

О Т З Ы В

научного консультанта по диссертационной работе
Солдаткина Вячеслава Владимировича

на тему «Система воздушных сигналов вертолета на основе неподвижного многофункционального аэрометрического приемника и информации аэродинамического поля вихревой колонны несущего винта», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)

Кафедра «Приборы и информационно-измерительные системы» Казанского национального исследовательского технического университета им. А.Н. Туполева – КАИ ведет активную работу по целевой подготовке кадров для авиаприборостроительных предприятий. При этом к этой работе привлекаются ученые и ведущие специалисты самих предприятий. В рамках такого сотрудничества я стал профессором кафедры «Приборы и информационно-измерительные системы» по совместительству. С другой стороны кафедра успешно ведет научно-исследовательские работы по решению актуальных проблем ОАО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения», руководителем которого я и являюсь. К решению одной из таких проблем, связанной со снижением нижней границы рабочих скоростей, повышением помехоустойчивости и надежности работы системы воздушных сигналов вертолета в тяжелых условиях реальной эксплуатации и боевого применения, в рамках хоздоговорных НИР, выполняемых по техническому заданию ОАО «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения», был привлечен молодой ученый кандидат технических наук Вячеслав Владимирович Солдаткин. Затем научные исследования в этом направлении были продолжены в рамках докторантуры. Научным консультантом по реализации поставленной цели и сформулированной научной проблеме исследований кафедра назначила профессора Макарова Н.Н.

Как показывают полученные научные и научно-технические результаты, докторант Солдаткин В.В. успешно справился с поставленными задачами. Этому способствовали как высокий уровень профессиональной подготовки, так и настойчивость и терпение в решении возникающих новых задач и в преодолении

трудностей их решения, высокая работоспособность и трудолюбие докторанта. Хочется отметить характерную черту докторанта – получил новый научный и научно-технический результат и сразу, не откладывая, оформил его в виде научной статьи, доклада на конференции, заявки на изобретение. Но понимая, что практическая реализация изобретения и доведение его до экспериментальных опытных образцов – это процесс трудоемкий, требующий коллективного решения. Поэтому во всех патентах на изобретения и полезные модели – коллектив авторов, участвующих в практической реализации.

Диссертант последовательно шел к решению поставленной цели и научной проблемы исследования. На первом этапе разработаны принципы построения, алгоритмы, методики проектирования, обеспечения точности, изготовления образцов и экспериментального исследования панорамной системы воздушных сигналов вертолета на основе неподвижного аэрометрического приемника, устанавливаемого на втулке несущего винта. Однако для военных вертолетов втулка несущего винта стала недоступной для установки неподвижного аэрометрического приемника, что ограничило применение разработанной системы. Но диссертант нашел новое эффективное применение полученным результатам, предложив использовать панорамную систему воздушных сигналов вертолета на основе неподвижного многоканального аэрометрического приемника в аэрометрическом канале счисления пути автономной навигационной системы надводного подвижного объекта, а затем и на экраноплане. Стендовые и натурные испытания опытных образцов на реальном объекте подтвердили эффективность такого варианта применения разработанной системы.

Диссертант Солдаткин В.В. идет дальше и предлагает идею для расширения нижней границы рабочих скоростей и повышения помехоустойчивости выполнить неподвижный аэрометрический приемник, устанавливаемый на фюзеляже в зоне вихревой колонны несущего винта, в виде пространственно распределенного многофункционального аэрометрического приемника и использовать для целей измерения высотно-скоростных параметров вертолета информацию аэродинамического поля вихревой колонны несущего винта. В тоже время именно индуктивные потоки вихревой колонны являются мощной помехой, затрудняющей процесс измерения существующими бортовыми приемниками

первичной аэрометрической информации.

Накопленный научно-практический опыт позволил диссертанту разработать научно-технические основы построения, методы проектирования, обеспечения точности и помехоустойчивости нового поколения системы воздушных сигналов вертолета на основе неподвижного многофункционального аэрометрического приемника и использования аэродинамического поля вихревой колонны несущего винта, комплексирования разработанной аэрометрической системы с аэромеханической измерительно-вычислительной системой с наблюдателем Люэнбергера.

Диссертант лично участвовал в разработке, изготовлении и проведении трубных испытаний экспериментального промышленного образца базового варианта системы, результаты которых подтвердили эффективность предложенного подхода, адекватность разработанных математических моделей и алгоритмов обработки информации, методов анализа и синтеза измерительных каналов, подтвердили успешное достижение поставленной цели работы – повышение точности измерения высотно-скоростных параметров вертолета на малых и околонулевых скоростях полета и на режиме висения в условиях сильных аэродинамических возмущений, вносимых несущей системой вертолета и другими факторами, в частности, при пуске ракеты.

За период выполнения диссертационной работы В.В. Солдаткин прошел творческий путь от ответственного исполнителя до научного руководителя НИР, руководителя нового научного направления по разработке систем измерения высотно-скоростных параметров вертолета в полете, а также на стоянке, при маневрировании по земной поверхности, на взлете, на режимах снижения, висения и посадки, построенных на основе неподвижного пространственно распределенного многофункционального аэрометрического приемника и использования информации аэродинамического поля вихревой колонны несущего винта. Показана возможность измерения параметров вектора ветра на стоянке и взлетно-посадочных режимах вертолета.

Изложенные в диссертации научные результаты и выносимые на защиту положения получены лично диссертантом. Их достоверность подтверждена экспериментально и опытом разработки, изготовления и испытания

экспериментальных и промышленных образцов системы.

Полученные научные и научно-практические результаты диссертации нашли полное отражение в опубликованных работах диссертанта, в том числе в монографии и 22 научных статьях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и широко апробированы на профильных Международных и Всероссийских научно-технических и научно-практических конференциях.

Результаты научного исследования внедрены на базовых предприятиях отрасли и в учебном процессе.

Следовательно, диссертация В.В. Солдаткина является целостной, завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические решения по созданию вариантов системы воздушных сигналов вертолета на основе неподвижного пространственно распределенного многофункционального аэрометрического приемника и использования информации аэродинамического поля вихревой колонны несущего винта с повышенной точностью, помехоустойчивостью и надежностью работы в диапазоне малых и околонулевых скоростей полета и на режиме висения, внедрение которых в авиации вносит заметный вклад в развитие страны.

По актуальности решенной проблемы, научной новизне и практической значимости, достоверности научных результатов, выводов и рекомендаций, уровню апробации, опубликования и внедрения диссертация удовлетворяет критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Солдаткин Вячеслав Владимирович, является сложившимся ученым, способным ставить и решать сложные научные проблемы, и заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении).

Научный консультант – доктор
технических наук, заслуженный
конструктор Российской Федерации,
лауреат премии Правительства
РФ в области науки и техники



Н.Н. Макаров