

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Аль-Кадами Нассер Ахмед Салех «Исследование алгоритмов кластеризации в беспроводных сенсорных сетях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Актуальность темы обусловлена несколькими факторами. Одним из них является высокая популярность беспроводных сенсорных сетей (БСС) и широкомасштабное развертывание платформ для предоставления услуг на основе БСС. Возможность создания большого набора новых приложений по мониторингу, гибкость предлагаемых решений, расширение прав пользователя в области управления и многое другое делает БСС привлекательными не только для обычных пользователей, но и для промышленного сектора. Сегодня БСС применяются как военными и метеорологами, так и представителями других сфер, например, сельского хозяйства, транспорта, медицины. Второй фактор, который следует отметить, это особенности организации передачи информации между сенсорными узлами и базовыми станциями, связанные с ограниченными возможностями сенсорных узлов. Именно разработка эффективных алгоритмов кластеризации представляет сегодня наибольший интерес при создании беспроводных сенсорных сетей.

Задача разработки новых алгоритмов выбора головного узла в беспроводной сенсорной сети для сетей с мобильными узлами, отказами и разработки методики размещения сенсорных узлов, обеспечивающей требуемое покрытие пространства, основана на наиболее общих представлениях о структуре и принципах построения БСС. Исследование включает в себя анализ существующих алгоритмов маршрутизации, самоорганизации и выбора головного узла кластера, алгоритмов прямой передачи DT и кластеризации LEACH, SEP, TEEN, DEEC в гомогенной, двухуровневой и много-уровневой гетерогенных сенсорных сетях и разработку алгоритмов кластеризации для беспроводных сенсорных сетей.

Особое внимание автор уделили исследованию характеристик покрытия, связности и плотности в двумерных (2D) и трехмерных (3D) беспроводных сенсорных сетях с целью разработки методики размещения сенсорных узлов, используя современные методы вычислительной геометрии, прогнозирования, имитационного моделирования.

В ходе исследования была разработана методика размещения сенсорных узлов для двумерных (2D) и трехмерных (3D) БСС, отличающаяся от известных тем, что обеспечивается, по крайней мере, 90% покрытие

пространства в зависимости от соотношения плотности размещения и радиуса действия сенсорного узла RS. Также был разработан адаптивный алгоритм кластеризации для беспроводных сенсорных сетей с мобильными узлами под названием МАСА и отказоустойчивый алгоритм кластеризации для беспроводных сенсорных сетей под названием FT-TEEN. Полученные результаты позволяют учитывать особенности сенсорных узлов, такие как длительности жизненного цикла и периода стабильности при решении задач планирования и проектирования БСС.

В качестве замечаний отметим следующее:

- в автореферате отсутствует обоснование выбора пуассоновского поля со 100 сенсорными узлами площадью 100м*100 м при моделировании разработанного алгоритма FT-TEEN с базовым алгоритмом TEEN;
- из автореферата не понятно, какие подходы используются для оценки связности, покрытия и плотности беспроводной сенсорной сети в двухмерном и трехмерном пространстве;

В целом, в диссертации Аль-Кадами Н.А.С. на высоком теоретическом уровне решена важная научная задача. Результаты диссертации отличаются перспективностью. Задачи, решенные автором, соответствуют паспорту специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций. Основные результаты нашли отражение в 9 научных работах, из них 3 статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК, и 3 работы – в научных изданиях, индексируемые в международных базах данных (Scopus).

Как следует из автореферата, результаты работы внедрены в учебный процесс СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича и используются при проведении лабораторных работ и чтении лекции. Диссертация удовлетворяет требованиям Положений о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Аль-Кадами Нассер Ахмед Салех достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Сарьян Вильям Карпович,

Научный консультант, д.т.н., Академик Национальной Академии Наук Республики Армения, Заслуженный работник связи РФ, Лауреат Государственной премии РФ и двух премий Правительства РФ в области науки и техники.

Организация: Федеральное государственное унитарное предприятие Ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт

радио, юридический и почтовый адрес: 105064, Россия, Москва, улица Казакова, 16, тел.: (495) 647-18-30, факс: (499) 261-00-90, эл. почта: info@niir.ru, web-сайт: www.niir.ru

19.05.2016



Подпись: Сарычева Е.А. - удостоверяю
нач. отд. кадров. Вязова Е.П.