

УДК 621.914.1

**РАЗРАБОТКА МЕР ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
КОМПЬЮТЕРНОЙ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОЙ МОДЕЛИ
ПРОЦЕССА ФРЕЗЕРОВАНИЯ**

Багрянцев Д. А., Евдокимов Д. В.

Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С. П. Королёва, г. Самара

В настоящее время титановые сплавы нашли широкое применение в машиностроении, в медицине, в авиастроении, в ракетостроении и других отраслях. Отличительной особенностью титановых сплавов, по сравнению со сталями, является низкая масса при сохранении высокой прочности. Однако титановые сплавы являются труднообрабатываемыми материалами и связано это во многом с их низкой теплопроводностью и высокой прочностью. Поэтому процесс обработки титановых сплавов в большинстве случаев сопровождается высокими температурами в зоне резания, которые могут привести к структурным и фазовым изменениям в обрабатываемом материале. Кроме того, что это приводит к снижению прочностных характеристик получаемых деталей, высокие температуры влекут за собой также и преждевременный выход из строя режущего инструмента. В связи с этим теплофизика процесса резания титановых сплавов требует изучения тех немалочисленных вопросов, которые все еще остаются открытыми.

В данной работе представлен план работы по изучению некоторых вопросов, посвященных стружкообразованию при фрезеровании. Была разработана программа в системе MathCad, обрабатывающая данные экспериментов, проведенных К.Ф. Митряевым. В зависимости от режимов обработки различных титановых сплавов, им были получены значения поперечной и продольной усадки стружки. Управляющими факторами являлись такие как скорость резания, подача, передний и задний углы зуба фрезы.

Данные получаемые с помощью программы, выполненной в MathCad, будут сравниваться с результатами численного эксперимента, который будет поставлен по компьютерной конечно-элементной модели. Алгоритм вычислений конечно-элементной модели базируется на двух уравнениях, описывающих пластическое течение материала и его разрушение: уравнение Джонсона-Кука и уравнение Кокрофта-Лейтема. Планируется оценка корректности использования подобных уравнений в компьютерных конечно-элементных моделях, задача которых симуляция процесса стружкообразования.

Конечной целью данного этапа работы является разработка комплекса мер по модернизации компьютерной конечно-элементной модели, результаты вычислений которой будут иметь высокую сходимость с результатами натуральных экспериментов. В дальнейшем это позволит провести исследования, посвященные процессу износа передней поверхности режущего клина инструмента.