



12 мая 2016

№ 219-22/46

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Аль-Кадами Нассер Ахмеда Салеха «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»

Уровень и тенденции развития современных инфокоммуникаций приводят к проникновению технологий беспроводных сенсорных сетей (БСС) в различные сферы деятельности человека. Применение БСС во многих случаях позволяет получить быстрые и дешевые решения построения систем сбора и доставки информации. Развитие технологий построения БСС сопряжено с решением ряда задач на различных уровнях от физического до прикладного. Особенности БСС, связанные с требованиями к самоорганизации структуры сети, низкому энергопотреблению, высокой надежности и другие, отражаются в способах реализации как технических, так и программных средств БСС. Решение задач самоорганизации на сетевом уровне требует использования определенных алгоритмов, которые за счет выбора структуры сети обеспечивают выполнение предъявляемых к сети требований. В частности, при построении БСС широко применяются алгоритмы кластеризации, позволяющие выделить в сети подгруппы (кластеры) узлов и распределить функции узлов в кластерах. Алгоритмы кластеризации и их параметры позволяют существенно влиять на энергопотребление, длительность жизненного цикла сети и ее надежность. Тема диссертационной работы Аль-Кадами Нассер Ахмеда Салеха актуальна, так как цель работы состоит в исследовании алгоритмов кластеризации беспроводных сенсорных сетей и разработке новых алгоритмов выбора головного узла в БСС для сетей с мобильными узлами, отказами и разработке методики размещения сенсорных узлов, обеспечивающей требуемое покрытие пространства.

Выполненные автором исследования и полученные результаты позволили разработать адаптивный алгоритм кластеризации для БСС с мобильными узлами, отказоустойчивый алгоритм кластеризации, методику размещения сенсорных узлов в двумерных и трехмерных беспроводных сенсорных сетях.

Результаты, полученные в работе, автор подтверждает сравнительными результатами применения математической и имитационной моделей.

По автореферату диссертации имеются следующие замечания.

1. Из текста автореферата не ясен смысл некоторых выражений в формулах (1)-(4). Также не показано, как выбираются значения констант в формуле (1).

