



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буркова Артёма Андреевича **«Модели и методы обеспечения стабильной и энергоэффективной работы систем массовой межмашинной связи»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности **2.2.15** — «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Одним из важных направлений развития сетей передачи данных является поддержка массовой межмашинной связи (Massive Machine-Type Communication, mMTC). Особенности этих сценариев являются очень большое количество подключаемых устройств и жесткие ограничения на их энергопотребление. Сочетание этих факторов делает весьма актуальной задачу анализа и оптимизации процедур множественного доступа в сетях mMTC с учетом необходимости снижения энергетических затрат. Решению этой задачи и посвящена диссертационная работа А. А. Буркова.

В работе сформулированы и решены оптимизационные задачи для минимизации затрат энергии на передачу данных с учетом условий стабильной работы системы, потенциально неограниченного числа устройств в сети и необходимости повторных передач из-за возникающих в системе конфликтов доступа. Кроме того, разработаны новые алгоритмы множественного доступа, основанные на методе разрешения коллизий за счет различения преамбулы с последующим переходом системы на некоторое время из режима случайного доступа в режим временного разделения каналов.

Результаты выполненной соискателем работы, достоверность которых подтверждена проведенным компьютерным моделированием, опубликованы в 23 печатных трудах. Они были представлены на научно-технических конференциях, в том числе международных, что подтверждает публичную апробацию и практическую ценность этих результатов.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

1. В системе с повторными передачами у пользовательского устройства может скапливаться очередь из некоторого числа еще не доставленных сообщений. В автореферате не приведено данных о статистических свойствах размера такой очереди, наблюдающегося при использовании рассматриваемых алгоритмов.

2. В автореферате отмечается, что в системе с повторными передачами время, необходимое для успешной доставки сообщения, является случайным,

однако не приводится результатов анализа статистических свойств этой случайной величины для рассматриваемых алгоритмов.

Приведенные замечания не снижают научной ценности выполненной работы. В целом анализ автореферата позволяет утверждать, что диссертация А. А. Буркова представляет собой завершённую научно-квалификационную работу на актуальную тему, имеет научную и практическую ценность, позволяет использовать полученные результаты при проектировании сетей связи. Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. (в ныне действующей редакции), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, **Артём Андреевич Бурков**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности **2.2.15** — «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Сергиенко Александр Борисович

кандидат технических наук, доцент
профессор кафедры Теоретических основ радиотехники
Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета
«ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)
197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 5
Тел.: +7(812)234-64-19, E-mail: absergienko@etu.ru

11 сентября 2023 г.

Подлинность подписи А. Б. Сергиенко удостоверяю

Начальник отдела
диссертационных советов
СПбГЭТУ (ЛЭТИ), к.э.н.



Русяева Т. Л.