

## Лабораторная работа №5

### Модальный анализ пространственной конструкции

Цель работы: Научиться проводить модальный анализ детали с контактными граничными условиями.

Задание на лабораторную работу.

Для выбранного варианта необходимо:

1. Запустить ANSYS Workbench, загрузить геометрическую модель детали из работы №4 с контактными граничными условиями.
2. Создать новое модальное исследование.
3. В качестве начальных условий назначить статическое прочностное исследование, выполненное в лабораторной работе №4.
4. Провести настройку модального исследования (количество мод, расчеты напряжений и деформаций).
5. Проверить правильно ли заданы ограничения и нагрузки в статическом исследовании.
6. Решить задачу.
7. Указать пути повышения частот собственных колебаний за счет изменения геометрических параметров деталей (изменение каких размеров приводит к увеличению собственных частот), изменения внешней статической нагрузки (изменение какой нагрузки приводит к увеличению собственных частот).
8. Сформировать отчет в ANSYS Simulation.

Содержание отчета.

1. Название, цель работы.
2. Задание к лабораторной работе.
3. Результаты, полученные в работе № 4.
4. Последовательность действий по решению задачи в ANSYS Simulation.
5. Приложение к отчету:
  - а) файл видео с деформацией детали для каждой моды;
  - б) файл с отчетом, сформированным в ANSYS Simulation;
  - в) отчет с изменением собственной частоты колебаний конструкции при изменении ее геометрических параметров.

Контрольные вопросы

1. Расскажите об основных этапах проектирования в ANSYS Workbench.
2. Перечислите основные модули ANSYS Workbench.
3. Расскажите об основных элементах в ANSYS Workbench, необходимых для построения эскиза.
4. Перечислите основные операции для построения 3D объектов.

5. Перечислите основные этапы получения решения в модуле ANSYS Simulation.
6. Перечислите основные типы задач, которые решает модуль ANSYS Simulation.
7. Расскажите об основных видах граничных условий в модальном анализе.
8. Расскажите о ручном способе изменения размеров конечноэлементной сетки.
9. Расскажите об автоматическом способе изменения размеров конечноэлементной сетки.
10. От чего зависят численные результаты решения задачи?
11. Как сформировать отчет в ANSYS Workbench?
12. Как сделать файл видео с анимацией нагружения детали?