

УДК 621.9.06

Н.Н.Вохминцева (5 курс, каф. ТМ), В.И.Слатин, к.т.н., доц.

СПОСОБЫ ДРОБЛЕНИЯ СТРУЖКИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

В работе проанализированы существующие способы дробления стружки при точении, предложена классификация известных средств дробления, перечислены требования, которым должны удовлетворять как существующие способы дробления стружки при точении, так и создаваемые вновь.

Несмотря на то, что в настоящее время известны способы дробления стружки в процессе точения и устройства, работающие по этим способам, проблема дробления стружки при резании не является решенной. Поэтому необходимо не только совершенствовать существующие способы, но и создавать новые.

Существующие способы некинематического дробления не нашли широкого применения в промышленности, так как они обеспечивают дробление стружки лишь в узком диапазоне режимов резания. Из-за малой надежности во времени они не могут быть использованы на станках, работающих по автоматическому циклу и на автоматических станочных линиях. Поэтому, с начала пятидесятих годов прошлого века ведется разработка новых кинематических методов, лишенных в значительной степени отмеченных недостатков. Эти методы получили название кинематические, так как в процессе резания изменяют кинематику движения режущего инструмента.

До последнего времени были известны два основных способа кинематического метода дробления стружки при точении: вибрационный и дискретный. Для оценки достоинств и недостатков этих способов, необходимо проводить их сравнение с обычным непрерывным резанием. Каждый из способов должен удовлетворять ряду требований: производительность способа должна быть, возможно, более близкой к производительности при непрерывном резании; процесс резания на протяжении образования одного отрезка стружки должен происходить при постоянном сечении срезаемого слоя; применение способа должно быть обеспечено минимальными изменениями конструкции станков и применением простых дополнительных устройств; способ должен быть пригоден для любых диаметров обрабатываемых заготовок; отрезки стружки должны иметь максимально допустимую длину, обеспечивающую безопасность работы у станка и возможность автоматического транспортирования стружки.

Для оценки способов могут быть введены специальные коэффициенты, например: кинематический коэффициент относительной производительности — отношение площади поверхности, обработанной за единицу времени, на заготовке при прерывистом резании к площади поверхности, обработанной за ту же единицу времени, на заготовке при непрерывном резании, при условии равенства параметров этих двух процессов резания; кинематический коэффициент постоянства сечения срезаемого слоя — отношение времени резания при постоянном сечении срезаемого слоя на протяжении образования одного отрезка стружки к полному времени резания одного отрезка стружки.

Как показали исследования, проведенные в промышленности, частота прерываний процесса резания при точении со скоростью 50–200 м/мин, при соблюдении перечисленных выше требований, не должна превышать 1–2 Гц. Длина отрезков стружки составляет 400–500 мм и соответствует требованиям норм техники безопасности и транспортирования стружки.