



МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕРМО ЭДС ДЛЯ СТАНКОВ С УЧПУ

Абдувалиев А.М., кандидат технических наук

**Республиканский Совет профсоюза авиационных работников
Узбекистана (Узбекистан)**

Сафаров О.М.

ООО «Pokson Toshkent» (Узбекистан)

Теплота, образующаяся в результате, затрачиваемой на резание, является одним из главнейших факторов, определяющих процесс резания. В результате концентрации теплоты в тонких поверхностных слоя режущего инструмента и обрабатываемого материала в этих слоях возникают высокие температуры, значения которых зависят от количества выделяющегося при резании тепла и условий теплоотвода. При увеличении скорости резания, при прочих равных условиях, увеличивается количество выделяющегося в единицу времени тепла, что приводит к увеличению температуры резания. Вместе с тем установлено, что начиная с некоторых скоростей резания темп роста температуры довольно резко замедляется. Согласно имеющимся в литературе данным от темпа нарастания температуры с увеличением скорости резания зависит эффективность действия внешних сред на износ и стойкость режущего инструмента. В связи с этим представляет интерес выяснение и анализ причин замедления темпа нарастания температуры в области повышенных скоростей резания.

Причинами такого замедления темпа роста температуры считается следующее.

С увеличением скорости резания уменьшается деформация стружки, так как последняя не успевает произойти так полно, как при малых скоростях резания. Увеличение скорости резания также сопровождается повышением температуры в зоне стружкообразования. Это приводит к снижению прочностных характеристик обрабатываемого материала. Предполагают также, что при высоких скоростях резания контактные слои стружки сильно разогреваются, размягчаются и возможно, приобретают смазывающие свойства, способствующие уменьшению деформации и усадки стружки. Изменения всех этих факторов, имеющие место при увеличении скорости резания, приводят к менее интенсивному росту работы, затрачиваемой при резании, по сравнению с ростом скорости. Поэтому с увеличением скорости резания темп роста должен снижаться [1,2].

Однако количественные влияния этих факторов, а также вопрос, могут ли эти факторы заметным образом влиять на характер зависимости «температура-скорость резания» при работе быстрорежущим инструментом, остается недостаточно выясненным.

Анализ работ показывает, что зависимость температуры от скорости при резании имеют излом при скорости соответствующих температуре около



60 С. Темп роста температуры с увеличением скорости за изломом резко уменьшается. Именно в этом диапазоне скоростей резания резко уменьшается усадка стружки и понижается усилие резания.

На основании этих данных делается вывод, что за изломом зависимости «термо-ЭДС (температура)» - скорость резания, создаются благоприятные условия для образования окисных пленок, при подаче в зону резания кислорода, благодаря которым понижается износ и возрастает стойкость режущего инструмента.

Результаты экспериментальных исследований показали, что за изломом зависимости «термо-ЭДС (температура)» - скорость резания, создаются благоприятные условия для образования окисных пленок, при подаче в зону резания в зону резания кислорода, благодаря которым понижается износ и возрастает стойкость режущего инструмента.

Применение вышеуказанной информационной характеристики можно использовать при проектировании систем адаптивного управления станков с УЧПУ [3].

Применение метода определения диапазона скоростей резания для эффективного использования смазочно-охлаждающих средств имеют свою практическую значимость.

Разработка системы на основе управления значением термо ЭДС и количественным и качественным составом пленки позволит проектировать технологические процессы с оптимальными режимами резания процесса механообработки. Это позволит повысить производительность обработки более 1,5-2 раза, уменьшить расход режущего инструмента на 2-40% и сократить трудоемкость изготовления детали на станках с УЧПУ в условиях автоматизации производства.

Литература:

1. Усманов К.Б., Абдувалиев А.М., Сафаров О.М. Влияние постоянства условий работы режущего инструмента на его износостойкость //Сборник материалов республиканской научно-практической конференции на тему: «Инновационные технологии на производстве и в высшем образовании» Андижан- 2013, с.163-166.

2. Абдувалиев А.М., Ниязбаев А.М., Якубов А.А. Влияние экзотермической реакции на тепловое состояние режущего инструмента //Сборник материалов республиканской научно-практической конференции на тему: «Инновационные технологии на производстве и в высшем образовании» Андижан- 2013, с.166-169.

3. Абдувалиев А.М. Система автоматического контроля и управления процесса механообработки деталей на токарных станках с УЧПУ. Ташкент Материалы XXI международной научно-практической конференции «Инновация-2016» ТашГТУ. 2016 г. с.199-200.