

ЛЕСОВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РУБОК УХОДА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛЕСА

Желенков Олег Геннадьевич

*аспирант Лесного факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, РФ*

E-mail: denser.markeloff@gmail.com

FOREST MANAGEMENT EFFECTIVENESS OF THINNING ON FOREST PRODUCTIVITY

Zhelenkov Oleg Gennadyevich

*Postgraduate student of the Forestry Faculty, Voronezh State University of Forestry and
Technologies named after G.F. Morozov, Voronezh, Russia*

E-mail: denser.markeloff@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена исследованию лесоводственно-хозяйственной эффективности рубок ухода в лесных экосистемах и их влиянию на продуктивность леса. Анализируются различные методы и стратегии проведения рубок ухода, направленные на оптимизацию роста и развития деревьев, повышение их устойчивости к заболеваниям и улучшение качества древесины. Рассматривается воздействие рубок ухода на структуру и состав лесных насаждений, а также на биологическую продуктивность лесного покрова. В работе представлены результаты экспериментальных исследований и практических наблюдений, демонстрирующих, как правильное применение рубок ухода способствует увеличению прироста древесины и улучшению экологического состояния леса. Делается акцент на необходимости интеграции научных подходов и элементов устойчивого лесопользования для достижения максимальной экологической и экономической отдачи от лесных ресурсов. Заключение статьи подчеркивает важность разработки комплексных управленческих решений, учитывающих как лесоводственные, так и хозяйственные задачи.

Abstract. The article is devoted to the study of silvicultural and economic efficiency of thinning in forest ecosystems and its impact on forest productivity. Various methods and strategies of thinning aimed at optimizing the growth and development of trees, increasing their resistance to diseases and improving the quality of wood are analyzed. The impact of thinning on the structure and composition of forest stands, as well as on the biological productivity of the forest cover is considered. The paper presents the results of experimental studies and practical observations demonstrating how the proper application of thinning helps to increase wood growth and improve the ecological condition of the forest. Emphasis is placed on the need to integrate scientific approaches and elements of sustainable forest management to maximize the environmental and economic benefits of forest resources. The conclusion of the article emphasizes the importance of developing integrated management solutions that take into account both silvicultural and economic objectives.

Ключевые слова: рубки ухода, биоразнообразие, продуктивность, устойчивое лесопользование

Keywords: thinning, biodiversity, productivity, sustainable forest management

Введение

Устойчивое управление лесами представляет собой комплексный подход, направленный на балансировку экономических, экологических и социальных функций лесных экосистем. Основная цель устойчивого лесопользования — это сохранение биоразнообразия, поддержание экологических процессов и обеспечение лесных ресурсов для будущих поколений. Важным инструментом в достижении этих целей являются лесохозяйственные рубки, которые могут быть использованы для управления структурой и продуктивностью лесных массивов [1-3, 7].

Лесохозяйственные рубки включают в себя различные виды вмешательств, такие как уход за молодняками, прореживание, выборочные и санитарные рубки. Эти мероприятия помогают воспроизводить лес, контролировать его здоровье и продуктивность. Например, рубки ухода способствуют удалению слабых и больных деревьев, что позволяет оставшимся растениям получать больше ресурсов и света, улучшая их рост и устойчивость.

Одним из главных аспектов устойчивого управления является планирование и проведение рубок с учетом долгосрочной перспективы. Это требует учета особенностей конкретных лесных экосистем, климатических условий и социальной значимости лесов для местных сообществ. Применение научных исследований и инновационных технологий также играет важную роль в достижении целей устойчивости.

При этом очень важно обеспечить прозрачность и участие заинтересованных сторон, включая местные сообщества и экозащитные организации, в процессе принятия решений. Это способствует повышению доверия и ответственности всех участников лесного хозяйства.

Таким образом, устойчивое управление лесами и лесохозяйственные рубки — это не только меры по сохранению и рациональному использованию лесных ресурсов, но и стратегический подход к обеспечению их стабильного состояния и многофункциональности в долгосрочной перспективе.

Для выращивания высокопродуктивных насаждений основным лесоводственным инструментом считаются рубки ухода. Основой эффективности мероприятий считается обоснованный подход к режиму проведения. На данный момент особенно актуальным считается разработка рекомендаций для проведения подобных лесоводственных мероприятий [4].

Исследования данной тематики имеют высокую научно-практическую значимость и актуальность, потому что именно рубки ухода играют одну из ключевых ролей в управлении лесными ресурсами. Интенсивность рубок ухода является важным аспектом, влияющим на устойчивость насаждений, а также на процесс формирования. Некоторые данные показывают, что при повышении интенсивности рубки ухода на 10% общая производительность также возрастает. Наибольший прирост отмечается после проведения средних и сильных по интенсивности рубок ухода. Другим важным показателем в нормативах рубок ухода является густота [5].

В статье Н.В. Беляева и Т.А. Ищук "Влияние рубок ухода разной интенсивности на общую производительность древостоев" 2 представлены результаты исследования, посвященного изучению воздействия рубок ухода различной интенсивности на динамику общей производительности как чистых хвойных, так и смешанных лесных насаждений [5].

В рамках исследования одна из пробных площадей осталась без проведения рубок ухода, и на ней осуществлялось лишь удаление сухостоя. На других же площадях рубки ухода проводились с различной степенью интенсивности, начиная от слабых (с интенсивностью 15-24%), переходя к средним (25-34%) и сильным (35%), и вплоть до очень сильных, где интенсивность вмешательства превышала 45%. Эти мероприятия осуществлялись в несколько этапов для более детального анализа.

Исследование позволило выявить различные эффекты рубок ухода в зависимости от их интенсивности, что в свою очередь дало возможность оценить изменения в структуре и продуктивности древостоев. Результаты подчеркивают важность выбора правильной интенсивности рубок ухода для достижения оптимальных показателей роста и развития

леса. На опытных объектах проводилась таксация насаждений с периодичностью 5 лет. Общее значение производительности определялось на момент предыдущей величины таксации, которая равна разнице запасов при предыдущей и последней таксации с добавлением вырубленного запаса и сухостоя за крайний период. В период закладки пробных площадей общая производительность на всех пробных участках была примерно одинакова.

На пробных участках с еловым древостоем, где проводились рубки ухода, общая производительность леса возрастала в 1,5 раза. Это отметили в контексте сравнения с участками, где рубки ухода отсутствовали, но регулярно удалялся сухостой. Такая практика привела к тому, что на одном из участков береза, находившаяся в верхнем ярусе, начала затенять и подавлять еловый древостой, расположенный во втором ярусе.

На участках, где сухостой удалялся регулярно, была полностью ликвидирована осина в год закладки эксперимента, а чуть позже и береза. Это создало благоприятные условия для активного роста и развития ели, улучшая ее жизненные перспективы и продуктивность 2. Изученные данные позволяют сделать вывод, что проведение рубок ухода с низкой интенсивностью может способствовать формированию высокопродуктивного смешанного лиственно-евого древостоя.

В исследованиях, проведенных в национальном природном парке «Припышминские боры», было показано, что задержки в проведении уходов напрямую ведут к снижению прироста древесины и повышенному опадению в более тонких диаметрах. Оптимальные условия для лесной экосистемы создаются при рубках ухода с интенсивностью от 25% до 30%, при которых наблюдаются значительные темпы прироста стволовой древесины 1. Отмечено также, что при интенсивности рубок ухода менее 25% через 15 лет возникает необходимость во втором приеме рубки из-за резкого увеличения опада [4].

Таким образом, данное исследование подчеркивает важность регулярных и тщательно спланированных рубок ухода для поддержания продуктивности лесных массивов. Выбор правильной стратегии управления лесом может существенно повысить его биологическую продуктивность и устойчивость, обеспечивая долгосрочную перспективу эффективного лесопользования.

Рубки ухода оказывают разностороннее влияние на рост, развитие и состояние насаждений, это влияние сказывается на изменении лесной среды в целом. Помимо всего изменения касаются возрастной структуры, таксационных характеристик, живой напочвенный покров и многое другое, а эти изменения влияют на условия лесовозобновления.

Основной целью исследования является рассмотрение способов сохранения и повышения устойчивости лесных насаждений на территории УОЛ ВГЛТУ имени Г.Ф. Морозова.

Древостой выполняет ключевые роли в экосистеме: это транспортировка, распределение и накопление ресурсов. Транспортировка и распределение ресурсов обеспечивают экологически обоснованное управление лесными массивами, что подчеркивает важность рубок ухода. Накопление ресурсов, в свою очередь, позволяет оценить экономическую эффективность этих мероприятий, поскольку напрямую влияет на конечный объем и качество получаемой древесины.

Рубки ухода считаются одним из самых важных и необходимых мероприятий в лесном хозяйстве. Их основная цель — выращивание ценных и высокопродуктивных насаждений, а также создание оптимальных условий для роста и развития лесных насаждений. Это достигается за счет ухода за молодняками, удаления больных и поврежденных деревьев, а также поддержания и регулирования состава древостоя.

Главная задача рубок ухода заключается в заботе о молодых насаждениях. Данные мероприятия помогают поддерживать здоровье леса, удаляя слабые и поврежденные деревья, и способствуют формированию сбалансированного состава древостоя. Многочисленные исследования подтвердили, что рубки ухода в молодняках приносят

значительный лесоводственный эффект. В отсутствие рубок ухода на ранних этапах развития лесных насаждений мягколиственные породы нередко начинают доминировать из-за естественной конкуренции, что может снизить ценность леса.

Благодаря рубкам ухода создаются идеальные условия для роста тех деревьев, которые остаются на доращивание. Это, в свою очередь, позволяет увеличить прирост самых крупных и ценных деревьев и восстановить вырубленные запасы леса. Таким образом, рубки ухода не только способствуют поддержанию экологического баланса, но и повышают экономическую отдачу от лесопользования, обеспечивая устойчивость и продуктивность лесных массивов на долгосрочную перспективу.

К рубкам ухода относят:

1. Санитарные рубки – удаление больных, поврежденных, мертвых деревьев.
2. Тинировочные рубки – направлены на создание наиболее благоприятных условий для роста и развития насаждений
3. Пасечные рубки – направлены на создание просветов и проходов в лесных насаждениях
4. Рубки ухода в молодняке – уход за молодыми насаждениями, создание благоприятных условий для их роста и развития

Рубки ухода являются достаточно важным этапом жизненного цикла лесных насаждений, и важно проводить их в соответствии с лесохозяйственным регламентом.

Немаловажно произвести анализ влияния интенсивности рубок ухода на опад, только после всех исследований можно будет дать рекомендации по применения слабых, средних и сильных по интенсивности рубок ухода в практическом применении.

В защитных насаждениях России разрешены выборочные и постепенные рубки, рубки ухода и несплошные санитарные рубки осуществляются в форме выборочных, основной лесоводственной целью которых является оздоровление, улучшение породного состава, возрастной структуры, повышение продуктивности насаждений, а также обеспечение сохранения защитных, средообразующих, и водоохраных функций [6].

В последние годы на территории Воронежской области наблюдается ухудшение санитарного состояния лесных насаждений. Воронежская область расположена в европейской части России, климат умеренно-континентальный. Большую часть области занимают смешанные леса, в основном с лиственными породами. Главными породами являются дуб, липа, клен, береза, осина, сосна, ель и береза. Территория области отличается разнообразием лесных массивов, здесь встречаются сосновые боры, лиственные леса, лесостепи.

Заключение. В данной статье была исследована лесоводственно-хозяйственная эффективность рубок ухода и их влияние на продуктивность лесных экосистем. Проведенный анализ показывает, что грамотно организованные рубки ухода играют ключевую роль в поддержании и увеличении биологической продуктивности леса. Они способствуют не только улучшению структуры древостоя и повышению качества древесины, но и укреплению устойчивости лесных насаждений к неблагоприятным условиям окружающей среды и болезням.

На основе рассматриваемых данных можно сделать вывод о том, что рубки ухода являются неотъемлемым инструментом устойчивого лесопользования. При правильно заданной интенсивности они обеспечивают оптимальное распределение ресурсов в лесу, ускоряют рост ценных пород и помогают поддерживать экологическое равновесие.

Однако для достижения максимальной эффективности данных мероприятий необходимо учитывать специфику конкретных лесных массивов, особенности климатических и почвенных условий, а также целевые задачи лесного хозяйства. Будущее лесопользования должно быть тесно связано с научными исследованиями и инновациями, чтобы адаптироваться к меняющимся экологическим вызовам и обеспечить рациональное использование лесных ресурсов.

Таким образом, рубки ухода выступают важной частью комплексной стратегии управления лесами, направленной на обеспечение их стабильного роста и сохранение различных функций, как экологических, так и экономических, что в конечном итоге способствует долгосрочному улучшению лесных экосистем.

Список литературы

1. Гарбузова, Т.Г. Система экологической биобезопасности как важный элемент реализации концепции устойчивого развития / Т. Г. Гарбузова // Экология и здоровье человека: Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, памяти профессора Ю.Д. Жилова, Москва, 28 февраля – 01 2022 года / отв. редактор Ю.П. Молоканова. – Москва: Московский государственный областной университет, 2022. – С. 113-115. – EDN NUINAR.
2. Гарбузова, Т.Г. Экологический маркетинг как эффективный инструмент устойчивого развития общества / Т. Г. Гарбузова // Природно-ресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России: Сборник статей XXI Международной научно-практической конференции, Пенза, 23–24 января 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 39-42. – EDN UTREMB.
3. Гарбузова, Т.Г. Устойчивое управление лесами как действенный инструмент сохранения лесного биоразнообразия / Т. Г. Гарбузова // Леса России: политика, промышленность, наука, образование: Материалы третьей международной научно-технической конференции, Санкт-Петербург, 23–24 мая 2018 года / Под редакцией В.М. Гедьо. Том 2. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С.М. Кирова, 2018. – С. 270-273. – EDN LXFCLR.
4. Лесоводственная эффективность рубок ухода в сосняках Национального природного парка «Припышминские боры» / В. И. Крюк [и др.] // Аграрный вестник Урала. - 2009. - № 8(62). - С. 103-105.
5. Назаренко И.Н. Экономическая эффективность лесопользования с учетом комплекса рубок ухода за лесом // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 3-1. – С. 84-89.
6. Лесоводственно-экологическая оценка эффективности применения выборочных рубок в защитных лесах Ленинградской области / Якушева Т.В., Сергиенко В.Г., Иванов А.М. // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства. DOI 10.21178/2079-6080.2017.3.61 / ISSN 2079-6080.
7. Yakovenko, N. A forest management system based on sustainable development / N. Yakovenko, N. Guseynova, A. Kolotushkin // International Scientific Forestry Forum 2023: Forest Ecosystems as Global Resource of the Biosphere: Calls, Threats, Solutions (Forestry Forum 2023), Voronezh, Russian Federation, 23–25 октября 2023 года. Vol. 93. – Les Ulis, 2024. – P. 01008. – DOI 10.1051/bioconf/20249301008. – EDN QRWGHQ.

References

1. Garbuzova, T.G. System of ecological biosafety as an important element of implementation of the concept of sustainable development / T.G. Garbuzova // Ecology and human health: Proceedings of the III All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, in memory of Professor Y.D. Zhilov, Moscow, February 28 - 01, 2022 / Editor-in-Chief Y.P. Molokanova. - Moscow: Moscow State Regional University, 2022. - C. 113-115. - EDN NUINAR.
2. Garbuzova, T.G. Ecological marketing as an effective tool for sustainable development of society / T.G. Garbuzova // Natural-resource potential, ecology and sustainable development of Russian regions: Collection of articles of the XXI International Scientific and Practical Conference, Penza, January 23-24, 2023. - Penza: Penza State Agrarian University, 2023. - C. 39-42. - EDN UTREMB.
3. Garbuzova, T.G. Sustainable forest management as an effective tool for the conservation of forest biodiversity / T.G. Garbuzova // Forests of Russia: policy, industry, science, education: Proceedings of the third international scientific and technical conference, St. Petersburg, May 23-24, 2018 / Edited by V.M. Gedyo. Volume 2. - St. Petersburg: St. Petersburg State Forest Engineering University named after S.M. Kirov. S.M. Kirov, 2018. - C. 270-273. - EDN LXFCLR.
4. Silvicultural efficiency of thinning in pine forests of the National Natural Park "Pripyshma Bory" / V. I. Kryuk [et al.] // Agrarny vestnik Urala. - 2009. - № 8(62). - C. 103-105.
5. Nazarenko I.N. Economic efficiency of forest management taking into account the complex of forest thinning // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2019. - № 3-1. - C. 84-89.
6. Forest-ecological assessment of the effectiveness of selective logging in protective forests of the Leningrad region / Yakusheva T.V., Sergienko V.G., Ivanov A.M./ Proceedings of the St. Petersburg Research Institute of Forestry. DOI 10.21178/2079-6080.2017.3.61 / ISSN 2079-6080.
7. Yakovenko, N. A forest management system based on sustainable development / N. Yakovenko, N. Guseynova, A. Kolotushkin // International Scientific Forestry Forum 2023: Forest Ecosystems as Global Resource of the Biosphere: Calls, Threats, Solutions (Forestry Forum 2023), Voronezh, Russian Federation, 23–25 октября 2023 года. Vol. 93. – Les Ulis, 2024. – P. 01008. – DOI 10.1051/bioconf/20249301008. – EDN QRWGHQ.