

## **Разработка теоретических основ построения сенсорных сетей на основе современных информационных и nano- микро технологий**

- 1. Государственная регистрация - 0108U000401.**
- 2. Научный руководитель - д.т.н., проф. Гераимчук М.Д.**
- 3. Результаты.**

Разработаны основы построения микропроцессорных беспроводных сетей мониторинга внешней среды и состояния сложных объектов. Показано, что построение беспроводных сетей (Wireless Sensor Network - WSN) основано на использовании современных технологий в трех различных исследовательских областях: сенсоров, коммуникации и компьютерной обработки, которые используют для их построения: mesh-архитектуру, которая представляет динамическую узловую структуру с самоорганизацией (типа "множествоточек - множествоточек ") с полным доступом; ad hoc-архитектура, в которой используется многозвенная (multihop) передача с участием промежуточных соседних узлов и гибридная архитектура.

Показано, что данные сенсорные сети могут рассматриваться как локальные компьютерные сети, которые объединяют отдаленные микропроцессорные интегральные платформы. Они используются для получения информации на расстояниях до нескольких десятков километров. Определено, что среди локальных сетей более широко используется технология (Wireless Local Area Network - WLAN), основанная на протоколе IEEE 802.11. На физическом уровне сети WLAN имеют три разных метода передачи данных в двух из которых используется диапазон радиочастот ISM - 2.400 ... 2.4835 ГГц.

Исследованы особенности реализации информационно-эффективной обработки, кодирования и передачи данных в беспроводных сенсорных сетях. Показано, что на современном этапе развития сетей актуальной проблемой является построение эффективных универсальных сетей с учетом небольших начальных та эксплуатационных капиталовложений.

Разработана математическая модель объекта оперативного контроля. Показано, что построение систем на основе концепции "система на кристалле" надаёт возможность с максимальной эффективностью решать прикладные задачи разработки интегральных платформ для конкретных сенсорных сетей оперативного мониторинга. Показано, что основной проблемой разработки интегральных платформ есть интеграция на ней узлов обработки, передачи и приема данных с других платформ с преобразователями физических величин. Разработана архитектура сенсорной платформы, проанализирована система управления энергопотреблением. Показано, что использование микро- и нанoeлектронных технологий является актуальным и перспективным.

Рассмотрены особенности разработки преобразователей (сенсоров) разных физических величин нового поколения с интеграцией вычислительного блоку и блоку передачи данных. Исследована возможность использования мобильных и карманных компьютеров для снятия информации с интегральных платформ про состояние загрязнения, что позволяет увеличить оперативность оценки обстановки, а также использование РС-104 в качестве базовой станции сенсорных сетей и возможности построения на их базе интегральных платформ. Разработан также макет сенсорной сети на основе использования микроконтроллера с многоканальным сигма-дельта АЦП ADuC845 с радиомодулем JN5139 фирмы Jennic и макет системы мониторинга магнитного поля при определении подземных запасов.