## информация —

## ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО СЕМИНАРА ПО ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ АКУСТИКЕ НАУЧНОГО СОВЕТА ПО АКУСТИКЕ РАН

В 2006 году акустический семинар в Санкт-Петербурге продолжал регулярную работу. По традиции заседания семинара двумя сессиями: весной (март – май) и осенью (октябрь – декабрь). Было проведено 18 заседаний семинара. Рассматривались волновые процессы в акустической среде и тонкостенных конструкциях, как изолированных, так и находящихся во внешней среде. Кроме того в одном докладе был рассмотрен термический волновой процесс.

Нестационарным волновым процессам в однородной среде было посвящено четыре доклада.

А.П. Киселев сделал систематический обзор локализованных решений волнового уравнения в неограниченном пространстве. Были рассмотрены решения типа Бейтмана, гауссовские волновые пакеты, решения типа Мозеса-Проссера и их гармонические во времени аналоги.

М.В. Перель получила точное решение начально-краевой задачи для волнового уравнения в виде суперпозиции локализованных решений. Эти решения строились из некоторых двух решений с помощью сдвигов, растяжений и преобразования Лоренца. Используемый математический аппарат являлся модификацией вейвлет—анализа.

И.Н. Симоненко рассмотрела внешнее акустическое поле пульсирующей сферы. При этом скорости сжатия и расширения сферы равнялись скорости звука.

В докладе Д.П. Коузова, Ю.А. Соловьевой и Т.Ф. Насретдинова было получено новое точное аналитическое решение автомодельной задачи дифракции плоской волны на мягком полубесконечном экране. Плоская волна имела дельта-образный профиль, а амплитуда ее возрастала вдоль фронта по линейному закону. При построении решения использовался метод Смирнова-Соболева.

В двух докладах рассматривались волновые процессы в слоистых средах.

А.П. Киселев, М. Дешамп (Deschamps), Э. Дюкасс (Ducasse), А.Н. Даринский получили широкий класс точных решений, описывающих поверхностные акустические волны в моделях с произвольной зависимостью параметров сред от глубины. Выделены два специальных класса решений: с полиномиальными зависимостями от латеральных переменных и имеющие по латеральным переменным пучкообразный характер.

В.В. Залипаев рассмотрел обратную задачу для слоя, лежащего на полупространстве. Параметры слоя медленно менялись в горизонтальном направлении. Описывался алгоритм восстановления скорости распространения волн в слое по отклику.

Высокочастотной асимптотике дифракционного поля вблизи затененной части поверхности гладкого выпуклого тела было посвящено сообщение И.В. Андронова. Акустическое поле в этой зоне представляет совокупность волн соскальзывания. В докладе было исследовано влияние импеданса поверхности тела на параметры волн соскальзывания и выявлены критические значения импеданса, при которых происходит вырождение.

С.В. Реука рассмотрел вопросы выбора оптимальных параметров струйного акустического тракта, используемого при ультразвуковом контроле. Была изложена методика оптимального выбора основных параметров тракта и размеров преобразователя с учетом их влияния на длительность импульса после прохождения тракта.

Вынужденным колебаниям конечной амплитуды в одномерном волноводе с переменными параметрами посвятили свое сообщение В.Е. Курочкин, Е.Д. Макарова и Б.П. Шарфарец. Плотность среды и скорость звука предполагались меняющимися по трассе плавно или скачкообразно. Были получены общие выражения для расчета амплитуд давления и колебательной скорости первого и второго приближения. В другом докладе тех же авторов изучались вопросы расчета многослойных резонансных ультразвуковых камер, предназначенных для сепарации микрочастиц. Исследовались влияние параметров камер на характер поля давления.

И.И. Блехман использовал подходы вибрационной техники для рассмотрения поведения твердых и деформируемых частиц в быстро осциллирующих волнах (как стоячих, так и медленно бегущих).

В двух сообщениях В.В. Елисеев изложил способ получения основных уравнений механики тонких упругих тел. Таковые рассматривались как материальные линии или поверхности с дополнительными степенями свободы образующих их частиц. Все соотношения выводились с помощью Лагранжева формализма.

И.В. Андронов провел доказательство аналитичности диаграммы рассеяния акустической волны на компактном препятствии в бесконечной упругой пластине.

Г.В. Филиппенко получил точное аналитическое решение задачи о свободных колебаниях цилиндрической оболочки, частично возвышающейся над поверхностью жидкости. В точной математической постановке были рассмотрены как внешняя (идеальная сжимаемая жидкость конечной глубины располагалась снаружи от оболочки), так и внутренняя задачи. Были рассмотрены также и различные обобщения задачи, когда имеется система коаксиальных цилиндров, а жидкость располагается как снаружи конструкции, так и внутри нее. Уровень жидкости, как вне так и внутри конструкции предполагался одинаковым.

В доклад Т.В. Зиновьевой был посвящен колебаниям морской платформы, взаимодействующей с жидкостью и буровой установкой. Были рассмотрены резонансные колебания одноопорной конструкции в сжимаемой вязкой жидкости (для моделирования гибкой связи использовались нелинейные уравнения упругой нити) и задача о вращении гибкого вала в жесткой искривленной трубе (использовалась нелинейная теория стержней для моделирования вала).

В.В. Романова изложила приближенный подход для расчета излучения звука продольным сочленением двух тонких пластин разной толщины в докритическом частотном диапазоне.

Доклад В.Д. Лукьянова и Р.Ю. Зарецкого был посвящен разработке теории вибрационного переноса тепла.

Заседания семинара проводятся в актовом зале Института Проблем Машиноведения РАН (Васильевский Остров, Большой проспект 61) по вторникам в 18 ч. 30 м. Продолжительность доклада 2 часа. Более подробные авторские аннотации докладов, а также другую информацию о семинаре можно получить на сайте в интернете hhtp://mph.phye.spbu.ru/~george/seminar.html.

Организаторы семинара приглашают всех акустиков к участию в семинаре. Заявки можно подавать по электронной почте: 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