

ИНФОРМАЦИЯ

о выполненной коллективом авторов–разработчиков опытно-конструкторской работы по разработке малогабаритных высокоточных сигнализаторов дифференциального давления ДСПДТ и направления потока топлива СНПТ для систем управления и диагностирования топливной системы перспективных боевых ударных авиационных комплексов 5-го поколения Т-50 и поколения 4++ СУ-35С.

В связи с необходимостью модернизации топливной системы объекта Т-50 для повышения надежности и возможности эксплуатации топливной системы по состоянию для безопасного отказа возникла необходимость разработки нового дифференциального сигнализатора перепада давления топлива ДСПДТ взамен двух серийных сигнализаторов разработки 70-х годов прошлого века и сигнализатора направления потока топлива СНПТ, который разрабатывается совместно с ДСПДТ.

Указанные сигнализаторы разработаны конструкторским коллективом в составе: руководитель группы Р.С. Коновалов (начальник КБ-2 КО), С.А. Гончаров (начальник СС КБ-2 КО), Н.А. Ермишкина (начальник КТБ ОЧЭ) и Н.М. Бурхович (инженер-конструктор I категории СС КБ-2 КО). Разработка выполнена в рамках договора от 01.04.2014 г. № 775/5.053551.039 с ОАО «Компания «Сухой» во исполнение Государственного контракта от 21.07.2003 г. № 31004 между Министерством обороны и ОАО «Компания «Сухой» по техническому заданию на составную часть опытно-конструкторской работы по теме: «Разработка дифференциального сигнализатора перепада давления топлива ДСПДТ и сигнализатора направления потока топлива СНПТ».

В 2014 году коллектив авторов - разработчиков успешно в установленные заказчиком сроки обеспечил:

- разработку технического проекта ДСПДТ и СНПТ;
- разработку рабочей конструкторской документации ДСПДТ и СНПТ;
- изготовление образцов ДСПДТ и СНПТ для предварительных испытаний в ОАО ЭОКБ "Сигнал" им. А.И. Глухарева;
- изготовление опытных образцов ДСПДТ и СНПТ для объекта Т-50-6;
- изготовление опытных образцов ДСПДТ и СНПТ для объекта Т-50-8.
- проведение предварительных испытаний опытных образцов ДСПДТ и СНПТ, по результатам которой была откорректирована рабочая КД.

В 2015 году рабочей конструкторской документации на ДСПДТ СНПТ присвоена литера «О».

Итогом выполнения работ в рамках программы «Перспективные авиационные комплексы фронтовой авиации (ПАК ФА)» явилось создание малогабаритных высокоточных сигнализаторов дифференциального давления ДСПДТ и сигнализатора

направления потока топлива СНПТ, которые стали одними из ключевых в составе систем управления и диагностирования топливной системы перспективных боевых ударных авиационных комплексов 5-го поколения Т-50 и поколения 4++ СУ-35С. Комплект указанных сигнализаторов применяется в составе органов управления и диагностирования топливной системы перспективных авиационных комплексов с целью достоверного формирования сигнала о подаче и распределении топлива в силовых установках

Дифференциальный сигнализатор перепада давления топлива ДСПДТ предназначен для выдачи электрического сигнала при достижении величины определенной разности давления между двумя заборными элементами, с сигнализаторов расхода, установленных, в магистралях приводного топлива.

Сигнализатор ДСПДТ не имеет ни российских, ни зарубежных аналогов. В конструкции сигнализатора используются два независимых друг от друга чувствительных элемента (ЧЭ) обеспечивающие повышенную надежность работы топливной системы авиационной техники в условиях предельной рабочей температуры от минус 65 до плюс 250 °С при воздействии вибрационных и акустических нагрузок с суммарным уровнем звукового давления, 145 дБ и диапазоном частот, 50 – 10000 Гц (подтверждено испытаниями в ФГУП ЦАГИ). Сигнализатор разработан по революционной технологии оптимизации регулировки срабатывания перепада давления, что обеспечивает быструю модернизацию при усовершенствовании военной авиационной техники с минимальными технологическими операциями.

В конструкции сигнализатора использованы только современные отечественные комплектующие и материалы.

Сигнализатор направления потока топлива СНПТ (сигнализатор-расходомер) обеспечивает идентификацию клапанов управления насосами перекачки топлива в баках, что позволяет эксплуатировать топливную систему объектов по состоянию до безопасного отказа.

Принцип работы СНПТ основан на регистрации изменения динамического и статического давлений между двумя заборными элементами, расположенными в динамической полости сигнализатора при скорости потока топлива 3 м/с² в обе стороны.

Уникальность сигнализатора СНПТ заключается в высокой надежности конструкции работающей на предельных нагрузках военной авиационной техники исключая применение подвижных элементов, дорогостоящих и ограниченных по ресурсу и рабочему диапазону температур электрорадиоэлементов (ЭРИ) используемых в традиционных (сигнализаторах-расходомерах) устройствах для определения направления потока газовых и жидкостных сред.

Для герметичного сочленения соединительных штуцеров из алюминиевого сплава Амг-6, подверженных высокому давлению, взамен традиционным методам склеивания или сварки была разработана и применена прорывная технология

диффузионной пайки алюминиевых сплавов. Соединение деталей происходит на молекулярном уровне путем внедрения атомов в кристаллические решетки приграничных слоев соединяемых деталей. Данный метод позволяет применять изделия СНПТ при давлении в 200 атм. при воздействии внешних воздействующих факторов (ВВС) требуемых для перспективной военной авиационной техники.

Разработанные для перспективных авиационных комплексов указанные инновационные продукты получили высокую оценку со стороны ОАО «ОКБ «Сухого». Разработанные уникальные конструкции, реализованные в ДСПДТ и СНПТ смелые конструктивно-технологические решения уже легли в основу дальнейшей разработки ряда других сигнализаторов давления для перспективных авиационных объектов разработки ОАО «ОКБ им. Яковлева».

Эксплуатационная документация на сигнализаторы ДСПДТ и СНПТ разработана на электронных носителях в виде интерактивных электронных технических руководств с использованием передового программного обеспечения, что позволяет проводить ускоренное тестирование систем в составе объекта.

При разработке указанных сигнализаторов использовались передовые методы твердотельного 3D проектирования и прочностных расчетов, что позволило в кратчайшие сроки разработать, провести испытания и поставить заказчику для дальнейших испытаний изделия, обеспечив при этом высокий конструктивный, технологический и качественный уровень разработки.

Коллектив авторов – разработчиков ДСПДТ и СНПТ решением Научно-технического Совета представлены на назначение стипендии Президента Российской Федерации для ученых, конструкторов, технологов и других инженерно-технических работников организаций - исполнителей государственного оборонного заказа за выдающиеся достижения (значительный вклад) в создание прорывных технологий и разработку современных образцов вооружения, военной и специальной техники в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства. В настоящее время указанная кандидатуры проходят процедуру рассмотрения и утверждения на Экспертным Совете при Правительстве РФ

Сигнализаторы ДСПДТ, СНПТ по праву заняли самое достойное место в спектре инновационной высокотехнологичной и наукоёмкой приборной продукции ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва, миссия которого - «Вносить достойный вклад в обеспечение национальной безопасности России».

Генеральный директор
ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва

В.Г. Архипов

Главный конструктор,
первый заместитель генерального директора
ОАО ЭОКБ «Сигнал» им. А.И. Глухарёва

А.В. Заворотный

