



ОТЗЫВ

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

Диссертационная работа Буркова Артёма Андреевича посвящена разработке моделей случайного множественного доступа с потенциально неограниченным числом пользовательских устройств и методов снижения затрат энергии в таких системах при заданной спектральной эффективности. Разработка автором моделей систем случайного множественного доступа с потенциально неограниченным числом пользовательских устройств обусловлена рассматриваемым в работе сценарием массовой межмашинной связи, который является одним из трех основных сценариев современных систем связи. Данный сценарий относится к предметной области Интернета Вещей и его особенность заключается в необходимости обеспечения стабильного соединения для большого числа устройств с высокой плотностью размещения, передающих однородный трафик сообщений небольшого объема и не чувствительных к задержке. Данная особенность определяет необходимость использование методов случайного множественного доступа для передачи данных от устройств. При этом важным условием является низкая стоимость устройств (как правило, сенсоров или датчиков) и долгое время их работы от батарей без подзарядки. Поэтому в своей работе автор уделяет внимание методам снижения затрат отношения энергии, затрачиваемой на передачу информационного бита к спектральной плотности мощности шума в рамках предложенных моделей систем.

Приведенные выше доводы подчеркивают актуальность выбранного автором направления исследований.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертационное исследование Буркова Артёма Андреевича является законченной научно-квалификационной работой, а представленные результаты были апробированы в публикациях и выступлениях на конференциях.

Вместе с тем, согласно содержанию автореферата по проведенному диссертационному исследованию можно сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата автор пишет: «Для непрерывного по времени канала, когда сигнал передается в течение времени T и в некоторой полосе частот $W...$ ». Следует отметить, что при конечной длительности сигнала занимаемая им полоса частот не может быть конечной.

2. Из текста автореферата следует, что при рассмотрении дискретного по времени сигнала, представляющего собой набор отсчетов, автор не рассматривает влияние искажений, возникающих при процедуре дискретизации.

3. В работе при анализе энергоэффективности используется такая характеристика как «энергия на бит», подразумевающая отношение энергии, затрачиваемой на передачу информационного бита к спектральной плотности мощности шума. Из текста автореферата не ясно учитываются ли затраты энергии на передачу преамбул при анализе данной характеристики в предлагаемых автором алгоритмах.

4. В своей работе автор говорит о том, что рассматривает сценарий, относящийся к такой предметной области, как Интернет Вещей. В настоящее время в системах Интернета Вещей используются наземные беспроводные каналы связи. Искажение в таких каналах связи характеризуются различными факторами (многолучевое распространение и т.п.). Однако автор ограничивается только рассмотрением модели канала с аддитивным белым гауссовским шумом.

