

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зыковой Лидии Александровны  
“Разработка методов и средств ультразвуковой кардиографии малых биологических  
объектов *in vivo*”,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики.

Работа Зыковой Л.А. посвящена разработке методов и аппаратно-программных средств ультразвуковых измерений, ориентированных на исследование быстропротекающих динамических процессов в малых объектах. Актуальность работы определяется необходимостью создания измерительных систем с высоким пространственным и временным разрешением, обеспечивающих неинвазивный контроль таких процессов, в том числе при исследованиях эмбрионов и личинок *Danio rerio*.

Важным практическим результатом является разработка метода синхронизации ультразвуковых данных, регистрируемых в различных пространственных точках, с фазами периодического процесса, определяемыми по видеосигналу. В автореферате приведена оценка погрешности синхронизации, подтверждающая, что предложенный метод обеспечивает корректное восстановление временных соотношений между измерениями и формирование пространственно-временных представлений динамических процессов.

Показана практическая значимость работы, которая заключается в возможности использования разработанных методов, стенда и алгоритмов при создании специализированных ультразвуковых измерительных систем. Полученные решения могут быть адаптированы для исследования различных малых объектов и протекающих в них квазипериодических процессов, а также использованы в прикладных научных задачах.

Автореферат изложен последовательно и логично, отражает основные технические решения и заявленные результаты исследования. Представленные в автореферате положения сформулированы ясно и согласуются между собой.

В качестве незначительного замечания можно отметить следующее:

В автореферате указано, что в работе разработаны алгоритмы обработки ультразвуковых сигналов для оценки скорости кровотока. Вместе с тем из представленного материала не в полной мере следует, в чём заключается специфика и новизна указанных алгоритмов по сравнению с известными и широко применяемыми методами ультразвуковой обработки сигналов на основе двумерной автокорреляции.

Считаю, что автореферат диссертации Зыковой Л.А. соответствует всем требованиям, предъявляемым к авторефератам диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.2 -- Приборы и методы экспериментальной физики.

Профессор Высшей инженерно-физической школы  
Санкт-Петербургского политехнического  
университета Петра Великого  
доктор физико-математических наук



Архипов Александр Викторович

26.01.2026

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,  
Россия, 195251, г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 83

тел: 8-921-8884214

e-mail: aarkhipov@spbstu.ru

