

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО ИГЭУ им. В.И. Ленина

Кафедра теоретической и прикладной механики

Анализ динамических процессов в подшипнике качения

Выполнила: студентка гр. 4-33 Травина К.А.

Руководитель: к.т.н., доцент Огурцов Ф.Б.

Цель и задачи работы

Цель работы: исследование причин возникновения в подшипнике качения ковровых ударных импульсов.

Задачи:

- Проведение статистического анализа полученных ранее дампов высокочастотной вибрации подшипников качения с целью выделения ковровых импульсов и определения статистических параметров частоты их возникновения;
- Разработка модели сепаратора подшипника серии 203;
- Проведение модального анализа и расчет собственных частот сепаратора для различных вариантов граничных условий в зоне контакта беговых дорожек и тел качения;
- Сравнительный анализ полученных результатов.

Описание объекта

В работе рассматривается подшипник качения серии 203 (рис.1).



Рис. 1. Подшипник качения

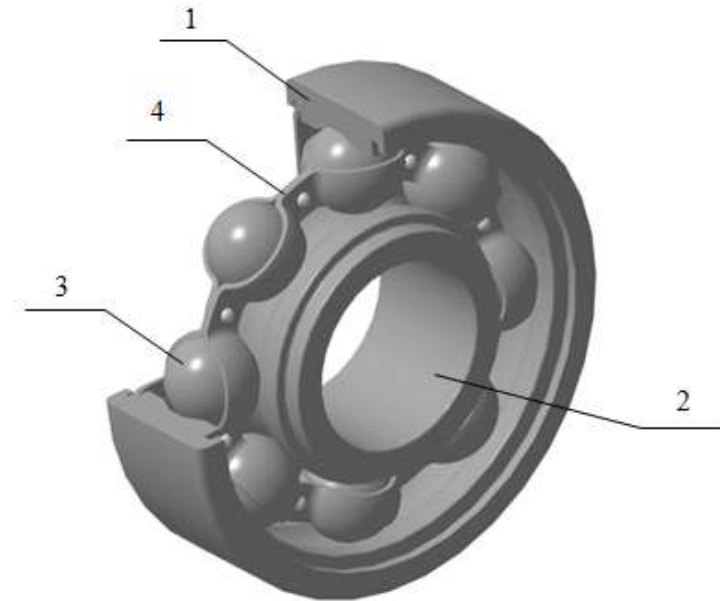


Рис. 2. Составляющие части подшипника:
1- наружное кольцо; 2- внутреннее кольцо; 3- тела качения; 4- сепаратор

Разработка модели сепаратора подшипника качения

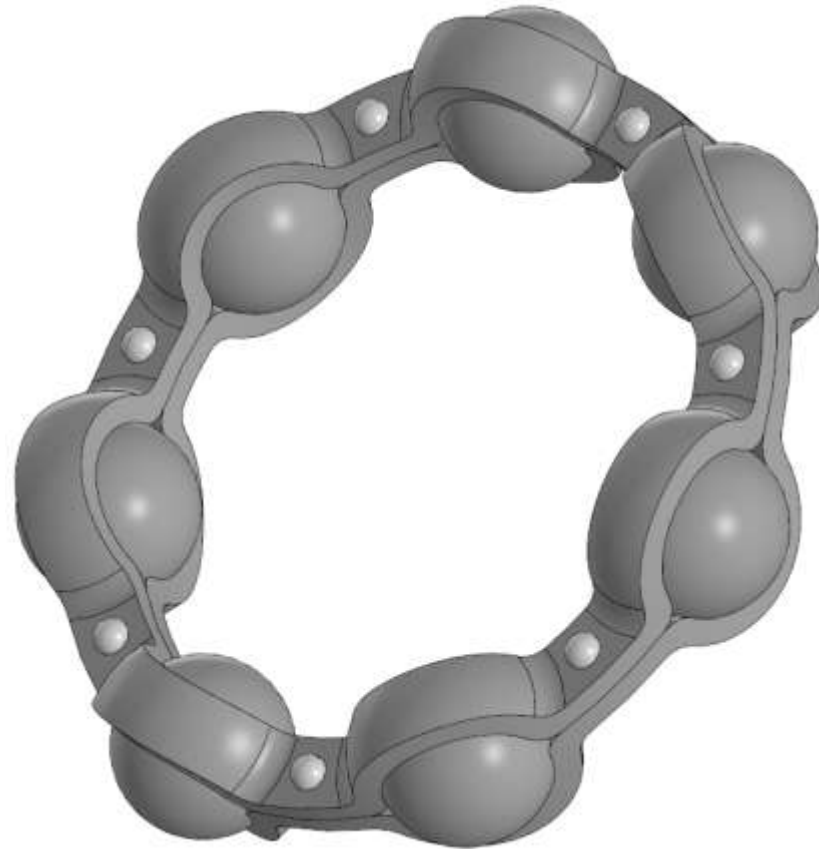


Рис. 3. Модель сепаратора подшипника качения

Граничное условие

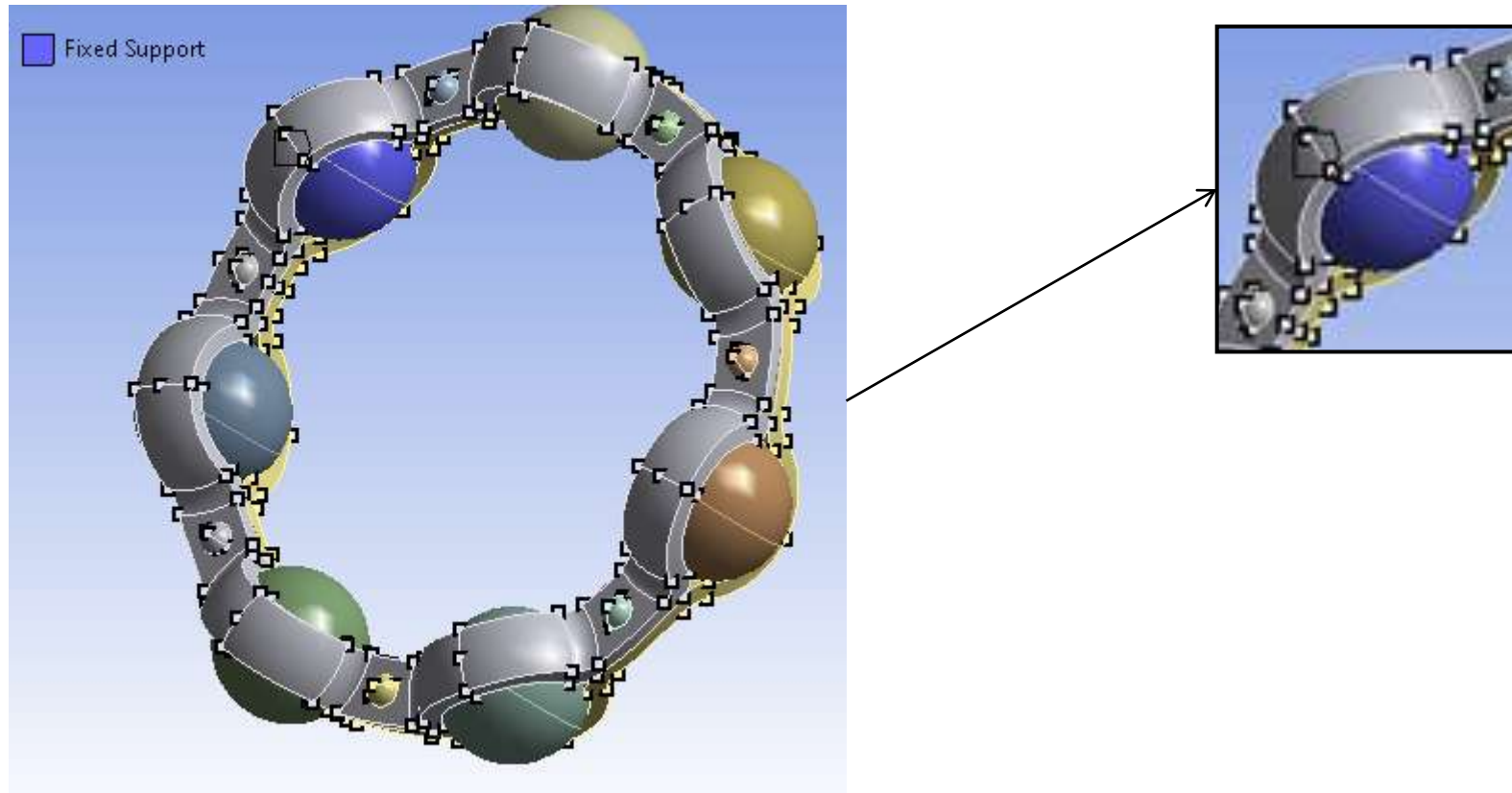


Рис. 4. Жесткое закрепление тела качения.

Собственные частоты и формы колебаний

В результате расчетов были получены следующие собственные частоты:

1. 1349,6 Гц
2. 1546,7 Гц
3. 2720 Гц

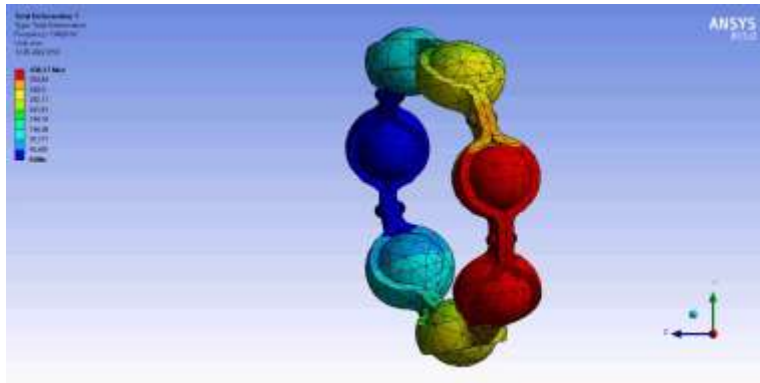


Рис. 5. 1-ая форма колебаний

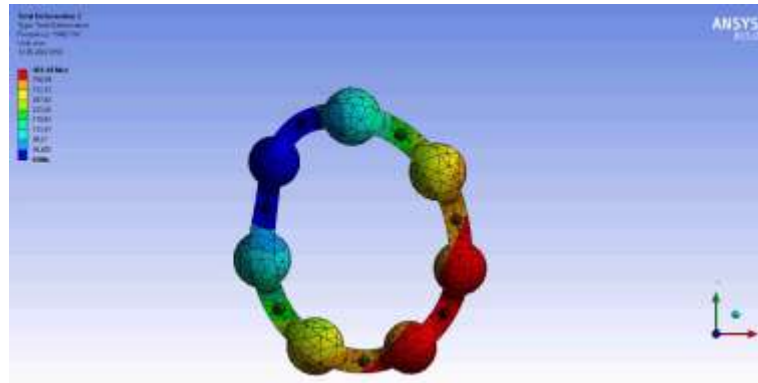


Рис. 6. 2-ая форма колебаний

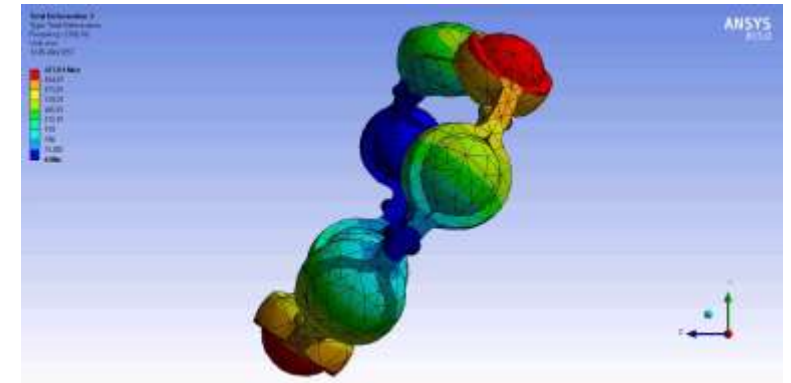


Рис. 7. 3-я форма колебаний