

Особенности таксации лиственничников

С. С. Шанин

Сибирский технологический институт

Исключительное светолюбие лиственницы казалось бы должно способствовать образованию разновозрастных древостоев. Однако, наблюдения ряда авторов, проведенные в разное время различными методами, свидетельствуют о том, что лиственничные древостои характеризуются значительным колебанием возраста составляющих их деревьев.

А. Гайдук и А. Борисов (1916) в бассейне р. Витим, С. Н. Недригайлов (1928) на Лено-Алданском плато и в Заолдано-Верхоянском районе, он же (1932) в центральной части Якутской АССР, А. Л. Биркенгоф (1932) в Северо-Восточном крае, Якутской АССР, Б. П. Колесников (1947) в районе Средне-Амурской равнины, В. А. Розенберг (1951) на Южном Сихотэ-Алине, Э. Н. Фалалеев (1957) по Енисейскому кряжу, И. Ю. Коропачинский (1958) на Юге Тувы и ряд других отмечают значительное распространение разновозрастных лиственничников.

Материалом для настоящей статьи послужили данные пробных площадей, заложенных в лиственничных лесах Красноярского, Хабаровского краев и частично на территории других административных районов Сибири и Дальнего Востока. Большая

Таблица 1

Показатели	Пределы колебания возраста моделей на пробной площади							Итого
	20	40	60	100	140	180	более 180 л.	
Количество пробных площадей	32	42	26	23	13	10	18	161
То же в процентах от общего	19,5	25,6	15,8	14,1	8,0	6,0	11,0	100,0
Число модельных деревьев на пробной площади	1059	2082	1765	2729	1332	157	3739	14243
Среднее число моделей на одной пробе	33	50	68	119	103	154	210	87

Таблица 2

№ пробн. площади	Средний возраст	Средний возраст ступени									Итого
		33	53	58	63	68	73	78	83	93	
1	71	—	1	1	6	59	65	22	2	1	157
2	72	1	1	8	7	21	82	30	1	1	153

Таблица 3

№ пробн. площади	Средн. возр. древостоя	Средний возраст ступени												Итого		
		68	93	118	123	128	133	138	143	148	153	158	163		168	183
3	129	1	2	12	24	89	56	20	—	—	—	—	—	—	—	204
4	140	—	—	—	—	—	2	58	35	2	—	—	—	—	—	97
5	158	—	—	—	—	—	—	3	1	8	36	56	30	3	2	139

Таблица 4

№ пробн. площади	Средн. возр. древостоя	Средний возраст ступени											Итого		
		208	213	218	223	228	233	238	243	248	253	258		263	273
6	230	1	1	10	16	101	38	20	2	6	3	1	1	1	201

часть площадей закладывалась либо с целью сбора материалов для составления сортиментных таблиц, либо со специальной целью — исследовать строение лиственных древостоев по возрасту, на этих пробах вырублен весь древостой и подсчитан

возраст на всех пнях лиственничных деревьев, не имеющих напечной гнили.

Всего было использовано 164 пробных площади, на которых определен возраст у 14 243 моделей лиственницы, в том числе 33 пробы с 7 596 моделями, заложенными для изучения возрастного строения лиственничников.

Характеристика разновозрастных лиственничных древостоев по данным этих пробных площадей, приводится в таблице 1.

Древостоев с колебанием возраста моделей в пределах одного класса выявлено около одной пятой части от общего числа изучавшихся. Если учесть, что на этих пробах было срублено незначительное число моделей сравнительно с пробами, где колебание возраста превосходило три класса, то доля разновозрастных лиственничников естественного происхождения в Сибири и на Дальнем Востоке будет ниже, чем это характеризуется данными в таблице 1.

Для выявления возрастного строения лиственничников были использованы данные не всех пробных площадей, а только тех, на которых сосчитан возраст у большего числа стволов, как правило, не менее чем у 100, а в подавляющем большинстве случаев значительно больше.

Из 77 пробных площадей, с общим числом моделей 10 718, после детального анализа распределения деревьев по возрасту, отобрано 38 проб, на которых сосчитан возраст у 8 639 деревьев лиственницы, т. е. в среднем по 227 на каждой. Данные остальных 39 пробных площадей, на которых определен возраст у 2 079 моделей, т. е. в среднем у 54 моделей, на каждой пробе оказались недостаточными для полной характеристики возрастного строения лиственничных древостоев.

Одновозрастные лиственничники представлены 6-ю пробными площадями. Пробные площади №№ 1, 2 и 3 заложены на

№ пробн. площади	Средний возраст древостоя	Средний возраст ступени													
		28	43	48	58	63	68	73	78	83	88	93	98	103	108
1	93	1	2	4	8	3	5	7	3	7	11	41	78	62	16
2	101	—	—	—	1	2	6	5	3	3	2	1	11	17	29
3	111	—	—	—	6	1	3	5	6	10	12	11	8	8	14
4	112	—	—	1	5	1	3	5	4	8	13	12	8	6	15
5	121	—	1	2	2	4	1	4	1	2	1	4	6	4	6
6	122	—	—	—	—	2	—	3	1	1	3	1	1	2	6
7	123	—	2	—	—	—	—	2	4	—	1	4	2	8	6
8	126	—	—	—	—	1	—	—	1	4	4	3	6	7	18
9	130	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	3	3	4
10	145	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	3	2
11	150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3
12	176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

концентрированных лесосеках сплошной рубки в Нижне-Тамбовском лесхозе, Хабаровского края. При выборе места пробы особое внимание обращалось на то, чтобы ее границы находились в пределах одного таксационного выдела. Это устанавливалось по характеру насаждения ближайшей стены леса, рельефу местности, живому покрову, почве и ряду других признаков.

После отграничения пробы каждый пень или оставшийся на лесосеке ствол наносился на план и измерялся по диаметру с корой на срезе; диаметры деревьев, оставленных на лесосеке, измерялись на высоте груди. На каждом пне, хорошо отточенным хаком, от периферии до сердцевинки в двух перпендикулярных направлениях проводились желобки. Число слоев на пне считалось дважды, и если оно не совпадало после счета в одном направлении с подсчетом в другом направлении, вся операция повторялась вновь. На пнях с дуплом в центре или с гнилями в такой стадии, когда невозможно было сосчитать все число слоев, они считались только на неповрежденной части, при этом измерялся диаметр гнили. На всех пнях лиственницы отмечались следы пожаров.

Пробные площади №№ 4 и 5 были заложены в лиственничных древостоях Саянского района, а проба № 6 — в Ширинском районе, Красноярского края. На этих пробах, после их отграничения и описания, производилась сплошная вырубка древостоя. Каждое дерево обмерялось, определялся его возраст по числу слоев на пне, результаты заносились в специальную карточку.

Для характеристики возрастного строения использованы результаты определения числа слоев на пнях или у моделей, не имевших сердцевинной гнили.

Распределение числа деревьев по пятилетним ступеням возраста в одновозрастных лиственничных древостоях дано в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 5

	113	118	133	128	133	138	143	148	153	158	163	168	173	168	183	Итого
1																249
28	5	1														113
28	52	47	32	4	2											249
27	54	51	32	5	2											242
14	24	71	124	28	6		2									307
4	18	83	117	6	51											248
12	26	37	91	51	13				1							263
18	24	34	83	48	8											259
5	13	6	14	20	20	17	12	1								122
5	3	5	7	5	10	18	22	31	27	14	3					161
1	5	1	5	3	8	10	35	40	63	25	1					202
1			1		1	1	6	2	10	10	27	70	56	3		188

Число стволов в пределах одного класса возраста колеблется от 87% (на пробе № 6) до 100% (на пробе № 4), а в среднем составляет 93% от общего числа стволов древостоя.

Сравнительно одновозрастные древостои представлены 12 пробными площадями, на которых сосчитан возраст у 2613 моделей. Характерной особенностью этих древостоев является преобладание числа стволов старшего возраста.

Пробные площади №№ 1, 2, 5, 6, 7, 10 и 11 заложены на лесосеках Нижне-Тамбовского лесхоза, в Хабаровском крае, для изучения возрастного строения пробные площади №№ 3, 4, 8, 9 и 12 — в насаждениях для составления сортиментных таблиц и изучения товарности лиственничников южных районов Красноярского края (Саянский, Партизанский, Боготольский, Ширинский).

По производительности описываемые древостои относятся ко II и III классу бонитета и представляют широко распространенные в предгорьях Саян, Кузнецком Алатау и отрогах Сихотэ-Алиня разнотравные лиственничники, занимающие склоны различной крутизны и экспозиции.

Распределение числа деревьев по пятилетним ступеням возраста приведено в таблице 5.

Число стволов, имеющих возраст в пределах класса, колеблется от 58% на пробе № 9 до 90% на пробе № 6. В среднем по всем 12 пробным площадям оно составило 75% от общего числа стволов древостоя.

Разновозрастные лиственничные древостои обнаружены в Бирюсинской лесной даче учебно-опытного лесхоза Сибирского технологического института. Все шесть пробных площадей, заложенные на лесосеках этого лесхоза в нижнем течении р. Терел, характеризуются одним типом возрастного строения. По склонам к р. Бирюсе и ее притокам, а также на водоразделах, произрастают высокопроизводительные лиственничные насаждения

№ пробн. площади	Средний возраст древостоя	Средний воз								
		38	53	68	83	98	113	128	143	158
1	106	--	—	24	59	65	47	46	23	7
2	114	--	—	29	62	66	37	18	18	2
3	117	--	—	13	55	53	34	41	32	16
4	117	--	—	23	47	59	30	44	33	19
5	126	6	6	16	24	34	54	45	24	13
6	126	4	9	25	40	32	63	35	27	21
7	143	2	6	13	25	27	27	34	15	29
8	144	—	—	10	26	22	25	37	20	43
9	145	—	—	4	14	23	31	26	21	24
10	150	—	—	7	22	26	32	28	31	22
11	153	1	4	4	18	23	25	33	22	32
12	154	2	6	5	19	19	29	28	19	32

I, II и даже Ia бонитета. В тех местах, где не было сильных низовых пожаров, а они здесь часто повторяются, под пологом лиственницы, заходя отдельными вершинами в I ярус, имеется хорошо выраженный II ярус из пихты, ели и кедра. На водоразделах и в верхних частях горных склонов II ярус менее выражен или отсутствует, однако подрост и самосев темнохвойных пород в лиственничниках представлен здесь всегда обильно. В подлеске таволга, рябина, жимолость татарская и другие кустарники, развит он слабо. Живой напочвенный покров мощный, из широколистных трав, осоковых и злаковых, на почвах лучшей производительности обычны кисличка и майник двухлиственный, у пней и на валежинах, при хорошо развитом ярусе из темнохвойных — зеленые мхи.

Распределение числа стволов по пятнадцатилетним ступеням возраста в разновозрастных лиственничных древостоях представлено в таблице 6.

При предварительной обработке данных всех 77 пробных площадей возраст моделей был принят по пятилетним ступеням,

Таблица 6

№ пробн. площади	Средн. возраст древо-стоя	Средний возраст ступени												Итого	
		53	68	83	98	113	128	143	158	173	188	203	218		233
1	132	3	6	8	13	16	113	91	32	8	1	—	—	—	291
2	142	1	2	5	8	20	53	75	41	32	6	—	—	—	245
4	146	1	12	8	26	20	38	48	36	27	31	13	9	6	275
4	150	5	3	3	10	9	51	56	65	30	44	4	3	—	283
5	153	3	7	4	7	12	21	51	68	55	29	9	3	1	270
6	163	—	1	—	—	7	15	41	52	64	25	12	2	3	222

Таблица 7

раст ступени										
173	188	203	218	233	248	263	278	293	308	Итого
1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	275
10	10	7	—	1	—	—	—	—	—	285
7	11	7	2	—	—	—	—	—	—	271
3	8	8	4	—	1	—	—	—	—	279
12	15	7	5	3	1	2	2	2	—	271
19	17	5	4	6	—	2	3	2	—	314
31	29	14	11	3	2	4	2	3	2	279
20	28	12	12	3	5	1	—	—	—	264
13	5	3	—	4	5	3	8	3	—	187
16	29	21	27	9	11	—	—	—	—	81
31	34	26	3	6	1	1	1	5	3	273
21	34	21	11	5	—	2	4	5	2	264

что позволило отобрать материал для окончательной обработки и установить тип строения древостоя каждой пробы по возрасту. Пользуясь этими рядами распределения, легко можно определить число деревьев на пробах по 20-летним классам возраста. Для разновозрастных лиственничников число стволов, приходящихся на наиболее заселенный класс возраста, составляет от 34% на пробе № 4 до 57% на пробе № 1; в среднем по шести пробам оно равно 39% от общего числа стволов древостоя.

Исключительно разновозрастные лиственничные леса произрастают в Хабаровском крае, где они занимают заболоченные места. Характер их возрастного строения определяется длительным процессом облесения почв с излишним увлажнением, изменением климата и погоды в течение ряда столетий, за которые формируется древостой, долговечностью лиственницы, а также недостаточным смыканием даже в наиболее полных насаждениях этой группы типов леса. Возобновительный процесс в описываемых лиственничниках идет непрерывно, чему не мало способствуют часто повторяющиеся здесь в засушливые годы низовые пожары, ослабляющие и приводящие к гибели в первую очередь наиболее старые деревья. Велика и фаутиность древостоев, вызываемая грибными болезнями и насекомыми. Это приводит к тому, что в лесу всегда имеется большое количество валежа, на котором в основном и появляется подрост, непрерывно, но медленно восполняющий древостой.

Лиственничные насаждения описываемого типа представлены 14 пробными площадями. Все пробы заложены на концентрированных лесосеках сплошной рубки (12 в Литовском и 2 в Нижне-Тамбовском лесхозе, Хабаровского края).

Насаждения проб в Литовском лесхозе имели средний возраст от 106 до 156 лет, на пробах Нижне-Тамбовского лесхоза средний возраст был 298 и 300 лет.

Распределение числа стволов по пятнадцатилетним ступеням возраста на 12 пробных площадях, заложенных в исключительно разновозрастных лиственничниках Литовского лесхоза, приведено в таблице 7.

Наибольшее число стволов, имеющих возраст в пределах одного класса, в этих лиственничниках составляет от 17% на пробе №10 до 36% на пробе №1, а среднее по всем пробам 25% от общего.

Распределение числа стволов древостоя по ступеням возраста зависит от среднего возраста (Э. Н. Фалалеев, С. С. Шанин, 1959): чем выше средний возраст древостоя, тем меньше колебаний возраста составляющих его деревьев и больше стволов сосредоточено в центральных возрастных ступенях. Это положение подтверждается результатами наблюдений на двух площадях, заложенных в исключительно разновозрастных лиственничниках со средним возрастом 298 и 300 лет.

Распределение числа стволов на указанных пробах по пятнадцатилетним ступеням возраста приведено в таблице 8.

Таблица 8

№ пробы, площади	Средний возраст древостоя	Средний возраст ступени															Итого
		203	218	233	248	263	278	293	308	323	338	353	368	383	398	413	
1	298	3	2	3	5	7	6	16	12	8	6	9	4	1	—	—	82
2	300	—	5	14	10	13	18	33	16	11	9	9	9	4	8	4	163

Если принять средний возраст древостоя за единицу, возраст деревьев, составляющих древостой, выразить в долях от среднего, а число деревьев — в процентах от общего, то строение исключительно разновозрастных лиственничников будет характеризоваться следующими рядами распределения (таблица 9).

Таблица 9

Распределение числа стволов в процентах от общего по естественным ступеням возраста для исключительно разновозрастных лиственничников

Число проб, площади	Средн. возраст древост.	Общее число моделей	Естественные ступени возраста									
			0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
12	106—14	3243	0,1	0,5	0,9	3,3	7,7	11,0	13,6	12,5	10,7	
2	298 и 300	245	—	—	—	—	—	4,1	13,0	18,0	31,4	

1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	Итого
10,8	8,6	7,8	4,2	2,6	1,5	1,6	0,9	1,0	0,4	0,2	0,1	
13,9	12,7	5,3	1,6	—	—	—	—	—	—	—	—	100%

Выводы

1. Лиственничные древостой Сибири и Дальнего Востока по возрастному строению весьма разнообразны: встречаются одновозрастные насаждения, в которых свыше 90% стволов имеют возраст в пределах одного класса, сравнительно одновозрастные с 60—75% стволов в пределах класса, разновозрастные, у которых около 40% стволов находится в пределах клас-

са, и исключительно разновозрастные с 25% стволов в классе.

2. Для характеристики разновозрастности лиственничников необходимо располагать данными пробных площадей со сплошной рубкой древостоя. Пробы, на которых рубилось каждое пятое дерево, мало пригодны, а обычные пробные площади лесоустройства с 5—10 моделями совершенно не пригодны для этой цели.

3. В древостоях лиственницы не обнаружено выраженных поколений леса, выделение элементов леса по возрасту невозможно.

4. Результаты проведенного исследования могут быть использованы для практических целей при проектировании лесохозяйственных мероприятий, таксации лиственничников, для установления возраста спелости, назначения деревьев в главную рубку при выборочном хозяйстве и т. д.