

**Московский политехнический университет**  
**Кафедра «Динамика, прочность и сопротивление**  
**материалов»**

**ОФП и механики разрушения**

**Тема. Новая теория прочности – механика  
разрушения**

**Д.т.н., проф. А.Н.Полилов**

# План беседы о прочности

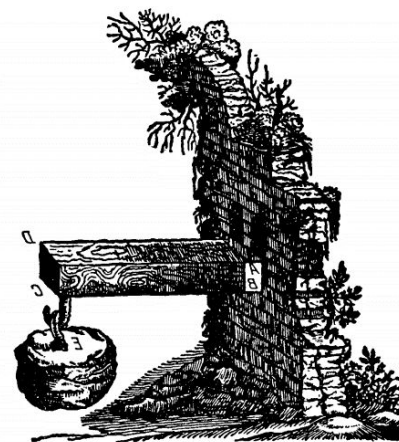
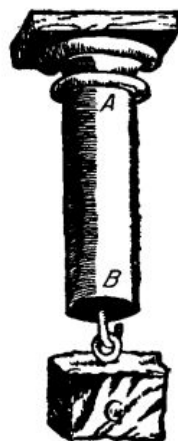
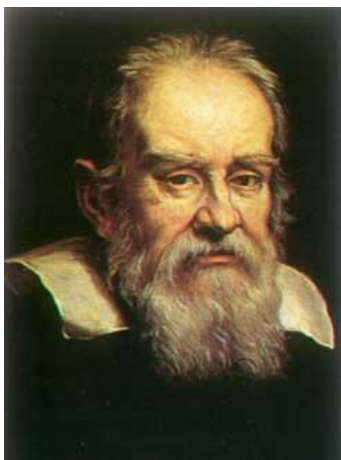
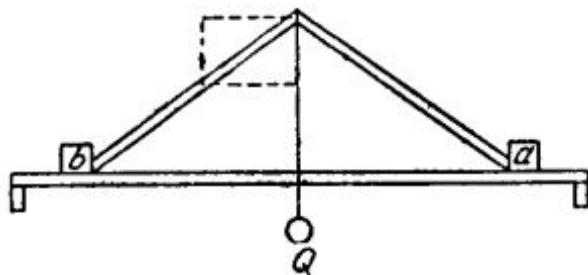
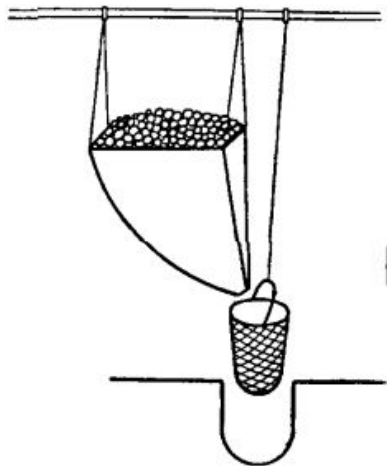
1. История **прочных** (конструкционных) материалов
2. Секреты **прочности** и трещиностойкости
3. Биомеханика **прочности** волокнистых композитов



# 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?



А.Н.Полилов,

# 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



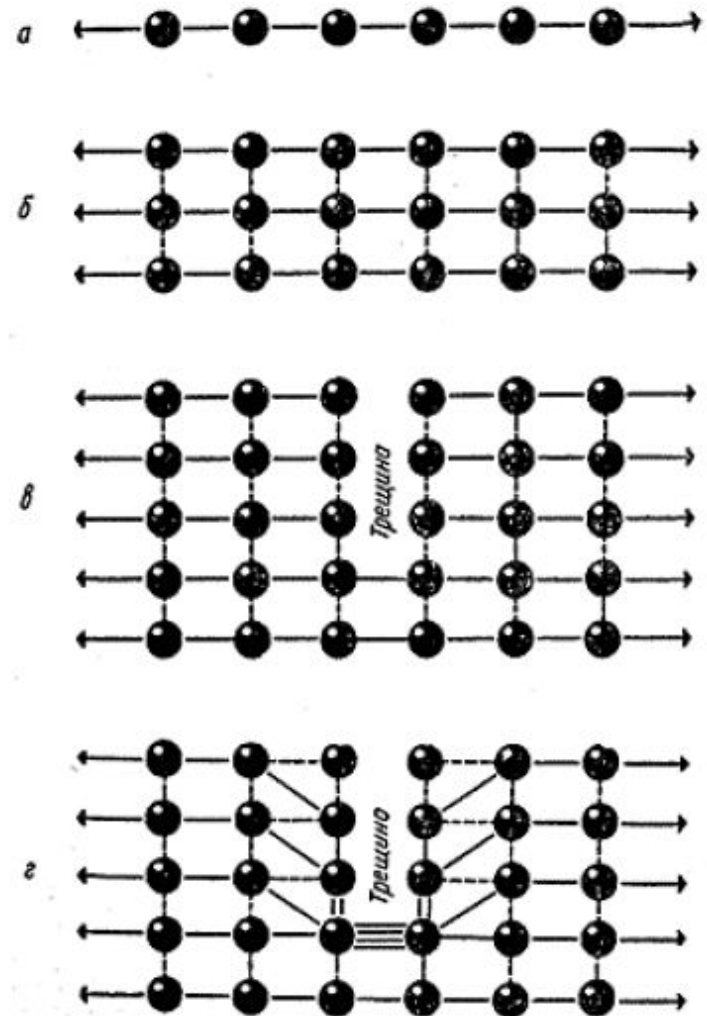
Два классика о судьбах учения о прочности

# Теоретическая прочность

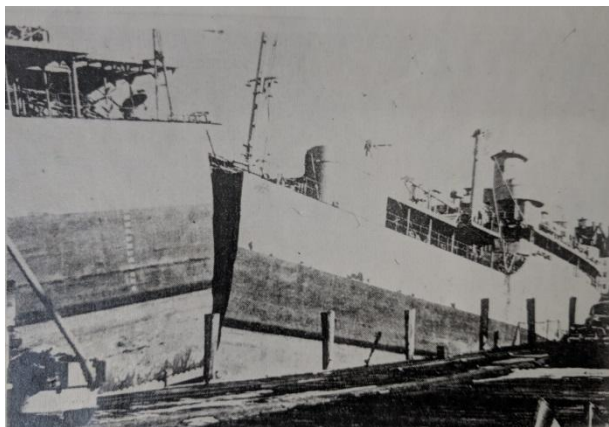


Бог создал Идеальный кристалл – восьмое чудо света. Но Дьявол ввел в него дислокации, и поэтому стала необходимой наука о прочности.

А.Н.Полилов,



# Что важнее: прочность или трещиностойкость? New strength theory.

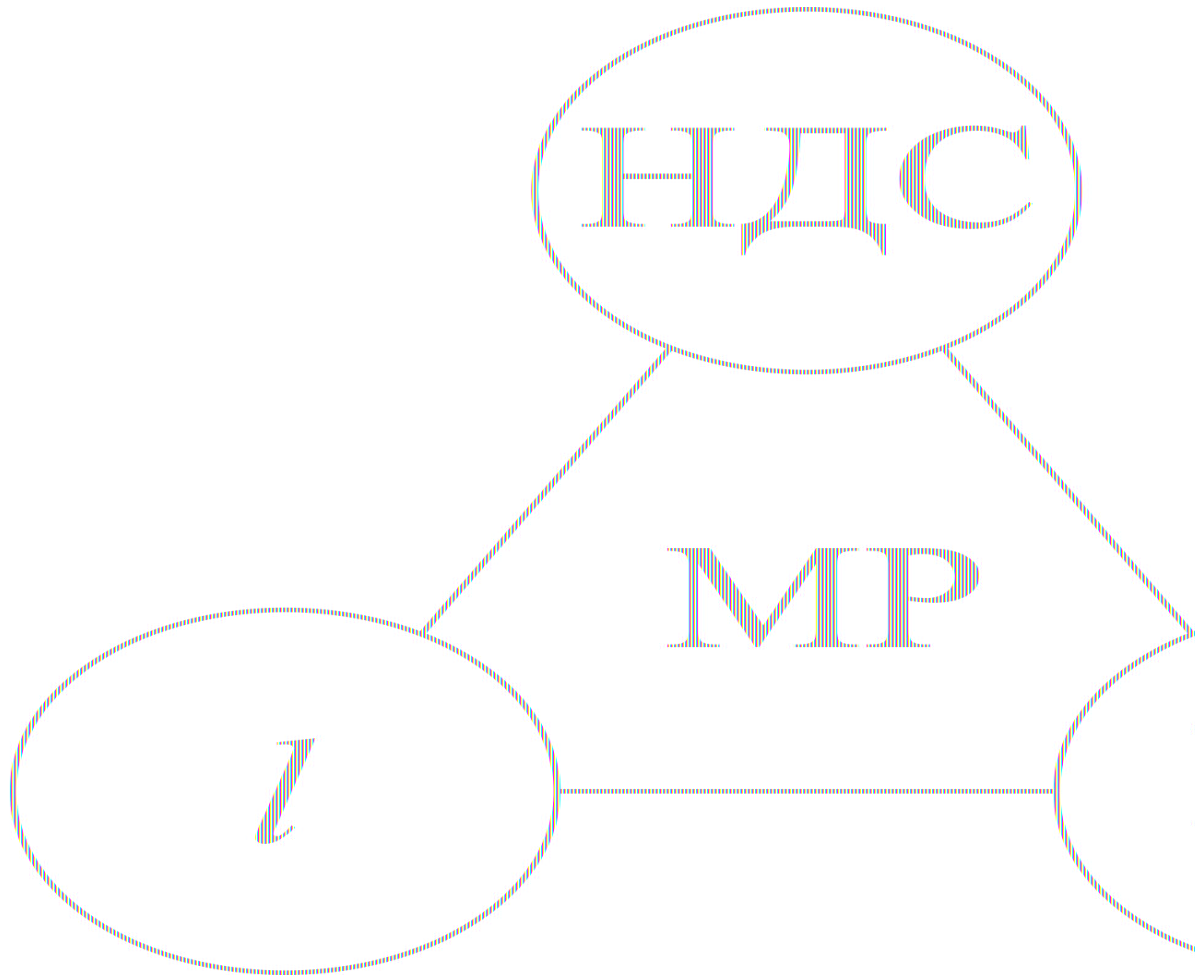




# Возможен ли прогноз?



# **«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

**Thank you for your attention!**

