

551.46 : 534.21(049.3)

АКУСТИКА ОКЕАНА — 1979

Ocean Acoustics / Ed. J. A. De Santo. — Berlin; Heidelberg; New York: Springer-Verlag, 1979. — 285 p. — (Topics in Current Physics. V. 8).

Рецензируемая книга имеет такое же название, как и выпущенная в 1974 г. под редакцией Л. М. Бреховских «Акустика океана»¹, удостоенная Государственной премии СССР в 1976 г. Сходство не ограничивается только названием, а касается еще и принципов написания и построения: обе книги представляют собой сборники хорошо увязанных между собой монографических статей, посвященных актуальным проблемам гидроакустики.

Однако по своему содержанию и особенно по расставленным акцентам книги существенно различаются. Если отечественная «Акустика океана» характеризуется энциклопедической широтой, то темы рецензируемой книги концентрируются лишь вокруг нескольких, хотя и очень важных, проблем: новые аналитические и численные методы вычисления акустических полей, лабораторное моделирование акустических явлений в океане, новые применения акустики в океанологии, прогресс в области обратных методов гидроакустики. Эти проблемы, хотя и были затронуты в¹, но не столь подробно и результативно, как в рецензируемой книге. Разумеется, это отражает и прогресс в гидроакустике за последние 5—8 лет, и некоторые особенности в выборе объектов и методов исследования в США, где работают все авторы рецензируемого сборника.

Сборник начинается статьей Дж. А. Десанто «Теоретические методы в акустике океана», посвященной описанию как детерминированных, так и статистических задач. Наиболее существенный момент, заслуживающий специального упоминания, — широкое использование параболического уравнения. В отечественных исследованиях по акустике этот эффективный метод применяется еще недостаточно интенсивно, хотя он и был разработан в СССР (В. А. Фок, М. А. Леонтович, 1946).

Статья Ф. Р. Динаполи и Р. Л. Давенпорта дает развернутую и детализированную картину нынешнего состояния численных методов в гидроакустике. В ней описаны различные вычислительные модели, дан их сравнительный анализ и критически оценены их возможности. Большая часть статьи посвящена анализу плоско-слоистой модели, но заключительный раздел касается и горизонтально неоднородных моделей. Представляется, что в прикладном отношении это самая ценная часть книги.

В статье Дж. Г. Зорнига описываются методы имитации океанических условий в бассейнах и ваннах. Это направление исследований позволяет сравнительно дешевыми средствами получать информацию о различных поверхностных и объемных акустических явлениях, прямое исследование которых в океане по тем или иным причинам затруднительно. В статье описаны используемые в лабораторных условиях приборы, методы регистрации и обработки акустических полей, а также результаты некоторых экспериментов.

Статья Дж. П. Дигана посвящена роли гидроакустики в решении фундаментальных проблем океанологии. Как известно, профили скорости звука дают ценнейшую информацию о распределении плотности воды, т. е. параметра, который решающим образом влияет на движение водных масс в океане. Автор обсуждает роль акустических измерений в выявлении океанических движений различных масштабов: от крупных масштабов, связанных с «климатом» и «погодой» океана, до самых мелких неоднородностей и включений.

Акустическому зондированию неоднородностей океана посвящена статья Н. Блейстена и Дж. К. Коэна. В ней описаны новые методы дистанционной акустической диагностики, в том числе многообещающий метод восстановления формы рассеивающего тела, основанный на приближении физической оптики. Практическая ценность рассмотренных методов иллюстрируется несколькими впечатляющими примерами.

Заключает сборник статья Р. П. Портера, которая тоже посвящена проблемам выявления неоднородностей в океане, но другими методами: при помощи буев нейтральной плавучести, при помощи зондирования с активным ответом и др. Кроме того, здесь затронут вопрос о связи вариаций амплитуды и фазы акустического поля с процессами в океане и высказаны некоторые предположения об экспериментальных задачах будущего. Таким образом, книга затрагивает наиболее злободневные проблемы акустики океана, удачно дополняя и развивая монографию¹. Книга безусловно представит интерес для широкого круга читателей, причем не только для акустиков, но и для специалистов по распространению и дифракции волн.

Ф. В. Бункин, Ю. А. Крайцов

ЛИТЕРАТУРА

1. Акустика океана/Под ред. Л. М. Бреховских. — М.: Наука, 1974.