

Отзыв научного руководителя

о диссертанте Васецком Станиславе Олеговиче и его диссертации на тему «Разработка адаптивного рамочного микрооптоэлектромеханического преобразователя угловой скорости на основе оптического туннельного эффекта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки)

Васецкий Станислав Олегович окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А.» в 2019 году с присвоением степени магистра по направлению «Техническая физика».

С 2019 года по настоящее время Васецкий С.О. работает в АО «ГосНИИП». Во время работы на предприятии Васецкий С.О. участвовал в исследованиях по разработке микрооптоэлектромеханических преобразователей угловых скоростей и линейных ускорений, а также информационно-измерительных систем на их основе.

С 2020 года Васецкий С.О. обучался в аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» на кафедре «Системы автоматического и интеллектуального управления» по направлению «Управление в технических системах»; окончил аспирантуру в 2024 году с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

За время работы над диссертацией Васецкий С.О. проявил себя целеустремленным исследователем, способным проводить комплексный анализ современных достижений, ставить и решать сложные научные задачи в области новых элементов структуры информационно-измерительных и управляющих систем, в частности, микрооптоэлектромеханических преобразователей угловой скорости. В качестве направления исследования диссертант выбрал тему, связанную с повышением точности микрооптоэлектромеханических преобразователей угловой скорости; для обеспечения высокочувствительного измерения угловой скорости и уменьшения погрешностей им предложено использовать в преобразователях узлы прецизионного оптического считывания индуцированных угловой скоростью перемещений на основе оптического туннельного эффекта и новые алгоритмы компенсации влияния дестабилизирующих факторов.

К числу основных результатов, полученных в работе, следует отнести:

- предложен и исследован новый адаптивный рамочный преобразователь угловой скорости, отличающийся использованием четырёхканальной оптической измерительной системы, обеспечившей повышение точности определения положения чувствительного элемента в диапазоне (80...800) нм при достижении основной среднеквадратической погрешности 76 пм и нелинейности преобразовательной функции не более 0,12%;

- разработан и исследован усовершенствованный алгоритм адаптации рамочного преобразователя угловой скорости, базирующийся на электростатической стабилизации положения чувствительного элемента, что позволило эффективно компенсировать

воздействие линейного ускорения вдоль оси чувствительности при дополнительной погрешности не более 0,02% в диапазоне ± 90 g;

- впервые обосновано и реализовано использование двухволнового метода преобразования перемещений чувствительного элемента в оптической измерительной системе, что обеспечило расширение динамического диапазона на 2,33 дБ в полосе частот 1 кГц и позволило снизить температурную нестабильность выходного сигнала до 0,04%/°C в интервале температур от -40 °C до +60 °C за счёт применения термооптического эффекта;

- разработана методика расчёта, позволяющая количественно оценивать влияние определяющих конструктивных и технологических параметров на выходную характеристику преобразователя по среднеквадратическому отклонению основной погрешности, а также устанавливать допустимые пределы их отклонений в соответствии с заданными техническими требованиями.

За время проведения исследований Васецкий С.О. по теме диссертационной работы опубликовал 4 научных статьи в журналах, входящих в Перечень ВАК, 1 статью в издании, входящем в международные реферативные базы данных, 10 тезисов докладов в сборниках материалов конференций международного и всероссийского уровней, получено 3 патента РФ на изобретение. Результаты работы внедрены в АО «ГосНИИП», и используются в МАИ в учебном процессе по дисциплине «Оптические и волоконно-оптические устройства и системы».

Диссертационная работа соискателя Васецкого С.О. написана на высоком научно-техническом уровне и по показателям удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Работа соискателя Васецкого С.О. достойна рассмотрения диссертационным советом 32.1.008.01 на базе Всероссийском научно-исследовательском институте оптико-физических измерений с целью её защиты Васецким С.О. на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки).

Научный руководитель, доктор
технических наук, профессор, профессор
кафедры 301 «Системы автоматического
и интеллектуального управления», МАИ

 Бусурин В.И.

Подпись Бусурин В.И. заверяю,
Заместитель начальника Управления по
работе с персоналом МАИ


Иванов М.А.



05.05.2025