**Динамическая устойчивость деформируемых систем**

1. **Перечень теоретических вопросов к экзамену**

**Вопросы для подготовки конспекта в электронном виде. Приведены некоторые возможные источники. Текст, формулы и рисунки набрать в соответствии с требованиями к оформлению.**

1. Параметрическая устойчивость [4, с.278]. Параметрические нагрузки, условия потери динамической устойчивости [3, с.347]. Отличия обычного резонанса и параметрического. [2, с.12, 39].
2. Элементарные задачи динамической устойчивости. Случай свободно опертой балки [1, с.19]. Дифференциальные уравнения Матье и Хилла [1, с.22, 4, с. 279]. Методы их решения. Диаграмма Айнса-Стретта динамической устойчивости [3, с.355; 4, с. 281]. Методы определения границ главной области неустойчивости [1, с.38-46, 294-317]. Влияние демпфирования на области динамической неустойчивости. [3, с.363].
3. Динамическая устойчивость пластин. [1, с.753; 2, с. 528 ]
4. Различие в явлениях динамической неустойчивости линейных и нелинейных упругих систем. .[3, с.367]
5. Явление статической аэрогидроупругой неустойчивости. Явление дивергенции. Дивергенция крыльев. Скорость дивергенции. Влияние деформации элементов конструкции скоростных аппаратов на эффективность элеронов и оперения. Явление реверса как статической задачи. Скорость реверса.
6. Явление динамической аэрогидроупругой неустойчивости. Флаттер. Изгибно-крутильный флаттер крыла как системы с двумя степенями свободы. Влияние положения центра изгиба на устойчивость крыла. Качественный анализ изгибно-крутильного флаттера. Изгибно-крутильный флаттер для реальных крыльев. Методы расчета скорости флаттера. Изгибно-элеронный флаттер. Скорость данного типа флаттера. Панельный флаттер. Срывной флаттер. Использование метода Бубнова-Галеркина и прочих численных методов для определения скорости данных типов флаттера.
7. Явление бафтинга летательных аппаратов.
8. Явление шимми.

**Литература (http://sopro.in.nn.ru/lit/)**

1. Вольмир А.С. Устойчивость деформируемых систем. М.: Наука, 1967.
2. Болотин В.В. Динамическая устойчивость упругих систем. М.-1956.
3. Справочник «Прочность, устойчивость, колебания», т.3.
4. Пановко. Основы прикладной теории колебаний. Учебник.
5. Пановко, Губанова. Устойчивость и колебания упругих систем.
6. Филиппов А.П. Колебания деформируемых систем
7. Конспект лекций по аэроупругости (скан).
8. Фын. Введение в теорию аэроупругости.
9. Бисплингхофф и др. Аэроупругость.