



ГИПРОСВЯЗЬ

ОПЫТ МАСШТАБ ПЕРСПЕКТИВА

Публичное акционерное общество «ГИПРОСВЯЗЬ»

3-я Хорошевская ул., д. 11, Москва, 123298

тел: (499) 197-0000, факс: (499) 197-1074

www.giprosvyaz.ru, mail@giprosvyaz.ru

12.03.2024 № 01/02/15-319

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат Хан Рабиа на тему «Разработка алгоритмов для повышения эффективности неортогонального множественного доступа (NOMA) для беспроводных сетей» по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Неортогональный множественный доступ (NOMA) — это революционная технология, которая обещает стать основой беспроводной связи 5-го и последующих поколений (5G и B5G). В отличие от традиционных систем связи, которые делят доступный спектр, NOMA позволяет использовать весь спектр для удовлетворения всех современных требований связи, включая Интернет вещей (IoT), BigData и тактильный Интернет. Это достигается за счет эффективного использования спектра, без необходимости его разделения для обслуживания отдельных пользователей или выполнения системных задач.

Диссертационная работа Хан Рабиа посвящена алгоритмам для уменьшения помех и сложности системы неортогонального множественного доступа, т. е. она направлена на решение именно этих задач. Поэтому данная работа является актуальной и представляет как теоретический, так и практический интерес.

Результаты предлагаемого метода представлены, приняты и опубликованы в нескольких международных журналах и конференциях, включая Научный журнал «Информационные Технологии И Телекоммуникации», 2022, *MDPI Electronics*, Dec 2020 (Quartile 2), *Physical Communication* March 2020 (Quartile 3), *IEEE*

Communications Surveys & Tutorials, vol. 22, no. 1, pp. 196-248, *Firstquarter 2020 (Quartile 1, Impact factor 29.83)*, *Wireless Networks. Sensors*, 19(5), 1169, 2019, *International Journal of Engineering & Technology*, March 2018, *International Forum on Strategic Technology (IFOST)*, Томск, Российская Федерация, 2019 and *IEEE Globecom Workshops (GC Wkshps)*, Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты, 2018.

В качестве основных результатов, полученных автором, нужно отметить следующие:

1. Проведен анализ существующих беспроводных технологий 5G, а также технологий, которые используются для удовлетворения растущих требований современных систем связи по передаче данных с использованием того же электромагнитного спектра.

2. Была предложена новая технология под названием M-NOMA.

3. Были предложены два алгоритма для уменьшения сложности вычислений помех и приемников.

4. С помощью алгоритма CF были проанализированы результаты моделирования NOMA и M-NOMA.

Из анализа автореферата можно заключить, что автор обладает глубоким пониманием темы, умеет четко поставить задачи и находить оригинальные решения с помощью разнообразных математических методов.

Благодаря проведенным исследованиям можно сделать вывод, что автор предложил научно обоснованные решения для поставленных задач, полученные им результаты, являются новыми и оригинальными в научном контексте.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Автор не указала, в какой среде и как проводилось моделирование.

2. Оптимизация Лагранжа упоминается в заключении, но в тексте автореферата не показано, как именно она используется.

3. На странице 19 автореферата автор указывает, что использует генетический алгоритм "...Для моделирования мы использовали MLGA с

четырьмя пользователями в ячейке”, но не очень понятно, каким образом он используется.

4. В автореферате присутствуют сокращения, расшифровка которых не приведена (приведена только в тексте самой диссертации). Это усложняет восприятие текста данной работы.

Несмотря на отмеченные недостатки, которые являются частными и не умаляют ценности проделанной работы, представленная диссертация на тему «Разработка алгоритмов для повышения эффективности неортогонального множественного доступа (NOMA) для беспроводных сетей» является завершенным научно-квалификационным исследованием, решающим задачи с существенным практическим значением.

Данная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, и ее автор Хан Рабиа достойна присуждению ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Заместитель

генерального директора, к.т.н.



А.Б. Васильев