

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
Глава 1. ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ	10
1.1. Грунты как многофазные дисперсные среды. Основные типы грунтов	11
1.2. Современные методы определения динамических параметров грунтов	16
1.3. Деформационно-прочностные свойства и динамическая устойчивость грунтов	25
1.4. Модели поведения грунтов в условиях динамического нагружения	34
Глава 2. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКЛИКА ГРУНТА ПРИ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ	51
2.1. Эффекты и физические механизмы преобразований сейсмических волн в грунтовых слоях	51
2.2. Наблюдения и исследования нелинейного поведения грунтов при сейсмических воздействиях	67
2.3. Методы расчета отклика грунта и их тестирование по записям землетрясений	75
Глава 3. МОДЕЛИ НЕЛИНЕЙНОГО ПОВЕДЕНИЯ ГРУНТА ПРИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯХ ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ	91
3.1. Модели нелинейного поведения грунта <i>in situ</i> в приразломных зонах землетрясения 1995 г. в Кобе (Япония)	92
3.2. Модели нелинейного поведения грунта <i>in situ</i> в приразломных зонах землетрясения 2000 г. в Тоттори (Япония)	112
3.3. Модели нелинейного поведения грунта <i>in situ</i> при землетрясении 1999 г. в Чи-Чи (Тайвань)	122
Глава 4. НЕЛИНЕЙНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ГРУНТОВЫХ ТОЛЩ	153
4.1. Идентификация нелинейных систем методом белого шума	153
4.2. Нелинейная идентификация грунтовых профилей Порт Айленд, SGK и TKS в приразломных зонах землетрясения в Кобе	162
4.3. Нелинейная идентификация грунтовых профилей на станциях сети сильных движений Kik-Net в приразломных зонах землетрясения 2000 г. в Тоттори	170
4.4. Характеристики отклика грунта в приразломных зонах землетрясения 1999 г. в Чи-Чи	178
Глава 5. НЕЛИНЕЙНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СЕЙСМИЧЕСКИХ ВОЛН, СПЕКТРЫ ВЫСОКИХ ПОРЯДКОВ КАК ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕЛИНЕЙНОСТИ	194

5.1. Трансформация спектров сейсмических волн в грунтовых слоях, квазистационарный вид спектра колебаний на поверхности	194
5.2. Эффекты модуляционной неустойчивости сейсмических волн	198
5.3. Использование спектров и когерентностей высоких порядков для выявления нелинейно связанных компонент в сейсмических сигналах	204
Глава 6. РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ СЕЙСМИЧЕСКОГО МИКРОРАЙОНИРОВАНИЯ С УЧЕТОМ НЕЛИНЕЙНЫХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ	223
Приложение 1. ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ АНАЛИЗ	233
Приложение 2. АЛГОРИТМ НЕЛИНЕЙНОГО АНАЛИЗА ДЖОЙНЕРА И ЧЕНА	236
ЛИТЕРАТУРА	240