

ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ТВЕРДОСПЛАВНЫХ КОНЦЕВЫХ ФРЕЗ ПРИ
ОБРАБОТКЕ ОТЛИВОК ИЗ СТАЛИ 12Х18Н12М3ТЛ
INCREASE OF CAPACITY OF CARBIDE ENDMILLS AT MACHINING OF FOUNDING'S FROM
STEEL AISI 316L

Голобородько Л.В., студент, Некрасов С.С., ассистент, СумГУ, Сумы
Holoborodko L.V., student, Nekrasov S.S., assistant, SumSU, Sumy

Для обеспечения работоспособности в условиях высоких температур, нагрузок, давлений и скоростей материалы легируют различными химическими элементами, что существенно снижает показатели обрабатываемости резанием. К таким материалам относятся нержавеющие и жаропрочные стали и сплавы. Поиск путей и методов определения и улучшения обрабатываемости резанием указанных материалов является актуальной задачей.

В работе была разработана имитационная модель процесса резания, позволяющая оценить контактные напряжения и температуру, напряжения в лезвии, напряжения в рабочей части и область устойчивых режимов резания при фрезеровании; была исследована кинетика изменения радиуса округления режущей кромки в процессе фрезерования и его влияние на стойкость твердосплавных концевых фрез при фрезеровании отливок из стали 12Х18Н12М3ТЛ.

С помощью 2D моделирования концевой фрезерования стали 12Х18Н12М3ТЛ цельной твердосплавной фрезой со скоростью резания 50м/мин и подачей 0,04мм/зуб было определено, что радиус округления режущей кромки оказывает незначительное влияние на температуру резания. Установлено, что максимальная температура в режущем лезвии не превышает 550⁰С.

Из условия прочности рабочей части фрезы получено, что максимально допустимый радиус округления режущей кромки не должен превышать 35 мкм.

Из условия статической прочности получено, что радиус округления режущей кромки твердосплавной концевой фрезы не должен быть менее 5мкм.

Анализируя влияние радиуса округления режущей кромки концевой фрезы, получено, что при значениях радиуса округления режущей кромки превышающих 30 мкм процесс концевой фрезерования становится неустойчивым.

Проведя исследования усталостной прочности режущего лезвия, было установлено, что при радиусе округления режущей кромки близком к 20 мкм режущее лезвие будет иметь максимальную стойкость.

Выполненные исследования показали, что радиус округления режущей кромки твердосплавной концевой фрезы равный 20 мкм обеспечивает максимальную стойкость.

Вместе с этим это значение радиуса округления режущей кромки удовлетворяет всем прочим условиям.