

ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»
Этап №3

Соглашения о предоставлении субсидии: №14.577.21.0133

Тема: «Исследование и разработка сенсорных узлов и универсальной цифровой платформы для построения самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей (умная пыль) для систем промышленной безопасности и экологического мониторинга»

Период выполнения: 24.11.2014 - 31.12.2016

Исполнитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)"

Индустриальный партнер: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Технический Центр Измерительных Газочувствительных Датчиков"

Руководитель работ по проекту: профессор, д.т.н., профессор А.М. Баранов

1. Цель прикладного научного исследования и экспериментальной разработки, назначение и область применения результатов проекта

Проект направлен на решение основных научно-технических проблем, которые стоят на пути создания самоорганизующихся и энергонезависимых беспроводных сенсорных сетей (умная пыль) для систем промышленной безопасности и экологического мониторинга. Основная проблема связана с трудностью интеграции и передачи разнородной измерительной информации, что обусловлено наличием различного типа сенсоров, которые имеют различные схемы подключения и требуют индивидуального питания. В проекте предполагается разработать цифровую платформу для беспроводных энергонезависимых сенсорных модулей, которая обеспечит подключение сенсоров различных типов, а также позволит реализовать автономное электропитание сенсорных устройств. Цель работы – разработка конструктивно-технологических принципов создания беспроводных сенсорных устройств, на основе универсальной цифровой платформы, обеспечивающих интеграцию газовых сенсоров различного типа и саморазвертывание сенсорной сети.

2. Основные результаты выполнения третьего этапа проекта

Разработаны алгоритм обработки и преобразования сигнала сенсоров и алгоритм автоматического информирования и аварийного управления исполнительными устройствами. Разработан протокол для приема и передачи данных в беспроводных сенсорных сетях. Разработан ЭО УЦП, реализующий интеграцию газовых сенсоров различного типа. Проведено математическое моделирование энергопотребления в различных режимах работы ЭО УЦП. Разработаны программы и методики экспериментальных исследований ЭО УЦП, ЭО БСУ и макета интеллектуального источника питания для ЭО БСУ. Проведены дополнительные патентные исследования. Разработана схема автономного питания ЭО УЦП и макет интеллектуального источника электропитания интегрируемого в ЭО БСУ. Разработан ЭО БСУ. Введен в эксплуатацию уникальный измерительный стенд для исследований параметров и характеристик ЭО УЦП. Разработаны технические решения и методики измерения, обеспечивающие измерение горючих газов (метан), CO, H₂S и NO₂.

Принято участие в двух мероприятиях, направленных на освещение и популяризацию промежуточных результатов. Подготовлены три заявки на охранной документ. Разработана и изготовлена система визуализации данных измерений ЭО БСУ и интерфейс для неё. Полученные результаты имеют значительную научную ценность, что подтверждается патентными заявками на РИД, публикациями в ведущих мировых журналах и докладами на международных конференциях. Научные результаты ПНИ соответствуют мировому уровню. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

На данном этапе поданы три заявки на РИД:

1. Заявка на изобретение №2015120260 от 28 мая 2015 г.
2. Заявка на полезную модель №2015116139 от 29 апреля 2015 г.
3. Заявка на программу для ЭВМ № от 2015661259 от 20 ноября 2015 г.

Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению 14.577.21.0133 на этапе 3 исполненными надлежащим образом.

Руководитель проекта, д.т.н., проф.



А.М Баранов

Директор института №2



П.А. Иосифов