

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

д.т.н. Крупенина Виталия Львовича

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

Н.А. Серков поступил на работу в Институт машиноведения АН СССР в лабораторию «Теория управления машинами сразу, после окончания Московского станкоинструментального института. Под руководством проф. А.Е. Кобринского Н.А. Серков провел ряд работ в перспективном направлении развития теории машин и защитил в 1972 г. кандидатскую диссертацию на тему: «Исследование адаптивных способов коррекции программ для повышения точности обработки технологически-нежестких деталей».

На протяжении всей весьма плодотворной научной деятельности Н.А. Серков активно изучал вопросы точности машин с ЧПУ и проводил разнообразные исследования систем машин сложной структуры. В период 1993-1999 по совместительству Н.А. Серков по совместительству читал в МГТУ Станкин лекции и вел семинары на кафедре «Робототехника и мехатроника» по курсу: «Моделирование процессов управления в ГАП», а также на кафедре «Информационная метрология» руководил дипломным проектированием по направлению «Метрологические основы измерения пространственно-сложных поверхностей на координатных измерительных машинах».

Актуальность диссертационной работы Н.А. Серкова определяется тем, что приоритетным направлением развития машиностроения сегодня является оснащение машиностроительного производства прецизионным многокоординатным оборудованием с ЧПУ с высокой степенью концентрации операций. Постоянно повышаются требования к точности и скорости отработки траекторий современным технологическим оборудованием с ЧПУ.

Целью диссертационной работы Н.А. Серкова является разработка методов и средств анализа и синтеза точности прецизионных многокоординатных машин с ЧПУ.

Начиная с 2004 г. (момента создания) Н.А. Серков возглавил работу Центра коллективного пользования при ИМАШ РАН «Исследование и диагностика точности и жесткости машин-автоматов». Работа ЦКП вылилась в тесное сотрудничество ИМАШ РАН и ОАО НИАТ по созданию прецизионного многокоординатного технологического оборудования с ЧПУ.

В результате выполнения работ в ЦКП Н.А. Серков накопил опыт экспериментальных исследований статических и динамических свойств несущих

щих систем многокоординатного оборудования с ЧПУ. Под его руководством разработаны новые методы измерений и отработаны методики проведения измерений первичных и интегральных отклонений механизмов несущих систем многокоординатных машин с ЧПУ.

Одновременно с выполнением экспериментальных исследований точности многокоординатных машин с ЧПУ, Н.А. Серков провел теоретические исследования по созданию математической модели отклонений исполнительных органов машины. Спорные вопросы создания математической модели, а также вопросы построения динамической модели несущей системы многокоординатной машины с ЧПУ, предназначенной для изучения влияния динамики на точность отработки траектории, обсуждались с моим участием.

Используя ранее накопленный опыт имитационного моделирования, Н.А. Серков на основе математической модели создал имитационную модель образования интегрального отклонения ИО машины. Эта модель позволяет проводить анализ точности многокоординатных машин и синтез параметров алгоритма по предложенному модифицированному методу коррекции квази-параллельными вычислительными процессами.

Для практического проведения анализа и синтеза точности многокоординатных машин с ЧПУ кроме имитационной модели необходимо иметь информацию о первичные отклонения механизмов несущей системы машины. Здесь очень полезными оказались результаты работы Н.А. Серкова в ЦКП при ИМАШ РАН.

Формирование общей идеи, постановка научной проблемы, способы решения, основные научные результаты полностью принадлежат соискателю Н.А. Серкову.

Работая с Н.А. Серковым с 1973 года, должен отметить, что он всегда отличался целеустремлённостью и имеет чувство нового. За время работы над докторской диссертацией Серков Н.А. написал монографию, участвовал с коллективом авторов в написании книги, получил 3 авторских свидетельства на изобретение и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Основные результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 38 печатных работах. Из них 18 статей в журналах, указанных в перечне ВАК России. Соискатель участвовал во многих научных и научно-технических международных конференциях общероссийских конференциях и других подобных мероприятиях.

В процессе работы над диссертацией Н.А. Серков проявил себя как вдумчивый исследователь, способный упорно решать сложные научные задачи с привлечением современных методов анализа и эксперимента. Работы Н.А. Серкова известны специалистам, а его диссертация содержит ряд новых научных результатов, научная достоверность и актуальность которых под-

тверждена её широким обсуждением. В работе проведено изучение базовых закономерностей, касающихся теории точности машин с ЧПУ с целью построения новых и совершенствования их известных схем.

Представленная к защите диссертация Н.А. Серкова по форме и содержанию, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по научным специальностям: 05.02.18 – Теория механизмов и машин, 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение.

Научный консультант –
доктор технических наук,
главный научный сотрудник лаборатории Вибротехнических систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института машиноведения им. А.А. Благонравова Российской академии наук (ИМАШ РАН).

В. Л. Крупенин

24.01.2017 г.

Подпись научного консультанта д.т.н. Крупенина В.Л. заверяю

Зав. кафедрой

автор



В. Л. Крупенин