

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коробкова Кирилла Андреевича на тему «Разработка и исследование микро-опто-электромеханического адаптируемого преобразователя линейного ускорения на основе методов двухканальной обработки сигналов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Одним из способов улучшения качества систем автоматического управления подвижными объектами является использование прецизионных средств измерения параметров движения, в том числе ускорения. Повышение чувствительности и помехозащищенности преобразователей ускорения может быть достигнуто путём применения прецизионных оптических средств считывания субмикрометровых перемещений чувствительного элемента и методов двухканальной обработки сигналов. Поэтому тема диссертационной работы, в которой представлена разработка микро-опто-электромеханического адаптируемого преобразователя линейного ускорения на основе методов двухканальной обработки сигналов, является актуальной.

К новым научным результатам диссертации можно отнести следующие:

1. Новые структурные и функциональные схемы микро-опто-электромеханического адаптируемого преобразователя линейного ускорения, отличающиеся использованием совместной обработки сигналов интерферометрического канала и канала оптического туннелирования, что обеспечивает уменьшение минимально измеряемого линейного ускорения;
2. Математическая модель компенсационного микро-опто-электромеханического преобразователя линейного ускорения, учитывающая динамические свойства чувствительного элемента и расположение узлов комбинированной электромагнитной и электростатической обратной связи, которая отличается от известных использованием модуля линеаризации функции преобразования узлов считывания на эффекте оптического туннелирования, что позволяет повысить точность расчета исследуемых характеристик;
3. Алгоритм повышения точности интерферометрического считывающего узла микро-опто-электромеханического преобразователя линейного ускорения, отличительной особенностью которого является определение дробной части полосы интерференционной картины, что позволяет увеличить чувствительность к перемещениям чувствительного элемента.

Практическое значение диссертации состоит в том, что разработанная методика проектирования микро-опто-электромеханического преобразователя линейного ускорения обеспечивает автоматизированный выбор структуры и расчёт параметров конструкции нового преобразователя ускорения.

Достоверность положений подтверждается обоснованностью допущений и преобразований при разработке математических моделей, экспериментальными исследованиями и соответствием полученных результатов известным в этой области.

Результаты исследований по теме диссертации апробированы на научных конференциях и опубликованы в 4 статьях в журналах, в том числе в 3-х статьях входящих в перечень ВАК и 1-ой статье в журнале, входящем в международные реферативные базы данных. Получено положительное решение о выдаче патента.

В качестве замечаний следует отметить:

- недостаточно полно приведены исследования влияния газового демпфирования на характер переходного процесса разомкнутой системы;
- используется немного странная фраза «погрешности вычислений среды моделирования», которая требует пояснения;
- в автореферате очень плохо читаются надписи на рисунках, которые надо было бы оформить более качественно.

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов.

Судя по автореферату, диссертационная работа Коробкова К.А. является завершённым научным исследованием, в котором решена актуальная задача разработки микро-опто-электро-механического адаптируемого преобразователя линейного ускорения. Работа удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Коробков К.А. достоин присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 – «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Профессор Самарского университета,

д.т.н., профессор

« 14 » 03 2022 г.

Заболотнов Юрий Михайлович

Полное наименование организации:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва»

Почтовый адрес: 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34

Тел.: +79276074970

E-mail: [yumz@yandex.ru](mailto:yumz@yandex.ru)

Подпись профессора Заболотнова Ю.М. заверяю

