

в некоторых ее частях наблюдаются центробежные тенденции. В связи с этим необходима интенсификация деятельности Комиссии, объединяющей всю акустику, а также выдвижение для разработки в международном масштабе (прежде всего, в рамках ЮНЕСКО) комплексных акустических проблем, например, таких, как борьба с шумами.

Из доклада И. С а н е ё ш и (по второму вопросу) было видно, какая большая работа была проделана оргкомитетом Конгресса, особенно за последний год перед Конгрессом. Проведение VI Международного акустического конгресса в Токио потребовало затрат в сумме — 23 миллиона 300 тысяч иен. Из них было покрыто регистрационными взносами 6 миллионов иен. Субсидия от ЮНЕСКО составляла 540 тысяч иен. Остальную сумму внесли некоторые японские фирмы и Японское акустическое общество.

Акустическая комиссия организовала также одно заседание совместно с представителями национальных Акустических обществ и Советов. На нем была с удовлетворением отмечена активность Акустической группы латиноамериканских стран.

Обсуждался также вопрос об организации Европейского акустического общества. Однако многие участники совещания считали, что объединение работы Национальных акустических обществ Европы является одной из обязанностей Международной акустической комиссии.

Одновременно с работой Конгресса его участники имели возможность ознакомиться с выставкой научной аппаратуры, в которой участвовали фирмы многих стран. Естественно, что наиболее широко была представлена японская промышленность. Кроме того, был организован ряд экскурсий в промышленные фирмы и институты.

Необходимо отметить очень хорошую организацию всего Конгресса и сопутствующих ему мероприятий. Большую работу кроме проф. С а н е ё ш и, проделали генеральный секретарь Конгресса профессор И. И г а р а ш и и председатель исполнительного комитета проф. К. А в а й я.

Перед Конгрессом в Сендаи состоялся симпозиум по акустоэлектронике, а после Конгресса в Киото — симпозиум по исследованию речи. Все это, вместе с Конгрессом, позволило сравнительно полно познакомиться с работами по акустике в Японии и с лихвой компенсировать хлопоты, связанные с дальней дорогой в Японию.

Л. М. Бреховских, Ю. В. Гуляев

ВТОРОЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО АКУСТОЭЛЕКТРОНИКЕ

Второй Международный симпозиум по акустоэлектронике происходил в г. Сендаи с 18 по 21 августа 1968 года. Он был организован Научно-исследовательским институтом электросвязи университета Тохоку и Тохокским отделением Японского акустического общества. Председатель Симпозиума профессор Иошимицу Кикучи, известный своими работами по акустоэлектронике. В работе Симпозиума приняли участие 205 делегатов (170 из Японии и 35 из других стран, в том числе 8 от СССР).

На Симпозиуме было зачитано 18 пленарных докладов (секционных заседаний не было) по различным вопросам взаимодействия звука с электронами в твердых телах, в том числе 3 доклада советских ученых.

Термином «акустоэлектроника» (кстати, этот термин был введен японскими учеными в Сендаи в 1965 году на Первом симпозиуме по акустоэлектронике) определяется область физики «на стыке» акустики и электроники. Можно выделить четыре основных направления, по которым идет сейчас развитие этой новой области науки и которые были четко представлены на Симпозиуме.

1. Сверхвысокочастотные электромеханические преобразователи и генерация звука в полупроводниках. В докладах на Симпозиуме было сообщено о создании преобразователей диффузионного и тонкопленочного типа на частоты $100 \div 10\,000$ Мгц с потерями на преобразование порядка 5—20 дБ и относительно широкой полосой пропускания. Сообщалось также о некоторых новых типах преобразователей.

2. Электронное поглощение и усиление ультразвука в полупроводниках. Доклады на Симпозиуме касались влияния примесей на процессы поглощения и усиления ультразвука электронами, определения эффективной подвижности электронов, принимающих участие в усилении звука, изыскание новых полупроводниковых материалов для эффективного усиления звука.

3. Акустоэлектрические эффекты в полупроводниках. Под ними обычно понимают явления, связанные с увлечением электронов звуковыми волнами в твердых телах. Доклады, представленные на Симпозиуме, касались как некоторых новых особенностей классического акустоэлектрического эффекта, так и вопросов акустической доменной неустойчивости в полупроводниках и, в частности, новых механизмов возникновения отрицательной дифференциальной проводимости в полупроводниках и генерации акустических шумов при сверхзвуковом дрейфе электронов.

4. Взаимодействие света с ультразвуковыми волнами в твердых телах. На Сим-

позиуме было представлено несколько докладов, посвященных непосредственному измерению интенсивности звуковых шумов по бриллюэновскому рассеянию света. В частности, было прямо экспериментально показано, что электрическое поле в акустическом домене не связано однозначно с интенсивностью звука в нем. Это противоречит имевшимся до сих пор представлениям и пока не имеет убедительного объяснения.

В целом Симпозиум был проведен на очень высоком научном уровне, имели место весьма плодотворные дискуссии советских ученых с американскими, японскими и другими учеными. Несомненно, что этот Симпозиум внес существенный вклад в дело создания новых типов генераторов и усилителей гиперзвуковых волн и радиосигналов.

Ю. В. Гуляев

В НАУЧНОМ СОВЕТЕ ПО ФИЗИКЕ И ТЕХНИКЕ УЛЬТРАЗВУКА

Заседание Научного совета по физике и технике ультразвука, посвященное рассмотрению вопроса о методах введения ультразвуковых колебаний в вещество, состоялось 4 и 5 июля 1968 года. Важность и актуальность рассмотрения этих вопросов диктуется тем, что на современном этапе развития ультразвуковой техники и технологии проблема увеличения эффективности ультразвуковых установок и, в частности, проблема согласования их акустических узлов с нагрузкой становятся весьма актуальными в связи с возникновением соответствующих требований со стороны массового промышленного производства.

В обзорном докладе [Л. Д. Розенберга] были сформулированы составные части этой проблемы, а именно: изучение различных видов нагрузок как акустических систем, создающих определенную реакцию относительно прилагаемой возбуждающей силы; изучение и разработка различных типов согласующих систем, обеспечивающих оптимизацию условий работы системы преобразователь — излучатель — нагрузка при различных параметрах преобразователей и нагрузок; исследование и разработка преобразователей, характеристики которых обеспечивают выполнение требований по согласованию и условиям ввода ультразвуковых колебаний в технологический объем.

По существу вся работа была посвящена рассмотрению этих трех составных частей проблемы. К сожалению, эти вопросы были представлены неодинаково полно соответственными докладами, что отражает определенную недооценку их исследовательскими организациями, проводящими работу в области ультразвуковой техники.

Первому направлению было посвящено два доклада.

В докладе Б. А. Аграната были проведены интересные результаты изучения зависимости механического сопротивления нагрузки воды при развитой кавитационной области от приложенного статического давления. Показано, что механическое сопротивление при наложении статического давления сначала растет, достигая максимума при 8—10 атм, а затем падает на 2—3 порядка. Эти результаты, вероятно, могут быть объяснены особенностями поведения единичного кавитационного пузыря в ультразвуковом поле при наложении статического давления.

В. И. Фомин привел в докладе расчетные и экспериментальные данные по механическому сопротивлению нагрузки, которую представляет из себя протяженные сосуды больших размеров с небольшой толщиной стенки при их возбуждении локально приложенной силой. Эти данные имеют большое практическое значение при разработке колебательных систем для целей предотвращения накипобразования.

К сожалению, этими двумя докладами и некоторыми отдельными данными в докладе А. В. Стамова-Витковского исчерпываются все результаты по изучению механических сопротивлений для различных типов нагрузок.

Ко второму направлению можно отнести 2 доклада.

А. В. Стамов-Витковский рассмотрел характеристики различных видов согласующих устройств при их работе на нагрузку — жидкость с развитой кавитационной областью и показал, что наибольшие возможности для согласования можно получить при применении согласующих систем, выполненных в виде диафрагм, совершающих изгибные колебания. В докладе рассмотрены также вопросы выбора оптимальной толщины диафрагмы в зависимости от величины сопротивления нагрузки и предложен новый способ возбуждения тонких диафрагм путем использования явлений потери динамической устойчивости.

В докладе Е. Ш. Статникова было сообщено о новом принципе построения согласующих систем, выполненных в виде тел вращения с осесимметричным возбуждением и позволяющих достигнуть весьма эффективных режимов работы. Показано, что при конструировании таких систем с использованием правила равновеликости пространственных сечений, ориентированных под определенным углом относительно оси симметрии, можно добиться равномерного распределения амплитуд смещения по поверхности излучателей, выполненных в виде пластин, оболочек и стержней переменного сечения.

Из семи докладов третьего направления — четыре были посвящены вопросам конструирования преобразователей, обладающих специальными согласующими свойствами и способами оптимизации режимов их работы.