

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Серкова Николая Алексеевича «Точность многокоординатных машин с ЧПУ: теория, эксперимент, практика», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.02.18 – Теория механизмов и машин и 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение

Диссертация Серкова Н. А. посвящена решению актуальной проблемы повышения качества продукции современного машиностроения, а именно, достижению микронной инструментальной точности технологического оборудования с ЧПУ, предназначенного для изготовления ответственных изделий (рабочие колеса газотурбинных двигателей, штампы и др.). Автор уделил основное внимание созданию методов и средств анализа и синтеза точности несущих систем многокоординатных машин с ЧПУ, в частности, 5 координатным многоцелевым станкам с ЧПУ.

Диссертант разработал математическую и имитационную модели образования интегрального отклонения положения рабочих органов многокоординатной машины по первичным отклонениям подвижных узлов несущей системы. Это позволяет определить баланс точности несущей системы машины с ЧПУ и выявлять узлы машины, существенно влияющие на объемную точность. Указанное важно при проведении модернизации и создании нового технологического оборудования с ЧПУ. Разработанные модели позволили автору предложить эффективный модифицированный алгоритм коррекции первичных отклонений квазипараллельными вычислительными процессами, выполняемыми в системе ЧПУ. Следует отметить, что созданная имитационная модель и выявленное правило измерения первичных отклонений являются основой для создания новых систем цифровой коррекции, встраиваемых в ЧПУ.

Заслуживают внимания разработанные метод и средства измерения отклонений пересечения осей поворота столов, с помощью которых удастся существенно повысить точность и уменьшить трудоемкость сборочных работ многокоординатной машины с ЧПУ.

Несомненным достоинством диссертационной работы является дальнейшее развитие динамической модели несущей системы машины, которая представлена системой из двух частей (охваченной и неохваченной обратными связями). Это позволило систематизировать проведение экспериментальных исследований с помощью разработанных автором средств измерения статической и динамической жесткости.

Накопленный опыт проведения калибровки позволил диссертанту сформулировать алгоритм и элементы калибровки и диагностики точности при осуществлении сборки 5 координатных станков с ЧПУ.

Н. А. Серков показывает хорошее владение теоретическими и компьютерными методами в сочетании с грамотным использованием современных измерительных средств при решении проблемы достижения высокой точности многокоординатных машин с ЧПУ.

По материалам автореферата следует сделать следующие замечания:

1. В автореферате не рассмотрены вопросы автоматизации внесения результатов измерений первичных отклонений в систему ЧПУ.
2. В автореферате не рассмотрен вопрос использования предложенного метода и устройства измерения отклонений пересечения осей поворота для других компоновок 5 координатных машин
3. В автореферате стр. 18, рис. 7 указано, что можно корректировать квазипараллельными процессами 14 параметров, хотя, на сегодняшний день, можно уже 16.

Сделанные замечания не влияют на общую высокую оценку научного уровня и практической ценности диссертационной работы.

В целом, на основании рассмотрения автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертация Серкова Н. А. является законченной научно-исследовательской работой, в которой представлены результаты, имеющие важное значение для создания и эксплуатации технологического оборудования с ЧПУ. Диссертационная работа соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Серков Николай Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.02.18 – Теория механизмов и машин и 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение.

1-й Зам. Генерального директора ОАО НИАТ

д.т.н., профессор

Плихунов Виталий Валентинович

Начальник Научно-исследовательского сектора 1303

к.т.н.

Никulich Игорь Викторович

117587, Москва, Кировоградская ул. 3

ОАО «Национальный институт авиационных технологий»

(ОАО НИАТ), тел. 8 (495) 312-30-27, <http://www.niat.ru>, e-mail:pvv@niat.ru

Подпись д.т.н., профессора Плихунова В. В. и к.т.н. Никulichева И. В.

Заверяю

Начальник отдела кадров ОАО НИАТ



Шмаркова Татьяна Васильевна

02.10.17