

## **ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

на диссертационную работу

### **Улучшение обрабатываемости сплавов на основе титана путем рационального выбора поверхностной обработки инструмента**

Соискатель

Тет У

Направление

2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

В диссертационной работе Тета У успешно решена задача, касающаяся проблемы определения особенностей взаимодействия между быстрорежущим и твердосплавным инструментом с комбинированными износостойкими покрытиями и титановой заготовкой для качественной оценки ее обрабатываемости фрезерованием. В работе оценивается влияние способа модификации поверхности фрез из быстрорежущей стали и структуры титановой заготовки на силовые параметры процесса резания и коэффициент трения Амонтона, который предлагается использовать, как некий критерий обрабатываемости. Также рассматривается вопрос поиска подходов, позволяющих осуществить рациональный выбор состава износостойкого покрытия на основе исследования процессов схватывания покрытого твердосплавного инструмента с титановой заготовкой на период стойкости твердосплавных концевых фрез. Методы оценки обрабатываемости фрезами с различной поверхностной обработкой титановых сплавов на примере ВТ6 и ВТ18У, которые предлагаются в настоящей работе вполне способны быть полезны с точки зрения повышения качества, надежности и производительности обработки.

Объектом исследования являлись процессы взаимодействия режущего инструмента и титановых сплавов, проявляющиеся как изменение силовых параметров, геометрических размеров обработанных заготовок, изменения периода стойкости фрезерных инструментов. Предметом исследования были комбинации составов слоев покрытия, влияющие на режущую способность быстрорежущего и твердосплавного инструмента при обработке титана.

В результате проведенных исследований выявлены особенности взаимодействия быстрорежущего и твердосплавного инструмента, оснащенного комбинированными износостойкими покрытиями с титаном, продемонстрировано уменьшение величины составляющей силы резания  $P_z$  и изменение среднего коэффициента трения согласно модели Амонтона и параметров качества обработки и стойкости инструмента, позволяющие провести качественную оценку обрабатываемости титанового сплава фрезерованием. В работе решена задача повышения стойкости концевых твердосплавных фрез при обработке титановых сплавов путем комбинирования износостойких и антифрикционных слоев покрытия. Отмечается, что покрытие на основе (TiAlSi)N в комбинации с эпиламированием или алмазоподобным покрытием дает повышение

стойкости до 2 раз при фрезеровании сплава ВТ18У концевыми фрезами.

Общий научный уровень работы представляется достаточно высоким, она выполнена на современном наукоемком оборудовании, используемые методы исследования целесообразны и обоснованы. Результаты работы носят прикладной характер и проверены в лабораториях университета.

За время работы над диссертацией соискатель проявил себя, как сформировавшийся исследователь, способный самостоятельно решать сложные технические задачи и принимать технически грамотные и обоснованные решения.

Считаю, что по своим личным качествам, уровню подготовки и уровню представленной диссертационной работы Тет У может быть допущен к защите и достоин присвоения ему степени кандидата технических наук.

Руководитель  
Федоров С.В.  
доцент каф. ВТО, к.т.н.

