

ОСОБЕННОСТИ ПИЛЕНИЯ ДРЕВЕСИНЫ ТВЕРДЫХ ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД РАМНЫМИ ПИЛАМИ

FEATURES OF SAWING OF HARD DECIDEOUS SPECIES OF WOOD WITH FRAME SAW

к.т.н, доцент Сирко З.С (Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г.Киев), ассистент Марченко Н.В. (Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г.Киев)

Аннотации

Исследованы особенности пиления древесины твердых лиственных пород рамными пилами.

Ключевые слова: древесина, лесоматериалы, твердые лиственные породы, пиление, рамные пилы, режимы распиловки

Summary

The features of sawing of wood of hard leafy breeds are investigational by frame saws.

Keywords: wood, commercial timbers, hard leafy breeds, sawing, frame saws, sawing modes

Руководящие технические материалы по определению режимов распиловки лесоматериалов разрабатывались, в основном, для древесины хвойных пород, которая имела наибольшее распространение на территории СНГ. В то же время, на Украине в общем объеме перерабатываемого пиловочного сырья лесоматериалы твердых лиственных пород составляют около 30 %, а преобладающими породами являются дуб и бук. Поэтому важное значение приобретает вопрос в отношении распиловки ценной древесины твердых лиственных пород, которая составляет в среднем третью часть в общем балансе распиливаемого сырья.

Цель исследований – повышение эффективности распиловки лесоматериалов твердых лиственных пород рамными пилами.

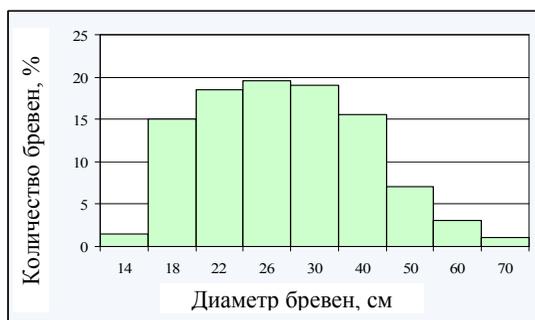
Методика исследований. В исследованиях изучали распределение пиловочного сырья твердых лиственных пород по сортам, толщинам, порокам древесины и дефектам обработки по данным деревообрабатывающих предприятий Минпромполитики Украины.

Результаты исследований. Важная особенность пиловочного сырья твердых лиственных пород с точки зрения распиловки его на пилопродукцию – относительно большое содержание в общем объеме низкосортных бревен (табл. 1).

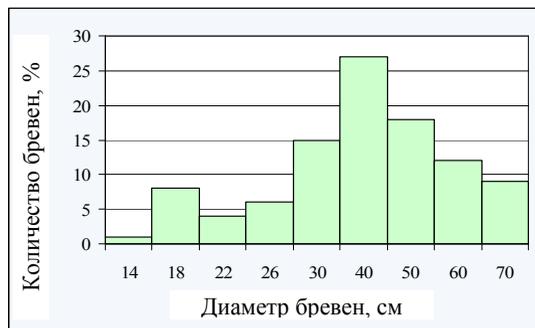
Распределение пиловочного сырья твердых лиственных пород по толщинам приведено на рис. 1.

Таблица 1 – Распределение пиловочного сырья твердых лиственных пород по сортам на деревообрабатывающих предприятиях

Порода древесины	Диаметр бревен, см	Всего, %	В том числе по сортам, %			
			1	2	3	тех-сырье
Бук	14 см – 24 см	12,7	3,3	4,8	63,5	28,4
	26 см и более	87,3	4,9	6,4	62,4	26,3
Дуб	14 см – 24 см	34,9	2,7	7,0	51,1	39,2
	26 см и более	65,1	4,8	9,1	53,7	32,4



а



б

Рисунок 1. Распределение пиловочного сырья твердых лиственных пород по толщинам

Относительное количество бревен твердых лиственных пород с пороками древесины и дефектами обработки представлены в табл. 2.

Таблица 2 – Относительное количество бревен твердых лиственных пород (дуб, ясень, ильм) с пороками древесины и дефектами обработки

Пороки древесины и дефекты обработки	Диаметры сырья, см					
	14-16	18-24	26-35	36-45	46-55	56 и более
1. Сучки:						
- здоровые	74,51	69,64	71,68	70,21	72,05	77,18
- загнившие, гнилые и табачные	89,19	78,89	68,44	68,60	54,80	34,19
- групповые всех видов	-	0,71	6,18	14,27	10,11	13,71
2. Кривизна:						
- простая	18,34	20,32	32,67	38,76	45,76	25,96
- сложная	53,16	61,07	29,02	29,58	16,38	16,00
3. Пороки строения древесины:						
- наклон волокон	4,5	2,44	2,95	2,68	2,54	2,03
- пасынок	6,55	9,34	3,08	0,48	-	2,03
- прорость	1,03	-	1,19	0,79	1,15	-
- сухобокость	0,78	-	2,13	2,37	3,58	2,37
- двойная сердцевина	3,65	7,45	5,09	8,60	5,39	-
4. Дефекты обработки:						
- зарубы, запилы	21,92	26,53	9,40	13,50	6,82	3,13
- скос торцов	2,83	9,82	8,75	12,42	15,36	13,25
- некачественная обработка сучков	70,30	63,30	67,50	59,70	56,80	54,90

Средние показатели физико-механических свойств, толщины и объема коры основных твердых лиственных пород и сосны приведены в табл. 3.

Таблица 3 – Средние показатели физико-механических свойств, толщины и объема коры основных твердых лиственных и хвойных пород

Показатели	Дуб	Бук	Сосна
Плотность, кг/м ³	480	920	370
Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа	17,8	-	6,3
Статическая твердость радиальная, МПа	16,4	16,3	3,5
Объем коры (при диаметре хлыста 32 см на расстоянии 1,3м от комля), %	17,8	7,9	12,4

Как показатели исследования на процесс распиловки, надежность работы оборудования и инструмента существенно влияет относительно большое количество бревен с пороками и дефектами. Древесина твердых лиственных пород по физико-механическим свойствам отличается от древесины хвойных пород. Это приводит к различию в силах резания и отжима при пилении, в качестве и точности обработки, стойкости инструмента и т.п.

Анализ приведенных в табл. 3 значений физико-механических свойств показывает, что значения показателей для твердых пород по отношению к показателям сосны, принятым за единицу, выше и находятся в корреляционной связи с плотностью, которая у твердых лиственных пород в среднем на 35...37 % выше, чем у сосны.

Существенным технологическим показателем обрабатываемости древесины резанием является предложенный проф. Грубее А.Э. показатель удельной работы внедрения резца [1]. Этот показатель находится в корреляционной связи с плотностью древесины и для основных твердых лиственных пород он больше по отношению к сосне в 1,8...2,2 раза.

Повышенные плотность, твердость и прочность древесины твердых лиственных пород в сравнении с древесиной хвойных пород вызывает рост удельной работы резания в процессе пиления в 1,4...2,0 раза, а также более интенсивное затупление зубьев рамных пил при пилении. Кроме этого, древесина твердых лиственных пород отличается от хвойных пород большим объемом коры [2], которая снаружи имеет глубокие неровности, в которых зачастую собираются и удерживаются песок и другие абразивные частицы, что способствует быстрому износу и затуплению зубьев пил [3].

Выводы:

1. На процесс распиловки, надежность оборудования и инструмента оказывают влияние сортообразующие пороки древесины, а также большое относительное количество бревен с дефектами обработки.

2. Древесина твердых лиственных пород по физико-механическим свойствам отличается от древесины хвойных пород, что приводит к различию в силах резания и отжима при пилении, в качестве и точности обработки, стойкости рамных пил.

3. Повышенная плотность, твердость и прочность древесины твердых лиственных пород в сравнении с древесиной хвойных пород вызывает рост удельной работы резания в 1,4...2,0 раза.

Список литературы:

1. Грубе А.Э. Станки и инструменты по деревообработке / А.Э. Грубе. – М. – Л.: Гослесбумиздат, 1949. – 700с.

2. Боярский В.С. Объемы круглых лесоматериалов / В.С. Боярский, Л.В. Боярская. – Киев: Будівельник, 1979. – 184с.

3. К вопросу влияния породы древесины на удельную работу резания / Е.Е.Сергеев: Научные труды Белорусского технологического института «Механическая технология древесины». – Минск, 1969, Вып.11. – 180с.