

УДК 630.62

Н. И. Теринов
(Институт леса УрО РАН)

Г. М. Куликов, Н. А. Луганский
(Уральская государственная лесотехническая академия)

РУБКИ УХОДА В СМЕШАННЫХ ХВОЙНО-ЛИСТВЕННЫХ МОЛОДНЯКАХ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ

По 12 постоянным пробным площадям с 49 секциями, заложенным в горных лесах средней и южной тайги Свердловской области, приведены данные по изменению основных таксационных показателей хвойно-лиственных молодняков через 10...25 лет после проведения в них рубок ухода с различной интенсивностью изреживания.

Для выращивания насаждений, отвечающих запросам производства, рекомендованы оптимальные режимы рубок ухода в различных категориях смешанных молодняков.

Все исследователи, начиная с Г. Ф. Морозова (1970), рассматривали рубки ухода в смешанных молодняках как действенную меру регулирования состава насаждений, а ведущие ученые в области рубок ухода (Давыдов, 1971; Сеннов, 1977 и др.) — еще как важнейшее средство по предупреждению смены пород. Именно в возрасте осветлений и прочисток, когда насаждения обладают, по отношению к другим возрастным группам, наиболее высокой приспособляемостью к изменению условий окружающей среды, своевременное и целенаправленное проведение рубок ухода позволяет заложить основу будущих насаждений, наиболее полно отвечающих целевому назначению лесов (Тимофеев, 1961). Однако, несмотря на актуальность данного вопроса, для такого сложного и динамичного объекта, как смешанные молодняки, пока имеются только общие положения по проведению в них рубок ухода.

В настоящей работе на основании 10–25-летних наблюдений за формированием смешанных хвойно-лиственных молодняков на постоянных пробных площадях (ППП) мы попытались установить для таежной зоны Урала влияние рубок ухода различной интенсивности изреживания. При этом под смешанными и хвойно-лиственными молодняками мы понимаем насаждения с участием в них хвойных пород от одной до девяти единиц в составе. Из всего разнообразия насаждений основное внимание в работе уделено первоочередному объекту рубок ухода — хвойно-лиственным молоднякам, в которых доля участия хвойных пород в составе колеблется от одной до четырех единиц.

Формирование хвойно-лиственных молодняков под влиянием рубок ухода с выявлением тенденций в росте древостоев при различной интенсивности изреживания нами изучалось на 12 ППП с 49 секциями, из которых 12 секций являлись контрольными, где выбирались только сухостойные деревья, а остальные были опытными с различной интенсивностью изреживания. Все ППП заложены в наиболее распространенных типах леса подзон средней и южной тайги Свердловской области в высокополнотных молодняках естественного происхождения, возникших на местах сплошнолесосечных рубок. Исключение составляет ППП 2/77, где сосна представлена остатком погибших лесных культур, созданных в еловых типах леса. ППП 1/76 и 1/77 (по уходу за елью) заложены на площадях, где разработка лесосек производилась с сохранением подраста. На всех ППП разница в средних высотах хвойных и лиственных пород составляла 1...4 м в пользу последних, что вообще характерно для смешанных молодняков таежной зоны Урала (Исаева, Луганский, 1972). Общие сведения о ППП в год их закладки приведены в табл. 1

Таблица 1

Краткие сведения о ППП в год их закладки

Год закладки ППП	Номер ППП	Число секций	Состав по запасу и средний возраст древостоя	Густота, тыс. шт. на га		Класс бонитета	Средние высоты, м		
				всего,	в т. ч. хвойных пород		сосна	ель	лиственный полог
Сосняк ягодниковый									
1971	131/71	4	10Б(12)+С(10)	17.9	1.7	III	1.7	—	2.8
1969	13/69	4	7Б(15)20с(15) 1С(15)+Л	17.1	6.8	II	2.7	—	6.5
1969	1/69	4	3С(20)1П(20) 6Б(20)+Е	25.0	13.9	III	3.5	—	5.4
1971	130/71	4	3С(22)7Б(25)	13.9	6.9	II	4.7	—	8.9
1969	12/69	4	3С(20)7Б(20)	13.5	6.3	II	5.7	—	7.5
1978	1/78	3	5С(25)4Б(30) 10с(30)	4.3	3.2	II	8.5	—	14.1
1978	3/78	2	8С(25)2Б(30)	4.8	4.3	II	10.2	—	14.3
Сосняк-ельник ягодниковый									
1976	2/76	6	2С(16)1П(42) 3Б(12)40С(16)	11.5	3.9	II	3.0	4.6	6.0
Ельник разнотравно-зеленомошниковый									
1977	2/77	5	9Б(15)1с(11)+ Е ед. П, Ос	12.7	1.5	II	2.7	3.4	4.3

Окончание табл. 1

Краткие сведения о ППП в год их закладки

Год закладки ППП	Номер ППП	Число секций	Состав по запасу и средний возраст древостоя	Густота, тыс. шт. на га		Класс бонитета	Средние высоты, м		
				всего,	в т. ч. хвойных пород		сосна	ель	лиственный полог
1976	1/76	5	6Б2Лп(12) 1Е(32)1П(40)	11.8	2.4	II	—	2.5	5.1
Ельник ягодниково-зеленомошниковый									
1977	1/77	5	2Е1П(50) 60с1Б(13)	12.7	2.0	III	—	3.2	5.2
1979	1/79	3	1Е1П(30)1С4Б 30с(30)	6.1	2.2	III	—	7.6	10.6

Первый прием рубок с интенсивностью изреживания 15...85% по запасу был проведен в год закладки ППП почти исключительно за счет выборки лиственных пород из верхнего яруса; на отдельных ППП вырубались также и хвойные породы из низших ступеней толщины. Через 10 лет на некоторых ППП был проведен второй прием рубок. Конкретные результаты изменений состава насаждений на наиболее представительных ППП через 10...15 лет приведены в табл. 2.

Анализ данных табл. 2 показывает, что на контрольных секциях за 10–15-летний период после закладки ППП происходило незначительное изменение состава, причем какой-либо ясной тенденции в этом процессе не просматривается. В одних случаях наблюдалось небольшое, как правило на одну единицу, увеличение хвойных пород в составе (на 4 секциях), в других — состав оставался стабильным на протяжении всего периода наблюдений (на 5 секциях) или не произошло его качественного ухудшения (на 3 секциях) вследствие выпадения из состава хвойных пород. В целом незначительная перестройка состава с изменением количества деревьев на 1 га, отражает процесс естественного роста насаждений в конкретных условиях. Более или менее резкое изменение состава на контроле с одновременным увеличением численности хвойных пород в течение первого десятилетия зарегистрировано только на ППП 131/71, что объясняется незавершенностью возобновительного периода сосны к моменту закладки этой ППП.

На опытных секциях прежде всего следует констатировать положительный лесоводственный эффект от рубок ухода в лиственно-

Таблица 2

Изменение состава и густоты хвойно-лиственных молодняков под влиянием рубок ухода

		Опытные секции																	
		Контрольные секции,				А				Б				В				Г	
Вре- мя уче- та*	1	Состав		Густоты, тыс. шт./ га		Ин- тен- сив. изре- жи- ва- ния, %	Состав		Густоты, тыс. шт./ га		Ин- тен- сив. изре- жи- ва- ния, %	Состав		Густоты, тыс. шт./ га		Состав	Густоты, тыс. шт./ га		
		10Б+Сед.Ос	20,3	1,0	61,4		10Б + Сед. Ос	19,9	1,2	74,1		95IСед. Ос	16,4	2,7	63,1		10Б + С	14,9	1,1
		2	—	—	—	—	95IСед. Ос	10,3	1,2	3С7Б + Ос	5,4	2,7	39,4	95IС	10,0	1,1			
3	8Б2С	22,0	7,7	33,0	6С4Б	20,2	9,7	9С1Б	22,5	13,7	—	6С4Б	19,6	9,4					
4	—	—	—	—	8С2Б	18,6	9,7	9IС1Б	12,6	4,4	—	8С2Б	12,3	3,4					
5	8Б2С ед. Е	10,8	2,9	—	8С2Б	11,3	7,4	10С + Бед. Е	7,2	5,2	—	8С2Б	6,5	3,2					
Сосняк ягодниковый																			
ППП 131/71																			
1	10Б+Сед.Ос	20,3	1,0	61,4	10Б + Сед. Ос	19,9	1,2	74,1	95IСед. Ос	16,4	2,7	63,1	10Б + С	14,9	1,1				
2	—	—	—	—	95IСед. Ос	10,3	1,2	3С7Б + Ос	5,4	2,7	39,4	95IС	10,0	1,1					
3	8Б2С	22,0	7,7	33,0	6С4Б	20,2	9,7	9С1Б	22,5	13,7	—	6С4Б	19,6	9,4					
4	—	—	—	—	8С2Б	18,6	9,7	9IС1Б	12,6	4,4	—	8С2Б	12,3	3,4					
5	8Б2С ед. Е	10,8	2,9	—	8С2Б	11,3	7,4	10С + Бед. Е	7,2	5,2	—	8С2Б	6,5	3,2					
ППП13/69																			
1	7Б20с1С + Л	21,0	7,1	59,2	7Б20с1С + Л	14,4	5,3	84,2	6Б20-2с + Л	15,8	8,4	66,2	7Б20с1С + Л	17,4	6,5				
2	—	—	—	—	8Б2С + Л,Ос	6,1	4,7	8С2Л + Б	7,6	7,3	—	7Б20с1С + Л	9,7	6,2					
3	8Б20с + С,Л	9,9	3,4	—	2С1Л6Б10с	10,0	8,4	15,0	7С3Л + 60с	12,5	10,5	8Б10с1С + Л	11,4	8,6					
4	—	—	—	—	—	—	—	—	7С3Л + Б, Ос	5,6	3,6	—	—	—					
5	9Б10с	4,4	0,7	—	7Б10с-2с + Л	4,0	3,1	—	8С2Л + Б, Ос	3,3	2,8	8Б20С + С, Л	5,1	3,3					

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
							ППП 1/69										
1	2С2Л6Б + Е	24,0	11,6	50,7	3С1Л6БедЕ	28,3	15,5	83,3	8Б1С1ЛедЕ	22,5	11,8	42,5	8С2Б + ЛедЕ	14,2	2,3		
2	-	-	-	-	7С2Л1Б + Е	15,5	11,0	-	6С4Л + Е, Б	6,1	5,4	-	8С1Л1Б + Е	12,4	2,3		
3	1С2Л7Б + Е	11,4	5,7	-	7С2Л1Б + Е	12,4	9,9	-	6С4Л + Е, Б	6,4	5,7	-	9С1Л + Е, Б	9,4	2,0		
							ППП 12/69										
1	4С6БедЛ	15,4	6,5	14,9	3С7Б	10,7	3,7	21,2	4С6БедЛ	13,8	5,3	54,9	8Б2СедЛ	16,3	6,5		
2	-	-	-	-	4С6Б	8,2	3,7	-	5С5БедЛ	8,3	5,3	-	3С7БедЛ	7,8	5,0		
3	4С6БедЛ	6,9	2,7	22,7	3С7БедЛ	5,6	2,8	34,7	5С5Б + Л	5,3	3,0	38,8	4С6БедЛ	5,3	3,2		
4	-	-	-	-	4С6БедЛ	5,3	2,8	-	7С3Б + Л	4,7	3,0	-	6С4Б + Л	4,9	3,2		
5	4С6БедЛ	4,7	1,7	-	4С6БедЛ	3,9	1,7	-	8С2Б + Л	3,4	2,1	-	7С3БедЛ, Е	3,6	2,4		
							ППП2/76										
1	1Е2Л6Ос1Б + С	12,1	4,5	73,1	1С1Е1П3Б4Ос	17,1	4,6	77,4	60С2Б2С+Е,П	15,2	4,1	85,1	70С2Б1П + С, Е	15,1	2,8		
2	-	-	-	-	3С3ЕП1Б+Ос	6,1	4,6	-	8С2П + Е, Б	5,8	4,1	-	2С1Е4П2Б1Ос	4,3	2,8		
3	1С1Е2Л50с1Б	6,8	3,1	-	61Е2Л1БедОс	6,7	4,8	-	8С1Е1П+Б,Ос	6,4	4,0	-	6С1Е3П+Ос,Б	-	-		
							Ельник разнотравно-зеленопопиковый										
							ППП 2/77										
1	9Б1С + БедОс	8,5	0,8	58,9	10Б + С,Ос	13,5	0,4	62,5	9Б1С+Е,П,Ос	6,6	1,3	73,1	8Б1С1П + Е	26,2	3,9		
2	-	-	-	-	9Б1С + Ос	4,5	0,4	-	2С2Е6Б + Ос	2,3	1,3	-	6С1Е2П1Б	5,9	3,9		
3	8Б2С + ОседЕ	5,4	0,4	-	9Б1СедЕ	3,6	0,5	-	5С1Е4БедОс	2,4	1,4	-	8С2Б + Е, П	6,2	3,6		

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ППП 1/76															
1	9БЕ + П, Лп	24,1	1,7	50,4	2ЕП6Б1Лп	19,7	4,2	51,7	2ЕП6Б3Лп	16,4	2,5	78,1	8Б1ЕПедОс	18,5	1,8
2	—	—	—		5Е2П3Б + Лп	8,8	4,2		5Е2П2Б1Лп	11,3	2,5		6Е2П2Б	7,0	1,8
3	10Б + Е, П, Лп	8,7	1,3		5Е2П3Б + Лп	6,1	4,1		4Е2П5Б	2,9	1,8		4ЕП15Б	2,9	1,8
ЕЛЬНИК ЯГОДНИКОВО-ЗЕЛЕНОМОШНИКОВЫЙ															
ППП 1/77															
1	3ЕП40с2Б	9,3	2,1	35,7	4ЕП40с1Б	11,8	3,8	71,1	2ЕП70с + Б	12,0	2,3	81,0	80с2Л + Е, Б	13,2	0,8
2	—	—	—		5Е3П30с + Б	5,8	3,8		5Е4П10с + Б	3,1	2,3		6П1Е20с1Б	1,7	0,8
3	3Е30с3Б + П	6,5	2,1		6ЕП20с1Б	5,1	3,6		6Е4П10седК, Б	2,5	1,8		6П1Е20с1Б	1,9	1,1

* 1 — до ухода, 2 — после ухода, 3 — через 10 лет после ухода, 4 — после второго ухода, 5 — через 15 лет после первого ухода.

хвойных молодняках с участием в них всего 1–2 единиц хвойных пород в составе (табл. 2 и 3), в результате чего на 17 опытных секциях из 20 они были трансформированы в хвойно-лиственные, в основном с устойчивым преобладанием в них хвойных пород (табл. 3). На одних секциях хвойные породы получили преобладание в составе спустя 5...10 лет после ухода (ППП 131/71), на других – сразу же после проведения ухода, прием в последующие 10...15 лет на многих секциях (на 14 из 37) хвойные породы увеличили свое преобладание в составе. В отдельных, более редких, случаях шел обратный процесс; по истечении 10...15 лет после ухода наблюдалось, хотя и небольшое, уменьшение хвойных пород в составе (ППП 12/69, 13/69). При этом следует отметить, что наилучший эффект рубок ухода в лиственно-сосновых молодняках проявлялся в тех случаях, когда верхний полог из лиственных пород был снижен рубками до средней высоты хвойных пород или эта разница не выходила за пределы 1,0...1,5 м. При большем превышении лиственного полога над хвойными породами эффективность ухода снижалась, а в отдельных случаях по этой причине лиственно-сосновые молодняки так и не были переведены в хвойно-лиственные насаждения (ППП 13/69). Низкая лесоводственная эффективность ухода в других случаях связана или с недостатком количества хвойных пород в составе молодняков до ухода (ППП 2/77, где до ухода учтено 400 экз. хвойных пород), или с очень слабой интенсивностью изреживания (ППП 12/69). Стоит отметить также, что снижение эффективности ухода в лиственно-сосновых молодняках, при прочих равных условиях, просматривается и в насаждениях старше 20-летнего возраста. Это объясняется тем, что основное количество сосны, располагаясь под лиственным пологом, до 15...20 лет еще сохраняет достаточную жизнеспособность, а следовательно, и возможность адаптации к сильным изреживаниям. В дальнейшем состояние сосны ухудшается настолько, что она слабо отзывается на рубки ухода.

В смешанных молодняках с долей участия хвойных пород от трех до четырех единиц в составе рубки ухода с высокой интенсивностью изреживания также дали хорошие результаты. При выборке 50...55% запаса участие в их составе хвойных пород через 10 лет повысилось с трех до шести–семи единиц, а при интенсивности изреживания 70...75% – до восьми–десяти единиц. Слабые же рубки ухода в этой категории смешанных молодняков с интенсивностью изреживания до 25% не привели к желаемым результатам. Через 10 лет здесь регистрировался тот же состав, что и до ухода или доля участия хвойных пород повышалась незначительно, всего на одну единицу в составе (ППП 12/69). Такие насаждения уже через пять–семь лет снова нуждались в рубках ухода.

Необходимо отметить высокую восстановительную способность смешанных молодняков после разреживаний. Так, например, на

секции Б ППП 1/69 при составе древостоя 1С1Л8Б(20) + Е с полнотой 1,25 последняя при уходе была снижена до 0,30. Через 10 лет полнота насаждения восстановилась до значения 0,84, а состав сформировался 6С4Л + Е, Б и в течение всего времени после ухода оставался стабильным. Это свидетельствует о высокой адаптационной способности хвойных пород, в частности сосны, к изменениям условий среды, вызываемым разреживаниями, и способностью в короткий период резко увеличивать прирост по диаметру и восстанавливать сомкнутость полога.

Таблица 3

Изменение текущего прироста древесных пород по высоте и диаметру в зависимости от интенсивности изреживания

Интенсивность изреживания, %	Древесная порода	Прирост по высоте		Прирост по диаметру	
		см	%	см	%
Сосново-лиственные молодняки					
Контроль 0	Сосна	21	100	0.20	100
	Лиственные	41	100	0.28	100
15	Сосна	29	138	0.24	120
	Лиственные	36	88	0.25	89
16-30	Сосна	33	157	0.25	125
	Лиственные	33	80	0.24	86
31-50	Сосна	30	143	0.25	125
	Лиственные	27	66	0.13	46
51-70	Сосна	28	133	0.28	140
	Лиственные	31	76	0.30	107
71-85	Сосна	22	105	0.38	190
	Лиственные	13	32	0.15	54
Елово-лиственные молодняки					
Контроль 0	Ель	20	100	0.20	100
	Лиственные	44	100	0.35	100
31-50	Ель	34	170	0.31	155
	Лиственные	37	84	0.38	108
71-80	Ель	22	110	0.33	165
	Лиственные	31	70	0.41	117

На контрольных секциях в смешанных молодняках с участием сосны от одной до четырех единиц в составе в возрасте 15...20 лет текущий прирост деревьев сосны по высоте за 10 лет варьировал от

16 до 26 см, березы – от 38 до 44 см (соответственно в среднем 21 и 41 см, табл. 4), вследствие чего разница в средних высотах деревьев между этими породами за 10 лет увеличилась с 1–4 до 3–5 м. Сосна, по существу, на всех контрольных секциях оказалась во II ярусе, что усиливало ее угнетение и отпад.

На опытных станциях в аналогичной категории молодняков с повышением интенсивности изреживания до 40% текущий прирост деревьев сосны по высоте имел тенденцию к увеличению (табл. 4). При более сильном изреживании древостоя он снижался, хотя и оставался еще достаточно высоким по отношению к контролю, а при изреживании на 71...85%, при котором в значительной степени или полностью был снят верхний полог из лиственных пород, текущий прирост сосны по высоте сравнился или был равен приросту на контроле. Несколько другая закономерность наблюдалась в изменении текущего прироста сосны по диаметру: на всех опытных секциях с возрастанием интенсивности изреживания текущий прирост деревьев сосны по диаметру увеличивался. Вероятно, сильное изреживание верхнего полога из лиственных пород, как это установлено для других регионов страны, стимулирует не прирост осевого побега по высоте, а развитие крон сосны (Изюминский, 1978), и, как следствие этого, увеличение их диаметров (Митирев, Саблин, 1976). Текущий же прирост лиственных пород как по высоте, так и по диаметру с увеличением интенсивности изреживания по отношению к контролю имел тенденцию к уменьшению, так как изреживание древостоя во всех случаях производилось за счет наиболее развитых деревьев березы и осины.

Таблица 4

Изменение прироста и восстановление запаса древесины на ППП в зависимости от интенсивности изреживания за 10 лет после ухода

Интенсивность изреживания, %	Текущий прирост по запасу		Общий прирост запаса на 10 лет после ухода, %	Восстановление запаса за 10 лет, % к контролю
	м ³	% от контроля		
Сосново-лиственные молодняки				
Контроль	5,6	100	145	100
15	9,6	171	190	104
16–30	8,9	159	187	89
31–50	6,3	113	196	79
51–70	5,6	100	220	60
71–85	5,0	89	630	51
Елово-лиственные молодняки				
Контроль	5,6	100	194	100
31–50	5,6	116	420	94
71–80	3,8	68	485	53

Наибольший текущий прирост по запасу (17%) за 10 лет после ухода (табл. 4) наблюдался при слабой интенсивности изреживания. По мере повышения интенсивности изреживания текущий прирост уменьшался, однако и при достаточно сильном изреживании (до 50%) он все же был выше, чем на контроле. Однако, как бы этот прирост не был велик, восстановление запаса насаждений через 10 лет по отношению к контролю произошло только на тех секциях, где интенсивность изреживания не превышала 40%. Отмеченные выше закономерности в изменении текущих приростов справедливы также для сосново-лиственных молодняков.

Результаты исследований позволяют сделать следующие выводы:

1. Эффективность рубок ухода в смешанных хвойно-лиственных молодняках зависит от доли участия в их составе хвойных пород: чем больше их в составе, тем быстрее и проще можно получить желаемые результаты и, наоборот, чем их меньше, тем сложнее определить режим ухода и возможен более длительный период формирования насаждений необходимого состава. Следовательно, для смешанных молодняков разного состава требуются различные режимы рубок ухода. В зависимости от состава все разнообразие смешанных хвойно-лиственных молодняков мы предлагаем делить на 3 категории:

Первая — насаждения с устойчивым преобладанием хвойных пород, куда должны относиться смешанные молодняки с участием 6 и более единиц хвойных пород в составе. Основная цель ухода в этой категории молодняков — регулирование густоты и состава насаждений рубками ухода средней интенсивности (изреживание 20...40%).

Вторая — насаждения с неустойчивым преобладанием хвойных пород, с включением в нее хвойно-лиственных молодняков, в которых участие хвойных пород в составе колеблется в пределах трех—пяти единиц. Основная цель ухода в таких молодняках — предотвращение смены пород и формирование насаждений с устойчивым преобладанием хвойных пород путем проведения в них рубок ухода сильной интенсивности (изреживание 30...50%).

Третья — насаждения условно называемые «потенциально хвойные насаждения». К ней относятся листовенно-хвойные молодняки с участием одной—двух единиц хвойных пород в составе. Основная цель ухода в этой категории молодняков — реконструкция листовенно-хвойных молодняков в хвойные насаждения рубками ухода очень сильной интенсивности (изреживание 40...75%).

2. Смешанные молодняки обладают высокими адаптационными свойствами к изменениям окружающей среды, вызванным сильными разреживаниями, и способны в три—четыре раза, по сравнению с контрольными участками, увеличивать текущий прирост по запасу. Однако оптимальная интенсивность изреживания, при которой

в короткие сроки формируются производительные насаждения в молодняках до 20-летнего возраста, варьирует в пределах 30...50%, а в возрасте 20...30 лет — 30...35%. При более сильных разреживаниях, несмотря на увеличение прироста, молодняки в большинстве случаев и через 15 лет не успевают восстанавливать свой запас до уровня контроля.

3. Одним из критериев успешности ухода в сосново-лиственных молодняках является снижение высоты полога лиственных пород до уровня средней высоты сосны: в крайнем случае, эта разница не должна превышать 1,0–1,5 м. Невыполнение этого условия снижает эффективность ухода. При уходе за елью соблюдение этого условия не обязательно. К тому же, вследствие более медленного роста ели по сравнению с лиственными породами реализация этого условия при уходе за елью затруднена.

4. Высокая интенсивность изреживания помимо того, что обеспечивает лучший лесоводственный эффект, способствует более рациональному использованию средств механизации и сокращает количество приемов рубки. Это приводит к удешевлению стоимости работ.

Результаты наших исследований позволяют рекомендовать производству нормативы рубок ухода в смешанных хвойно-лиственных (лиственно-хвойных) молодняках.

Начало ухода за смешанными сосново-лиственными молодняками должно быть дифференцировано в зависимости от лесорастительных подзон. Это связано с тем, что в условиях северной и средней подзон тайги конкурентное влияние лиственных пород на сосну выражено слабее, чем в других подзонах и, следовательно, уход можно начинать позднее.

Уход за смешанными молодняками с устойчивым преобладанием сосны проводится двумя методами в насаждениях с примесью лиственных пород до двух единиц в составе — преимущественно низовым, а при большем их участии — комбинированным. В последнем случае вырубается лиственные породы из верхнего полога; их примесь доводится до двух единиц в составе. Из хвойных пород вырубается сухостойные, больные, поврежденные и отставшие в росте деревья. Примесь кедра, лиственницы и ели сохраняется. Необходимость проведения ухода в этой категории смешанных молодняков обусловлена не только необходимостью регулирования состава и густоты древостоя, а также тем, что первый уход обеспечивает значительное увеличение выхода деловых стволов в последующие приемы рубок ухода.

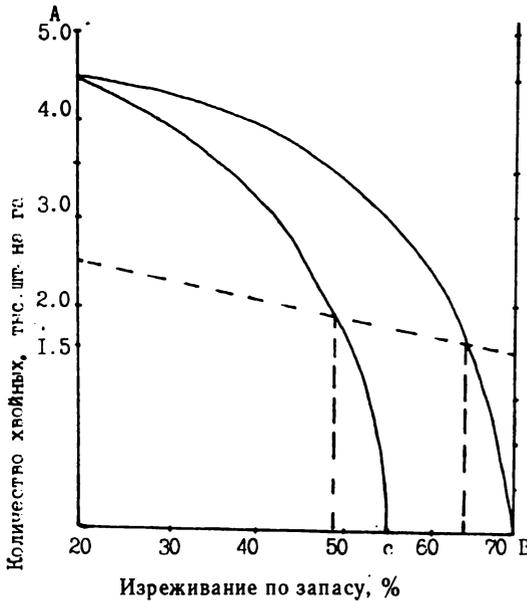
В смешанных молодняках с неустойчивым преобладанием сосны главное внимание должно уделяться своевременному началу ухода, так как запаздывание с ним приводит к частичному или полному выпадению сосны из состава. При этом признаками угнетения счи-

тается уменьшение прироста у средних по размеру деревьев сосны по высоте в течение последних трех лет, когда прирост верхушечного побега не превышает прироста боковых. В этой категории смешанных молодняков уход ведется преимущественно верховым методом. Вырубаются только деревья лиственных пород из верхнего полога, при этом желательное снижение высоты верхнего яруса до уровня средней высоты сосны. Осина по возможности удаляется полностью, а участие березы доводится до 2–4 единиц в составе. Из хвойных пород вырубаются только сухостойные, больные и поврежденные, а также сильно разросшиеся деревья. Примесь кедра, лиственницы, ели сохраняется. Второй прием рубок ухода проводится при полноте 0,8 и выше через 10...20 лет, при котором участие лиственных пород в насаждении доводится до двух единиц в составе.

В горной части Урала, в полосе контакта между сосновыми и еловыми лесами, из хвойно-лиственных молодняков целесообразно формирование смешанных древостоев из сосны, лиственницы и ели с участием березы, которые здесь отличаются высокой производительностью

В потенциально сосновых насаждениях эффект ухода во многом зависит от своевременного начала ухода, который определяется так же, как и для предыдущей категории молодняков. При этом в Североуральском округе (подзоны северной и средней тайги) уход проводится в лиственно-сосновых молодняках в возрасте сосны до 20 лет, в Среднеуральском – до 15 лет, а в Южноуральском округе – до 10 лет. Старше указанных возрастов рубки ухода с целью реконструкции лиственно-сосновых молодняков в сосново-лиственные не рекомендуются, так как сосна в более старшем возрасте бывает настолько ослаблена от недостатка света, что не реагирует на разреживания и остается под пологом лиственного древостоя. В этой категории молодняков уход проводится исключительно по верховому методу за счет рубки деревьев лиственных пород и кустарников из первого яруса. Из хвойных пород вырубаются сухостойные, больные и поврежденные деревья. В тех смешанных молодняках, где средняя высота лиственных пород превышает 2,0 м и более над хвойными, уход следует проводить в первую очередь.

Степень интенсивности изреживания в потенциально хвойных насаждениях зависит от их общей густоты, количества хвойных пород в составе и соотношения средних высот хвойных и лиственных пород. Конкретная интенсивность изреживания может устанавливаться по предлагаемой номограмме (см. рисунок) следующим способом. На левой вертикальной шкале отмечают количество особей хвойных пород в составе молодняков, а на правой вертикальной – общее количество всех пород в переводе на 1 га. Прямая линия между этими значениями дает точки пересечения с полем, ограниченным кривыми АВ и АС. Перпендикуляры, опущенные из этих



Номограмма определения интенсивности рубок ухода при переводе лиственных молодняков в хвойные насаждения

точек на горизонтальную шкалу, указывают пределы изреживания по запасу. Минимальный процент изреживания назначают при одинаковых средних высотах хвойных и лиственных пород, максимальный — при превышении средней высоты лиственных пород над хвойными на 2,0 м и более; при разнице в высотах от 1,0 до 2,0 м применяют среднюю интенсивность изреживания. Например, общая густота смешанных молодняков составляет 16 тыс. шт. на га, из которых 3,0 тыс. — хвойные породы. Интенсивность ухода по номограмме определяется в пределах 43...73%. Если

высота (средняя) лиственных пород превышает высоту хвойных не более 1 м, интенсивность рубок ухода должна составлять 43%; а при превышении лиственного полога над хвойными породами более 2 м — 73%.

ЛИТЕРАТУРА

Давыдов А. В. Рубки ухода за лесом. — М.: Лесн. пром-сть, 1971. 184 с.

Изюмский П. П. Выращивание высокопродуктивных лесных насаждений с применением новой технологии. — М.: Лесн. пром-сть, 1978. 168 с.

Исаева Р. П., Луганский Н. А. Рост и производительность естественных и искусственных древостоев // Леса Урала и хозяйство в них. — Свердловск, 1972. Вып. 6. С. 5—13.

Митирев А. Е., Саблин А. Ф. Влияние изреживания насаждений на рост и развитие древостоев // Лесное хозяйство. 1976. № 5. С. 34—36.

Морозов Г. Ф. Избранные труды. — М.: Лесн. пром-сть, 1970. Т. 1. 559 с.

Наставление по рубкам ухода в лесах Урала. — М.: Федеральная служба лесного хозяйства России, 1994. 76 с.

Сеннов С. Н. Рубки ухода за лесом. — М.: Лесн. пром-сть, 1977. 160 с.

Тимофеев В. П. Осветления и прочистки. — М.; Л.: Гослесбумиздат, 1961. 67 с.