

## **ПНИЭР: «Разработка научно-технических решений и создание отечественных элементов компонентной базы в области измерительной и регулирующей аппаратуры для транспортных систем»**

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от "26" сентября 2017г. №14.577.21.0245 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе №1 в период с "26" сентября 2017г. по "31" декабря 2017г. выполнялись следующие работы:

1) Проведен анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, по проблеме создания отечественных элементов компонентной базы в области измерительной и регулирующей аппаратуры для транспортных систем.

2) Дано описание математической модели для получения исходных данных для разработки конструкции макета высокотемпературного преобразователя давления.

3) Проведены теоретические расчёты и математическое моделирование различных вариантов исполнения высокотемпературного преобразователя давления.

4) Обоснованы оптимальные конструктивные решения исполнения высокотемпературного преобразователя давления и программируемого датчика на его основе.

5) Проведены патентные исследования.

6) Исследованы конструкционные материалы преобразователя давления на устойчивость к высоким температурам.

7) Разработана эскизная КД на макет высокотемпературного преобразователя давления.

8) Разработана эскизная ТД для изготовления макета высокотемпературного преобразователя давления.

9) Изготовлен прототип высокотемпературного преобразователя давления.

10) Изготовлен прототип программируемого датчика давления.

11) Подобрано и закуплено компьютерное оборудование и комплектующие для стенда моделирования и проектирования высокотемпературного преобразователя давления.

12) Разработана КД на стенд для моделирования и проектирования высокотемпературного преобразователя давления.

13) Изготовлен стенд для моделирования и проектирования высокотемпературного преобразователя давления.

14) Разработана топология чувствительного элемента высокотемпературного преобразователя давления.

15) Проведено материально-техническое обеспечение работ.

16) Подобрано, закуплено испытательное и измерительное оборудование, комплектующие для стенда исследования конструкционных материалов преобразователя давления в диапазоне температур.

17) Разработана КД на стенд исследования конструкционных материалов преобразователя давления в диапазоне температур.

18) Изготовлен стенд исследования конструкционных материалов преобразователя давления в диапазоне температур.

19) Разработана и изготовлена специализированная технологическая оснастка для сборки чувствительного элемента (ЧЭ) высокотемпературного преобразователя давления.

### **Основные результаты проекта**

На первом этапе проведен анализ научно-технической литературы, нормативно-технической документации и других материалов, по проблеме создания отечественных элементов компонентной базы в области измерительной и регулирующей аппаратуры для

транспортных систем. Дано описание математической модели для получения исходных данных для разработки конструкции макета высокотемпературного преобразователя давления. Проведены теоретические расчёты и математическое моделирование различных вариантов исполнения высокотемпературного преобразователя давления. Обоснованы оптимальные конструктивные решения исполнения высокотемпературного преобразователя давления и программируемого датчика на его основе. Проведены патентные исследования. Исследованы конструкционные материалы преобразователя давления на устойчивость к высоким температурам. Разработана эскизная КД на макет высокотемпературного преобразователя давления. Разработана эскизная ТД для изготовления макета высокотемпературного преобразователя давления. Изготовлен прототип высокотемпературного преобразователя давления. Изготовлен прототип программируемого датчика давления.

За счет внебюджетных средств подобрано и закуплено компьютерное оборудование и комплектующие для стенда моделирования и проектирования высокотемпературного преобразователя давления. Разработана КД на стенд для моделирования и проектирования высокотемпературного преобразователя давления. Изготовлен стенд для моделирования и проектирования высокотемпературного преобразователя давления. Разработана топология чувствительного элемента высокотемпературного преобразователя давления. Проведено материально-техническое обеспечение работ. Подобрано, закуплено испытательное и измерительное оборудование, комплектующие для стенда исследования конструкционных материалов преобразователя давления в диапазоне температур. Разработана КД на стенд исследования конструкционных материалов преобразователя давления в диапазоне температур. Изготовлен стенд исследования конструкционных материалов преобразователя давления в диапазоне температур. Разработана и изготовлена специализированная технологическая оснастка для сборки чувствительного элемента (ЧЭ) высокотемпературного преобразователя давления.

Принято участие в мероприятиях по демонстрации и популяризации результатов и достижений науки:

- 10-я Всероссийская научно-практическая конференция "Актуальные проблемы информатизации в науке и образовании -2017" (г. Москва, 08.11.2017-09.11.2017).

- 16-я Международная конференция "Авиация и космонавтика" (г.Москва, 20.11.2017-24.11.2017).

- II Международная научно-практическая конференция "Научные исследования и разработки 2017 года" (г. Новосибирск, 26.12.2017).

Опубликована статья в научном журнале, индексируемом в базе данных Scopus:

- V.S. Sukhanov, I.V. Godovitsyn and D.M. Grigoriev. Effect of Piezoresistors Self-heating on output Characteristics of Pressure Transducer based on SOI Structure / International Journal of Applied Engineering Research, 2017.- Vol.12.- No.23.- pp.13227-13231.

Проделанная работа на первом этапе ПНИЭР полностью соответствует требованиям к выполняемому проекту по техническому заданию.

**Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках ПНИЭР:**

Топология ИМС свидетельство на государственную регистрацию №2018630042 от 15.03.2018 "Высокотемпературный интегральный преобразователь давления ВИПД-1", РФ.

**Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом.**