

Р. П. Исаева

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ НА ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОДНЯКОВ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ

В данной статье рассматриваются технологические факторы, влияющие на естественное возобновление леса. Объектами исследований послужили участки опытно-производственных сплошных рубок, проведенных в 1958—1961 гг. в сосняках и ельниках на территории Свердловской и Пермской областей.

Два опытных участка были заложены в 1958 г. в подзоне средней тайги на территории Сотринского лесничества Серовского лесхоза (Свердловская область) в типе леса сосняк багульниково-брусничный. Древостой на обоих участках был однороден, таксационная характеристика его следующая: состав 10Сед. Лц, Б, Е, класс возраста VIII, полнота 0,8, средний диаметр 30 см, средняя высота 23,5 м, запас 300 м³, бонитет III. Подлесок редкий до 2 тыс. экз. на 1 га из рябины, можжевельника, шиповника, ивы. Этот древостой был пройден в прошлом низовым пожаром, о чем свидетельствовало наличие маршанции в живом напочвенном покрове и обуглившихся остатков в почве. Пожар сыграл положительную роль в создании условий для появления соснового подроста, количество которого к моменту рубки, несмотря на высокую полноту материнского полога, составляло около 20—25 тыс. шт. на 1 га. Площадь каждого участка 3 га, ширина 150 м, длина 200 м. Участки были разделены на 3 пробные площади — пасаки в 1 га каждая, шириной 50 м.

Один опытный участок разрабатывался по скородумской технологии. Пасака делилась на три ленты: две крайние шириной по 17 м и центральная — 16 м. Вначале повал и обрубку сучьев производили на центральной ленте. Сучья укладывались в центре ленты на полосе шириной 3—4 м. По обеим сторонам вала были намечены пасечные волокни шириной по 6 м каждый. Деревья трелевались в хлыстах трактором ТДТ-60.

После рубки центральной части пасеки приступали к разработке боковых лент. Деревья на боковых лентах валили вершинами на волок под углом 30—40°. Обрубку сучьев и трелевку древесины старались проводить только на центральной ленте пасеки. Очистка лесосеки производилась одновременно с заготовкой. Порубочные остатки складывались в вал между волоками. По данным обмера валов было установлено, что количество порубочных остатков на данном участке составляло 270—290 складочных м³/га. Валы не сжигались.

На другом опытном участке каждая пасека разрабатывалась в три заруба шириной 15—18 м. Пасечные волокна намечались в центре заруба. Деревья трелевались с кронами комлем вперед. Кроны, встречая на пути препятствия в виде пней и оставшегося тонкомера, частично обламывались. Оставшиеся крупные сучья выступали в роли мощных рыхлителей. В местах протаскивания крон живой напочвенный покров и подстилка почти полностью сдирались и перемешивались с минеральной частью почвы. Из общего объема учтенных порубочных остатков (270 м³/га) на эстакаду доставлялось 55%, оставалось на лесосеке в результате валки деревьев, формирования и движения воза 45%, т. е. почти половина. Оставшиеся на лесосеке сучья собирались в кучи, которые размещались по площади участка более или менее равномерно и оставлялись на перегнивание.

На обоих опытных участках лесоразработка осуществлялась одной и той же комплексной бригадой.

До рубки древостоя и после нее на каждом участке, а в их пределах на каждой пробной площади проводился учет количества и состояния подроста. Результаты учета помещены в табл. 1. Из таблицы видно, что под пологом леса до рубки количество соснового подроста на 1 га составляло в среднем на участке 1—25,7 тыс. экз. с колебаниями от 18,6 тыс. до 38,7 тыс., а на участке 2—20,5 тыс. экз. при варьировании от 14,9 тыс. до 27,0 тыс. На обоих участках преобладал подрост сосны высотой 0,5—1,0 м, возраст его 11—20 лет.

Благодаря применению стародумской технологии на опытном участке 1 сохранилось около 60% подроста сосны от его количества до рубки, что составило в сред-

Т а б л и ц а 1. Количество и состояние соснового подроста до и после проведения лесозаготовок различными технологиями (на 1 га)

Пробная площадь	Количество подроста до рубки		Уничтожено в процессе лесозаготовок		Сохранилось после лесозаготовок							
	тыс. экз.	%	тыс. экз.	%	здорового		сомнительного		поврежденного		всего	
					тыс. экз.	%	тыс. экз.	%	тыс. экз.	%	тыс. экз.	%
1	18,6	100,0	4,0	18,0	12,6	68,1	1,3	10,4	0,7	3,5	14,6	82,0
2	19,8	100,0	7,3	32,8	9,3	46,9	2,4	16,3	0,8	4,0	12,5	67,2
3	38,7	100,0	20,6	52,6	16,5	42,0	1,3	4,8	0,3	0,6	18,1	47,4
В среднем на участке	25,7	100,0	10,6	41,3	12,8	50,0	1,7	6,5	0,6	2,2	15,1	58,7
Участок 1 (скородумская технология)												
1	19,7	100,0	15,4	78,1	3,9	20,0	0,3	1,3	0,1	0,6	4,3	21,9
2	14,9	100,0	10,9	73,6	3,5	23,2	0,3	1,7	0,2	1,5	4,0	26,4
3	27,0	100,0	23,5	87,3	2,8	10,2	0,3	1,1	0,4	1,4	3,5	12,7
В среднем на участке	20,5	100,0	16,6	81,0	3,4	16,5	0,3	1,5	0,2	1,0	3,9	19,0
Участок 2 (трелевка деревьев с кронами за комель)												

нем 15 тыс. экз. на 1 га. На участке, где деревья трелевали с кронами за комель, сохранилось в 3 раза меньше подроста — всего лишь 19%. После окончания лесозаготовок на втором участке насчитывалось в среднем около 4 тыс. экз. соснового подроста на 1 га, по площади он размещен был крайне неравномерно.

В 1973 г., т. е. спустя 15 лет после рубки, мы провели на опытных участках изучение уже сформировавшихся за этот период молодняков. Таксационная характеристика их приводится в табл. 2. Как видно из таблицы, на опытном участке 1, где разработка лесосеки велась по скородумскому методу, спустя 15 лет после рубки сформировались молодняки с преобладанием хвойных пород. Участие сосны в них колеблется от 50 до 70%. Сосна в древостое представлена экземплярами предварительной генерации. Возраст ее составляет в среднем 27 лет. Средний возраст березы 11 лет, почти вся она появилась после рубки. Несмотря на большую разницу во времени заселения вырубке сосной и березой, береза в своем росте догнала сосну. В сформировавшихся в настоящее время молодняках средние диаметры сосны и березы одинаковы — 2,8 см. По высоте береза несколько обогнала сосну (4 против 3,4 м), однако обе породы находятся в одном ярусе. Сосна не испытывает угнетающего влияния березы. Это видно по приросту главного побега по высоте за последние 3 года, который составляет в среднем на участке у сосны 90 см, у березы — 80 см.

На опытном участке 2, где при рубке деревья трелевались с кронами за комель и большая часть подроста сосны (80%) была уничтожена, сосново-березовые молодняки сформировались преимущественно из подроста последующей генерации с участием в составе сосны от 10 до 40%. Средний возраст сосны на опытном участке 14, березы — 12 лет. Береза в росте обогнала сосну, ее средняя высота и диаметр в 1,5 раза больше, чем у сосны, и составляют соответственно 3,6 м и 2,5 см. Но, как и на опытном участке 1, отрицательного влияния березы на сосну нет, приросты по высоте за последние 3 года у сосны и березы равны (68 и 67 см).

Молодняки, сформировавшие на опытных участках 1 и 2, различаются не только по происхождению, соста-

Т а б л и ц а 2. Таксационная характеристика молодняков на опытных участках 1958 г. в Сотринском лесничестве Серовского лесхоза

Пробная площадь	Густота, тыс. экз. на 1 га	Состав	Порода	Возраст, лет		Диаметр (1,3 м), см		Высота, м		Прирост по высоте за последние 5 лет	Подрост, не вошедший в перерасчет	
				Средний	Ампли-туда	Средний	Ампли-туда	Средняя	Ампли-туда		Густота, тыс. экз. на 1 га	Состав

Участок 1 (скородумская технология)

1	20,5	5С4Б1Ос, ед. Е, Лц, Ив	Сосна	25	20-35	2,9	1,3-4,9	3,4	1,8-4,8	0,96	2,2	8С1Б1Ос
2	14,5	6С4Б+Лц, Ос, Ив	Береза	10	9-15	2,4	1,0-5,0	4,2	2,5-6,0	0,95	2,7	5С1Лп1ЕЗБ+Ос
3	14,8	7С2Б1Ос, ед. Е, Лц, Ив	Сосна	23	19-37	2,5	0,8-6,8	3,1	1,4-5,1	1,03	2,8	5С1КЗБ1Ос
			Береза	12	10-20	2,6	1,2-6,0	4,1	2,7-5,7	0,73		
			Сосна	32	19-41	3,0	0,9-5,7	3,8	1,6-6,7	0,72		
			Береза	12	12-16	3,3	0,9-5,7	3,6	1,6-4,8	0,68		

Участок 2 (трелевка деревьев с кронами за комель)

3	14,4	3С5Б1Ос1Ив, ед. Е	Сосна	20	12-24	2,7	0,7-5,0	3,2	2,0-5,2	0,74	8,9	5С2Б3Ос
2	6,9	4С6Б, ед. Ос	Береза	13	9-15	2,1	1,2-5,0	3,7	2,2-6,0	0,70	7,0	7С2Б1Ос
3	8,8	9Б1С	Сосна	11	9-13	1,7	0,9-3,0	2,1	1,6-3,2	0,71		
			Береза	11	7-15	2,3	1,0-5,0	3,2	1,7-4,3	0,58		
			Сосна	10	10-17	1,0	0,7-2,0	1,5	1,4-1,8	0,60	7,4	3С4Б3Ос, ед. Е
			Береза	12	8-15	2,2	1,2-5,0	3,8	2,5-5,5	0,73		

ву, темпам роста, но и по густоте. Количество стволов на участке 1 составляет в среднем 17 тыс. на 1 га с колебаниями от 14,5 до 20,5 тыс., а на участке 2— в среднем 10 тыс. при варьировании от 6,9 тыс. до 14,4 тыс. экз. на 1 га. Следует, однако, заметить, что на участке 2 много подроста высотой менее 1,3 м, не вошедшего в перечет. Численность его составляет 7,0—8,9 тыс. экз. на 1 га против 2,2—2,8 тыс. на опытном участке 1. Это объясняется более растянутыми на участке 2 периодом возобновления леса и процессом формирования молодняков.

Влияние технологического процесса разработки лесосек на возобновление леса еще более ярко проявляется в ельниках, где решающее значение в возобновлении ели на сплошных вырубках имеет ее предварительный подрост.

В 1960 г. в Пермской области на территории Добрянского лесхоза Кухтымского лесничества проводилась летняя разработка лесосек на двух смежных участках. На одном из них применялась скородумская технология, на другом деревья трелевались с кронами

Т а б л и ц а 3. Сохранность подроста хвойных пород при различной технологии лесосечных работ на опытных участках сплошной рубки

Опытный участок	Площадь участка, га	Технология лесосечных работ	Количество жизнеспособного хвойного подроста до рубки				Сохранилось подроста после рубки			
			Всего	В том числе высотой, м			Всего	В том числе высотой, м		
				до 0,5	0,51—1,0	более 1,0		до 0,5	0,51—0,1	более 1,0
1	1,2	Скородумская	$\frac{4,9}{100}$	$\frac{1,2}{25}$	$\frac{1,1}{23}$	$\frac{2,6}{52}$	$\frac{2,6}{100}$	$\frac{0,7}{27}$	$\frac{0,5}{20}$	$\frac{1,4}{53}$
2	5,0	С трелевкой деревьев с кронами за комель	$\frac{6,1}{100}$	$\frac{2,1}{34}$	$\frac{1,2}{19}$	$\frac{2,8}{47}$	$\frac{1,7}{100}$	$\frac{0,9}{56}$	$\frac{0,6}{34}$	$\frac{0,2}{10}$

Примечание. В числителе — тыс. экз. на 1 га, в знаменателе — %.

за комель. Вырубленный древостой имел состав 6Е2П2Лп+Б, возраст 130 лет, полноту 0,6, тип леса ельник разнотравно-липняковый, бонитет III. До рубки и после нее учитывался подрост. Данные учета приводятся в табл. 3.

После летней разработки лесосек скородумским методом на опытном участке 1 сохранилось 53% от первоначального количества хвойного подроста, или 2,6 тыс. экз. на 1 га. На смежном участке, где деревья трелевали с кронами за комель, сохранилось всего 28% (1,7 тыс. экз. на 1 га), причем подрост высотой более 1 м был уничтожен почти полностью. Минерализация почвы достигала 35—40%. На этом участке была оставлена семенная группа ели из 50 деревьев.

Через 13 лет после рубки (по данным наблюдений 1973 г.) на опытных участках сформировались молодняки. Таксационная характеристика их приводится

Таблица 4. Таксационная характеристика молодняков на опытных участках 1960 г. в Кухтымском лесничестве Добрянского лесхоза

Участок	Площадь участка, га	Технология лесосечных работ	Таксационная характеристика молодняков								
			Густота, тыс. экз. на 1 га	Состав	Порода	Возраст, лет		Средняя высота, м		Подрост, не вошедший в переречет	
						Средний	Амплитуда	Средний диаметр (1,3 м), см	Количество, тыс. экз. на 1 га		
1	1,2	Скородумская	18,6	7Лп1Р2Е+ +П	Ель Липа	30 13	16—50 10—18	3,9 4,6	3,6 3,1	1,6	9Е1П
2	5,0	С трелевкой деревьев с кронами за комель	11,8	5Б4Лп1 (Ос, Ил, Р, Ив)	Береза	12	3—13	4,0 0,3	5,2 2,1	1,6	7ЕЗБ

в табл. 4. Из данных таблицы видно, что в одних и тех же лесорастительных условиях в ельнике разнотравно-липняковом на сплошной концентрированной вырубке 13-летней давности под влиянием различных технологий лесосечных работ сформировались молодняки, неодно-

родные по происхождению, составу и структуре. На участке вырубке, где применялась скородумская технология лесосечных работ, в составе молодняков преобладает порослевая липа; 2 единицы ели в составе представлены подростом предварительной генерации. Хвойные и лиственные породы находятся в одном ярусе. Под их пологом поселилась ель последующей генерации в количестве 1,6 тыс. экз. на 1 га. На смежном участке, где применялась трелевка деревьев с кронами за комель, сформировались смешанные липово-березовые молодняки последующей генерации. Густота их в 1,6 раз меньше густоты молодняков на участке 1. Береза поселилась на участках с минерализованной поверхностью почвы. Большая часть ее экземпляров семенного происхождения. Благодаря исключительно редкому сочетанию — оставленного источника обсеменения, урожайного семенного года ели и наличия минерализованной поверхности почвы при летних заготовках — под пологом лиственных молодняков во втором ярусе имеется ель последующей генерации. Высота ее в 6 раз меньше высоты лиственных пород. Средний возраст 10 лет. В этих молодняках уже сейчас необходим лесоводственный уход за елью — осветление ее. При отсутствии источников обсеменения ели на большей части вырубки образовались чисто лиственные молодняки составом 6БЗЛп10сед.Ил, П, Ив. без последующего возобновления хвойных пород.

Приведенный в статье экспериментальный материал, полученный при исследованиях в зауральских сосняках и предуральских ельниках, еще раз свидетельствуют о том, что технология лесосечных работ является одним из главных факторов антропогенного влияния на лесовозобновительный процесс. Под воздействием различной технологии лесосечных работ в одних и тех же лесорастительных условиях на сплошных концентрированных вырубках формируются молодняки, различные по происхождению, густоте, составу, структуре и темпам роста.

