

ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ В 2004 ГОДУ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО СЕМИНАРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ АКУСТИКЕ НАУЧНОГО СОВЕТА ПО АКУСТИКЕ РАН

В 2004 году акустический семинар в Санкт-Петербурге продолжал регулярную работу. Как и обычно, заседания семинара проходили двумя циклами: весной (март–май) и осенью (октябрь–декабрь). Было проведено 16 заседаний семинара. Можно выделить три основных тематических направления, в которых была проведена работа семинара: волновые процессы в акустической (т.е. не сопротивляющейся сдвигу) среде, в твердой упругой среде и в тонкостенной конструкции (изолированной или находящейся во внешней акустической среде).

Первой тематике были посвящены доклады Д.П. Коузова, С.В. Бобышева и С.Г. Кадырова.

Д.П. Коузов ввел в рассмотрение уточненные уравнения акустики, учитывающие наличие гравитационного поля. Такой подход позволяет, в частности, с единых позиций рассматривать звуковые волны в среде и гравитационные волны на поверхности жидкости.

С.В. Бобышев проанализировал установление автоколебательного режима, возникающего при взаимодействии струи, истекающей из сопла Лаваля, с резонаторами цилиндрической и конической формы.

С.Г. Кадыров исследовал дифракционное поле, возникающее при падении разрывной нестационарной волны на жесткое выпуклое тело. С использованием граничных интегральных уравнений им были получены как “ранневременные”, так и “поздневременные” асимптотики.

Второй цикл докладов составили работы П.В. Ткачёва, А.П. Киселёва, А.В. Осетрова, А.М. Линькова, А.В. Тепляковой и Р.Г. Львова.

Целью исследования П.В. Ткачёва являлась оценка влияния микроструктуры материала на проходящие в нем волновые процессы. Исходными являлись микроструктурные уравнения среды, которая мыслилась как набор попарно взаимодействующих сосредоточенных элементов, составляющих в совокупности бесконечную идеальную кристаллическую решетку. Им были найдены дисперсионные соотношения для плоской однородной деформации решетки и условия устойчивости ее деформированного состояния.

В совместном докладе Е. Vesache и А.П. Киселёва было рассмотрено поле плоского излучателя упругих волн и проведено сопоставление асимптотического и численного подходов его определения.

А.П. Киселёв, G. Huet и M. Deschamps исследовали формы поперечной компоненты поля нестационарной Р-волны.

А.В. Осетров изложил аналитический метод нахождения поверхностных волн, распространяющихся вдоль случайно-шероховатой границы. Среда предполагалась пьезоэлектрической и произвольного класса симметрии. Шероховатость описывалась корреляционной функцией. При формулировке граничных условий на шероховатой поверхности среды использовалась гипотеза Рэлея.

В докладе А.М. Линькова обсуждался новый эффект – усиление волн на разупрочняющейся поверхности между упругими средами. Рассматривалась связь с проблемой горных ударов в глубоких шахтах. Была дана интерпретация данных сейсмических записей вдоль поверхности разрыва при землетрясении Чи-Чи (Тайвань, 1999).

Доклады А.В. Тепляковой и Р.Г. Львова были связаны с разработкой теории методов неразрушающего контроля. А.В. Теплякова исследовала поле, рассеянное твердыми цилиндрическими включениями бесконечной длины с нарушением адгезионной связи на части поверхности. Нарушение адгезии количественно характеризовалось введением модулей контактных жесткостей, ответственных за передачу упругих смещений в нормальных и тангенциальных направлениях по отношению к границе. В докладе Р.Г. Львова рассеиватель имел форму сферы, причем внутри него располагалась неконцентрическая полая сфера. Целью работ было определение коэффициентов рассеяния.

К третьему тематическому циклу относятся работы И.П. Бабайлова, Г.В. Филиппенко и И.В. Андропова.

И.П. Бабайлов рассмотрел колебания упругого сферического сегмента, жестко закрепленного по контуру. В качестве исходных были взяты уравнения Гольденвейзера для сферической обо-

лочки. Были приведены расчеты собственных частот.

Г.В. Филиппенко на основании точного аналитического решения провел расчет собственных частот частично погруженной в водоем пластины. Водоем предполагался имеющим конечную глубину и бесконечную протяженность (акустический волновод), а пластина – жестко скрепленной с его дном. Верхний край пластины считался свободным.

Доклады И.В. Андропова были посвящены обобщенным точечным моделям в гранично-контактных задачах акустики. Им были изложены теоретические основы предлагаемого подхода (теория потенциалов нулевого радиуса) и два его приложения для расчета волнового поля в жидкости, покрытой пластиной: дифракция акустической волны на трещине конечной ширины и на выступающем ребре жесткости. Волновые размеры препятствий (ширина трещины и высота ребра) предполагались малыми. Достоинство предлагаемого подхода состоит в том, что после

нахождения надлежащих характеристик поля для одиночного препятствия, расчет дифракционного поля для конечного набора таких препятствий сводится к решению линейной алгебраической системы.

Заседания семинара проводятся в актовом зале Института Проблем Машиноведения РАН (Васильевский Остров, Большой проспект 61) по вторникам в 18 ч. 30 м. Более подробные авторские аннотации докладов, а также другую информацию о семинаре можно получить на сайте в интернете <http://mph.phys.spbu.ru/~george/seminar.html>.

Заявки на доклад можно сообщить по электронной почте: kouzov@alfa.ipme.ru или george@GF4663.spb.edu, а также по телефонам: руководителю семинара Коузову Д.П. (812)3123530 или секретарю семинара Филиппенко Г.В. (812)1432323.

Д.П. Коузов