

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Радиоавионика»



Н.А. Белоусов

12 » ноября 2019 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аман Елены Эдуардовны «Модели и методики управления результативностью создания автоколебательных микромеханических акселерометров», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 – Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение)

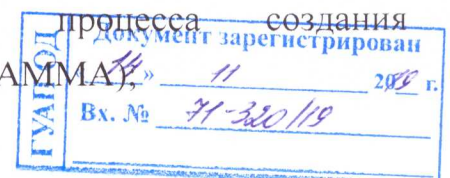
Исследования и разработки в области систем ориентации, стабилизации и навигации, а также создание технических устройств для этих систем, представляют собой актуальную задачу как с точки зрения применения различных физических принципов, так и производства новых технических устройств, основанных на этих принципах. Развитие транспортных систем, особенно беспилотных малогабаритных систем (воздушных, наземных и подводных), требует надежного решения проблем определения местоположения, измерения ускорения, скорости и траектории движения без увеличения массогабаритных характеристик технических средств.

В связи с этим актуальным является проведение исследований методов, алгоритмов и процедур создания и организации производства автоколебательных микромеханических акселерометров, обладающих малой массой и повышенной точностью.

Диссертационная работа Аман Е.Э. посвящена вопросам повышения результативности создания и организации производства автоколебательных микромеханических акселерометров за счет разработки моделей, методик и алгоритмов обеспечения эксплуатационной стабильности характеристик.

В диссертации получены научные результаты исследования, обладающие научной новизной:

– методика повышения результативности процесса создания автоколебательного микромеханического акселерометра (АММАУ)



- методика повышения качества функционирования АММА в сложных условиях эксплуатации;
- конструктивно-кинематическая модель микромеханических акселерометров;
- имитационная модель мониторинга процесса эксплуатации микромеханических акселерометров.

Новизна предложенных решений и авторский приоритет подтверждены патентом на изобретение «Линейный акселерометр» (патент на изобретение №2 509 307 Российской Федерации МПК G01P15/11).

Достоверность положений и выводов диссертационной работы обоснована корректным применением математических методов, математического и имитационного моделирования, подробным анализом зарубежных и отечественных разработок и наличием достаточного числа публикаций по теме работы.

Внедрение результатов диссертационного исследования в научно-производственную деятельность АО «Лазерные системы», ОМП «Энерго-прогресс», АО «НПП «Радар ммс»» и ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» подтверждает практическую значимость научных результатов диссертации.

Автором проведен большой объем теоретических и исследовательских работ для решения поставленных исследовательских задач. При этом были получены результаты, представляющие научный и практический интерес.

О теоретической значимости говорит представленная в исследовании разработка теоретических основ построения АММА, работающего в режиме автоколебаний с принципиально новым датчиком силы, разработке имитационной модели для анализа характеристик АММА с «обращенным» датчиком силы.

Автореферат достаточно полно отражает решение поставленных задач. Следует отметить полноту опубликования (патент на изобретение, десять статей в журналах перечня ВАК) результатов работы и широкую апробацию работы на конференциях различного уровня.

Автореферат не свободен от недостатка: в автореферате не уточнен диапазон ускорений, измеряемых датчиком, и, соответственно, недостаточно подробно описаны ограничения, связанные с областью применения разрабатываемого технического устройства.

В целом, диссертация Аман Е.Э. представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, в которой

предложены и научно обоснованы оригинальная конструктивно-кинематическая модель, методики повышения результативности процесса создания и повышения качества функционирования АММА.

Диссертация в полной мере соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, а ее автор, Аман Елена Эдуардовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 - Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение).

Заместитель генерального конструктора  
ОАО «Радиоавионика» по научной работе  
доктор технических наук, профессор



Михаил Георгиевич Степанов

Заместитель директора научно-технического центра  
перспективных программ и управления разработками  
научно-технического комплекса прикладных информационных технологий  
ОАО «Радиоавионика», кандидат технических наук, доцент



Алексей Владимирович Верещагин

**Контактные данные:**

Открытое акционерное общество «Радиоавионика»,  
190005, Санкт-Петербург, Троицкий пр., д. 4, лит. Б,  
тел. (812) 251-29-62,  
факс: (812) 251-27-43  
e-mail: [av@radioavionica.ru](mailto:av@radioavionica.ru)  
сайт: [www.radioavionica.ru](http://www.radioavionica.ru)