

Р. П. Исаева, Н. А. Луганский

**ПРОЦЕССЫ ЕСТЕСТВЕННОГО  
ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЛЕСА  
В ПОДЗОНЕ СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫХ  
ПРЕДЛЕСОСТЕПНЫХ ЛЕСОВ**

---

Работа выполнена на основе лесорастительного и лесохозяйственного районирования лесов Урала Б. П. Колесникова и порайонных классификаций типов леса, составленных лабораторией лесоведения Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР, применительно к которым в 1969—1970 гг. устроены леса изучаемой территории.

Полевые исследования проведены с использованием общеизвестных методик (Сукачев, Зонн и Мотовилов, 1967; Побединский, 1966, и др.). Помимо материалов специальных полевых исследований, в статье приведены результаты обработки данных устройства лесов соответствующих лесхозов.

Предлесостепные сосново-березовые леса на территории Свердловской области сосредоточены в ее юго-восточной части, занимая пространства Зауральской равнинной провинции Западно-Сибирской равнинной лесной области (по Колесникову). В них выделено два лесохозяйственных района, входящих в лесохозяйственную зону: Зауральский увалисто-равнинный предлесостепной, Припышминский равнинный боровой. Некоторые показатели к характеристике этих районов приводятся в табл. 1.

Рассматриваемые районы характеризуются довольно низкой лесистостью (43—46%). Лесная площадь разбита безлесными пространствами. Наиболее компактным является лишь Припышминский боровой массив. Лесной фонд представлен лесами I и II групп (последние составляют 85—88%), однако уровень использования эксплуатационных запасов чрезмерно высокий. Отношение фактической годичной лесосеки к эксплуатационному запасу составляет в Зауральском увалисто-равнин-

ном предлесостепном районе 3,4%, в Припышминском равнинном боровом — 3,8%, при доле эксплуатационных лесов соответственно по районам 35,4 и 29,4%.

Площадь Гослесфонда в границах рассматриваемых лесохозяйственных районов (по данным учета лесного фонда на 1 января 1970 г.) составляет 769,3 тыс. га, из них 38,4% приходится на Зауральский увалисто-равнинный район и 61,7% — на Припышминский равнинный боровой. Покрытая лесом площадь в первом районе составляет 85%, во втором — 76,7%. Не покрытая лесом площадь соответственно равна 4,3 и 6,2%. Основная часть не покрытых лесом площадей (соответственно по районам 78,1 и 67,9%) представлена вырубками. В обоих лесохозяйственных районах ярко выражена смена сосны на березу, осину, о чем свидетельствует соотношение площади коренных хвойных и производных лиственных насаждений (табл. 1).

**Таблица 1. Общая характеристика лесохозяйственных районов (по площади Гослесфонда) по состоянию на 1 января 1970 г.**

Показатели	Лесохозяйственные районы	
	Зауральский увалисто-равнинный предлесостепной	Припышминский равнинный боровой
Лесистость (отношение лесопокрытой площади района к его общей площади), %	43,4	46,1
Соотношение групп лесов в Гослесфонде, %		
I	15,2	11,8
II	84,8	88,2
Средняя производительность лесов, класс бонитета	II, 7	II, 5
Отношение площади эксплуатационных лесов к общей лесопокрытой площади, %	35,3	29,4
Фактически ежегодно вырубаемая лесосека по запасу по отношению к общему эксплуатационному запасу, %	3,4	3,8
Соотношение площади хвойных и производных лиственных древостоев, %		
хвойные	44,9	49,2
лиственные	55,1	50,8
Численность населения, чел. на 1 км <sup>2</sup>	21,2	17,1
Протяженность дорожной сети, км на 1 тыс. га	2,5	1,7

Сосново-березовые предлесостепные леса с давних пор являются предметом внимания исследователей (Чудников, 1926, 1930, 1931; Козловский, 1930). Разносторонние длительные лесоводственно-биологические исследования выполнялись лабораторией лесоведения Института биологии УФАН СССР (Санников, 1958, 1960, 1961; Зубарева, 1960; Картавенко, 1960; Колесников, 1960а). На основании их даны качественные и количественные характеристики лесовозобновительных процессов под пологом леса и на вырубках. Однако все исследовательские работы выполнялись на территории одного лесохозяйственного района — в Припышминских борах.

Нами изучались лесовосстановительные процессы под пологом леса и на вырубках в каждом лесохозяйственном районе в основных хозяйственно-важных типах леса, спектр которых и удельное участие представлены в табл. 2.

Таблица 2. Удельное участие основных типов леса в сложении лесного фонда по лесохозяйственным районам

Тип леса	Индекс лесорастительных условий	Зауральский увалисто-равнинный район		Припышминский равнинный боровой район	
		Доля участия, %	Бонитет	Доля участия, %	Бонитет
Сосняк брусничниковый	422	—	—	7,0	III
Сосняк ягодниковый	431	13,3	II—III	24,0	I—II
Сосняк травяной	441	32,3	II	22,2	I—II
Березняк разнотравный	444	12,6	II—III	20,3	II—III

Анализ таксационных материалов устройства лесов 1960—1970 гг. показывает, что возобновление хвойных пород под пологом леса в рассматриваемых лесохозяйственных районах происходит неодинаково (табл. 3). Сравнительно лучшей возобновляемостью отличается Припышминский равнинный боровой район, где лесовосстановительные потенции примерно в 2 раза выше, чем в одноименных типах леса Зауральского увалисто-равнинного предлесостепного района. Если учесть представленность основных типов леса, а также соотноше-

**Таблица 3. Соотношение площадей насаждений эксплуатационного возраста по количеству хвойного подроста (по таксационным материалам устройства лесов 1969—1970 гг.), %**

Тип леса	Тип насаждения или формация	Оценка возобновления		
		Отсутствует (до 1 тыс. подроста на 1 га)	Неудовлетворительное (1,1—3,0 тыс. подроста на 1 га)	Удовлетворительное (более 3,0 тыс. подроста на 1 га)
<b>Зауральский увалисто-равнинный предлесостепной район</b>				
Сосняк ягодниковый	Сосняки	31,2	31,6	37,2
	Лиственные	88,3	11,7	—
Сосняк травяной	Сосняки	48,0	22,9	29,6
	Лиственные	77,6	15,1	7,3
Березняк разнотравный	Березняки	87,6	10,5	1,9
	Осинники	94,8	5,2	—
<b>Припышминский равнинный боровой район</b>				
Сосняк брусничниковый	Сосняки	—	25,9	74,1
	Березняки	70,4	14,1	15,5
Сосняк ягодниковый	Сосняки	5,1	23,7	71,2
	Лиственные	73,7	20,1	6,2
Сосняк травяной	Сосняки	7,0	62,9	30,0
	Лиственные	43,8	32,1	24,1
Березняк разнотравный	Березняки	47,2	23,9	28,9

ние коренных хвойных и производных лиственных насаждений, площадь с удовлетворительным возобновлением хвойных пород под пологом древостоев эксплуатационного возраста составляет в среднем в Припышминском равнинном боровом районе 32,4%, в Зауральском увалисто-равнинном предлесостепном — 13,3%. Неудовлетворительно возобновляется соответственно 30,2 и 16,7%, хвойный подрост отсутствует на 37,4 и 70,0% площади. В пределах лесохозяйственных районов прослеживается четкая зависимость лесовозобновления от типов леса. Наилучшей лесовосстановительной способностью характеризуются сосняки брусничниковые, низкой — сосняки травяные, промежуточное место занимают сосняки ягодниковые. По сравнению с коренными хвойными в производных лиственных древостоях численность хвойного подроста резко сокращается (в среднем в 4,5 раза).

Отмеченные по материалам лесоустройства общие закономерности лесовозобновления подтверждаются результатами наших полевых исследований (табл. 4).

**Таблица 4. Характеристика возобновления под пологом насаждений эксплуатационного возраста (по полевым исследованиям 1972 г.)**

Тип леса	Тип насаждения	Количество пробных площадей	Количество жизнеспособного подраста, тыс. экз. на 1 га			Состав подраста	Встречаемость подраста, %	
			всего	хвойного	лиственного		общая	хвойных
<b>Зауральский увалисто-равнинный предлесостепной район</b>								
Сосняк	Сосняки	3	14,5	12,8	1,7	9С1Бед.Ос	78	77
ягодни- ковый	Березняки	1	12,4	11,3	1,1	5ЕЗС1Б1Ос	100	92
Сосняк	Сосняки	5	6,8	5,7	1,1	7С2Е1Б	91	79
травяной	Сосняки *	1	11,5	10,7	0,8	9С1Ос	87	87
	Березняки	2	3,0	1,9	1,1	5С2Е2Ос1Б	81	60
Березняк	Березняки	5	1,7	0,1	1,6	7Ос3Б+С	59	4
разно- травный								
<b>Припышминский равнинный боровой район</b>								
Сосняк	Сосняки	3	51,2	51,2	—	10Сед.Е	100	100
ягодни- ковый	Сосняки *	1	22,4	19,7	2,7	9С1Б	100	100
	Березняки	1	11,7	11,7	—	10С	93	93
Сосняк	Сосняки	3	7,8	5,8	2,0	7С3Бед.Е, Ос	85	68
травяной	Сосняки *	1	12,4	9,2	3,2	8С2Б	100	100
	Березняки	1	4,5	1,3	3,2	3С2Б5Ос	85	30

**Примечание.** Звездочкой отмечены насаждения, пройденные выборочной рубкой.

Из данных табл. 4 видно, что в сосновых типах леса общее количество подраста всех пород под пологом насаждений колеблется в Зауральском увалисто-равнинном предлесостепном районе в пределах от 3,0 до 14,5 тыс. экз. на 1 га, в Припышминском равнинном боровом — от 4,5 до 51,2 тыс. Численность хвойного подраста соответственно варьирует от 1,9 до 12,8 и от 1,3 до 51,2 тыс. экз. на 1 га. Возобновительные потенции сосняков ягодниковых выше сосняков травяных в

2—9 раз. Аналогичные закономерности возобновления по типам леса наблюдаются и в приспевающих насаждениях (табл. 5).

Таблица 5. Характеристика возобновления под пологом приспевающих насаждений (по полевым исследованиям 1972 г.)

Лесохозяйственный район	Тип леса	Количество пробных площадей	Количество подроста, тыс. экз. на 1 га			Состав подроста	Встречаемость подроста, %	
			всего	хвойного	лиственного		общая	хвойных
Зауральский увалисто-равнинный предлесостепной	Сосняк ягодниковый	4	22,8	21,2	1,6	10С+Б	90	87
	Сосняк травяной	1	1,4	1,0	0,4	8С2Ос ед. Б	55	35
Припышминский равнинный боровой	Сосняк ягодниковый	2	20,0	20,0	—	10С	84	84
	Сосняк травяной	1	6,5	5,3	1,2	8С2Б	89	72

Результаты полевых исследований показали, что в обоих лесохозяйственных районах возобновление хвойными в сосняке ягодниковом и в коренных и производных лиственных древостоях происходит удовлетворительно. Хвойный подрост в составе возобновления составляет 7—10 единиц. Представлен он преимущественно сосной, лишь в Зауральском увалисто-равнинном районе в производных насаждениях в небольшом количестве появляется ель. Встречаемость хвойного подроста варьирует от 77 до 100%.

Удовлетворительное возобновление в коренных насаждениях сосняка травяного наблюдалось не на всех пробных площадях. Если количество хвойного подроста на 1 га и составляет в среднем 5,7 тыс. экз., то варьирует оно от 1,6 до 8,8 тыс. Больше всего подроста насчитывалось в насаждениях, пройденных низовыми пожарами и выборочными рубками. На участках выборочной рубки численность хвойного подроста увеличивается почти вдвое (табл. 4).

Производные от сосняка травяного лиственные древостой возобновляются хвойными неудовлетворительно

и неравномерно по площади (встречаемость 30—60%). В составе возобновления повышается доля лиственных пород осины и березы (до 7 единиц).

Крайне низкая возобновляемость характерна для типа леса березняк разнотравный. Общее количество подроста, представленное преимущественно осиной и березой, к возрасту главной рубки древостоя достигает в среднем 1,7 тыс. экз. на 1 га, из них на долю подроста сосны приходится всего лишь 100 экз.

Аналогичные лесовосстановительные тенденции по лесохозяйственным районам и типам леса наблюдаются на сплошных вырубках. Материалы полевых работ 1972 г. (табл. 6) показывают, что Припышминский равнинный боровой район в целом отличается несколько лучшей восстанавливаемостью вырубок по сравнению с Зауральским увалисто-равнинным предлесостепным районом.

В сосновых типах леса на вырубках 3—15-летней давности общее количество подроста на 1 га составляет в среднем в Припышминском равнинном боровом районе 13,6 тыс. экз., из них 8,4 тыс. хвойного и 5,2 тыс. лиственного. В Зауральском увалисто-равнинном предлесостепном районе эти показатели соответственно равны 10,7; 3,4 и 7,6 тыс. экз. В границах лесохозяйственных районов лесовозобновление вырубок определяется типами леса. Из табл. 6 видно, что среди основных типов леса лучше всего возобновляются вырубки в сосняке ягодниковом, где среднее количество хвойного подроста на 1 га колеблется по лесохозяйственным районам от 4,8 до 18,4 тыс. экз. Среди них подрост предварительной генерации составляет 25%. Период возобновления вырубок заканчивается к началу второго пятилетия. К этому времени при наличии источников обсеменения сосны хвойный подрост накапливается до 4,2—28,2 тыс. экз. на 1 га при общем количестве подроста на вырубках 16,6—32,1 тыс. экз. на 1 га. В составе возобновления имеют место лиственные породы — береза и осина. Их примесь, как правило, не превышает 3 единиц. Средний процент встречаемости хвойных пород на вырубках колеблется по районам от 62 до 93%, что свидетельствует об их равномерном размещении по площади.

Значительно хуже и с явно выраженной тенденцией

Таблица 6. Характеристика возобновления на сплошных вырубках в подзоне сосново-березовых предлесостепных лесов (по полевым исследованиям 1972 г.)

Количество пробных площадей	Давность рубки, лет	Количество подроста, тыс. экз. на 1 га				Общее количество подроста, тыс. экз. на 1 га			Состав возобновления	
		предварительного		последующего		всего	хвойного	лиственного		
		всего	хвойного	лиственного	хвойного					лиственного
<b>Зауральский увалисто-равнинный предлесостепной район</b>										
<b>Сосняк ягодниковый</b>										
4	1—2	—	—	7,5	5,3	2,2	7,5	5,3	2,2	7С2Б1Ос
2	3—5	1,0	0,7	6,6	3,5	3,1	7,6	4,2	3,4	6С2Б2Ос
3	6—10	1,9	1,9	—	14,7	1,2	13,5	16,6	3,1	2С4Б4Ос+Ив
3	Более 10	5,7	4,2	1,5	3,6	2,5	1,1	9,3	6,7	7С2Б1Ос
<b>Сосняк травяной</b>										
1	1—2	3,7	1,0	2,7	0,3	48,4	52,4	1,3	51,1	10Ос ед.С, Е, Б
4	3—5	2,6	1,1	1,5	0,6	1,1	4,3	1,7	2,6	5Б1Ос3С1Е
6	6—10	6,1	3,1	3,0	1,0	5,5	12,6	4,1	8,5	4Ос3Б3С ед.Е, Ив
7	Более 10	3,4	0,3	3,1	1,3	6,0	10,7	1,6	9,1	4Ос4Б2С ед. Е



Березняк разнотравный

3	1—2	0,1	0,1	—	7,6	0,2	7,4	7,7	0,3	7,4	9Ос1Б ед. С, Е
3	3—5	—	—	—	13,2	0,1	13,1	13,2	0,1	13,1	8Ос2Б ед. С, Е, Ив
3	6—10	0,8	—	0,8	7,6	0,1	7,5	8,4	0,1	8,3	5Б2Ос2Ив1Р ед. С
3	Более 10	0,2	0,2	—	13,2	0,1	13,1	13,4	0,3	13,1	7Ос3Б ед. Е, Ив

Припыщминский равнинный боровой район

Сосняк ягодниковый

3	6—10	4,3	4,3	—	27,8	23,9	3,9	32,1	28,2	3,9	9С1Б+Ос ед. Е, Ив
3	Более 1,0	3,4	3,3	0,1	9,2	5,4	3,8	12,6	8,7	3,9	6С2Ос1Б1Ив

Сосняк травяной

2	3—5	1,1	0,6	0,5	1,5	—	1,5	2,6	0,6	2,0	6Б2Ос2С+Ив
3	6—10	1,0	1,0	—	10,8	0,5	10,3	11,8	1,5	10,3	5Ос3Б2С ед. Е
3	Более 10	—	—	—	9,0	3,0	6,0	9,0	3,0	6,0	4Б3Ос3С ед. Ив

к смене пород возобновляются вырубки в сосняке травяном. При наличии в составе древостоя осины вырубки в первый же год обильно покрываются ее корнеотпрысковыми экземплярами, численность которых достигает 52 тыс. на 1 га. В противном случае период возобновления лиственными породами растягивается до 10 лет.

Хвойный подрост на вырубках представлен в основном сосной, количество его составляет в среднем около 2 тыс. экз. на 1 га, причем 50% из них приходится на экземпляры предварительной генерации. Последующее возобновление затруднено из-за бурно разрастающегося живого напочвенного покрова из злаков и трав. Даже при наличии источников обсеменения количество сосны последующей генерации на 10—20-летних вырубках редко превышает 1,5 тыс. экз. на 1 га. Сосна при этом находится в сильно угнетенном состоянии и крайне неравномерно размещена на площади вырубки (средняя встречаемость 35%). Восстановить сосну на вырубках естественным путем в хозяйственно-приемлемый срок возможно при условии максимального сохранения предварительного подроста.

Возобновление вырубок в типе леса березняк разнотравный происходит исключительно лиственными породами, несмотря на то, что единичные деревья сосны, имеющие место в составе древостоя, оставляются на вырубках. Сосна имеется в примеси в количестве не более 100—300 экз. на 1 га. Подрост лиственных пород, как правило, вегетативного происхождения. Период возобновления вырубок при отсутствии пастбы скота и сенокосения не превышает 5 лет.

Типологическую обусловленность лесовосстановительных процессов на сплошных вырубках наглядно можно проследить по составу формирующихся молодняков. Для примера мы приводим данные из таксационных описаний по Зауральскому увалисто-равнинному предлесостепному лесохозяйственному району (табл. 7).

Из табл. 7 видно, что возобновление на сплошных вырубках в сосняках ягодниковых происходит без смены пород. Сосна в составе молодняков второго класса возраст составляет 7—9 единиц. Вырубки в сосняке травяном возобновляются со сменой пород, доля сосны в формирующихся молодняках не превышает 3 единиц.

**Таблица 7. Средневзвешенный состав возобновления и молодняков на местах сплошных рубок в Зауральском увалисто-равнинном предлесостепном лесохозяйственном районе (по таксационным описаниям)**

Возраст, лет	Типы леса		
	Сосняк ягодниковый	Сосняк травяной	Березняк разнотравный
5	6Ос2Б2С ед. Ив	4Ос3Б3С	6Ос4Б ед. С, Е
10	5С4Б1Ос	4Б3Ос3С ед. Ив	6Ос4Б ед.С
15	7С3Б ед. Ос	5Б3Ос2С	6Ос4Б+С ед.Ив
20	7С2Б1Ос ед. Е	6Б3Ос1С	6Б4Ос ед. Е, С
25	8С2Б ед. Ос	5Б2Ос3С	7Б3Ос ед.С, Ив
30	9С1Б ед. Ос	5Б2Ос3С	6Б3Ос1С
35	9С1Б+Ос ед. Е	8Б2Ос+С	6Б4Ос+С
40	7С3Б ед. Ос	6Б2Ос2С	5Б3Ос2С ед.Е

#### В ы в о д ы:

1. В подзоне сосново-березовых предлесостепных лесов лучшей лесовозобновляемостью в насаждениях и на вырубках характеризуется Припышминский равнинный боровой лесохозяйственный район. По показателям лесовосстановления он отличается от Зауральского увалисто-равнинного предлесостепного района почти в два раза.

2. Типы леса по активности лесовозобновительных процессов под пологом леса и на вырубках располагаются в следующий ряд (по мере уменьшения): сосняк брусничниковый, сосняк ягодниковый, сосняк травяной, березняк разнотравный.

3. Естественное лесовозобновление сплошных рубок в сосняках ягодниковых происходит без смены пород. Период возобновления 5—6 лет.

4. В сосняке травяном процесс возобновления леса на вырубке идет со сменой пород. Большую роль в восстановлении сосны играет ее подрост предварительной генерации. При максимальном сохранении хвойного подроста и регулировании в дальнейшем состава возобновления рубками ухода естественным путем в данном типе леса можно восстановить сосну на 40—60% площадей вырубленных насаждений.

5. Возникшие в прошлом в результате необратимой смены пород устойчиво-производные насаждения березняка разнотравного возобновляются преимущественно вегетативно лиственными породами. Площади вырубок данного типа леса являются лесокультурным фондом.

