

УДК 630.6+502.17

ТЕОРИЯ НОРМАЛЬНОГО ЛЕСА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ

О. В. ЛАПИЦКАЯ

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»,
Республика Беларусь*

Рассмотрена теория нормального леса и приведена история ее развития. Представлены основные теоретические сведения о ней и раскрыто ее лесоводственное и экономическое значение.

Даны характеристики лесов Беларуси в разные периоды истории и описано их соответствие теории нормального леса. На примере Республики Беларусь исследованы проблемы восстановления лесов и лесопользования за последние 90 лет.

Показаны позитивные изменения в лесах Беларуси, происходящие в настоящее время и ожидаемые в перспективе до 2030 г., а также обосновано их экономическое и лесоводственное значение для совершенствования породной и возрастной структуры лесов.

Ключевые слова: теория нормального леса, теория постоянства лесопользования, возрастная структура лесов, породная структура лесов, маркетинг потребления древесины.

THEORY OF NORMAL FOREST AND PROSPECTS FOR ITS USE IN THE SYSTEM OF FOREST MANAGEMENT AND FOREST REPRODUCTION

O. V. LAPITSKAYA

*Educational Institution "Sukhoi State Technical University
of Gomel", the Republic of Belarus*

The article considers a theory of normal forest and gives the history of its development. It reveals the main theoretical information about it is presented and its forestry and economic significance.

Authors gives the characteristics of forests of Belarus in different periods of history and describes their correspondence to the theory of normal forest. On the example of the Republic of Belarus, the problems of forest restoration and forest management over the past 90 years have been studied.

Positive changes are shown in the forests of Belarus that are currently taking place and are expected in the future until 2030, as well as their economic and forestry importance is justified for improving the breed and age structure of forests..

Keywords: theory of normal forest, theory of persistence of forest use, age structure of forests, breed structure of forests, marketing of wood consumption.

Введение

Теория нормального леса широко известна в лесоустроительной и экономической литературе [1], [2] и др. Возникла она в начале XIX в. в Германии и связана с именами таких ученых, как J. Ch. Hundeshagen (1826 г.) и С. Neyer (1841 г.) [3]. Как отмечено в [3], нормальный лес представляет собой абстрактный лес идеальной структуры и идеального состояния, т. е. равномерное распределение древостоев по классам возраста с высокой полнотой, близкой к 1,0. Сейчас немецкие специалисты объясняют, что в начале XIX в. в немецкой разговорной речи слово «нормальный»

было равноценным слову «идеальный». По их мнению, теорию нормального леса лучше было назвать теорией идеального леса. Но поскольку термины «нормальный лес», «нормальный запас» и другие в течение почти 200 лет приобрели гражданские права, они и на сегодняшний день остаются без изменений [3].

Один из известнейших представителей лесоустротельного и лесоэкономического направлений в науке М. М. Орлов [4] нормальный лес характеризовал как хозяйственное целое, объединяемое одной формой хозяйства и одним оборотом, который должен удовлетворять следующим четырем требованиям:

1. Насаждения его должны иметь наивысший средний прирост, или, как говорят, отличаться нормальным приростом.

2. Все классы возраста в пределах оборота рубки должны быть представлены нормальными насаждениями на одинаковых площадях.

3. Нормальные насаждения должны быть так разгруппированы в пространстве, чтобы все вышеуказанные технические лесоводственные требования постоянно выполнялись без всяких потерь со стороны хозяйства; иными словами, нормальные насаждения должны быть нормально распределены в пространстве.

4. Качество нормального прироста и состав нормального запаса должны быть такими, которые обеспечивают наивысший постоянный лесной доход при удовлетворительной рентабельности завязанных в лесном хозяйстве капиталов.

Когда указанные четыре условия нормальности хозяйственного целого выполнены, то следствием этого становится наличие нормального запаса, т. е. такое количество древесины, которое получается от нормальных насаждений, представленных на одинаковых площадях всеми классами возраста, в пределах оборота рубки.

Учение о нормальном лесе является лучшей теорией, которая когда-либо была создана для лесного хозяйства. Значение схемы нормального леса заключается в том, что она позволила математически сформулировать соотношение между запасом, приростом, размером пользования и тем самым обосновать постоянное пользование [1]–[4].

Теория нормального леса в чистом виде нигде не была реализована, так как выдержать равномерное распределение древостоев по классам возраста весьма затруднительно. В то же время почти до 40-х гг. прошлого века в Беларуси сохранить постоянство пользования было возможно, так как наблюдались большие площади спелого леса.

Однако в конце 20-х – начале 30-х гг. XX в. в СССР началась резкая критика постоянства пользования. Исходили из того, что стране нужен лес в очень больших объемах, значительно превышавших лесосеку постоянного пользования. Ученых, которые придерживались теории постоянства пользования (М. М. Орлов, А. В. Тюрин и др.), стали постоянно критиковать и преследовать, и в итоге они были репрессированы. Взамен прежней возникла надуманная теория расширенного воспроизводства лесов. Эта теория позволяла без всяких ограничений рубить леса в Европейской части СССР. Поддерживали данную теорию никак не зарекомендовавшие себя ученые, которые «на волне» субъективизма совершенно незаслуженно получали степени и звания. Среди известных противников теории постоянства пользования можно назвать В. И. Перехода [5].

Руководствуясь новой теорией, объемы рубок главного пользования начиная с конца 20-х гг. многократно возросли. Так, в Беларуси с границами на 1939 г. (около 50 % современной территории) ежегодно вырубали от 17 до 25 м³ древесины по главному пользованию.

О постоянстве пользования вспомнили лишь в конце 50-х гг. прошлого века [1], [3]. К тому времени леса в Беларуси, на Украине, в Центральных областях России были

сильно вырублены, спелых лесов почти не осталось, и в конце 50-х – начале 60-х гг. для сохранения объемов лесопользования в этих регионах были понижены возрасты рубки примерно на класс возраста. Хотя приверженность теории постоянства пользования в лесоустроительной и экономической литературе постоянно декларировалось [1], [2], [6], но на практике этот принцип не соблюдался. В итоге к моменту распада СССР в 1991 г. в Беларуси осталось немногим более 2 % спелых лесов.

Отдельные ученые пытались заменить теорию нормального леса теорией целевого леса, но эти предложения поддержки в СССР не получили [3].

В Республике Беларусь в лесоустроительной и лесозащитной науке считается необходимым придерживаться теории нормального леса и постоянства лесопользования [7]–[9]. Эту задачу ставят перед разработкой лесоустроительных проектов, при разработке Стратегического плана развития лесного хозяйства Беларуси на 2016–2030 гг., но выполнить ее очень сложно.

Для реализации теории нормального леса в Беларуси при проектировании и планировании лесохозяйственной деятельности необходимо учитывать оптимизацию породного состава древостоя и их полноты. При этом целесообразно теорию нормального леса применять в каждой из хозяйственных секций. В лесоустроительных правилах последнего десятилетия [9]–[12] понятие «хозяйственная секция» опущено, но в перспективе оно должно быть восстановлено, так как часто требуется дифференциация возрастов рубок по уровням производительности, а также применение различных технологий лесозаготовок по главному пользованию и при уходе за лесом. Поэтому актуальной задачей при использовании теории нормального леса в лесном хозяйстве Беларуси является оптимизация породной структуры лесов, оптимизация возрастов и оборотов рубки и обеспечение своевременного восстановления лесов, что и стало целью написания настоящей статьи.

Материалы и методика

В качестве материала для наших исследований использовались открытые статистические и ведомственные данные о состоянии лесного фонда за последние десятилетия, а также литературные источники [1], [6]–[15].

Методика исследований заключалась в использовании современных экономических, в том числе маркетинговых, а также лесоустроительных и лесоводственных разработок по данной проблеме. Особое внимание было обращено на максимально полное удовлетворение потребностей народного хозяйства Беларуси в сырьевых ресурсах леса и оптимизации его экологических функций, а также на максимально возможную рентабельность лесовыращивания.

Основная часть

Как отмечено выше, теория нормального леса определяет тот идеал, к которому должно стремиться лесное хозяйство определенного региона. Но этот идеал практически нигде не был достигнут. Беларусь не является исключением.

Нормальный лес должен не только обеспечивать равномерное распределение древостоев по классам возраста, но и отвечать требованиям максимальной производительности насаждений и соответствовать оптимальному породному составу древостоев для конкретного региона, в частности, в Беларуси. Все эти элементы – распределение по классам возраста, оптимальный породный состав, оптимальная производительность (полнота) должны быть соединены в единой системе и отвечать основным принципам системного подхода в соответствии со всеми требованиями системного анализа [16]:

1. Принцип конечной цели: абсолютный приоритет конечной (глобальной) цели.
2. Принцип единства: совместное рассмотрение системы как целого и как совокупности ее частей или элементов.
3. Принцип связности: рассмотрение любой части совместно с ее связями с окружением.
4. Принцип модульного построения: выделение модулей в системе и рассмотрение ее как совокупности модулей.
5. Принцип иерархии: введение иерархии частей (элементов) и (или) их ранжирование.
6. Принцип функциональности: совместное рассмотрение структуры и функций с приоритетом функции над структурой.
7. Принцип развития: учет изменяемости системы, ее способности к развитию, расширению, замене частей, накоплению информации.
8. Принцип децентрализации: сочетание в принимаемых решениях и управлении централизации и децентрализации.
9. Принцип неопределенности: учет неопределенностей и случайностей в системе.

Наиболее трудно выдержать равномерное распределение насаждений по классам возраста на практике. Но наибольшую сложность представляет собой оптимизация породного состава лесов. Учитывая длительный период воспроизводства лесов, мы должны дать точный прогноз оптимального породного состава лесов Беларуси через 50–80 лет, что требует значительных маркетинговых исследований. В настоящее время наиболее востребованными в народном хозяйстве Беларуси и в сопредельных странах являются хвойные и твердолиственные породы. Исходя из этого в Беларуси необходимо обращать внимание не только на внутреннее потребление древесины, но и на экспорт древесины и изделий из нее.

Более 70 % продукции, выпускаемой в Беларуси, поставляется на экспорт. Один из важных экспортных ресурсов – это древесина. Экспорт древесины и изделий из нее обеспечивает поступление в нашу страну свыше 1,5 млрд долл. США. Поэтому, рассматривая породный состав лесов будущего в Беларуси, необходимо учитывать этот фактор. По имеющимся оценкам наиболее востребованными в перспективе могут быть хвойные и твердолиственные – для производства мебели и в строительстве.

За последние годы значительно увеличилась потребность в топливных гранулах. Последние изготавливаются из хвойной древесины. С учетом спроса и транспортной логистики наиболее перспективным рынком для Беларуси всегда была Западная Европа. Однако в последние годы в связи с рядом политических обстоятельств требуется расширить список потребителей белорусской продукции. Весьма перспективны здесь рынки Китая и Японии. Хотя транспортные расходы на поставку белорусской древесины в Западную Европу выше, это компенсируется низкими таможенными пошлинами на импорт древесины (в Японии он равен 1 % от стоимости товара), а также возможностью загружать пустые контейнеры, которые возвращаются в Китай из Европы. Отметим, что цена на древесину в этих странах выше, чем в Западной Европе [17].

С учетом всех факторов внутреннего спроса на древесину и потребностей экспорта в перспективе устойчивый спрос сохранится на крупную и частично среднюю деловую древесину хвойных и твердолиственных пород. Будет также расти спрос и на березовые сортименты, но древесину березы возможно заготавливать в смешанных хвойно-лиственных лесах.

Оптимизацией породного состава лесов Беларуси в разное время занимались многие ученые: И. Д. Юркевич, Ф. П. Моисеенко, А. В. Неверов, В. Ф. Багинский и др. Так, В. Е. Ермаков и В. Ф. Багинский в своих публикациях приводят обобщение этих

работ [14], [18]. Ими отмечено, что предложения И. Д. Юркевича и В. Е. Ермакова основаны на соответствии породной структуры лесов условиям местопроизрастания. Ф. П. Моисеенко и А. В. Неверов в основу оптимизации породной структуры заложили экономические факторы (величина запаса древесины, экономическая эффективность выращивания отдельных пород). В. Ф. Багинский применял комплекс экономических и лесоводственных факторов. Их рекомендации отличаются друг от друга долевым участием разных пород в составе лесного фонда, однако сходятся в главном: в лесах Беларуси должны преобладать хвойные (70–77 %) и твердолиственные (7–12 %) древесные виды. Это тем более важно, потому что и указанные, и другие авторы в своих исследованиях подходили к формированию возрастной структуры с разных позиций: хозяйственной ценности пород, экономики заготовки и переработки древесины, условий местопроизрастания и лесной типологии, сохранения биологического разнообразия и т. д. Нами [15] на основе экономического и лесоводственного анализа определена оптимальная породная структура лесов Беларуси (табл. 1).

Таблица 1

**Оптимальная породная структура лесов Беларуси
(в процентах от площади земель, покрытых лесом)**

Порода	Процентная доля породы		
	Минимум	Максимум	Среднее
Сосна	62	65	63
Ель	7	8	7,5
Лиственница	0,5	1	0,5
<i>Итого хвойных</i>	69,5	74	71
Дуб	6	7	7
Ясень	1	1	1
Клен	0,5	0,5	0,5
Прочие твердолиственные	0,5	0,5	0,5
<i>Итого твердолиственных</i>	8	9	9
Береза	8	9	8
Осина	1	1	1
Ольха черная	7	8	8
Ольха серая	0,5	0,5	0,5
Липа	0,5	0,5	0,5
<i>Итого мягколиственных</i>	17	19	18
Граб	1	1	1
Прочие	1	1	1
		<i>Итого</i>	100

Породная структура лесов Беларуси уже длительное время не в полной мере отвечает предъявляемым к ней требованиям. Например, в 1991 г. доля сосны составляла от покрытых лесом земель 56,4 %; ели – 11; дуба – 3,3 % [9].

К сожалению, современная породная структура лесов несовершенна. Негативным явлением в лесном хозяйстве страны стало то, что за последние 30-40 лет ухудшился породный состав насаждений. Так, площади сосняков и ельников с 1978–1991 гг. до настоящего времени уменьшились почти на 10 %, в том числе сосна – с 59 до 50,5 %. Не возросла доля дубрав. Примерно на 14–15 % увеличилась площадь березовых древостоев. Причиной такого явления стало недостаточное внимание к созданию лесных

культур в 80–90-е гг. прошлого века. Тогда сократили объемы посадки лесных культур. Вырубки восстанавливались в основном мягколиственными породами. Уход за насаждениями проводился в недостаточных объемах. Положение улучшилось примерно 15–20 лет назад, но проблема сохранилась.

Для достижения оптимального породного состава при целенаправленной работе лесоводов потребуется не менее 30–40 лет [5], [7], [9], [11], [18]. В соответствии со Стратегическим планом развития лесного хозяйства до 2030 г. [19] к концу рассматриваемого периода породная структура лесов должна несколько улучшиться. Доля сосны возрастет на 5–6 %, процентное участие ели несколько уменьшится из-за глобального потепления (на 1–2 %), и ее место займут дуб, лиственница и сосна. Относительное количество твердолиственных возрастет до 5–6 % в основном за счет дуба. Соответственно уменьшится доля мягколиственных (в основном березы) на 15–18 %.

Лесовосстановление в Беларуси нацелено на улучшение породной структуры лесов. Практически все лесовосстановление (естественное и искусственное) проводится главными древесными породами: сосна, ель, дуб, ольха черная. При этом только лесосеки, расположенные в заболоченных местах, восстанавливаются естественно и часто за счет мягколиственных пород – березы и ольхи черной. Целенаправленное лесовосстановление главными породами обеспечит в перспективе оптимизацию породного состава лесов.

Возрастная структура лесов Беларуси согласно теории нормального леса должна соответствовать следующим величинам (табл. 2).

Таблица 2

**Оптимальное распределение лесов по классам возраста в Республике Беларусь
(в процентах от площади, занимаемой данной породой)**

Порода	Возраст рубки	Классы возраста									Итого
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Леса экологического назначения</i>											
Сосна, ель	101	18	17	17	16	16	16	–	–	–	100
Дуб, ясень, клен	121	16	15	14	14	14	14	13	–	–	100
Береза	71	14	13	13	12	12	12	12	12	–	100
Осина, ольха серая	41	22	21	20	19	18	–	–	–	–	100
Ольха черная	61	16	15	14	14	14	14	13	–	–	100
Липа, граб	81	13	12	11	11	11	11	11	10	10	100
<i>Эксплуатационные леса</i>											
Сосна, ель	81	22	21	20	19	18	–	–	–	–	100
Дуб, ясень, клен	101	18	17	17	16	16	16	–	–	–	100
Береза	61	16	15	14	14	14	14	13	–	–	100
Осина, ольха серая	41	22	21	20	19	18	–	–	–	–	100
Ольха черная	41	18	17	17	16	16	16	–	–	–	100
Липа, граб	71	15	14	12	12	12	12	12	11	–	100

Оптимальная возрастная структура лесов по группам возраста зависит от установленного возраста рубки. В эксплуатационной категории лесов он примерно на один класс возраста ниже, чем в лесах экологического назначения (рекреационно-оздоровительные, защитные), что показано в табл. 3.

Таблица 3

Оптимальное распределение древесных пород по группам возраста в Республике Беларусь (в процентах от площади, занимаемой данной породой)

Порода	Группы возраста				Итого
	Молодняки	Средневозрастные	Приспевающие	Спелые	
<i>Леса экологического назначения</i>					
Сосна, ель	35	33	16	16	100
Дуб, ясень, клен	31	42	14	13	100
Береза	27	49	12	12	100
Осина, ольха серая	41	21	19	18	100
Ольха черная	31	42	14	13	100
Липа, граб	25	55	10	10	100
<i>Эксплуатационные леса</i>					
Сосна, ель	43	20	19	18	100
Дуб, ясень, клен	35	33	16	16	100
Береза	31	42	14	13	100
Осина, ольха серая	41	21	19	18	100
Ольха черная	35	33	16	16	100
Липа, граб	29	48	12	11	100

Фактическая возрастная структура лесов Беларуси находится в постоянной динамике. Так, в довоенный период доля приспевающих и спелых лесов составляла 29,5 %, а молодняки занимали 50,4 % от покрытых лесом земель. Уже в 1955 г. приспевающие и спелые насаждения составили 19,3 %, при этом спелые – всего 6 %. К 1991 г. количество спелых насаждений в Беларуси сократилось до 2,2 %, и это при том, что в начале 1960-х гг. прошлого века возрасты рубки были понижены на один класс возраста [9].

Возрастная структура лесов за последние 20 лет также не соответствует теории нормального леса (табл. 4). Поскольку в нормативных документах все данные приведены в тысячах гектаров, то это создает неудобства при сопоставлении. Для устранения этого недостатка все данные, используемые в материалах по учету лесного фонда, пересчитаны нами в процентах. Исследованные материалы весьма обширны, и в одной статье их привести невозможно. Поэтому мы ограничились сведениями по хвойным и твердолиственным лесам, которые в целом представляют достаточно убедительную картину изменений в лесном фонде.

Таблица 4

Динамика распределения земель, покрытых лесом, по породам и группам возраста (в процентах от площадей, занятых породой)

Преобладающие древесные и кустарниковые породы	Покрытые лесом земли, тыс. га							Итого по породе
	Доля породы от покрытых лесом земель	Молодняки			Средне-возрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные	
		I класса	II класса	Итого				
на 01.01.2001 г.								
Хвойные	60,24	7,87	21,19	29,06	45,02	20,28	5,64	100
Твердолиственные	3,88	10,28	18,38	28,66	45,9	12,64	12,80	100

Окончание табл. 4

Преобладающие древесные и кустарниковые породы	Покрытые лесом земли, тыс. га							
	Доля породы от покры- тых лесом земель	Молодняки			Средне- возраст- ные	Приспе- вающие	Спелые и пере- стойные	Итого по породе
		I класса	II класса	Итого				
Мягколиственные	33,6	10,09	13,29	23,38	47,58	18,76	10,28	100
Прочие древесные породы и кустарники	2,28	24,94	20,66	45,6	24,39	3,4	26,61	100
<i>Итого</i>	100	9,09	18,44	27,53	45,44	19,09	7,94	100
на 01.01.2006 г.								
Хвойные	59,85	6,79	16,45	23,24	50,42	20,04	6,3	100
Твердолиственные	4,11	9,13	15,65	24,78	51,66	10,85	12,71	100
Мягколиственные	35,49	7,67	13,53	21,20	49,65	17,42	11,73	100
Прочие древесные породы и кустарники	0,55	–	0,70	0,70	3,03	3,26	93,01	100
<i>Итого</i>	100	7,16	15,3	22,43	49,93	18,64	8,97	100
на 01.01.2011 г.								
Хвойные	59,49	7,9	13,11	21,01	48,5	22,51	7,98	100
Твердолиственные	4,08	10,23	13,48	23,71	51,95	10,32	14,02	100
Мягколиственные	35,98	6,13	12,5	18,63	48,42	19,07	13,88	100
Прочие древесные породы и кустарники	0,45	–	0,84	0,84	2,78	1,94	94,44	100
<i>Итого</i>	100	7,32	12,85	20,17	48,41	20,68	10,74	100
на 01.01.2017 г.								
Хвойные	59,51	–	–	19,81	42,92	26,67	10,60	100
Твердолиственные	4,14	–	–	23,54	49,94	10,62	15,90	100
Мягколиственные	36,02	–	–	15,00	46,45	21,33	17,22	100
Прочие древесные породы и кустарники	0,44	–	–	0,16	1,91	0,31	97,62	100
<i>Итого</i>	100	–	–	18,15	44,29	23,98	13,58	100
на 01.01.2021 г.								
Хвойные	58,02	9,62	9,92	19,54	35,02	30,70	14,74	100
Твердолиственные	4,0	11,75	10,51	22,26	49,41	12,79	15,54	100
Мягколиственные	37,16	4,86	9,66	14,52	44,28	20,61	20,59	100
Прочие древесные породы и кустарники	0,84	0,02	0,02	0,04	2,86	0,18	96,92	100
<i>Итого</i>	100	7,86	9,76	17,62	38,78	25,99	17,61	100

Таким образом, мы видим, что, несмотря на усилия лесоводов по совершенствованию возрастной и породной структуры Беларуси, оптимальные величины еще не достигнуты, и в этом направлении проводится интенсивная работа.

В настоящее время имеются данные практикующих специалистов лесного хозяйства, свидетельствующие о том, что в Беларуси есть возможность увеличить размер лесопользования исходя из того, что средний и текущий приросты превышают 35–40 млн м³. Отметим, что в соответствии с теорией нормального леса средний прирост может быть регулятором лесопользования только при равномерном распределении древостоев по возрасту, как убедительно было доказано ранее [20].

Заключение

Обобщая вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Теория нормального леса, возникшая в начале XIX в., обеспечивает постоянство лесопользования и наивысшую экономическую эффективность лесовыращивания.
2. Теория нормального леса в силу ряда конъюнктурных, экономических, политических и иных обстоятельств практически нигде не была реализована.
3. Нарушение постоянства пользования в довоенные годы в Беларуси привело к истощительному лесопользованию, к понижению возрастов рубки и почти полному исчезновению спелых лесов к моменту распада СССР. В настоящее время теория нормального леса и постоянства пользования считается приоритетным направлением развития лесного хозяйства. Предпринимаются интенсивные меры по восстановлению лесов и оптимизации их породной и возрастной структуры.
4. В Стратегическом плане развития лесного хозяйства Беларуси до 2030 г. намечено значительно улучшить породную структуру лесов (доля хвойных возрастет на 4–5 %, доля твердолиственных – на 3–4 %, а количество спелых насаждений приблизится к своему оптимуму, особенно в части твердолиственных и мягколиственных пород, и составит 16–18 %).
5. Как показали современные экономические и маркетинговые исследования, оптимальная породная структура в перспективе должна сохранять высокий процент хвойных и твердолиственных насаждений.

Литература

1. Анучин, Н. П. Лесоустройство / Н. П. Анучин. – М. : Сельхозиздат, 1962. – 568 с.
2. Ермаков, В. Е. Лесоустройство / В. Е. Ермаков. – Минск : Выш. шк., 1975. – 240 с.
3. Антанайтис, В. В. Современное направление лесоустройства / А. В. Антанайтис. – М. : Лесная пром-сть, 1977. – 280 с.
4. Орлов, М. М. Лесоустройство / М. М. Орлов. – Л. : Лесное хоз-во, лесопром-сть и топливо. – 1927. – Т. 1. Элементы лесного хоз-ва. – 428 с.
5. Багинский, В. Ф. История лесного хозяйства в Беларуси / В. Ф. Багинский, О. В. Лапицкая // Лес в жизни восточных славян от Киевской Руси до наших дней : сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2003. – Вып. 57. – С. 64–70.
6. Моисеев, Н. А. Воспроизводство лесных ресурсов / Н. А. Моисеев. – М. : Лесная пром-сть, 1980. – 263 с.
7. Янушко, А. Д. Лесное хозяйство Беларуси / А. Д. Янушко. – Минск : БГТУ. – 2001. – 218 с.
8. Неверов, А. В. Экономика природопользования : учеб. пособие для вузов / А. В. Неверов. – Минск : БГТУ, 2009. – 554 с.
9. Багинский, В. Ф. Лесопользование в Беларуси / В. Ф. Багинский, Л. Д. Есимчик. – Минск : Беларус. навука. – 1996. – 367 с.
10. Инструкция о порядке организации и содержании лесоустроительных работ, составе лесоустроительной документации и авторском надзоре за реализацией лесоустроительных проектов. – Минск : М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2018. – 44 с.
11. Лесной Кадастр Республики Беларусь на 01.01.2020 года. – Минск : М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2020. – 105 с.
12. Лесной Кодекс Республики Беларусь (в ред. Закона Респ. Беларусь от 18 дек. 2018 г. № 152-3). – Минск : М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2015. – 90 с.

13. Положение о порядке лесовосстановления и лесоразведения. – Минск : М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 2017. – 42 с.
14. Ермаков, В. Е. Направление оптимизации видового состава лесов Беларуси / В. Е. Ермаков // Лесоведение и лесное хозяйство : Республ. межведомств. сб. науч. тр. – Минск : Выш. шк., 1987. – Вып. 22. – С. 71–75.
15. Багинский, В. Ф. Комплексная оценка лесных ресурсов : учеб. пособие / В. Ф. Багинский, О. В. Лапицкая. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2022. – 135 с.
16. Багинский В. Ф. Применение системного анализа в лесном хозяйстве : учеб. для вузов по специальности «Лесное хозяйство» / В. Ф. Багинский. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 175 с.
17. Багинский, В. Ф. Проблемы и перспективы экспорта древесины в Беларуси / В. Ф. Багинский, О. В. Лапицкая., С. А. Танкович // Изв. Гомел. гос. ун-та им. Ф. Скорины. Естеств. науки. – 2015. – № 3 (90). – С. 11–16.
18. Багинский, В. Ф. Оптимизация видового состава лесов Беларуси / В. Ф. Багинский // Трансграничное сотрудничество в области охраны окружающей среды: состояние и перспективы : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 12–14 нояб. 2006 г. / М-во природ. ресурсов и охраны окружающей среды. – Гомель, 2006. – С. 262–267.
19. Стратегический план развития лесного хозяйства на период с 2015 по 2030 годы : утв. Советом Министров Респ. Беларусь 23 дек. 2014 г. № 06/201.
20. Багинский, В. Ф. Средний прирост как показатель объема лесопользования / В. Ф. Багинский // Лесное и охотничье хоз-во. – 2010. – № 1. – С. 22–25.

Получено 20.01.2022 г.