

В. Н. Данилик, М. К. Мурзаева,
В. А. Помазюк

ЛЕСОВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ РУБОК В ГОРНЫХ ТЕМНОХВОЙНЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОГО УРАЛА

Исследованиями охвачены сплошные и несплошные способы рубок на опытно-производственных участках, заложенных Уральской лесной опытной станцией ВНИИЛМ в 1962—1963 гг. в Кусинском и Нязепетровском лесхозах Челябинской области. Первый из них по лесорастительному районированию Челябинской области Б. П. Колесникова (1969) расположен в Южноуральском высокогорном округе Южноуральской провинции горных южнотаежных и смешанных лесов Уральской горно-лесной области, второй — в Верхнеуфимском округе этой же лесорастительной области.

На территории Кусинского лесхоза рубки различной интенсивности проведены Кусинским леспромхозом в насаждениях с составом 6Е4П + Б, III бонитета, класс возраста VII, полнота 0,7, тип леса ельник кисличник, запас на 1 га 240 м³. Участки рубок находятся в нижней части склона северной экспозиции, крутизна которого при значительной протяженности колеблется от 10 до 15°. Почва участка дерново-слабоподзолистая, суглинистая, мелкая, с обилием гальки и камней на глубине 40—50 см.

Ниже приводятся результаты сравнительных учетов подроста, сохраненного после разработки лесосек и через 9 лет после рубок. Процент вырубки древесины при первом приеме несплошных рубок на пасаеках, взятых в 3-кратной повторности, колебался от 24—37 до 51—81%.

Подрост на каждой из пасек учитывался на постоянных ленточных пробных площадях размером 36х2 м, заложенных до рубки в трехкратной повторности и закрепленных кольями. Каждая ленточная проба была разбита для удобства подсчетов на секции размером 6х2 м. Первые учеты подроста

были сделаны под пологом леса до рубок. Перечеты подроста по секциям после окончания лесосечных работ позволили выявить высокую сохранность подроста на центральных секциях, наиболее удаленных от пасечных волоков (Данилик, 1963, 1968). Последние повторные перечеты подроста, результаты которых рассматриваются в статье (табл. 1), в Кусинском лесхозе проведены в 1971 году на площади 1080 м², включающей 27 лент, разбитых на 162 секции.

Установлено, что сплошные и несплошные рубки различной интенсивности оказывают существенное влияние на лесовосстановительные процессы. Это влияние проявляется не только в количественных соотношениях подроста на лесосеках различных способов рубок, но и в распределении его по породам, а также в динамике подроста различных категорий по высоте.

Прежде всего следует отметить общее для всех участков уменьшение числа экземпляров мелкого хвойного подроста, которое объясняется с одной стороны, развитием травяного покрова, препятствующего последующему возобновлению, с другой — переходом мелкого подроста в категорию среднего и крупного подроста, по мере роста его в течение 9 лет после рубки. Характерно, что особенно уменьшилось число экземпляров мелкого хвойного подроста на пасаках сплошной и длительно-постепенных рубок высокой интенсивности изреживания, на которых наиболее сильно развился травяной покров.

Увеличение количества среднего и крупного подроста ели и пихты также зависит от способа рубки, ее интенсивности, определяющих большее или меньшее изменение условий лесной среды. При несплошных рубках эти изменения выражены слабее. Мелкий подрост сохраняется лучше и по мере роста переходит в средний и крупный. Поэтому, более значительное увеличение числа экземпляров среднего и крупного подроста наблюдается на участках несплошных рубок, где количество его возросло в 3—6 раз. Значительно меньше (в 2 раза) увеличилось число экземпляров среднего и крупного подроста на пасаках сплошной рубки.

Таким образом, по данным, полученным на опытно-производственных участках, можно заключить, что сохранность и появление хвойного и лиственного подроста в последующие годы после рубок зависят от их способов, интенсивности и связанных с ними изменений среды. По мере уменьшения интенсивности рубок от сплошных рубок до постепенных, че-

Таблица 1

**Изменение количества подроста после сплошных и несплошных рубок
в Кусинском лесхозе**

Годы, периоды учетов подроста и их показатели	Порода	Пасеки постепенной рубки, интенсивность изреживания по запасу 24—37%				Пасеки длительно-по- степенной рубки. Ин- тенсивность изрежива- ния 51—81%				Пасеки сплошной рубки			
		категории подроста по высоте, м											
		мел- кий до 0,50	сред- ний 0,51— 1,50	круп- ный 1,51 и выше	всего	мел- кий до 0,50	сред- ний 0,51— 1,50	круп- ный 1,51 и выше	всего	мел- кий до 0,50	сред- ний 0,51— 1,50	круп- ный 1,51 и выше	всего
1962, после рубки, тыс. шт./га	Ель	0,60	0,20	0,10	0,90	0,40	0,30	0,10	0,80	0,10	0,10	0,20	0,20
	Пихта	1,70	0,80	0,30	2,80	1,20	0,40	0,10	1,70	0,40	0,30	0,70	0,70
	Всего	2,30	1,00	0,40	3,70	1,60	0,70	0,20	2,50	0,50	0,40	0,90	0,90
	Ель	1,23	0,85	0,42	2,50	0,29	0,48	0,53	1,30	0,10	0,06	0,18	0,18
	Пихта	1,00	2,05	1,56	4,61	0,20	1,49	0,71	2,40	0,18	0,64	0,12	0,94
1971, через 9 лет после рубки, тыс. шт./га	Береза	0,29	0,19	0,12	0,60	0,19	0,56	0,16	0,91	0,27	0,79	2,39	3,45
	Всего	2,52	3,09	2,10	7,71	0,68	2,53	1,40	4,61	0,55	1,49	2,53	4,57
	в том числе хвойных	2,23	2,90	1,98	7,11	0,49	1,97	1,24	3,70	0,28	0,70	0,14	1,12
	Ель	205	425	420	278	72	160	530	162	100	60	—	90
	Пихта	59	256	520	165	17	370	710	141	45	212	—	134
Изменение коли- чества подроста через 9 лет по- сле рубки, %	Всего	110	309	274	204	42	362	700	185	110	37	—	507
	в том числе хвойных	89	290	314	192	31	383	620	148	56	175	—	124

рез 9 лет после их проведения в 3—7 раз увеличивается количество хвойного подроста, число же экземпляров березового подроста при этом уменьшается в 4—6 раз.

Вырубка всего древостоя при сплошных рубках или части его при несплошных различной интенсивности, способствует увеличению прироста подроста ели в 2—3 раза по высоте и в 2—4 раза — по диаметру. Различия в приростах за этот же период на смежном контрольном участке, где рубки не проводились, незначительны (табл. 2). Однако несмотря на интенсивный прирост, подрост ели через 9 лет после сплошной рубки все же оказывает под пологом появившейся и бурно растущей после сплошной рубки поросли березы, средняя высота которой составляет 1,9 м, а елового подроста — 0,8 м.

При несплошных рубках, наряду с резким уменьшением общего количества березового подроста, наблюдается замедленный прирост его по высоте. Средняя высота березового подроста на лесосеке постепенной рубки составляет 1,1 м, т. е. в 2 раза меньшая, чем на сплошной вырубке. Высота же темнохвойного подроста на лесосеках несплошных рубок в среднем колеблется от 1,0 до 1,2 м. Угнетение елово-пихтового подроста березой на лесосеках несплошных рубок не наблюдается.

Таблица 2

Среднегодовые приросты подроста ели при различных способах рубок в Кусинском лесхозе

Способ рубки	За 9 лет до рубки		За 9 лет после рубки	
	по высоте M±m, см	по диаметру M±m, мм	по высоте M±m, см	по диаметру M±m, мм
Сплошной	4,04±0,43	0,62±0,05	12,93±2,82	3,11±0,3
Несплошной, интенсивно-	6,00±0,40	0,91±0,06	14,75±1,29	2,12±0,10
стью 51— 81%	2,83±0,38	1,08±0,09	3,16±0,48	1,10±0,01
Контроль				

Таким образом, исследованиями на участках опытно-производственных рубок Кусинского лесхоза установлено, что несплошные рубки, наряду с другими достоинствами, позволяют избежать или в значительной степени снизить, затормозить весьма нежелательную для хозяйства смену хвойных древостоев на лиственные.

В Нязепетровском лесхозе участки опытно-производственных сплошных и несплошных рубок заложены в 1963 г. Состав насаждений однородный—6Е2П2Б+Лп. Класс возраста полнота 0,7, бонитет III. Тип леса ельник липняковый. Почва участков суглинистая, дерново-слабоподзолистая свежая. Рельеф местности гористый. Участки расположены в средней части увала на склоне северо-восточной экспозиции крутизной 5—10°.

Подрост на лесосеках учитывался по описанной выше методике на постоянных лентах, заложенных до рубки древостоев. Повторные перечеты его проведены на 216 секциях 36 лент общей площадью 1972 м.² Результаты учетов подроста непосредственно после рубок и спустя 8 лет помещены в табл. 3. Данные таблицы еще раз подтверждают, что выживаемость подроста и особенности динамики лесовосстановительных процессов зависят от способов рубки, интенсивности изреживания древостоев при несплошных рубках, которые вызывают большие или меньшие изменения условий среды.

Наибольшее увеличение численности хвойного подроста наблюдается на участках постепенной рубки интенсивностью 37—44%, где количество его составляет 210% по сравнению с количеством хвойного подроста после окончания лесосечных работ в 1963 году. Сравнительно слабое увеличение числа экземпляров мелкого подроста, по сравнению со средним и крупным, на лесосеках постепенной рубки объясняется, по-видимому, ухудшением условий для естественного возобновления после рубки, за счет разрастания травяного покрова и увеличения задернения почвы. В еще большей степени этот процесс выражен на пасажах длительно-постепенной рубки с выборкой 64—84% запаса, включая древесину, вырубленную на волоках. При такой сильной степени изреживания древостоев увеличение числа экземпляров мелкого подроста через 8 лет после рубки почти вдвое меньше, чем среднего и крупного. Это свидетельствует о резком ослаблении процессов последующего естественного возобновления хвойных пород по мере увеличения интенсивности несплошной рубки.

В целом последующее возобновление на лесосеках несплошных рубок в Нязепетровском лесхозе происходит значительно лучше, чем в Кусинском. Это объясняется, по-видимому, большим (в 15—19 раз) количеством лиственного подроста на лесосеках несплошных рубок в Нязепетровском

Таблица 3

Изменение количества подроста после сплошных и несплошных рубок в Нязепетровском лесхозе

Годы, периоды учетов подроста и их показатели	Порода		Пасеки постепенной рубки, интенсивность изреживания по запасу 37—44%		Пасеки длительно-постепенной рубки. Интенсивность изреживания. 64—84%		Пасеки сплошной рубки						
	Порода		Категории подроста по высоте, м										
	мелкий до 0,5 м	средний 0,51—1,50	крупный 1,51 и выше	всего	мелкий до 0,5 м	средний 0,51—1,50	крупный 1,51 и выше	всего					
1963, после рубки, тыс. шт./га	Ель	0,32	0,24	0,07	0,63	0,40	0,18	0,15	0,73	0,19	0,10	0,04	0,33
	Пихта	0,88	0,60	0,20	1,68	0,71	0,37	0,29	1,37	0,09	0,10	0,07	0,26
	Всего	1,20	0,84	0,27	2,31	1,11	0,55	0,44	2,10	0,28	0,20	0,11	0,59
	Ель	0,69	0,45	0,10	1,24	0,44	0,37	0,36	1,17	0,02	0,17	0,08	0,27
	Пихта	1,48	1,30	0,84	3,62	0,99	0,84	0,65	2,48	0,08	0,14	0,06	0,28
1971, через 8 лет после рубки, тыс. шт./га	Береза	0,39	0,74	0,51	1,64	2,15	6,97	2,25	11,37	0,73	7,8	1,96	10,49
	Липа	0,91	5,26	3,54	9,71	0,01	1,21	0,81	2,03	0,09	0,1	0,36	0,55
	Всего в том числе хвойных	3,47	7,75	4,99	16,21	3,59	9,39	4,07	17,05	0,92	8,21	2,46	11,59
Изменение количества подроста через 8 лет после рубки, %	Всего в том числе хвойных	2,17	1,75	0,94	4,86	1,43	1,21	1,01	3,65	0,10	0,31	0,14	0,55
	Ель	216	187	143	197	110	206	240	160	10	170	200	82
	Пихта	168	216	420	216	139	226	224	181	89	140	86	107
	Всего в том числе хвойных	289	922	1840	700	324	1700	925	810	328	4100	2236	1960
		180	208	348	210	129	220	230	174	36	155	127	92

лесхозе. Под пологом липы и березы задернение почвы слабее, что способствует последующему возобновлению хвойных пород. Кроме этого, всходы ели и пихты под пологом лиственных пород в большей степени защищены от неблагоприятных воздействий внешней среды.

На пасаеках сплошной рубки последующее возобновление практически отсутствует, что подтверждается также резким, почти в 3 раза, сокращением числа экземпляров мелкого подроста через 8 лет после рубки. Незначительное увеличение количества среднего и крупного подроста объясняется переходом в эти категории мелкого и среднего подроста по мере его роста. В целом же на сплошной вырубке происходит уменьшение общего количества хвойного подроста за счет резкого изменения условий среды после сплошных рубок. Поэтому подроста ели и пихты на сплошной вырубке в 6—9 раз меньше, чем на смежных участках несплошной рубки.

На пасаеках всех способов рубок наблюдается появление и интенсивный рост подроста лиственных пород, связанный с увеличением освещенности после проведения рубок. Средняя высота березового подроста на сплошной вырубке в 1,4 раза больше, чем на лесосеках несплошных рубок. Существенных различий в высоте липового подроста на лесосеках различных способов рубок не наблюдается, по-видимому, из-за высокой его теневыносливости. Поэтому он одинаково хорошо растет и на сплошных вырубках и под пологом разреженных рубками древостоев.

Таким образом, и на участках опытно-производственных рубок Нязепетровского лесхоза наблюдаются такие же закономерности, которые были выявлены на опытных участках различных способов рубок в Кусинском лесхозе.

Выводы

1. Способы рубок и интенсивность вырубки древесины при несплошных рубках в горных темнохвойных лесах Южного Урала оказывают существенное влияние на динамику лесовосстановительных процессов.

2. Повторными учетами подроста на стационарных участках опытно-производственных рубок через 8—9 лет после их проведения установлено, что при сплошных рубках последующее возобновление ели и пихты практически отсутствует, наблюдается наиболее интенсивный отпад хвойного подроста предварительной генерации, усиливается возобновление лиственных пород.

3. Средняя полнота горных темнохвойных лесов Южного Урала, близкая к 0,7, является, по-видимому, оптимальной для возобновления ели и пихты. Поэтому общее количество хвойного подроста за 8—9 лет после несплошных рубок увеличивается лишь в 1,5—2 раза.

4. По мере увеличения интенсивности несплошных рубок уменьшается возобновление и сохранность подроста хвойных пород, возрастает задернение почвы злаковым травяным покровом, усиливается зарастание лесосек листовенными породами. Лучшее возобновление ели и пихты выявлено на лесосеках несплошной рубки сравнительно невысокой интенсивности, с выборкой по запасу 24—45%, включая древесину, вырубаемую на волоках.

5. Динамика количества хвойного подроста различных категорий высоты в последующие 8—9 лет после несплошных рубок неодинакова. Количество мелкого подроста ели и пихты высотой до 0,5 м в зависимости от интенсивности рубки и изменений условий среды или уменьшается от нескольких процентов до 3 раз или увеличивается на 28—30%. Количество среднего и крупного подроста после несплошных рубок увеличивается в 2—3,5 раза. Это свидетельствует о большем влиянии несплошных рубок на рост подроста предварительной генерации, чем на появление последующего возобновления.

6. Сравнительно невысокое усиление процессов последующего возобновления хвойных пород при несплошных рубках и их значительная продолжительность в горных темнохвойных лесах Южного Урала вызывают сомнения в эффективности обычных вариантов постепенных рубок, при которых древостой вырубается в течение 20 лет. В этих лесах с учетом возрастной структуры древостоев, по-видимому, более приемлемыми будут длительно-постепенные рубки с оставлением молодой части древостоя (по А. В. Побединскому) или «промышленно-выборочные рубки» с интенсивностью изреживания в пределах «рубок допустимых» по П. В. Алексееву. Широко применение наиболее перспективных в горных лесах Урала добровольно-выборочных рубок сдерживается отсутствием достаточной дорожной сети и возможностями полного сбыта древесины.