

Полученные результаты и выводы. Предложен новый способ механического крепления цельного алмаза, который позволит обеспечить следующие преимущества по сравнению с существующими способами механического крепления алмазов:

1. Компактность узла крепления позволяет использовать метод крепления для многолезвийного инструмента. Простота конструкции снизит стоимость инструмента в целом. Обеспечена большая жесткость конструкции за счет нахождения многогранной шайбы в пазу.

2. За счет конфигурации многогранной (мягкой при креплении алмаза) шайбы обеспечивается правильное распределение составляющих сил прижима: нормальное направление на опорную (опять мягкую при алмазе пластину); и в угол паза режущего элемента, что особенно важно для хрупкого режущего материала.

3. Сила зажима от шайбы на алмазную вставку передается по плоскости с прижимом по направлению, совпадающему с главной составляющей силы резания P_z , что увеличивает надежность узла крепления и снижает риск хрупкого разрушения режущей пластины.

4. Многогранность шайбы увеличивает ресурс её использования, тем самым увеличивая число переустановок сменных пластин и, следовательно, увеличивает ресурс эксплуатации конструкции в целом.

5. Шайба, изготовленная из мягкого материала, обладает тормозящим эффектом, что в свою очередь способствует повышению надёжности крепления и ведет к возможности уменьшения сил зажима винта, что важно, учитывая его небольшие размеры и хрупкость зажимаемой режущей пластины.

6. Существует возможность изготовления шайбы с разновысотными гранями, что решает важную проблему при эксплуатации механически закрепляемых алмазов, связанную с поиском оптимальных плоскостей для ориентации и закрепления поликристаллических алмазов.

Практическое применение полученных результатов. Безвершинные алмазные резцы с широкой кромкой с большим углом наклона используются при продольном точении. Они позволяют получить высокое качество обработки при высокой стойкости инструмента. Особенно эффективно применение таких резцов при прерывистом точении цветных металлов.

Новый способ механического крепления цельного алмаза, в конструкциях резцов направлен на оптимизацию узла крепления с целью повышения его надежности и области применения.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО СИГНАЛА В ХОДЕ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕГО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ РЕЖУЩЕГО ИНСТРУМЕНТА

А. Д. Петраков (студент III курса)

Проблематика. Данная работа направлена на изучение виброакустического метода определения износа режущего инструмента, мониторинг его состояния и исследования динамических процессов, происходящих во время обработки резанием.

Цель работы. Исследование динамических процессов, возникающих в технологических системах при обработке резанием и установление их связи с параметрами, определяющими техническое состояние режущих инструментов, а также систематизация и анализ современных достижений в данной области.

Объект исследования. Режущий инструмент, применяемый для обработки металла: резцы, фрезы, сверла и т. д.

Использованные методики. Разработана методика проведения эксперимента, в рамках которого производилось накопление информационной базы значений вибрационного и акустического сигналов, соответствующих различным состояниям режущего инструмента. Также важным с точки зрения дальнейшей обработки данных является представление накопленной информации в цифровом виде, что позволяет применять для её обработки известные математические методы.

Полученные результаты и выводы. Произведён анализ динамических процессов при резании, выявлены основные источники возникновения сил резания и вибраций. Выяснено, что колебания в значительной степени влияют на результат механической обработки, а также существенно влияют на время работы инструмента. Кроме этого проанализированы основные используемые методы и средства исследования динамических процессов при резании. Разработана методика проведения эксперимента, в рамках которого производилось накопление информационной базы значений вибрационного сигнала, соответствующих различным состояниям режущего инструмента. Также важным с точки зрения дальнейшей обработки данных является представление накопленной информации в цифровом виде, что позволяет применять для её обработки известные математические методы.

Практическое применение полученных результатов. Полученные в ходе испытаний результаты позволили установить высокую чувствительность различных факторов на изменения вибрационных параметров и сил резания, что предполагает создание прикладных научно-методических положений по оценке состояния инструментов, определяемого износом, и процесса резания.

ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА МОДИФИЦИРОВАННОГО РЕСУРСА ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Е. Л. Панасик (студент III курса)

Проблематика. Номинальный ресурс подшипников, который определяется для подшипников, работающих в нормальных условиях эксплуатации, может значительно отличаться от реального срока службы современных высококачественных подшипников в определённых условиях эксплуатации. Данная работа направлена на учет фактических условий эксплуатации при определении их ресурса.

Цель работы. Изучение возможности использования методики расчета модифицированного ресурса подшипников качения, применение ее в учебном процессе.

Объект исследования. Подшипники качения, условия эксплуатации подшипников качения, модифицированный ресурс подшипников и методика его определения.