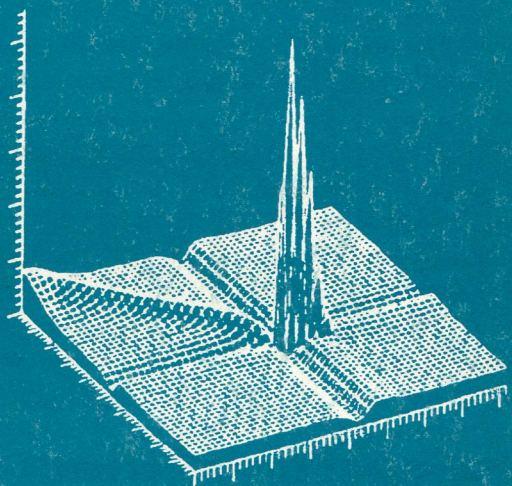


И.О. ЯРОЩУК, Г.В. ПОПОВ

СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛН ВО ФЛУКТУИРУЮЩИХ СРЕДАХ



Ярошук И.О., Попов Г.В. Статистическое моделирование распространения волн во флуктуирующих средах. Владивосток: Дальнаука, 2000. 156 с. ISBN 5-7442-0931-X.

В монографии рассматриваются проблемы распространения волн различной природы (акустических и электромагнитных) в случайно-неоднородных средах. В основу изложения положен метод статистического моделирования (метод статистических испытаний), позволяющий в ряде важных физических случаев получать точные решения стохастических волновых задач. Такой подход позволяет как исследовать имеющиеся в настоящее время приближенные решения (в основном - асимптотические) стохастических волновых уравнений, так и получать новые.

Рассмотрены задачи о распространении плоских монохроматических волн в линейных и нелинейных флуктуирующих средах

Книга предназначена для специалистов в области акустики и радиофизики, теоретической и математической физики, имеющих дело с теорией распространения волн.

Ключевые слова: статистическое моделирование, диффузионное приближение, флуктуирующая среда, белый шум, слоистая среда, точечный источник, плоская волна, самовоздействие волны, флуктуационный волновод.

Yaroshchuk I.O., Popov G.V. Statistical modeling of wave propagation in random media. Vladivostok: Dalnauka, 2000. 156 p. (Pacific Oceanological Institute. FEBRAS, 43 Baltiyskaya St., Vladivostok 690041).

The monograph is focused on propagation of various kinds of waves (acoustic and electromagnetic) in random media. The framework for the analysis is based upon the statistical modeling method (Monte-Carlo method), which in certain physically important cases provides stochastic wave problems with precise solutions. This approach is capable of studying currently available approximate solutions (mainly asymptotic) for stochastic wave equations as well as deriving new ones.

Problems related to plane tone waves propagation in linear and nonlinear random media have been discussed.

The monograph may be useful for experts in the field of acoustics and radiophysics as well as theoretical and mathematical physics dealing with the wave propagation theory.

Рецензенты: д.ф.-м.н., проф. Шевцов Б.М., д.т.н. Бобков В.А.

Издано по решению ученого совета
Тихоокеанского океанологического института ДВО РАН

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	9
Глава I. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ИСТОЧНИКА ВБЛИЗИ ГРАНИЦЫ РАЗДЕЛА ДВУХ СРЕД	19
§ 1. Обзор состояния статистической теории переноса излучения в слоистых средах	19
§ 2. Влияние границы раздела двух сред на статистические характеристики излучения источника	26
Глава II. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛОСКОЙ ВОЛНЫ В СЛОИСТЫХ ЛИНЕЙНЫХ СЛУЧАЙНО-НЕОДНОРОДНЫХ СРЕДАХ	35
§ 1. Некоторые вопросы статистического моделирования стохастических волновых задач	35
§ 2. Задача о падении плоской волны на случайную среду	39
§ 3. Излучение точечного источника в стохастической среде	43
§ 4. Зависимость статистических характеристик волнового поля от величины волнового числа	48
§ 5. Влияние моделей среды на статистические характеристики волны ...	51
Глава III. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПЛОСКОЙ ВОЛНЫ В СЛОИСТОЙ НЕЛИНЕЙНОЙ СРЕДЕ СО СЛУЧАЙНЫМИ НЕОДНОРОД- НОСТЯМИ	62
§ 1. Самовоздействие плоской волны в нелинейной детерминированной среде	62
§ 2. Нелинейная среда с флуктуациями	65
Глава IV. СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОЛЯ ТОЧЕЧНОГО МОНОХРО- МАТИЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА В ТРЕХМЕРНОЙ ЗАДАЧЕ	73
§ 1. Стохастические уравнения. Свободно пропускающая и отражающая границы	73
§ 2. Наклонное падение плоской волны	81
§ 3. Пространственный спектр поля источника	85
§ 4. Неоднородные волны в случайной среде	92
§ 5. Локализация волновых полей в случайных средах	97
Глава V. СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЛЯ ТОЧЕЧНОГО МОНОХРО- МАТИЧЕСКОГО ИСТОЧНИКА В ТРЕХМЕРНОЙ ЗАДАЧЕ	103
§ 1. Корреляция спектральных амплитуд поля	103
§ 2. Флуктуационный волновод	108
Заключение	130
ПРИЛОЖЕНИЕ I. К вопросу о статистической теории переноса излучения в слоистых средах	131
ПРИЛОЖЕНИЕ II. О численном моделировании одномерных линейных стохастических волновых задач	138
ПРИЛОЖЕНИЕ III. О методе численного моделирования распространения волн в одномерных нелинейных средах со случайными неоднородностями	141
ПРИЛОЖЕНИЕ IV. О стохастическом резонаторе	143
Литература	147