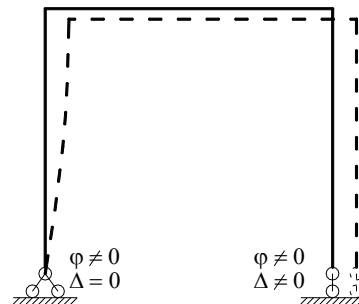
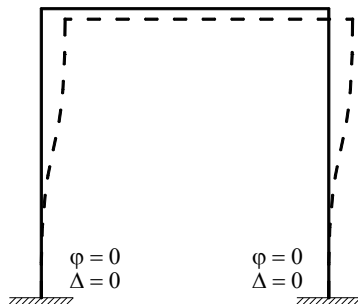
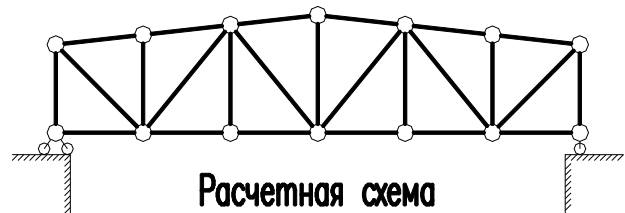


Лекция №1

«Роль и возможности экспериментальных методов исследований конструкций и сооружений».

1) Уточнение расчетной схемы:

- идеализированы условия закрепления, соединения;
- чем ближе расчетная схема к действительности, тем достовернее результаты расчета;
- в процессе эксплуатации расчетная схема может измениться;
- возможно наступление предельных состояний, также изменяющих расчетную схему.

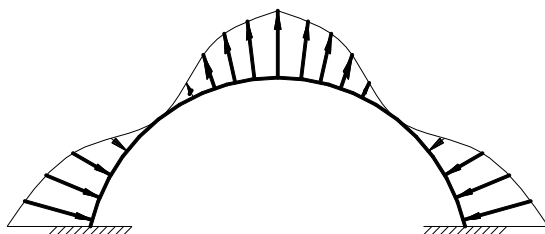


Варианты расчетных схем поперечной рамы здания

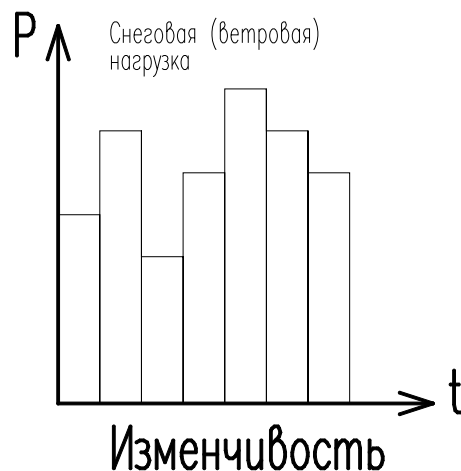
Современные экспериментальные методы позволяют определить напряженно-деформированное состояние любых элементов строительных конструкций. Весь этот комплекс вопросов можно изучить только экспериментально.

2) Изучение и нормирование действующих нагрузок на конструкции и сооружения:

- оценка изменчивости нагрузок в процессе эксплуатации, изучение их статистических свойств и особенностей;



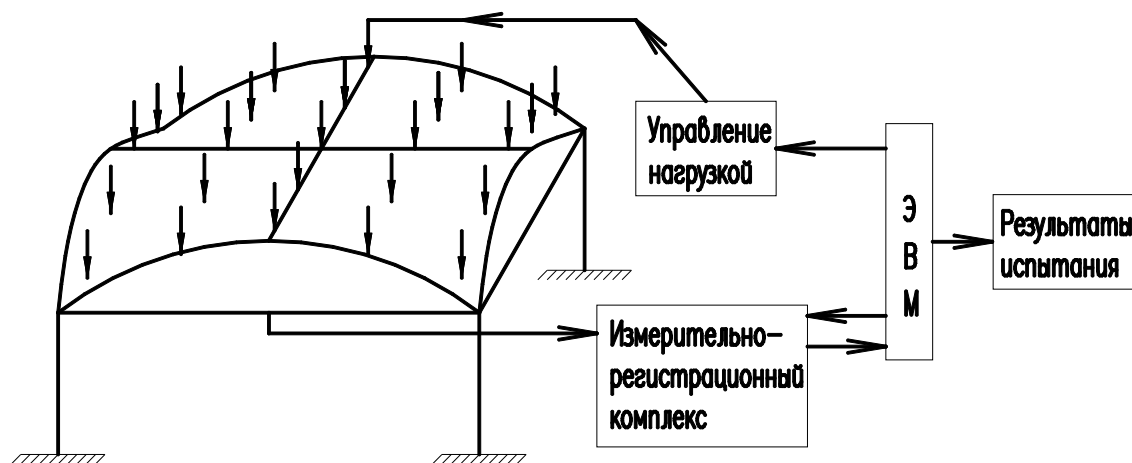
Характер



Все таблицы СНиП «Нагрузки и воздействия» и все коэффициенты по надежности получены вероятностной обработки большого объема экспериментальных исследований.

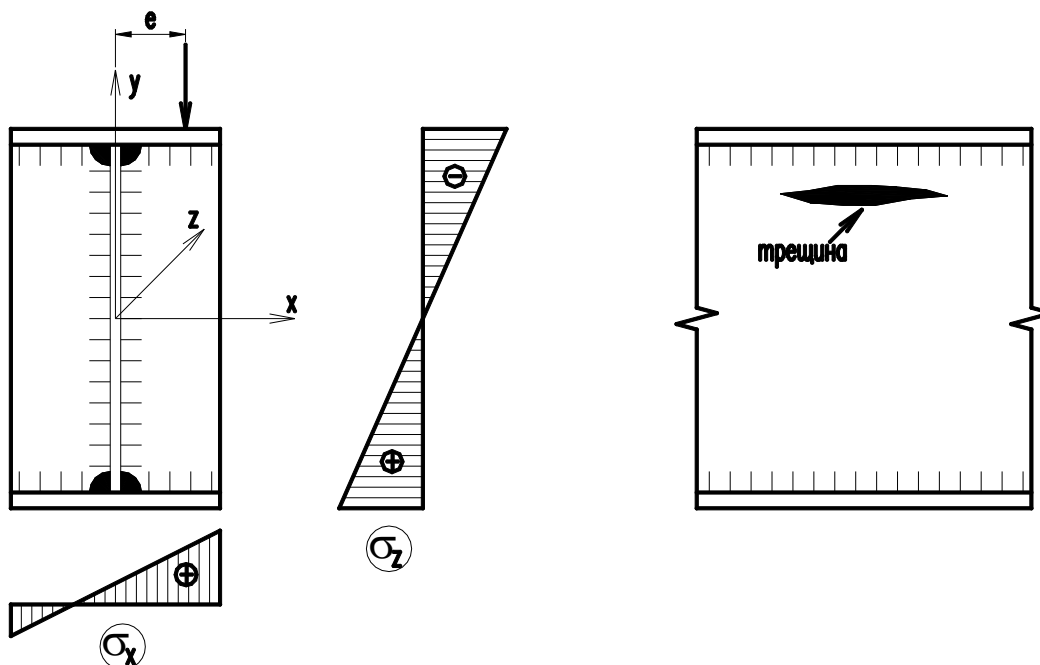
3) Замена расчета экспериментальным определением напряженно-деформированного состояния идеализированных систем (моделирование)

- методы подобия и моделирования позволяют определить усилия в натурных конструкциях по результатам испытаний геометрически (физически) подобной модели;
- для сложных пространственных конструкций применение аналитических методов становится затруднительным и дает слишком приблизительный результат;
- целесообразно заменить расчет механическим моделированием, ибо даже идеализированная модель более полно, чем расчетная схема отражает влияние формы конструкции, условий закрепления;
- применение моделирования и аналитического расчета дополняют друг друга: сопоставление усилий, перемещений полученных аналитически и экспериментально дает возможность проверить справедливость заложенных теорий.



4) Исследование действительной работы новых видов конструкций и сооружений в упругой, неупругой и предельной стадии работы с учетом:

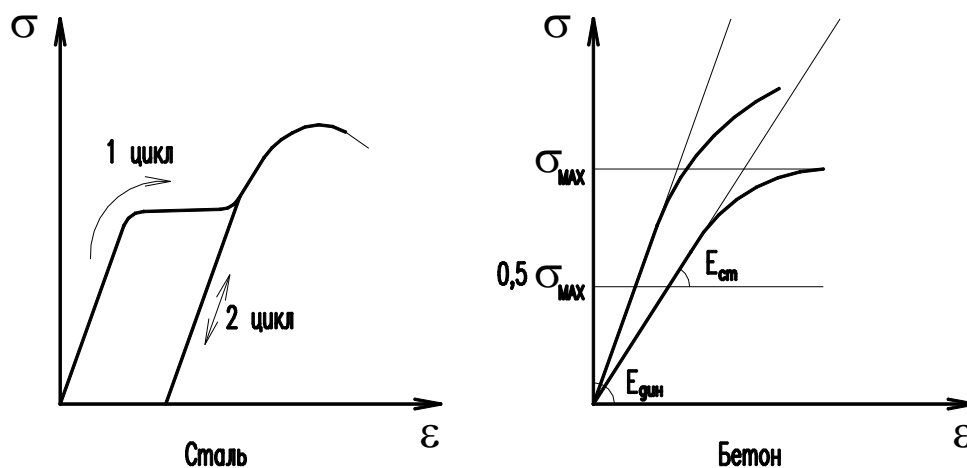
- реальных свойств материалов;
- влияния технологических и производственных дефектов;
- влияния начальных напряжений;
- случайных факторов и обстоятельств работы конструкции.



5) Исследование и нормирование свойств конструкционных материалов. Определение критериев прочности, пластичности и трещиностойкости при различных видах напряженного состояния:

- многоосного напряженного состояния;
- однократного и многократного нагружения;
- различной скорости деформирования;
- повышенных и пониженных температур;
- начальных несовершенств структуры материала.

Диаграммы деформирования материалов



6) Производственный контроль качества и дефектоскопия строительных конструкций:

- производственный контроль качества выполняется на заводах-изготовителях в основном акустическими, магнитными и радиометрическими методами;
- натурная дефектоскопия конструкций выполняется на объектах строительства различными методами. По результатам диагностики решается вопрос о необходимости проведения специальных испытаний конструкций.