

В Ташкентском научно-исследовательском институте проектирования ведутся работы по борьбе с перегревом зданий от солнечной радиации. В Ташкенте строится завод, который будет выпускать солнцезащитные устройства. В Бухаре будет строиться завод, выпускающий серийно солнечные кипятильники и водонагреватели. Таким образом, в настоящее время в Ташкенте работы по использованию солнечной энергии получили достаточно широкое развитие. Однако научные, конструкторские и производственные силы разобщены и подчиняются различным министерствам и ведомствам.

Большинство из этих подразделений малочисленны, не оснащены современным оборудованием, не имеют соответствующей производственной базы, и вследствие этого их отдача в народное хозяйство малоэффективна. В этих условиях координация работ необычайно затруднена, а маневрирование имеющимися научными и производственными возможностями и оперативное решение первоочередных задач практически невозможны.

Из всего сказанного напрашивается вывод: необходима концентрация научных, конструкторских и производственных сил, занимающихся вопросом использования солнечной энергии, в Ташкенте в одно объединение. Это позволит резко поднять эффективность работ и ускорит внедрение достижений науки и техники в народное хозяйство. Это будет практическим шагом по выполнению решений, принятых XXIV Съездом нашей партии.

530

НАУЧНАЯ СЕССИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И АСТРОНОМИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР СОВМЕСТНО С ОТДЕЛЕНИЕМ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ НАУК АКАДЕМИИ НАУК ТУРКМЕНСКОЙ ССР (20—22 апреля 1971 г.)

С 20 по 22 апреля 1971 г. в конференц-зале Президиума АН ТуркмССР (г. Ашхабад) проходила выездная научная сессия Отделения общей физики и астрономии АН СССР и Отделения физико-технических и химических наук АН ТуркмССР. На сессии были заслушаны доклады:

1. А. А. Бердыев. Состояние и развитие физических исследований в Академии наук Туркменской ССР.

2. В. А. Баум. Исследования, проводимые в отделе солнечной энергии Физико-технического института АН ТуркмССР.

3. Н. Б. Лежнев. Акустические исследования жидкостей на сверхвысоких частотах.

4. Я. А. Агаев. Исследования в области физики полупроводников в Физико-техническом институте АН ТуркмССР.

5. М. Беркелеев, Г. Г. Джемилев, А. Мурадов, О. Овезгельдыев, М. Ширмамедов. Некоторые результаты изучения физики ионосферы.

6. Х. Гульмедов, А. П. Саврухин. Исследования по астрофизике и физике верхней атмосферы в Туркменской ССР.

7. А. Аширов, А. В. Аникин, О. Гандымов, А. С. Василевская. Результаты рентгеноструктурных и рентгеноспектральных исследований некоторых соединений.

8. В. М. Агранович, В. Л. Гинзбург. Рассеяние света с образованием экситонов.

9. Г. А. Смоленский. Некоторые вопросы физики неметаллов.

10. Я. Б. Зельдович. Рождение частиц в электрических и гравитационных полях.

11. У. Х. Копвиллем, В. Н. Осипов, Б. П. Смоляков, Р. З. Шарипов. Аналоги электронного спинового эха в сегнетоэлектриках и стеклах.

Ниже публикуется краткое содержание или изложение представленных докладов.

Н. Б. Лежнев. Акустические исследования жидкостей на сверхвысоких частотах

Известную роль в разрешении проблемы жидкого состояния вещества играют акустические опыты, которые проводятся в широком диапазоне изменений условий эксперимента. При физической интерпретации этих исследований весьма существенным эффектом взаимодействия звука и вещества является акустическая релаксация,

отражающая различные процессы, происходящие в жидкости. Эти неравновесные эффекты имеют различную природу, физика которых может быть изучена изменением периода возмущений в широком диапазоне. Техника искусственной генерации и регистрации звука продвинулась настолько вперед, что сейчас в арсенале экспериментаторов появились частоты $\sim 3 \cdot 10^9$ гц, что соответствует длине волны звука в жидкости $\sim 0,3$ мкм. Еще совсем недавно эти частоты были доступны лишь оптической гиперзвуковой аппаратуре, использующей рассеяние света некогерентными дебаевскими волнами.

Лабораторией молекулярной акустики Физико-технического института АН ТуркмССР впервые решен широкий круг задач, связанных с акустическими исследованиями на СВЧ. Так, например, создана импульсная аппаратура для измерения скорости и поглощения звука в жидкостях на частотах $1-3$ Ггц. Генерация и прием продольного гиперзвука осуществлены с помощью монокристаллов ниобата лития, размещаемых в коаксиальных резонаторах. При измерениях скорости СВЧ звука использован метод когерентного смещения задержанного радиочастотного сигнала и сигнала звука, прошедшего тонкий слой жидкости. Одновременная регистрация акустических и оптических (He — Ne-лазер) интерференционных эффектов и использование вычислительной техники позволили провести дисперсионные акустические эксперименты на СВЧ с высокой точностью $\sim 0,1-0,5\%$.

Исследованы индивидуальные жидкости, для которых хорошо известны колебательные спектры. Обнаружены релаксационные эффекты в тиофене, бензоле, хлороформе и еще в двух десятках объектов, хорошо объяснимые феноменологической теорией Мандельштама — Леонтовича. Молекулярный механизм поглощения и дисперсии скорости звука объяснен релаксацией колебательной теплоемкости в полном соответствии с теоретическими представлениями Кнезера, Герцфельда и др.

При исследовании большой группы водных растворов электролитов, в том числе галогенидов кадмия, сульфатов двух- и трехвалентных металлов, обнаружены релаксационные эффекты в высокочастотной области. Выявлены закономерности изменения времени релаксации в зависимости от концентрации и температуры.

Релаксация в галогенидах кадмия объяснена нарушением равновесия между комплексами и свободными ионами. В сульфатах за высокочастотную релаксацию ответственны химическая релаксация и в незначительной степени релаксация ионных атмосфер.

Во многих вязких объектах температурная зависимость поглощения звука проходит через максимум, величина которого уменьшается с ростом частоты. Обсуждение результатов с позиций релаксационной теории с единственным временем релаксации показывает, что она не в состоянии удовлетворительно объяснить данные опыта. Результаты широкого круга экспериментов в сильновязких объектах хорошо согласуются с нелокальной теорией Исаковича и Чабан. Интересно, что поведение вязкого объекта в акустических экспериментах во многих случаях напоминает поведение раствора, на концентрацию компонентов которого существенное влияние оказывает температура.

Изучено распространение поперечных звуковых волн в маловязких жидкостях, в которых ранее Фабелинским была обнаружена тонкая структура крыла линии Рэлея. Акустическая информация о жидкостях была получена методом импеданса; поперечный звук искусственно генерировался кристаллами кварца и ниобата лития. Сравнение оптических и акустических результатов позволяет сделать некоторые предположения об «аномальной» ветви температурной зависимости расстояния между компонентами дублета в жидком салоле и бензофеноне. Вероятно, эта ветвь не является продолжением температурной зависимости скорости поперечных волн при больших вязкостях, а в сущности — проявление некоторого нового, пока еще не объясненного эффекта. На это указывают наши эксперименты, в которых скорость поперечного звука при малых вязкостях уменьшается с ростом температуры и как бы продолжает «нормальную» ветвь в область высоких температур.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. А. Бердыев, Н. Б. Лежнев, Письма ЖЭТФ 13, 49 (1971).
2. А. А. Бердыев, В. В. Лапкии, Н. Б. Лежнев, Изв. АН ТуркмССР, сер. ФТХиГН, № 2, 115 (1969).
3. А. А. Бердыев, Н. Б. Лежнев, Г. А. Назарова, Изв. АН ТуркмССР, сер. ФТХиГН, № 1, 110 (1969).
4. А. А. Бердыев, Н. Б. Лежнев, Г. А. Назарова, М. Г. Шубина, Изв. АН ТуркмССР, сер. ФТХиГН, № 2, 114 (1969).
5. А. А. Бердыев, Н. Б. Лежнев, В. В. Лапкии, Изв. АН ТуркмССР, сер. ФТХиГН, № 2, 111 (1968).
6. А. А. Бердыев, Б. Хемраев, Изв. АН ТуркмССР, сер. ФТХиГН, № 4, 94 (1970).
7. А. А. Бердыев, Б. Хемраев, М. Г. Шубина, Акуст. ж., 17, 459 (1971).