализаций. Определена эколого-экономическая эффективность длительного лесохозяйственного воздействия.

Степень использования. Результаты диссертационного исследования востребованы при оценке результатов лесохозяйственной деятельности, прогнозировании динамики лесного фонда, экологической экспертизе проектов земле- и лесопользования.

Область применения. Лесное хозяйство.

Ерошкіна Ірына Фёдараўна

Асаблівасці трансфармацыі ляснога фонду Беларусі з улікам спецыялізацыі лесагаспадарчага прадпрыемства

Ключавыя словы: лясны фонд, трансфармацыя, дынаміка лясных фармацый, структура лесатыпалагічная, ацэнка лесагаспадарчага менеджменту, вугляродаэпаніраванне, экалага-эканамічная эфектыўнасць.

Аб'ект даследавання: лясныя насаджэнні і землі ляснога фонду Рэспублікі Беларусь і лесагаспадарчых прадпрыемстваў вытворчай, вопытна-вытворчай, навучальна-вопытнай і лесапаркавай спецыялізацый, эксперыментальныя стацыянары кафедры лесаводства.

Прадмет даследавання: трансфармацыя зямель ляснога фонду і дынаміка лясных насаджэнняў ва ўмовах лесагаспадарчай дзейнасці, механізмы захавання і паляпшэння якаснага саставу ляснога фонду.

Мэта даследавання: устанавіць тэндэнцыі змены лясной расліннасці, эфектыўнасць лесагаспадарчай дзейнасці, навукова абгрунтаваць лесаводчыя мерапрыемствы па захаванню і паляпшэнню якаснага саставу ляснога фонду.

Метады даследавання. У аснове метадыкі даследаванняў пакладзены падыход да вывучэння лясных насаджэнняў на аснове планава-картаграфічных матэрыялаў і лесаўпарадкавальнай інфармацыі за працяглы адрэзкі часу (да 60 гадоў). Параўнанню падлягала дынаміка зямель ляснога фонду, тыпалагічная, узроставая і паўнотная структуры лясоў, запасы насаджэнняў, вугляродаэпаніруючая прадукцыўнасць. Ацэнка вынікаў лесагаспадарчай дзейнасці разлічана з выкарыстаннем метадычных падыходаў, распрацаваных на аснове якасных і колькасных характарыстык ляснога фонду доследных аб'ектаў, якая дазволіць устанавіць паспяховасць удасканалення ляснога фонду.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Выяўлены асаблівасці трансфармацыі зямель ляснога фонду і дынаміка лясных фармацый, якія знаходзяцца ў распараджэнні прадпрыемстваў розных спецыялізацый за працяглы перыяд часу, амаль шасці дзесяцігоддзяў. Дадзена ацэнка стану ляснога фонду, кампанентнай структуры лясоў ва ўмовах дзейнасці лясгасаў вытворчай, вопытна-вытворчай, навучальна-вопытнай і лесапаркавай спецыялізацый. Вызначана экалага-эканамічная эфектыўнасць працяглага лесагаспадарчага ўздзеяння.

Ступень выкарыстання. Вынікі дысертацыйнага даследавання запатрабаваны пры ацэнцы вынікаў лесагаспадарчай дзейнасці, прагназаванні дынамікі ляснога фонду, экалагічнай экспертызе практаў земле- і лесакарыстання.

Галіна выкарыстання. Лясная гаспадарка.

SUMMARY

Irina F. Eroshkina

Features of transformation forest fund of Belarus with regards to specialization forest enterprise

The keywords: forest fund, the transformation, the dynamics of forest structures, forest typological structure, assessment of forestry management, carbon sequestration, environmental and economic efficiency

The object of research: forest stands and forest fund lands of the Republic Belarus and forestry enterprises of industrial, experimental, educational, forest park specializations.

The subject of research: transformation and dynamic of forest stands and forest lands in modern forest management, mechanisms of conservation and improvement of the forests quality.

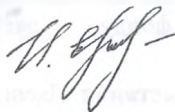
The purpose of the research: to establish trends of forest vegetation, efficiency of forestry activity, scientifically prove silvicultural approaches for preservation and improvement of the forests quality in modern forestry.

Research methods. The research methodology was established on the approach to search of forest stands based on planning maps and forest inventory data for a long period of time (up to 60 years). The dynamics of forest land, typology, age and density structure of forests, volume of stand and carbon sequestration productive were compared during this investigation. Estimated results of forestry activity was analyzed using the methodological approaches developed on the base of the qualitative and quantitative characteristics of the forest fund, which would describe forests status and successfulness of the job for improvement of forest's recourses.

Scientific novelty and importance. The features of transformation of forest funds lands and dynamics of forest structures, controlled by forest enterprises of various specialties over a long period of time (up to 60 years) were detected. The estimation of the state of forest fund and a component structure of the forests in forestry enterprises of industrial, experimental, educational and forest park specializations was made. Environmental and economic efficiency of forest long exposure was defined.

Degree of application. The results of the research demand in the evaluation of forest management, predicting the dynamics of the forest fund ecological expertise of projects for land and forest management.

Field of application. Forestry.



Научное издание

Ерошкина Ирина Федоровна

**ОСОБЕННОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ
ЛЕСНОГО ФОНДА БЕЛАРУСИ С УЧЕТОМ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук
по специальности 06.03.02 – лесоведение, лесоводство,
лесоустройство и лесная таксация

Ответственный за выпуск И.Ф. Ерошкина

Подписано в печать 22.11.2012. Формат 60×84 1/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Таймс. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,3. Уч.-изд. л. 1,4.

Тираж 60 экз. Заказ **494**.

Издатель полиграфическое исполнение:

УО «Белорусский государственный технологический университет».

ЛИ № 02330/0549423 от 08.04.2009.

ЛП № 02330/0150477 от 16.01.2009.

Ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск