

УДК 621.91.02

ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИУСА ОКРУГЛЕНИЯ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ И ЕГО ВЛИНИЕ НА ПРОЦЕСС РЕЗАНИЯ

Денис Валерьевич Цуканов

*Студент 5 курса**кафедра «Инструментальная техника и технологии»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: А.И. Овчинников,**кандидат технических наук, доцент кафедры "Инструментальная техника и технологии"*

Известно, что кромка режущего инструмента, как и кромка на любом другом предмете, является результатом пересечения двух поверхностей и теоретически должна представлять собой линию. Контур этой линии определён формой и взаимным расположением пересекающихся поверхностей.

Реальная кромка всегда является не линией, а переходной поверхностью неправильной геометрической формы, которую с большей или меньшей ошибкой отождествляют с поверхностью, имеющей в поперечном сечении форму дуги окружности с некоторым радиусом ρ .

При финишной лезвийной обработке назначают минимальную величину подачи, чтобы снизить шероховатость обработанной поверхности. При этом снижаются силы резания, нарост практически не образуется, снижается температура обработки и возрастает стойкость инструмента.

К недостаткам обработки с малой подачей относится падение производительности (частично компенсируется повышенной скоростью резания), а также возможность возникновения вибраций, т.к. толщина срезаемого слоя a становится соизмерима с радиусом ρ округления режущей кромки.

Передний угол γ на криволинейном участке режущего клина (рис. 1) является величиной переменной и определяется положением касательной в соответствующей точке. Если передняя поверхность в целом имеет положительный угол γ , то, например, в точке 1 этот угол будет отрицательным. При некотором критическом угле $\gamma_{\text{крит}}$ нормальный процесс резания становится невозможным (точка 2).

В этом случае в виде стружки удаляется только часть слоя a (зона А), а другая его часть (зона Б) деформируется округленной частью лезвия. После прохождения зоны резания деформированный слой упруго восстанавливается на величину Δh . Величина предельно допустимого угла $\gamma_{\text{крит}} = -60^\circ \dots -70^\circ$ и определяется физико-механическими свойствами обрабатываемого материала.

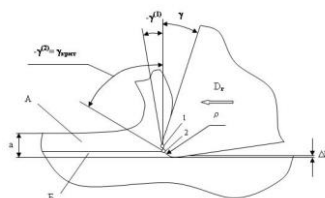


Рис. 1. Процесс резания при радиусе округления режущей кромки ρ .

В данной работе сделан акцент на измерение ρ с помощью профилографа-профилометра, как наиболее простого и оставляющего возможность наблюдения измерения в реальном времени и на бумажном носителе.

После установки режущей кромки согласно схеме – настраивается прибор на вершину и снимаются показания с профилографа, к полученному профилю прикладывается шаблон, учитывающий размер скругления иглы и получается в виде результата радиус ρ .

$$\rho = R_{\text{профилограммы}} - R_{\text{иглы}}$$

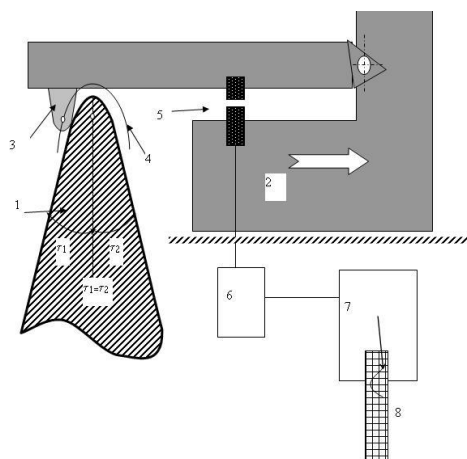


Рис. 2. Схема измерения округления режущей кромки ρ .

Литература

1. Барон Ю.М., Халбаев К.А. Влияние радиуса закругления режущей кромки инструментов из быстрорежущей стали на их стойкость.// Н.-т. конфер. “Повышение эффективности обработки конструкционных материалов”. - Улан-Уде: Вост.-Сибир. технолог.ин-т, 1985- с.87-88.
2. В.И. Санёв, А.В. Сергеевичев. Основы резания древесины.// Лабораторный практикум для студентов специальности 250403 «Технология деревообработки» курсов «Основы резания» и «Оборудование деревообрабатывающих производств». - Санкт-Петербург, 2007- с. 87