



МИНИСТЕРСТВО  
ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«Ордена Трудового Красного Знамени Российский научно-исследовательский  
институт радио имени М.И. Кривошеева»  
(ФГУП НИИР)

Казакова ул., д. 16, Москва, 105064  
Телефон: (495) 647-17-77, для справок: (499) 261-63-70,  
Факс: (499) 261-00-90, E-mail: [info@niir.ru](mailto:info@niir.ru)  
<http://www.niir.ru>

## О Т З Ы В

**на автореферат диссертационной работы Захарова Максима Валерьевича  
«Разработка моделей и методов предоставления услуги молекулярного анализа  
на базе сети связи общего пользования», представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети  
и устройства телекоммуникаций**

В настоящее время можно наблюдать уверенное повышение качества жизни людей. Отчасти это связано с удешевлением услуг связи, появлением большого числа различных устройств, доступных рядовому пользователю.

С другой стороны, нельзя не отметить влияние концепции Интернета Вещей на произошедшие изменения практически во всех сферах жизнедеятельности человека, промышленности, высокотехнологичных производствах и, конечно же, медицине.

Появившиеся в последнее время и продолжающиеся расширяться услуги e-Health и m-Health ставят целый ряд, бросающих вызов, научно-технических задач, в том числе связанных с интеграцией новых услуг с существующей структурой здраво-охранения, обеспечение доступности, понятной и стабильной работы медицинских сервисов, а также требуемых параметров качества обслуживания и качества восприятия.

В этом плане диссертационная работа Захарова Максима Валерьевича является своевременной и актуальной, так как посвящена решению важной научной задачи связанной с изучением характеристик генерируемого сетевого трафика, определением архитектуры сети, подходящей для массового предоставления данных услуг, а также обеспечением надлежащего качества обслуживания при реализации подобных услуг на основе граничных и облачных вычислений.

Для достижения поставленной задачи соискателем в диссертационной работе проведен анализ состояния проблемы и с учетом полученных результатов разработана модельная сеть, способная перехватывать и анализировать характеристики сетевого трафика, генерируемого в рамках услуги молекулярного анализа и произведена оценка перехваченного трафика данной услуги.

Несомненный научный теоретический интерес представляет разработка метода построения сети, использующего граничные вычисления для предоставления услуги молекулярного анализа.

Особое внимание автор уделил разработке моделей агрегированного потока сетевого трафика, получаемого от нескольких устройств m-Health и предоставления услуги молекулярного анализа с применением микроспектрометров.

Практическая значимость работы не вызывает сомнений, так как полученные результаты могут найти широкое применение при решении злободневных задач связанных с интеграцией новых услуг с существующей структурой здравоохранения, обеспечение доступности, понятной и стабильной работы медицинских сервисов.

Достоверность полученных результатов обеспечивается строгостью математических преобразований, непротиворечивостью полученных результатов моделирования известным теоретическим соотношениям и экспериментальным данным.

Представленные автором математические модели подтверждены экспериментальными исследованиями, которые показали правильность заложенных в них принципов и обоснованность принятых упрощений и допущений.

Основные положения и выводы, приведенные в автореферате, опубликованы в виде статей в научных журналах. Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на научно-технических конференциях различного уровня.

Вместе с тем, основываясь на материалах автореферата, можно сделать следующие замечания:

- в автореферате на стр. 9 представлены характеристики сетевого трафика, однако, не описаны условия эксперимента при захвате трафика услуги молекулярного анализа.

- в автореферате на рисунке 3 представлена типовая последовательность действий при предоставлении услуги молекулярного анализа и указано время выполнения каждого действия, однако неясно откуда получены данные цифры и соответствует ли общее время предоставления услуги, более 7с, соответствующим нормам QoS и QoE для данного вида услуг?

Несмотря на указанные замечания, работа Захарова Максима Валерьевича имеет научную и практическую ценность и заслуживает положительной оценки.

Автореферат написан грамотным техническим языком и хорошо оформлен. В работах соискателя материалы диссертации и научные результаты опубликованы достаточно полно.

Задачи, решенные автором, соответствуют паспорту специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Основные результаты нашли отражение в 10 работах, из них 3 статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, 2 в международных базах данных, 5 статей в других изданиях.

В целом по работе можно сделать следующие выводы:



1. Диссертация Захарова Максима Валерьевича представляет собой завершённую научно - квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, в которой перечень выдвинутых на защиту положений соответствует полученным результатам и общей постановке и решению научной задачи исследования использования ресурсов сети при предоставлении услуги молекулярного анализа и обеспечения качества обслуживания для подобных услуг.

2. Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Захаров Максим Валерьевич, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Ведущий научный сотрудник ФГУП НИИР,  
доктор технических наук, профессор



Мырова Людмила Ошеровна

ФГУП «Ордена Трудового Красного Знамени Российский научно-исследовательский институт радио им. М.И. Кривошеева», ул. Казакова, 16, г. Москва, 105064.  
+7 (495) 647-17- 77. доб.10-26, Сайт: [www.niir.ru](http://www.niir.ru). E-mail: [info@niir.ru](mailto:info@niir.ru).

Подпись заверена:

*Вед. специалист*



Кудрявцева А.С.

23.08.2022