

ДИНАМИКА ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ И ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СЛОЖНОМ СОСНОВО-ЕЛОВОМ ДРЕВОСТОЕ

Изучение изменения пространственной структуры и таксационных показателей древостоев с возрастом и при проведении рубок ухода, а также влияние этих процессов на прирост древостоев позволяет обосновать размер промежуточного пользования и порядок назначения деревьев в рубку при рубках ухода.

Детальное изучение динамики таксационных показателей отдельных стволов, их влияние друг на друга при изменяющейся пространственной структуре при отпаде или вырубке соседних стволов позволяет оценить возможность оптимизации прироста рубками ухода. При этом на первый план выходит влияние пространственной структуры древостоя: размещения деревьев, их форм и размеров до и после рубки.

В Негорельском учебно-опытном лесхозе для изучения данного вопроса были заложены постоянные пробные площади со сплошной нумерацией и детальным картированием расположения деревьев (пробная площадь разбивалась на квадраты со стороной 5 м, и внутри каждого квадрата условные координаты определялись методом прямоугольных координат). Пробы были заложены в сосняках черничных 50 кв. 39 ПП № 2: 1 ярус – 5С5Б, 2 ярус – 10Е и 39 кв 31 ППП 1 ярус 10С, 2 ярус – 10Е). Исследование на 39 ППП проводилось с 2003 по 2020 год, на ППП 31 с 2011 по 2021 год (таблицы 1, 2).

Измерение таксационных характеристик проводилось подеревно: определялись по два перпендикулярных диаметра на высоте 1,3 м, возраст, состояние, измерялись высоты деревьев и протяженность крон, с помощью ультразвукового дальномера определялись по четыре радиуса крон. В результате определены средние и общие таксационные показатели древостоев. По результатам полевых работ строились в Q-гис электронные карты расположения деревьев пробных площадей в условных системах координат. К точкам, указывающим положение деревьев подвязывался слой с параметрами крон, для выявления перекрытий и определения кругов конкуренции соседних деревьев. Указанные исследования на данных пробных площадях проводились по три раза за указанные периоды, при повторяемости 5-10 лет.

Таблица 1 – Динамика таксационных показателей древостоя на постоянной пробной площади 39 с 2003 по 2020 год

Порода	Возраст	Средние показатели растущего древостоя									Средние показатели сухостоя						Сумма проекций крон
		диаметр	высота	на пробной площади			на 1га			сумма площадей сечений	число стволов	запас	на 1га				
				сумма площадей сечений	число стволов	запас	сумма площадей сечений	число стволов	запас				сумма площадей сечений	число стволов	запас		
Таксационные показатели в 2003 году																	
с	62	30,2	22,9	8,32	117	90,6	13,85	193	150,9	0,17	6	0,9	0,29	10	1,4	3628,92	
е	28	21,3	14,3	2,18	61	21,7	3,62	102	36,1	0,00	0	0,0	0,00	0	0,0	2149,17	
б	62	29,9	22,9	4,70	91	68,1	7,84	111	113,5	0,22	4	2,4	0,36	77	4,0	3537,52	
ос	60	42,3	23,0	0,14	2	2,2	0,23	2	3,6	0,00	0	0,0	0,00	0	0,0	102,96	
Всего				15,32	245	182	25,54	408	304	0,39	10	3	0,65	17	5	9418,6	
Таксационные показатели в 2010 году																	
с	67	30,6	26,7	8,62	117	105,9	14,34	195	176,4	0,13	5	0,7	0,22	8	1,2	3608,41	
е	34	21,5	14,2	2,76	76	32,5	4,61	127	54,2	0,00	0	0,0	0,00	0	0,0	2771,57	
б	61	30,7	25,8	6,75	91	80,9	11,26	152	134,8	0,37	7	3,8	0,61	12	6,3	3554,00	
ос	60	36,4	30,4	0,21	2	3,0	0,35	3	5,1	0,00	0	0,0	0,00	0	0,0	88,13	
Всего				18,34	286	222	30,56	477	370	0,50	12	5	0,83	20	8	10022,1	
Таксационные показатели в 2020 году																	
с	69	32,1	26,1	9,49	117	112,7	23,71	292	281,9	0,10	2	1,2	0,25	5	3,0	4376,22	
е	49	22,2	17,1	2,97	77	34,2	7,43	193	85,4	0,00	0	0,0	0,00	0	0,0	3462,82	
б	64	32,5	25,9	6,55	79	82,1	16,39	197	205,1	0,27	4	3,1	0,69	10	7,7	4145,43	
ос	64	37,2	25,7	0,22	2	2,7	0,54	5	6,7	0,00	0	0,0	0,00	0	0,0	118,55	
Всего				19,23	275	232	48,07	687	580	0,37	6	4	0,94	15	11	12103,0	

Таблица 2

Динамика таксационных показателей древостоя на постоянной пробной площади 31 с 2011 по 2020 год

Порода	Возраст	Средние показатели растущего древостоя									Средние показатели сухостоя						Сумма проекций крон
		диаметр	высота	на пробной площади			на 1га			на пробной площади			на 1га				
				сумма площадей сечений	число стволов	запас	сумма площадей сечений	число стволов	запас	сумма площадей сечений	число стволов	запас	сумма площадей сечений	число стволов	запас		
Таксационные показатели в 2011 году																	
с	60	23,0	22,6	7,732	186	82,3	25,775	620	274,3	0,275	16	2,3	0,917	53	7,6	6049,38	
е	35	13,9	14,6	1,629	108	14,4	5,430	360	48,1	0,013	2	0,1	0,043	7	0,3	2212,97	
б	40	26,1	20,5	0,214	4	2,1	0,712	13,333	7,1	0,000	0	0,0	0,000	0	0,0	145,55	
Всего				9,575	298	99	31,916	993,33	329	0,288	18	2	0,960	60	8	8407,9	
Таксационные показатели в 2016 году																	
с	65	25,6	27,0	8,815	171	104,6	35,261	684	418,2	0,000	0	0,0	0,000	0	0,0	2431,19	
е	40	15,7	16,8	2,068	107	18,9	8,271	428	75,5	0,000	0	0,0	0,000	0	0,0	1683,04	
б	43	25,3	23,5	0,150	3	1,7	0,602	12	6,9	0,000	0	0,0	0,000	0	0,0	91,52	
Всего				11,122	282	126	44,487	1128	505	0,000	0	0	0,000	0	0	4225,0	
Таксационные показатели в 2021 году																	
с	70	26,8	26,8	9,088	161	111,2	36,352	644	444,7	0,401	19	3,7	1,602	76	14,9	2441,70	
е	48	15,7	16,3	2,160	111	19,5	8,641	444	78,1	0,036	2	0,3	0,145	8	1,0	1249,52	
б	53	23,5	22,0	0,174	4	2,0	0,694	16	8,0	0,000	0	0,0	0,000	0	0,0	76,27	
Всего				11,422	276	133	45,687	1104	531	0,437	21	4	1,747	84	16	3767,5	

На крайнем этапе наибольшее внимание было уделено изучению радиального прироста деревьев ели, около которых, в пределах их круга конкуренции за время исследования отпали или были вырублены соседние деревья. Для этого у подобранных стволов брались керны, зачищались и измерялись размеры годовичных колец за 10-летний период. Определялся радиальный прирост изучаемых деревьев, при этом оценивалась зависимость радиального прироста изучаемых деревьев ели от расстояния до вырубленных при рубках ухода деревьев.

Различия между средними приростами деревьев находившихся под влиянием до рубки и деревьев не подверженных влиянию срубленных деревьев оказались также значительными. У деревьев находившиеся под влиянием, после проведения рубки средний радиальный прирост увеличился по сравнению с приростом деревьев без влияния на 30–50%. Детальное изучение радиального прироста показывает, что рубка соседних деревьев дает увеличение радиального у деревьев ели после рубки, согласно измерениям годовичных слоев кернов, до 58–60%. Результаты исследования показали, что чем больше было соседнее вырубленное дерево и меньше расстояние до него, тем больше наблюдался прирост в оставшемся рядом дереве ели. Для того, чтобы избежать случайной составляющей было выделено два тренда: деревья, около которых была проведена рубка и деревья, без рубки соседних деревьев. Показатели среднего радиального прироста для деревьев, подверженных конкуренции со стороны деревьев соседей до рубки после рубки значительно увеличиваются по сравнению радиального прироста тех деревьев, которые не зависели от конкуренции вырубаемых стволов.

На основании радиального прироста определялся относительный прирост по объему и прирост по объему. У исследуемых деревьев, около которых была проведена рубка соседних деревьев, существенное увеличивается объему после рубки (до 45–48 %), у деревьев, рядом с которыми не вырубались соседние деревья, процент изменения прироста по объему несущественный. Это все свидетельствует о большой значимости и существенном влиянии рубок на прирост в древостое.

Анализируя материал, приведенный выше, можно точно сказать о значимости рубок ухода. Видно, как значительно увеличился прирост после изъятия деревьев. Это подтверждает процент увеличения прироста по диаметру (до 48%) и процент увеличения прироста по объему (до 45%). Проведенное исследование подтвердило влияние изменения пространственной структуры на динамику таксационных показателей древостоя.