**Бестужева Ольга Васильевна Прогнозирование остаточного ресурса опорных цапф шаровой мельницы с учетом напряженно-деформированного состояния**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Бестужева Ольга Васильевна

Введение

Глава 1 Анализ исследований в области эксплуатации шаровых мельниц

1.1 Анализ шаровых мельниц, применяемых на предприятиях строительных материалов

1.2 Виды и назначение цапф и конструктивных элементов мельниц, предъявляемые к ним технические требования

1.3 Анализ причин изменения формы рабочей цилиндрической поверхности цапфы

1.4 Анализ методов прогнозирования остаточного ресурса крупногабаритного оборудования

1.4.1 Концепция прогнозирования остаточного ресурса

1.4.2 Оценка остаточного ресурса по выходным параметрам при их монотонном распределении

1.4.3 Оценка остаточного ресурса по выходным параметрам при их немонотонном изменении

1.5 Цель и задачи исследования

Выводы

Глава 2 Оценка напряженно-деформированного состояния опорных цапф шаровой мельницы

2.1 Математическое описание напряженного состояния опорных цапф под действием силы тяжести и вращения

2.2 Математическое описание напряженно-деформированного состояния опорной цапфы шаровой мельницы от действия температурного поля

2.2.1 Вывод уравнения, описывающего перемещение точек цапфы шаровой мельницы

2.2.2 Определение напряженно-деформированного состояния опорной цапфы шаровой мельницы

2.2.3 Исследование напряжений и деформаций цапфы с учетом температурного поля численным методом

2.3 Определение эквивалентных значений напряжений и деформаций при сложном напряженно-деформированном состоянии опорной цапфы

шаровой мельницы с определением критериев прочности

Выводы

Глава 3 Определение остаточного ресурса опорной цапфы шаровой мельницы

3.1 Характеристика средств измерения

3.2 Методика прогнозирования остаточного ресурса опорной цапфы шаровой мельницы по изменениям расчетных напряжений внешней поверхности цапфы

3.3 Оценка остаточного ресурса опорной цапфы шаровой мельницы по изменению выходных параметров

3.3.1 Получение исходных данных выходных параметров

3.3.2 Подготовка статистических данных

3.3.3 Предварительная обработка полученных статистических данных

3.3.4 Определение остаточного ресурса цапфы шаровой мельницы

3.3.5 Определение уравнения аппроксимации по изменению выходных параметров

3.4 Сравнительный анализ теоретических, статистических и практических

данных

Выводы

Глава 4 Промышленное применение результатов исследования

4.1 Рекомендации по эксплуатации цапфы шаровой мельницы для увеличения срока службы

4.2 Промышленный эксперимент восстановления цилиндричности цапфы шаровой мельницы в условиях эксплуатации

4.2.1. Характеристика оборудования и средств измерения

4.2.2 Оценка точности при восстановлении цапфы шаровой мельницы в условиях эксплуатации

4.2.3 Промышленные испытания на ЗАО «Белгородский цемент»

4.2.4 Технико-экономическое обоснование эффективности

восстановления цапфы в условиях эксплуатации

Выводы

Заключение

Список литературы

Приложения