

630x  
Л12

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
"ИНСТИТУТ ЛЕСА НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ"

УДК 630\*221

**ЛАБОХА КОНСТАНТИН ВАЛЕНТИНОВИЧ**

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ХВОЙНЫХ  
ЛЕСОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ**

06.03.03 - Лесоведение и лесоводство,  
лесные пожары и борьба с ними

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата сельскохозяйственных наук

Гомель 2002

Работа выполнена на кафедре лесоводства учреждения образования "Белорусский государственный технологический университет"

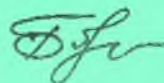
- Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, доцент Рожков Л.Н. (учреждение образования "Белорусский государственный технологический университет", заведующий кафедрой лесоводства).
- Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук, профессор Кожевников А.М. (Государственное научное учреждение "Институт леса Национальной академии наук Беларуси", сектор лесоведения);  
кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Сарнацкий В.В. (Государственное научное учреждение "Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси", лаборатория продуктивности и устойчивости лесных экосистем).
- Оппонирующая организация: Лесостроительное республиканское унитарное предприятие "Белгослес".

Защита диссертации состоится 12 июня 2002 г. в 11 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 01.33.01 в Государственном научном учреждении "Институт леса Национальной академии наук Беларуси"  
по адресу: 246001, ул. Пролетарская, 71, г. Гомель, Беларусь.  
Телефон (0232) 53-53-89.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Государственного научного учреждения "Институт леса Национальной академии наук Беларуси"

Автореферат разослан 8 мая 2002 г.

Ученый секретарь совета  
по защите диссертаций  
кандидат сельскохозяйственных наук



И.В. Бордок

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** Воспроизводство лесов – это комплекс целенаправленных многообразных мероприятий по лесовосстановлению, оптимизации формационной и возрастной структуры лесов, повышению их продуктивности, устойчивости и качества, сохранению и восстановлению растительного биоразнообразия и усилению их средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, рекреационных и иных функций. В Республике Беларусь с ее ограниченными природными ресурсами лесовосстановлению необходимо уделять повышенное внимание, так как древесина становится стратегическим сырьем и основным восполняемым растительным ресурсом. Спецификой современной структуры потребления древесины является быстро увеличивающийся спрос на отдельные виды древесного сырья при устойчивом дефиците на хвойные лесоматериалы. После Чернобыльской аварии положение существенно осложнилось, так как была приостановлена ежегодная заготовка ликвидной древесины в загрязненных радионуклидами районах Гомельской, имеющей наибольшую лесосырьевую базу, и Могилевской областей.

Увеличение площади лесов естественной регенерации, как более устойчивых к загрязнению среды и другим воздействиям, рекомендовано "Концепцией устойчивого развития лесного хозяйства Республики Беларусь до 2015 года" (1996), Стратегическим планом развития лесного хозяйства (1997), "Национальной стратегией и планом действий по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия Республики Беларусь" (1997), Государственной программой "Многоцелевое использование лесов на период до 2015 года" (1998) и Государственной программой "Лесовосстановление и лесоразведение в лесах Республики Беларусь на период до 2015 года" (1998).

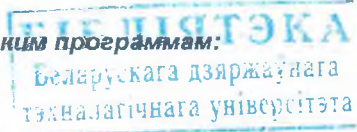
В этой связи рассматриваемые в диссертации вопросы по естественному воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья являются актуальными как с теоретической, так и с практической точек зрения.

Актуальность таких исследований также подтверждается "Национальным планом действий по рациональному использованию природных ресурсов и охране окружающей среды Беларуси на 2001-2005 гг.", одобренным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №912 от 21.06.2001 г., где поставлена задача по сохранению средообразующих функций, повышению устойчивости и сохранению видового разнообразия лесов.

**Связь работы с крупными научными программами.** Диссертационная работа выполнялась автором по заданиям научно-исследовательских работ кафедры лесоводства БГТУ:

*по государственным научно-техническим программам:*

40206



\* 1997-1998 гг. ГНТП "Лес - экология и ресурсы" (№ ГР 19973221) по этапу 03.16 "Внедрить в опытно-промышленных условиях систему ведения лесного хозяйства с применением несплошных рубок"; 1997 г. по этапу 03.32 "Разработка мероприятий по естественному воспроизводству хвойных лесов Беларуси";

\* 1999-2000 гг. ГНТП "Леса Беларуси и их рациональное использование" (№ ГР 19993505) по заданию 36 "Разработать и внедрить методы ведения экологически, социально и культурно ориентированного лесного хозяйства в соответствии с принципами Национальной стратегии устойчивого развития и обще-европейскими критериями устойчивого управления лесами";

\* 2001 г. ГНТП "Леса Беларуси" (№ ГР 20013809) по этапу 11.05 "Внедрить технологии несплошных рубок леса, обеспечивающие естественное воспроизводство лесов и сохранение их биоразнообразия в опытных лесхозах Беларуси".

**по темам планов важнейших научно-исследовательских работ:**

\* 1996-1997 гг. ХД 96-007 "Разработать проект стратегического плана развития лесного хозяйства" (№ ГР 1996544) – исполнитель разделов 4.2 "Леса будущего" и 4.5.1 "Главное пользование лесом".

**Цель исследования** – разработать научные основы и систему лесоводственных мероприятий, обеспечивающих эффективное естественное воспроизводство сосновой и еловой формаций Белорусского Поозерья.

Для достижения цели определены следующие задачи:

- 1) оценка современной структуры лесов Белорусского Поозерья и динамики хвойных лесов региона в условиях хозяйственного воздействия;
- 2) анализ хода естественного возобновления сосновых, еловых и производных мелколиственных насаждений в современных условиях;
- 3) разработка стратегии формирования формационной и возрастной структуры хвойных лесов региона и мероприятий по улучшению естественного воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья;
- 4) оценка экономической эффективности мероприятий по воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья.

**Объектом исследования** являются сосновые, еловые и мелколиственные насаждения Витебского ПЛХО. **Предмет исследования** – сукцессия сосновой и еловой формаций, эффективность лесоводственной системы естественного воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья для обеспечения их устойчивого функционирования.

**Гипотеза.** Белорусское Поозерье – единственный геоботанический регион в Беларуси, где ландшафтноформирующим компонентом выступают еловая и сосновая формации со структурами южно-таежного типа и усилением участия в составе лесов неморальной растительности. Хозяйственная деятельность привносит здесь значительные изменения структуры лесов, нередко негативные как в экологическом, так и в экономическом отношениях. Устойчивое развитие и сохранение биологического разнообразия лесной экосистемы

мы Белорусского Поозерья достижимо при более широком использовании традиционных лесоводственных способов естественного воспроизводства лесов, отличающихся сложной структурой, адекватной природным условиям, сохранением генетического потенциала и более высокой устойчивостью по сравнению с лесами искусственного происхождения.

**Методология и методы проведенного исследования.** Методология исследования основана на системном подходе и включает последовательное рассмотрение лесоводственно-таксационной характеристики сосновой и еловой формаций, их естественного воспроизводства в связи с типологической структурой и способами главных рубок и лесовозобновления. В качестве методов по разрешению поставленных задач использовались: исторический – для задач 1, 2, 4; абстрактно-логический – 1-4; описательный – 2; сравнительный – 1-4; экспериментальный – 2 и 4; информационно-логического анализа – 2; тематического анализа и прогноза – 3 и 4 задачи соответственно.

**Научная новизна и значимость полученных результатов** заключается в следующем:

- впервые для природно-экономических условий Белорусского Поозерья дана объективная характеристика формационного состава лесов и негативных проявлений в возрастной структуре хвойных лесов при воздействии различных антропогенных факторов;
- установлены в современных условиях лесохозяйственной деятельности и состояния окружающей среды закономерности хода естественного возобновления в приспевающих и спелых сосновых, еловых и мелколиственных насаждениях в связи с полнотной и типологической структурой лесов Поозерья;
- выявлены особенности формирования хвойных молодняков в условиях ведения сплошнолесосечных и несплошных рубок главного пользования;
- дано научное обоснование и разработка практических мероприятий по воспроизводству сосновых и еловых насаждений Белорусского Поозерья в соответствии с требованиями критериев устойчивого управления лесами;
- рекомендована оптимальная формационная структура лесов Белорусского Поозерья в пределах Витебского ПЛХО, обеспечивающая повышение эффективности лесного хозяйства.

**Практическая значимость полученных результатов.** По результатам проведенных исследований разработана стратегия внедрения несплошных рубок главного пользования в лесохозяйственное производство (раздел 3А.2 "Несплошные рубки" Стратегического плана развития лесного хозяйства Республики Беларусь (с. 57-58)), раздел 4.2 "Леса будущего" Стратегического плана развития лесного хозяйства Беларуси (с. 48-51). Результаты исследований нашли отражение в Государственной программе "Многоцелевое использование лесов на период до 2015 года" и Государственной программе "Лесовосстановление и лесоразведение в лесах Республики Беларусь на период до 2015 года". Системы ведения лесного хозяйства с применением мероприятий по естественному воспроизводству хвойных лесов внедрены в лесах региона на площади

3701,7 га. Экономический эффект от внедрения за оборот рубки (80 лет) ) составляет 2,8 руб. народнохозяйственного эффекта на 1 руб. затрат. Созданы 2 опытно-производственных объекта по внедрению технологии несплошных рубок на территории Оршанского и Глубокского опытных лесхозов Беларуси.

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту.**

1. Оценка формационной и возрастной структуры хвойных лесов Белорусского Поозерья.

2. Основные закономерности хода естественного возобновления в современных условиях под пологом сосновых, еловых и мелколиственных древостоев Белорусского Поозерья.

3. Особенности формирования хвойных молодняков естественного происхождения в условиях ведения сплошнолесосечных и несплошных рубок главного пользования.

4. Предложения по оптимизации формационной структуры лесов исследуемого региона.

5. Перспективные объемы внедрения и эффективность мероприятий по естественному воспроизводству сосновых и еловых насаждений Поозерья.

**Личный вклад соискателя.** Разработка методики исследований, подбор объектов, закладка пробных площадей, исследования на пробных площадях, написание текста диссертации выполнены лично автором. Обработка и анализ материалов выполнены лично автором при научно-консультативной помощи руководителя, доктора сельскохозяйственных наук Л.Н. Рожкова. Также научные консультации оказывали преподаватели БГТУ.

**Апробация результатов диссертации.** Основные методические положения, результаты исследований и практические рекомендации докладывались и получили положительную оценку на ежегодных научных конференциях лесохозяйственного факультета БГТУ (1994-2002), на международных научно-практических конференциях: "Лес-96", "Двина-Дзвина-Даугава: история, культура, экология" (Новополоцк, 1997), "Лесная наука на рубеже XXI века" (Гомель, 1997), "Экология и молодежь" (Гомель, 1998), "Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века" (Минск, 1998), "Сбережение и улучшение лесов Восточной Европы" (Гомель, 2001); на международной научно-технической конференции "Ресурсосберегающие технологии в лесном хозяйстве, лесной и деревообрабатывающей промышленности" (Минск, 1999); на региональной научно-практической конференции "Сохранение биологического разнообразия Белорусского Поозерья" (Витебск, 1996).

**Опубликованность результатов.** По материалам диссертации опубликовано 27 работ (в том числе 15 научных статей; тезисов и материалов конференций – 11; 1 статья в межотраслевом журнале "Лесное и охотничье хозяйство") общим объемом 103 страницы (4,64 печ. л.).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, основной части, представленной 5 главами, заключения, списка использованных источников и 25 приложений. Полный объем

диссертации - 276 страниц, в том числе: 99 страниц текста; 15 страниц, занимаемых 30 иллюстрациями; 55 страниц, занимаемых 63 таблицами; 86 страниц приложений. Количество использованных источников - 329, в том числе 21 - на иностранном языке.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Во введении дано краткое обоснование актуальности темы и необходимости проведения исследований.

### Анализ возобновления лесов Беларуси

Вопросы естественного лесовосстановления не могут решаться без всестороннего изучения природы лесов, их особенностей. Важную роль в изучении факторов природной среды, определяющих естественное возобновление леса сыграли работы Г.Ф. Морозова, М.Е. Ткаченко, А.В. Тюрина, И.Д. Юркевича, В.И. Парфенова, Д.С. Голода, Л.П. Рысина, А.А. Молчанова, А.Н. Формозова, С.Н. Санникова, Н. Lundegardt, J.L. Harper и др.). Проблемы рубки и естественного воспроизводства лесов в контексте устойчивого их функционирования рассматривались учеными: Багинский В.Ф., Григорьев В.П., Ипатьев В.А., Кожевников А.М., Кайрюкштис Л.А., Мелехов И.С., Набатов Н.М., Побединский А.В., Рихтер И.Э., Рожков Л.Н., Тихонов А.С., Янушко А.Д. и др.

В разработку проблем состояния и возобновления лесов в условиях техногенного загрязнения и рекреационного использования внесли большой вклад такие отечественные и зарубежные ученые как: Алексеев В.А., Антипов В.Г., Бойко А.В., Голод Д.С., Дыренков С.А., Казанская Н.С., Карманова И.Р., Красовский Е.Л., Кулагин Ю.З., Ланина В.В., Логинов В.Ф., Полякова Г.А., Рожков Л.Н., Романов В.С., Рунова Е.М., Рупасова Ж.А., Рысин Л.П., Ставрова Н.И., Степанчик В.В., Сергейчик С.А., Сидорович Е.А., Таран И.В., Тарасенко В.П., Чубанов К.Д. и др.

Характеристика хвойных лесов Беларуси свидетельствует, что современная видовая структура лесов Беларуси существенно отличается от оптимальной, рекомендованной белорусскими лесоводами (Ф.П. Моисеенко, 1960; И.Д. Юркевич, 1963; И.Д. Янушко, 1971; А.В. Неверов, 1974; В.Е. Ермаков, 1984 и др.). Наиболее нарушена видовая структура лесов по Витебскому ПЛХО, где в результате смены коренных ельников и сосняков доля участия мелколиственных лесов составляет 51,8% всей лесопокрытой площади. Существующая возрастная структура лесов Беларуси далека от оптимальной: преобладают средневозрастные (45,3%) и приспевающие древостои (24,7%). За последние годы сократилось количество насаждений первого класса возраста (8,5%). Сосняки Витебской области имеют наиболее неблагоприятную возрастную структуру. Так, здесь молодняки сосны составляют всего 19,3% площади сосновой формации, в том числе древостои сосны первого класса возраста - только 6,3%.

Обзор теоретических и экспериментальных работ, выполненных в нашей стране и за рубежом в области естественного возобновления леса показал, что

решение данной проблемы невозможно без познания основных закономерностей хода естественного возобновления при воздействии различных природных и антропогенных факторов в связи с геоботаническим районированием, составом, полнотой и типами леса. Отмечено, что во второй половине двадцатого столетия в лесах республики не всегда уделялось должное внимание естественному воспроизводству лесов.

### **Программа, методика и объекты исследования**

Программа исследований включает в себя изучение современной структуры лесов Белорусского Поозерья, динамики хвойных лесов региона в условиях хозяйственного воздействия; анализ хода естественного возобновления сосновых, еловых и производных мелколиственных насаждений в современных условиях; разработку стратегии формирования формационной и возрастной структуры хвойных лесов региона и мероприятий по улучшению естественного воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья; оценку экономической эффективности мероприятий по воспроизводству хвойных лесов Поозерья.

Приведена характеристика особенностей природно-климатических условий Белорусского Поозерья. Показано, что своеобразие геоморфологических черт рельефа, климатических и почвенно-гидрологических характеристик Поозерья обуславливают особенности формирования растительного покрова, его динамику и структуру, а следовательно и специфический комплекс лесохозяйственных мероприятий по возобновлению леса. В природном отношении Белорусское Поозерье уникальный регион с неповторимыми ландшафтами и разнообразными природными условиями.

В основу методики исследований был положен биогеоценотический подход к изучению лесных насаждений в условиях активной хозяйственной деятельности человека. При закладке пробных площадей и проведении полевых исследований использовались общепринятые в лесоведении, лесной таксации, геоботанике, лесном почвоведении и экологии методики.

Для обработки большого массива слабоструктурированных данных по возобновлению леса и выделения факторов, оказывающих наиболее значимое влияние на ход естественного воспроизводства, использовались элементы информационного анализа, основанного на величине количества информации по Шеннону. Этот метод нашел применение в работах Л.О. Карпачевского (1977), В.П. Григорьева, Е.М. Руновой (1981); Ю.Г. Пузаченко, В.С. Скулкина (1981), М.В. Арбузовой (1995), Л.В. Ригаля (1999) и др.

Обоснование целевых древесных пород осуществляли с учетом экономической и социально-экологической ценности формируемых насаждений. При установлении оздоровительной, биоклиматической, эстетической ценности основных лесобразующих видов и их устойчивости к рекреационным воздействиям нами использованы методические разработки Л.Н. Рожкова (1992). Выбор целевых пород по экономическим соображениям осуществлен на основании анализа рентабельности выращивания тех или иных древесных пород в анало-



гичных лесорастительных условиях. При этом использованы методические разработки А.Д. Янушко (1969, 1993, 2001).

Экономическая эффективность лесохозяйственных мероприятий по воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья определялась путем сопоставления затрат на выполнение проекта и дохода, который будет получен при его реализации с учетом коэффициента дисконтирования. Основанием для определения текущих затрат, потребности в материальных и трудовых ресурсах, машинах и механизмах послужили действующие в отрасли "лесное хозяйство" нормативно-технологические карты; необходимые для расчетов данные взяты из отраслевых республиканских норм выработки.

Исследования проводились в пределах Витебского ПЛХО, так как на этой территории сосредоточены основные лесные ресурсы Белорусского Поозерья и наиболее интенсивно ведётся лесное хозяйство. При этом было заложено 20 пробных площадей как в спелых сосновых, еловых и березовых насаждениях, где ведутся несплошные рубки главного пользования, так и на участках, где рубка завершена. Исследования последующего возобновления проведены на вырубках из-под сосняков вересковых, брусничных и орляковых, сосняков и ельников мшистых, кисличных и черничных на 189 пробных площадях. Исследование успешности естественного лесовозобновления под пологом приспевающих и спелых древостоев Белорусского Поозерья выполнено на основе анализа лесоустроительной информации 9249 таксационных выделов по 15 лесничествам 11 лесхозов, пропорционально представляющих все лесорастительные округа и районы исследуемого региона.

### **Современное состояние и динамика хвойных лесов Белорусского Поозерья**

Лесной комплекс Поозерья отличается существенной территориальной неоднородностью и многофункциональной значимостью лесов. Леса, занимающие 37,4% территории, являются основным элементом географического ландшафта региона. Хвойные леса, занимая 47,1% лесопокрытой площади Белорусского Поозерья, представлены сосновой (29,5%) и еловой (17,6%) формациями (по состоянию на 01.01.2001 г.). Широкое распространение имеют мелколиственные леса (51,8%), среди которых преобладают березняки (29,5%).

Проведенные исследования свидетельствуют, что современная структура лесов Белорусского Поозерья сформировалась в результате интенсификации хозяйственной деятельности в процессе широкомасштабной эксплуатации растительных ресурсов территории, особенно в послевоенный период. Среди факторов, обуславливающих коренную трансформацию лесов региона, следует выделить экцизионные, лесокультурные и гидрогенные.

Возрастная структура лесов является важным показателем, характеризующим состояние лесов и определяющим возможности пользования древесиной, рекреационную ценность лесов. В регионе (табл. 1) преобладают средневозрастные хвойные древостои (37,62% лесопокрытой площади), далее следуют приспевающие (26,43%). Мало молодняков первого класса возраста

(10,07%), также недостаточно спелых и перестойных хвойных древостоев (9,92%).

Таблица 1

## Возрастная структура хвойных лесов Поозерья, тыс. га / %

Древесная порода	Возрастные группы						Всего
	молодняки, I кл.	молодняки, II кл.	средне-возрастные	приспевающие	спелые	перестойные	
Сосна	<u>24,6</u>	<u>50,4</u>	<u>140,3</u>	<u>111,0</u>	<u>48,4</u>	<u>1,1</u>	<u>375,8</u>
	6,55	13,41	37,33	29,54	12,88	0,29	100,0
Ель	<u>35,9</u>	<u>45,5</u>	<u>85,7</u>	<u>47,8</u>	<u>10,1</u>	-	<u>225,0</u>
	15,96	20,22	38,09	21,24	4,49	-	100,0
Хвойные	<u>60,5</u>	<u>95,9</u>	<u>226,0</u>	<u>158,8</u>	<u>58,5</u>	<u>1,1</u>	<u>600,8</u>
	10,07	15,96	37,62	26,43	9,74	0,18	100,0

Наиболее ценные сосновые леса имеют самую нерациональную возрастную структуру. Так древостои первого класса возраста у этой породы составляют только 6,55%, второго класса возраста – 13,41%. Такое распределение с точки зрения непрерывности воспроизводственного процесса является весьма нежелательным.

Для региона характерна тенденция к сокращению площади сосновой формации (рис. 1).

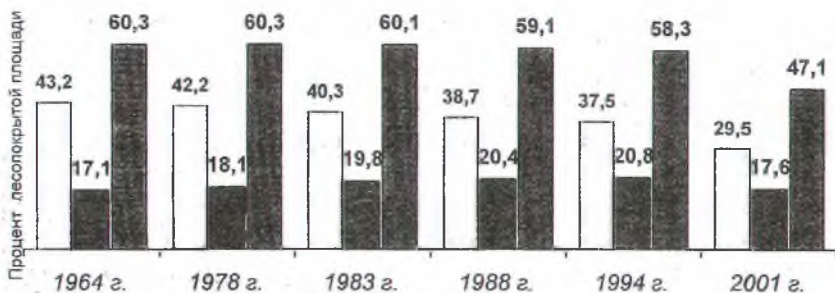


Рис. 1. Динамика видовой структуры хвойных лесов Белорусского Поозерья

□ сосна      ■ ель      ▒ хвойные

Насаждения с преобладанием сосны в Поозерье уменьшились с 43,2% от лесопокрываемой площади в 1964 г. до 29,5% в 2001 г. (-13,7%). За последние тридцать семь лет площадь сосновых молодняков до 20-летнего возраста уменьшилась на 7,1% и составляет всего лишь 23,5% площади. Результаты наших исследований свидетельствуют о необходимости увеличения площади хвойных и, в первую очередь, сосновых лесов.

## Естественное воспроизводство хвойных лесов Белорусского Поозерья

Анализ естественного предварительного возобновления хвойных и мелколиственных насаждений региона свидетельствует о его разнообразии и специфичности для каждой формации, а в их пределах от типа леса, полноты и возраста материнского древостоя. Возобновление чаще всего представлено жизнеспособным подростом ели в количестве более 2 тыс. шт./га. Климатические, эдафические и другие условия Поозерья способствуют не только удержанию елью своих позиций, но также и освоению новых территорий за счет лесов светолюбивых пород.

Под пологом сосновых насаждений Поозерья наиболее успешно возобновление без смены пород идет в условиях сосняков вересковых, брусничных и частично мшистых (табл. 2): Сосновый подрост преобладает на 6,1-15,7% площади, при этом с увеличением возраста материнского древостоя возрастает и процент площадей, обеспеченных сосновым подростом (рис. 2).

Таблица 2

### Обеспеченность сосняков подростом по типам леса

Типы леса	Распределение обследуемой площади по характеру возобновления						Итого га
	без смены пород		со сменой пород		отсутствует		
	га	%	га	%	га	%	
С. вер	49,9	15,7 <sup>1</sup>	76,5	24,0	191,9	60,3	318,3
С. бр	47,3	9,6	188,7	38,5	254,4	51,9	490,4
С. мш	301,5	6,1	2454,7	49,5	2205,1	44,4	4961,3
С. ор	8,6	1,3	470,2	68,6	206,8	30,1	685,6
С. кис	-	-	280,1	59,5	191,0	40,5	471,1
С. чер	4,4	0,2	1821,2	73,2	662,0	26,6	2487,6
<b>ВСЕГО</b>	<b>411,7</b>	<b>4,4<sup>2</sup></b>	<b>5254,7</b>	<b>56,1</b>	<b>3705,6</b>	<b>39,5</b>	<b>9372,0</b>

Примечания: 1 - Процент от обследуемой площади типа леса

2 - Процент от всей обследуемой площади

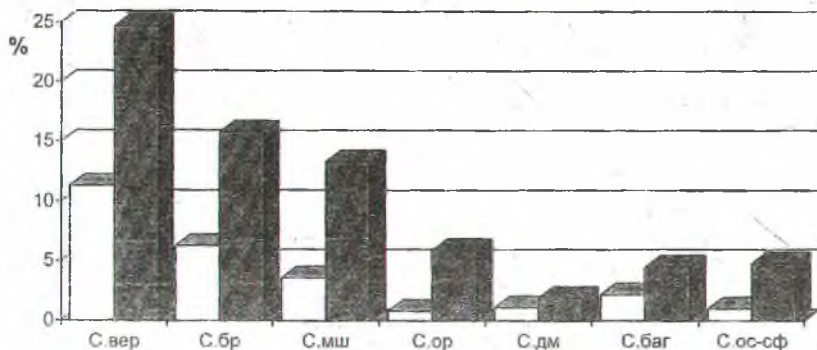


Рис. 2. Изменение обеспеченности сосновым подростом в  
□ - приспевающих и ■ - спелых древостоях

Если в вересковых борах возобновление без смены пород выявлено в припевающих насаждениях на 11,3% учетных площадей, то в спелых насаждениях - уже на 24,7% площадей. Аналогичная тенденция характерна также для сосняков брусничных, мшистых, орляковых, долгомошных, багульниковых и осоково-сфагновых. На формирование соснового подроста оказывает влияние полнота материнского древостоя. Установлено, что в сосняках вересковых и брусничных процесс лесовозобновления сосны лучше протекает при полноте материнского древостоя 0,5-0,6, а в сосняках мшистых - 0,6-0,7.

В сосняках мшистых для естественного восстановления сосны необходимо проведение специальных мер для содействия естественному возобновлению; ориентация хозяйства на выращивание еловых насаждений на бедных песчаных почвах неизбежно приведет к снижению продуктивности хвойных лесов. Сосняки черничные, орляковые и кисличные можно охарактеризовать как имеющие хорошие возобновительные способности, но направление процесса лесовоспроизводства ориентировано на смену пород. Учитывая, что продуктивность сосны в условиях сосняка черничного выше, чем у ели, предпочтение ели можно отдать только в сосняках орляковых и кисличных.

Анализ естественного возобновления в сосняках методами теории информации показал наличие устойчивой связи (с вероятностью более 0,95) густоты подроста для сосняков вересковых, брусничных, мшистых, орляковых, кисличных, осоковых, черничных и долгомошных от полноты материнского древостоя.

Средний процент обеспеченности подростом целевых пород на анализируемой площади еловых и производных мелколиственных древостоев региона свидетельствует о больших потенциальных возможностях естественного воспроизводства еловых лесов Белорусского Поозерья (рис. 3).



Рис. 3. Обеспеченность древостоев Поозерья подростом целевых пород, %

Этот показатель значительно варьирует по типам леса. Более благоприятные условия для лесовосстановления ели создаются при полноте 0,6-0,7 в большинстве анализируемых типах еловых и мелколиственных лесов Поозерья. Коренные лиственные леса (пушистоберезовые, черноольховые) не всегда обеспечены достаточным количеством подроста как хвойных, так и лиственных

пород. Результаты исследований свидетельствуют о наличии устойчивой связи (с вероятностью более 0,95) густоты подроста в хвойных и мелколиственных насаждениях исследуемого региона с типологической структурой и полнотой материнского древостоя.

Одним из надежных способов возобновления леса является сохранение подроста при сплошных рубках главного пользования или формирование естественных хвойных молодняков в процессе несплошных рубок. Учет результатов формирования молодняков спустя пять лет после проведения сплошнолесосечных рубок с сохранением подроста в лесах региона свидетельствует об их лесоводственной целесообразности. Возобновление хозяйственно-ценными породами произошло на 92,8% площадей. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что среди сосновых древостоев лучше возобновляются вырубki в сосняках вересковых, брусничных и мшистых. Последующее естественное возобновление сосны и ели успешно протекает в годы обильного урожая семян только на минерализованных участках вырубki. На вырубках же сосняков орляковых, кисличных и частично черничных последующее возобновление сосны и ели без специальных мер содействия протекает очень медленно, поэтому сплошнолесосечные рубки в этих условиях способствуют преимущественному возобновлению лиственных пород. После рубки еловых древостоев последующее возобновление хвойных пород в большинстве случаев протекает неудовлетворительно. При отсутствии подроста предварительного происхождения вырубki всех типов еловых лесов в течение 3-5 лет заселяются березой и осиной.

При несплошных рубках главного пользования на территории Белорусского Поозерья в результате умелого управления естественными возобновительными процессами образуются устойчивые, высокопродуктивные молодняки целевого состава (табл. 3).

Таблица 3  
Формирование древостоев из подроста при несплошных рубках

Показатели древостоя	С. вер. ПП №1	С. мш. ПП №12	С. мш. ПП №5	С. ор. ПП №2	С. чер. ПП №18	Б. пап. ПП №4
Состав	<u>9С1Б</u> 10С	<u>10С+Е,Б</u> 5С3Е2Б	<u>10С</u> 9Е1С	<u>7С3Е+Б</u> 7Е1Д1С1Б	<u>8С2Е</u> 8Е1С1Б	<u>9Б1Е</u> 10Е+Е
Возраст, лет	<u>85</u> 18	<u>105</u> 6	<u>85</u> 25	<u>100</u> 25	<u>110</u> 30	<u>65</u> 40
Полнота	<u>0,75</u> 0,82	<u>0,80</u> 0,61	<u>0,68</u> 0,67	<u>0,62</u> 0,58	<u>0,51</u> 0,69	<u>0,79</u> 0,71
Бонитет	<u>III</u> II	<u>II</u> II	<u>I</u> II	<u>I</u> I	<u>II</u> III	<u>II</u> II
Запас, м <sup>3</sup> /га	<u>285</u> 46	<u>240</u> 10	<u>240</u> 41	<u>277</u> 47	<u>190</u> 52	<u>200</u> 132

*Примечание. Над чертой – показатели древостоя до рубки, под чертой – показатели сформированных молодняков.*

Наравне с подростом предварительного происхождения в формировании состава молодняков участвуют сопутствующие и последующие генерации

возобновления. В сосняках вересковых после рубки формируются сосновые молодняки. В сосняках мшистых и черничных для преобладания в составе сосны обязательны меры содействия естественному возобновлению. В сосняках орляковых и кисличных формируются хвойные молодняки с преобладанием в составе ели. Также возможно образование хвойных молодняков с преобладанием в составе ели в еловых и мелколиственных насаждениях Белорусского Поозерья.

Придание естественному воспроизводству хвойных лесов приоритетного направления позволит более полно использовать естественную возобновительную способность лесных земель в целях экономии материально-технических ресурсов, сохранения ценных в генетическом отношении естественных насаждений и повышения устойчивости лесов Поозерья.

### **Лесоводственно-экологические основы воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья**

В главе приведены принципы формирования хвойных лесов региона в связи с требованиями устойчивого функционирования лесов. Для обеспечения естественного восстановления хвойных пород как за счет предварительного и сопутствующего, так и последующего возобновления в пределах групп типов леса рекомендованы мероприятия по улучшению естественного воспроизводства сосновых и еловых лесов исследуемого региона.

Вопрос оптимизации формационной и возрастной структуры лесов в условиях Белорусского Поозерья рассмотрен с учётом лесорастительного районирования, лесообразующей роли отдельных древесных пород с учетом условий произрастания, оценки продуктивности отдельных древесных пород в качественно однородном ряду, экономической продуктивности отдельных древесных пород, рентабельности лесовыращивания древесных пород, социально-экологической ценности и устойчивости основных лесообразующих пород к антропогенным воздействиям. Разработан проект оптимизации формационного состава лесопокрываемых земель гослесфонда Белорусского Поозерья. Объемы лесохозяйственных мероприятий по воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья на предстоящие 20 лет приведены в табл. 4. На период до 2017 года предстоят лесовосстановительные работы в объеме 259,3 тыс. га (в среднем около 13,0 тыс. га ежегодно). В их числе создание лесных культур – 49,2%, естественное возобновление целевых пород при ведении несплошных рубок – 13,4%, естественное лесозаращивание на избыточно-увлажненных землях – 37,4% от проектируемой площади лесовосстановительных мероприятий.

За 80-летний оборот рубки хвойных и твердолиственных насаждений возможно в полном объеме реализовать проект оптимизации формационной структуры лесов Белорусского Поозерья: увеличить долевое участие сосняков по суходолу на 5,8% (с 29,5% до 35,3%), ельников на 5,4% (с 20,8% до 26,2%). Оптимизация формационной структуры будет проводиться с одновременным выравниванием возрастной структуры лесов. Ее улучшение заметно уже на период 2017 года. Доля участия возрастных групп в составе лесопокрываемой пло-

щадя региона составит: молодняки I класса – 21,4%, молодняки II класса – 10,0%, средневозрастные – 24,3%, приспевающие – 23,5% и спелые – 20,8%.

Таблица 4

Объем проектируемых мероприятий по воспроизводству хвойных лесов  
Белорусского Поозерья, тыс. га

Наименование мероприятий	Ежегодный объем лесохозяйственных мероприятий по периодам, годы			
	1998-2002	2003-2007	2008-2012	2013-2017
1. Восстановление коренных типов леса на вырубках мягколиственных пород (лесные культуры)	2,6	2,9	3,1	3,0
2. Производство лесных культур на вырубках коренных типов леса	2,4	2,7	2,7	3,3
3. Содействие естественному возобновлению хвойных и твердолиственных пород при проведении несплошных рубок главного пользования	0,9	1,1	2,5	2,5
4. Содействие лесовосстановлению коренных типов леса на избыточно-увлажненных землях	3,8	4,7	5,3	5,6
5. Создание лесных культур из интродуцентов	0,07	0,07	0,07	0,07
6. Реконструкция малоценных мягколиственных молодняков	0,2	0,2	0,2	0,2
7. Досрочная рубка средневозрастных и приспевающих (полнотой 0,3-0,5) по суходолу насаждений	2,4	2,4	2,4	2,4

Реализация мероприятий по оптимизации формационной структуры лесов Белорусского Поозерья обеспечивает повышение продуктивности сосновой, еловой, дубовой и черноольховой формаций региона, а также общей продуктивности лесов Белорусского Поозерья на 8,5% (около 23 млн. м<sup>3</sup>). Качественные изменения видового состава лесов Поозерья способствуют повышению экономической эффективности лесовыращивания на 20-25%. При этом, в результате формирования более продуктивных древостоев усиливаются и их социально-экологические функции.

Чистый ежегодный доход от мероприятий по воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья составляет 745 тыс. у.е., мера возврата капитала (уровень окупаемости затрат) превышает единицу (от 1,1 до 1,5 по пятилетним периодам), а рентабельность от 9,3 до 45,0%, что свидетельствует о целесооб-

разности инвестиций в мероприятия по воспроизводству хвойных лесов исследуемого региона.

Показатели эффективности программы воспроизводства хвойных лесов Поозерья устойчивы и имеют тенденцию роста по пятилетним периодам, обеспечивая в целом за 20 лет чистый приведенный доход в сумме 14903 тыс. у.е. Финансирование мероприятий по воспроизводству хвойных лесов региона в части текущих затрат может быть осуществлено за счет мобилизации собственных средств. Средства на приобретение новой техники (капитальные вложения) необходимо предусмотреть из централизованных фондов Комитета по лесному хозяйству при Совете Министров Республики Беларусь.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Для Белорусского Поозерья характерна тенденция к сокращению площади сосновой формации. Сосновые насаждения Поозерья имеют неблагоприятную возрастную структуру: молодняки первого класса возраста занимают всего 6,55% площади формации [2, 7, 8, 9, 15, 17, 22]. Среди факторов, обуславливающих наибольшие изменения лесов, следует выделить рубки леса, лесокультурные мероприятия и лесосушительную мелиорацию [6, 7, 8, 19].

2. Установлено, что естественное предварительное возобновление хвойных и мелколиственных насаждений Белорусского Поозерья отличается значительным разнообразием, специфично для каждой из формаций, а в их пределах - от типа леса, полноты и возраста материнского древостоя. Значительные площади, обеспеченные подростом главных пород являются потенциалом естественного воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья [3, 4, 7, 8, 10, 13, 16, 18, 21, 23, 24, 26, 27].

3. Выявлено, что решающее значение для естественного лесовозобновления сплошнолесосечных вырубок имеет степень сохранения подроста и молодняка. Установлено, что одним из надежных способов лесовосстановления является формирование естественных хвойных молодняков в процессе несплошных рубок главного пользования [1, 11, 12, 14, 16, 21, 25].

4. Для обеспечения естественного восстановления хвойных пород как за счет предварительного и сопутствующего, так и последующего возобновления в пределах групп типов леса рекомендованы лесохозяйственные мероприятия по улучшению естественного воспроизводства сосновых и еловых лесов Белорусского Поозерья [7, 8, 20]. Разработан проект оптимизации формационного состава лесопокрытых земель гослесфонда Белорусского Поозерья. Предложены лесохозяйственные мероприятия по оптимизации формационной и возрастной структуры лесов региона и произведен прогноз их объемов на предстоящие 20 лет. На период до 2017 года предстоят лесовосстановительные работы в объеме 259,3 тыс. га (в среднем 13,0 тыс. га ежегодно) [5, 7, 8, 15, 22].



5. Реализация мероприятий по воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья обеспечит повышение общей продуктивности лесов гослесфонда региона на 8,5% и экономической продуктивности - на 21,4%. Показатели экономической эффективности программы воспроизводства хвойных лесов Поозерья устойчивы и имеют тенденцию роста, что свидетельствует о целесообразности инвестиций в мероприятия по воспроизводству хвойных лесов региона [5, 7, 8, 15].

Полученные результаты внедрены в государственные программы отрасли "Лесное хозяйство", практику лесохозяйственного производства.

## СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

### Статьи в журналах

1. Лабоха К.В. Естественное формирование хвойных молодняков на вырубках Поозерья // Лесное и охотничье хозяйство. – 2002. – № 1. – С. 12-13.

### Статьи в сборниках

2. Лабоха К.В. Тенденции формирования возрастной структуры хвойных лесов Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1996. – Вып. 3. – С. 104-106.

3. Лабоха К.В. Особенности формирования подроста в сосновых лесах Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1996. – Вып. 3. – С. 114-116.

4. Лабоха К.В. Естественное возобновление еловых лесов в условиях антропогенного влияния // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1996. – Вып. 4. – С. 45-48.

5. Юшкевич Н.Т., Рожков Л.Н., Ермаков В.Е., Лабоха К.В. Пути формирования лесов будущего в Беларуси // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1997. – Вып. 5. – С. 3-7.

6. Лабоха К.В. Антропогенные изменения лесов Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1997. – Вып. 5. – С. 87-90.

7. Лабоха К.В. Анализ состояния и пути воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья // Лесная наука на рубеже XXI века: Сб. науч. тр. / Институт леса Национальной АН Беларуси. – Гомель, 1997. – Вып. 46. – С. 81-84.

8. Лабоха К.В., Рожков Л.Н. Пути воспроизводства хвойных лесов Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1998. – Вып. 6. – С. 75-79.

9. Лабоха К.В. Динамика типологической структуры хвойных фитоценозов Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1998. – Вып. 6. – С. 182-183.
10. Лабоха К.В. Естественное возобновление в еловых лесах Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1999. – Вып. 7. – С. 111-114.
11. Ригаль Л.В., Лабоха К.В. Формирование подроста в сосняке вересковом в условиях ведения постепенной рубки // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 1999. – Вып. 7. – С. 153-157.
12. Ригаль Л.В., Лабоха К.В. Адаптация подроста при несплошных рубках главного пользования в сосняках // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 2000. – Вып. 8. – С. 169-173.
13. Лабоха К.В. Естественное предварительное возобновление в хвойных и мелколиственных лесах Белорусского Поозерья // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 2000. – Вып. 8. – С. 206-214.
14. Лабоха К.В. Естественное формирования хвойных молодняков // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 2001. – Вып. 9. – С. 156-160.
15. Лабоха К.В. Стратегия формирования хвойных лесов Белорусского Поозерья // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. тр / Институт леса Национальной АН Беларуси. – Гомель, 2001. – Вып. 53. – С. 441-443.
16. Лабоха К.В. Формирование сосновых и еловых молодняков в условиях ведения несплошных рубок // Труды БГТУ. Серия лесное хозяйство. – Минск, 2002. – Вып. 10. (в печати).

#### Тезисы докладов

17. Рожков Л.Н., Лабоха К.В., Ригаль Л.В. Тенденции формирования структуры хвойных лесов Белорусского Поозерья // Сохранение биологического разнообразия Белорусского Поозерья: Тез. докл. регион. науч. - практич. конф., 25-26 апреля 1996 г. / Мин-во образования и науки РБ. Витебский госуниверситет. Витебск. обл. комитет природ. ресурсов и охраны окр. среды. – Витебск, 1996. – С. 99-100.
18. Рожков Л.Н., Ригаль Л.В., Лабоха К.В. Особенности естественного воспроизводства хвойных формаций Белорусского Поозерья // Сохранение биологического разнообразия Белорусского Поозерья: Тез. докл. регион. науч. - практич. конф., 25-26 апреля 1996 г. / Мин-во образования и науки РБ. Витебский госуниверситет. Витебск. обл. комитет природ. ресурсов и охраны окр. среды. – Витебск, 1996. – С. 100-101.
19. Рожков Л.Н., Лабоха К.В. Динамика развития лесовосстановительных работ в Белорусском Поозерье за 1966-1995 гг. // Лес-96: Тез. докл. межд. науч. - практич. конф., Минск, 21-24 мая 1996 г. / БГТУ. – Минск, 1996. – С. 19.
20. Лабоха К.В., Ригаль Л.В. Мероприятия по воспроизводству хвойных лесов Белорусского Поозерья // Экология и молодежь (Исследование экосистем в условиях радиоактивного и техногенного загрязнения окружающей среды): Материалы I международной науч.-практ. конф. Гомель, 17-19 марта 1996 г. / Министерство

образования Республики Беларусь. ГГУ. Институт леса НАНБ. БГУТ. Гомельский обл. комитет природных ресурсов и охраны окруж. среды. – Гомель, 1998.- Т. 1. - Ч. 1. - С 109-110.

21. Ригаль Л.В., Лабоха К.В. Рациональное лесопользование в сосновых лесах // Экология и молодежь (Исследование экосистем в условиях радиоактивного и техногенного загрязнения окружающей среды): Материалы I международной науч.-практ. конф., Гомель, 17-19 марта 1998 г. / Министерство образования Республики Беларусь. ГГУ. Институт леса НАНБ. БГУТ. Гомельский обл. комитет природ. ресурсов и охраны окруж. среды. – Гомель, 1998.- Т. 2. - С 177.

22. Лабоха К.В., Рожков Л.Н., Юшкевич Н.Т. Сосновые леса Белорусского Поозерья: состояние, динамика и пути восстановления // Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века: Материалы межд. науч. – практич. конф., Минск, 7-9 апреля 1998 г. / ИЗБ НАН Беларуси – БГТУ. – Минск, 1998. – С. 253-256.

23. Лабоха К.В. Естественное возобновление в сосновых лесах Белорусского Поозерья // Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века: Материалы межд. науч. - практич. конф., Минск, 7-9 апреля 1998 г. / ИЗБ НАН Беларуси – БГТУ. – Минск, 1998. – С. 311-314.

24. Лабоха К.В. Естественное возобновление в березовых лесах Белорусского Поозерья // Лес, наука, молодежь: Материалы международной науч. конф., Гомель, 5-7 окт. 1999 г. / ИЛ НАН Б. – Гомель, 1999. - В 2-х т. - Т. 1.- С. 201-203.

25. Ригаль Л.В., Лабоха К.В. Влияние низового пожара на формирование подроста в сосняке вересковым в условиях ведения постепенной рубки // Лес, наука, молодежь: Материалы международной науч. конф. Гомель, 5-7 окт. 1999 г.: В 2-х т. / ИЛ НАН Б. – Гомель, 1999.- Т. 1.- С. 212-214.

26. Лабоха К.В. Естественное возобновление под пологом осинового фитоценозов Белорусского Поозерья // Ресурсосберегающие технологии в лесном хозяйстве, лесной и деревообрабатывающей промышленности: Материалы межд. науч. - технич. конф., Минск, 24-25 ноября 1999 г. / Министерство образования Республики Беларусь. БГТУ. – Минск, 1999. – С. 131-134.

27. Лабоха К.В., Ригаль Л.В. Воспроизводство заболоченных лесов Республики Беларусь // Ресурсосберегающие технологии в лесном хозяйстве, лесной и деревообрабатывающей промышленности: Материалы межд. науч. - технич. конф., Минск, 24-25 ноября 1999 г. / Министерство образования Республики Беларусь. БГТУ. – Минск, 1999. – С. 109-111.

## РЭЗЮМЭ

*Лабоха Канстанцін Валянцінавіч*

## НАТУРАЛЬНАЕ ЎЗНАЎЛЕННЕ ХВАЁВЫХ ЛЯСОЎ БЕЛАРУСКАГА ПААЗЕР'Я

Ключавыя словы: хваёвыя лясы Беларускага Паазер'я, фармацыйная і ўзроставая структура, натуральнае аднаўленне, высечкі лесу, натуральнае ўзнаўленне лясоў, эканамічная эфектыўнасць.

Аб'ектам даследавання з'яўляюцца сасновыя, яловыя і дробналісцевыя дрэвастоі. Прадмет даследавання – сукцэсія сасновай і яловай фармацый, эфектыўнасць лесаводчай сістэмы натуральнага ўзнаўлення хваёвых лясоў Беларускага Паазер'я для забеспячэння іх ўстойлівага функцыянавання..

Мэта працы. Распрацоўка навуковых асноў і сістэмы лесаводчых мерапрыемстваў, якія забяспечваюць эфектыўнае натуральнае ўзнаўленне сасновай і яловай фармацый Беларускага Паазер'я.

Метадалогія даследавання заснавана на сістэмным падыходзе; выкарыстоўваліся агульнапрынятыя ў лесазнаўстве, лясным глебазнаўстве, лясной таксачыі, геабатаніцы, экалогіі, матэматычнай статыстыцы і эканоміцы методыкі з улікам мэты даследавання.

Атрыманыя вынікі і іх навізна. Упершыню для прыродна-эканамічных умоў Беларускага Паазер'я ўстаноўлены заканамернасці фарміравання фармацыйнай і ўзроставай структуры хваёвых лясоў, заканамернасці ходу натуральнага аднаўлення ў прыспелых і спелых сасновых, яловых і дробналісцевых насаджэннях у сувязі з паўнатоў і тыпалагічнай структурай лясоў, асаблівасці фарміравання хваёвых маладнякоў ва ўмовах вядзення суцэльных і несуцэльных высечак галоўнага карыстання. Распрацаваны навукова абгрунтаваны комплекс лесагаспадарчых мерапрыемстваў па ўзнаўленню сасновых і яловых насаджэнняў Беларускага Паазер'я ў адпаведнасці з патрабаваннямі крытэрыяў устойлівага кіравання лясамі. Рекамендавана аптымальная фармацыйная структура лясоў Паазер'я, якая забяспечвае павышэнне эфектыўнасці лясной гаспадаркі, устойлівасці лясоў і захаванне іх біяразнастайнасці.

Ступень выкарыстання. Атрыманыя вынікі ўкаранены ў дзяржаўныя праграмы галіны "Лясная гаспадарка", практыку лесагаспадарчай вытворчасці.

Галіна прымянення. Вынікі даследавання прызначаны для выкарыстання Камітэтам лясной гаспадаркі пры Савеце Міністраў Рэспублікі Беларусь і яго падраздзяленнямі, лесаўпарадкавальным рэспубліканскім унітарным прадпрыемствам "Белдзяржлес".

## РЕЗЮМЕ

*Лабоха Константин Валентинович*

### ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ БЕЛУРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

Ключевые слова: хвойные леса Белорусского Поозерья, формационная и возрастная структура, естественное возобновление, рубки леса, естественное воспроизводство лесов, экономическая эффективность.

Объектом исследования являются сосновые, еловые и мелколиственные насаждения Белорусского Поозерья. Предмет исследования – сукцессия сосновой и еловой формаций, эффективность лесоводственной системы естественного воспроизводства хвойных лесов для обеспечения их устойчивого функционирования.

Цель работы. Разработка научных основ и системы лесоводственных мероприятий, обеспечивающих эффективное естественное воспроизводство сосновой и еловой формаций Белорусского Поозерья.

Методология исследования основана на системном подходе; использованы общепринятые в лесоведении, лесном почвоведении, лесной таксации, геоботанике, экологии, математической статистике и экономике методики с учетом цели исследования.

Полученные результаты и их новизна. Впервые для природно-экономических условий Белорусского Поозерья установлены закономерности формирования формационной и возрастной структуры хвойных лесов, закономерности хода естественного возобновления в приспевающих и спелых сосновых, еловых и мелколиственных насаждениях в связи с полнотной и типологической структурой лесов, особенности формирования хвойных молодняков в условиях ведения сплошных и несплошных рубок главного пользования. Разработан научно обоснованный комплекс лесохозяйственных мероприятий по воспроизводству сосновых и еловых насаждений Белорусского Поозерья в соответствии с требованиями критериев устойчивого управления лесами. Рекомендована оптимальная формационная структура лесов Поозерья, обеспечивающая повышение эффективности лесного хозяйства, устойчивости лесов и сохранение их биоразнообразия.

Степень использования. Полученные результаты внедрены в государственные программы отрасли "Лесное хозяйство", практику лесохозяйственного производства.

Область применения. Результаты исследования предназначены для использования Комитетом лесного хозяйства при Совете Министров Республики Беларусь и его подразделениями, лесоустроительным республиканским унитарным предприятием "Белгослес".

## ABSTRACT

*Labokha Kanstantin V.*NATURAL REGENERATION OF CONIFEROUS FORESTS OF THE  
BELARUSIAN PAAZER'E

Key words: coniferous forests of the Belarusian Paazer'e, formational and age structure, natural regeneration, cutting, natural regeneration of forests, efficiency.

The object of the investigation is Pine (*Pinus silvestris*), Spruce (*Picea abies*) and small-leaved forests of Vitebsk region of Belarus. The subject of the investigation is the pine and spruce forest formations' succession and the efficiency of forestry system of natural regeneration of the coniferous forests for making secure of their sustainable functioning.

The goal of the investigation embraces the working out of scientific bases and system of forest management measures that provides effective natural regeneration of pine and spruce forest formations of the Belarusian Paazer'e.

The methodology of the investigation is based on the system approach. The basic methods for forestry, forest valuation, geo-botany, ecology, statistics and economics are used concerning the goal of the investigation.

The obtained results and their newness. The pattern of formational and age structure forming of coniferous forests, the pattern of natural regeneration of premature and mature pine, spruce and small-leaved stands considering their density and forest type structure, peculiarities of coniferous young stands forming in conditions of clear- and non-clear cuttings are determined at the first time for the nature and economic conditions of the Belarusian Paazer'e. The scientifically based set of forest management measures pointed on supporting of pine and spruce stands regeneration at the Belarusian Paazer'e is worked out in compliance with demands of sustainable forest management criteria. The optimal formational structure of the Paazer'e forests is recommended. This structure contributes to rising of forestry efficiency, sustainability of forests and their biological diversity.

The level of using. The obtained results are introduced into the state programs of forestry branch and forestry practice.

The field of using. The results of the investigation are pointed for using by Committee of Forestry of Ministries Council of the Republic of Belarus and by their subdivisions, and by Republican Forest Inventory Enterprise "Belgosles".



**Лабоха Константин Валентинович**

**ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО ХВОЙНЫХ  
ЛЕСОВ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ**

Подписано в печать 30.04.2002. Формат 60x84 1/16. Печать офсетная.

Усл. печ. л. 1,4. Усл. кр.-отт. 1,4. Уч.-изд. л. 1,2.

Тираж 70 экз. Заказ 216.

Учреждение образования

"Белорусский государственный технологический университет"

Лицензия ЛВ № 276 от 15.04.98. 220050, Минск, Свердлова, 13а.

Отпечатано на ротапринтере учреждения образования "Белорусский государственный технологический университет". 220050, Минск, Свердлова, 13.