

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фам Ван Дай,
на соискание ученой степени «кандидат технических наук»,
тема «Разработка моделей и методов маршрутизации в энергоэффективных
ячеистых сетях дальнего радиуса действия»,
специальность 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Появление большого количества технологий с приходом концепции Интернета Вещей (ИВ) привело к разработке новых инфраструктурных решений, обеспечивающих связность и доступность устройств. В частности, при решении вопросов энергоэффективности сетей Интернета Вещей были выдвинуты дополнительные требования к построению ряда услуг на основе концепции ИВ. Для их разрешения были предложены энергоэффективные сети дальнего радиуса действия (LPWAN – Low-PowerWide-Area Network). В сетях LPWAN нашла применение топология «звезда», по которой осуществляется прямое соединение между конечными устройствами и базовой станцией или шлюзом. Учитывая современную и прогнозируемую плотность сетей (т.н. сверхплотные сети), «звездная» топология имеет ряд ограничений, поэтому целесообразно рассматривать возможность применения «ячеистой» топологию для LPWAN-сетей, а также провести исследования и разработки в области маршрутизации трафика в таких сетях. Учитывая сказанное, актуальность диссертационной работы Фам Ван Дай, посвященной исследованию вопросов маршрутизации в LPWAN, выглядит вполне обоснованно и не вызывает сомнений.

Автором решен ряд задач, имеющих научный и практический характер. Проанализированы существующие наработки в области LPWAN, в том числе протоколы маршрутизации, для них разработана модель фрагмента энергоэффективной ячеистой сети дальнего радиуса действия с учетом особенностей инфраструктуры «умных» городов, разработан метод оценки качества линии связи на основе комплексного показателя соединения с использованием машинного обучения, разработан метод маршрутизации на основе оценки комплексного показателя качества соединения, разработан метод маршрутизации на основе обучения с подкреплением, разработан метод передачи мультимедийного трафика в энергоэффективной ячеистой сети дальнего радиуса действия. Результаты, полученные в диссертационной работе, дали научно-обоснованный теоретический и практический положительный результат в области сетей LPWAN и их применения для услуг и сервисов «умных» городов с учетом сверхплотности сетей связи.

Несмотря на отмеченные достоинства, по автореферату имеются следующие замечания:

- на странице 5, имеется орфографическая ошибка в части «Основное содержание работы», второй абзац. А именно, в «первой главе» (в автореферате – «первой»).

- на странице 7, в указании номеров рекомендаций МСЭ-Т Q.4060 и Q.3055, желательно было дополнить название самих документов для улучшения восприятия и оценки информации.

Указанные замечания не влияют на весьма положительную оценку результатов, полученных в диссертационной работе, насколько о ней можно судить, основываясь на тексте автореферата. Основные результаты, полученные в ходе диссертационного исследования, отражены в трех публикациях в журналах из перечня ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, в девяти публикациях в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и/или Web of Science, а также работах в других изданиях. Автореферат отражает основные моменты диссертационной работы.

Ознакомление с авторефератом позволяет заключить, что диссертация отвечает необходимым критериям, предъявляемым в отношении кандидатских диссертаций, которые предусмотрены «Положением о присуждении ученых степеней» (в т.ч. по пп. 9–11, 13, 14), а ее автор Фам Ван Дай заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Доцент кафедры «Связь»

к.т.н., доцент,

специальность, по которой защищена диссертация:

05.16.18 Математическое моделирование,

численные методы и комплексы программ

Сорокин Александр Александрович

15.11.2021

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный технический университет»

Почтовый адрес: ул. Татищева, 16, Астрахань, 414056.

Телефоны: (8512) 614-366

E-mail: astu@astu.org

