

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шарлаевой Марии Владимировны на тему «Исследование и разработка методов внедрения услуг телемедицины в сетях связи пятого и последующих поколений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций

**Актуальность.** В настоящее время на территории Российской Федерации запущено несколько национальных проектов, которые работают в разных направлениях – демография, образование, здравоохранение, жилищные вопросы. Они, как и различные федеральные программы по улучшению жизни общества, нацелены на повышение доступности различного вида услуг для граждан. Covid-19 послужил отправной точкой для развития услуг здравоохранения в дистанционном формате, а значит диссертационная работа, посвященная вопросам исследования и разработки методов внедрения услуг телемедицины в сетях связи пятого и последующих поколений, является актуальной.

**Научная новизна работы.** Автором проведен анализ услуг телемедицины и направлений развития сетей связи на горизонте планирования до 2030 года, получены результаты прогнозирования для числа пользователей услуг телемедицины, что позволяет оценить востребованность направления исследований в данной области. Сформулирован первый набор телемедицинских услуг и по результатам моделирования получены зависимости задержки от интенсивности трафика и длительности обслуживания пакетов. Предложенный автором метод кластеризации позволяет выбрать размер цифрового кластера в зависимости от плотности расположения пользователей.

**Практическая значимость работы.** Новым и важным практическим результатом является доказанная зависимость величины задержки от плотности населения, интенсивности трафика и длительности обслуживания пакетов для первого набора телемедицинских услуг. Помимо этого, весомую роль играют новый предложенный метод кластеризации территорий, учитывающий плотность расположения пользователей услуг, и алгоритм действий для формирования технического задания по проектированию телемедицинской сети.

Полученные результаты могут быть использованы при проектировании архитектуры сети, предоставляющей услуги телемедицины.

**Достоверность результатов** работы подтверждается корректным применением математического аппарата, результатами имитационного

моделирования и широким спектром публикаций и выступлений как на российских, так и на международных конференциях.

Автореферат написан грамотным техническим языком, материал изложен логично, последовательно и достаточно полно отражает содержание работы.

**Замечания к автореферату:**

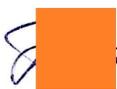
1. В автореферате указано, что рекомендуется использовать децентрализованную схему построения телемедицинской сети. Требовалось бы пояснить, какие варианты еще существуют и от чего должен зависеть выбор?

2. Автором предложен алгоритм кластеризации, позволяющие разбить территорию на кластеры с учетом плотности пользователей и их территориального распределения. При этом какие ограничения существуют на его использование, какая максимальная площадь кластеризуемой территории?

**Заключение.** Указанные замечания не затрагивают положения, выносимые на защиту, и не снижают ценности полученных в работе результатов. Считаю, что диссертация является законченной научно-исследовательской работой и отвечает основным требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Шарлаева Мария Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Доктор технических наук, доцент,  
профессор кафедры информационной безопасности ФГБОУ ВО ПГУТИ

12 ноября 2024 г.

  Марина Анатольевна Буранова

Подпись Бурановой М.А. заверяю  
Ученый секретарь ученого совета



 Н.А. Стефанова

Организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (ФГБОУ ВО ПГУТИ)

Адрес: 443010, Самара, ул. Л. Толстого, 23

Телефон: +7 (846) 333 58 56.

Сайт: <https://www.psuti.ru>.

E-mail: [info@psuti.ru](mailto:info@psuti.ru), [m.buranova@psuti.ru](mailto:m.buranova@psuti.ru)