

С.В. Никулов

Научный руководитель: к.т.н., заведующий кафедрой технологии машиностроения А.В. Карпов
Муромский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д. 23
E-mail: sergeynikulov1@yandex.ru

Совершенствование чистовой токарной обработки на основе применения безвершинных резцов

Безвершинные резцы относятся к области машиностроения и находят применение в конструкциях режущих инструментов для осуществления свободного резания заготовок металлических изделий при точении на финишных операциях.

Известны безвершинные токарные резцы с прямолинейной режущей кромкой для продольного точения.

Однако известный способ не позволяет токарю надежно следить за качеством обработанной поверхности изделия в зоне контакта резец-изделие и рационально использовать всю режущую кромку.

Технический результат повышения эффективности конструкции безвершинного резца при точении изделия достигается за счет наличия визуального контроля токарем за состоянием контакта инструмент-заготовка и возможностью использования нескольких независимых участков режущей кромки при одной заточке инструмента с помощью подкладок. Таким образом, отличительными признаками конструкции безвершинного резца являются наличие нескольких независимых участков режущей кромки и сохранение главного ее угла в плане, равного нулю, которые позволяют решить поставленную задачу и получить необходимый результат.

Безвершинный резец отличается от известных тем, что угол в плане режущей кромки к направлению продольной подачи всегда равен нулю, а остальные углы резания выбираются из технологических условий обработки и физических свойств материала изделия: передний угол γ , задний угол α , угол наклона главной режущей кромки λ .

Достоинства: 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 с сохранением главного угла в плане, равным нулю.

Недостатки: с помощью такого резца можно обрабатывать только наружные поверхности цилиндрических валов без ступеней.

Для плавного регулирования величины угла λ можно применить конструкцию резца со скруглённой (криволинейной) режущей кромкой. Регулирование осуществляется путем поднятия или опускания державки резца, что позволяет вводить в зацепление различные участки кромки. В настоящее время ведётся лабораторная апробация и патентование данной конструкции.

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