



## УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального  
директора – технический директор,  
кандидат технических наук

А.В. Заикин

2024 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Борисовской Анны Владимировны  
«Модели систем интернета вещей со случайным доступом и зависимыми  
источниками», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 2.2.15 –  
«Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

В настоящее время все более широко, как в бытовой сфере, так и в различных сферах промышленности и народного хозяйства, используются системы мониторинга и управления устройствами с использованием беспроводного интернет-доступа. Количество систем мониторинга и количество изделий, обслуживаемых в системах Интернета вещей постоянно увеличивается. Однако, исследованию влияния зависимости данных от разных устройств, обнаруживающих в сети одно и то же явление, на основные параметры работы систем мониторинга, уделено недостаточно внимания, в связи с чем тема диссертационной работы весьма актуальна, а полученные результаты имеют высокую практическую значимость.

В диссертации предлагаются к рассмотрению два класса моделей – модели с появлением абонентов и модели с появлением событий.

Для модели с появлением абонентов разработаны способы оценки средней задержки в сети и среднего возраста информации.

Для модели с появлением событий разработана методика, позволяющая оценивать среднее число успешно переданных сообщений в одном событии и определять оптимальное количество устройств в системах Интернета вещей

ГЛАГОД	Документ зарегистрирован
	« 13 » 09 2024 г.
	Вх. № 81-108/24

с целью максимизации этого показателя. Проведено исследование модели на ее применимость для анализа мониторинговых систем на основе одной из самых распространенных и передовых технологий - LoRa, с учетом особенностей протокола LoRaWAN.

Исходя из текста автореферата, к работе можно сделать замечание:

– В диссертации используются упрощенные модели зоны действия базовой станции в виде окружности, что характерно для открытой местности, не учитывающие возможное влияние на среднее время задержки установления канала связи в сети, на вероятность доведения информации, препятствий для распространения радиоволн, а также помех от наложения на принимаемый сигнал переотраженных волн.

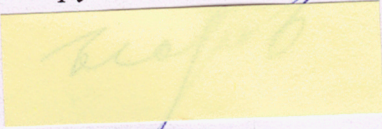
Отмеченный недостаток не снижает научную ценность и практическую значимость полученных результатов.

Представляется, что результаты диссертационного исследования могут найти применение на предприятиях промышленности, специализирующихся на разработке систем или устройств Интернета вещей.


Разработанные на основе предложенных автором моделей методики могут использоваться как для оценивания качества работы существующих систем Интернета вещей, так и для решения задачи по повышению качества работы систем на стадии их разработки.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 2.2.15 и отвечает требованиям ВАК, изложенным в п. 9 абзац 2 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Борисовская Анна Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник НТО-00200 АО «РИМР»,  
доктор технических наук, старший научный сотрудник  
Тел.: +7 (812) 328-45-50, доб.807.

 Егоров В.В.

Начальник НТЛ-00220 АО «РИМР»,  
кандидат технических наук  
Тел.: +7 (812) 328-45-50, доб.536.

 Тимофеев А.Е.