

### 1. Роторная динамика

Лекционный курс охватывает основы, общие понятия и современное состояние дел в области роторной динамики и предназначен как для специалистов, закончивших высшее учебное заведение, так и для новичков в этой области.

#### А. Содержание курса

- Введение в роторную динамику
- Критические скорости вращения
- Устойчивость высокооборотных роторов
- Прецессия роторов
- Гироскопические эффекты
- Частотные диаграммы
- Вынужденные и резонансные вибрации
- Влияние податливости опор на роторные вибрации
- Внешнее и внутреннее демпфирование
- Переход через критические скорости вращения
- Асимметричные и поврежденные ротора
- Несинхронные вибрации роторных систем
- Частотная настройка, демпфирование, балансировка роторов
- Демпферные опоры
- Метод конечных элементов
- Модальные методы анализа в роторной динамике
- Конструкция роторных систем
- Измерения вибраций

#### В. План курса

- Теоретические занятия (лекции) - 32 часа
- Лабораторные и практические занятия\* - 8 часов

### 2. Роторная динамика газотурбинных двигателей

Данный курс включает описание основ, концепций и текущего состояния дел в области роторной динамики в приложении к конструкции двигателей. Предназначен для практикующих инженеров, аналитиков и исследователей, которые хотят получить знания в этой области и применить их в реальной работе для анализа и моделирования роторных систем двигателей. Курс будет полезен как для специалистов, давно работающих в области роторной динамики газотурбинных двигателей, так и для тех, кто только начал этим заниматься.

#### А. Содержание курса

- Введение в роторную динамику двигателей
- Роторная динамика. Основы
- Метод конечных элементов в роторной динамике
- Модальные методы в роторной динамике газотурбинных двигателей
- Нелинейный анализ многовальных роторных систем
- Примеры моделирования динамического поведения роторных систем
- Конструкция высокооборотных роторных систем
- Конструкция демпферных опор
- Мониторинг состояния и диагностика
- Балансировка жестких и гибких роторов

#### В. План курс

- Теоретические занятия (лекции) - 30 часов
- Лабораторные и практические занятия\* - 10 часов

---

\* Лабораторные и практические занятия включают обучение решению инженерных задач с использованием специального программного обеспечения – DYNAMICS R4 и др.