

**Институт машиноведения
им. А.А.Благонравова РАН**



www.imash.ru

**Новая теория прочности – механика
разрушения**

Д.т.н., проф. А.Н.Полилов

План беседы о прочности

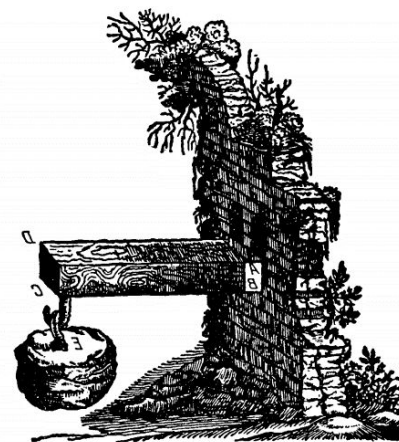
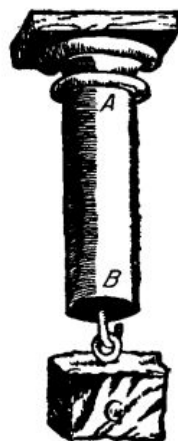
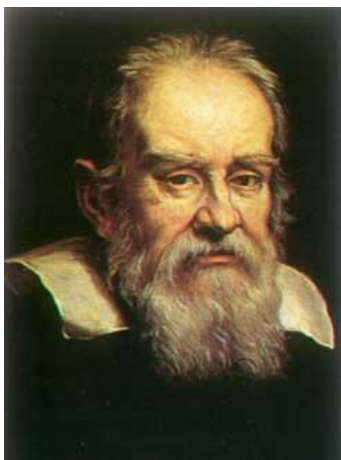
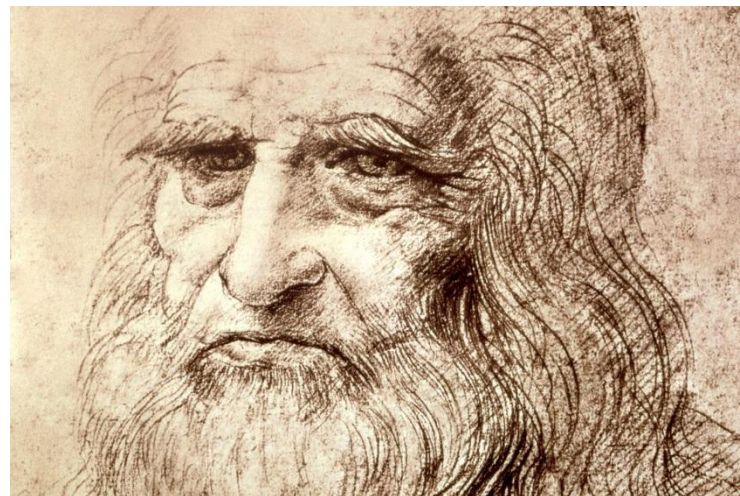
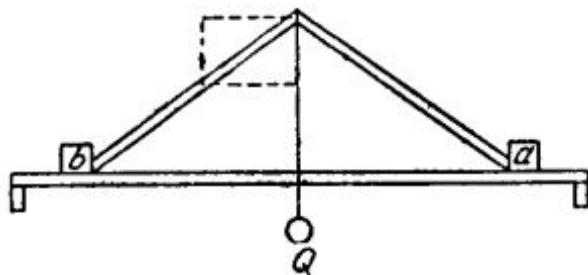
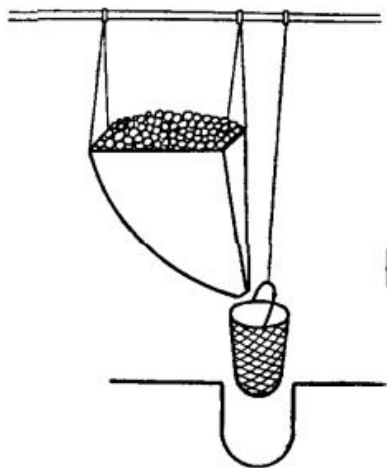
1. История **прочных** (конструкционных) материалов
2. Секреты **прочности** и трещиностойкости
3. Биомеханика **прочности** волокнистых композитов



Новая теория прочности – линейная механика разрушения

- История возникновения механики разрушения – научной основы обеспечения техногенной безопасности.
- Понятие техногенной безопасности и риск-анализа.
- Краткий экскурс в историю: от теории прочности к механике разрушения.

Что такое прочность?



Алан Арнольд Гриффитс (1893-1963) – A.A.Griffith

- **Механика разрушения**
 - Теоретическая прочность, концентрация напряжений
- **Механика композитов**
 - Прочность тонких бездефектных волокон
 - Стекло: пузырьки - давление, волокна – эластика Эйлера, испытания петель.

Ю.Н.Работнов и С.П.Тимошенко



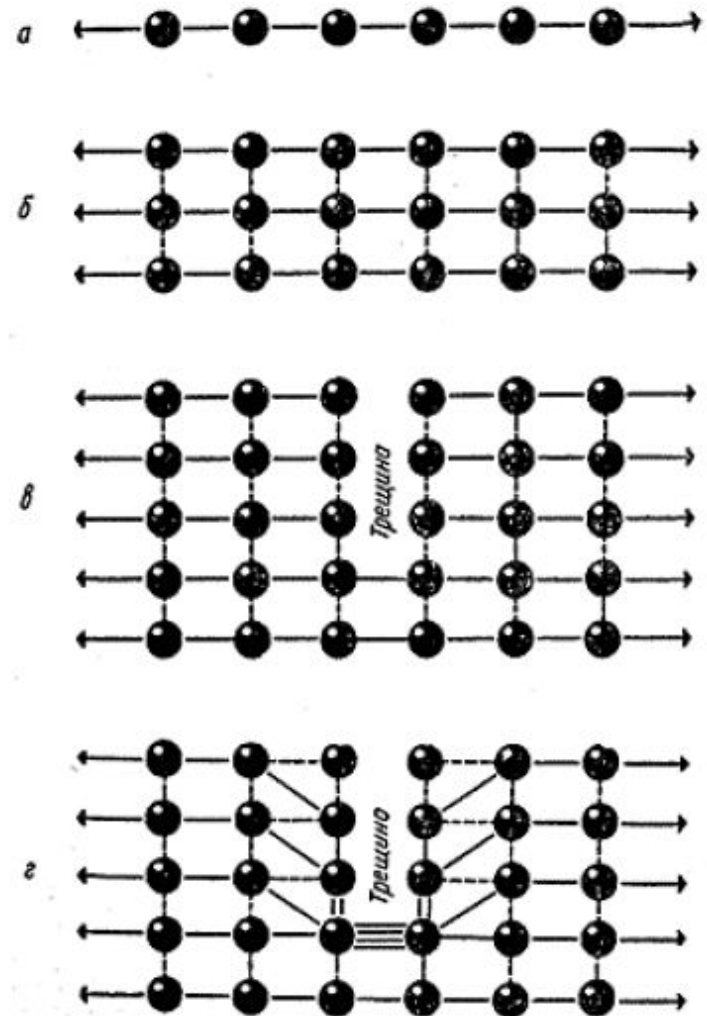
Два классика о судьбах учения о прочности

Теоретическая прочность

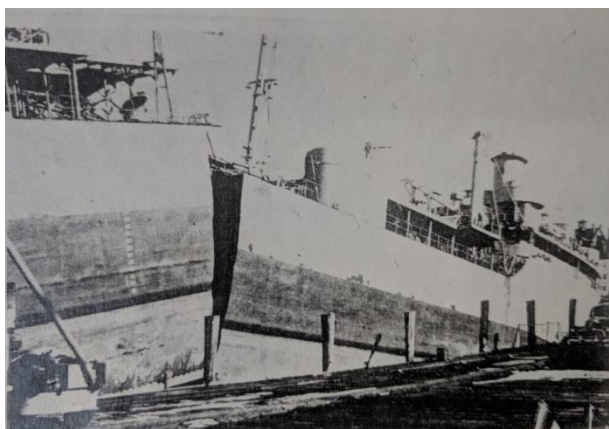


Бог создал Идеальный кристалл – восьмое чудо света. Но Дьявол ввел в него дислокации, и поэтому стала необходимой наука о прочности.

А.Н.Полилов,



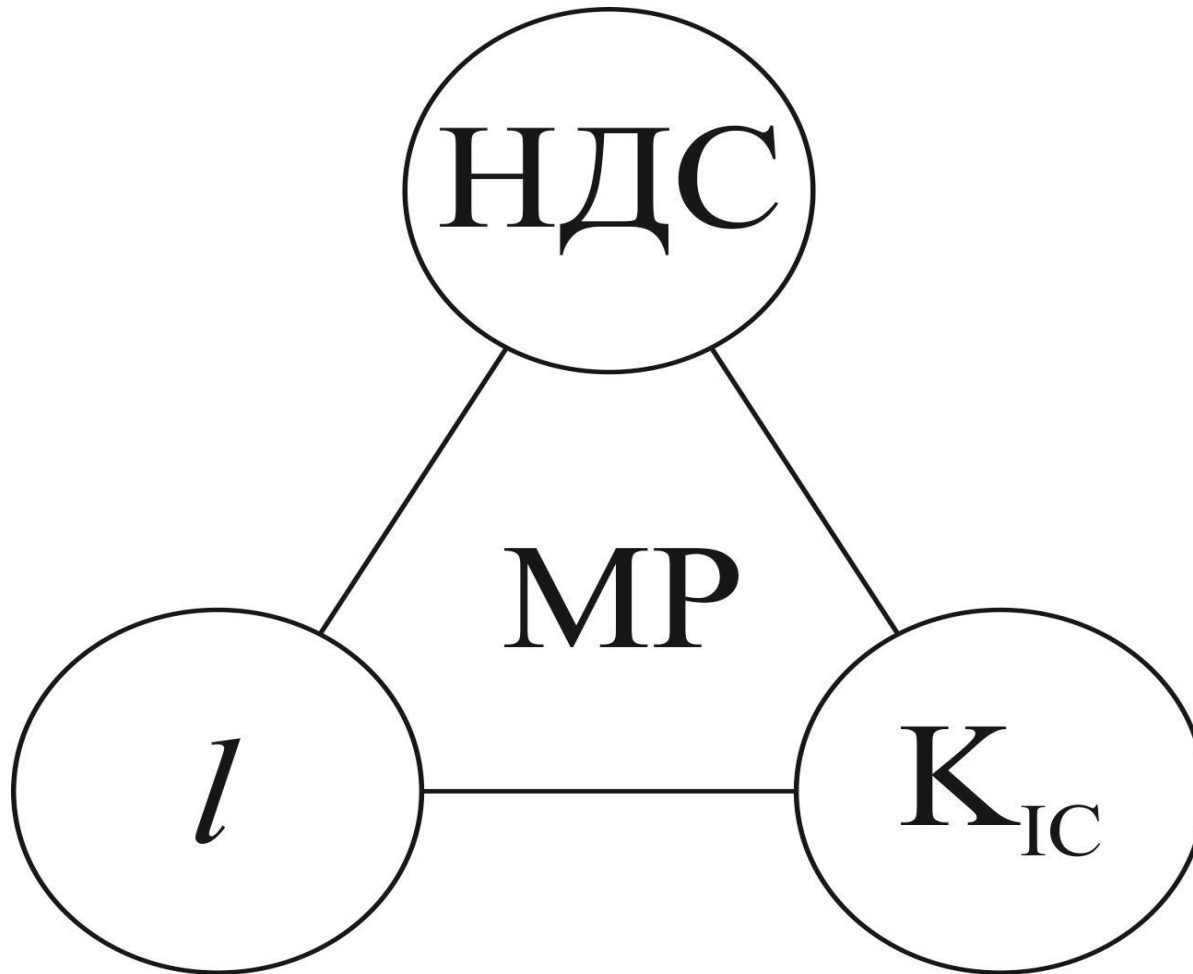
Что важнее: прочность или трещиностойкость? New strength theory.



Возможен ли прогноз?



«Три кита», на которых стоит механика разрушения:



«Три кита», на которых стоит механика разрушения:

- 1. Расчет напряжений (НДС);
- 2. Неразрушающий контроль (идентификация трещин);
- 3. Оценка трещиностойкости K_{Ic} по текущему состоянию