

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Асфандиярова Шамиля Альбертовича «Использование двумерных антенных решёток для ультразвуковой визуализации и физического воздействия на объекты в неоднородной среде», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7. Акустика

Фазированные антенные решетки широко используются в технике, например, в радио- и гидролокации, для связи, диагностики, контроля и т.п., а также в физических исследованиях из-за их способности узконаправленного измерения волновых полей и создания мощных локальных пучков излучения. Однако, их работа сильно зависит от свойств окружающей среды, в частности, от различного рода неоднородностей, и помех. Поэтому повышение точности и эффективности решеток остается одной из актуальных задач во всех «волновых» областях науки и техники, в том числе в акустике.

Диссертация Асфандиярова Ш.А. посвящена разработке новых ультразвуковых фазированных антенных решеток для применения в медицине. Основными в представленной работе являются, на мой взгляд, два результата, каждый из которых в отдельности заслуживает присуждения кандидатской степени. Это, во-первых, разработка (т.е. теоретическое обоснование, исследование свойств и экспериментальная проверка) нового метода ультразвуковой визуализации головного мозга с учетом особенностей прохождения звука через черепную коробку. Здесь обращает на себя внимание полное и обстоятельное исследование роли сдвиговых волн. И второй результат – это создание (т.е. разработка, расчет и экспериментальная проверка) 128-элементной активной решетки для получения высокоинтенсивного сфокусированного ультразвукового поля с фантастическим уровнем давления (175 дБ). Работа выполнена теоретически и экспериментально на высоком научном уровне и представляет собой заметный вклад как в теорию распространения упругих волн по живым структурам, так и в практику медицинской акустики.

Считаю, что работа соответствует специальности 1.3.7. «Акустика» (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, и оформлена согласно приложениям № 8 и 9 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова», а её автор — Асфандияров Шамиль Альбертович — заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.7. «Акустика».

Заведующий отделом теоретической и прикладной акустики
Института машиноведения имени А.А. Благонравова
Российской академии наук,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации,
д.ф.-м.н. (шифр научной специальности 01.04.06 Акустика)

_____ Бобровницкий Ю.И.
подпись, дата
20.05.2025

Данные об авторе отзыва:
Бобровницкий Юрий Иванович,
Заведующий отделом теоретической и прикладной акустики
Института машиноведения имени А.А. Благонравова
Российской академии наук,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации,
Доктор физико-математических наук.

Адрес:
119334, г. Москва, ул. Бардина, д. 4
Контакты:
e-mail: yuri@imash.ac.ru
телефон: +7 (499) 135-80-70.

Я, Бобровницкий Юрий Иванович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.013.6 и их дальнейшую обработку

подпись, дата
20.05.2025

Подпись Бобровницкого Юрия Ивановича удостоверяю: