

ТЕОРИЯ БАЛКИ - Введение

Строительная механика

Проект ERAMCA

[Оценка экологических рисков и их снижение в отношении объектов культурного наследия в Центральной Азии](#)

v2o22317

Эта работа находится под лицензией Creative Commons «Attribution-ShareAlike 4.0 International».



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

[Цели преподавателя/студентов](#)

[Введение](#)

[Краткое содержание](#)

[Примеры](#)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Цели преподавателя/студентов



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

-  Представить основные аспекты поведения балок, подвергнутых различным воздействиям.
-  Оценить прочность, деформируемость и устойчивость балки.

Введение



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

Балка является наиболее распространенным конструктивным элементом, используемым в инженерии и архитектуре. Изучение его поведения является **основной целью курса**.

Балка – это конструктивный элемент, у которого **одни размеры** (длина) больше, чем у других. Это свойство позволяет:

- уменьшить сложность трехмерной задачи
- описание поведения балки основано на знании положения продольной оси (а также на внешних нагрузках и ограничениях)

Краткое содержание



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

1. Упругая прямолинейная балка

1.1 Введение в теорию балок

1.2 Кинематика

1.3 Статика

1.4 Определяющие уравнения

1.5 Геометрические свойства поперечного сечения

1.6 Осевые перемещения

1.7 Прогиб балок

1.8 Разрушение из-за упругой неустойчивости

1.9 Определение стресса

1.9.1 Круги Мора (плоскостное напряжение)

1.10 Физический смысл свойств материала

1.11 Упругие напряжения:

1.11.1 нормальное напряжение

1.11.2 касательное напряжение

1.11.3 тангенциальное напряжение

1.12 Разрушение из-за превышения предела прочности в поперечных сечениях (теории разрушения материалов):

1.12.1 комбинированный стресс

Примеры



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

Пример: Плавательный бассейн в Риме, деревянные балки



Пример: Туринский политехнический университет, сталь



Пример: Преднапряженные железобетонные балки

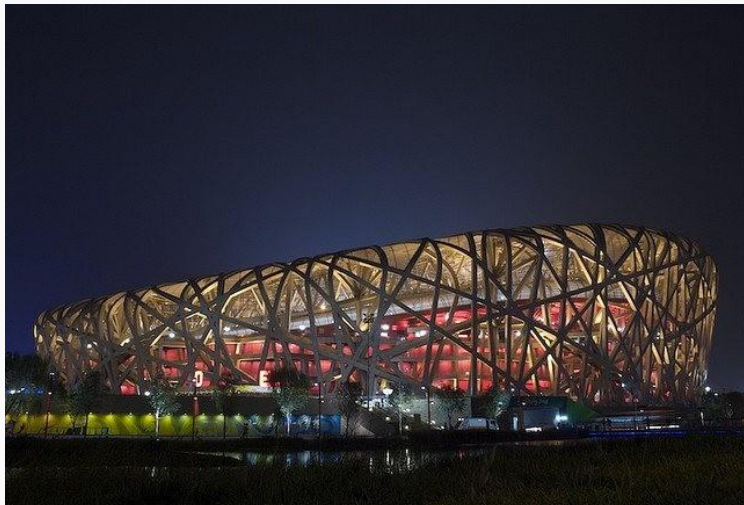


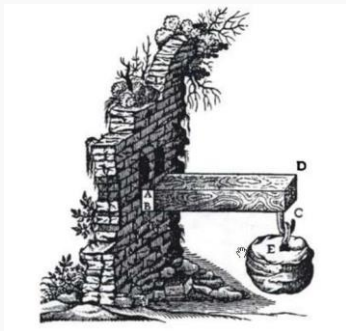
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



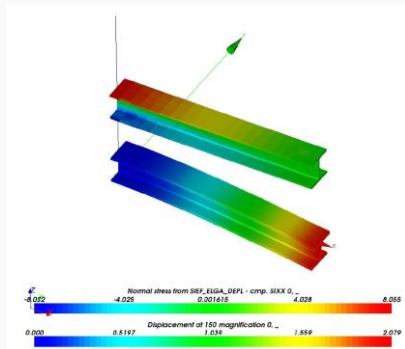
Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural Heritage Assets in Central Asia

Пример: Пекинский национальный стадион





[Г. Галилей, беседы и математические доказательства вокруг двух новых наук \(1638\)](#)



Контурный график напряжений (вверху) и перемещений (внизу), полученный методом **конечных элементов**