

Видеокурс "Основы динамического расчета строительных конструкций"

Производитель: Виталий Артемов
Код продукта: VDC-0002

Цена: \$ 50.00

Short Description

Из курса Вы узнаете, чем статика отличается от динамики, что является причиной колебаний строительной конструкции, какие виды нагрузок и воздействий следует относить к динамическим и многое другое.

Описание

О чем этот курс?

Данный курс знакомит слушателя с основами динамического расчета зданий и сооружений. Из курса Вы узнаете, чем статика отличается от динамики, что является причиной колебаний строительной конструкции, какие виды нагрузок и воздействий следует относить к динамическим и многое другое. Вы научитесь выполнять элементарный динамический расчет — определять частоту и период колебаний в простых конструкциях, а также строить формы колебаний этих систем.

Отдельно на курсе затронута тема моделирования работы здания во времени, что является важным критерием при проектировании и расчете уникальных сооружений или конструкций, работающих в условиях сложных динамических нагрузок.

Программа курса

1. Введение в динамику сооружений
2. Свободные колебания строительных конструкций
3. Определение ветровой нагрузки по СНиП
4. Вынужденные колебания строительных конструкций
5. Моделирование поведения сооружения во времени

Бонус в виде готовых примеров расчета

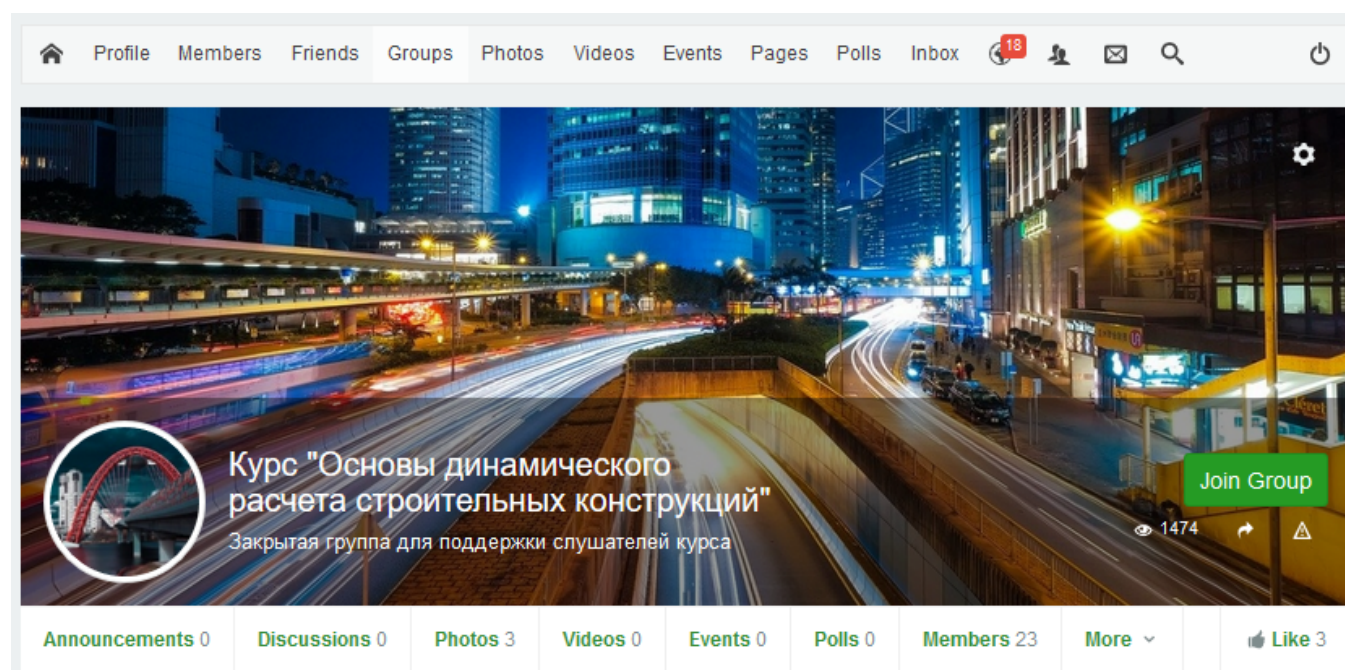
Курс сопровождается наглядными демонстрационными материалами и специально разработанными примерами расчета, которые Вы можете применять в своей повседневной инженерной практике.

{ module 262 }

Январь 2020

Обучение и поддержка

{ module 273 }



Подробное описание

Общие характеристики продукта

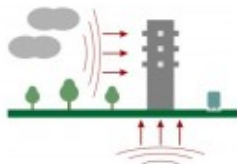
Язык продукта	русский
Сфера применения, система знаний	
Связанная система знаний	механика

Связанная система знаний	математика
Сфера применения	ПГС
Сфера применения	машиностроение
Видеокурс	
Видеохостинг	YouTube
Стандартизация и сопровождение продукта	
Соответствует нормам	СП 20.13330.2011

Product Gallery

Что такое "динамическая нагрузка"?

"Нагрузку, действующую на сооружение, относят к динамической, если она изменяет свою величину или положение в сравнительно короткий промежуток времени..." — Смирнов [3]



Динамические нагрузки и воздействия

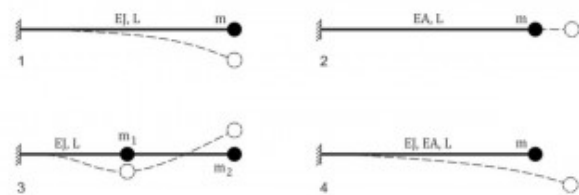
- ветровые нагрузки
- транспортные (подвижные) нагрузки
- природная сейсмика
- промышленная сейсмика
- работа вибрационного оборудования (в промзданиях)
- взрывные воздействия
- строительно-монтажные работы с применением вибрационных машин
- и пр.



Выбор для инженера: статика или динамика?



Сколько степеней свободы у балки?

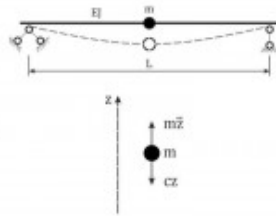


Уравнение свободных колебаний однопролетной балки

Уравнение движения дискретной массы в середине пролета имеет вид:

$$m\ddot{z} + cz = 0$$

- m — масса системы
- c — коэффициент жесткости (численно равен силе, вызывающей перемещение $z=1$)

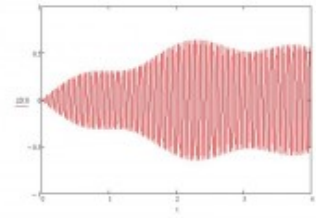


Вынужденные колебания системы с одной степенью свободы (две гармонические силы)

При действии на систему двух возмущающих сил имеем две гармоники на графике колебаний.

Уравнение движения массы:

$$m\ddot{z} + cz + P_1 \sin \theta_1 t + P_2 \sin \theta_2 t = 0$$

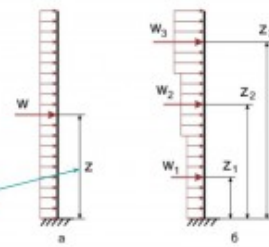


Эквивалентная высота

Используется для определения различных коэффициентов.

Для башенных, маятников, трубных и других высотных сооружений, эквивалентная высота принимается равной действительной высоте, т. е. расстоянию от уровня земли до точки, в которой мы определяем ветровую нагрузку:

$$k = k_{10} \left(\frac{z_c}{10} \right)^{2\alpha}$$



Уравнения поступательного движения массы

В общем случае, на i -ю массу действуют:

- вектор внешних сил P
- вектор реакций в связях R

$$m_i \ddot{a}_i = \vec{F}_i + \vec{P}_i$$

По принципу Д'Аламбера (1743), система сил в узле с i -й массой может считаться уравновешенной:

$$m_i \ddot{a}_i - \vec{P}_i - \vec{R}_i = 0$$

