

Отзыв

на автореферат диссертации «Модели и алгоритмы обеспечения гарантированной доставки данных в самоорганизующихся беспроводных сенсорных сетях с ячеистой топологией», соискателя ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций Миклуш Виктории Александровны

Задача обеспечения гарантированной доставки данных в самоорганизующихся беспроводных сенсорных сетях с ячеистой топологией на практике решается применением различных методов размещения сенсорных узлов и алгоритмов маршрутизации, позволяющих формировать пути доставки данных от узла-источника к узлу-адресату. Для беспроводной сенсорной сети задача обеспечения гарантированной доставки данных осложняется ограничениями вычислительных и энергетических ресурсов сетевых узлов.

В работе объектом исследования являются самоорганизующиеся беспроводные сенсорные сети с ячеистой топологией. Беспроводная сенсорная сеть представлена множеством специфических свойств, характеристик доставки данных и топологией, что позволило соискателю выделить три взаимосвязанные задачи по обеспечению гарантированной доставки данных:

во-первых, доставка данных выполняется по установленному соединению от источника к адресату через транзитные узлы. Соответственно каждый транзитный узел, должен находиться в зоне чувствительности своего ближайшего соседа – тоже транзитного узла. И таких соединений должно быть несколько из-за возможной потери связности между узлами или смены режима функционирования сенсорных узлов. Таким образом, требуются эффективные алгоритмы маршрутизации, устанавливающие пути для передачи данных с учетом особенностей беспроводных сенсорных сетей;

во-вторых, установление маршрута доставки данных зависит от геометрии размещения сенсорных узлов на территории развертывания беспроводной сенсорной сети. Таким образом, необходимы алгоритмы размещения сенсорных узлов, способствующие появлению нескольких соединений от узла источника до узла адресата;

в-третьих, требуется определение показателя качества беспроводной сенсорной сети, характеризующего выполнение сетью основной функции – передачи собранных и обработанных данных в условиях энергетических и вычислительных ограничений возможностей узлов, их подвижности, протоколов передачи данных и других. Таким образом, необходимы модели оценки характеристик беспроводной сенсорной сети, влияющих на качество сервиса, предоставляемого сетью.

Все задачи решены с получением новых научных результатов:

1. Предложено новое решение многоцелевой задачи оптимального расположения сенсорных узлов по критериям полного покрытия зоны ответственности зонами чувствительности датчиков и оптимизации информационных потоков в беспроводной сенсорной сети, что позволяет определить геометрию расположения датчиков различной физической природы на заданной территории по критерию получения максимума информации при допустимых границах искажения сигнала.

2. Разработан новый алгоритм маршрутизации самоорганизующейся беспроводной сенсорной сети с ячеистой топологией, отличающийся от известных тем, что построение маршрутов доставки данных выполняется по комплексному критерию, учитывающему свойства данного класса инфокоммуникационных сетей, что позволяет улучшить значения вероятностно-временных характеристик доставки данных.

3. Разработана имитационная модель самоорганизующейся беспроводной сенсорной сети с ячеистой топологией, отличающаяся от известных тем, что не требует навыков программирования при оценивании качества предоставляемого сервиса по доставке данных.

Важность научных результатов состоит в развитии существующих методов размещения сенсорных устройств на заданной территории и алгоритмов маршрутизации в

беспроводных сенсорных сетях с определенными свойствами и характеристиками.

Научные результаты диссертационной работы также нашли применение в образовательном процессе.

Практическая ценность результатов диссертационной работы заключается в предложенных моделях и алгоритмах, способствующих проектированию беспроводной сенсорной сети с требуемым качеством сервиса по доставке данных.

Автореферат и список опубликованных соискателем работ (всего 30 печатных работ, из которых 9 публикаций – статьи в журналах, входящие в перечень ВАК РФ, 3 публикации – статьи в изданиях, включенные в международные базы цитирования, 3 – свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ), дают исчерпывающую информацию о сути диссертации и полученных результатах.

Замечания по содержанию автореферата:

1. Цель диссертационной работы (как указано в автореферате) «заключается в обеспечении гарантированной доставки данных в самоорганизующихся беспроводных сенсорных сетях с ячеистой топологией», вместе с тем при формировании целей хотелось бы видеть на повышение каких технических или экономических показателей сети (или процессов проектирования беспроводной сенсорной сети) направлено предлагаемое исследование.

2. Отсутствует какое-либо описание реализации процессов обработки и передачи данных сенсорными узлами показывающее, каким образом будут организованы эти процессы на практике с реальными данными.

Отмеченные недостатки носят рекомендательный характер и могут быть приняты к сведению для дальнейшей научной работы по теме диссертации.

Таким образом, диссертация Миклуш Виктории Александровны является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена задача разработки моделей и алгоритмов, обеспечивающих качественный сервис по доставке данных в самоорганизующихся беспроводных сенсорных сетях с ячеистой топологией.

Диссертация Миклуш В.А. отвечает критериям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842. Автор диссертационной работы, Миклуш Виктория Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

проф. каф. вычислительной техники
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
д-р техн. наук, проф.
Водяхо Александр Иванович

дата 19.10.23

Почтовый адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, д. 5, лит. Ф
Телефон: +7(812) 234-46-51, +7 (812) 234-25-03
Эл.адрес: aivodyaho@mail.ru

