

фектоскопии металлов и частично неметаллических изделий. Большая и очень актуальная область ультразвукового контроля — применение ультразвука для исследования упругих и вязких свойств материала, их кристаллической структуры и так далее, затронута очень слабо.

Конечно, монография по ультразвуковой дефектоскопии имеет полное право на самостоятельное существование и в этом смысле нельзя требовать от авторов включения в книгу тех разделов, которые они не предполагали включать. Однако в этом случае следовало бы назвать книгу несколько иначе, чтобы не дезориентировать читателя.

Далее, в монографии вовсе не рассматриваются два новых и перспективных метода — метод возбуждения собственных колебаний деталей (реверберационный) и метод, основанный на изменении реакции излучателя на нагрузку (импедантный). В изложении есть некоторые наивности: так, например, рассматривая звуковое поле за круглым диском, авторы приходят к заключению, что в результате дифракции существуют специфические зоны, в которых дефект теряется на фоне дифракционных отражений и что соответствующие частоты являются запретными (стр. 84—85). Хотя рассуждения авторов формально правильны, но наличие дефекта в виде правильного круглого диска, расположенного по оси поискового луча перпендикулярно его направлению, настолько мало вероятно, что об этом эффекте можно было бы не говорить вообще.

Безусловным недостатком является весьма слабое использование богатого материала в области схем, конструкций и методики дефектоскопии, накопленного советскими исследователями.

В целом, однако, книга является очень ценным руководством; по полноте и систематичности она значительно превосходит все вышедшее в этой области в советской и мировой литературе. С очень небольшими исправлениями и дополнениями она безусловно заслуживает перевода на русский язык и принесет большую пользу инженерам, исследователям, конструкторам и технологам, работающим в области ультразвуковой дефектоскопии.

*Л. Д. Розенберг*

#### ПОЛЬСКИЙ ЖУРНАЛ «PROCEEDINGS OF VIBRATION PROBLEMS»

Читателям акустического журнала уже известно из опубликованной ранее краткой информации, что Институт основных проблем техники Польской Академии наук с 1959 г. начал издавать журнал «Proceedings of vibration problems». Редактором журнала является известный польский акустик проф. И. Малецкий. Журнал издается на английском языке; резюме статей публикуются на польском и русском языках. В редакционную коллегию журнала вошли видные польские ученые: Л. Грошковский, С. Калийский, М. Квек, В. Новацкий и С. Земба. Вышло в свет десять номеров журнала. Опубликовано свыше шестидесяти оригинальных теоретических и экспериментальных работ.

Публикуемые в журнале статьи охватывают широкий круг вопросов распространения волн в твердых анизотропных и неоднородных упругих телах, акустики и электроакустики. Большое место отведено изложению результатов исследования взаимодействия механических полей с электромагнитными и термическими полями. Это направление получило в журнале название проблемы сопряженных полей. Значительное внимание уделяется публикациям, содержащим решение новых задач в области нелинейных колебаний динамических систем со многими степенями свободы. Ряд работ содержит оригинальные результаты теоретических исследований распространения упруго-пластических волн.

Значительная часть опубликованных работ (не менее половины) принадлежит проф. Калийскому и его сотрудникам. Сюда в первую очередь относятся работы по проблематике сопряженных полей. Проф. Калийским получены уравнения, описывающие движение упругих и неупругих тел, проводников и диэлектриков в магнитном поле. Сформулированы уравнения движения упругих и неупругих анизотропных тел, с учетом взаимодействия механических полей с электромагнитным и термическим полями при наличии механической и электромагнитной релаксации. Изучены решения полученных уравнений в тех случаях, когда упругое тело является идеальным проводником или имеет конечную проводимость. Значительное место в публикациях проф. Калийского уделено изучению проблемы Коши для системы уравнений сопряженных полей. Установлено, что решение задачи Коши сводится в основном к комбинации решений известных уравнений математической физики. Система уравнений сопряженных полей используется в ряде работ для исследования распространения упруго-пластических волн нагрузки и разгрузки в проводящем упругом теле в магнитном поле. В этой части работ интересным является выяснение существования возможности регистрации сильных нелинейных механических возмущений путем измерения вторичных электромагнитных эффектов.

Некоторые статьи проф. Калийского и его сотрудников посвящены изучению колебаний и устойчивости упругих тел в сверхзвуковом потоке. Эти публикации тесно свя-



заны с проблемой сверхзвукового аэродинамического панельного флаттера. Рассмотрена задача об автоколебаниях подкрепленной ортотропной цилиндрической оболочки при сверхзвуковом обтекании. Существенным здесь является исследование влияния набора на характеристики флаттера. В другой работе выяснено влияние условий закрепления концов оболочки на ее колебания в сверхзвуковом потоке. Следует упомянуть также о работах проф. Калийского, посвященных изучению распространения сферических и цилиндрических упруго-пластических волн в упругих телах и поверхностных волн Рэлея в упругих телах, находящихся в магнитном поле.

К работам проф. Калийского тесно примыкают публикации его сотрудников, молодых польских ученых Осецкого и Курляндского. Работы Осецкого посвящены распространению упруго-пластических волн. Им решена задача о распространении плоской волны нагрузки в неоднородной твердой среде в предположении, что среда обладает механическими свойствами модернизированной модели Прандтля. Рассмотрены различные типы пластических волн. Приводятся также результаты теоретического исследования отражения волн нагрузки и разгрузки от абсолютно жесткого, неподвижного тела и тела, обладающего некоторой массой.

Курляндским опубликовано несколько работ, содержащих теоретические результаты изучения колебаний упругих тел и распространения упругих волн в твердом теле. Им, в частности, предложен эффективный метод и с его помощью решены сложные задачи математической физики о колебаниях конечного упругого цилиндра и ограниченной упругой пластинки.

В числе акустических работ следует упомянуть в первую очередь две статьи, в которых содержатся интересные данные о работе акустических преобразователей. Автором одной из статей является д-р Филипчинский. В его работе рассмотрены нестационарные колебания, возникающие в магнитострикционных преобразователях стержневого типа. На основе общей теории преобразователей исследован механизм возбуждения колебаний, приводится эквивалентная электрическая схема преобразователя, и дается ее анализ. Заметим, кстати, что в другой работе д-р Филипчинский излагает интересное, с точки зрения практики ультразвуковой дефектоскопии, решение задачи о рассеянии плоской продольной волны диском в твердой среде.

Автор второй статьи, посвященной акустическим преобразователям, Вэр, приводит описание конструкции ультразвуковых преобразователей с переходными слоями, устраняющими отражение ультразвуковых волн от преобразователя. Переходные слои акустически согласованы с жидкостью и уровень отраженной от поверхности вибратора энергии столь мал, что практически не наблюдается интерференции отраженного сигнала с первичным. Аппаратура и методика измерений, основанная на использовании не отражающих преобразователей, применялась автором для измерения скорости и поглощения ультразвуковых волн в твердых телах и в жидкостях в режиме немодулированных стационарных колебаний.

Среди акустических работ, опубликованных в журнале, интересны также работы Сливинского, выполненные под руководством проф. Квека на кафедре акустики и теории колебаний Познанского университета. Сравнительно недавно (см. Фишер, Акуст. ж., 4, 2, 1958) была высказана гипотеза о том, что при распространении ультразвуковых волн в веществе в критическом состоянии может происходить «выпрямление» волны, т. е. в первоначальной волне сжатий и разряжений в этом случае должны остаться только сжатия. Сливинским предложена упрощенная теория дифракции света на «выпрямленной» ультразвуковой решетке и выполнены эксперименты, качественные результаты которых позволяют утверждать, что эффект «выпрямления» существует.

Проблеме нелинейных колебаний динамических систем со многими степенями свободы посвящены статьи проф. Зембы и Скавронского. В одной из статей изучены критерии оценки знакопеременности движения некоторых динамических систем. В других работах существенное внимание уделено проблеме ограниченности движения системы в «большом». В частности, приводится доказательство теоремы об ограниченности движения динамической системы со многими степенями свободы, совершающей нелинейные колебания, при условии наличия диссипации энергии и ограниченной мощности источника вынуждающих сил. К этой же проблеме относится статья Богуша, в которой дается метод изучения нелинейных уравнений в фазовом пространстве, а также работа Гатовского, с изложением оригинального метода интегрирования уравнения, описывающего нелинейные колебания системы с одной степенью свободы.

В основном все опубликованные в журнале статьи являются теоретическими. Экспериментальные работы пока занимают небольшое место. Знаменательно то, что казалось бы далекие по проблематике работы публикуются в одном журнале и вся эта проблематика объединяется в единое целое. Советским физикам хорошо известно, как ценно и плодотворно в научном отношении рассматривать многие, на первый взгляд различные, проблемы акустики, радиофизики, оптики, динамической теории упругости и так далее, с единой точки зрения на языке теории колебаний. Важно отметить, что почти во всех опубликованных работах имеются ссылки на публикации советских авторов. Нередко в работах польских ученых содержатся в известной мере развитие и обобщение научных исследований, выполненных в Советском Союзе. Это лишний раз свидетельствует о постоянно крепнущих связях советских и польских ученых.