

УДК 674.053:621

**ДЕФЕКТЫ ПЛАСТИ ЛАМИНИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ  
ПЛИТ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИНТЕНСИВНОСТИ ПИЛЕНИЯ**

**Дьяконов В.К., научный сотрудник**

*(Украинский государственный научно-исследовательский институт  
нанобиотехнологий и ресурсосбережения, г. Киев)*

**Сирко З.С., канд. техн. наук, доцент**

*(Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины,  
г. Киев)*

*Оценено качество пиления заготовок из ламинированных древесно-стружечных плит при пилении дисковыми пилами в зависимости от интенсивности процесса. Получены результаты величины сколов на пласти облицовочного слоя в зависимости от подачи на зуб пилы.*

Актуальность. Одним из основных технологических процессов изготовления мебели из ламинированных древесностружечных плит является пиление дисковыми пилами. В процессе пиления могут возникать дефекты в виде сколов облицовочного покрытия. Причиной возникновения сколов могут быть факторы, связанные со свойствами обрабатываемого материала, режущего инструмента и режимами обработки. Установление взаимосвязи между параметрами инструмента и режимами пиления с целью минимизации вероятности возникновения дефектов является важной задачей.

Анализ литературных источников. Процесс пиления дисковыми пилами плитных материалов рассмотрен в работах [1,2,3]. В этих работах констатируется, что качество пиления зависит от режимных факторов (подача на зуб) и других. При этом качество характеризуется величиной сколов в направлении, перпендикулярном пропилу и обозначается как длина скола. Такой подход не отражает в полной мере действительной картины и не рассматривается как динамический процесс.

Поэтому, целью работы является установление взаимосвязи между интенсивностью пиления (подачи на зуб) и интенсивностью образования сколов в динамике.

Результаты работы. Наше представление о сколах основывается на следующих допущениях:

- формирование сколов — стационарный случайный процесс;
- сколы рассматриваются на определенной длине;
- сколы могут быть на этой длине единичными, в виде потока сколов, чередующихся с шагом  $t$  большим ширины скола  $B$ ;
- сколы могут быть с перекрытием, когда  $t \leq B$  или  $t \pi B$ ;
- для оценки длины сколов используется квантование по уровню от 0 до 2 мм через каждые 0,5мм.

На рис.1 показаны возможные разновидности сколов облицовочного покрытия.

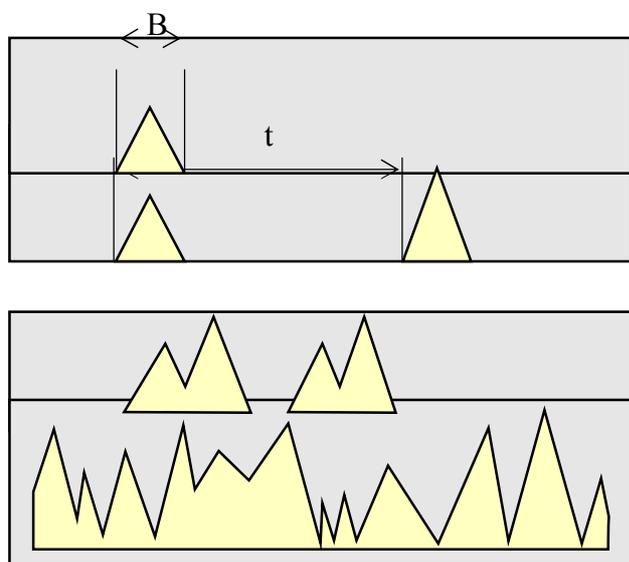


Рисунок 1 – Разновидность сколов облицовочного покрытия.

На рис.2 представлены сколы и уровни квантования.



Рисунок 2. Уровни квантования сколов.

Сколы облицовочного слоя могут возникать как со стороны входа зуба в пропила, так и со стороны выхода. В данной статье рассматриваются сколы, которые образуются только со стороны выхода зуба из пропила.

Опыты производились на экспериментальной установке дисковой пилой с одним вставным зубом. Зуб пилы изготовлен из твердого сплава марки ВК-15. Подача на зуб варьировалась в пределах от 0,08 до 0,62 мм. Распиливались заготовки из ламинированной древесностружечной плиты. Заготовки после пиления рассматривались на большом инструментальном микроскопе БИМ-50 при  $10^x$  увеличении с целью определения параметров сколов в соответствии с рис.2. Результаты измерений, обработанные на ЭВМ, представлены в табл.1

Таблица 1 – Результаты измерений неразрушенной и разрушенной (сколы) пласти

Опыт	Uz	Категория	Уровень			
			0,5	1	1,5	2
1	0,08	Пласть	45%	97%	100%	100%
		Сколы	52%	3%	0%	0%
2	0,203	Пласть	27%	73%	95%	100%
		Сколы	73%	28%	5%	0%
3	0,408	Пласть	3%	35%	78%	97%
		Сколы	97%	65%	22%	3%
4	0,615	Пласть	1%	8%	30%	52%
		Сколы	99%	92%	70%	48%

На рис.3 графически отображены результаты измерений, которые приведены в табл. 1.

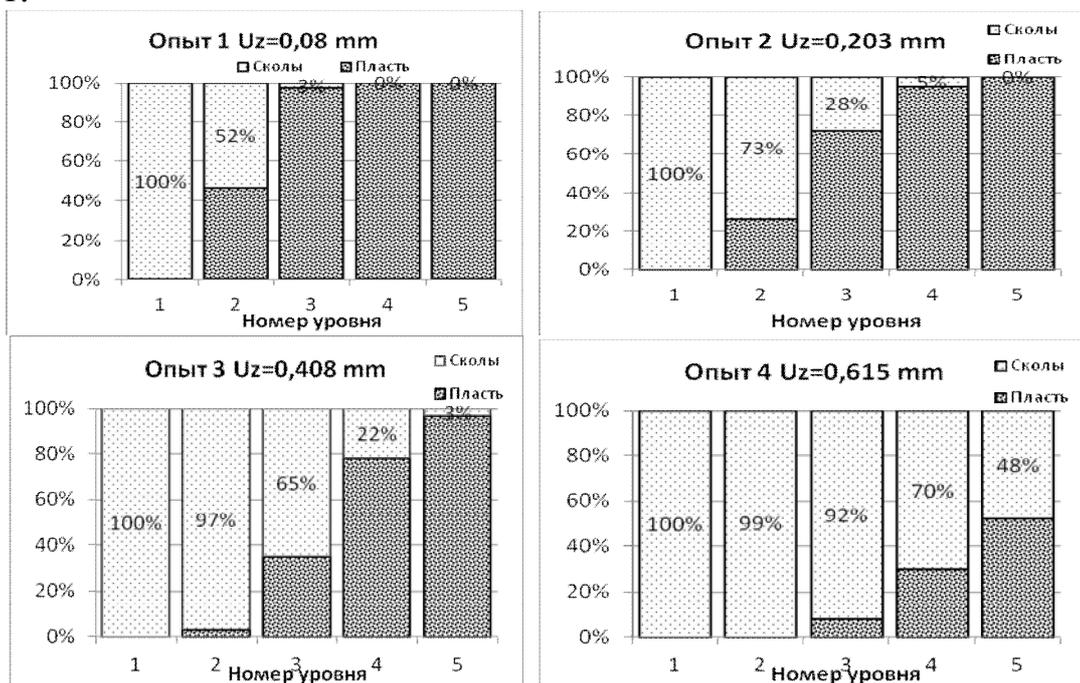


Рисунок 3 – Результаты измерений доли сколотой и не сколотой пласти в зависимости от подачи на зуб.

Из рисунков следует, что при увеличении подачи на зуб увеличивается доля сколотой поверхности или, иными словами, с увеличением интенсивности пиления количество сколов увеличивается. Эта тенденция характерна для сколов на всех уровнях квантования. На рисунках показано, что при минимальной подаче на зуб 0,08 мм сколы локализируются в пределах первого и второго уровней квантования, в то время как при увеличении подачи на зуб до 0,615 мм сколы находятся на всей поверхности ламинированной плиты. Необходимо отметить, что сколы величиной от 0 до 0,5 мм (номер уровня квантования 1) характерны для всех значений подачи на зуб.

Результаты опытов таблицы 1 представлены на трехмерном графике (рис.4).

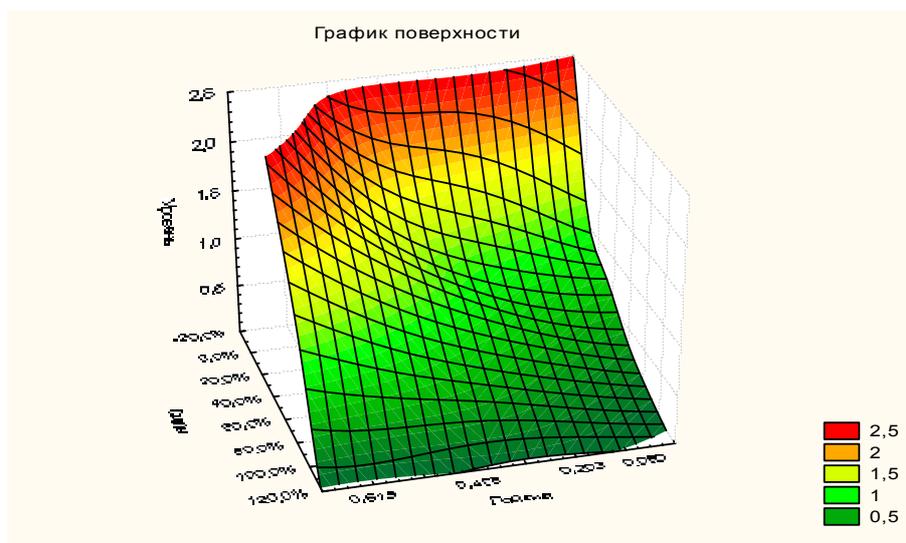


Рисунок 4 – Зависимость величины сколов для всех уровней квантования от величины подачи на зуб.

Рисунок 4 более подробно иллюстрируют графики на рис.5,6.

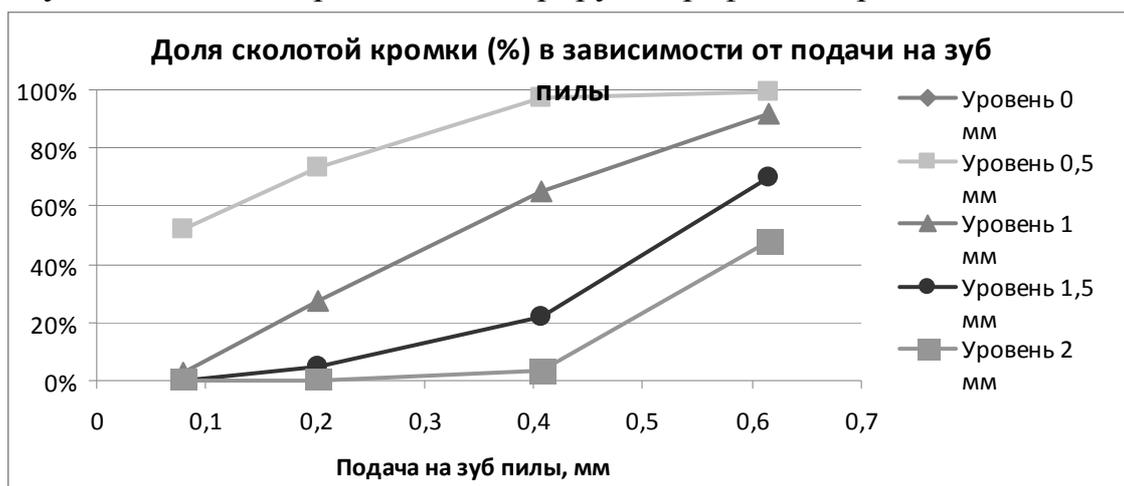


Рисунок 5. Доля сколотой поверхности в зависимости от подачи на зуб на разных уровнях квантования.

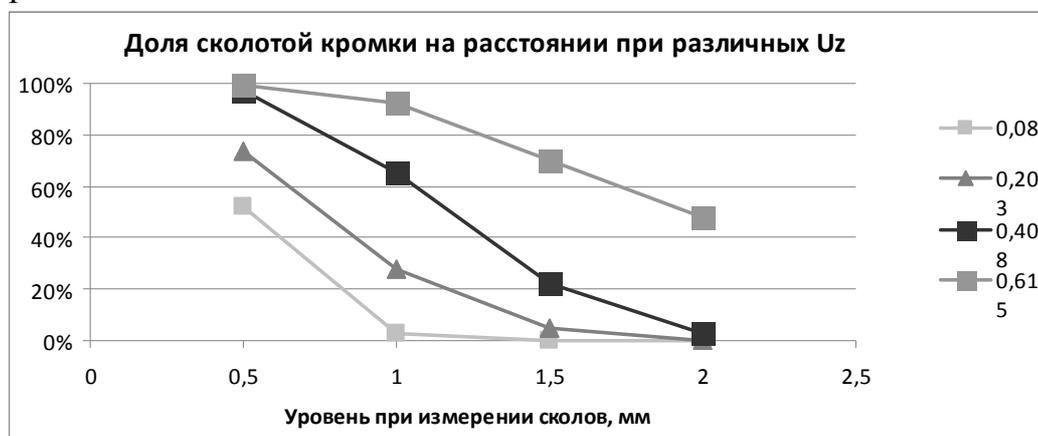


Рисунок 6. Доля сколотой поверхности на расстоянии от края кромки в зависимости от подачи на зуб.

Графики 4, 5, 6 показывают, что с увеличением подачи на зуб наблюдается увеличение количества и длины сколов. Скорость прироста сколов различна в зависимости от уровня квантования.

#### Выводы.

На основе анализа образования сколов при пилении ламинированных древесностружечных плит дисковыми пилами выявлена закономерность роста дефекта пиления (сколов) со стороны выхода зуба пилы из пропила в зависимости от интенсивности процесса пиления (увеличения подачи на зуб).

Сколы облицовочного слоя длиной до 0,5 мм присутствуют даже при самых малых подачах на зуб пилы ( $U_z$  до 0,08 мм).

#### **Список литературы**

1. Амалицкий В.В. Пиление твердосплавными круглыми пилами и их заточка / В.В. Амалицкий. – М.: Деревообрабатывающая промышленность. – 2005. – №5. – С. 6-10.
2. Вельк А.А. Прибор для измерения сколов облицовочного покрытия / А.А. Вельк. – М.: Деревообрабатывающая промышленность. – 1986. – №8. – С. 6-8.
3. Амалицкий В.В. Особенности обработки резанием цементно-стружечных плит // Тез.докл.3-го междунар. симп. «Строение, свойства и качество древесины». – М.: МГУЛ, 1996.

#### **Анотація**

#### **ДЕФЕКТИ ПЛАСТИ ДЕРЕВНОСТРУЖКОВИХ ПЛИТ, ЩО ЛАМІНУЮТЬ, В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНТЕНСИВНОСТІ ПІЛЕННЯ**

Д'яконов В.К., Сірко З.С.

*Оцінена якість пиляння заготовок із ламінованих деревостружкових плит під час пиляння дисковими пилами в залежності від інтенсивності процесу. Отримані результати величини сколів на пласті личкувального шару в залежності від подачі на зуб пили.*

#### **Abstract**

#### **DEFECTS OF PLASTI OF LAMINIROVANNYKH HARDBOARDS IN DEPENDENCE ON INTENSITY OF PILENIYA**

Dyakonov V., Sirko Z.

*Quality assesment of rough workpieces made of laminated wood flake plates, sawing by disk saws depending on process intention.*

*Were recieved resulns conceming shatter size on the serface layer depending on filing intensity.*