

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Федукова Александра Григорьевича  
«Обеспечение точности модулей линейного перемещения учетом  
пространственно-контактных деформаций», представленной на соискание  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.5 –  
Технологии и оборудование механической и физико-технической обработки.

В современном станкостроении все большее значение приобретает создание и проектирование станочного оборудования модульного типа. В связи с модульным принципом компоновки характерной особенностью стало кратное увеличение стыков и контактных соединений узлов и модулей входящих в состав оборудования модульной конструкции. При частой смене номенклатуры модулей и применения вариантных схем их компоновки одной из проблем является необходимость разработки эффективных методов оценки влияния контактных деформаций, возникающих в стыках, на показатели точности и жесткости оборудования. Применение численных методов расчета и средств конечно-элементного моделирования не позволяет выполнить оценку вариативности схем компоновки оборудования, и одним из путей решения проблемы предложено усовершенствовать методику расчёта номинальных размеров и их допустимых размеров в контактных сопряжениях. В этой связи тема представленной работы является актуальной.

К наиболее значимым результатам работы относятся следующее:

1. Получены зависимости для определения величин пространственно-контактных деформаций в плоских стыках модуля линейных перемещений с учетом масштабного фактора для рельсовых направляющих длиной от 125 мм до 650 мм.

2. Установлена взаимосвязь и вид связи между допуском замыкающего звена модуля линейного перемещения и дополнительным моментом холостого хода возникающего в ШВП и точностью позиционирования.

3. Предложены зависимости для расчета допустимого значения допуска замыкающего звена по требуемым силовым и точностным характеристикам.

Все представленные результаты обладают научной новизной и практической значимостью. Отмечается высокий уровень степени разработанности темы исследования, уровень теоретической и практической значимости работы, ее апробации. Полученные результаты обладают научной и технической новизной.

Основанные научные положения диссертации представлены в 18 публикациях, в числе которых 5 работ опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК и 1 патент.

По представленной работе имеются следующие замечания.

1. Исходя из материалов автореферата не ясно каким образом осуществляется выбор мощности двигателя привода. Также не ясно для чего определяли допустимый момент на стенде если в выражении (3, с.11) автореферата уже приведена используемая импирическая зависимость моментов.

2. В четвертой главе (с.12) представлены результаты экспериментальных исследований плоских стыков. Показано, что для каждой детали входящей в плоский стык выполнена комплексная оценка системы «рельс-базовая плита». Однако на рисунке 2, с 9, приведена конструкция стенда, где присутствует проставка (описание с.10). Как было учитано влияние пространственно-контактных деформаций в плоских стыках проставки с другими элементами модуля? Особенно это представляется важным при исследовании влияния угла прогиба ходового винта с гайкой на возникновение контактных напряжений в системе «рельс-базовая плита».

Данные замечания не снижают общей ценности представленной работы.

