Resources and Technology 23 (2): 49-68, 2026
ISSN 2307-0048
http://rt.petrsu.ru

DOI: 10.15393/j2.art.2026.9183
УДК 630*24
Обзор

История развития рубок ухода в России

Карпов Максим Владимирович
аспирант, преподаватель, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация), maks.karpov.2001@list.ru

Потахин Александр Гочаевич
студент, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация), sandrik2002@yandex.ru

Галактионов Олег Николаевич
доктор технических наук, доцент, Петрозаводский государственный университет (Петрозаводск, Российская Федерация), galakt@petrsu.ru

Получена: 17 ноября 2025 / Принята: 10 апреля 2026 / Опубликована: 4 мая 2026

Аннотация: В статье рассмотрена история развития технологии рубок ухода в России. Современные методики и положения, характеризующие рубки ухода, начали формироваться в XVII в. Сформированный опыт лесоводственной школы позволяет разрабатывать новые методы по уходу за лесными насаждениями. В статье рассмотрен опыт проведения рубок ухода с XVII в. по настоящее время, проведён анализ мероприятий по уходу за насаждениями и рассмотрен процесс развития лесоводственной школы России. Становление лесоводства в России началось со времён Петра I с формирования «корабельных рощ» и «корабельных лесов», в которых формировались специальные качества только у отдельных деревьев. Постепенно вектор развития рубок ухода смещается к формированию качественных характеристик лесонасаждений в целом. Таким образом, лесоводственная школа России формируется с изначальной целью формирования качественных отдельных деревьев с переходом к устройству лесонасаждений, отвечающих хозяйственным целям их выращивания.

Ключевые слова: рубки ухода; лесоводство; лесонасаждения; история развития рубок ухода

DOI: 10.15393/j2.art.2026.9183
Review

The history of cleaning cutting development in Russia

Maxim Karpov
Ph. D. student, lecturer, Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation), maks.karpov.2001@list.ru

Alexandr Potakhin
Student, Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation), sandrik2002@yandex.ru

Oleg Galaktionov
D. Sc. in engineering, associate professor, Petrozavodsk State University (Petrozavodsk, Russian Federation), galakt@petrsu.ru

Received: 17 November 2025 / Accepted: 10 April 2026 / Published: 4 May 2026

Abstract: This article examines the history of cleaning cutting technology in Russia. Modern methods and principles governing cleaning cutting began to form in XVII century. The accumulated experience of Russian forestry technical school allows developing new methods for the care of forest plants. The article examines the experience of cleaning cutting of Russian forestry technical school from the XVII century to the present, analyzes the principles of plant care methods and examines the development process of the Russian forestry technical school. The development of forestry science in Russia began from the time of Peter the Great with formation the «ship forests» and «ship groves», which formed special quality for individual trees, then gradually the development vector of cleaning cutting shifts to forming quality characteristics of forest as a whole. Thus, Russian forestry technical school was formed with the goal of forming qualities characteristics for individual trees with the transformation to forming forests that meet the economic goals of the forest cultivation.

Keywords: cleaning cutting; forestry; forests; cleaning cutting development history

1. Введение

Лес — экосистема, в которой господствует древесная растительность. Структурно эта экосистема состоит из живых (деревья, кустарники, живой напочвенный покров и т. д.) и неживых (почва, горные породы, воздух и т. д.) природных элементов (компонентов системы).

В жизни человека лес всегда играл существенную роль:

- Лес — источник продуктов питания. Во все времена человечество использовало лесные насаждения для получения пищи — сбор дикорастущих растений, ягод и грибов; охота на диких животных и т. д.
- Лес — важнейший источник хозяйственно ценных ресурсов: древесины, коры, живицы (смолы) и других лесных продуктов.
- Лес — фортификационное сооружение. Народы, проживающие в лесной местности, часто использовали леса для устройства естественных преград. Так, например, закладывались засечные леса, которые при агрессии врага превращались в непроходимые буреломы, завалы и т. д.
- Лес — главный элемент экологического каркаса селитебной территории и планеты в целом. Важнейшая роль леса заключается в поддержании углеродного баланса, т. е. в экологическом регулировании. Лес задерживает и поглощает загрязнения, продуцирует кислород и т. д.
- Рекреационные и эстетические функции леса также велики — во все времена человек получал эмоциональное удовольствие от присутствия в лесу и поддерживал в нём своё духовное состояние.

В настоящее время человечеству особенно важно использование леса в своих хозяйственных целях. Заготовка древесины — неспроста главный вид лесопользования; благодаря заготовленной древесине человечество получает строительные материалы, элементы быта, мебель, целлюлозу, ткани, продукты химической промышленности и многое другое [25].

Однако увеличение потребности человека в лесных ресурсах ведёт к истощению запаса лесов как экосистемных элементов планеты, что приводит к ухудшению экологической обстановки. Экологический упадок был замечен во многих местах земного шара, но сократить потребление лесных ресурсов и снизить давление на лесные насаждения во многих регионах трудная, почти невыполнимая задача. Это связано с экономической жизнью населения определённых районов и промышленной ориентированностью государств и их субъектов.

Подобные проблемы вынуждают человечество формировать первые мысли об улучшении продуктивности лесных насаждений с целью увеличения заготавливаемых древесных ресурсов. Продуктивность насаждений выражается в количественной оценке запаса древесины, сучьев, ветвей, живого напочвенного покрова и других характерных лесных элементов [26].

Одной из человеческих идей по увеличению продуктивности лесов являются рубки ухода. Рубки ухода — один из основных лесоводственных видов ухода за лесными насаждениями, их суть заключается в удалении нежелательных, больных и слабых деревьев из состава

древостоя. Подобные рубки необходимы для регулирования межвидовых и внутривидовых отношений древесной растительности в лесу. Оставляя хозяйственно ценные породы в составе насаждения, лесовод старается правильным образом перераспределить почвенные, влажностные и световые ресурсы для оставляемых на корню растений, в этом и заключается суть и смысл проведения рубок ухода, на этой основе выстраивается методология их проведения.

2. История развития рубок ухода в России

2.1. Развитие лесоводства во времена правления Петра I

Практика рубок ухода в России берёт своё начало со времён Петра I. Исторически в данный временной период страна нуждалась в сильном флоте, который в то время изготавливался из деревянных конструкций. С целью создания в стране мощной флотилии было решено сформировать специальные лесные насаждения, которые в дальнейшем предназначались только для заготовки корабельной древесины [6].

Корабельная древесина — вид древесных материалов, используемый в судостроении. Многие распространённые породы не могут быть использованы для строительства судов из-за их чрезмерного переувлажнения и гниения при контакте с водой, низкой плотности, разбухания или плохой податливости обработке (низкой гибкости, малой трещиностойкости).

Существенно важным стал вопрос о формировании насаждений из культур, пригодных для использования в судостроении. Главными породами, произрастающими в России по большей части повсеместно, стали сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) и дуб черешчатый (*Quercus robur*). Данные породы выделяли высокая прочность, устойчивость к биологическим повреждениям, податливость во время обработки, устойчивость к влаге.

Приказы Петра I о формировании древостоев с целью обеспечения верфей касались, в первую очередь, молодых насаждений, формируемых для мачт, — у данных деревьев подрезались ветви для формирования высоких стволов, освобождённых от сучков. Таким образом, государство содействовало образованию «корабельных лесов» и «корабельных рощ» [12], [13], [16], [24].

Указом от 19 ноября 1703 г. были проведены описи лесов вдоль крупных и малых рек. Все деревья распределялись по двум категориям: пригодные к свободной рубке — это, в основном, малоценные породы древесины, предназначавшиеся для обеспечения населения топливом и древесным сырьём для прочих хозяйственных нужд; заповедные — к заповедным породам относились все виды древесины, пригодные для судостроения (дуб, клён, карагач, вяз, лиственница, сосна, ильм и т. д.). Заповедные зоны получили от государства охранный статус, деревья там запрещалось рубить [24].

Указом от 6 апреля 1722 г. были учреждены специальные органы по управлению лесами — Вальдмейстерства. Вальдмейстеры размещались вдоль системы сплавных рек. Основная их задача — сохранение лесных насаждений, пригодных для судостроения.

В структуре органов по управлению лесами выделялось иерархичное построение — самыми младшими считались вальдмейстеры, отвечающие за леса вдоль малых сплавных рек, подчинялись они крупным вальдмейстерам, отвечающим за леса вдоль крупных рек. Во главе всей этой цепочки стоял обер-вальдмейстер.

В декабре 1723 г. вышла «Инструкция обер-вальдмейстеру», которая собирала воедино все ранее вышедшие указы в сфере охраны лесов. По своей сути документ можно считать первым лесным кодексом России [9], [24].

В соответствии с «Инструкцией обер-вальдмейстеру» начали формироваться очень важные в лесоводственной практике понятия:

- *Лесовосстановление* — вводилось требование после проведения рубок высаживать лесные насаждения, ухаживать за древесными культурами до наступления возраста рубок.
- Противопожарные нормы — запрещалось разводить огонь близ лесных насаждений, особенно близко к поваленным и отмирающим деревьям, запрещалось оставлять костры без внимания, появились жёсткие требования к тушению костров после их использования, при необходимости разведения костра убирать сухую траву. В пожаробезопасный период (зимой) требования смягчались. В случае нарушения противопожарных норм с последующей гибелью насаждения выносился приговор о казни.
- *Определение годичной лесосеки*. *Годичная лесосека* — современный правовой термин, обозначающий максимально выделенный объём лесов к рубке. Во времена Петра I промышленные насаждения делились на 25—30 лесосек, из которых в год разрешалось рубить только одну. Эта мера была принята для предотвращения истощения ценных лесов.
- *Рубки ухода* — для формирования мачтовой древесины необходимо избавить её от сучков, чтобы обеспечить однородность строения ствола, для формирования высокопродуктивных насаждений ценных пород необходимо удалять из состава насаждения нежелательные породы, чтобы снизить межвидовую конкуренцию.

Толчком для развития лесоводческих мероприятий в России послужили интересы страны в расширении военно-морских сил и гражданского флота. Древесные ресурсы, так необходимые верфям, добывались по лесосплавным и судоходным рекам. Большие территории страны были задействованы в строительстве судоходной славы государства, что требовало мобилизации большого количества людских ресурсов и формирования лесоводческой культуры в стране.

Лесные ресурсы оказались жизненно необходимыми для развития мореплавания в России. С целью получения максимально возможного количества древесины и улучшения её качественных характеристик появилась потребность в формировании лесоводства как отрасли знания. Разработка основных требований и методик по уходу за лесными насаждениями требовала создания специальных контролирующих органов и апробирование технологий и методов ухода за лесами.

В настоящее время можно судить о высоком уровне проработанности лесоводственных мероприятий по уходу за лесными насаждениями, заложенными во времена Петра I,

особенно отличается эффективность проведения рубок ухода. Множество «корабельных лесов» и «корабельных рощ» даже сегодня выполняют свои экологические и рекреационные функции, а многие насаждения — водоохранные функции, защищая главные судоходные реки России с XVII в. по настоящее время. Сохранившиеся по сегодняшний день «петровские корабельные леса» имеют статус памятников природы.

Во времена Петра I рубки ухода рассматривались в качестве мероприятий по формированию, в первую очередь, качественных характеристик отдельных деревьев, уход за лесонасаждением в целом при проведении рубок ухода в то время не рассматривался [27].

2.2. Влияние А. А. Нартова на развитие рубок ухода

Андрей Андреевич Нартов — русский политический деятель, учредитель, председатель и президент Вольного экономического общества. Прославился своей просветительской деятельностью, научными трудами и переводами иностранных научных работ [11].

В 1765 г. Андрей Андреевич публикует статью «О посеве леса» в «Трудах Императорского Вольного Экономического Общества». Статья стала первым печатным научным трудом в истории России, посвящённым лесному делу как экономической отрасли и лесоводству как науке и отрасли знания. Одним из важнейших поводов для написания статьи послужили размышления и переживания автора по поводу безлесных территорий страны, особенно его беспокоила серьёзная экономическая и хозяйственная потребность населения подобных регионов в древесине и древесном сырье.

В своём труде А. А. Нартов обобщает собственные наблюдения и опыты по лесоводственным мероприятиям, даёт советы во многих лесорастительных аспектах [17]:

- Вопросы лесосеменного дела: автор рассказывает о времени созревания и технологии переработки лесосеменного сырья, особенное внимание уделяется особенностям хранения семян основных экономически и хозяйственно ценных древесных пород (автор уделяет пристальное внимание породам древесины, применяемым в судостроительной промышленности).
- Лесоводственные вопросы: А. А. Нартов обобщает опыт посадок древесных пород — даёт советы по технологиям обработки почвы, выбору места посадки лесных культур, рассматривает мероприятия по уходу за лесными культурами и особенности целевого (плантационного) выращивания древесных культур. Из лесоводственных вопросов вытекают рассуждения о биологическом взаимоотношении древесных пород между собой, а также о взаимоотношениях с кустарниковой и травянистой растительностью.
- Взаимоотношения пород друг с другом и травянисто-кустарниковой растительностью: автор в работе рассказывает о своих наблюдениях конкурентной борьбы видов за выживание, формулирует закон борьбы за существование отдельного вида в биологически разнообразной среде. Особое внимание автор уделяет конкурентной борьбе древесной растительности с дерниной на начальных стадиях роста. А. А. Нартов даёт практические советы по устранению угнетающего воздействия кустарников и травянистой растительности на молодые

древесные растения. На основе рассуждений по лесоводственным вопросам и конкурентным отношениям видов и внутривидовых отношений выстраивается понятие *рубки ухода*.

- Обобщение рекомендаций по уходу за лесом и проведению рубок ухода — заключительная и важнейшая часть работы Андрея Андреевича, он рассматривает рубки ухода в качестве основной силы, формирующей продуктивные лесонасаждения, пригодные для определённого целевого назначения (мачтовая древесина, дровяная древесина и т. д.), рассматриваются время проведения рубок ухода, их периодичность и интенсивность.

Главная часть работы Андрея Андреевича Нартова посвящена важности проведения рубок ухода — последовательно излагая материал, автор изначально рассматривает проблему формирования лесов на безлесных территориях, в особенности экономически и хозяйственно ценных.

После определения проблемы автор делится опытом наблюдений конкурентной борьбы за выживание вида, тем самым формируя законы внутривидовой и межвидовой конкуренции. Подробно изучив конкурентное влияние видов друг на друга, А. А. Нартов разрабатывает методические указания по проведению лесоводственных, а именно лесорастительных, мероприятий. Практические рекомендации, в основном, касаются приёмов удаления травянистой растительности (дерна) выжиганием, обработки почвы перед посевом леса граблями для улучшения прорастания семян, также автор рекомендует использовать мох в качестве мульчирующего материала.

На основании всех вышеизложенных положений Андрей Андреевич рассматривает рубки ухода и даёт конкретные рекомендации по их проведению — обобщается целевое назначение рубок, время их проведения, периодичность и интенсивность. «Кто бревна и мачтовые деревья иметь желает, тот должен соснам дать вырасти до 24 футов, а напоследок густоту леса несколько вырубить, только с осторожностью, чтобы снег, лежащий на сучьях, подрост повредить да поломать не мог» [17]. Такие рекомендации даёт автор для выращивания высококачественной корабельной древесины. При необходимости устройства чащи для защиты полей необходимо часто высаживать деревья и удалять только больные или отмершие. Запущенные территории А. А. Нартов предлагает заселять ивами и ветлами путём посадки черенков — это улучшит эстетическое восприятие населённых пунктов и улучшит экологическое положение обезлесенных территорий.

Андрей Андреевич Нартов — основоположник научного подхода к вопросам выращивания лесных культур, мелиорации почв и лесоводческих мероприятий. Рассмотренные автором способы и принципы устройства лесных насаждений и уходов за ними лежат в основе современных методик лесовыращивания и уходов за лесными культурами.

Важное место в работе автора занимают рубки ухода — представления А. А. Нартова о формировании древостоев с определённой экономической и хозяйственной направленностью способствуют разработке различных направлений по уходу за насаждениями, которые автор и выделяет в своём труде.

Многие аспекты в методических рекомендациях Андрея Андреевича будут востребованы сквозь века, оценены современными учёными и станут применяться в регламентирующих документах в настоящий исторический момент, поэтому работа А. А. Нартова является ценнейшим трудом российской школы лесоводства.

Андрей Андреевич Нартов рубки ухода рассматривает как мероприятие по формированию высококачественных отдельных деревьев, однако автор начинает формулировать важность формирования высококачественных лесонасаждений, а рубки ухода в них объясняет необходимостью регулирования межвидовых и внутривидовых отношений для улучшения условий лесовыращивания.

2.3. А. Т. Болотов и его вклад в развитие рубок ухода

Андрей Тимофеевич Болотов — русский лесовод, биолог, философ, писатель, один из основателей агрономии в России [4].

А. Т. Болотов публикует множество известных среди лесоводов работ: «О рублении, поправлении и заведении лесов» (1766), «Еще нечто о лесах и заведении оных» (продолжение работы 1766 г., дополнение к статье опубликовано в 1781 г.), «О сажении деревьев посреди лета» (1784) [7].

Свою профессиональную деятельность Андрей Тимофеевич проводил в Каширском уезде (Тульская губерния). В своих работах он описал собственный опыт ведения лесного хозяйства. Все свои научные публикации автор посвятил разработке научных принципов рубок леса, изучению видов лесовосстановления (естественного и искусственного), большое внимание было уделено описанию биологических особенностей пород древесины. Велика заслуга Андрея Тимофеевича в постановке вопросов по рациональному природопользованию и ведению лесного хозяйства. Многие советские лесоводы за столь скрупулёзно составленные А. Т. Болотовым труды называют его «отцом» русского лесоводства [4], [7], [19].

Так как Андрей Тимофеевич был переводчиком и обладал высоким уровнем образования, ему не составляло труда изучить иностранный опыт ведения лесного хозяйства, что он весьма успешно сделал. Однако стоит отметить его критицизм и здравое мышление — механический перенос иностранного опыта на «Русскую землю» и «русские условия» автор считал недальновидным и глупым, поэтому заграничными трудами А. Т. Болотов только вдохновлялся, в основу же своих рекомендаций, в конечном счёте, брал только собственный опыт и свои наблюдения [7], [22].

Главная мысль, объединяющая все труды автора, заключается в рациональности ведения лесного хозяйства; грамотным А. Т. Болотов считал хозяйство, при ведении которого были учтены естественные биологические и экологические особенности региона, правильно оценены условия роста пород и их требования к условиям произрастания. «Всякое дерево хотя и может расти на всякой земле, как например, и сосна на черноземье, так то и во многих местах, видимо, однако, всегда растет лучше, скорее, здоровее и больше, если земля согласна с его натурой будет. Следовательно, не малая для лесов выгода, если места под них, сличные

с натурой, находящихся в них разного рода деревьев определяемы будут», — так Андрей Тимофеевич отмечает, что рубить и выращивать лес надо «как этого требует натура леса» [20].

А. Т. Болотов рассматривал в своих трудах и рубки главного пользования, и способы и правила лесовосстановления, и модели ведения лесного хозяйства. Основной целью работы автор ставил перед собой формирование рациональности в природопользовании на всей территории России, особенно на территориях, где лес был значительно вырублен и восстанавливался крайне медленно.

Интересна дальновидность Андрея Тимофеевича; он первым, опираясь на свой опыт, правильно сформулировал идею о формировании качественного делового леса путём выращивания древостоев в замкнутом состоянии, начиная с первых лет жизни древесных пород. Закономерность получения прямоствольных деревьев в подобных древостоях была подмечена А. Т. Болотовым намного раньше европейских коллег-лесоводов [19].

Для улучшения продуктивности лесонасаждений А. Т. Болотов предлагал:

- запретить выпас в лесу скота (во избежание вытаптывания и поедания древесных культур, молодняков и напочвенного покрова);
- вести борьбу с сорняками, травянистой и кустарниковой растительностью, которые мешают произрастать деревьям;
- проводить своевременный уход за молодняками;
- осуществлять рубки ухода для осветления молодых лесов.

Андрей Тимофеевич Болотов предлагал в своих трудах проводить рубки ухода за лесом только после тщательного изучения биологических свойств пород, за которыми ведётся уход, и понимать экологические и морфологические особенности конкретного насаждения.

Возраст и интенсивность проведения рубок ухода А. Т. Болотов предлагал определять по совокупности множества факторов — климата, почвы, видового состава напочвенного покрова, породных особенностей строения древостоя, светового режима и многих других характеристик. Тем самым великий русский лесовод предвосхитил идею о ведении лесного хозяйства по типам леса по лесорастительным условиям, сформированным значительно позже. При проведении рубок ухода осторожно относиться к подросту лесных культур, особенно это касается осенних и весенних мероприятий по уходу за лесом.

Подобным образом у российской лесоводственной школы начинают формироваться идеи разделения типов леса по лесорастительным условиям — все лесоводственные мероприятия должны проводиться только после определения главных факторов лесонасаждения: почвенных условий, структурного состава древостоя, напочвенного покрова, светового режима. Рубки ухода целесообразно проводить после изучения всех вышеописанных положений, после чего необходимо:

- разработать модель проведения рубок — избавление ли это от ненужных пород в составе насаждения или удаление ослабших и отстающих деревьев для улучшения условий для произрастания лучших;

- обосновать интенсивность рубок — цель ведения лесного хозяйства определяет интенсивность изреживания древостоя, для формирования крупных деревьев с увеличенными диаметрами стволов необходимо проводить рубки с высокой интенсивностью, если необходимо сформировать средние и малые по диаметру стволы, то следует проводить рубки низкой и средней интенсивности.

Таким образом, Андрей Тимофеевич Болотов формирует учение о важности рационального подхода в сфере природопользования, формирует теорию деления леса по лесорастительным условиям и отмечает важность проведения лесоводческих работ согласно всем лесорастительным условиям. Рубки ухода учёный рассматривает в качестве метода ухода за молодыми лесами, т. е. улучшения условий формирования лесонасаждений в самых ранних классах возраста с целью создания наилучших условий произрастания конкретных видов.

2.4. Первый в мире учебник по основам лесоводства Е. Ф. Зябловского

Евдоким Филиппович Зябловский — русский учёный-географ, заслуженный профессор и ректор Императорского Санкт-Петербургского университета (1821—1825). Автор первого в России и мире учебника по основам лесоводства «Начальные основания лесоводства» [2], [3], [23], выпущенного в 1804 г. Учебник посвящён следующим темам [8], [21]:

- Обоснование необходимости целевого лесовыращивания: «строевого леса» (для целей строительного производства), «корабельного леса» и «дровяного леса».
- Оценка важности почвенных условий, подлеска, живого напочвенного покрова для роста леса (т. е. важность всех лесорастительных условий).
- Уделение внимания режиму густоты древостоя и необходимости проведения рубок ухода.
- Биологические характеристики лесообразующих пород — рассмотрены 11 лиственных и пять хвойных пород, отмечены лесокультурно-лесоводственные особенности выращивания этих пород и их целевое хозяйственное использование.

Особое внимание учёный уделил важности проведения рубок ухода. Е. Ф. Зябловский считал, что при проведении подобных работ лесовод борется, в первую очередь, за качество древесины. Под рубками ухода Евдоким Филиппович понимал мероприятия по регулированию густоты лесных насаждений, которые в определённых условиях с обеспечением правильно подобранной интенсивности приведут к ускоренному формированию качественного породного состава молодняков [8].

Теоретическая часть учебника посвящалась наблюдениям и рекомендациям по проведению рубок ухода. Автор уделяет пристальное внимание биологическим особенностям пород, на основе которых и выстраивается методология проведения рубок ухода, подразделяющихся на три главных вида [8], [21]:

- *Прочистка* — рубка, предполагающая регулирование густоты лесных насаждений с целью улучшения роста деревьев целевых и хозяйственно ценных пород с удалением ненужных пород и больных деревьев из состава насаждения.

- *Прорубка* — вид рубок ухода, представляющий собой изреживание средневозрастного насаждения, по своей специфике проводится для создания просек, освобождённых от кустарников и деревьев, подобные прямолинейные полосы между рядами деревьев должны составлять 4—5 м. Подобная рубка улучшает продуктивность оставленных на корню деревьев, особенно их прирост в диаметре. Е. Ф. Зябловский предлагает удалять отстающие в росте, больные и повреждённые деревья, т. к. «…не подают надежды к дальнейшим употреблениям, а только что препятствуют здоровым и прочным деревьям».
- *Очистка* — по своей сути рубка приспевающего насаждения, проводится незадолго до рубки главного пользования, т. е. до рубки всего лесонасаждения, необходима для создания благоприятных условий и активизации роста молодых деревьев. При проведении данных рубок автор указывает на важность в валке деревьев с самыми мощными кронами и размашистыми сучками, т. к. валка этих деревьев в данное время необходима — подрост будет защищён оставшимися на лесосеке крупными деревьями. Автор указывает, что в данном случае будет существенно повреждён основной древостой, но указывает на тот факт, что вскоре тот будет вырублен и надо сократить как можно большее количество молодых деревьев.

Ценность трудов Е. Ф. Зябловского неоценима — главная заслуга Евдокима Филипповича заключается в разработке и классификации режимов ухода за лесными насаждениями. Автор даёт практические рекомендации по срокам проведения рубок ухода, их интенсивности и методам. Важнейшей характеристикой лесонасаждения учёный считал его продуктивность и возобновляемость. Рубки леса, по мнению Евдокима Филипповича, должны быть увязаны со знанием средств разведения новых лесов, их хозяйственной ориентированностью и методами ухода за ними, иначе «…недолговременно будет изобилие в лесах». Работы Евдокима Филипповича Зябловского ценятся и сегодня. На основе его методик и сроков проведения рубок ухода во многом выстроены и современные нормативные документы. Учёный под рубками ухода понимал мероприятия по регулированию густоты лесных насаждений. Подобные мероприятия автор предлагает проводить в разных классах возраста с разной интенсивностью (каждому возрасту присущи свои рубки с определёнными особенностями). Помимо вышеописанного, Е. Ф. Зябловскому удалось первому классифицировать рубки ухода, что в дальнейшем приведёт к созданию первых регламентирующих документов в России.

2.5. «Коридорный способ ухода за дубом» А. П. Молчанова

Андрей Павлович Молчанов — известный русский лесовод, автор «коридорного способа ухода за дубом», работал лесничим в Тульских засеках [5], [23].

В 1895 г. А. П. Молчанов описал свои исследования в труде «Краткий исторический очерк лесокультурных мероприятий с 1845 по 1894 год».

Андрей Павлович по собственному лесоводственному опыту заметил, что дуб плохо возобновляется на вырубках без обеспечения сопутствующих условий, ему необходима защита в первые годы жизни, потому автор предлагает высаживать сеянцы дуба в прорубаемые узкие полосы в лесонасаждении. Подобная методика позволяет защитить молодое поколение

растений и улучшить процесс их прорастания. Работа А. П. Молчанова посодействовала появлению народного выражения «Дуб в молодости любит расти в шубе, но с открытой головой» [14].

Андрей Павлович предлагает конкретную методику по содействию выращиванию дуба, которая включает [14]:

- прорубание коридоров шириной 0,5—1,5 м;
- расстояние между коридорами 2 м и более, в естественных древостоях — 5—10 м;
- уход: проведение рубок ухода предполагает обрезание вершин и ветвей у спутников молодого дуба, в некоторых случаях вырубают всю поросль. Обсекание и вырубку поросли древесных и кустарниковых пород, которые мешают дубу, повторяют в коридорах по мере прорастания и разрастания конкурентных видов, повторные мероприятия проводят с периодичностью 5 лет или по мере затенения и угнетения дуба другими растениями.

Андрей Павлович разработал специальный способ ухода и содействия за конкретной культурой, который был экономически эффективнее ранее разработанных способов, также на проведение подобных работ требуется меньше трудовых ресурсов, что означает снижение трудоёмкости.

А. П. Молчанов под рубками ухода понимал специализированные мероприятия по выращиванию конкретного вида — прорубки коридоров с целью посадки молодых растений; цель прорубок заключалась в создании светового коридора и обеспечении пространства для прорастания молодого растения; в полноценном прореживании, по мнению лесовода, не было необходимости, т. к. растения, ограничивающие коридор, выступают в качестве «защитных насаждений».

Сформировавшаяся Российская лесоводческая школа в XIX—XX вв. начинает активно разрабатывать новые, конкретно нацеленные на определённые виды растений методики по уходу за ними. Факт создания подобных работ свидетельствует о наличии существенного теоретического ядра лесоводственной тематики. Рассуждения об улучшении лесорастительных условий для конкретной породы приводят к более глубокой проработке лесоводственных вопросов, которые в дальнейшем будут задействованы в современных нормах и правилах.

Рассмотрение в работах лесоводов мер по уходу за конкретными породами древесины свидетельствует о широком развитии лесоводческих методик.

2.6. Первое официальное руководство по уходу за лесом

Труды отечественных лесоводов были оценены и оформлены в руководство для чинов казённых лесных ведомств; в 1897 г. увидел свет документ «Наставление к уходу за лесом», изданный Лесным департаментом в Санкт-Петербурге [3—5], [13].

В документе был обобщён опыт множества отечественных лесоводов, переосмыслены и собраны методики проведения работ по уходу за лесом. Положительным руководством к проводимым мероприятиям по уходу за лесами признавались только научно обоснованные работы, т. е. системный наблюдательный подход к лесонасаждению.

В «Наставлении к уходу за лесом» было выделено пять основных видов рубок ухода [18]:

- *Прочистки* — рубки, проводимые в молодняках, при которых разреживаются деревья главной породы, удаляются из состава насаждения нежелательные породы и кустарниковые растения. Подобная рубка проводится для формирования достаточного пространства для роста лучшим деревьям в насаждении.
- *Прореживание* — рубки, проводимые в молодняках и средневозрастном древостое, направленные на формирование стволов и крон у лучших деревьев; удаляются деревья, отстающие в росте, мешающие росту лучших, больные, буреломные, сухостойные, отмирающие, повреждённые насекомыми и животными. Оставляют на корню господствующие деревья, деревья, формирующие кронами основной полог, и деревья, помогающие расти лучшим, т. е. деревья, очищающие стволы лучших деревьев от сучьев.
- *Проходные рубки* — рубки ухода, которые проводятся в средневозрастных и приспевающих древостоях перед рубками главного пользования (за 10—20 лет до полной рубки насаждения), цель их проведения заключается в обеспечении благоприятных условий для увеличения прироста деревьев главных экономически ценных пород, вырубаются деревья с низким качеством стволов и кроны, отстающие в развитии и мешающие формированию лучших в насаждении.
- *Уборка перестойных деревьев* — лесонасаждение, особенно в заповедных зонах, в XIX в. не планировалось вырубать полностью, т. е. сплошную рубку к XX столетию не проводили, вместо этого планировалось вырубать лес в несколько приёмов, т. е. в течение нескольких лет выборочными рубками. Это было необходимо для обеспечения обсеменения территории древесными насаждениями и появления молодых древесных растений, в этом плане подобные рубки проводятся с удалением наиболее старых и перестойных деревьев.
- *Вырубка подлеска* — процесс удаления кустарников и деревьев, находящихся под основным пологом и не формирующих древостой, проводится с целью оздоровления насаждений, омоложения основного массива (на освободившейся территории развивается подрост главных экономически ценных пород), улучшение продуваемости лесополос (приводит к улучшению процесса снегораспределения).

В первом регламентирующем лесоводственном документе России переосмыслен опыт отечественных лесоводов — классифицированы рубки ухода, чётко определён возраст проведения мероприятий, даны рекомендации по научному изысканию и обоснованию проведений рубок. Обобщение знаний лесоводственной школы позволило основать законодательную область лесного дела в России.

2.7. Современное состояние рубок ухода

В 1912 г. вышли «Учения о лесе» Георгия Фёдоровича Морозова; этот научный труд окажет существенное влияние на развитие лесной отрасли в СССР и современной России [10]. «Учения о лесе» — система научных трудов и учений, в книге великий русский лесовод описал следующие основные идеи [15]:

- Лес — сложное сообщество растений, в котором проявляется влияние видов друг на друга.
- Существуют разнообразные формы (типы) леса, которые могут быть определены только в совокупности связей их с природной средой — климатом, почвенными условиями, фауной и т. д.
- Выделяются важные лесообразующие факторы — внутренняя среда, взаимоотношения растений друг с другом, географическая среда и т. д.
- Г. Ф. Морозов показал динамичность биологических процессов в лесу, а именно описал процесс сменности пород (смена ели лиственными породами — берёзой и осиной, сосны — берёзой и осиной и т. д.).
- Выделение требования к устойчивости лесного насаждения — главное требование, предъявляемое к лесоводу, должно заключаться, по мнению учёного, в целесообразности работ, научной их обоснованности, всё это необходимо для обеспечения наименьшего ослабления лесного сообщества.

Труды Георгия Фёдоровича послужили основой для множества работ, в т. ч. и современных. Профессор Е. В. Алексеев в 1926 г. написал книгу «Рубки ухода в связи с типами леса» [24]. На основе учения Г. Ф. Морозова профессор Е. В. Алексеев изложил основные положения о приуроченности лесохозяйственных мероприятий к типам леса. Учёный считал, что тип леса — определённая совокупность лесных участков, которые сходны друг с другом по почвенно-грунтовым, климатическим и влажностным признакам. Рубки ухода назначались с полной оценкой всех лесохозяйственных признаков. Так как участки выделяются по группам и типам, то, по мнению автора, можно разработать определённые методики, нормативы и технологии работ, которые могли повторяться в каждый приём при наблюдении определённых лесоводственных характеристик лесонасаждения.

Так, Георгий Фёдорович выделил четыре основных вида рубок ухода [1]:

- *Рубки осветления* — проводятся в молодом древостое для улучшения породного состава и снижения конкурентного влияния видов друг на друга, т. е. суть подобных рубок заключается в регулировании межвидовых отношений, цель подобных рубок — улучшить лесорастительные условия для главных экономически ценных пород.
- *Рубки прочистки* — проводятся в древостоях до возраста 40 лет с целью регулирования размещения деревьев по площади, суть проведения рубок заключается в регулировании внутривидовых отношений, цель — удаление отстающих и больных деревьев для улучшения продуктивности лучших деревьев в насаждении.
- *Рубки прореживания* — проводятся в молодняках и средневозрастных насаждениях для улучшения роста лучших деревьев, правильного формирования их ствола и кроны, суть подобных рубок заключается в улучшении лесорастительных условий лучших деревьев, цель — удаление фаутных и мешающих росту лучших деревьев.
- *Проходные рубки* — рубки, предшествующие рубкам главного пользования, необходимы для увеличения прироста в диаметре лучших деревьев.

В своей книге профессор Е. В. Алексеев выделяет три основные технологии проведения рубок ухода [1]:

- *Верховой метод* — основан на удалении верхнего полога лесонасаждения, как правило, проводится в смешанных насаждениях с целью удаления быстрорастущих лиственных пород для формирования продуктивных экономически ценных лесонасаждений.
- *Низовой метод* — проводят, как правило, в чистых древостоях (древостоях, в составе которых присутствует только одна порода) с целью удаления деревьев из нижних ярусов, больных, отмирающих и отстающих в росте.
- *Комбинированный метод* — древостой делят на определённые участки, в пределах которых необходимо провести либо рубки верховым методом, либо — низовым.

Учёный также разработал определённую нормативную базу, обобщённо можно выделить следующие главные положения:

- Рубки ухода назначаются в смешанных сложных насаждениях при неудовлетворительной оценке древостоя, так необходимо обеспечить улучшение условий для роста основных экономически ценных пород, т. е. удалить лиственные породы или подвергнуть их сильному изреживанию.
- В смешанных молодняках для освобождения от конкурентного влияния главных экономически ценных пород допускается назначить рубки независимо от сомкнутости полога.
- В смешанных средневозрастных древостоях рубки назначаются при полноте не ниже 0,7 при наличии фактора неблагоприятного влияния второстепенных пород на главные породы.

Нормативная документация в СССР развивалась в следующей последовательности [9], [23]:

- В 1918 г. вышел декрет «О лесах» — первый акт советского лесного законодательства, который регламентировал использование и охрану лесов.
- В 1943 г. вышло постановление «О порядке отвода лесосек в лесах государственного лесного фонда СССР о лесосечном фонде» — было проведено разделение лесов по хозяйственному назначению, выделены режимы лесопользования.
- В 1977 г. был оформлен полноценный кодекс «Основы лесного законодательства Союза ССР» — посредством подобного акта были объединены и переосмыслены все положения и законы относительно лесной отрасли, обозначены порядки лесопользования, воспроизводства и охраны лесов.

«Основы лесного законодательства Союза ССР» объединяли все мероприятия по уходу за лесом, в т. ч. были выделены и рубки ухода согласно учениям Г. Ф. Морозова и Е. В. Алексеева.

В 1989 г. в «Основных положениях по рубкам ухода в лесах СССР» были дополнительно обозначены новые виды рубок ухода — рубки переформирования и рубки обновления.

Рубки переформирования — вид рубок ухода, проводимый в средневозрастных и приспевающих насаждениях с целью коренного изменения состава лесонасаждения, его структуры и строения путём регулирования соотношения пород в составе насаждения, например,

переформирование простых насаждений одного класса возраста в сложные разновозрастные, переформирование смешанных насаждений в хвойные насаждения [28], [29].

Рубки обновления — вид рубок, проводимых для создания благоприятных условий для роста молодых и перспективных деревьев в приспевающих насаждениях путём удаления нежелательных деревьев с частичной прорубкой верхнего яруса коридорами.

Так, в СССР формируются полноценные научно обоснованные регламентирующие документы, позволяющие современным лесоводам проводить мероприятия по уходу за лесонасаждениями по классифицированным лесорастительным критериям.

В современном законодательстве Российской Федерации действуют нормы, разработанные на основании советских документов. Современная лесоводственная школа рассматривает рубки ухода для введения в системе российской лесной отрасли интенсивной модели лесного хозяйства, т. е. для получения дополнительного древесного сырья, которое может быть применено в промышленной сфере, посредством проведения рубок ухода. Также немаловажной задачей остаётся формирование ценных высококачественных древостоев хвойных пород.

История рубок ухода в России берёт своё начало с формирования древостоев с конкретными характеристиками под определённую сферу промышленности. Однако с истощением сырьевой базы направление мероприятий по уходу смещается в сферу эффективной модели природопользования с целью формирования высокопродуктивных быстрорастущих лесонасаждений, отвечающих конкретным лесорастительным целям. На основании подобных положений выстраивается законодательная база СССР и современной России в отношении лесного дела и лесохозяйственных мероприятий.

3. Результаты

Эволюция понятия *рубки ухода* берёт своё начало со времён Петра I. Рубки ухода рассматривались в качестве мероприятий по формированию, в первую очередь, качественных характеристик отдельных деревьев, уход за лесонасаждением в целом при проведении рубок ухода в это время не рассматривался.

С течением времени многие лесоводы и учёные стали рассматривать рубки ухода как мероприятие по формированию высококачественных лесонасаждений. Андрей Андреевич Нартов рубки ухода в них объяснял необходимостью регулирования межвидовых и внутривидовых отношений для улучшения условий лесовыращивания.

Позднее Андрей Тимофеевич Болотов рассматривает рубки ухода в качестве метода ухода за молодыми лесами, т. е. улучшения условий формирования лесонасаждений в самых ранних классах возраста с целью создания наилучших условий произрастания конкретных видов.

Евдоким Филиппович Зябловский под рубками ухода понимал мероприятия по регулированию густоты лесных насаждений. Подобные мероприятия автор предлагает проводить в разных классах возраста с различной интенсивностью (каждому возрасту присущи свои рубки с определёнными особенностями). Помимо вышеописанного, Е. Ф. Зябловскому уда-

лось первому классифицировать рубки ухода, что в дальнейшем приведёт к созданию первых регламентирующих документов в России.

Андрей Павлович Молчанов под рубками ухода понимал специализированные мероприятия по выращиванию конкретного вида — прорубки коридоров с целью посадки молодых растений. Цель прорубок заключалась в создании светового коридора и обеспечении пространства для прорастания молодого растения; в полноценном прореживании, по мнению лесовода, не было необходимости, т. к. растения, ограничивающие коридор, выступают в качестве «защитных насаждений».

В первом регламентирующем лесоводственном документе России переосмыслен опыт отечественных лесоводов — классифицированы рубки ухода, чётко определён возраст проведения мероприятий, даны рекомендации по научному изысканию и обоснованию проведений рубок. Обобщение знаний лесоводственной школы позволило основать законодательную область лесного дела в России.

В конечном итоге рубки ухода начали рассматриваться как часть ухода за лесными насаждениями, проводимыми посредством удаления ненужных в хозяйственном секторе пород и регулирования густоты насаждения с определённой целью лесовыращивания.

Список литературы

1. *Алексеев Е. В.* Рубки ухода в связи с типами леса правобережной Украины. Киев: друк. К. Ф. Книгоспілки, 1926. 63 с.
2. *Бабич Н. А., Евдокимов И. В.* Публикациям о лесе в России — 250 лет! // Известия вузов. Лесной журнал. 2016. № 4 (352). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/publikatsiyam-o-lese-v-rossii-250-let (дата обращения: 19.10.2025). Текст: электронный.
3. *Бабич Н. А., Евдокимов И. В.* К 240-летию основания Вольного экономического общества // Известия высших учебных заведений. Лесной журнал. 2006. № 2. С. 120—123.
4. *Бердышев А. П.* Андрей Тимофеевич Болотов — выдающийся деятель науки и культуры. 1738—1833 / Отв. ред. Е. Н. Мишустин. М.: Наука, 1988. 320 с.
5. *Володькин А. А., Володькина О. А.* 190 лет учреждения профессии «лесничий» // Проблемы и мониторинг природных экосистем. Пенза, 2016. С. 53—58.
6. *Григорьева О., Григорьев И.* Рубки ухода за лесом в России. Проблемы и перспективы // Леспроминформ. 2019. № 8 (146). С. 70.
7. *Гулянов Ю. А.* У истоков «Умного землепользования» в России: Андрей Тимофеевич Болотов // Известия ОГАУ. 2019. № 2 (76). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/u-istokov-umnogo-zemlepolzovaniya-v-rossii-andrey-timofeevich-bolotov (дата обращения: 15.10.2025). Текст: электронный.
8. *Зябловский Е. Ф.* Начальныя основания лесоводства, сочиненныя титул. сов. Зябловским, учителем Училища корабельной архитектуры. СПб.: Морская тип., 1804. 236, [4] с.
9. *Костин П. И.* Виды рубок ухода за лесом // Вестник науки и образования. 2021. № 11-1 (114). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-rubok-uhoda-za-lesom (дата обращения: 19.10.2025). Текст: электронный.
10. *Кожухов Н. И., Обыденников В. И.* Учение Г. Ф. Морозова о лесе — научные истоки устойчивого лесного хозяйства // Вестник МГУЛ — Лесной вестник. 2008. № 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/uchenie-g-f-morozova-o-lese-nauchnye-istoki-ustoychivogo-lesnogo-hozyaystva (дата обращения: 19.10.2025). Текст: электронный.

11. Краткая биографическая справка о А. А. Нартове // Лесное хозяйство. 1950. № 1. С. 87.
12. *Лупанова Е. М.* Транспортировка лесоматериалов из Казанской губернии на петербургские верфи в XVIII — первой половине XIX века // Наука. Общество. Оборона. 2019. № 4 (21). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/transportirovka-lesomaterialov-iz-kazanskoi-gubernii-na-peterburgskie-verfi-v-xviii-pervoi-polovine-xix-veka (дата обращения: 14.10.2025). Текст: электронный.
13. *Марковская А. Н.* Краткий обзор практики рубок ухода в России // StudNet. 2021. № 8. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/kratkiy-obzor-praktiki-rubok-uhoda-v-rossii (дата обращения: 13.10.2025). Текст: электронный.
14. Молчанов Андрей Павлович (1859—1922). Краткий исторический очерк лесокультурных мероприятий с 1843 по 1894 год и культурные приемы, практикуемые за последнее время по 1-му Одоевскому лесничеству Тульской губернии / Сост. лесничим 1-го Одоев. лесничества Тульск. губ. А. П. Молчановым. СПб.: Тип. Мор. м-ва, 1895. 47 с., 1 л. план.: 24.
15. Морозов Георгий Фёдорович (1867—1920). Учение о лесе / Под ред. В. В. Матренинского. 5-е изд. М.; Л.: Гос. изд-во, 1930. 440 с.
16. *Мохов А. Ю.* Зарождение и развитие отечественного лесного законодательства в XVIII веке // Теория и практика обеспечения законности и правопорядка в современном обществе: Материалы междунар. науч. студ. конф. Воронеж, 2016. С. 148.
17. *Нартов А. А.* О посеве леса // Труды Императорского Вольного Экономического общества. 1765. Ч. 1. С. 28—35.
18. Наставление к уходу за лесом: Руководство для чинов казен. лес. ведомства. СПб.: Лес. деп., 1897. 44 с.
19. Отечественные лесоводы: Сб. ст. / под общ. ред. В. Г. Нестерова. М.; Л.: Гослесбумиздат, 1953. 192 с.
20. О рублении, поправлении и заведении лесов // Труды Вольного экономического общества. 1766. Ч. IV. С. 68—149.
21. Первый российский учебник лесоводства. К 255-летию Е. Ф. Зябловского // Российский музей леса: [сайт]. URL: http://roslesmuseum.ru/event/pervyj-rossijskij-uchebnik-lesovodstva-k-255-letiyu-e-f-zyablovskogo/ (дата обращения 19.10.2025). Текст: электронный.
22. *Правдин Л. Ф.* Андрей Тимофеевич Болотов — основоположник русского лесоводства (1738—1833) // Лесное хозяйство. 1958. № 9. С. 86—87.
23. *Теринов Н. И., Куликов Г. М.* Очерк истории рубок ухода за лесом // Леса Урала и хозяйство в них. 1993. № 16. С. 4—15.
24. *Черных В. В.* Лесное законодательство в период правления Петра I // Сибирский юридический вестник. 2012. № 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/lesnoe-zakonodatelstvo-v-period-pravleniya-petra-i (дата обращения: 12.10.2025). Текст: электронный.
25. *Abetz P.* Die Auslesedurchforstung in ihrer Forstwirtschaftlichen und Forstbetrieblichen Bedeutung // Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 1974. No. 145 (5). P. 101—105.
26. *Assmann E.* The principles of forest yield study: studies in the organic production, structure, increment and yield of forest stands. Elsevier, 2013.
27. *Bauer A., Schrettl W.* Die Z-Baum orientierte Waldpflege: Grundlagen, Umsetzung, finanzielle Konsequenzen // Centralblatt für das gesamte Forstwesen. 2012. No. 129 (1). P. 1—20.
28. *Burschel P., Huss J.* Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden fuer Studium und Praxis // Pareys Studientexte. Germany, 1987. No. 49.
29. *Pretzsch H., Biber P.* Tree species mixing can increase stand productivity, density and growth efficiency and attenuate the trade-off between density and growth throughout the whole rotation // Annals of Botany. 2016. No. 118(4). P. 755—770.

References

1. Alekseev E. V. *Logging of care in connection with types of forests in right-bank Ukraine*. Kiev: druk. K. F. Knigospilki, 1926. 63 p.
2. Babich N. A., Evdokimov I. V. Publications about the forest in Russia are 250 years old! *Izvestiya VUZov. Forest magazine*, 2016, no. 4 (352). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/publikatsiyam-o-lese-v-rossii-250-let (accessed: 10.19.2025). Text. Image: electronic.
3. Babich N. A., Evdokimov I. V. On the 240th anniversary of the founding of the Free Economic Society. *News of higher educational institutions. Forest Magazine*, 2006, no. 2, pp. 120—123.
4. Berdyshev A. P. *Andrey Timofeevich Bolotov is an outstanding figure of science and culture. 1738—1833*. Ed. by E. N. Mishustin. Moscow, Nauka Publ., 1988. 320 p.
5. Volodkin A. A., Volodkina O. A. 190 years of the establishment of the profession «forester». *Problems and monitoring of natural ecosystems*. Penza, 2016, pp. 53—58.
6. Grigorieva O., Grigoriev I. Logging of forest care in Russia. Problems and prospects. *Lesprominform*, 2019, no. 8 (146), p. 70.
7. Gulyanov Yu. A. At the origins of «Smart Land Use» in Russia: Andrey Timofeevich Bolotov. *Izvestiya OGAU*, 2019, no. 2 (76). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/u-istokov-umnogo-zemlepolzovaniya-v-rossii-andrey-timofeevich-bolotov (accessed: 10.15.2025). Text. Image: electronic.
8. Zyablovsky E. F. *The initial foundations of forestry, composed title. sov. Zyablovsky, a teacher at the Naval Architecture School*. Saint Petersburg: at the Marine Printing House, 1804. 236, [4] c.
9. Kostin P. I. Types of logging of forest care. *Bulletin of Science and Education*, 2021, no. 11-1 (114). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/vidy-rubok-uhoda-za-lesom (accessed: 10.19.2025). Text. Image: electronic.
10. Kozhukhov N. I., Obydennikov V. I. G. F. Morozov's teaching about the forest — the scientific origins of sustainable forestry. *MGUL Bulletin is a Forest bulletin*, 2008, no. 1. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/uchenie-g-f-morozova-o-lese-nauchnye-istoki-ustoychivogo-lesnogo-hozyaystva (accessed: 19.10.2025). Text. Image: electronic.
11. Brief biographical information about A. A. Nartov. *Forestry*, 1950, no. 1, pp. 87.
12. Lupanova E. M. Transportation of timber from Kazan province to St. Petersburg shipyards in the XVIII — first half of the XIX century. *Science. Society. Defense*, 2019, no. 4 (21). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/transportirovka-lesomaterialov-iz-kazanskoi-gubernii-na-peterburgskie-verfi-v-xviii-pervoi-polovine-xix-veka (accessed: 10.14.2025). Text. Image: electronic.
13. Markovskaya A. N. A brief overview of the practice of logging in Russia. *StudNet*, 2021, no. 8. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/kratkiy-obzor-praktiki-rubok-uhoda-v-rossii (accessed: 13.10.2025). Text. Image: electronic.
14. *Molchanov Andrey Pavlovich (1859—1922). A brief historical sketch of forest cultural events from 1843 to 1894 and cultural techniques recently practiced in the 1st Odoevsky forestry department of the Tula province. Comp. forester of the 1st Odoi. forestry of Tula province by A. P. Molchanov.* Saint Petersburg, type. Sea. m-va, 1895. 47 p.
15. *Morozov Georgy Fedorovich (1867—1920). The Doctrine of the forest*. Edited by V. V. Matreninsky. 5th ed. Moscow; Leningrad, State Publishing House, 1930. 440 p.
16. Mokhov A. Yu. The origin and development of domestic forest legislation in the XVIII century. *Theory and practice of law and order in modern society: Materials of the International Scientific student conference.* Voronezh, 2016, p. 148.
17. Nartov A. A. On forest sowing. *Proceedings of the Imperial Free Economic Society*, 1765, part 1, pp. 28—35.

18. *Instructions for the care of the forest Guide for the ranks of the treasury: Forest. departments*. Saint Petersburg, Les. dept., 1897. 44 p.
19. *Domestic foresters: Collection of articles*. Under the general editorship V. G. Nesterov. Moscow; Leningrad: Goslesbumizdat, 1953. 192 p.
20. On the cutting, correction and establishment of forests. *Proceedings of the Free Economic Society*, 1766, part IV, pp. 68—149.
21. The first Russian textbook of forestry. Dedicated to the 255th anniversary of E. F. Zyablovsky. Russian Forest Museum: [website]. Available at: http://roslesmuseum.ru/event/pervyj-rossijskij-uchebnik-lesovodstva-k-255-letiyu-e-f-zyablovskogo (accessed: 19.10.2025). Text. Image: electronic.
22. Pravdin L. F. Andrey Timofeevich Bolotov — the founder of Russian forestry (1738—1833). *Forestry*, 1958, no. 9, pp. 86—87.
23. Terinov N. I., Kulikov G. M. An essay on the history of logging and forest maintenance. *Forests of the Urals and agriculture in them*, 1993, no. 16, pp. 4—15.
24. Chernykh V. V. Forest legislation during the reign of Peter the Great. *Siberian Law Bulletin*, 2012, no. 1. Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/lesnoe-zakonodatelstvo-v-period-pravleniya-petra-i (accessed: 12.10.2025). Text. Image: electronic.
25. Abetz P. Die Auslesedurchforstung in ihrer Forstwirtschaftlichen und Forstbetrieblichen Bedeutung. *Allgemeine Forst- und Jagdzeitung*, 1974, no. 145 (5), pp. 101—105.
26. Assmann E. *The principles of forest yield study: studies in the organic production, structure, increment and yield of forest stands*. Elsevier, 2013.
27. Bauer A., Schrettl W. Die Z-Baum orientierte Waldpflege: Grundlagen, Umsetzung, finanzielle Konsequenzen. *Centralblatt für das gesamte Forstwesen*, 2012, no. 129 (1), pp. 1—20.
28. Burschel P., Huss J. Grundriss des Waldbaus. Ein Leitfaden fuer Studium und Praxis. *Pareys Studientexte*. Germany, 1987, no. 49.
29. Pretzsch H., Biber P. Tree species mixing can increase stand productivity, density and growth efficiency and attenuate the trade-off between density and growth throughout the whole rotation. *Annals of Botany*, 2016, no. 118 (4), pp. 755—770.

© Карпов М. В., Потахин А. Г., Галактионов О. Н., 2026