# **Конспект встречи 10.09.2020**

Методы анализа и обработки экспериментальных данных с целью определения динамических характеристик системы.

**Экспериментальный модальный анализ** – это группа испытания для определения динамических характеристик системы.

**Методы** (алгоритмы) для идентификации параметров системы:

1. **Peak picking** (метод половинной мощности)
2. **Frequency Domain decomposition** (метод разложения в частотной области).

**Типы испытаний**:

1. **Ударные** (например, удар молотка)
2. Испытания с помощью возбуждения на **вибростенде**

**Выход с эксперимента** – это **отклик системы** и **сигнал возбуждения.**

**Цель** – по **отклику** и **сигналу** возбуждения определить **параметры системы**.

**При проведении эксперимента** можно получить **результат** в двух видах:

1. **Непосредственно временная реализация** (например, ускорение системы во времени). С таким сигналами можно работать методами разложения в частотной области
2. **Передаточная характеристика**. Для нее подходит метод половинной мощности.

В Нашифе есть описание метода половинной мощности.

**Суть метода половинной мощности**: в пределах резонансы система считается линейной и резонансы будто бы описывает систему в виде массы, соединенной с пружиной и демпфером и для такой системы мы знаем уравнения. Для определения параметров такой системы необходимо знать параметры графика.

Глянуть в Бидермане первую главу по динамические колебания.

Демпфирование на определенной частоте связано с шириной резонансного пика на уровне в (2)1/2 меньшем, чем максимальное значение пика.

Сделать: ознакомиться с экспериментальным модальным анализом и методами внутри него. Реализовать два метода на питоне.

**Вопросы:**

* Для одностепенной системы есть две резонансные частоты wрез,V и wрез,а на них возникают резонансы. В реальных задачах это как-то отражается?
* Как работают испытания на вибрации? Вибростенд прикладывает силовую нагрузку или кинематическую? Вроде бы кинематическую. Как называется прибор или стенд для силового испытания? Молотки или шо?
* Гистерезисное и вязкое демпфирование. Как чаще реализуется? Насколько и когда какое применимо?
* (стр 148) Метод половинной мощности – это метод оценки. В какую сторону он оценивает? С какой погрешностью? Снизу/сверху/ХЗ оценивает? Потенциально предполагаются другие числа, отличные от корня из 2. Такое применяется?
* Какую массу брать в методах? И нужна ли она вообще? Какие параметры нужны для определения?

**Ответы на вопросы:**

1. По результатам эксперимента имеем дискретный набор точек в зависимости от времени или частоты. Дальше в зависимости от задачи могут использоваться и дискретные данные, и аппроксимации.