

УДК 630\*245.13 + 630\*524

## О ВЫХОДЕ БЕССУЧКОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ В СВЯЗИ С ОБРЕЗКОЙ ВЕТВЕЙ В КУЛЬТУРАХ

А. Н. КУЗНЕЦОВ, В. А. СТАРОСТИН

ЛенНИИЛХ

Сучья, как известно,— один из основных пороков древесины. Их отрицательная роль особенно проявляется при ведении хозяйства на выращивание пиловочника. При распиловке сучковатых бревен получают пиломатериалы пониженного сорта. Проблема выхода бессучковой древесины особенно актуальна при выращивании насаждений искусственного происхождения, в которых процессе формирования кроны должен быть регулируемым. Особенности формирования кроны в молодых культурах сосны и ели изучены достаточно полно [1, 4, 5]. Однако вопрос о сучковатости стволов в культурах, достигших возраста рубки, освещен слабо.

В данной статье изложены результаты обмеров и анализа хода роста модельных деревьев ели. Модельные деревья (табл. 1) были взяты методом пропорционально-ступенчатого представительства в 80-летних культурах ели (класс бонитета Ia) Гатчинского лесхоза Ленинградской области. Эти культуры одни из самых старых в области, в которых осуществляли программу регулярного разреживания древостоев разной интенсивности: слабая — секция А, средняя — В, сильная — С.

В табл. 1 значения высоты расположения разных категорий сучьев в кронах модельных деревьев приведены только для секции А, поскольку на всех трех секциях в настоящее время они различаются незначительно. Для модельных деревьев секций В и С в табл. 2 приведены их средние значения.

Судя по высоте расположения первых сухих сучьев, видно, что в еловых культурах самоочищаемость стволов слабая. Протяженность бессучковой зоны ствола к 80 годам достигает только 2 м. Следовательно, все комлевые бревна стандартной длины (6,5 м) несут на себе незаросшие сухие сучья. Вторые бревна получают еще более сучковатыми, а на третьих (и последующих) кроме сучьев имеются еще и живые ветви. При этом, как правило, носители самых толстых сучьев — третьи бревна от комля. Средние диаметры ветвей у их основания следующие: у первых сухих — 1,6; первых живых — 3,0; самых толстых — 5,8 см. На комлевом бревне насчитывается в среднем 13 мутовок, в каждой из которых 4—6 ветвей (живых или сухих); на каждом межмутовочном участке их имеется еще 8...10 шт. На втором и третьем бревнах число ветвей в мутовках сохраняется прежним, а межмутовочных — увеличивается до 15...23 шт.

В настоящее время отрасли народного хозяйства испытывают острый дефицит в сортаментах высокого качества. На международном рынке цены на бессучковые пиломатериалы в 4—10 раз выше, чем на обычные [3].

В лесосырьевых базах площади спелых и перестойных высокополнотных древостоев (т. е. именно тех, в которых лесозаготовители имеют возможность выпилить бессучковые комлевые бревна) составляют незначительную долю. С каждым годом их площадь уменьшается. Проблему получения бессучковых пиломатериалов можно решить, вероятно, за счет насаждений искусственного происхождения, в первую очередь при плантационном лесовыращивании. С этой целью на хвойных плантациях проводили обрезку ветвей [2, 4, 5]. Необходимо иметь четкое представление о том, какую долю будет составлять бессучковая древесина в общем запасе насаждений к их возрасту рубки.

При анализе хода роста модельных деревьев (табл. 1) были рассчитаны объемы стволов без коры и объемы комлевых бревен для деревьев в возрасте 80, 65, 50 и 20 лет. Такие возрасты приняты, исходя из следующих мотивов: 20 лет — возраст обрезки ветвей [4], 50 — возраст рубки плантационных культур при выращивании их на балансы, 65 — то же при выращивании на пиловочник [2], 80 лет — возраст исследуемых культур. По этим объемам были рассчитаны объемы бессучковой древесины в стволах, выросшей к возрасту культур в 50, 65 и 80 лет, как разница между объемом комлевых бревен в 50, 65 и 80 лет и объемом комлевого бревна в 20 лет, т. е. объем выросшей древесины после обрезки ветвей за период роста 30, 45, 60 лет. Далее рассчитаны следующие отношения: объема комлевого бревна к объему ствола; объема бессучковой древесины к объему комлевого бревна; объема бессучковой древесины к объему ствола в соответствующем возрасте (табл. 3).

Как видно из данных табл. 3, объемы стволов и их частей на секции В выше, чем на секции А. Они находятся в прямой зависимости от размеров среднего дерева дре-

Таблица 1  
Размеры стволов и параметры крон модельных деревьев

Но- мер мо- дель- ного дере- ва	Секция А				Секция В				Секция С						
	H, м	D, см	D <sub>1</sub> , м	Высота до сучьев, м	H, м	D, см	D <sub>1</sub> , м	Но- мер мо- дель- ного дере- ва	H, м	D, см	D <sub>1</sub> , м	Но- мер мо- дель- ного дере- ва	H, м	D, см	D <sub>1</sub> , м
31	29,0	32,0	2,8	0,5	12,3	17,1	16,0	16	29,1	27,5	3,5	1	31,5	35,0	3,8
32	27,0	21,0	3,1	1,0	15,7	21,5	18,3	17	27,0	23,0	3,4	2	26,8	27,5	3,3
33	28,0	29,2	3,5	1,4	15,2	19,0	18,3	18	29,0	29,0	3,8	3	27,0	33,0	3,8
34	28,2	28,0	4,0	1,0	17,0	21,0	20,5	19	32,0	33,5	3,9	4	25,6	26,5	3,5
35	27,5	28,0	3,7	1,7	18,2	21,3	20,0	20	32,5	42,0	4,6	5	29,5	35,3	3,6
36	25,3	21,0	2,9	1,7	17,6	22,1	19,3	21	25,5	24,0	3,4	6	30,5	35,5	3,9
37	29,1	29,2	3,6	1,5	15,5	21,9	19,5	22	30,6	37,0	4,4	7	27,5	30,5	3,8
38	29,6	31,0	3,5	1,8	13,5	22,0	17,4	23	29,1	21,0	4,3	8	32,0	38,5	4,4
39	32,4	40,0	4,8	2,0	16,9	23,7	22,3	24	29,8	32,0	3,8	9	25,3	24,0	3,7
40	28,2	24,0	3,1	2,1	17,5	24,0	20,0	25	24,3	22,0	3,7	10	29,1	37,0	3,9
41	20,6	17,0	2,7	1,4	14,4	17,3	17,0	26	29,2	31,0	3,9	11	28,5	31,0	3,7
42	27,2	23,0	2,3	1,1	15,5	21,0	18,0	27	29,4	33,0	3,9	12	28,5	32,0	4,1
43	25,0	25,0	3,7	1,0	13,7	17,7	18,0	28	22,0	19,0	2,6	13	26,0	25,0	3,2
44	25,4	23,2	2,9	1,5	16,5	19,8	18,8	29	25,0	21,0	3,2	14	29,2	32,0	3,9
45	29,3	37,0	5,0	1,0	16,3	19,5	21,0	30	31,2	27,5	5,2	15	24,0	22,4	3,1

Примечание. H — высота дерева; D — диаметр дерева на высоте груди; D<sub>1</sub> — диаметр кроны.

Таблица 2

Средние значения показателей сучковатости модельных деревьев по секциям

Сек- ция	Древостой		Модельные деревья				
	H, м	D, см	D <sub>1</sub> , м	Высота до сучьев, м			
				Первого сухого	Первого живого	Послед- него сухого	Самого толстого
А	27,2	25,4	3,4	1,4	15,7	20,6	19,0
В	29,0	29,3	3,8	2,0	14,8	20,8	20,1
С	28,2	30,8	3,7	2,1	14,1	20,0	19,3

Таблица 3

Секция	Возраст, лет	Средний объем						Доля объема, %		
		ствола		комлевого бревна		бессучковой древесины		комлевого бревна в объеме ствола	бессучковой древесины в комл. бр	бессучковой древесины в V ствола
		м³	%	м³	%	м³	%			
А	20	0,0289	3,6	0,0286	9,5	—	—	97,0	—	—
	50	0,3653	46,0	0,1836	60,8	0,1550	56,7	50,3	84,4	42,4
	65	0,6038	76,1	0,2419	80,1	0,2131	77,9	40,1	88,1	36,3
	80	0,7935	100,0	0,3021	100,0	0,2735	100,0	38,1	90,5	34,5
В	20	0,0338	3,2	0,0334	8,5	—	—	98,8	—	—
	50	0,4668	44,6	0,2237	57,1	0,1903	53,1	47,9	85,1	40,8
	65	0,7578	72,5	0,3046	78,2	0,2706	75,5	40,2	88,8	35,7
	80	1,0460	100,0	0,3920	100,0	0,3586	100,0	37,5	91,5	34,3

Примечание. Аналогичные характеристики для секции С близки к характеристикам секции В и поэтому не приведены.

востоя. Средний диаметр на секции А равен 25,4 см, а на секции В — 29,3 см (табл. 2). Доли этих объемов на обеих секциях практически одинаковы, что имеет немаловажное значение. Так, в 50-летнем возрасте бессучковая древесина составляет 41...42 %, в 65-летнем — 35...36 %, в 80-летнем — 34 % объема среднего дерева древостоя.

Чтобы рассчитать количество бессучковой древесины, приходящееся на 1 га, надо иметь данные о числе деревьев в древостое с обрезанными ветвями. На пробных площадях, заложенных в 20-летних культурах сосны и 30-летних ели (класс бонитета I), ветви обрезали у деревьев, диаметр которых больше диаметра среднего дерева древостоя. Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4

Число деревьев с обрезанными ветвями до высоты 6,5 м в культурах разной густоты

Пробная площадь		Порода	Густота, шт./га	Средние		Деревья с обрезанными ветвями		
№	га			H, м	D, см	шт.		%
						на пробной площади	на 1 га	
157	0,23	Е	2 643	11,1	12,8	305	1 362	50,1
158	0,17	Е	2 029	10,8	12,0	165	971	47,8
159	0,14	Е	1 429	11,7	13,4	116	829	57,0
52	0,38	С	3 560	9,3	9,6	549	1 233	44,6

Оказалось, что обрезкой охвачено около половины деревьев древостоя. В абсолютном выражении число деревьев с обрезанными ветвями колеблется от 800 до 1 300 шт./га. В таком же пределе колеблется числа и на других объектах с обрезкой ветвей. Опыт проведения обрезки ветвей показал, что в 20-летних культурах сосны и ели за норму удобнее всего принять обрезку ветвей у 1 000 самых толстых деревьев. В этом случае требуемый объем работ можно легко контролировать, т. е. площадь пробной площади (участка) умножить на 1 000. В результате получается то число деревьев, у которых целесообразно обрезать ветви. Поскольку эти деревья в древостое занимают лидирующее положение, то к возрасту рубки из них сохранится: в 50 лет — 80 %, в 65 лет — 75 % [6].

В последующий после обрезки ветвей период лесовыращивания в порядке промежуточного пользования рубке подлежат все деревья с необрезанными ветвями. Таким образом, к моменту главной рубки деревьев с бессучковой древесиной (в комлевых бревнах) будет насчитываться: в 50 лет — 800 шт./га, в 65 — 750 шт./га (с колебаниями  $\pm 5\%$ ). В этом случае запасы древостоев будут: в 50 лет — 290 м³/га, в 65 —

410 м<sup>3</sup>/га [3]; в том числе бессучковой древесины (табл. 3): в 50 лет — 119... 122 м<sup>3</sup>/га, в 65 — 144... 148 м<sup>3</sup>/га. Поскольку такая древесина оценивается в 4—10 раз выше, чем обычная, то обрезка ветвей при плантационном лесовыращивании должна стать обязательным мероприятием.

## ЛИТЕРАТУРА

[1]. Кузнецов А. Н., Величко Я. М., Старостин В. А. Особенности формирования крон сосны и ели // Лесн. хоз-во.— 1986.— № 12.— С. 30—31. [2]. Лесные плантации (ускоренное выращивание ели и сосны) / Шутов И. В., Маслаков Е. Л., Маркова И. А. и др.— М.: Лесн. пром-сть, 1984.— 246 с. [3]. Полубояринов О. И. Обрезка ветвей деревьев в зарубежных странах // Лесн. хоз-во.— 1970.— № 8.— С. 84—87. [4]. Старостин В. А. Оптимальные сроки обрезки ветвей у сосны // Лесн. хоз-во.— 1982.— № 1.— С. 76. [5]. Старостин В. А. Строение кроны сосны в связи с обрезкой ветвей // Лесн. хоз-во.— 1985.— № 4.— С. 20—25. [6] Эйтинген Г. Р. Избранные труды.— М.: Изд-во с.-х. лит., журн. и плакатов, 1962.— 500 с.

УДК 630\*6 : 630\*18(597)

## ПОТЕРИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ВЬЕТНАМА В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

ДАО ТЬЕН БАН

Львовский лесотехнический институт

Проблема защиты окружающей среды стала предметом не только научных исследований, но и активных общественных действий, классовых столкновений и важным вопросом государственной политики. В последние годы возрастающую роль играет такой ее аспект, как ограждение природы от военного воздействия, прекращение гонки вооружений.

Леса Вьетнама очень пострадали в результате американской агрессии. Были широко использованы различные средства: воздействие на осадки, распыление дефолиантов и гербицидов, бомбардировки, применение тяжелых бульдозеров и т. д. Во время войны (1960—1975 гг.) было сброшено более 21 млн бомб и выпущено 229 млн снарядов общей массой 15 млн т, что в 3 раза больше, чем на всех фронтах второй мировой войны [1, 2] и эквивалентно 750 таким атомным бомбам, какие были сброшены на Хиросиму и Нагасаки [2]. Кроме того, над Вьетнамом было рассеяно 80 млн л (свыше 100 тыс. т) различных химикатов, включая очень ядовитую оранжевую смесь [1]. Пришло время дать объективную, научно обоснованную оценку последствиям такого уничтожения природы.

В течение 1984—1987 гг. нами под руководством проф. Ю. Ю. Туныци проводились специальные исследования по этой актуальной проблеме. Была изучена литература о состоянии лесов Вьетнама, пострадавших в результате военных действий. Разработана методика эколого-экономической оценки последствий уничтожения лесов. Собран фактический материал непосредственно в СРВ.

В качестве исходного при оценке потерь лесных ресурсов мы приняли подход, изложенный в советской литературе [3]. Согласно ему, лес надо оценивать как эколого-экономическую систему взаимосвязанных компонентов: древесины (Д), недревесных растительных ресурсов (М), ресурсов животного происхождения (Ф) и многосторонних полезных функций лесов (Р). Ущерб необходимо оценивать не только по древесине, но и по всем компонентам системы ДМФР.

Последствия уничтожения лесного фонда (У) определяли суммированием ущерба от уничтожения лесов (У<sub>л</sub>) и необходимых затрат на их воспроизводство до полного восстановления положительных функций (З<sub>л</sub>):

$$У = У_{л} + З_{л} \quad (1)$$

Слагаемые ущерба находили по формулам (2)—(4).

Ущерб от полного уничтожения лесов или различной степени их повреждения

$$У_{л} = У_{д} + У_{м} + У_{ф} + У_{р} \quad (2)$$

Ущерб по древесине в уничтоженных лесах

$$У_{д} = МПЦ_{т} \quad (3)$$

где М — средний запас древесины на 1 га, м<sup>3</sup>;

П — площадь уничтоженных лесов, га;

Ц<sub>т</sub> — средняя таксовая цена 1 м<sup>3</sup> растущего леса, донгов/м<sup>3</sup>.