

СЕМИНАР “АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АКУСТИКИ – УСПЕХИ АКУСТИКИ 2019” НАУЧНОГО СОВЕТА РАН ПО АКУСТИКЕ

© 2019 г. И. Б. Есипов

DOI: 10.1134/S0320791919060030

Научный совет РАН по акустике провел 21 мая 2019 г. в Институте общей физики РАН им. А.М. Прохорова Всероссийский семинар “Актуальные проблемы акустики – Успехи акустики-2019”. Такой семинар проводится Научным советом между Всероссийскими акустическими конференциями, которые проходят раз в три года, первая из которых состоялась в Москве в 2014 г. На этом семинаре были представлены и обсуждены наиболее значимые результаты научных исследований в области акустики, полученные в последнее время в ведущих научных центрах России. В работе семинара приняло участие около 70 специалистов из основных научных центров России, специализирующихся на акустических исследованиях. Программа семинара предполагала заслушивание и обсуждение 19 докладов, два из которых программой были определены как пленарные. Содержание программы семинара и аннотации докладов представлены в файле [1].

Пленарные доклады имели важные прикладные аспекты. В одном из них (авторы В.Ф. Копьев (ЦАГИ) и В.В. Пальчиковский (Пермский политехнический университет)) были представлены возможности новой лаборатории по аэроакустике, недавно созданной в Пермском политехническом университете. Лаборатория имеет современное измерительное оборудование для проведения акустических экспериментов как с турбулентными струями и вихревыми кольцами, так и для полномасштабных испытаний воздухозаборников реального двигателя с звукопоглощающими конструкциями. Лаборатория ведет активные исследования новых аэроакустических явлений и участвует во взаимодействии с промышленностью по разработке методов снижения шума авиационных двигателей. Темой другого доклада (автор Т.М. Томилина (ИМАШ РАН)) были акустические эффекты метаматериалов. Сложно-структурированные материалы или метаматериалы могут иметь необычные волновые характеристики. В докладе речь идет о новых результатах в этой области, которые автор доклада связывает с возможностями изготовления образцов таких метаматериалов-конструкций с помощью аддитивных технологий. В работе представ-

лены результаты по созданию высокоэффективных средств поглощения звука и вибраций с применением метаматериалов.

Обсуждение остальных докладов проходило в двух секциях: секции физической акустики и секции акустики океана и сейсмоакустики.

Работа секции физической акустики проходила под председательством руководителя секции Совета по акустоэлектронике И.Е. Кузнецовой. На этой секции было представлено 8 докладов из научных учреждений Москвы, Нижнего Новгорода и Санкт-Петербурга, в которых обсуждались акустические методы исследования структуры различных сред. Были представлены новые результаты исследования акустической анизотропии кристаллов, что приводит к новому уровню качества акустооптических устройств управления световыми потоками. Обсуждались возможности многоканальной волноводной системы в виде пучка из металлических стержней для дистанционной ультразвуковой визуализации в агрессивных жидкостях, рассматривался разрезной стержень как эффективный поглотитель вибраций – “черная дыра”. Показано, что вращательные движения частиц суспензии в акустическом поле приводит к дополнительному поглощению. А.Л. Пирозерский (СПбГУ) представил обзор акустических исследований фазовых переходов в наноструктурированных материалах, выполненных в последнее время в лаборатории квантовой акустики и ультразвуковой спектроскопии физического факультета СПбГУ. Получены новые результаты в исследовании оптоакустического эффекта в магнитострикционных материалах. Коллектив авторов из ИРЭ РАН и МГУ исследовали особенности акустоэлектронного транспорта в золотом нанопроводе на поверхности ниобата лития. Развитие методов акустической микроскопии, которые интенсивно исследуются в ИБХФ РАН для медицины, обсуждалось в докладе группы авторов из Москвы и Н. Новгорода.

В секции акустики океана и сейсмоакустики, проходившей под председательством В.Г. Петникова и А.И. Малеханова, было представлено 9 докладов из научных учреждений Владивостока, Воронежа, Москвы и Нижнего Новгорода. До-

клады иллюстрируют прогресс в развитии методов и средств акустического зондирования океана и, прежде всего, шельфовых зон. Этой теме соответствует доклад группы авторов из Москвы, Санкт-Петербурга, представленный А.Л. Собисевичем (ИФЗ РАН), где обсуждаются результаты натурного эксперимента по излучению и приему сейсмоакустических волн, проведенного в ледовых условиях Ладожского озера. В докладе А.И. Малеханова (ИПФ РАН) обсуждается развитие когерентных методов морской сейсмоакустики в приложении к диагностике арктического шельфа. Разработка технологии томографии земной коры шельфа и глубокого моря на основе применения береговых лазерных деформографов и широкополосных низкочастотных гидроакустических излучателей представлена в докладе большой группы авторов из Тихоокеанского океанологического института РАН. Возможности акустической интерферометрии в задачах пассивной локализации источников звука, подводной звуковой связи и мониторинга океанических неоднородностей обсуждаются в докладе, представленном С.А. Переселковым (ВГУ) совместно с авторами из ИОФ РАН. Новые экспериментальные возможности применения гидроакустического параметрического излучателя для формирования виртуальных акустических барьеров в мелком море представлены в докладе авторов из РГУ нефти и газа, ИФА РАН и ЮФУ (Таганрог). Здесь же обсуждались новые результаты в области приема и обработки акустических сигналов. В этой связи отметим доклад группы авторов из ИПФ РАН (Н.Новгород), в котором рассматривается возможность расширения диапазона частот при пеленгации источников звука с помощью случайно-неравномерных антенных решеток, и исследование влияния акустического волновода на распространение звуковых сигналов, излучаемых гренландскими китами на арк-

тическом шельфе, представленное авторами из ИОФ РАН и ИО РАН. Использование возможностей лазерной сканирующей виброметрии для 3D исследования характеристик сложных виброакустических систем обсуждалось в докладе группы авторов из ИПФ РАН.

Представленные на семинаре результаты исследований будут опубликованы в специальном выпуске журнала Известия РАН, Серия физическая в 2020 г. так же, как были опубликованы материалы предыдущих мероприятий Научного совета РАН по акустике [2–5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа семинара Научного совета по акустике РАН “Актуальные проблемы акустики – Успехи акустики-2019”.
2. *Есинов И.Б.* 1-я Всероссийская акустическая конференция, Москва, 6–10 октября // Известия РАН. Серия физическая. 2015. Т. 79. Вып. 10. С. 1362. <https://elibrary.ru/item.asp?id=24150069> (дата обращения 11.07.2019)
3. *Есинов И.Б.* Семинар Научного совета РАН по акустике “Актуальные достижения в области акустики. Успехи акустики 2015” // Известия РАН. Серия физическая. 2016. Т. 80. Вып. 10. С. 1313. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26665309> (дата обращения 11.07.2019) Esipov I.B. Proceedings of the Russian Academy of Sciences’ Research Board Seminar “Topical Achievements in Acoustics, 2015”. Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, **80**(10), 1184 (2016).
4. Известия РАН серия физическая. 2017. Т. 81. Вып. 8. Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, **81**(8) (2017).
5. *Есинов И.Б.* 2-я Всероссийская акустическая конференция. // Известия РАН серия физическая. 2018. Т. 82. Вып. 5. С. 524–525. <https://elibrary.ru/item.asp?id=34915683> (дата обращения 11.07.2019)