

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Леонова Дениса Владимировича** на тему
«Методы и средства повышения качества ультразвуковой диагностики в медицине»,
представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности
2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения

В работе решается целый комплекс задач, направленных на повышение информативности ультразвуковой диагностики в медицине. Тема работы актуальна и важна для практических приложений. К числу наиболее важных научных достижений автора диссертации следует отнести разработку следующих средств, методов и моделей:

1. Средство обнаружения аберраций волнового фронта при ультразвуковой визуализации, отличающееся использованием в своей работе количественного критерия качества ультразвукового изображения, основанного на оценке параметров углового спектра, позволяющее автоматизировать процесс обнаружения искажений.

2. Методы и устройства компенсации аберраций, отличающиеся наличием обратной связи, построенной на основе оценки количественного критерия качества ультразвукового изображения по расчёту угловой ширины ультразвукового луча, позволяющие восстановить до 98% исходных данных.

3. Имитационная модель ультразвуковой медицинской диагностической системы, обеспечивающая адекватные виртуальные исследования способов цифровой обработки медицинских сигналов, а также электронно-цифровая база медицинских сигналов, применяемая для этих исследований, состоящая из 11 наборов данных, полученных в режиме синтеза апертуры, и 117 наборов данных, полученных в режиме цветового картирования кровотока.

4. Метод и устройство обнаружения сигналов от кровотока, отличающиеся учетом корреляционных характеристик и пространственной стабильности сигнала, позволяющие обеспечить высокую диагностическую эффективность, достигающую 91,6%.

5. Метод определения размеров рассеивающих элементов в исследуемой области, отличающийся применением математического аппарата на основе оценки параметров распределений Релея и Райса, позволяющий получать информацию о размерах структурных элементов, формирующих ультразвуковое изображение.

6. Технология изготовления фантомов, отличающаяся высокой достоверностью воспроизведения акустических характеристик человеческих тканей, позволяющая создавать модели для тестирования развиваемых в диссертации подходов и методов, а также обучения и повышения навыков врачей ультразвуковой диагностики.

Наиболее важным практическим достижением являются предложенные автором математические методы коррекции искажений волнового фронта, имитационная модель ультразвукового устройства и способы создания фантомов для обучения врачей ультразвуковой диагностики. Заслуживает внимание и многочисленная апробация работы в форме научных докладов на научно-практических конференциях, семинарах, конгрессах и форумах, в том числе на международных.

Результаты работы используются в ряде организаций, что подтверждено актами внедрения. Следует отметить также большой объем и высокий научный уровень исследований, выполненных автором работы.

К недостаткам автореферата диссертации следует отнести:

1. Отсутствие сопоставления разработанного метода коррекции аберраций с ранее известными методами, основанными на корреляционной обработке эхо-сигналов.

2. Хотя в работе приводятся испытания на фантомах и математических моделях, но наблюдается отсутствие описания клинических проверок части разработанных методов.

Отмеченные недостатки не снижают общий уровень полученных научных и практических результатов.

Представленные в автореферате материалы создают положительное впечатление о диссертации как о законченной научно-квалификационной работе, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, важное для практических применений. Работа соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, а Леонов Денис Владимирович достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.12. Приборы, системы и изделия медицинского назначения.

Заведующий кафедрой «Автоматизация технологических процессов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ), доктор технических наук по специальности 05.13.01 «Системный анализ, управление и обработка информации (в промышленности)», профессор.

«10» декабря 2025 г.

 / Марголис Борис Иосифович

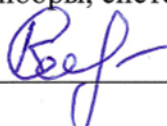
Почтовый адрес: 170026, Тверская область, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22
Контактный телефон: +7 (910) 932-47-77
Адрес электронной почты: borismargolis@yandex.ru

Я, Марголис Борис Иосифович, даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.03.

 / Марголис Борис Иосифович

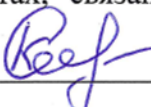
Доцент кафедры «Автоматизация технологических процессов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ТвГТУ), кандидат технических наук по специальности 05.11.17 «Приборы, системы и изделия медицинского назначения», доцент.

«10» декабря 2025 г.

 / Сидоров Константин Владимирович

Почтовый адрес: 170026, Тверская область, г. Тверь, наб. Аф. Никитина, д. 22
Контактный телефон: +7 (915) 731-54-89
Адрес электронной почты: bmisidorov@mail.ru

Я, Сидоров Константин Владимирович, даю согласие на обработку моих персональных данных в документах, связанных с работой диссертационного совета 24.2.375.03.

 / Сидоров Константин Владимирович

Подписи д.т.н., профессора Марголиса Бориса Иосифовича
и к.т.н., доцента Сидорова Константина Владимировича заверяю:
Ученый секретарь ученого совета ТвГТУ,
д.т.н., профессор



/ Болотов Александр Николаевич