

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РУБОК УХОДА В СИСТЕМЕ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ

ECONOMIC EFFICIENCY OF THINNING IN THE REFORESTATION SYSTEM

O. Gamsakhurdia

Summary. The article discusses the tasks of forest development, their cultivation, the importance and types of forest care cuttings, as an important component of forest reproduction for the formation of highly productive plantations. The main silvicultural factors influencing the terms of growing highly productive forests are given. It is proposed to determine the efficiency of thinnings on the basis of a system of technical and economic indicators of forest reproduction.

Keywords: forest reproduction, thinning, forestry factors, felling intensity, forest productivity, profit, cost, economic efficiency.

Гамсахурдия Ольга Владимировна

*К.э.н., доцент, Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)
Мытищинский филиал
Ole4kamoskow@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются задачи освоения лесов, их выращивание, значение и виды рубок ухода за лесом, как важной составляющей воспроизводства лесов для формирования высокопродуктивных насаждений. Приведены основные лесоводственные факторы, влияющие на сроки выращивания высокопродуктивных лесов. Предложено эффективность рубок ухода определять на основе системы технико-экономических показателей воспроизводства лесов.

Ключевые слова: воспроизводство леса, рубки ухода за лесом, лесоводственные факторы, интенсивность рубки, продуктивность лесов, прирост, себестоимость, экономическая эффективность.

Лесные ресурсы среди природных ресурсов России благодаря своей способности воспроизводства оказывают значительное влияние на экономику страны. Они используются во всех отраслях народного хозяйства, способствуют их нормальному развитию, оказывают влияние на окружающую среду и социально-культурный уровень жизни населения.

Выращивание высокопродуктивного леса, улучшение его качественного состава и санитарного состояния осуществляют воспроизводством, включающим совокупность работ по лесовосстановлению и уходу за лесными насаждениями в течение оборота рубки лесных насаждений, длительность которой зависит от множества факторов, наиболее значимыми из которых являются:

- ◆ почвенно-грунтовые условия,
- ◆ технологии лесозаготовок и лесовосстановления,
- ◆ состав пород,
- ◆ средний эксплуатационный запас древесины на единице площади,
- ◆ средний объем хлыста и др.

Лесовыращивание или воспроизводство лесных ресурсов — длительный процесс, включающий собственно лесовосстановление (естественное, искусственное или комбинированное), как основную его часть и обя-

зательные уходы, направленные на повышение продуктивности лесов и сохранение их полезных функций. [1]

Лесовосстановление в соответствии с Лесным кодексом (ст. 62 ЛК РФ) осуществляется в целях восстановления вырубленных, погибших, поврежденных лесов, а также сохранения полезных функций, их биологического разнообразия на основании проекта лесовосстановления лицами, осуществляющими рубки лесных насаждений. [2]

Лесокультурные работы составляют порядка 20–25% от затрат на лесовосстановление. Уход за лесами (ст. 64 ЛК РФ) представляет собой осуществление мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, сохранение их полезных функций: рубка части деревьев, кустарников, агролесомелиоративные и иные мероприятия. Уход за лесами осуществляется на основании проекта освоения лесов и правил ухода за лесами.

Рубки ухода — это форма ухода за лесом путем удаления из насаждений нежелательных деревьев (не отвечающим хозяйственным целям и отрицательно влияющим на рост и состояние лучших и вспомогательных деревьев) и создания благоприятных условий для роста лучших деревьев главных пород, направленная на формирование высокопродуктивных, качественных

насаждений и своевременное использование древесины.

«...если мы хотим получить лесной ресурс с заданными свойствами, целевой ассортимент лесной продукции, определенный породный состав древостоев, мы обязаны принять участие в формировании этого насаждения и не столько по факту вмешательства в его ход роста и развития проведением систематических и своевременных рубок ухода как в искусственных, так и в естественных насаждениях разного возраста.» [3]

Значение этого этапа формирования древесных насаждений отмечалось в работах А. Болотова, А.Ф. Рудзского, Н.С. Шафранова [4]. Однако наиболее точное определение мероприятий, входящим в понятие ухода за лесом было дано И.С. Мелеховым, по словам которого: « уход за лесом осуществляется применением определенных способов рубок — рубок ухода, или промежуточных, химического воздействия на деревья, кустарники и другую растительность, затрудняющую формирование полноценных в хозяйственном отношении древостоев; лесосушительных и других мелиораций и удобрений почвы; введение и использование подлеска и выполняющего полога; обрезки сучьев и ветвей у растущих деревьев и т.д.» [5]

Основная задача всех видов рубок ухода заключается в повышении качества древесины и продуктивности лесов на основе постепенного улучшения породного состава насаждений; она направлена на выращивание хозяйственно-ценных высокопродуктивных древостоев в соответствии с природной средой.

В процессе лесовыращивания в результате разных видов рубок ухода периодически осуществляются работы:

- ◆ в смешанных молодых насаждениях удаляются древесные породы, оказывающее вредное воздействие на формирование главных пород, создавая благоприятные условия для повышения продуктивности насаждений;
- ◆ в результате своевременного удаления зараженных и больных деревьев происходит улучшение санитарного состояния насаждений, а также почвозащитных, водоохраных и других необходимых полезных свойств леса;
- ◆ при необходимости создания лесов с целью ландшафтной рекреации рубки ухода выполняют приданием деревьям особых форм, красоты с эстетической направленностью. [6]

В зависимости от хозяйственных перспективных целей рубки ухода за насаждениями в процессе выращивания осуществляют в соответствии с их возрастом

и применяют своевременно для повышения товарно-качественных и стоимостных характеристик будущего леса:

- ◆ осветление и прочистки в молодняках предполагают вырубку менее ценных пород с целью ликвидации затенения и регулирования густоты основных (ценных) пород на единице площади; это наиболее важный вид ухода за лесными насаждениями;
- ◆ прореживание проводится в определенный период роста молодого древостоя с очисткой от сучьев для формирования роста ствола и кроны; это вмешательство в процесс естественного отбора необходимо, так как вырубается бесперспективные деревья с искривленными сильноосебжистыми стволами, обеспечивая уход за формой ствола лучших деревьев;
- ◆ проходные рубки проводятся с целью изреживания сформированного состава насаждений для обеспечения увеличения прироста древостоя; в результате этих рубок обеспечивается увеличение количества влаги, тепла и освещения.

Следует заметить, что ухода за лесными насаждениями проводятся при любом способе лесовосстановления и отличаются по значениям интенсивности и времени проведения в зависимости от типа леса и возраста насаждения, длительности оборота рубки с учетом лесоводственно-экологических условий. При этом около половины уходов приходится на ухода за молодняками в виде осветлений и прочистки, так как от своевременного и качественного проведения этих видов ухода зависит эффективность лесовосстановления и определение в этом возрасте формирование основных (целевых) пород (в соответствии с проектом) и влияние впоследствии на товарный состав древостоя.

На процесс формирования насаждений и их устойчивости особое влияние оказывает интенсивность рубок ухода за лесом, которая зависит от их вида и показывает степень разреживания древесины. Интенсивность рубок ухода зависит от формы насаждений, типа леса и его производительности, выраженной классом бонитета, а также от целевой породы, по которой производится рубка ухода.

Различают следующие степени интенсивности изреживания при рубках ухода: слабую — до 15 процентов, умеренную — 16–25 процентов, сильную — 26–35 процентов, очень сильную — свыше 35 процентов. На интенсивность оказывают влияние состав пород, возраст и форма насаждений, тип леса, условия местопроизрастания, включая почвенно-грунтовые, класс бонитета и самое главное — основная целевая порода. От интенсивности изреживания, проводимой при руб-

ках ухода за древостоем, зависит повторяемость рубок, устанавливаемую для конкретного типа леса на основе скорости роста целевых пород и их окружения.

Натурные исследования влияния интенсивности рубок ухода на формирование устойчивого целевого породного состава древостоя показывают, что рекомендуемая лесоустройством на сегодняшний день величина интенсивности (15–30%), значительно отличается от необходимой для конкретного вида древостоя, зачастую колеблющуюся в пределах от 10 до 95 по отдельным породам, что впоследствии скажется на качестве выращиваемого древостоя и определении объема лесопользования, и в целом на эффективности уходов за лесом. [7,8,9].

При формировании определенной системы рубок ухода, необходимо учитывать их соответствие регионально-типологическим условиям и целевому назначению лесов, так как это будет способствовать к сохранению пределов естественного восстановительного потенциала лесных экосистем и обеспечивать эколого-экономические основы ухода за лесом.

Известный лесовод М.М. Орлов подчеркивал зависимость доходности лесопользования, в том числе от своевременного проведения уходов за лесом и получение лесного дохода не только от рубок главного пользования, но и от реализации древесины от рубок ухода и повышения товарности древостоя с увеличением количества и качества древесины с улучшенными стоимостными характеристиками. [10]

Поскольку лесопользователь, в условиях аренды должен выполнять все работы по воспроизводству лесов (включая рубки ухода за лесом), они представляют для него значительные расходы, включающие в себя арендную плату собственнику лесов за право пользования лесом и затраты на лесовосстановление (например, при искусственном возобновлении леса они состоят из совокупности материальных затрат на подготовку лесного участка, обработку почвы, посадку культур и дополнение лесных культур).

Расходы на воспроизводство лесных ресурсов могут быть сокращены на величину прибыли, получаемую от реализации древесины от рубок ухода, которые являются основным звеном в общей системе воспроизводства лесных ресурсов. Наиболее приемлемым источником информации, на базе которого могла быть исчислена экономическая эффективность рубок ухода, в настоящее время являются расчетно-технологические карты, составленные на рубки ухода в молодняках, прореживание, и проходные рубки. Они включают

интенсивность рубок, исходный запас на единицу площади (на 1 га), средний объем хлыста, а также краткое описание: технологического процесса и выполняемых операций, количества и марок машин и оборудования, обслуживающего персонала с указанием профессий и численности, затрат машинного времени на единицу объема, трудозатраты на единицу заготовленной древесины, удельную технологическую себестоимость, удельные капитальные вложения на единицу выполненного объема работ. При этом необходимо учитывать, что расчетно-технологические карты должны постоянно обновляться с внедрением в лесоводство и лесохозяйственное производство направлений научно-технического прогресса в виде новых машин и оборудования, новых технологий, современных материалов, сокращения трудоемкости работ, совершенствования законодательно-правовой базы в лесном секторе экономики.

Объем древесины, который необходимо изъять при рубках ухода, зависит от возраста насаждений, предназначенных под рубки ухода, числа стволов, среднего объема хлыста, класса бонитета; может быть определен расчетным путем или по исследованиям на основе эмпирических формул. [11]

В современных условиях, принято считать оптимальным объем рубок ухода в пределах 20% от общего объема лесопользования, однако для России он не превышает 10% (для сравнения, в скандинавских странах от составляет от 25 до 50%).

Кроме того, на объем рубок ухода значительное влияние оказывают доступность лесных массивов, технические средства производства и развитость сети лесных дорог. Процент возможных к прохождению рубками ухода площадей может определяться по формуле [12]:

$$P = 130\chi, \quad (1)$$

где χ — протяженность дорог на 100 га площади, км.

Основное назначение рубок ухода за насаждениями в процессе воспроизводства лесов — это повышение качества древесины, продуктивности лесов, эффективности лесопользования и сокращение периода лесовозобновления.

Эффективность рубок ухода может быть определена системой технико-экономических показателей с учетом сокращения длительности оборота рубки. С этой целью для оценки показателей предварительно рассчитывают товарную продукцию, себестоимость, прибыль, рентабельность.

Товарная продукция по рубкам ухода за лесом определяется с учетом количества заготовленных сортиментов, цен на них, объема реализации каждого сортимента. При этом, однако следует учитывать, что товарная продукция по некоторым видам рубок ухода за лесом не определяется ввиду невозможности реализации кустарниковой растительности при проведении ухода в молодняках.

Затраты на осуществление рубок ухода за насаждениями выражаются себестоимостью заготовки древесины суммарно с учетом затрат машинного времени и трудоемкости работ.

Прибыль от реализации товарной продукции при проведении рубок ухода за лесом определяется как разность между товарной продукцией и себестоимостью рубок:

$$P_{рп} = S_{прореж} \times (\sum_{i=1}^n C_i \times Q_i - C_{прореж}) + S_{проход} \times (\sum_{j=1}^n C_j \times Q_j - C_{проход}), \quad (2)$$

где $P_{рп}$ — прибыль от реализации лесопродукции, заготовленной при рубках ухода, руб.;

$S_{прореж}$ — площадь рубок прореживания, га

$S_{проход}$ — площадь проходных рубок, га

C_i — цена реализации i -го сортимента на рубках прореживания, руб./м³;

C_j — цена реализации j -го сортимента на проходных рубках, руб./м³;

Q_i — объем реализации i -го сортимента, заготовленного на рубках ухода, м³/га;

Q_j — объем реализации j -го сортимента, заготовленного на рубках ухода, м³/га;

$C_{прореж}$ — себестоимость рубках прореживания, руб./м³;

$C_{проход}$ — себестоимость проходных рубках, руб./м³.

Рентабельность рубок ухода за лесом определяется отношением прибыли от реализации полученной древесины от рубок ухода к затратам на их проведение:

$$R = \frac{P_{рп}}{C_{прореж} + C_{проход}} \times 100\% \quad (3)$$

Дополнительным показателем эффективности рубок ухода за лесом можно считать величину прибыли, полученную с каждого кубометра заготовленной древесины:

$$\Xi = \frac{P_{рп}}{P} \quad (4)$$

где P — среднегодовой размер рубок ухода лесом, м³/га.

Подводя итог, следует отметить:

- ♦ рубки ухода обеспечивают повышение товарной ценности лесов;
- ♦ организацию проведения рубок ухода за насаждениями в процессе выращивания необходимо осуществлять систематически и своевременно на основе зонально-типологических условий с целью получения древесины с заданными свойствами;
- ♦ при долгосрочной аренде выращивание определенного породного и сортиментного состава древостоя должны строго соответствовать проекту освоения лесов для определения целей, капитальных и текущих затрат лесовыращивания и обеспечения экономической эффективности воспроизводства лесов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Назаренко Е.Б. Лесоводственно-экономическое обоснование лесовыращивания // Современная наука. Актуальные проблемы теории и практики. Серия Экономика и право. — 2021. — № 10. — С. 39–43. DOI:10.37882/2223–2974.2021.10.14.
2. Лесной кодекс Российской Федерации по состоянию на 1 марта 2018 г. //М.: Проспект, 2018. — 128 с.
3. Журнал «Устойчивое лесопользование», 2013, № 1, С. 31–32.
4. Ткаченко, М.Е. Общее лесоводство — М.-Л.: Гослесбумиздат, 1955. С. 596.
5. Мелехов, И.С. Лесоводство: учебник. // 3-е изд. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2005. С. 243
6. Моисеев, Н.А. Воспроизводство лесных ресурсов // Н.А. Моисеев — М.: Лесная промышленность, 1980, с. 263.
7. Фефелова, И.А., Залесов С.В., Сураев П.Н. Последствия рубок ухода в сосняках ягодникового типа леса // Фефелова, И.А. — Международный научно-исследовательский журнал, № 2(116). — ч. 1., С. 169–174,
8. Эбель, А.В. Влияние полноты и густоты на рост сосновых древостоев Казахского мелкосопочника и эффективность рубок ухода в них //А.В. Эбель, Е.И. Эбель, С.В. Залесов и др. — Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. унт, 2015. 221 с.
9. Залесов, С.В. Рубки ухода в производных мягколиственных молодняках как способ формирования сосняков на Южном Урале //С.В. Залесов, Н.А. Луганский, В.А. Бережнов и др. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета, 2013. № 4. С. 118–120.
10. Орлов, М.М. Лесоустройство — Л.: Изд. «Лесное хозяйство и лесная промышленность», 1927, т. 1.

11. Чибисов Г.А., Гуцин В.А. Лесоводственная и экономическая эффективность рубок ухода. — Практическое пособие. Архангельск: Изд-во Арханг. Гос. Техн. Ун-та, 2008, 94 с.
12. Волков, В.Д. Оптимизация планирования лесного хозяйства // В.Д. Волков, Д.Н. Дудин. — М.: Лесн. пром-сть, 1975. — 65 с.

© Гамсахурдия Ольга Владимировна (Ole4kamoskow@mail.ru).
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э. Баумана