

\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль-Кадами Нассера 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

Развитие сетей связи общего пользования в последние годы происходит на основе концепции Интернета Вещей. Реализация самой же концепции Интернета Вещей в настоящее время, в основном, происходит на технологической базе беспроводных сенсорных сетей. Беспроводные сенсорные сети представляют собой самоорганизующиеся сети, состоящие из множества простых и достаточно дешевых элементов – сенсорных узлов. Архитектурное построение таких сетей базируется на кластеризации, причем головные узлы кластеров периодически переназначаются с целью продления жизненного цикла сети. Существует целый ряд алгоритмов кластеризации или выбора головного узла для беспроводных сенсорных сетей, однако разработка таких алгоритмов продолжается и по сегодняшний день. Причиной является как достаточно большое число приложений беспроводных сенсорных сетей, так и то, что большинство алгоритмов разработаны для сетей со стационарными узлами. В связи со сказанным, диссертационная работа, в которой разрабатываются новые алгоритмы

выбора головного узла для мобильных, а также отказоустойчивых беспроводных сенсорных сетей является без сомнения актуальной.

Целью диссертации является разработка указанных выше алгоритмов, а также разработка методики планирования беспроводных сенсорных сетей, при использовании которой достигается гарантированный уровень покрытия двумерного и трехмерного пространства этими сетями. Автор успешно достигает поставленной цели, последовательно решая ряд достаточно сложных научных задач. Среди полученных автором новых научных результатов можно выделить алгоритм с прогнозированием, позволяющий увеличить длительность жизненного цикла и периода стабильности для мобильных беспроводных сенсорных сетей, и отказоустойчивый алгоритм, обеспечивающий увеличение числа принятых пакетов, как на головном узле кластера, так и на базовой станции. В последнем, решающую роль в успешной разработке алгоритма сыграло введение резервного головного узла, что может оказаться принципиальным для последующей разработки алгоритмов выбора головного узла в исследуемой предметной области. Для планирования беспроводных сенсорных сетей несомненную пользу приносит методика, разработанная автором диссертации и обеспечивающая заданный уровень покрытия пространства.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр.8-9 автореферата рассматриваются гомогенные и гетерогенные беспроводные сенсорные сети. Полезно было бы дать определение гетерогенной беспроводной сенсорной сети, а также пояснить, почему для модели (стр.9) выбирается 10% продвинутых узлов.
2. На стр.16 полезно было бы пояснить, почему выбирается именно 90% покрытие для беспроводных сенсорных сетей.

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы. Изучение автореферата показывает, что диссертация Аль-Кадами Нассера Ахмеда Салеха “Исследование алгоритмов кластеризации в беспроводных сенсорных сетях“ является законченной научно-квалификационной работой и отвечает критериям, изложенным в п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. Диссертация содержит новые важные научные результаты, обладает теоретической и практической значимостью и заслуживает положительной оценки, а ее автор Аль-Кадами Нассер Ахмед Салех - присвоения ученой степени кандидата технических

наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

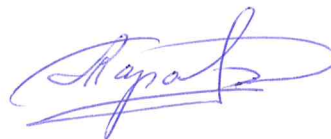
23.05.2016г.

Васильев Алексей Борисович



Заместитель генерального директора, кандидат технических наук

Тарасов Дмитрий Витальевич



Научный консультант, кандидат технических наук

Подписи Васильева Алексея Борисовича и Тарасова Дмитрия Витальевича заверяю

И.о. начальника отдела по работе с персоналом

Т.А. Любецкая

