

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Стельмакова Вадима Александровича «Повышение эффективности чистовой обработки отверстий концевыми фрезами на обрабатывающих центрах с ЧПУ в условиях многономенклатурного производства», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки

Актуальность темы диссертационной работы заключается в необходимости повышения эффективности обработки высокоточных отверстий в корпусных деталях сложной конфигурации концевым фрезерным инструментом на обрабатывающих центрах с ЧПУ за счёт выбора рациональных режимов резания, технологических параметров инструмента, стратегий обработки, методов прогнозирования точности формы.

Научная новизна работы состоит в:

установлении взаимосвязи между параметрами, описывающими геометрические и технологические характеристики концевой фрезерной системы и величиной отклонений от круглости и цилиндричности процесса чистового фрезерования отверстий с использованием стратегий с круговой и винтовой интерполяции;

получении регрессионной модели формирования величины погрешности формы, образующейся на этапе плавного врезания инструмента в материал детали;

разработке математической модели процесса упругой деформации концевой фрезерной системы при фрезерной обработке со стратегией круговой интерполяции;

доказательстве, что наиболее рациональными параметрами обработки для обеспечения заданной точности и качества поверхности обрабатываемых отверстий при использовании стратегии фрезерования с винтовой интерполяцией будет являться выбор максимальной рабочей подачи и шага спирали концевой фрезы в диапазоне $a_p = 0,3 \dots 0,7$ мм;

разработке алгоритмов по расчёту технологических и геометрических параметров обработки концевым фрезерным инструментом для точных цилиндрических отверстий.

Практическая ценность, заключается в:

разработке рекомендаций по выбору технологических и геометрических параметров концевой фрезерной системы, используемого для чистовой обработки отверстий с стратегиями круговой и винтовой интерполяции, позволяющие, в зависимости от требований технологического процесса к точности, качеству обработанных поверхностей и производительности процесса обработки, назначать рациональные режимы обработки;

разработке автоматизированной системы принятия технологических решений для фрезерной обработки отверстий с использованием методов нейросетевого моделирования, позволяющей повысить производительность процесса проектирования технологических процессов обработки гладких цилиндрических отверстий;

разработке методики контроля параметра отклонения от плоскостности стола фрезерной обрабатывающей системы с ЧПУ, позволяющей проводить технологический аудит металлообрабатывающего оборудования в автоматическом режиме;

разработке и регистрации программ «Определение погрешности диаметрального размера отверстий на основе анализа сечений по его длине» и «Прогнозирование параметров отклонения от круглости и цилиндричности отверстий при чистовой фрезерной обработке стратегией с круговой интерполяцией».

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата не ясно, в чём преимущество разработанной автором методики контроля параметра отклонения от плоскостности стола фрезерной обрабатывающей системы с ЧПУ по сравнению с существующими и широко применяемыми на практике методами оценки точности на базе таких систем как BallBar Renishaw или 3D quickset, тем более, что последняя является стандартной опцией фрезерных обрабатывающих центров DMG.

2. При анализе факторов, влияющих на точность и качество поверхности отверстий, не дана оценка влияния на эти характеристики типа зажимного патрона.

3. В автореферате отсутствует информация о воспроизводимости рабочей подачи фрезерными обрабатывающими центрами, на которых проводились эксперименты. В частности при расфрезеровывании отверстий небольшого диаметра в образцах из алюминия, обработка станками заданной подачи вызывает сомнение ввиду ограниченного ускорения приводов подач.

Отмеченные замечания не снижают ценности и положительной оценки диссертационной работы.

Представленная диссертация Стельмакова Вадима Александровича «Повышение эффективности чистовой обработки отверстий концевыми фрезами на обрабатывающих центрах с ЧПУ в условиях многономенклатурного производства» отвечает требованиям ВАК п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.02.07 – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки.

Савилов Андрей Владиславович, к.т.н., доцент кафедры «Технологии и оборудования машиностроительных производств», научный руководитель НИЛ «Технологии высокопроизводительной механической обработки» Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет»

644074, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 83
Тел. 8 (3952) 40-52-80, e-mail: saw@istu.edu

