

Никулов С.В.

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: sergeynikulov1@yandex.ru

Сравнительное исследование силы резания при использовании резцов безвершинной и вершинной (традиционной) конструкций

Безвершинные резцы находят применение в высокоэффективных инструментальных системах для осуществления свободного резания заготовок на финишных токарных операциях.

Известны конструкции безвершинных токарных резцов с прямолинейной режущей кромкой для наружного продольного цилиндрического точения длинных заготовок валов.

Повышение эффективности точения изделия за счёт применения безвершинного резца достигается ввиду наличия визуального контроля токарем за зоны контакта "инструмент-заготовка" и возможности использования нескольких независимых участков режущей кромки при одной заточке инструмента. Отличительными признаками конструкции безвершинного резца являются наличие нескольких независимых участков режущей кромки и сохранение главного ее угла в плане, равного нулю.

Достоинства инструмента: безвершинный резец для чистовой обработки наружных поверхностей вращения, имеющий одну режущую кромку, расположенную в плоскости резания, параллельной оси вращения заготовки; режущая кромка имеет независимые участки, предназначенные для последовательного введения в процесс резания с помощью подкладок по державку с сохранением главного угла в плане $\phi = 0$ и постоянного угла наклона режущей кромки λ . Недостатки инструмента: возможность обрабатывать лишь наружные поверхности цилиндрических валов без ступеней.

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 $n = 200$ об/мин, подача на один оборот $s = (0.07 \ 0.26 \ 0.52)$ мм/об. Обработка без СОТС.

P_z , Н

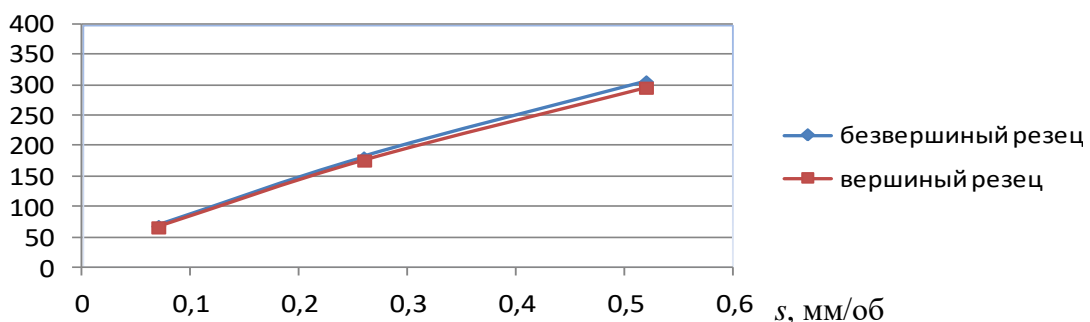


Рис. 1 График изменения силы резания от подачи при использовании резцов безвершинной и вершинной конструкций

На основе полученного графика можно заключить, что разница сил резания незначительна при использовании резцов безвершинной и вершинной (традиционной) конструкций. Это позволяет использовать известные преимущества безвершинных резцов без опасения, что при этом возрастёт сила резания, нагрузка на двигатель станка, уровень вибраций в технологической системе и интенсивность изнашивания режущего лезвия.