

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 Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Стремительное развитие Интернета вещей (IoT) приводит к более широкому использованию беспроводных сенсорных сетей во многих гражданских приложениях. Сенсорные узлы потребляют большое количество энергии при обработке данных и отправке их в центр обработки или пользователям. В этой связи использование методов интеллектуального анализа данных, позволяющих эффективно обрабатывать данные, уменьшая энергетические затраты и повышая время жизни сети, является необходимым решением, что определяет актуальность диссертации Навара Мохаммеда.

На основании полученных данных разработаны методы и рекомендации, которые можно отнести к основным значимым результатам работы, а именно:

1. Разработана комплексная модель гетерогенной беспроводной сенсорной сети, объединяющая структурно-функциональную модель, математические модели кластеризации и маршрутизации, сформированные с применением интеллектуальных методов.
2. Разработан метод эффективной кластеризации наземного сенсорного поля гетерогенной сети, обеспечивающий расчет оптимального количества кластеров и стабильность работы и сокращающий временные затраты на обработку информации в наземном шлюзе по сравнению с другими подходами.
3. Разработан обобщенный протокол маршрутизации для гетерогенной БСС на основе структуры пакетов данных, объединяющий сценарии сбора данных со всех ГКУ наземной части и построения кратчайшего пути в летающей части при динамическом изменении топологии сети со скоростным доступом к базовой станции.

В качестве достоинства работы можно отметить ее практическую ценность, связанную с возможностью применения гетерогенной модели БСС в труднодоступных горных сельскохозяйственных местностях,

В качестве замечаний по автореферату можно указать следующие:

1. нет снимков экрана демонстрирующих интерфейс разработанных программ для ЭВМ и примеров их работы,
2. отсутствуют блок-схемы, поясняющие работу разработанного протокола маршрутизации KmHNNSP в наземной беспроводной сенсорной сети.

Приведенные выше замечания не снижают общей положительной оценки работы и ценности полученных результатов. Содержание автореферата и перечень опубликованных работ говорят о том, диссертационная работа Мохаммада Н. является завершенным научным исследованием и соответствует специальности 2.2.15.

Представленный автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Мохаммад Навар заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

«10» июня 2024 г.

К.т.н., старший научный сотрудник
Института проблем механики имени А. Ю. Ишлинского РАН

Князьков Максим Михайлович

Почтовый адрес: 119526, Москва, пр-т Вернадского, д. 101, корп. 1

Тел: 8 (916) 620-49-74, 490-433-77-66

Электронная почта: ipm-labrobotics@mail.ru, ipm@ipmnet.ru

