



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

“НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
“РУБИН”

Кантемировская ул., д. 5, Санкт-Петербург, 194100, тел.: (812) 670-89-89, факс: (812) 596-35-81, e-mail: inforubin@rubin-spb.ru  
ИНН/КПП 7802776390/780201001, ОГРН 1127847043720, ОКПО 07542394

УТВЕРЖДАЮ

Врио генерального директора  
К.Т.Н, доцент



  
В.Б. Чуйков

« 19 » 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)

Актуальность темы диссертационного исследования

Актуальность диссертационного исследования Аман Е.Э. обоснована объективной необходимостью создания новых моделей и методик производства современных технических средств, определяющих скорость, ориентацию и местоположение подвижных автономных малогабаритных объектов. Малые величины размеров датчиков входят в противоречие с требованиями к их точности, и предложенная автором новая модель микромеханического акселерометра, основанная на новых физических принципах, позволяет успешно разрешить это противоречие.

Научная новизна

Автором в ходе диссертационного исследования были получены следующие новые научные результаты:

ГИАИОД	Документ зарегистрирован
	« 20 » <u>ноября</u> 20 <u>19</u> г.
	Вх. № <u>71-357/19</u>

– конструктивно-кинематическая модель микромеханических акселерометров, обеспечившая упрощение технологических решений производства датчика и удешевление производства за счет использования отечественной элементной базы;

– методика повышения результативности процесса создания микромеханического акселерометра, которая позволила на этапе планирования производства гибко настраивать параметры прибора за счет нелинейной обратной связи;

– методика повышения качества функционирования автоколебательных микромеханических акселерометров, обеспечившая расширение диапазона условий эксплуатации, согласование его с требованиями заказчика;

– имитационная модель мониторинга процесса эксплуатации микромеханических акселерометров, позволившая проводить расчет и анализ их характеристик на этапе проектирования.

Достоверность положений и выводов диссертации обоснована корректным применением математических методов, имитационного моделирования, подробным анализом зарубежных и отечественных разработок, своевременной и достаточной публикацией результатов.

#### Общая характеристика работы, публикации и апробация

В автореферате диссертации автор лаконично и вполне аргументировано изложила основные положения работы. Строгая логичность и последовательность изложения и грамотный научный стиль являются несомненным достоинством работы. Полученные результаты опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также в изданиях, входящих в Международные реферативные базы данных и системы цитирования, отражены в отчете о НИР «Разработка новых принципов построения микромеханических датчиков для систем навигации» и внедрены в научно-производственную деятельность АО «Лазерные системы», ОМП «Энергопрогресс», АО «НПП «Радар ммс».

## Теоретическая и практическая значимость

Результаты исследования целесообразно использовать в научно-исследовательских и научно-образовательных организациях при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, посвященных совершенствованию инерциальных датчиков систем навигации автономных подвижных объектов, а также в организациях промышленности, выполняющих разработки микромеханических акселерометров для систем навигации малогабаритных автономных подвижных объектов.

Тем не менее, наряду с положительными сторонами работы, необходимо отметить следующий недостаток:

в автореферате не уточнено, как подтверждается достоверность результатов применения имитационной модели мониторинга процесса эксплуатации микромеханических акселерометров на этапе изготовления опытного образца для удовлетворения нужд потребителя.

Однако отмеченное замечание не влияет на положительное мнение о диссертационной работе в целом.

## Заключение

Считаем, что диссертация Аман Елены Эдуардовны является завершенной научно-квалификационной работой, в которой поставлена и решена актуальная научная задача, заключающаяся в разработке моделей и методик управления результативностью создания автоколебательных микромеханических акселерометров.

Диссертация выполнена самостоятельно, содержит совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, имеет внутреннее единство и свидетельствует о личном вкладе автора в науку.

По научному содержанию, глубине и полноте выполненных исследований, а также значимости и ценности полученных результатов, выводов и рекомендаций диссертация соответствует критериям пунктов 9,

10, 11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, АМАН Елена Эдуардовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.22 «Организация производства (радиоэлектроника и приборостроение)».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании Отделения перспективных разработок (ОПР-11/4) АО «НИИ «Рубин», протокол № 11 от 19.11.2019 г.

Отзыв подготовили:

Руководитель проекта  
доктор военных наук, профессор

Кузнецов Виктор Иванович

Начальник конструкторского бюро 11/45  
кандидат технических наук

Яковицкая Мария Владимировна

«19» ноября 2019 г.