

ЛИТВИН М.В., ДОБРОТВОРСКИЙ С.С., докт.техн.наук., БАСОВА Е.В.

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ФРЕЗЕРОВАНИЯ НА ГЛУБИНУ НАРУШЕННОГО СЛОЯ

Успех современного машиностроительного предприятия в условиях конкуренции зависит от постоянной оптимизации производственного процесса и поиска новых технологических решений. Высокоскоростная лезвийная обработка (ВСО) – одна из новых технологий, которая в сравнении с традиционной обработкой позволяет обеспечить точность обработанных поверхности и получить качество изделия идентичное шлифованию.

Несмотря на преимущества технологии ВСО, такой способ обработки малоизучен и особого внимания требует исследование процессов, происходящих в поверхностном слое обрабатываемого материала. Целью работы было изучение влияния высокоскоростных режимов резания на обрабатываемый материал.

В ходе анализа результатов было определено следующее:

– При ВСО доминирует силовой фактор обработки (смятие металла), что приводит к образованию наклепа, однако, его глубина оказалась меньшей, чем при традиционной обработке фрезерованием и шлифованием. Это можно объяснить иными тепловыми процессами в зоне резания: повышается температура в области контакта фрезы и материала, но при этом основная часть тепла уходит в стружку. Повышение температуры, в свою очередь, требует применения инструментов с защитным покрытием и уход от традиционной СОЖ к масляному туману или обдуву для предотвращения появления прижогов на детали и поломки инструмента.

– В отличие от традиционного фрезерования и последующего шлифования, при ВСО замечено появление в поверхностном слое остаточных напряжений сжатия, которые имеют благоприятное воздействие на ресурс готового изделия.

– Размер зерен в поверхностном слое при ВСО не отличается от таковых в традиционной обработке.

– При ВСО титановых сплавов заметно увеличение количества дефектов в нарушенном слое, в отличие от традиционной обработки, что может потребовать дополнительной финишной операции.

Становится актуальным продолжение исследований в области моделирования тепловых процессов при высокоскоростном фрезеровании титановых сплавов и термообработанных сталей.

