

УДК 630*24:630*6

Г.А. Чибисов, В.А. Гуцин

Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства

Чибисов Генрих Андреевич родился в 1937 г., окончил в 1961 г. Архангельский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник СевНИИЛХа, член-корреспондент Российской инженерной и Международной инженерной академии наук, академик РАЕН, заслуженный лесовод России. Имеет около 290 печатных работ в области рубок ухода, рубок главного пользования, экологии и биологии леса, продуктивности таежных экосистем.

Тел.: (8182) 21-61-74



Гуцин Валентин Александрович родился в 1939 г., окончил в 1964 г. Архангельский лесотехнический институт, ведущий научный сотрудник лаборатории таежного лесоводства СевНИИЛХа. Имеет более 90 печатных работ в области экономики лесопользования, лесного хозяйства и лесной промышленности.

Тел.: (8182) 61-80-12



ЛЕСОВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОМЕЖУТОЧНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ЕВРОПЕЙСКОМ СЕВЕРЕ

Определен естественный ежегодный отпад в насаждениях лесного фонда Архангельской области, Республике Коми; установлен потенциал промежуточного пользования; показана лесоводственная эффективность рубок ухода; проведен анализ ведения хозяйства по пяти вариантам лесовыращивания и лесопользования.

Ключевые слова: промежуточное лесопользование, рубки ухода, отпад, продуктивность, эффективность, прибыль, себестоимость, сортименты.

На Европейском Севере в связи с истощением лесосырьевой базы и формированием производных лесов проблема лесоводственно-экономической оценки рубок ухода не только как ухода за лесом, но и как источника получения древесины, приобретает большое экономическое и социальное значение.

Леса пройдены сплошными рубками более чем на 50 % площади. В результате их применения в течение 70 лет на месте коренных высокопроизводительных сосняков, ельников и лиственничников формируются менее продуктивные вторичные (антропогенные) леса. Смена пород и породного состава происходит на 45...80 % площади, качественно ухудшаются леса, снижается качество древесины.

Ускорить смену породного состава, оптимизировать условия восстановления хвойных в накопленном лесном фонде вторичных лесов в настоящее время можно только с помощью рубок ухода. Это необходимо для повышения комплексной продуктивности лесов и рационального лесопользования, целевого формирования лесов будущего, использования не востребо-

ванных трудовых ресурсов вследствие кризиса в сельском хозяйстве и спада лесозаготовок.

Принято считать, что лесное хозяйство тем интенсивнее, чем больше объем промежуточного пользования. При этом необходимо четко понимать, что получение древесины в процессе рубок ухода есть их следствие, а не цель, и что объем рубок ухода свидетельствует об уровне ведения хозяйства, интенсивности лесовыращивания. Оптимальным считается объем в пределах 20 %. В целом по России объем промежуточного пользования составляет 10 % от общего лесопользования, для сравнения в Швеции – 25, Финляндии – 40, Дании – 50 %.

Рубки промежуточного пользования, или рубки ухода, по Г.Ф. Морозову [2] «... имеют в виду только хозяйственное использование того естественного отпада, который происходит в лесу, или улучшение роста остающихся, содействие в росте той или иной породе и т.п. воспитательные цели». Г.Р. Эйтинген [7] отмечал, что «поскольку рубки ухода производятся периодически, через некоторые промежутки времени, то эти рубки в насаждениях, не достигших спелости, называются рубками промежуточного пользования». До последнего времени промежуточное пользование было принято в лесоводстве за отдельный вид лесопользования. В новом Лесном кодексе* этот вид лесопользования не упоминается. Более того, по Кодексу проходные рубки – это заготовка древесины, при ее проведении допускается осуществление рубок в «средневозрастных, приспевающих ... лесных насаждениях» (статья 16).

На Европейском Севере площадь вторичных лесов, в которых можно и нужно проводить рубки ухода достигла таких размеров, при которых промежуточное пользование соизмеримо с главным. В освоенных лесосырьевых базах региона расчетная лесосека по рубкам ухода превышает лесосеку главного пользования в 1,5–2 раза. Не менее важно, что ресурсы промежуточного пользования имеют транспортные преимущества и находятся в зоне старой развитой инфраструктуры и хозяйственной деятельности. В ближайшей перспективе соотношение доступных ресурсов промежуточного и главного пользования будет составлять 1:1 [3].

В настоящее время возникает необходимость разработки более рациональной методики для определения расчетных и возможных объемов древесины, получаемой в процессе ухода за лесом до рубок главного пользования.

В теории рубок ухода имеются различные подходы определения объемов промежуточного пользования. Некоторые расчеты строятся на основе среднего прироста в определенный промежуток времени. Например, в Финляндии за величину среднего изреживания принята треть от объема запаса на корню.

* По нашему мнению, наиболее конструктивной и удачной следует признать классификацию пользования лесом, предложенную О.А. Неволным (*Неволин, О.А.* Лесоустройство. Архангельск: Изд-во АГТУ, 2005. – 588 с.).

Известно, что до возраста спелости в насаждениях отпадает более 95 % деревьев или 70 % от их общей производительности. Самое простое в обосновании рубок ухода – использование отпада. Но при попытке оценить отпад в лесных экосистемах на больших территориях возникает ряд методических сложностей. Одна из них связана с получением исходного материала. Для оценки отпада можно использовать материалы лесоустройства. В этом случае, располагая выявленной связью зависимости отпада от некоторых таксационных показателей, можно определить отпад по каждому выделу. Однако это весьма трудоемкая работа. Данные лесоустройства вносят некоторую ошибку в расчет текущего отпада по запасу, так как лесоустройство в разных лесхозах происходит не в один год.

Текущий отпад по запасу за год на определенной территории можно определить, располагая сведениями о площади, занимаемой определенной породой, возрасте, классе бонитета и ежегодном отпаде на 1 га. Для оценки отпада были использованы материалы государственного учета лесов, а также таблицы хода роста, содержащие информацию об отпаде по породам и классам бонитета. Однако таблицы хода роста разработаны для конкретных пород, а не для групп возраста. Использовались данные о распределении покрытой лесом площади по преобладающим породам и группам возраста. Имея площади по лесообразующим породам, можно определить процент участия в группе для каждой породы. На основе этого можно произвести разбивку по породам в таблице распределения насаждений по полнотам и классам бонитета, где насаждения подразделяются только на хвойные и мягколиственные.

С использованием изложенных подходов определен отпад по породам, возрастным группам и классам бонитета в лесах Архангельской области и Республики Коми (табл. 1).

Таблица 1

**Отпад по запасу (тыс. м³/год) в лесах Архангельской области (числитель)
и Республики Коми (знаменатель)**

Порода	Возрастная группа	Класс бонитета				Итого
		II	III	IV	V	
Сосна	Молодняки	<u>8,4</u>	<u>48,9</u>	<u>169,4</u>	<u>62,1</u>	<u>288,8</u>
		43,5	92,4	239,4	119,8	495,1
	Средневозрастные	<u>140,2</u>	<u>288,0</u>	<u>279,4</u>	<u>145,8</u>	<u>853,4</u>
		124,8	338,2	412,7	210,0	1085,7
	Приспевающие	<u>17,1</u>	<u>62,6</u>	<u>83,9</u>	<u>47,4</u>	<u>211,0</u>
	24,5	63,5	105,5	59,7	253,2	
	<i>Итого</i>	<u>165,7</u>	<u>399,5</u>	<u>532,7</u>	<u>255,3</u>	<u>1353,2</u>
		192,8	494,1	757,6	389,5	1834,0
Ель	Молодняки	<u>28,3</u>	<u>236,0</u>	<u>283,7</u>	<u>41,6</u>	<u>589,6</u>
		59,3	181,4	163,1	32,6	436,4

Береза	Средневозрастные	<u>128,5</u>	<u>305,6</u>	<u>299,3</u>	<u>129,1</u>	<u>862,5</u>
		65,2	204,4	237,0	66,6	573,2
	Приспевающие	<u>14,2</u>	<u>72,5</u>	<u>109,0</u>	<u>49,9</u>	<u>245,6</u>
		21,2	90,8	137,4	67,4	316,8
	<i>Итого</i>	<u>171,0</u>	<u>614,1</u>	<u>692,0</u>	<u>220,6</u>	<u>1697,7</u>
		145,7	476,6	537,5	166,6	1326,4
	Молодняки	<u>44,7</u>	<u>207,2</u>	<u>324,4</u>	<u>61,3</u>	<u>637,6</u>
		13,1	158,1	211,2	58,5	440,9
	Средневозрастные	<u>247,2</u>	<u>444,0</u>	<u>314,8</u>	<u>76,2</u>	<u>1082,2</u>
		228,0	241,7	344,5	211,9	1026,1
Осина	Приспевающие	<u>80,2</u>	<u>72,0</u>	<u>31,8</u>	<u>6,2</u>	<u>190,2</u>
		47,8	39,7	42,9	18,8	149,2
	<i>Итого</i>	<u>372,1</u>	<u>723,2</u>	<u>671,0</u>	<u>143,7</u>	<u>1910,0</u>
		288,9	439,5	598,6	289,2	1616,2
	Молодняки	<u>5,6</u>	<u>26,2</u>	<u>52,5</u>	<u>14,2</u>	<u>98,5</u>
		23,3	61,1	104,5	41,4	230,3
	Средневозрастные	<u>14,4</u>	<u>30,6</u>	<u>26,5</u>	<u>8,8</u>	<u>80,3</u>
		11,2	13,6	24,6	18,6	68,0
	Приспевающие	<u>13,6</u>	<u>14,0</u>	<u>7,2</u>	<u>1,8</u>	<u>36,6</u>
		6,5	6,2	7,8	4,4	24,9
<i>Итого</i>	<u>33,6</u>	<u>70,8</u>	<u>86,2</u>	<u>24,8</u>	<u>215,4</u>	
	41,0	80,9	136,9	64,4	323,2	
	Всего	<u>742,4</u>	<u>1807,6</u>	<u>1981,9</u>	<u>644,4</u>	<u>5176,3</u>
		668,4	1491,1	2030,6	909,7	5099,8

Таким образом, если исходить только из величины ежегодного отпада, подлежащего выборке при рубках ухода, то в Архангельской области его запас (С, Е, Б, Ос) в молодняках, средневозрастных, приспевающих II–IV классов бонитета равен 4,5 млн м³ в год, т. е. 70 % от общего отпада (с учетом спелых и перестойных лесов), в Республике Коми – 4,2 млн (60 %).

В молодняках по всем породам отпад составляет более 1,0, в средневозрастных – более 1,5, в приспевающих – более 0,7 млн м³. По-видимому, наибольший отпад в средневозрастных насаждениях обусловлен не только интенсивным ростом, но и интенсивной дифференциацией из-за отсутствия своевременных уходов в молодняках. Наибольшие ресурсы для рубок ухода имеются в средневозрастных насаждениях. С учетом региональных нормативов интенсивности рубок ухода объем древесины, подлежащей выборке, уже в настоящее время может быть около 7 млн м³ или 37 % от расчетной лесосеки по главному пользованию (19,6 млн м³). Фактически объем древесины, получаемой в результате рубок ухода, составляет около 5 % от лесосеки главного пользования или только 16 % от отпада.

На практике наибольшие по площади рубки ухода проводятся в молодняках (37 %), на долю проходных рубок приходится более 27 %, прореживания – 6 %, т. е. имеется существенная диспропорция.

Расчет промежуточного лесопользования — не простая задача, особенно с учетом объемов разного уровня. Методы расчета по площади, запасу строятся на основе таксационных показателей насаждений и действующих официальных нормативов (Правила ухода за лесом). Имеющиеся урав-

нения расчета основываются на показателях, которых нет в таксационных описаниях (например, сумма площадей сечений), или на нормативах рубок ухода (интенсивность, периодичность). Согласно Правилам, интенсивность по запасу устанавливается по сомкнутости крон в любом возрасте с допустимым снижением ее на 0,1...0,2, т. е. в пределах точности ее определения. Однако этот чисто визуальный показатель, не имеющий никакой связи с запасом, после рубок ухода может и не изменяться. Лесоустройством ежегодный фонд рубок ухода по площади и запасу устанавливается в камеральных условиях по полноте, которая не отражает густоту, породный состав, взаимоотношения древесных пород и может быть одной и той же при разной густоте.

Реально возможные объемы рубок ухода будут отличаться от расчетных. Эта разница из года в год будет увеличиваться, искажая истинную расчетную лесосеку. Возможные объемы зависят от наличия лесных дорог и других средств производства, переработки и сбыта мелкотоварной древесины. Процент возможных к освоению площадей рубками ухода на ревизионный период определяется по формуле [1]

$$P = 130x,$$

где x – протяженность дорог на 100 га площади, км.

Если исходить только из этого, то, например, в Архангельской области при $x = 0,03...0,06$ км возможная площадь рубок $P = 4...8$ %. Практика показывает, что для полного охвата насаждений необходимо иметь 1,0...1,5 км дорог на 100 га площади.

По данным лесоустройства потенциал промежуточного пользования в лесах России по лесоводственным требованиям составляет более 140 млн м³, а расчетный объем по экономическим и транспортным возможностям определен в 28 млн м³. В 2005 г. средний объем промежуточного пользования составил около 19,0 млн м³, т. е. около 68 % от расчетно-возможного. Следует отметить, что в расчетных лесосеках по экономическим условиям учитывается рентабельность рубок ухода на данный конкретный прием, а не полная лесоводственно-экономическая эффективность рубок ухода (качество лесов и конечная стоимость древесины).

Для расчета промежуточного пользования на основе многочисленных экспериментальных данных, натурной перечислительной таксации нами установлены зависимости выбираемого запаса от таксационных показателей для основных категорий насаждений (сосново-лиственные, березово-еловые, осиново-еловые с елью последующего происхождения, модальные елово-березовые с елью предварительного происхождения) по подзонам тайги. Например, для березово-еловых насаждений получено следующее уравнение:

$$M = -387,2 - 0,439A + 2711gA + 4,7B - 2,92B^2 + 1,004N + 54,6611gN + 0,512V - 13,5411gV,$$

где M – выбираемый запас, м³/га;

A – возраст, лет;

B – класс бонитета;

N – число стволов, тыс. шт./га;

V – средний объем ствола, дм^3 .

Для практического использования все нормативные показатели по категориям насаждения разного возраста сведены в таблицы.

Ключевым моментом в определении размера промежуточного пользования, качества формируемых лесов (порода, товарно-сортиментная структура), затрат на лесовыращивание является правильное, прежде всего, лесоводственно обоснованное планирование рубок ухода. Оно включает несколько этапов: установление необходимости проведения рубок ухода, их параметров (прежде всего интенсивности), товарной структуры вырубаемой древесины, цели лесовыращивания, рентабельности рубок по каждому таксационному выделу; обобщение этих сведений на уровне квартала, лесничества, лесхоза, арендного участка.

На завершающем этапе должны быть проанализированы и оценены изменения качества лесов и их стоимости, последствия и суммарный лесоводственно-экономический эффект от рубок ухода при проведении рубок главного пользования на каждом конкретном выделе. Все это должно осуществляться с учетом долговременных требований устойчивости ведения лесного хозяйства и краткосрочных требований экономической конъюнктуры по вариантам и методам его ведения.

Существующая система планирования рубок иногда страдает рядом серьезных недостатков, определяемых как субъективными, так и объективными причинами:

недостаточна информационно-нормативная база, в материалах лесоводства отсутствуют такие важные таксационные характеристики, как число стволов на 1 га по породам, суммы площадей сечений;

интенсивность рубок, как основной параметр для расчета пользования, устанавливается, исходя из порогового значения по действующим Правилам, один раз на весь ревизионный период (10 и более лет), т. е. не учитываются динамика состояния насаждения, роста, прироста, отпада;

при расчете лесопользования все разнообразие условий лесовыращивания сводится к 3–5 хозяйственным секциям, хотя наиболее постоянная хозяйственная единица в лесном фонде – лесотаксационный выдел. Частично поэтому после одноразового приема рубок ухода или перевода в хозяйственно ценную категорию насаждения выпадают из поля хозяйственной деятельности.

В целях устранения некоторых из этих причин на одном типичном квартале (Коношский лесхоз Архангельской области), включающем 28 таксационных выделов (площадь около 390 га), были проведены ленточные перечеты (22 км) и закладка пробных площадей с рубками ухода. В каждом выделе определены детальная лесоводственно-таксационная характеристика, система целевого лесовыращивания, параметры рубок ухода, технико-экономические показатели; рассчитаны нормативные показатели технологических затрат, средневзвешенной оптовой цены вырубаемой древесины с учетом выхода деловой по крупности, сортиментам, сортам.

В качестве основных результатов можно отметить следующие.

Лесоустройство занижает таксационные данные. Нет показателей по густоте, породному составу (число стволов на 1 га), сумме площадей сечения, что не позволяет правильно проектировать рубки ухода с определением целей лесовыращивания. Как показали натурные исследования, интенсивность рубок в зависимости от породного состава может колебаться от 9 до 73 % (по отдельным породам – 100 %), по запасу – от 9 до 88 %. Рекомендуемая лесоустройством интенсивность, как правило, составляющая 15...30 %, занижена, что существенно сказывается не только на расчете лесопользования, но и на качестве выращиваемого древостоя, и в целом на эффективности уходов.

В результате проектируемых мероприятий может быть достигнуто переформирование насаждений в хвойные (от 25 до 76 % площади квартала), формирование древостоев, оптимальных по густоте, составу (продуктивности), в соответствии с целями лесовыращивания. Из насаждений в возрасте 15...50 лет может быть получено более 20 тыс. м³, в том числе более 16 тыс. м³ ликвидной. В итоге реализации всего проекта будет получено лесопроизводства на сумму, почти в 5 раз превышающую операционные затраты.

Эффективность рубок ухода определяется в основном экологической, биологической, количественной и качественной продуктивностью. Их можно рассматривать как во взаимосвязи, в комплексе, так и отдельно. От этого в значительной мере будет зависеть экономический эффект. Значение и преобладание того или иного вида продуктивности зависит от целей лесовыращивания, региональных и зонально-типологических условий.

В теории и практике эффективность рубок ухода чаще всего оценивают по количественной продуктивности, приросту остающейся части насаждений. При этом на возможность усиления роста насаждений в результате рубок ухода имеются две противоположные точки зрения. Все зависит от исходной лесоводственной характеристики насаждений (возраст, состав, густота, лесорастительные условия и т. д.), а также от организационно-технических элементов проводимых рубок ухода. Так, наши многолетние исследования показывают, что запас формируемых рубками ухода древостоев средней подзоны существенно повышается.

Запас ельников с циклом рубок ухода в лиственно-еловых насаждениях к возрасту 100 лет в разных типах леса в 1,5–2 раза превышает запас насаждений естественного развития, он же в сосняках на 10...30 % выше контрольных. При этом нужно учитывать и вырубаемую массу при всех приемах.

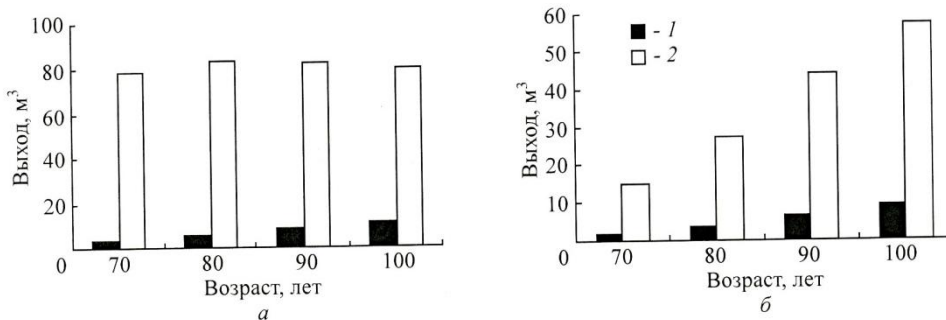
Качественная продуктивность оценивается изменением не только породного состава, но и макро- и микроскопических анатомических элементов древесины, ее плотности и физико-механических свойств [4]. Обобщенным и наиболее показательным остается товарная и сортиментная структура древостоев. Выход древесины по категориям крупности зависит от режимов рубок ухода [5]. По нашим данным, в насаждениях, пройденных рубками ухода, выход основных сортиментов (пиловочник, балансы) значительно выше, чем в древостоях, не пройденных рубками (см. рисунок). После ком-

плекса рубок ухода в смешанных сосняках выход соснового пиловочника к возрасту 70...100 лет повышается на 30...60 % (тип леса черничный свежий, средняя подзона).

Следует считать, что первоочередная лесоводственная эффективность рубок ухода проявляется в предотвращении смены пород, использовании ее в народнохозяйственных целях, а также в ускорении восстановления главных пород и повышении качества лесов.

Для определения экономической эффективности лесопользования рубками ухода в условиях рыночных отношений может быть принят показатель прибыли от реализации лесопродукции (т. е. доход, полученный с единицы площади за год). Обязательным условием является дифференцированный учет всех текущих и капитальных затрат на проведение всего комплекса рубок ухода с рубками главного пользования, а также объем ликвидной древесины с единицы площади за год оборота рубки.

Прибыль определена как $\Pi = Ц - С$, где $Ц$ и $С$ – цена и себестоимость лесопродукции от рубок ухода и главного пользования (все показатели – в рублях на 1 га в год).



Выход сортиментов в ельнике черничном свежем: a – балансы; $б$ – пиловочник; 1 – контроль; 2 – рубки ухода

эффективность использования текущих затрат, одновременных капвложений и размер прибыли на единицу заготовленной древесины, приняты:

$$\frac{\Pi}{C}; \frac{\Pi}{K}; \frac{\Pi}{P},$$

где K – удельные капиталовложения, руб;

P – среднегодовой размер пользования, м³ на 1 га в год.

Экономическая оценка лесопользования определена по пяти вариантам:

I – проведение всего комплекса рубок ухода и рубок главного пользования (высокая интенсивность лесопользования);

II – проведение двух видов рубок ухода (прореживание, проходные рубки) и рубок главного пользования (средняя интенсивность);

III – проведение только проходных рубок с главными рубками (слабая интенсивность);

IV – лесопользование без рубок ухода (экстенсивное лесопользование);
V – лесопользование без рубок главного пользования (интенсивное целевое лесовыращивание).

Оценка эффективности лесопользования рубками ухода приведена в табл. 2.

В целом можно отметить высокую эффективность вариантов I и II по сравнению с IV. По основному критерию *П* варианты I и II эффективнее IV соответственно 1,5 и 2,0 раза. Это подтверждается и дополнительными оценочными показателями. Цена и среднегодовой объем пользования в варианте IV на 30...35 % ниже, чем в I. При условии ухода за березой с целью получения фанерного кряжа эффективность варианта IV может значительно повыситься. Рубки ухода по варианту V целесообразны, однако их эффективность невысока. По основному показателю она в 4,9 раза ниже, чем в варианте III.

При организации лесопользования по варианту I на каждый 1 млн м³ заготовленной и реализованной древесины можно будет получить на 40 млн валовой прибыли больше, чем в IV варианте.

Составной частью расчета лесоводственно-экономической эффективности рубок являются расчетно-технологические карты. Это комплекс дифференцированных и динамичных во времени научно обоснованных нормативных показателей (трудозатраты, затраты машинного времени, себестоимость, капитальные вложения), применением конкретных видов техники и технологии, с учетом инфляции, лесоводственных требований, основных нормообразующих и природно-экономических факторов.

Следует признать, что в идеальном варианте полная лесоводственно-экономическая оценка должна проводиться с учетом всех видов продуктивности в их стоимостном выражении.

Выводы

Лесной фонд вторичных лесов на Европейском Севере обладает большими ресурсами для организации рационального промежуточного лесопользования, объемы которого могут составлять около 50 %, в некоторых районах – 90 %.

Рубки ухода имеют высокую лесоводственно-экономическую эффективность, обеспечивают повышение промышленной ценности лесов, а общий экономический результат в хозяйствах с рубками ухода значительно превышает этот показатель в хозяйствах без рубок ухода.

Необходимо менять всю систему планирования и проведения рубок ухода, начиная с совершенствования нормативно-справочной информации. Для планирования нужна более детальная информационная база характеристики лесов, постоянная актуализация таксационных данных, прогноз сце-

нариев развития как роста насаждений, так и рынка сбыта и потребления древесины.

На объекты рубок ухода на повыдельной основе необходимо разрабатывать перспективные долговременные проекты с определением целей лесовыращивания, текущих и капитальных вложений.

Своевременным следует считать организацию специализированных целевых хозяйств с оборотами рубки, ориентированных на конкретные сортименты. Основная задача целевых хозяйств – получить нужные сортименты в возможно короткий срок с учетом лесорастительных и экономических условий.

Требуется оценка качества лесов, формируемых рубками ухода, с разными социальными и экологическими функциями. При этом ключевым результатом является разработка и анализ экономически обоснованных вариантов ведения хозяйства на весь цикл лесовыращивания и лесопользования. При долгосрочной аренде лесов этот аспект имеет многоплановое значение.

Назрела необходимость пересмотра распределения лесного фонда по группам (категориям – по Лесному кодексу) лесов с увеличением второй группы (ограниченно эксплуатационные и защитные), установлением зон интенсивного преобладающего проведения рубок ухода и учетом насыщенности дорожной сетью. При этом основное внимание должно быть отведено их лесоводственно-экономической оценке (имеется в виду, что промежуточное пользование есть следствие рубок ухода). Имеющееся предложение о переводе рубок ухода в категорию заготовок древесины при рыночных арендных отношениях грозит негативными последствиями.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Волков, В.Д. Оптимизация планирования лесного хозяйства [Текст] / В.Д. Волков, Д.Н. Дудин. – М.: Лесн. пром-сть, 1975. – 65 с.
2. Морозов, Г.Ф. Избранные труды [Текст] / Г.Ф. Морозов. – Т. I. – М.: Лесн. пром-сть, 1970. – 558 с.
3. Трубин, Д.В. Путеводитель в новый лес [Текст] / Д.В. Трубин // Лесн. журн. – 2005. – №1-2. – С. 204–206.— (Изв. высш. учеб. заведений).
4. Чибисов, Г.А. Качество древесины сосны и ели, метод его определения [Текст] / Г.А. Чибисов, С.А. Москалева, Л.Е. Крыжановская // Вопросы таежного лесоводства на Европейском Севере. – Архангельск, 2005. – С. 89–99.
5. Чибисов, Г.А. Рубки ухода за лесом на Европейском Севере [Текст] / Г.А. Чибисов, Н.И. Вялых, Н.С. Минин. – Архангельск, 2004. – 127 с.
6. Чибисов, Г.А. Рубки ухода и фитоклимат [Текст] / Г.А. Чибисов, А.И. Нефедова. – Архангельск, 2007. – 265 с.
7. Эйттинген, Г.Р. Рубки ухода за лесом в новом освещении [Текст] / Г.Р. Эйттинген. – М.: Гослестехиздат, 1934. – 210 с.

Поступила 08.10.07

G.A. Chibisov, V.A. Gushchin

Northern Scientific-research Institute of Forestry

Silvicultural-economic Assessment of Intermediate Forest Management in the European North

The natural annual attrition is determined for the forest stands of the Arkhangelsk region, Republic of Komi; the potential of intermediate forest management is set; silvicultural efficiency of thinning is shown. Forest management is analyzed according to five scenarios of forest growing and forest management.

Keywords: intermediate forest management, thinning, attrition, productivity, efficiency, profit, cost, assortments.

Таблица 2

**Лесоводственно-экономическая эффективность лесопользования
рубками ухода и главного пользования по вариантам**

Показатель	Условное обозначение	I	II	III	IV	V
Оборот рубки, лет	О	90	100	100	90	70
Среднегодовой объем пользования, м ³ /га	Р	4,48	3,74	3,31	3,39	1,79
Стоимость заготавливаемой древесины без НДС (франко-пункт отправления), р./га в год	Ц	2374	1982	1824	1698	665
Себестоимость заготовки древесины, р./га в год	С	993	873	753	789	381
Капиталовложения на заготовку древесины, р./га в год	К	2154	1936	1619	1746	930
Прибыль от реализации древесины, р./га в год	П=Ц-С	1381	1109	1071	909	284
Рентабельность на 1 р. себестоимости, р.	П/С	1,39	1,27	1,42	1,15	0,74
Рентабельность на 1 р. капиталовложений, р.	П/К	0,64	0,57	0,66	0,52	0,30
Прибыль на 1 м ³ заготовленной древесины, р.	П/Р	308	296	324	268	159
Срок окупаемости капиталовложений, лет	К/П	1,6	1,7	1,5	1,9	3,3
Предполагаемая очередность по эффективности лесопользования	–	1	2	3	4	5

Примечание. 1. Себестоимость определена без учета оплаты за лесфонд и накладных расходов, стоимость получаемой продукции от рубок ухода и главного пользования – без НДС. 2. В варианте V затраты и продукция даны только для рубок ухода.