

ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на диссертацию Пауткина Валерия Евгеньевича на тему «Разработка
технологии формирования кремниевых пьезорезистивных чувствительных
элементов микромеханических акселерометров»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Пауткин В.Е. в 1999 году закончил Пензенский государственный университет по специальности «Микроэлектроника и полупроводниковые приборы». С 2010 года и по настоящее время работает в ОАО «НИИФИ» г. Пенза в должности начальника сектора по разработке конструктивно-технологических решений и технологий формирования чувствительных элементов микромеханических акселерометров.

По рекомендации руководства ОАО «НИИФИ» Пауткин В.Е. в 2010 году поступил в очную целевую аспирантуру ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», где развил начатые в ОАО «НИИФИ» теоретические и экспериментальные исследования. Это позволило ему получить оригинальные результаты в области технологии формирования кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров. Тематика диссертационной работы Пауткина В.Е. соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и Перечню критических технологий Российской Федерации, утвержденного Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. N 899, п.14 «Технологии наноустройств и микросистемной техники».

В процессе работы над диссертацией Пауткин В.Е. показал себя высококвалифицированным ученым, способным самостоятельно решать сложные теоретические и прикладные задачи на стыке научных направлений: технологии микромеханики, микроэлектроники и физики, находить новые способы решения. Им проведены исследования в области расширения температурного диапазона измерений, снижения начального выходного сигнала при воздействии температуры и температурной погрешности измерений кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров.

К наиболее существенным результатам работ, выполненных лично Пауткиным В.Е., следует отнести:

- оригинальную технологию изготовления пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров, работоспособных при температурах более 100°C, с пониженным начальным выходным сигналом при воздействии повышенной температуры с ± 15 мВ до ± 4 мВ и температурной погрешностью измерений с $\pm 1,5$ % до $\pm 0,5$ %;

- оригинальную аналитическую модель управления электрическими параметрами кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов за счет выбора технологических режимов изготовления, в отличие от известных учитывающая влияние температуры окружающей среды на выходные параметры чувствительного элемента, что обеспечивает создание кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров, работоспособных при температурах более 100°C;

- закономерности между технологическими режимами изготовления и выходными параметрами кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров, работоспособных при температурах более 100°C, учитывающие технологические режимы получения и воздействие температуры окружающей среды на выходные параметры чувствительного элемента, что обеспечивает развитие научных основ создания новых технологий информационно-измерительных приборов нового поколения;

- технологическую модель кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров, учитывающая влияние температуры на параметры чувствительных элементов, что позволило разработать технологию кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров, работоспособных при температурах более 100°C.

Результаты диссертации полно отражены в публикациях. Они включают 28 работ, из них 4 статьи в изданиях, рекомендуемых перечнем ВАК, 4 патента РФ на изобретения и 4 свидетельства о государственной регистрации топологии интегральной микросхемы.

Основные результаты теоретических и экспериментальных исследований автора (в соавторстве) использованы в ОАО «НИИФИ» при разработке чувствительных элементов микромеханических акселерометров с расширенным до 120 °C диапазоном рабочих температур.

Диссертационная работа Пауткина В.Е. соответствует паспорту специальности 05.11.14 – Технология приборостроения: п. 1 – Разработка научных основ технологии приборостроения при создании нового поколения чувствительных элементов микромеханических акселерометров; п.3 – Разработка и исследование методов и средств повышения надежности микромеханических акселерометров; п.5 – Разработка и исследование методов организации технологической подготовки приборостроительного производства.

Считаю, что диссертационная работа на тему «Разработка технологии формирования кремниевых пьезорезистивных чувствительных элементов микромеханических акселерометров» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Пауткин В.Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.14 – Технология приборостроения.

Научный руководитель,
д. т. н., профессор

И. А. Аверин

Ученый секретарь ученого совета
к.т.н., доцент



О.С. Дорофеева

13.10.2014г.