

УДК 674.055

О. И. Костюк, А. А. Гришкевич

Белорусский государственный технологический университет

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕЖИМОВ ШЛИФОВАНИЯ
ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ И ПРЕДЕЛЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ**

В настоящее время в деревообрабатывающей промышленности предъявляются очень высокие требования к качеству получаемой продукции, шероховатости обработанной поверхности после шлифования на деревоперерабатывающем оборудовании, окончательной отделке перед нанесением на изделия лакокрасочного покрытия. Основные требования, предъявляемые к теории резания, – получение продукции установленного качества с наименьшими затратами при необходимой производительности.

В данной статье определялось допустимое качество поверхности древесины сосны по параметрам шероховатости поверхности (Rm_{max} – среднее арифметическое высот отдельных наибольших неровностей на поверхности; Rz – высота неровностей профиля по десяти точкам при отсчете от базовой линии; Ra – среднее арифметическое абсолютных отклонений профиля) от различных режимов обработки (скорость подачи, зернистость шлифовальной шкурки, припуск на обработку). Было определено, по каким варьируемым режимам нельзя использовать шлифовальный дереворежущий инструмент, так как на шлифовальной ленте появлялись прижоги в виде темно-коричневых, черных пятен, что, в свою очередь может привести к быстротечной порче шлифовального инструмента и снижению производительности в целом.

Ключевые слова: шлифование, шлифовальная шкурка, зернистость шлифовальной шкурки, шероховатость поверхности, мощность резания, припуск на обработку, скорость подачи.

O. I. Kostyuk, A. A. Grishkevich

Belarusian State Technological University

**THE RESULTS OF STUDIES OF THE MODES OF PINE GRINDING WOOD
AND LIMITS ON THEIR USE**

Currently in the wood processing roughness of industry high requirements to the quality of the products are applied, the machined surface after grinding on wood processing equipment, the final finishing before applying lacquer coatings. The basic requirements of the cutting theory, are receiving the products of established quality with the lowest cost at the necessary output.

In this article were defined such points defined as the acceptable quality of wood surface of pine in the parameters of surface roughness (Rm_{max} – the arithmetic mean of heights of individual the greatest irregularities on the surface, Rz – height of roughness profile on ten points if you count from the baseline, Ra – the arithmetic average of the absolute deviations of the profile) from various modes of processing (allowance for processing, feed speed, grit of the sandpaper). It was determined according variable modes, you cannot use the grinding-cutting tool, as on the sanding belt burn marks appeared as dark brown, black patches, which, in turn, can lead to transient deterioration of the grinding tool and in general drop in producing.

Key words: grinding, grinding emery cloth, the grit of the sandpaper, surface roughness, cutting power, the allowance for processing, the feed rate.

Введение. Целью исследований являлось изучение влияния скорости подачи, припуска на обработку и размера зерна шлифовальной шкурки на шероховатость поверхности.

Исследования проводились на экспериментальной установке на базе фрезерно-шлифовального станка HOUFEK BULLDOG BRICK FRC-910. Обработывалась древесина сосны при различных режимах (скорость подачи V_s , припуск на обработку h , зернистость шлифовальной шкурки z). Профиль шероховатости поверхности (рис. 1) измерялся при помощи профилографа тестера HOMMEL TESTER T1000

basic (рис. 2). Результаты измерений по качеству поверхности представлены в таблице.

Методы определения параметров шероховатости поверхности изделий из древесины и древесных материалов соответствовали ГОСТ 15612-85 (СТ СЭВ 4689-84) [1].

В современном производстве широко используется шлифовальное деревообрабатывающее оборудование при обработке древесины и древесных материалов, что повышает интерес к исследованию данной тематики. В настоящее время предъявляются высокие требования к качеству поверхности и эстетическому оформ-

лению готовых изделий. Профилографы по ГОСТ 19300-86 позволяют выполнять измерения неровностей от 10 до 1000 мкм. Радиус иглы щупа при этом должен быть $(1,5 \pm 0,1)$ мм. Однако, допускается применение профилометров с автоматическим расчетом параметров по задан-

ной программе. Результаты исследований представлены в таблице. Графики зависимости шероховатости поверхности от припуска на обработку при использовании шлифовальной шкурки P80 и P320 соответственно при скоростях подачи $V_s = 4, 6, 8$ м/мин представлены на рис. 3.

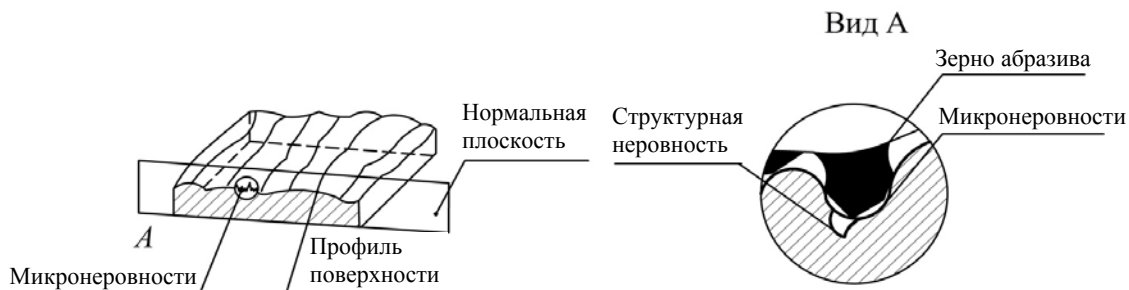


Рис. 1. Профиль поверхности древесины



Рис. 2. Профилограф HOMMEL TESTER T1000 basic

Шлифование древесины сосны зернистостью P80 и P320 при использовании шлифовальной шкурки

№	Зернистость ленты	Скорость резания V_e , м/с	Скорость подачи V_s , м/мин	Припуск h , мм	Параметры шероховатости поверхности		
					Rm_{max} , мкм	R_z , мкм	R_a , мкм
1	2	3	4	5	6	7	8
1	P80	18	4	0,1	12,86	8,63	2,11
2				0,2	12,66	8,53	2,07
3				0,3	11,58	7,34	1,79
4	P80	18	6	0,1	12,34	7,89	2,09
5				0,2	12,29	7,77	2,04
6				0,3	9,55	6,29	1,47
7	P80	18	8	0,1	14,05	8,96	2,31
8				0,2	13,96	8,83	2,25
9				0,3	13,89	7,58	1,84
10	P320	18	4	0,1	9,63	6,11	1,33
11				0,2	9,44	5,85	1,29
12				0,3	8,78	4,76	1,26
13	P320	18	6	0,1	8,06	4,42	1,24
14				0,2	7,98	4,33	1,13
15				0,3	прижоги	прижоги	прижоги
16	P320	18	8	0,1	прижоги	прижоги	прижоги
17				0,2	прижоги	прижоги	прижоги
18				0,3	прижоги	прижоги	прижоги

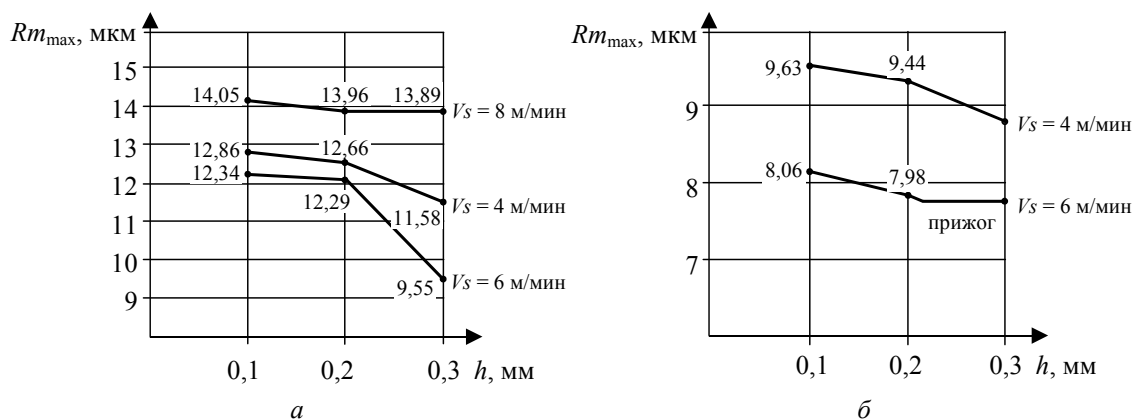


Рис. 3. Зависимости шероховатости поверхности от припуска на обработку при использовании шлифовальной шкурки P80 (а) и P320 (б) соответственно при скоростях подачи $V_s = 4, 6, 8$ м/мин

Заключение.

1. В ходе проведенных исследований установлено, что лучшее качество поверхности в результате шлифования древесины сосны при использовании как мелкой (P320), так и крупной (P80) шлифовальной ленты наблюдается при скорости подачи $V_s = 6$ м/мин и припуске на обработку $h = 0,3$ мм.

2. Установлено, что использовать режим нельзя при зернистости шлифовальной ленты P320, скорости резания $V_e = 18$ м/с, скорости подачи $V_s = 6$ м/мин и выше, припуске $h = 0,3$ мм, так как появляются прижоги на поверхности древесины. Это проявляется в возникновении на поверхности древесины темно-коричневых или черных следов, что связано с возрастающей до критической величины силы трения.

Литература

Гришкевич А. А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания: учеб.-метод. пособие. Минск: БГТУ, 2012. 111 с.

References

Grishkevich A. A. *Mekhanicheskaya obrabotka drevesiny i drevesnykh materialov, upravleniye processami rezaniya* [Mashing of wood and wood materials, control of cutting processes]. Minsk, BGTU Publ., 2012. 111 p.

Информация об авторах

Костюк Ольга Игоревна – младший научный сотрудник кафедры деревообрабатывающих станков и инструментов. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: olga_kostiuk13@mail.ru

Гришкевич Александр Александрович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой деревообрабатывающих станков и инструментов. Белорусский государственный технологический университет (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: dosy@belstu.by

Information about the authors

Kostiuk Ol'ga Igorevna – Junior Researcher, the Department of Woodworking Machines and Tools. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: olga_kostiuk13@mail.ru

Grishkevich Aleksandr Aleksandrovich – PhD (Engineering), Associate Professor, Head of the Department of Woodworking Machines and Tools. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlova str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: dosy@belstu.by

Поступила 20.04.2017