

УДК 630*624.3:630*174.754 (470.58)

ОПЫТ РУБОК ОБНОВЛЕНИЯ В ОДНОВОЗРАСТНЫХ РЕКРЕАЦИОННЫХ СОСНЯКАХ ПОДЗОНЫ СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ

© С.В. Залесов, д-р с.-х. наук, проф.

Е.С. Залесова, асп.

А.В. Данчева, асп.

Ю.В. Федоров, студ.

Уральский государственный лесотехнический университет, Сибирский тракт, 37, г. Екатеринбург, Россия, 620100; e-mail: zalesov@usfeu.ru

В одновозрастных 90–100-летних сосняках подзоны северной лесостепи проанализирована лесоводственная эффективность рубок обновления, выполненных площадковым и равномерным способами. Интенсивность рубок площадковым способом составляла 25 %, равномерным – 10, 20 и 30 % по запасу. Вырубаемые площадки имели форму треугольника, параллелограмма, прямоугольника и эллипса. Площадь вырубаемых площадок: 0,1; 0,2; 0,3 и 0,4 га. Каждый вариант был выполнен в 4-кратной повторности. Вырубленные площадки были оставлены под естественное лесовосстановление за исключением шести площадок в форме прямоугольника и параллелограмма размером 0,3 и 0,4 га, где вручную под меч Колесова были созданы лесные культуры сосны 2-летними сеянцами. Экспериментально установлено, что спустя 10 лет после рубки максимальное количество подроста сосны накапливается при равномерном способе рубки интенсивностью 20 %. Однако подрост при этом сильно угнетен. При площадковом способе худшие показатели подроста зафиксированы на площадках треугольной формы всех размеров. Площадки зарастают кустарниковой ивой и мягколиственными древесными породами. Максимальное количество жизнеспособного крупного подроста сосны зафиксировано на площадках в виде прямоугольника и параллелограмма площадью 0,4 га. Для обновления перестойных сосновых насаждений можно использовать площадковый способ рубки интенсивностью 25 % с площадками прямоугольной формы размером 100 × 40 м (площадь 0,4 га). Для ускорения обновления на вырубаемых площадках можно рекомендовать создание лесных культур сосны 2-летними сеянцами, что позволит сократить период между приемами до 5–7 лет и закончить обновление древостоя за 15–20 лет.

Ключевые слова: рубки обновления, площадковый способ, равномерное изреживание, сосняки, подзона северной лесостепи, подрост, подлесок, лесовосстановление, лесные культуры.

Обновление спелых и перестойных рекреационных насаждений является одной из важнейших проблем рационального лесопользования [1]. В разновозрастных темнохвойных и смешанных насаждениях данная проблема может быть в определенной степени решена ландшафтными рубками, проводимыми по принципу добровольно-выборочных. В процессе этих рубок из древостоя изымают спелые и перестойные экземпляры, освобождая место для более молодых деревьев и крупного подроста. Другими словами, ротация возрастных поколений осуществляется без нарушения основных природных закономерностей. Однако данный подход абсолютно неприемлем для спелых и перестойных одновозрастных сосновых насаждений, произрастающих в подзонах южной тайги и северной лесостепи. Последнее объясняется тем, что равномерное изреживание древостоя приводит к задернению почвы, а формирующийся под пологом подрост сосны чаще всего погибает, не выдерживая конкуренции со стороны материнского древостоя.

Широко практикуемые в настоящее время выборочные санитарные рубки не решают задачу обновления насаждения, поскольку по своему определению преследуют совершенно другие цели. Кроме того, ведение лесного хозяйства в рекреационных насаждениях, нацеленное на использование древесины больных, отмирающих и отмерших деревьев, совершенно не оправдано с экономической точки зрения, так как противоречит принципу рационального лесопользования.

Указанные обстоятельства свидетельствуют об актуальности разработки новых, а также адаптации в конкретных лесорастительных условиях известных способов рубок, позволяющих не только омолаживать насаждения и заготавливать при этом высококачественную древесину, но и обеспечивать поддержание устойчивости и рекреационной привлекательности насаждений.

Нами предпринята попытка оценки лесоводственной эффективности рубок обновления одновозрастных сосновых насаждений, выполненных различными способами.

В соответствии с поставленной задачей на территории Кетовского участкового лесничества (Курганская область, Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной лесной район, лесостепная зона [4]) в 2002 г. заложен научно-производственный стационар общей площадью 71,4 га (см. рисунок). Территория стационара была разделена на 5 секторов (А, Б, В, Г, Д). В секторах А, Б, В, Г выполнены рубки обновления площадковым способом интенсивностью 25 %, в секторе Д – равномерным способом с интенсивностью изреживания 10, 20 и 30 % по запасу.

При проведении рубок обновления площадковым способом были учтены рекомендации предыдущих исследований [1, 6]. В секторах А, Б, В в четырех повторностях закладывались постоянные пробные площади (ППП) с вырубаемыми площадками разной формы.

В секторе А форма вырубаемых площадок была треугольной с размерами: А-1 – 100 × 80 м; А-2 – 100 × 60 м; А-3 – 100 × 40 м; А-4 – 100 × 20 м.

В секторе Б вырубаемые площадки имели форму параллелограмма с размерами: Б-1 – 94 × 50 м; Б-2 – 89 × 40 м; Б-3 – 85 × 30 м; Б-4 – 82 × 20 м.

В секторе В вырублены прямоугольные площадки с размерами: В-1 – 100 × 40 м; В-2 – 100 × 30 м; В-3 – 100 × 20 м и В-4 – 100 × 10 м.

Таким образом, в секторах А, Б, В были заложены в четырехкратной повторности ППП с

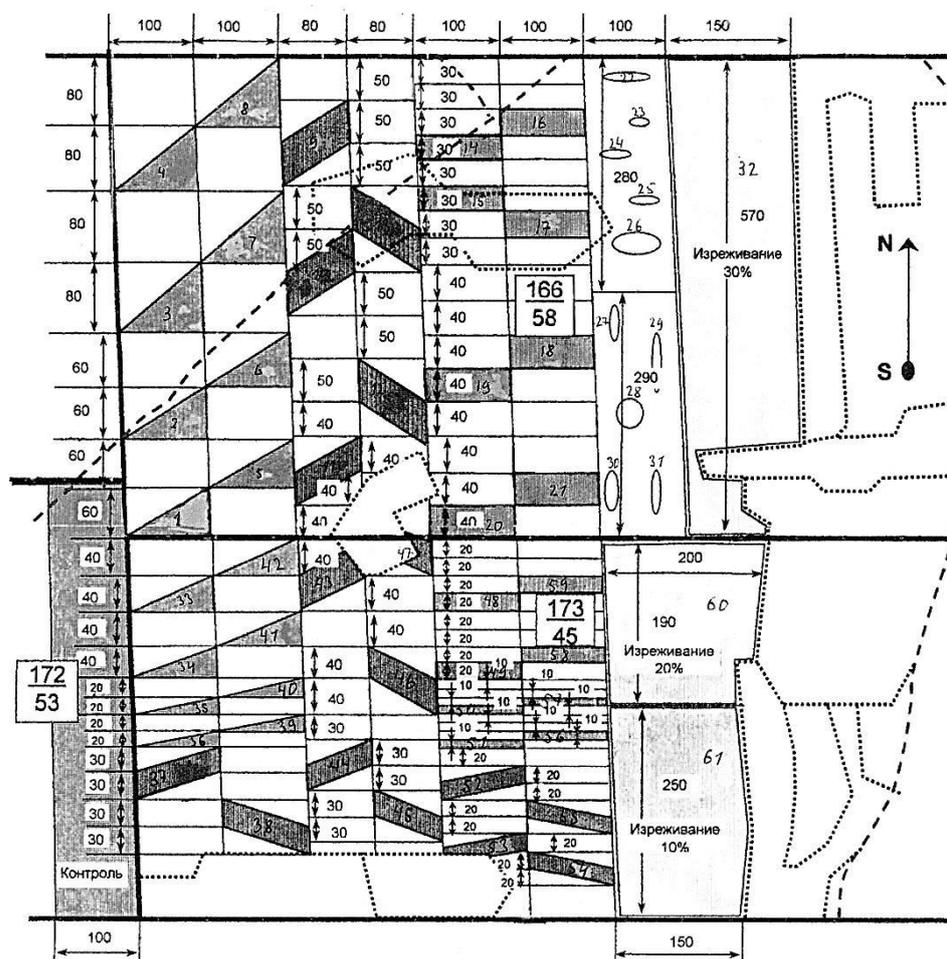


Схема постоянного стационара в кварталах 166 (выдел 1, 2), 173 (выдел 1) и 172

площадью вырубленных площадок 0,4; 0,3; 0,2 и 0,1 га.

В секторе Г проведены рубки обновления площадковым способом с вырубаемыми площадками в форме эллипса вокруг куртин имеющегося подроста. На ППП Г-1 (площадь 2,9 га) было вырублено 5 площадок, вытянутых с севера на юг, на ППП Г-2 (площадь 2,8 га) – 5 площадок, вытянутых с запада на восток.

В секторе Д заложено три ППП: Д-1, Д-2 и Д-3 площадью 3,7; 3,8 и 8,5 га соответственно. На указанных ППП, как отмечалось ранее, проведены рубки обновления равномерным способом интенсивностью 10, 20 и 30 %.

Валку деревьев при разработке площадок проводили бензомоторной пилой МП-5 «Урал», обрезку сучьев – бензомоторной пилой «Хускварна», трелевку хлыстов – трактором МТЗ-82 по технологиям, предложенным С.Н. Санниковым и его коллегами [6]. Очистку мест рубок производили путем сбора порубочных остатков в кучи с последующим их сжиганием в пожаробезопасный период.

Все вырубленные площадки были оставлены под естественное лесовосстановление за исключением одной в форме параллелограмма площадью 0,4 га и пяти площадок в форме прямоугольника (три – по 0,3 га, две – по 0,4 га), где проведено искусственное лесовосстановление. Лесные культуры сосны обыкновенной были созданы посадкой 2-летних семян вручную под меч Колесова в дно плужных борозд, проложенных плугом ПКЛ-70. Густота посадки – 6 тыс. экз./га, схема посадки 2,5 × 0,6 м.

До рубки на территории стационара произрастали сосновые насаждения брусничного типа леса с незначительной примесью березы повислой в составе древостоев (табл. 1).

Таблица 1

Основные таксационные показатели насаждений стационара на начало эксперимента

№ квартала	№ выдела	Площадь выдела, га	Состав древостоя	Средние			Класс бонитета	Полнота	Запас, м ³ /га
				возраст, лет	высота, м	диаметр, см			
166	1	41,0	8С2С+Б	110	27	32	II	0,7	340
				85	24	26			
166	2	2,4	8С2Б	90	24	32	II	0,6	270
173	1	28,0	9С1Б	110	27	36	II	0,7	360

Под пологом древостоя до рубки имел место групповой подрост сосны высотой до 3 м в возрасте 15...20 лет.

Спустя 10 лет после рубки были обследованы все ППП стационара. В процессе обследования выполнены работы по определению успешности естественного лесовосстановления на вырубленных площадках и участках равномерного изреживания древостоя с учетом общеизвестных апробированных методик [2]. При этом на каждой вырубленной площадке равномерно по площади было заложено по 25 учетных площадок размером 2 × 2 м, в лесных культурах – по 2 учетных площадки размером 10 × 10 м. В последнем случае учет сохранившихся экземпляров лесных культур и самосева производили отдельно. Весь подрост при учете делили по породам, жизненному состоянию и группам высот. На тех же площадках, где учитывался подрост, производили пересчет подлеска с распределением его по видам.

Исследования показали, что на успешность естественного лесовосстановления оказывает влияние как форма вырубленных площадок, так и их площадь (табл. 2).

Таблица 2

Среднее количество жизнеспособного подроста по группам высот спустя 10 лет после рубок обновления площадковым способом

Форма площадки	Количество подроста по группам высот, м												Всего				
	> 0,5			0,5...1,5			> 1,5			Итого	С	Б	Ос				
	С	Б	Ос	С	Б	Ос	С	Б	Ос								
	Площадь вырубленных площадок 0,4 га																
Треугольник	0,04	0,08	-	0,08	0,05	0,58	0,08	2,4	1,5	77,3	2,55	0,17	3,18	96,4	2,55	0,58	3,30
Параллелограмм	0,10	1,39	-	1,39	3,06	17,6	1,39	21,6	47,4	25,5	1,65	5,2	49,7	77,3	1,65	17,6	100,0
Прямоугольник	1,5	2,64	-	2,64	2,71	4,0	2,64	37,2	38,2	1,08	0,66	70,5	76,9	25,5	4,0	0,26	6,46
Эллипс (запад-восток)	1,23	1,25	0,13	1,53	0,16	9,3	1,53	32,8	3,4	26,6	10,9	62,7	62,7	1,08	9,3	0,66	7,09
Эллипс (север-юг)	26,3	0,86	2,8	32,8	0,13	0,18	1,07	2,38	9,3	41,6	3,1	51,6	54,0	2,46	5,4	0,31	5,72
	27,3	15,0	1,4	18,7	9,3	3,1	18,7	26,4	49,1	5,7	43,0	81,2	81,2	52,8	5,7	0,47	8,28
	Площадь вырубленных площадок 0,3 га																
Треугольник	0,42	0,73	0,10	1,09	0,50	0,51	1,09	20,9	9,6	51,6	2,68	1,65	3,69	2,78	2,68	0,77	5,20
Параллелограмм	2,30	1,36	0,85	2,44	0,98	6,6	2,44	27,3	10,9	29,5	6,6	47,0	47,0	32,1	16,1	0,64	46,7
Прямоугольник	25,7	15,2	2,6	27,3	2,19	0,47	1,56	2,19	4,06	5,7	4,15	6,72	6,72	43,0	5,7	0,39	7,11
	-	15,1	3,7	18,8	26,4	5,7	18,8	39,0	8,7	26,5	7,8	43,0	43,0	28,5	7,8	1,23	50,0
	Площадь вырубленных площадок 0,2 га																
Треугольник	1,25	2,77	0,42	3,44	1,40	1,18	3,44	14,0	9,3	45,0	2,03	1,67	2,63	2,45	2,45	0,39	4,51
Параллелограмм	1,67	0,71	1,27	2,13	0,39	3,36	2,13	21,3	5,0	41,5	4,7	35,6	35,6	27,8	16,1	0,51	77,8
Прямоугольник	1,36	2,15	0,15	2,94	0,65	0,59	2,94	39,0	8,7	26,5	7,8	43,0	43,0	28,5	7,8	1,23	50,0
	18,0	28,5	2,0	39,0	8,7	7,8	39,0	59,0	8,7	26,5	7,8	43,0	43,0	28,5	7,8	1,23	50,0
	Площадь вырубленных площадок 0,1 га																
Треугольник	-	0,10	0,10	0,23	0,43	0,77	0,23	11,9	13,8	53,0	21,3	0,60	3,19	2,02	2,02	1,00	3,62
Параллелограмм	2,21	1,24	0,38	1,75	0,20	1,00	1,75	22,6	2,6	33,3	12,9	48,8	48,8	38,2	14,6	0,92	70,5
Прямоугольник	1,89	0,83	0,58	1,71	0,23	0,62	1,71	24,2	3,3	36,9	8,8	49,0	49,0	45,1	13,1	0,92	70,5
	26,8	11,7	8,2	43,0	4,3	8,8	43,0	64,5	11,7	42,8	11,3	54,1	54,1	45,1	13,1	0,92	70,5

Примечания. 1. Здесь и далее, в табл. 3, в числителе приведены данные в тыс. экземпляров на 1 га, в знаменателе – в процентах. 2. С – сосна обыкновенная, Б – береза повислая, Ос – осина.

Данные табл. 2 свидетельствуют, что на всех вырубленных площадках спустя 10 лет после рубки имеется подрост трех пород лесобразователей (сосны обыкновенной, березы повислой и осины) общим количеством от 3,30 до 8,95 тыс. экз./га. Минимальным количеством подроста характеризуются площадки треугольной формы. Максимальное количество подроста зафиксировано на площадках в форме прямоугольника и параллелограмма, площадки в форме эллипса, независимо от расположения их относительно сторон света, занимают по указанному показателю среднее значение.

Особое следует отметить, что на всех площадках треугольной формы в составе подроста доминирует береза повислая, в то время как на площадках другой формы, чаще всего доминирует сосна. Последнее объясняется продолжающимся процессом накопления подроста данной породы. В частности, доля мелкого подроста сосны спустя 10 лет после рубки достигает 28,6 % от общего

Таблица 3

Среднее количество жизнеспособного подроста по группам высот спустя 10 лет после рубок обновления равномерным способом

Интенсивность рубки, %	Количество подроста по группам высот, м												Всего				
	< 0,5			0,5...1,5			> 1,5			Итого	С	Б	Ос				
	С	Б	Ос	С	Б	Ос	С	Б	Ос								
10	1,05	16,9	0,04	1,95	31,5	3,2	1,05	16,9	0,04	2,15	34,7	2,10	3,00	5,10	1,10	-	6,20
20	3,11	29,1	0,4	3,73	34,9	2,0	3,11	29,1	0,4	3,99	33,2	2,15	48,4	82,3	17,7	0,13	100,0
30	2,55	34,8	-	2,72	37,1	4,0	2,55	34,8	-	3,01	0,91	0,91	1,77	6,18	1,12	0,03	7,33
	34,8	37,1	4,0	37,1	40,0	4,0	34,8	41,1	12,4	11,3	0,4	24,1	24,1	15,3	0,4	0,4	100,0

количества жизнеспособного подроста, в то время как мелкий подрост мягколиственных пород не зафиксирован ни на одной из вырубленных площадок.

Данные о количестве подроста спустя 10 лет после рубок обновления, выполненных равномерным способом, приведены в табл. 3. Эти данные свидетельствуют, что при проведении рубок обновления равномерным способом в формирующемся подросте абсолютно доминирует сосна, на долю которой приходится 84,1...94,6 % от его общего количества. При этом количество подроста сосны при интенсивности равномерной рубки 10, 20 и 30 % больше такового при площадковом способе рубки и варьирует от 5,10 до 8,99 тыс. экз./га. Следует отметить, что спустя 10 лет после рубки равномерным способом на всех ППП доминирует мелкий и средний подрост, доля крупного подроста сосны не превышает 2,15 тыс. экз./га.

Для оценки успешности лесовосстановления нами произведен перерасчет подроста на крупный с использованием коэффициентов перевода [3, 5]: для мелкого подроста – 0,5; среднего – 0,8; крупного – 1,0.

Данные, приведенные в табл. 4, свидетельствуют, что большинство вырубленных площадок не в полной мере обеспечено подростом сосны.

Таблица 4

**Обеспеченность подростом сосны ППП спустя 10 лет
после рубок обновления площадковым способом**

Форма площадки	Количество подроста в пересчете на крупный, тыс. экз./га				Формула состава подроста	Встречаемость подроста сосны, %	Обеспеченность подростом
	С	Б	Ос	Итого			
<i>Площадь вырубленных площадок 0,4 га</i>							
Треугольник	0,13	2,55	0,58	3,26	7,8Б1,8Ос0,4С	23	Не обесп.
Параллелограмм	4,22	1,65	0,26	6,13	6,9С2,7Б0,4Ос	37	Обесп.
Прямоугольник	4,82	1,08	0,66	6,56	7,4С1,6Б1,0Ос	67	Обесп.
Эллипс (запад-восток)	1,78	1,36	0,61	3,75	4,7С3,6Б1,7Ос	36	Не обесп.
Эллипс (север-юг)	2,00	2,44	0,28	4,72	5,2Б4,2С0,6Ос	42	Не обесп.
<i>Площадь вырубленных площадок 0,3 га</i>							
Треугольник	1,29	2,76	0,72	4,77	5,8Б2,7С1,5Ос	35	Не обесп.
Параллелограмм	3,22	2,82	1,27	7,31	4,4С3,9Б1,7Ос	51	Обесп.
Прямоугольник	3,19	4,31	0,47	7,97	5,4Б4,0С0,6Ос	44	Обесп.
<i>Площадь вырубленных площадок 0,2 га</i>							
Треугольник	1,05	2,37	0,35	3,77	6,3Б2,8С0,9Ос	26	Не обесп.
Параллелограмм	1,79	4,25	0,48	6,52	6,5Б2,7С0,8Ос	43	Не обесп.
Прямоугольник	3,05	2,12	1,10	6,27	4,9С3,4Б1,7Ос	50	Обесп.
<i>Площадь вырубленных площадок 0,1 га</i>							
Треугольник	0,58	2,00	0,95	3,53	5,7Б2,7Ос1,6С	14	Не обесп.
Параллелограмм	2,30	2,87	1,10	6,27	4,6Б3,7С1,7Ос	42	Не обесп.
Прямоугольник	1,89	3,06	0,86	5,81	5,3Б3,2С1,5Ос	35	Не обесп.

Худшими показателями подроста характеризуются ППП с размером вырубленных площадок 0,1 га. Во всех вариантах опыта на этих площадках в составе подроста доминирует береза, встречаемость сосны не превышает 42 %.

Лучшими результатами характеризуются рубки обновления, выполненные площадковым способом (площадь прямоугольных площадок 0,4 га). В этом варианте опыта в составе подроста абсолютно доминирует сосна обыкновенная при встречаемости 69 %. Особо следует отметить, что спустя 10 лет после рубки подрост на вырубленных прямоугольных площадках площадью 0,4 га описывается как молодняк, т. е. можно проводить второй прием рубки.

Лучшими показателями при равномерно-выборочном способе рубок обновления характеризуется вариант с интенсивностью изреживания 20 %. При этом доля сосны в составе подроста достигает 80 % при встречаемости 75 % (табл. 5). При увеличении и уменьшении

интенсивности рубки густота и встречаемость подроста сосны уменьшаются при сохранении ее доли в составе.

Таблица 5

**Обеспеченность подростом сосны спустя 10 лет
после рубок обновления равномерным способом**

Интенсивность рубки, %	Количество подроста в пересчете на крупный, тыс. экз./га				Формула состава подроста	Встречае-мость подроста сосны, %	Обеспечен-ность подростом
	С	Б	Ос	Итого			
10	4,19	1,05	–	5,24	8,0С2,0Б	74	Обесп.
20	6,69	1,52	0,12	8,33	8,0С1,8Б0,2Ос	75	Обесп.
30	4,36	1,06	0,03	5,45	8,0С1,9Б0,1Ос	55	Обесп.

Одной из причин низкой обеспеченности подростом сосны вырубленных площадок является разрастание подлеска. Последний представлен ивой и рябиной высотой более 1,5 м (табл. 6).

Таблица 6

**Количество подлеска (тыс. экз./га) спустя 10 лет
после рубок обновления площадковым способом**

Форма площадки	Количество подлеска по группам высот, м							Встречаемость, %	
	0,5...1,5	> 1,5			Итого				
	Ива	Ива	Рябина	Всего	Ива	Рябина	Всего	Ива	Рябина
<i>Площадь вырубленных площадок 0,4 га</i>									
Треугольник	–	5,44	0,36	5,80	5,44	0,36	5,80	74,8	14,8
Параллелограмм	0,10	5,63	0,42	6,05	5,73	0,42	6,15	86,0	10,0
Прямоугольник	0,07	0,84	–	0,84	0,91	–	0,91	27,5	–
Эллипс (запад-восток)	–	1,43	0,10	1,53	1,43	0,10	1,53	34,2	4,8
Эллипс (север-юг)	–	0,55	–	0,55	0,55	–	0,55	19,8	–
<i>Площадь вырубленных площадок 0,3 га</i>									
Треугольник	0,38	5,20	0,06	5,26	5,58	0,06	5,64	76,5	2,5
Параллелограмм	0,15	0,90	–	0,90	1,05	–	1,05	23,5	–
<i>Площадь вырубленных площадок 0,2 га</i>									
Треугольник	0,08	2,81	–	2,81	2,89	–	2,89	56,5	–
Параллелограмм	0,08	1,45	0,45	1,90	1,53	0,45	1,98	29,8	16,8
Прямоугольник	0,31	1,55	–	1,55	1,86	–	1,86	39,0	–
<i>Площадь вырубленных площадок 0,1 га</i>									
Треугольник	0,21	1,00	0,21	1,21	1,21	0,21	1,42	30,8	8,5
Параллелограмм	–	0,97	–	0,97	0,97	–	0,97	26,0	–
Прямоугольник	0,38	2,76	–	2,76	3,14	–	3,14	52,8	–

Данные табл. 6 свидетельствуют о том, что на количество и встречаемость подлеска большое влияние оказывает форма, а не размер вырубленных площадок. В частности, прямоугольные площадки площадью 0,2...0,4 га характеризуются меньшими показателями густоты и встречаемости ивы при отсутствии рябины по сравнению с площадками аналогичного размера в форме треугольника и параллелограмма. Однако на прямоугольных площадках размером 0,1 га густота ивы достигает 3,13 тыс. экз./га, ее встречаемость выше, чем на вырубленных площадках в форме треугольника и параллелограмма.

При равномерном изреживании древостоя подлесок находится в угнетенном состоянии и не оказывает существенного влияния на процесс накопления подроста (табл. 7).

Таблица 7

**Количество подлеска (тыс. экз./га) спустя 10 лет
после рубок обновления равномерным способом**

Интенсивность рубки, %	Количество подлеска по группам высот, м			Встречаемость, %	
	0,5...1,5 м	> 1,5 м		Ива	Рябина
	Рябина	Ива	Всего		
10	0,05	–	0,05	–	4
20	–	0,04	0,04	4	–

30 | – | 0,03 | 0,03 | 4 | –

Ускорение обновления сосновых древостоев может быть обеспечено искусственным лесовосстановлением на вырубаемых площадках. Выполненные нами исследования показали, что через 10 лет после создания лесных культур сосны обыкновенной на всех вырубленных площадках сформировались сосновые молодняки с незначительной примесью мягколиственных пород (табл. 8).

Таблица 8

Характеристика лесных культур спустя 10 лет после посадки на площадках разных форм и размеров

Площадь вырубаемых площадок, га	Лесные культуры сосны		Самосев			Суммарные характеристики	
	густота, тыс. экз./га	средняя высота, м	порода	густота, тыс. экз./га	средняя высота, м	густота, тыс. экз./га	формула состава насаждения
<i>Площадка в форме параллелограмма</i>							
0,4	2,65	2,7	Б Ос	1,40 0,10	2,5 1,5	4,15	6СЗБ1Ос
<i>Площадка прямоугольной формы</i>							
0,3	4,15	2,9	Б Ос	0,75 0,05	2,6 1,4	4,95	8С2БедОс
0,3	2,80	2,1	Б Ос	0,35 0,25	2,0 2,0	3,40	8С1Б1Ос
0,3	1,65	2,7	Б Ос	1,05 0,50	2,8 2,3	3,20	5СЗБ2Ос
0,4	3,95	2,9	Б	1,25	2,6	5,20	8С2Б
0,4	3,00	2,8	Б Ос	0,25 0,50	2,3 2,2	3,75	8С1Б1Ос

Данные табл. 8 свидетельствуют, что лучшими таксационными показателями характеризуются лесные культуры сосны, создаваемые на площадках размером 0,4 га. В этом варианте опыта спустя 10 лет после посадки 2-летних семян лесные культуры имеют не только максимальную среднюю высоту по сравнению с лесными культурами сосны, созданными на площадках другой формы и размера, но и лучший состав. Доля мягколиственных пород в этом варианте опыта невелика, а их средняя высота меньше таковой у культур сосны, что исключает необходимость рубок ухода на первом этапе лесовыращивания.

Увеличение вырубаемых площадок прямоугольной формы до 0,4 га позволяет не только обеспечить быстрое лесовосстановление, но и создает условия для механизации работ по подготовке почвы и созданию лесных культур.

Выводы

1. Обновление одновозрастных рекреационных сосновых насаждений подзоны северной лесостепи затруднено отсутствием научно обоснованных рекомендаций по проведению соответствующих видов рубок.

2. Равномерное изреживание древостоев способствует накоплению подроста сосны, однако уже к 10-летнему возрасту он испытывает сильное угнетение, что вызывает опасность интенсивного отпада с увеличением давности рубки.

3. При проведении рубок обновления площадковым способом максимальный лесоводственный эффект достигается на прямоугольных площадках размером 0,4 га. Худшими показателями характеризуется подрост на площадках треугольной формы.

4. Для ускорения обновления перестойных сосновых насаждений можно рекомендовать площадковый способ рубки интенсивностью 25 % с площадками прямоугольной формы размером 0,4 га и посадкой лесных культур сосны обыкновенной. Предлагаемый вариант рубки позволяет сократить период между приемами до 5–7 лет и закончить обновление древостоя за 15–20 лет.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамова Л.П., Залесов С.В., Казанцев С.Г., Луганский Н.А., Магасумова А.Г.* Рубки обновления и перестройки в лесах Урала: моногр. Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. 264 с.

2. Залесов С.В., Зотеева Е.А., Магасумова А.Г., Швалева Н.П. Основы фитомониторинга: учеб. пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2007. 76 с.

3. Инструкция по сохранению подроста и молодняка хозяйственно-ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса. М.: Рослесхоз, 1984. 17 с.

4. Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и перечня лесных районов Российской Федерации: приказ Федерального агентства лесного хозяйства РФ № 61 от 9 марта 2011 г.; регистр. в Минюсте РФ 28 апреля 2011 г. № 20617.

5. Правила лесовосстановления: утв. приказом МПР России от 16.07.2007 № 183.

6. Санников С.Н., Санникова Н.С., Поздеев Е.Г., Санников Д.С., Петрова И.В. Принципы системы рубок обновления и лесовосстановления в лесах I группы на лесоводственно-экономической основе (на примере лесов Свердловской области). Екатеринбург: УрО РАН, 1999. 67 с.

Поступила 08.07.13

УДК 630*624.3:630*174.754 (470.58)

Experience of Regeneration Fellings in the Even-Aged Pine Forests of the Northern Forest-Steppe Subzone

S.V. Zalesov, Doctor of Agriculture, Professor

E.S. Zalesova, Postgraduate Student

A.V. Dantcheva, Postgraduate Student

Ju.V. Fedorov, Student

Ural State Engineering University, Sibirskiy tract, 37, Yekaterinburg, 620100, Russia; e-mail: zalesov@usfeu.ru

The paper deals with silvicultural effectiveness of regeneration fellings in the even-aged ninety-centenary pine forests of the northern forest steppe subzone. The fellings have been carried out by two methods: at the sites and shelterwood. The intensity of the site fellings was equal to 25 %; by uniform (shelterwood) method – 10, 20, 30 % in accordance with their stock. The felling sites were of triangle, parallelogram, rectangle and ellipse forms. The squares of the felling sites were of 0,1; 0,2; 0,3; 0,4 ha. Each variant was carried out as 4-time replications. The felling sites were left for the natural forest regeneration, except 6 sites with the forms of rectangle and parallelogram with the sizes 0,3 and 0,4 ha. On these sites by human force using Kolesov's planting iron forest cultures of pine have been formed by planting 2-years seedlings. It has been proved experimentally that in ten years after the felling the maximum amount of the pine staddle was accumulated when the uniform method of felling of 20 % intensity had been used. But in this case the staddle was suppressed. With the site method of felling the worst data have been registered on the sites of triangular forms of all sizes. These sites become thickly wooded by willow and soft-wooded broadcasting kinds. The maximum amount of large viable pine staddle has been fixed up on the sites of rectangular and parallelogram forms of 0,4 ha sizes. The sites method of felling of 25% intensity on the sites of rectangular forms with the size 100 x 40 m (0,4 ha) can be recommended for the renewal of declining pine stockings. The coppicing of the pine forest cultures by 2-years seedlings can be recommended to speed up the renewal of cutting drifts. This method can reduce the period between the fellings up to 5-7 years and complete the stocking renewal for 15-20 years.

Keywords: regeneration fellings, site method, space thinning, pine stands, northern forest-steppe subzone, staddle, nether vert, regeneration, forest culture.

REFERENCES

1. Abramova L.P., Zalesov S.V., Kazantsev S.G., Lugansky N.A., Magasumova A.G. *Rubki obnovlenija i pereformirovanija v lesah Urala* [Regeneration Fellings and Restocking Fellings in the Forests of the Urals: Monograph]. Yekaterinburg, 2007. 264 p.

2. Zalesov S.V., Zoteeva E.A., Magasumova A.G., Shvaleva N.P. *Osnovy fitomonitoringa* [The Basics of Phytomonitoring]. Yekaterinburg, 2007. 76 p.

3. *Instrukcija po sohraneniju podrosta i molodnjaka hozjajstvenno cennyh porod pri razrabotke lesosek i priemke ot lesozagotovitelej vyrubok s provedennymi meroprijatijami po vosstanovleniju lesa* [Instruction on Saving of Staddle and Young Growth Valuable Breeds by Development of Cut-Over Lands and Accepting Restored Fellings from the Lumberers]. M., 1984. 17 p.

4. *Ob utverzhdenii perechnja lesorastitel'nyh zon Rossijskoj Federacii i perechnja lesnyh rajonov Rossijskoj Federacii. Federal'noe agentstvo lesnogo hozjajstva. Prikaz ot 9 marta 2011 g. № 61.* [The Order of The Federal Forestry Agency “Approval of the List of Forest Zones of the RF and the List of Forest Areas of the RF”. The order No. 61 of March 9, 2011].

5. *Pravila lesovosstanovlenija* [The Rules of the Forest Regeneration]. The order No. 183 of July 16, 2007.

6. Sannikov S.N., Sannikov N.S., Pozdeev E.G., Sannikov D.S., Petrova I.V. *Principy sistemy rubok obnovlenija i lesovosstanovlenija v lesah I gruppy na lesovodstvenno - jekonomicheskoj osnove (na primere lesov Sverdlovskoj oblasti)* [Principles of System of Regeneration and Reforestation in the Forests of the 1st Group at the Forestry - Economic Basis (for Example the Forests of the Sverdlovsk Region)]. Yekaterinburg, 1999. 67 p.
