

Results of experimental research of influence of wood species on quantities of memory effect were presented. The quantitative assessment of memory effect, comparison of quantities for some wood species and types of veneer were experimentally investigated. The data on effect of chemical composition of wood on parameters of memory effect wood also are presented.

Shape memory effect of wood, a quantitative assessment of memory effect, frozen strain, wood species, chemical composition of wood.

УДК 630.812.212:674.031.931.2

ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ОБРОБЛЕНОЇ ПОВЕРХНІ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ

М.О. Білецький, аспірант

З.С. Сірко, кандидат технічних наук

Досліджено якість обробленої поверхні пиломатеріалів при розпилюванні дереворізальними інструментами різних конструкцій. Встановлено показники шорсткості обробленої поверхні пиломатеріалів.

Шорсткість, круглі пили, якість обробки, кількісний метод оцінки якості.

Якість обробки поверхні деревинних матеріалів різанням визначають чистотою обробки та точністю розмірів і форми. В процесах, де стружка є продуктом (наприклад, лущений та струганий шпон, технологічна щепа та ін.), якісним показником є ступінь порушення в зрізаному продукті початкової міцності деревини [1].

Контроль і оцінка якості обробки поверхні може здійснюватися якісними і кількісними методами. *Якісний* метод оцінки оснований на порівнянні(візуальному) обробленої поверхні та поверхні зразка-еталона шорсткості. Даний метод є недосконалим, оскільки не забезпечує об'єктивності контролю. *Кількісний* метод оцінки якості обробленої поверхні оснований на вимірюванні мікрогеометрії поверхні за допомогою приладів(профілометрів, профілографів, мікроінтерферометрів, подвійних мікроскопів тощо) [2].

Типовим і універсальним приладом для вимірювання шорсткості є мікроскоп МИС-11. Він призначений для лабораторного

© М.О. Білецький, З.С. Сірко, 2013

контролю якості поверхні деталей з металу з шорсткістю поверхні в межах 800-32 мкм, деталей з деревини з шорсткістю поверхні 200-4 мкм [4]. Мікроскоп ТСП-4 призначений для контролю шорсткості поверхні деревини в межах 1600-100 мкм. Прилади в яких реалізується пневматичний метод забезпечують більшу точність вимірювання (до 0,1мкм), можливість реєстрування результатів і автоматизації контролю.

Але разом з тим вони мають ряд недоліків: інерційність пневматичних приладів, висока чутливість до структурних нерівностей контрольованого об'єкту і до точності(стабільності) базування вимірювального(чутливого) елемента. Принцип роботи існуючих пневматичних вимірювальних приладів полягає у визначенні вироти стиснутого повітря яке проходить через певний зазор при визначеному заданому тиску.

Шорсткість обробленої поверхні пиломатеріалів регламентується за ГОСТ 7016-82 «Параметри шероховатости поверхности». Параметри шорсткості вибираються з наступної номенклатури: $R_{m_{max}}$ – середнє арифметичне висот окремих найбільших нерівностей на поверхні, яке визначається за формулою $R_{m_{max}} = \frac{1}{n} \sum^n H_{max}$, де H_{max} – відстань від найвищої до найнижчої точки i -ї найбільшої нерівності, n – число найбільших нерівностей; R_m – найбільша висота нерівностей профілю; R_z – висота нерівностей профіля по десяти точкам при відліку від базової лінії; R_a – середнє арифметичне абсолютних відхилень профіля, S_z середній крок нерівностей профілю по впадинам. Граничні значення параметрів шорсткості вказані в табл. 1.

1. Граничні значення параметрів шорсткості.

Матеріал, виріб і спосіб обробки	Значення параметрів				
	Параметр $R_{m_{max}}$	Параметри профілю			
		R_m	R_z	R_a	S_z
1	2	3	4	5	6
Пиломатеріали хвойних порід після рамного розпилювання	500-1600	-	-	-	-
Пиломатеріали листяних порід після рамного розпилювання	320-1000	-	-	-	-
Пиломатеріали після розпилювання дисковими пилами	40-800	-	-	-	-
Шпон луцений	50-320	-	-	-	-
Шпон струганий	32-500	-	-	-	-
Деревина масивна, поздовжнє фрезерування	-	16-250	16-250	-	2,5-12,5
Деревина і шпон шліфовані	-	250-12,5	10-160	2,5-16	-

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6
Деревинностружкові плити шліфовані	-	12,5-500	10-400	2,5-12,5	-
Деревинностружкові плити не шліфовані	-	12,5-630	10-400	2,5-16	0,1-2,5
Деревинноволокнисті плити шліфовані	-	8,0-32	6,3-16,0	0,5-1,6	
Деревинноволокнисті плити не шліфовані	-	10-40	8-20	0,6-3,2	0,12-3,2

Аналізуючи таблицю можемо відзначити, що регламентована шорсткість при розпилюванні дисковими пилами (40-800мкм) значно менша ніж при розпилюванні на лісопильних рамах (500-1600мкм). Крім того при розпилюванні дисковими пилами можливо отримати таку ж шорсткість як і при фрезеруванні масивної деревини(16-250) (параметри $R_{m_{max}}$ і R_m можна порівняти з тією різницею, що перший середнім арифметичним значних нерівностей досліджуваної поверхні H_{max} , а інший є максимальною величиною нерівності на досліджуваній ділянці). Це дозволить вдосконалити, наприклад, технологічний процес виготовлення клеєного бруса для євровікна шляхом виключення операції проміжного фугування перед клеюванням ламелей у брус.

Мета досліджень. Визначення впливу зміни конструкції інструменту на якість обробленої ним поверхні.

Матеріали і методика досліджень. Для проведення досліджень з визначення шорсткості заготовок згідно з методикою, яка описується в ГОСТ 15612-85 «Методы определения параметров шероховатости поверхности» визначався параметр $R_{m_{max}}$.

Зразки, які досліджувались були виготовлені з деревини сосни розмірами 400x90x5мм, мали вологість 18-20%, таким чином, що одна пласть була випиляна звичайними пилами на верстаті Ц-6 в навчальній лабораторії НУБіП Україна, інша пилами з пластинами для винесення стружки на багатопилковому верстаті walter в деревообробному цеху ДП «Бориспільське ЛГ». Для вимірювань застосовувався прилад світлового або тіньового перетину МИС-11.

Результати досліджень. Пиломатеріали отримували з використанням плоских круглих пилок та пилок з пластинами для винесення стружки діаметром 350 мм. Вимірювали показники шорсткості оброблених поверхонь за параметром $R_{m_{max}}$. Результати вимірювань показані в табл. 2. З таблиці видно, що шорсткість зразків оброблених за допомогою пил з очисними ножами є меншою і знаходиться в межах 43.7...55 мкм.

2. Результати визначення параметру шорсткості зразків виготовлених на верстатах walter та Ц-6.

Rm _{max} , мкм			
№ зразка	Walter	№ зразка	Ц6
1	51,3	1	66,3
2	48	2	65,7
3	50,8	3	66,4
4	43,7	4	72,1
5	55	5	78
6	46	6	68
X _{сер}	49,3		69,42

Висновки

1. Якість обробленої поверхні пиломатеріалу залежить від конструкції інструменту. Проведені вимірювання показали, що більш складний конструктивно інструмент – дає кращу якість поверхні розпилювання.

2. Шорсткість поверхні зразків отриманих з використанням пилок з пластинами для винесення стружки за середніми значеннями параметру ϵ на 30% меншою ніж шорсткість поверхні зразків оброблених плоскими круглими пилами.

Список літератури

1. Манжос Ф.М. Качество дереворежущих инструментов /Ф.М. Манжос // Новое в технике и технологи деревообработки. – М.: Лесн. пром-сть 1972. – Выпуск 15. – С. 6–23.
2. Исаков А.И. Контроль качества обработки поверхности изделий из древесины/ канд. техн. наук А.И. Исаков, С.С. Хохлюк // Новое в технике и технологи деревообработки. – М.: Лесн. пром-сть 1972. – Выпуск 15. – С. 90–93.
3. ГОСТ 7016-82 «Параметры шероховатости поверхности».
4. ГОСТ 15612-85 «Методы определения параметров шероховатости поверхности».

Исследовано качество обработки поверхности пиломатериалов при распиловке дереворежущими инструментами разных конструкций. Установлены параметры шероховатости обработанной поверхности пиломатериалов.

Шероховатость, круглые пилы, количественный метод определения качества.

Investigated the surface quality of lumber at sawing wood-cutting tools different constructions. The parameters of roughness surface finish lumber were found .

Roughness, circular saw, quantitative method for determining the quality.