



Код: 10107

Шаблинский Георгий Эдуардович, Зубков Дмитрий Авенирович

Экспериментальные исследования динамических явлений в строительных конструкциях атомных электростанций

Издательство Ассоциация Строительных Вузов, Москва, 2009 год

192 стр; формат: 25 x 17,5 см; библиографический список: 21 единица
ISBN: 978-5-93093-678-0

Представленная монография посвящена проблеме модельных и натуральных экспериментальных динамических исследований строительных конструкций атомных электростанций. Целью таких исследований было изучение динамических явлений в строительных конструкциях АЭС связанных с техногенными вибрациями различного происхождения, а также при сейсмических воздействиях. Монография состоит из введения, пяти глав и списка литературы. В первой главе излагается методика экспериментальных исследований. Дается описание оригинальных испытательных комплексов, измерительных приборов и системы регистрации и обработки материалов экспериментов. Во второй главе приведены методика и результаты комплексных натуральных динамических исследований реакторного отделения АЭС с реактором ВВЭР - 1000. Комплексные исследования включали испытания строительных конструкций реакторного отделения с помощью мощной вибромашины, изучение реакции строительных конструкций дна специальные импульсные воздействия и на сейсмический эффект создаваемый короткозамедленными камуфлетными взрывами в грунте. Третья глава посвящена модельным исследованиям динамических характеристик реакторного отделения АЭС с реактором ВВЭР - 1000. Исследования проведены на модели АЭС изготовленной из оргстекла в масштабе 1:200. В четвертой главе изложены результаты исследований 4-го энергоблока главного корпуса Нововоронежской АЭС и спецкорпуса во время работы 3-го и 4-го энергоблоков в штатном режиме. Полученные в натуре динамические характеристики АЭС рекомендуется включать в их технические паспорта для последующего мониторинга их технического состояния. Работа рассчитана на инженеров-проектировщиков, связанных с динамическими расчетами АЭС, научных работников и студентов старших курсов строительных специальностей.

Ключевые слова:

Методика исследований, вибростенд, виброизмерительная аппаратура, вибромашина, импульсная нагрузка, сейсмический эффект, реакторное отделение, стропильные фермы, пространственная система.

Содержание.

Введение

Глава 1. Методика исследований

1.1. Методика модельных исследований

1.1.1. Условия подбора при проведении модельных исследований

1.1.2. Вибростенд для модельных исследований

1.1.3. Виброизмерительная аппаратура для модельных исследований

1.2. Экспериментальные натурные динамические исследования зданий и сооружений, представленные в данной работе, делятся на два направления

1.2.1. Проблема возбуждения колебаний в натуральных конструкциях

1.2.2. Принципиальная схема вибраторов

1.2.3. Конструкция привода вибромашины

1.2.4. Особенности конструкции вибромашины

1.3. Виброизмерительная аппаратура для полигонных и натуральных исследований

1.3.1. Измерительная техника для проведения экспериментов

Глава 2. Комплексные натурные динамические исследования здания реакторного отделения с реактором ВВЭР-1000

2.1. Объект исследования. Общая характеристика. Состояние строительных конструкций в период исследования

2.2. Методика исследований

2.2.1. Эксперименты с использованием вибромашины

2.2.2. Эксперименты с использованием импульсной нагрузки

2.2.3. Эксперименты с использованием сейсмического эффекта специальных взрывов

2.3. Результаты исследований

2.3.1. Результаты исследований с использованием вибромашины

2.3.2. Результаты исследований с использованием импульсной нагрузки

2.3.3. Результаты исследований с использованием сейсмического эффекта серии специальных взрывов

2.3.4. Анализ результатов исследования

Глава 3. Модельные исследования динамических характеристик здания реакторного отделения АЭС

3.1. Конструкция здания, модель, методика экспериментов

3.2. Результаты исследований

- Глава 4. Натурные исследования строительных конструкций Калининской АС (КАЭС)
 - 4.1. Методика исследований
 - 4.1.1. Особенности конструкции реакторного отделения
 - 4.1.2. Особенности конструкции машзала
 - 4.2. Результаты исследований
 - 4.2.1. Результаты исследований колебаний РО
 - 4.2.2. Результаты исследований колебаний машинного зала
 - Глава 5. динамические исследования главного корпуса 4-го энергоблока и спецкорпуса Нововоронежской АЭС (НВАЭС)
 - 5.1. Краткое описание конструкции главного корпуса и спецкорпуса
 - 5.1.1. Краткое описание конструкции главного корпуса
 - 5.1.2. Краткое описание конструкции спецкорпуса
 - 5.2. Методика проведения исследований
 - 5.2.1. Измерение колебаний главного корпуса
 - 5.2.2. Измерение колебаний спецкорпуса
 - 5.3. Результаты измерений колебаний главного корпуса и спецкорпуса
 - 5.3.1. Результаты измерений колебаний главного корпуса
 - 5.3.2. Результаты измерений колебаний спецкорпуса
 - 5.3.3. Определение собственных частот и форм колебаний главного корпуса и спецкорпуса
 - 5.4. Расчет динамических характеристик главного корпуса по схеме плоской рамы
 - 5.4.1. Стальные стропильные фермы
 - 5.4.2. Поперечная рама в осях А-Д
 - 5.5. Расчет динамических характеристик главного корпуса НВАЭС как пространственной системы
 - 5.5.1. Пространственный блок на участке в осях А-Д/23-33
- Заключение
- Список литературы