

Отзыв

на автореферат диссертации **Мохаммада Навара**
на тему «Маршрутизация данных в гетерогенной беспроводной сенсорной сети с применением методов интеллектуального анализа данных»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 «Сети, системы и устройства телекоммуникации»

Диссертационная работа посвящена решению актуальной научной проблемы повышения эффективности маршрутизации данных в гетерогенной беспроводной сенсорной сети, путем разработки алгоритмов с использованием методов интеллектуального анализа данных.

Применение сетей IoT экспоненциально расширяется во всех сферах гражданской жизни, что ведет к взрывному увеличению количества датчиков, взаимодействующих друг с другом с помощью технологий беспроводной связи. Из-за нехватки ресурсов и беспроводных инфраструктур в удаленных и труднодоступных районах это может привести к проблемам с передачей данных, что требует создания гетерогенных беспроводных сенсорных сетей, включающих наземные беспроводные сенсорные сети со стационарными узлами и летающие сети беспилотников, которые позволят передавать данные на большие расстояния.

В рамках данной работы эти типы сетей комплексированы для формирования гетерогенной беспроводной сенсорной сети и разработанная модель предлагается к применению для решения проблем, связанных с особенностями сельского хозяйства в Сирийской Арабской Республике.

На основе сведений, представленных в автореферате, можно утверждать, что автором получены следующие основные результаты, обладающие научной новизной:

1) Разработана модель гетерогенной БСС для дистанционного контроля и мониторинга труднодоступных сельскохозяйственных горных территорий, созданная с учетом требований QoS;

2) Разработан протокол маршрутизации KmHNNSP для наземной беспроводной сенсорной сети, разработанный с учетом радиовидимости узлов и их координат, расположения наземного шлюза и площади сенсорного поля;

3) Разработан метод скоростной передачи данных для роя БПЛА с учетом изменения топологии сети при движении БПЛА.

Обоснованность положений и выводов, сформулированных в автореферате, обеспечивается учетом большого количества факторов, влияющих на решение поставленной научной задачи, а также аргументированным выбором основных допущений и ограничений, принятых в качестве исходных данных при ее постановке.

Достоверность научных положений и выводов подтверждена практическим внедрением при решении конкретных задач, о чём

свидетельствуют акты о внедрении и реализации результатов исследования, а также положительным рецензированием научных работ Н. Мохаммада при их опубликовании в журналах из перечня ВАК РФ и SCOPUS, и при широком обсуждении результатов исследования на научных конференциях.

В автореферате представлены полученные в главах диссертации основные результаты, методы, алгоритмы, зависимости и т.д. Они имеют значительную теоретическую и практическую ценность и позволяют утверждать, что автор успешно решил поставленную в диссертационном исследовании задачу маршрутизации данных в гетерогенной беспроводной сенсорной сети с применением методов интеллектуального анализа данных.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На странице 9 приведен модифицированный алгоритм K-средних эффективной кластеризации наземных БСС, при этом не определены показатели эффективной кластеризации.

2. На странице 13 в тексте упоминается структура используемого программного комплекса, но графический интерфейс пользователя не представлен.

3. На рис.13 стр.24 приведены данные о количестве пакетов к БС для протоколов KmHNNSP, ILEACH и LEACH, но особенности полученных результатов не обсуждаются.

Несмотря на отмеченные замечания, которые являются частными и не умаляют ценности проделанной работы, диссертация выполнена на высоком научном уровне. Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к кандидатским диссертациям, а её автор Навар Мохаммад заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Научный сотрудник лаборатории
компьютерных систем автоматизации
производства и цифровых технологий,
кандидат технических наук


Скворцов Павел Аркадьевич

13.06.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт машиноведения им. А.А. Благонравова
Российской академии наук
Адрес: 101000, г. Москва, Малый Харитоньевский переулок, д.4.
e-mail: SkvortsovPA@yandex.ru
тел: 8 (495) 628-87-30

Подпись Скворцова П.А. заверяю



Скворцов П.А.
Удостоверен по подрач
Скворцова П.А.