

посвящен действию ультразвука на эритроциты, являющиеся весьма удобной моделью для изучения биологических эффектов внешних воздействий. Следует отметить доклады Р. Уильямса (Великобритания), В. Б. Акопяна (СССР), Д. Ватмо (Великобритания), Ф. И. Брагинской (СССР), И. Граздиры (ЧССР). Во многих докладах обсуждались кавитационные биоэффекты ультразвука низких интенсивностей, анализировалась возможность резкого снижения кавитационных порогов в ткани вследствие появления газовых микропузырьков. Простой метод определения кавитационных порогов в ткани был представлен в докладе В. Б. Акопяна (СССР). Новое направление в биомедицинском применении ультразвука было рассмотрено в работе Л. Р. Гаврилова (СССР), связанной с использованием фокусированного ультразвука для введения информации через различные сенсорные каналы. Интерес вызвал доклад Т. Н. Пашовкина (СССР), в котором были продемонстрированы ультраструктурные корреляты стимулирующего действия ультразвука низких интенсивностей на нейронные структуры.

Самой большой секцией симпозиума была секция по клиническим применениям ультразвука. Обзорный доклад по этой теме сделал Р. Мильнер (ГДР) — председатель Оргкомитета симпозиума. Р. Мильнер является директором Института прикладной биофизики Университета Мартина Лютера в Галле, президентом Общества по ультразвуку в медицинской диагностике ГДР и именно научно-организационная деятельность Р. Мильнера обусловила интенсивное развитие в ГДР исследований в различных биомедицинских областях применения ультразвука. Р. Мильнер в своем докладе отметил резкое отставание в разработке биофизических основ акустических методов диагностики от клинического использования этих методов. Доклады в этой секции, представленные в основном авторами из ГДР, были посвящены результатам применения ультразвуковых методов в диагностике различных заболеваний, сравнению акустических и других методов диагностики, проблемам ультразвуковой хирургии.

На сессии стендовых докладов практически все стенды были посвящены технике и результатам применения ультразвука в медицинской диагностике.

В целом следует отметить высокий научный уровень симпозиума, обусловленный как участием в нем ведущих специалистов мира, так и общей атмосферой активного, критического но вместе с тем и доброжелательного общения. Организаторы симпозиума обеспечили все условия эффективной работы в течение заседаний и возможности неформального обсуждения научных вопросов в дискуссиях.

*Л. Р. Гаврилов*

## **Х МЕЖДУНАРОДНЫЙ АКУСТИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС И МЕЖДУНАРОДНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

С 9 по 16 июля 1980 г. в г. Сиднее (Австралия) проходил X Международный акустический конгресс. Организаторами конгресса являлись Международная акустическая комиссия и акустическое общество Австралии. Тема конгресса — «Акустика 80-х годов».

Открытие конгресса состоялось в концертном зале оперного театра г. Сиднея. В президиуме присутствовали члены Международной акустической комиссии. Открыл конгресс генерал-губернатор Австралии сэр Зелман Коуэн. С краткими речами выступили председатель Международной акустической комиссии проф. Р. Т. Байер (США) и председатель оргкомитета конгресса проф. Дж. А. Роуз (Австралия). Церемония открытия завершилась небольшим концертом.

Во второй половине того же дня началась рабочая программа конгресса. Заседания проводились в аудиториях университета штата Новый Южный Уэльс. Сам университет расположен в Кенсингтоне — одном из районов г. Сиднея.

На конгрессе было представлено девять пленарных докладов: В. Л. Иордана (Дания) «Современное развитие акустики зрительных залов», Я. Кадзуки (Япония) «Сравнительные аспекты механизмов восприятия звука», Дж. Санберга (Швеция) «Современные направления в музыкальной акустике», С. И. Чесселя (Австралия) «Распространение шума у земной поверхности», Р. Карре (Франция) «Моделирование слуха и воспроизведения речи», Ай. Дж. Хирша (США) «Акустика и аудиология: взаимная связь», Е. А. Мюллера (ФРГ) «Прогресс в понимании основных процессов в потоках», Г. Минка (Бельгия) «Шумы общения: область дальнейших исследований», Л. М. Лямшева (СССР) «Оптико-акустические источники звука».

Участники конгресса заслушали около 700 докладов, которые были распределены по следующим секциям: «Речевая связь», «Физиологическая и психологическая акустика», «Биоакустика», «Ультразвук, квантовая акустика, физическое воздействие звука», «Шумы (воздействие и контроль)», «Удары и вибрации», «Архитектурная и строительная акустика», «Подводная акустика», «Физическая акустика», «Аэроакустика», «Музыкальная акустика», «Акустические приборы для возбуждения и воспроизведения звука», «Акустические измерения и обработка». Кроме того, программой конгресса было предусмотрено проведение заседаний тематических секций: «Акустика в развивающихся странах», «Музыкальная акустика: акустические аспекты

австралийской музыки», «Нелинейная акустика», «Подводная акустика: механизмы и применение рассеяния звука на биологических объектах в океане», «Акустическое излучение», «Акустическая визуализация и медицинская акустика». Доклады на тематических секциях были представлены ведущими специалистами, активно работающими в соответствующих направлениях. Учитывая это, оргкомитет конгресса установил свободный, регулируемый председателями тематических секций регламент представления докладов. Работа этих секций заканчивалась общей дискуссией по наиболее актуальным вопросам.

Авторы прочитанных докладов в той или иной степени отразили состояние дел и перспективы развития акустики в самых разных направлениях. По-прежнему остаются актуальными проблемы воздействия звука на человека, восприятия звука органами слуха, вопросы генерации, анализа и контроля шумов. Об актуальности этих проблем свидетельствует тот факт, что большинство представленных на конгрессе докладов касались этих направлений.

Часть из перечисленных выше вопросов обсуждалась на отдельных симпозиумах, работавших в рамках программы конгресса. Один из них — «Техника для контроля шумов» состоялся 7—8 июля в г. Аделаиде, другой — «Основные факторы действия шума, вызывающие потерю слуха», был проведен 18—19 июля в г. Перте.

Другим интересным направлением является исследование физических механизмов, сопровождающих процессы генерации и приема звука, его распространения. Применительно к проблеме генерации звука потоками обращалось внимание на необходимость углубления дальнейшего понимания этого явления, что в свою очередь требует расширения экспериментальных исследований с применением лазерных методов регистрации параметров течения. Такие методы не вызывают дополнительных возмущений среды.

Здесь же можно отметить развитие исследования взаимодействия света и звука. Тематика таких исследований расширяется в плане изучения явлений оптического возбуждения и приема звука, управления звуком параметрами оптического излучения. Оптико-акустические эффекты обсуждались на конгрессе также в плане исследования свойств материалов методом фотоакустической спектроскопии и изучения механических колебаний пластинок, возбуждаемых действием импульсного лазерного излучения. Группа работ была посвящена исследованию параметров поверхностных акустических волн при их распространении и рассеянии на поверхности полупроводниковых кристаллов. Эти работы направлены на развитие исследований применительно к задачам акустоэлектроники.

Наряду с лазерной техникой в акустическом эксперименте все шире применяется аппаратура для цифровой обработки сигнала. Анализ акустических сигналов в реальном масштабе времени позволяет детально проследить развитие таких нестационарных процессов, как изучение шума при кавитации. Все более заметное место занимает изучение сложных акустических процессов с помощью моделирования на ЭВМ. Это становится характерным при решении задач архитектурной и строительной акустики, музыкальной акустики.

В докладах, посвященных проблемам нелинейной акустики, основное место занимало рассмотрение явлений, возникающих при распространении и дифракции ударных волн в воздухе. Ввиду отсутствия докладчиков не были прочитаны доклады о параметрических эффектах в воде.

Работы, представленные в секции подводной акустики, касались широкого круга вопросов — от проблемы распространения звука низких частот в подводных каналах до обсуждения методов совершенствования цифровой обработки гидроакустических сигналов. Целый цикл докладов о теоретических и экспериментальных исследованиях шумов океана был представлен на Международной акустической конференции, проведение которой было приурочено к работе конгресса.

Международная акустическая конференция проходила 19—20 июля в г. Окленде (Новая Зеландия). Организацию проведения этой конференции взяло на себя акустическое общество Новой Зеландии. Заседания конференции проходили в аудиториях физико-математического факультета Оклендского университета. Тематика конференции следовала двум направлениям: архитектурной и подводной акустике.

Конференция открылась двумя обзорными лекциями. Первую лекцию «Современные достижения в архитектурной акустике» прочитал директор 3-го Физического института в Геттингене (ФРГ) проф. М. Р. Шрёдер, другую лекцию «Обзор исследований шумов океана в окрестности Новой Зеландии» — руководитель физического отделения университета г. Окленда проф. А. К. Кибблуайт.

По первому направлению рассматривались вопросы акустики в учебных помещениях. Обсуждались критерии и методы контроля шума, расчет помещений для музыкального и речевого обучения; акустический расчет открытых мест обучения.

В рамках другого направления обсуждались исследования собственных шумов океана. В большинстве работ рассматривались шумы, присущие южной части Тихого океана, где мала плотность судоходства. Здесь рассматривались вопросы статистики, направленности и распространения шумов в океане, влияние ветра и поверхностного волнения на шум океана на частотах ниже 1 кГц, шумы в мелком море.

Следующий, XI Международный акустический конгресс состоится в июле 1983 г. в Париже (Франция).

И. Б. Есипов