

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Марочкиной Анастасии Вячеславовны «Разработка моделей и методов построения трехмерных сетей интернета вещей высокой плотности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Согласно прогнозам аналитиков, число подключенных интернет вещей к 2030 году составит около 30 миллиардов. При этом большая часть из них будет функционировать внутри помещений, включая многоэтажные жилые, офисные и промышленные здания. Столь большое число узлов требует разработки новых подходов к проектированию сетей связи, причем не на плоскости, а в трехмерном пространстве. Таким образом, диссертационная работа Марочкиной Анастасии Вячеславовны, посвященная разработке моделей и методов построения трехмерных сетей интернета вещей высокой плотности, является, несомненно, актуальной и представляет как теоретический, так и практический интерес. Результаты диссертации изложены в 12 научных работах, из которых 4 опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК, 2 – в изданиях, индексируемых в международных базах данных Scopus и WoS, а 6 – в других изданиях.

К основным результатам, полученным автором в диссертации, можно отнести следующие:

- Проведен анализ тенденций развития сетей интернета вещей.
- Разработаны модель и метод кластеризации трехмерных сетей интернета вещей высокой плотности с использованием элементов теории фракталов, что позволяет повысить эффективность решения задачи кластеризации сети.
- Разработаны модели трехмерной сети интернета вещей высокой плотности на основе модифицированных моделей точечных процессов, что дает возможность рассматривать подобные сети при различном характере распределения узлов сети в пространстве.

- Предложен метод выбора головных узлов (ГУ) кластера трехмерной сети интернета вещей высокой плотности, позволяющий произвести выбор не только одного, но и k головных узлов, а также учесть требования к точности решения и вычислительной сложности.
- Разработан метод маршрутизации трафика в трехмерной сети интернета вещей высокой плотности с применением серого реляционного анализа (Grey Relational Analysis, GRA), повышающий эффективность выбора маршрута за счет использования нескольких критериев, а также позволяющий принимать решения при относительно малом количестве исходных данных.

Судя по автореферату, автор хорошо ориентируется в рассматриваемых вопросах, последовательно и корректно ставит задачи исследования, которые затем эффективно решает с использованием методов теории массового обслуживания, теории вероятностей, теории графов, теории фракталов и дискретно-событийного моделирования. Объем проведенных исследований свидетельствует о научно-обоснованном решении поставленных задач, а полученные результаты обладают научной новизной.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр. 3 сказано, что «для решения данной задачи также приходится оперировать большими количествами», однако не указано, о количествах чего идет речь.
2. На стр. 16 сказано, что «применение предложенного выше метода выбора размещения ГУ, дает возможность повысить минимальную скорость передачи данных в сети (для самого протяженного маршрута) на величину до 38%, в условиях приведенного выше примера и использования стандарта IEEE 802.11n, по сравнению с произвольным размещением ГУ». Чем обусловлен выбор IEEE 802.11n и что изменится при использовании других поколений технологии Wi-Fi?

Тем не менее, отмеченные недостатки носят частный характер и не снижают ценности проделанной работы. Подводя итог вышесказанному,

считаю, что диссертация «Разработка моделей и методов построения трехмерных сетей интернета вещей высокой плотности» является законченной научно-исследовательской работой, в которой решены научные проблемы, имеющие важное хозяйственное значение. Работа отвечает всем требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Марочкина Анастасия Вячеславовна заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Доктор технических наук, доцент,
профессор кафедры информационной безопасности



Марина Анатольевна Буранова

2 ноября 2023 г.

Подпись профессора Бурановой М.А. заверяю
Ученый секретарь ученого совета, к.т.н. доцент



О.В. Витевская

Организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ФГБОУ ВО ПГУТИ)

Адрес: 443010, Самара, ул. Л. Толстого, 23

Телефон: +7 (846) 333 58 56.

Сайт: <https://www.psuti.ru>.

E-mail: info@psuti.ru.