

Сергеев С.О.

Научный руководитель: к.т.н., заведующий каф. технологии машиностроения А.В. Карпов

*Научный руководитель: к.т.н., зав. каф. технологии машиностроения А.В. Карпов
602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: serejka1409@mail.ru*

Исследование качества поверхностей, обработанных токарными резцами безвершинной и вершинной (традиционной) конструкций

В настоящее время значительно увеличился масштаб производства военной и гражданской техники с высокими требованиями по техническим параметрам. Возникает вопрос, как повысить производительность труда с высокими требованиями по точности и качеству изделия при меньших затратах на инструмент?

В хорошо известных конструкциях классических проходных резцов с целью уменьшения шероховатости и волнистости токарь вынужден снижать подачу на оборот, что пропорционально увеличивает основное время. Также не стоит забывать самый большой недостаток классического резца - это то, что вершина резца является самым "слабым" местом на режущей кромке, так как она работает в наиболее неблагоприятных условиях резания, в результате чего снижается стойкость инструмента.

Одним из методов высокопроизводительной чистовой токарной обработки, который свободен от перечисленных недостатков, является безвершинный проходной резец. Он находит применение в конструкциях режущих инструментов для осуществления свободного резания заготовок на финишной операции.

Конструктивные особенности безвершинного резца создают предположения: снижение температуры в зоне резания, повышение стойкости режущего лезвия, снижение шероховатости, но увеличение нагрузки на оборудование.

Безвершинный проходной резец устанавливается таким образом, чтобы главная режущая кромка находилась в плоскости резания, параллельной оси вращения заготовки. В процессе резания участвует только часть режущей кромки, поэтому при износе участка режущей кромки резец поднимают или опукают с помощью подкладных пластин с сохранением главного угла в плане, равным нулю.

Эксперимент проводился на токарно-винторезном станке модели 1К62, материал заготовки - сталь 25. Условия обработки: глубина резания $t = 0,25$ мм, диаметр заготовки $D = 30$ мм, частота вращения шпинделя $n = (400 \ 650 \ 800 \ 1250)$ об/мин, подача на один оборот $s = (0.07 \ 0.26 \ 0.52)$ мм/об. Обработка без СОТС. Результаты эксперимента представлены в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение шероховатости обработанной поверхности резцами безвершинной и вершинной (традиционной) конструкций

$n = 1250$ об/мин	Безвершинный проходной резец, R_a , мкм	Вершинный проходной резец традиционной конструкции, R_a , мкм
$S=0.07$ мм/об	0.311	1.967
$S=0.26$ мм/об	0.809	2.048
$S=0.52$ мм/об	2.577	4.656

Анализ результатов экспериментов показывает, что безвершинный резец позволяет получать приемлемые значения шероховатости и высоты волнистости на режимах резания, значительно (до 10 раз) превышающих таковые для вершинных резцов. Таким образом, опробован эффективный метод повышения производительности чистового точения.