МЕХАНИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДРЕВЕСИНЫ. Выпуск 2
Минск 1972

П. Н. Чернявский

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЛИНЫ БЕССУЧКОВОЙ ЗОНЫ ХЛЫСТОВ

По расположению сучьев и ветвей древесный ствол можно разделить на три части: нижнюю, у которой сучья отсутствуют среднюю — с выступающими наружу мертвыми сучьями и с отдельными тонкими ветвями и верхнюю — с наиболее густо расположенными ветвями, образующими крону.

При раскрое хлыстов на пиловочные бревна бессучковая зона представляет наибольшую ценность. Поэтому вопрос об исследовании ее длины и полном использовании при раскряжевке имеет определенное практическое значение.

Под длиной бессучковой зоны будем подразумевать расстояние от комля хлыста до ближайшего сучка размером не менее 15 *мм*, так как сучки размером менее 15 *мм* по ГОСТ 9463—60 при определении сортности бревен не учитываются.

Протяженность бессучковой зоны исследовалась Э. А. Павловым [1], В. Г. Нестеренко [2], В. А. Якубицким [3] и др. Длина бессучковой зоны определялась ими с точки зрения обрезки сучьев и не определялась с целью получения высококачественной древесины.

При раскрое хлыстов важно иметь определенный технологический показатель качества древесины хлыстов, с тем чтобы, опираясь на него и на визуальный осмотр, более правильно производить оценку качества хлыстов с учетом механизации и автоматизации процесса раскряжевки.

Попытка установить связь длины бессучковой зоны с диаметром хлыста на расстоянии 1 *м* от комля не дала положительных результатов. В табл. 1 приведены основные статистические величины, характеризующие длину бессучковой зоны сосновых хлыстов для различных диаметров. Данные показывают, что длина бессучковой зоны мало зависит от диаметра хлыста.

Нами были выполнены исследования о распределении деревьев по длине бессучковой зоны в отдельных насаждениях по породам сосны и ели (табл. 2). Данные показывают, что место, условия произрастания и порода древесины в развитии кроны и очищении стволов от сучьев играют важную роль.

Однако на склады разделки древесины хлысты обычно посту-

Таблица 1

Характеристика длины бессучковой зоны сосновых хлыстов

Толщина, *см*	Обследованные хлысты, шт.	Средняя длина пиловочной части, *см*	Средний сбег пиловочной части, *см/м*	Среднее значение длины бессучковой части и ее ошибка, *м*	Среднее квадратическое отклонение, *м*	Вариационный коэффициент, %	Показатель точности, %
20	99	11,9	0,61	8,4 ±0,21	±1,73	20,6	2,5
24	39	12,4	0,90	6,85 ±0,29	±1,84	26,8	4,33
28	49	15,0	1,02	7,58 ±0,29	±2,04	27,0	3,83
32	45	16,8	1,13	7,72 ±0,34	±2,29	23,5	4,40
36	36	17,0	1,34	6,86 ±0,24	±1,46	21,3	3,58
40	30	20,2	1,33	8,03 ±0,33	±2,47	36,6	4,1

Таблица 2

Распределение деревьев по длине бессучковой зоны

Интервалы длины бессучковой зоны, *м*	Сосна		Ель			
	Полоцкий ЛПХ		Бобруйский ЛПХ		Полоцкий ЛПХ	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1—1,9	—	—	—	—	3	1,89
2—2,9	1	0,62	2	1,29	7	4,4
3—3,9	2	1,22	5	3,22	12	7,56
4—4,9	5	3,11	9	5,80	17	10,7
5—5,9	10	6,2	16	10,32	16	10,00
6—6,9	11	6,84	17	10,97	23	14,48
7—7,9	18	11,20	20	12,90	18	11,30
8—8,9	23	14,25	24	15,5	20	12,62
9—9,9	21	13,02	20	12,9	19	11,93
10—10,9	22	13,7	18	11,60	11	6,94
11,0—11,9	16	9,98	13	8,40	6	3,77
12,0—12,9	12	7,47	5	3,22	3	1,89
13,0—13,9	10	6,2	2	1,29	1	0,63
14,0—14,9	5	3,11	2	1,29	2	1,26
15,0—15,9	3	1,86	1	0,65	1	0,63
16,0—16,9	2	1,22	1	0,65	0	—
Итого . . .	161	100	155	100	159	100
Среднее значение и ошибка, *м*	9,57 ±0,224		8,30 ±0,214		7,14 ±0,225	
Среднее квадратическое отклонение, *м*	±2,83		±2,66		±2,83	

пают из различных лесонасаждений с различными почвенно-биологическими условиями произрастания и, следовательно, разной сбежистости. Поэтому мы попытались выявить влияние сбежистости на протяженность длины бессучковой зоны пиловочной части сосновых хлыстов. Установление изменения длины бессучковой зоны в зависимости от сбежистости позволяет применить единый подход к оценке качества хлыстов независимо от условий и места их произрастания.

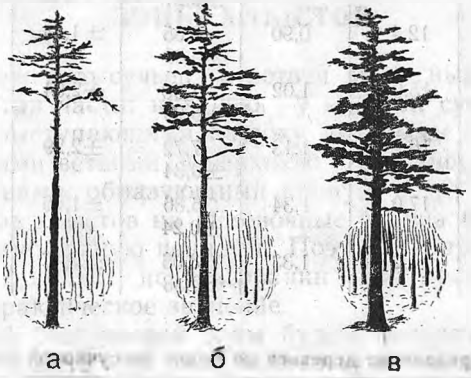

Рис. 1. Сосны, выросшие в различных световых условиях (по И. П. Крашенинникову):
а — высокая полнота насаждения; б — средняя полнота насаждения; в — низкая полнота насаждения.

Определяющее значение сбега для характеристики сучковатости вытекает из физиологических связей между сбежистостью ствола растущего дерева и развитостью кроны (рис. 1) [4].

Н. П. Анучин [5] отмечает, что более полнодревесные стволы деревьев, выросшие в густых древостоях, лучше очищены от сучьев и, следовательно, длина бессучковой зоны у них больше.

Исследования И. П. Крашенинникова [4] показали, что размеры сучков, качество и распределение их по степени срастания зависят от сбега бревна. Таким образом, сбежистость оказывается веским показателем общего качественного состояния древесины хлыста или бревна.

С целью выявления влияния сбежистости на протяженность длины бессучковой зоны хвойных насаждений Белоруссии нами было обследовано 1486 сосновых хлыстов в различных леспромхозах.

Методика исследования состояла в следующем. На каждый хлыст заполнялась учетная карточка, в которую заносились: размеры хлыста, длина пиловочной части, длина бессучковой зоны и установленная величина сбежистости пиловочной части хлыста.

Длиной пиловочной части хлыста следует называть ту деловую часть древесины, из которой выкраиваются пиловочные бревна.

Таблица 3

Ведомость значений средней длины бессучковой зоны

D, *см*	Сбег пиловочной части хлыста *C*, *см/м*														
	0,5—0,59	0,6—0,69	0,7—0,79	0,8—0,89	0,9—0,99	1,0—1,09	1,1—1,19	1,2—1,29	1,3—1,39	1,4—1,49	1,5—1,59	1,6—1,69	1,7—1,79	1,8—1,89	1,9—1,99
20	10,02	7,75	6,0	5,22	4,33	3,47	2,92								
	72,13	67,3	62,08	61,0	55,4	51,25	47,67								
24	13,37	11,58	9,35	7,93	6,6	5,22	4,20	3,56	3,12						
	71,93	66,87	61,95	60,04	55.7	50,64	45,66	41,82	38,85						
28			12,3	10,2	8.57	6,91	5,85	4,85	4,26	3,62	3,06				
			62,2	57,9	53,35	48,97	45,68	41,78	39,65	36,42	32.86				
32				12,45	10,63	9,16	7,79	6,52	5,31	4,44	3,64	2,88			
				57,73	53,88	50,28	46,59	43,03	38,9	35,45	31,87	27,98			
36					12,62	11,10	9,51	7,97	6,68	5,48	4,56	3,81	3,3	2,86	
					54,12	51,0	46,98	42,75	39,11	36,5	31,6	28,08	25.8	23,46	
40						12,72	10,82	9,16	7,60	6,59	5,39	4,57	3,87	3,25	2,8
						51,45	47,08	43,11	38,56	35,18	31,12	27,66	25,07	23,0	21,2

Примечание. В числителе приводится длина бессучковой зоны в метрах, в знаменателе — процент бессучковой зоны от всей длины пиловочной части хлыста.

Этот участок ограничивается в основном требованиями, предопределяющими наименьшую толщину в верхнем торце. В наших исследованиях наименьшая толщина бревен взята 13 *см*. Затем обследованные хлысты были сгруппированы по толщинам и величине сбежистости. Необходимое количество хлыстов для получения результатов исследований с точностью 5% определено статистически.

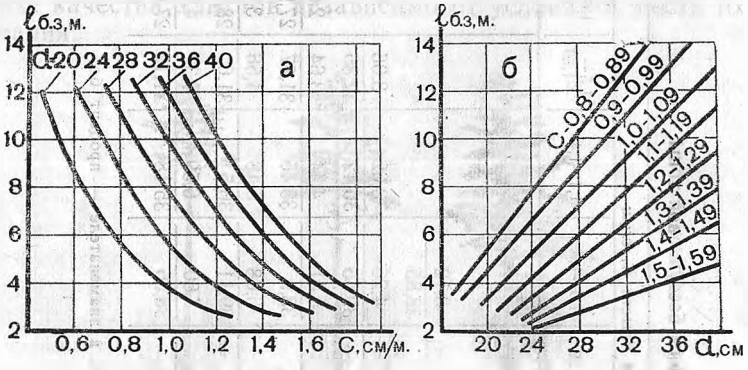

Рис. 2. Изменение длины бессучковой зоны в зависимости от сбежистости пиловочной части хлыста (а) и диаметра (б).

Данные измерений длины бессучковой зоны, выраженной в метрах и процентах от всей длины пиловочной части хлыста, были обработаны методами математической статистики. Средние арифметические значения длины бессучковой части, полученные в результате статистической обработки упомянутых выше измерений, приведены в табл. 3.

Характер изменения длины бессучковой зоны, выраженной в метрах и в долях от длины пиловочной части хлыста, в зависимости от сбежистости и толщины хлыста представлен на рис. 2, 3.

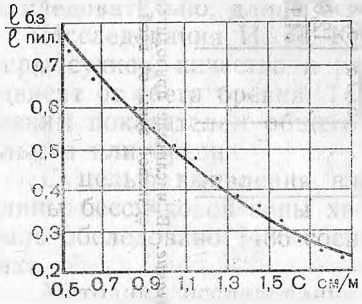

Рис. 3. Изменение отношения $\frac{\ell_{б.з}}{\ell_{пил}}$ в зависимости от сбежистости пиловочной части хлыста.

Анализ табл. 3 и графиков показывает, что длина бессучковой зоны находится в определенной зависимости от величины сбега пиловочной части хлыста и толщины ствола. С увеличением сбежистости длина бессучковой зоны уменьшается, а с увеличением диаметра при одном и том же значении сбега пиловочной части хлыста увеличивается. Процент бессучковой зоны от всей длины пиловочной части хлыста зависит от сбежистости и мало изменяется с изменением толщины ствола.

С увеличением сбежистости длина бессучковой зоны в долях от длины пиловочной части хлыста уменьшается и выражается уравнением второго порядка:

$$K_{б.з} = 0{,}57 + 0{,}574\ C - 0{,}483\ C^2,$$

где $K_{б.з}$ — отношение $l_{б.з} : l_{пил}$;

C — сбег пиловочной части хлыста, *см/м*.

Полученные закономерности влияния сбежистости сосновых хлыстов на длину их бессучковой зоны позволяют количественно оценить качественное состояние древесины хлыстов и выбрать программу раскряжевки, обеспечивающую выход более качественной лесопродукции.

Литература

[1] *Э. А. Павлов.* Состояние и перспективы механизации обрезки сучьев. М.—Л., 1958. [2] *В. Г. Нестеренко.* О закономерностях распределения сучьев по размерам у сосновых древесных пород. Сб. статей. Свердловск. отд. ВНИТОлес. Свердловск, 1955. [3] *В. А. Якубицкий.* Дерево как объект обработки на нижнем складе. Тр. ЦНИИМЭ, вып. 60. Химки, 1965. [4] *И. П. Крашенинников.* Способы обработки высококачественных пиломатериалов. М., 1960. [5] *Н. П. Анучин.* Влияние пороков на сортность хвойных лесоматериалов. «Лесная индустрия», № 5, 1935.