**Федоров Илья Владиславович Методика моделирования бетонных гидротехнических сооружений с учетом нелинейного деформирования при сейсмических воздействиях**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Федоров Илья Владиславович

Введение

Глава 1 Состояние вопроса

1.1 Развитие методов прогнозирования НДС бетонных гидротехнических сооружений

1.2 Методы моделирования динамических и сейсмических воздействий

1.3 Способы учета динамического взаимодействия элементов конструкций с жидкостью

1.4 Учет нелинейного поведения бетона

1.4.1 Особенности нелинейного поведения бетона

1.4.2 Основные модели разрушения бетона

1.4.3 Методы численного решения задачи о распространении трещин

1.5 Выводы по первой главе

Глава 2 Разработка уточненной методики моделирования бетонных плотин при действии динамических нагрузок и решение тестовых задач

2.1 Расчетные модели, применяемые при проведении тестовых расчетов

2.2 Основные соотношения, используемые при выполнении динамических расчетов

2.3 Способы учета сейсмических воздействий при выполнении динамических расчетов

2.4 Постановка граничных условий на фиктивных границах

2.5 Учет взаимодействия сооружения с водной средой

2.6 Оценки влияния толщины слоя наносов на дне водохранилища на напряженно-деформированное состояние плотины

2.7 Исследование влияния раскрытия межблочных швов на НДС секции плотины

2.8 Выводы по второй главе

Глава 3 Расчетные модели бетонных и железобетонных конструкций в предположении упругопластической работы материала

3.1 Построение полной диаграммы деформирования бетона с использованием российских и европейских нормативных источников

3.2 Упругопластическая модель повреждаемости бетона и ее основные расчетные параметры

3.3 Исследования чувствительности результатов моделирования к изменению расчетных параметров бетона на основе задачи об изгибе железобетонной бетонной балки

3.4 Моделирование бетонной конструкции с учетом нелинейного поведения бетона при действии динамической нагрузки

3.4.1 Постановка задачи и описание расчетной модели

3.4.2 Расчет с использованием линейно-упругой модели бетона и упрощенного квазистатического подхода

3.4.3 Определение собственных частот и форм колебаний

3.4.4 Решение задачи методом прямого интегрирования по времени с использованием упругопластической модели бетона

3.5 Исследование динамического поведения бетонной плотины с использованием упругопластической модели при действии сейсмических нагрузок

3.6 Выводы по третьей главе

Глава 4 Апробация уточненной методики моделирования бетонных гидротехнических сооружений при динамических воздействиях на примере плотины Бурейской ГЭС

4.1 Краткое описание плотины Бурейской ГЭС

4.2 Математическая модель системы «сооружение-водохранилище-основание» для оценки влияния динамических и сейсмических воздействий на плотину Бурейской ГЭС

4.3 Расчетные исследования динамического поведения бетонной плотины Бурейской ГЭС при действии сейсмических нагрузок

4.3.1 Определение параметров НДС при действии нагрузок основного сочетания

4.3.2 Исследование НДС плотины при особом сочетании нагрузок, включающем сейсмические воздействия

4.3.3 Оценка прочности бетонной плотины Бурейской ГЭС при действии нагрузок особых сочетаний, включающих сейсмические воздействия

4.3.4 Проверка устойчивости секций бетонной плотины при действии сейсмических

нагрузок

4.4 Исследования параметров НДС плотины Бурейской ГЭС при сейсмических воздействиях с учетом нелинейного поведения бетона

4.5 Исследование влияния на параметры НДС плотины колебаний, вызванных пульсацией гидродинамического давления при действии эксплуатационных нагрузок

4.6 Выводы по четвёртой главе

Заключение