

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зюзина Василия Викторовича на тему «Разработка и исследование полуавтоматических и автоматического алгоритмов оконтуривания левого желудочка сердца на эхокардиографических изображениях сердца», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатизация и связь)

Сердечно-сосудистые заболевания наравне с онкологическими являются наиболее частыми причинами смертности населения. При эхокардиографических исследованиях диагностируются различные патологии сердца и сосудов, такие как: миокардиты, кардиомиопатии, гипертрофия левого желудочка, врожденные и приобретенные пороки сердца, в диагностике которых, в том числе специалисту, требуется различать контуры левого желудочка. В связи с этим, актуальность исследования полуавтоматических и автоматических методов и алгоритмов сегментации (оконтуривания) не подлежит сомнению.

В рамках диссертации автор поставил целью разработку математического и алгоритмического обеспечения для полуавтоматического и автоматического оконтуривания УЗИ-изображений левого желудочка по апикальной проекции сердца человека.

Наиболее значимые результаты диссертации, обладающие научной новизной:

1. Разработаны автоматические и полуавтоматические алгоритмы оконтуривания левого желудочка на основе оптического потока Лукаса-Канаде и сети U-Net;
2. Разработана методика сравнительного анализа разработанных алгоритмов оконтуривания УЗИ-изображений левого желудочка;
3. Проведена систематизация, получены данные и проведено сравнение точности оконтуривания на основе коэффициента Дайса как для известных открытых наборов УЗИ-изображений апикальной проекции сердца, так и для набора, полученного от Областной клинической больницы г. Екатеринбурга.

Автореферат дает представление о Зюзине В.В. как о состоявшемся научном сотруднике, владеющего предметной областью, современным математическим аппаратом и способного решать поставленные научно-технические задачи. Достоверность полученных результатов обеспечивается использованием известных математических методов, адекватных задачам исследования, а также их согласованностью с результатами, полученными другими авторами и с экспертными оценками врачей-кардиологов качества контуров левого желудочка на УЗИ-изображениях.

По тексту автореферата необходимо отметить следующие недостатки:

1. Количество пунктов научной новизны (3) меньше количества положений, выносимых на защиту (4). Автору следовало бы формулировать вышперечисленное, следуя простому правилу: одно положение – один пункт новизны. В противном случае возникают вопросы о соотношении пунктов новизны с защищаемыми положениями.
2. В автореферате (и в самой работе) отсутствует физико-математическая модель референсного контура, учитывающая биологические особенности левого желудочка, например, гладкость и упругость. В качестве данной модели можно было бы воспользоваться (или модифицировать под задачу) модель контура из метода активных контуров. Использование в качестве референсного контура экспертный – релевантно современным научным подходам, однако полученные диссертантом значения коэффициента Дайса будут незначительно меняться в зависимости от величины ошибок, вносимых в референсный контур самим экспертом. В качестве модели референсного

контура можно было бы использовать также статистическую модель на основе оценок выборочного среднего для нескольких экспертных оценок.


Несмотря на указанные недостатки диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой и заслуживает высокой оценки. Диссертация, судя по автореферату, полностью соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и пунктам 3, 5, 12, 13 паспорта специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатизация и связь), а ее автор Зюзин Василий Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Заведующий кафедрой лазерных и биотехнических систем федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», доктор физико-математических наук, профессор



Захаров Валерий Павлович

Почтовый адрес: 443086, Россия, г. Самара, Московское шоссе, д.34
Рабочий телефон: +7 (846) 267-45-50
Адрес электронной почты: zakharov@ssau.ru

Подпись <u>Захарова ВП</u> удостоверяю.
Начальник отдела сопровождения деятельности ученых советов Самарского университета
 Васильева И.П.
.г.

