

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	7
1 Общая постановка задачи	9
1.1 Морская среда. Стратификация	10
1.2 Математическая постановка задачи	13
1.3 Приближения	17
1.3.1 Приближение для силы Кориолиса	17
1.3.2 Линеаризация относительно состояния покоя	21
1.3.3 Приближение Буссинеска	21
1.3.4 Фильтрация поверхностных волн	22
1.4 Основная система уравнений	24
1.5 Построение частоты плавучести по экспериментальным данным	33
2 Построение закона дисперсии	34
2.1 Кусочно-постоянная аппроксимация квадрата частоты плавучести	52
2.2 Кусочно-линейная аппроксимация квадрата частоты плавучести	76
2.3 Кусочно-квадратичная аппроксимация квадрата частоты плавучести	90
2.4 Конечно-разностная аппроксимация краевой задачи о свободных колебаниях вертикально стратифицированной жидкости	103
2.5 Аппроксимация неизвестных задачи волнами	103
2.5.1 Метод степенных рядов	110
2.5.2 Метод тригонометрических рядов	115
2.6 Задача о свободных колебаниях вертикально стратифицированной жидкости при наличии тонкой микроструктуры	116
2.6.1 Построение ВКБ-асимптотик	122
2.6.2 Метод сращиваемых асимптотических разложений	151
2.6.3 Аппроксимация частоты плавучести импульсной функцией	154
2.7 Трехслойная жидкость с разрывной плотностью	162
2.8 Построение решения задачи при наличии точек поворота	162
2.8.1 Закон дисперсии в случае одной точки поворота	163

2.8.2 Построение дисперсионных кривых и собственных функций	165
2.9 Сведение задачи к отысканию собственных значений интегрального уравнения	170
2.9.1 Вывод интегральных уравнений	171
2.9.2 Построение дисперсионных кривых и собственных функций на основе интегрального уравнения	177
2.10 Закон дисперсии поверхностной волны	189
3 Восстановление характера стратификации жидкости	192
3.1 Восстановление кусочно-линейного распределения квадрата частоты плавучести	194
3.2 Восстановление квадрата частоты плавучести по собственным функциям	207
3.2.1 Восстановление по известной собственной функции	207
3.2.2 Восстановление по собственным функциям или их производным на одном слое	210
3.3 Решение обратной задачи с помощью полиномов	213
3.3.1 Метод степенных рядов	213
3.3.2 Метод тригонометрических рядов	220
3.4 Определение параметров стратификации жидкости при наличии тонкой микроструктуры	223
3.5 Решение обратной задачи в случае разрывной плотности жидкости	232
3.6 Восстановление частоты плавучести по следу интегрального уравнения	238
4 Вспомогательные сведения	242
4.1 Методы построения решений дифференциальных уравнений	242
4.1.1 Общие сведения	242
4.1.2 Метод вариации постоянных	243
4.1.3 Метод ВКБ	246
4.2 Поиск экстремума функций одной и множества переменных	249
4.2.1 Метод квадратичной интерполяции	249
4.2.2 Метод покоординатного спуска	253
4.3 Методы вычисления определенных интегралов	255
4.4 Решение систем нелинейных уравнений	260
4.5 Специальные функции	262
4.5.1 Функции параболического цилиндра	262
4.5.2 Функции Эйри	265
5 Задания и контрольные вопросы	267
Список литературы	267