**Абед Салам Ахмед Абед Аналитическое и численное исследование устойчивости и обнаружения трещин для гибкой ротор-подшипниковой системы**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Абед Салам Ахмед Абед

Оглавление

Глава 1. Введение

Глава 2. Литературное исследование

2.1 Исторические катастрофы из-за треснувших, промышленных машин

2.2 Влияние трещин на динамику ротора

Глава 3. Теоретический анализ

3.1 Аналитический анализ

3.2 Жидкость пленки подшипников

3.3 Естественная частота ротора без трещин

3.4 Альтернативный метод для ротора без трещин естественной частоты

3.5 Постановка уравнения движения треунвшего ротора

3.5.1 Модель трещины

3.5.2 Моделирование дыхательного механизма

3.5.3 Расчет прямой гибкости

3.5.4 Отклик ротора, поддерживаемый двумя подшипниками

3.6 Гибкость ротора с наклоном трещины

3.7 Ротор с двумя трещинами: первая наклонная и вторая поперечная и также есть угла ориентации между двумя трещинами (общий случай)

3.8 Управляющее уравнение движения

3.9 Обнаружение трещины

3.10 Статический амплитудный отклик ротора

3.11 Коэффициент динамической нагрузки ротора

3.12 Порог устойчивости ротора

3.12.1 Теоретическая прогнозируемая нестабильность вихря

3.13 Пример исследования

3.13.1 Паровая турбина 353T Работа в Даура НПЗ в Ираке

3.13.2 Расчет мощности турбины

3.14 Численный метод

3.14.1 Преимущества анализа методом конечных элементов (МКЭ) моделирования ротора динамики

3.14.2 Процедура, используемая в динамическом анализе ротора

3.14.3 Применение сил и ограничений к динамике ротора

3.14.4 Моделирование элементов линии Beam188

3.14.5 Моделирование 187 сплошного трехмерного балочного элемента

3.15 Статическое отклонение ротора

3.16 Динамическое напряжение в зоне трещины

Глава 4. Результаты и обсуждения

4.1 Динамические свойства подшипников скольжения

4.2 Безразмерные гибкости ротора с одиночной трещиной

4.3 Влияние двух трещин на жесткость ротора с использованием теории механики разрушения

4.4 Динамическое поведение ротора без трещин и с трещинами

4.5 Динамическое поведение ротора с двумя трещинами

4.6 Обнаружение трещин в системе подшипников ротора

4.7 Орбита системы подшипников ротора и обнаружения трещин

4.8 напряжение изгиба и динамический коэффициент нагрузки DLF

4.9 Устойчивость ротора с трещиной и без трещин

Глава 5. Заключение и рекомендации

3.17 Заключение

3.18 Рекомендации для будущих работ

Список литературы

Приложение А

Приложение B

Приложение-С