

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт прикладной математики и механики
Кафедра “Механика и процессы управления”

***Моделирование эволюции разориентировок на
двойниковых границах в ГЦК кристаллах.***

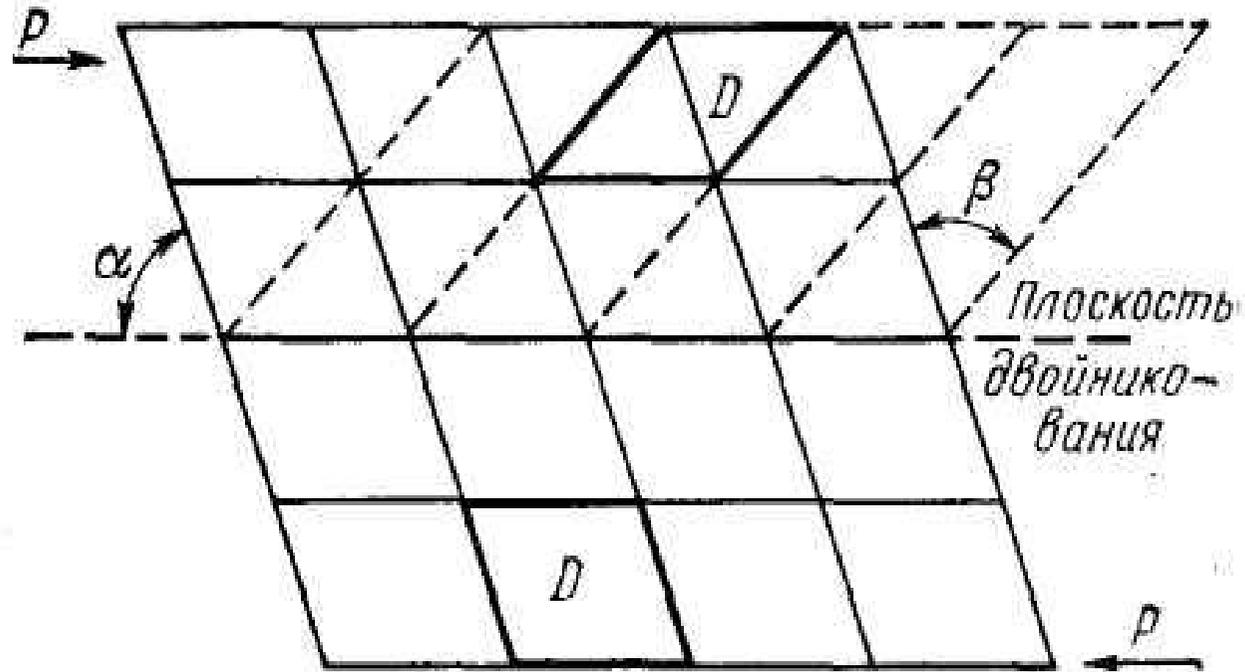
Выполнил студент гр.43602/3

Макеев А.А.

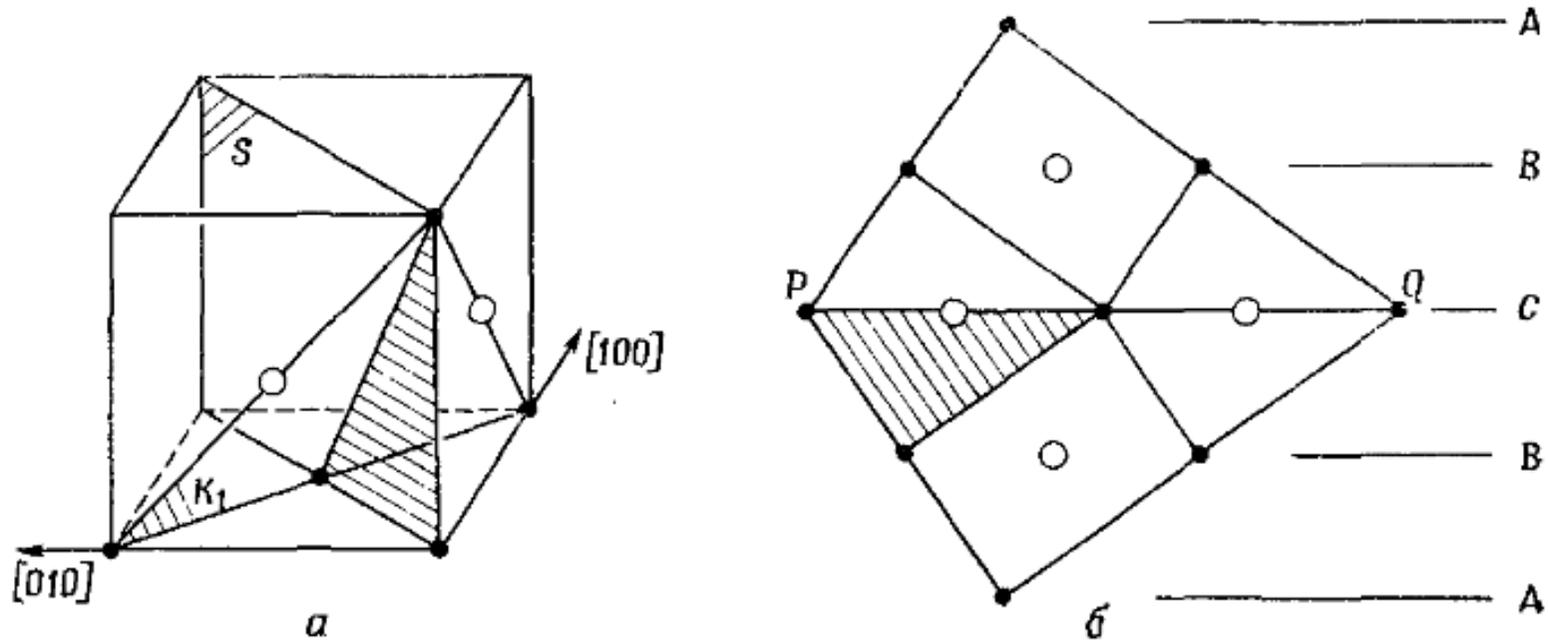
Научный руководитель : к.ф.-м.н. Ермакова Н.Ю.

Санкт-Петербург
2017

Двойникование(1)

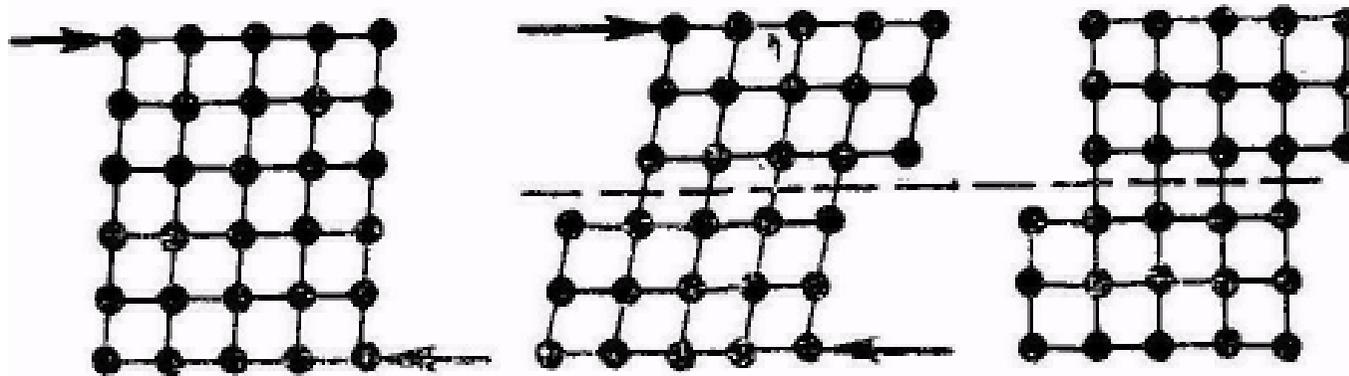


Двойникование(2)



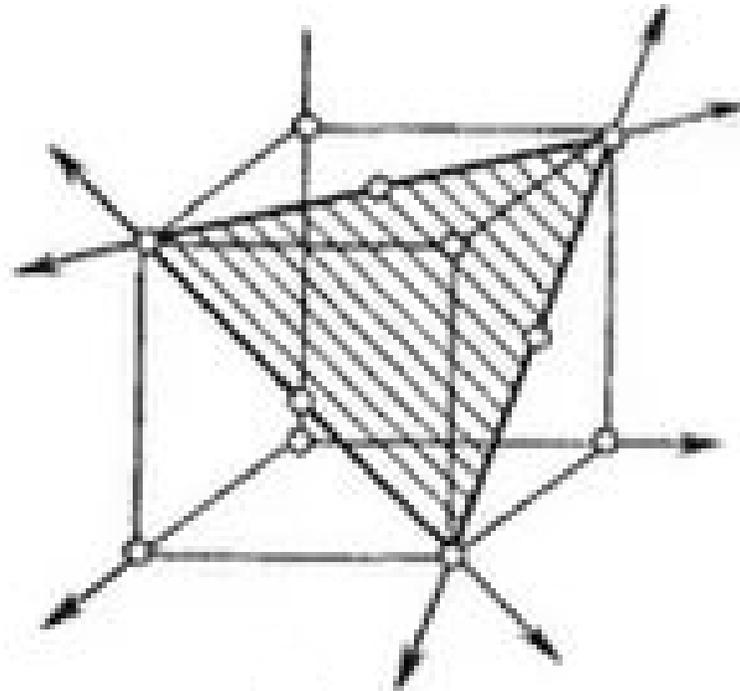
*Плоскость двойникования
а — кубическая элементарная ячейка; б — строение
двойника в проекции на плоскость {110}.*

Механизм пластической деформации



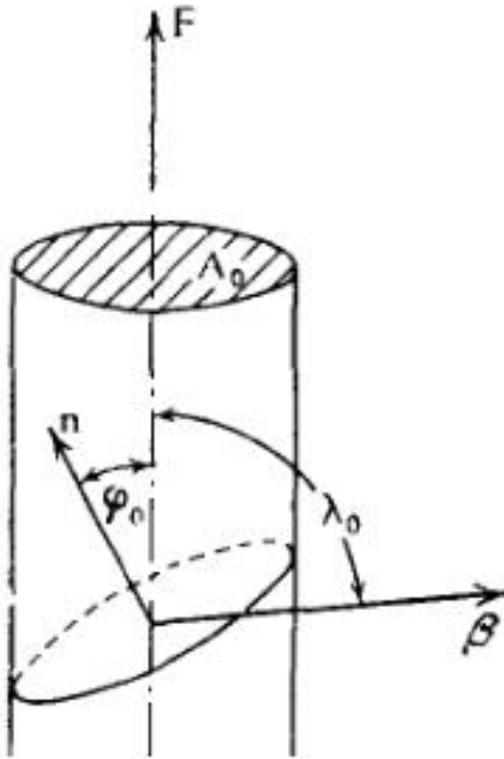
Сдвиг частей кристалла относительно друг друга под действием касательных напряжений

Системы скольжения в ГЦК кристалле



Плоскости скольжения и направления скольжения

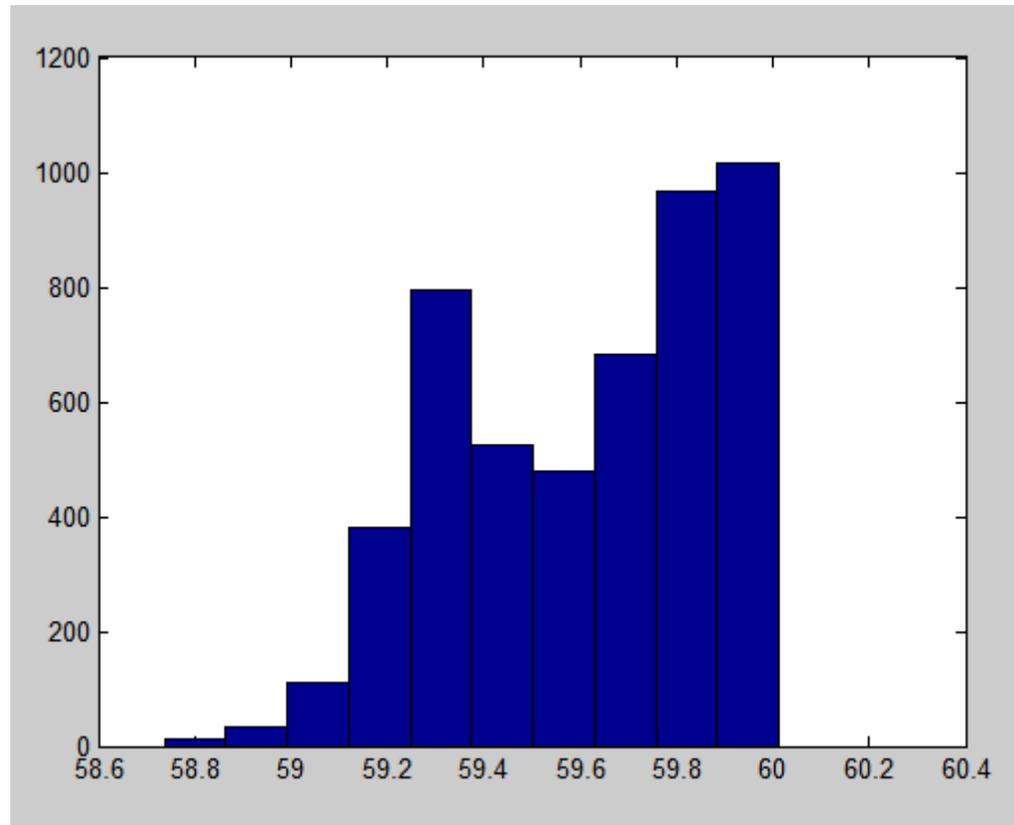
Выбор системы скольжения



Одноосная нагрузка

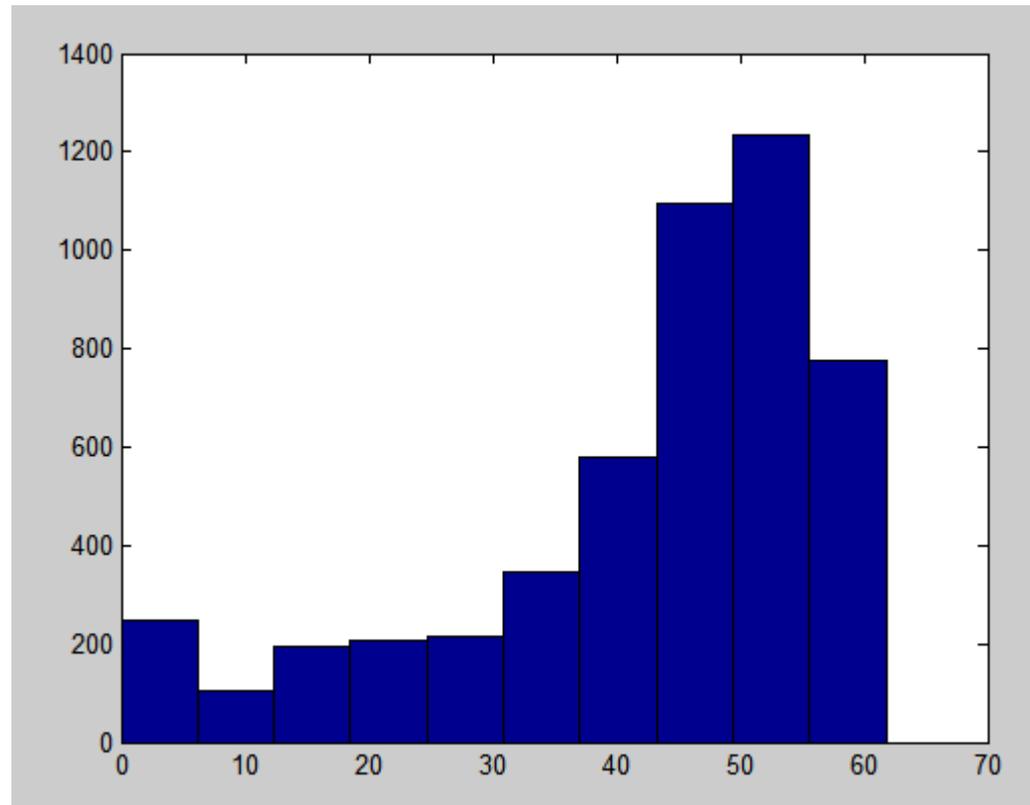
$$\tau = \frac{F \cos(\lambda_0)}{\frac{A_0}{\cos(\varphi_0)}} = \sigma \cos(\lambda_0) \cos(\varphi_0)$$

Численный эксперимент(1)



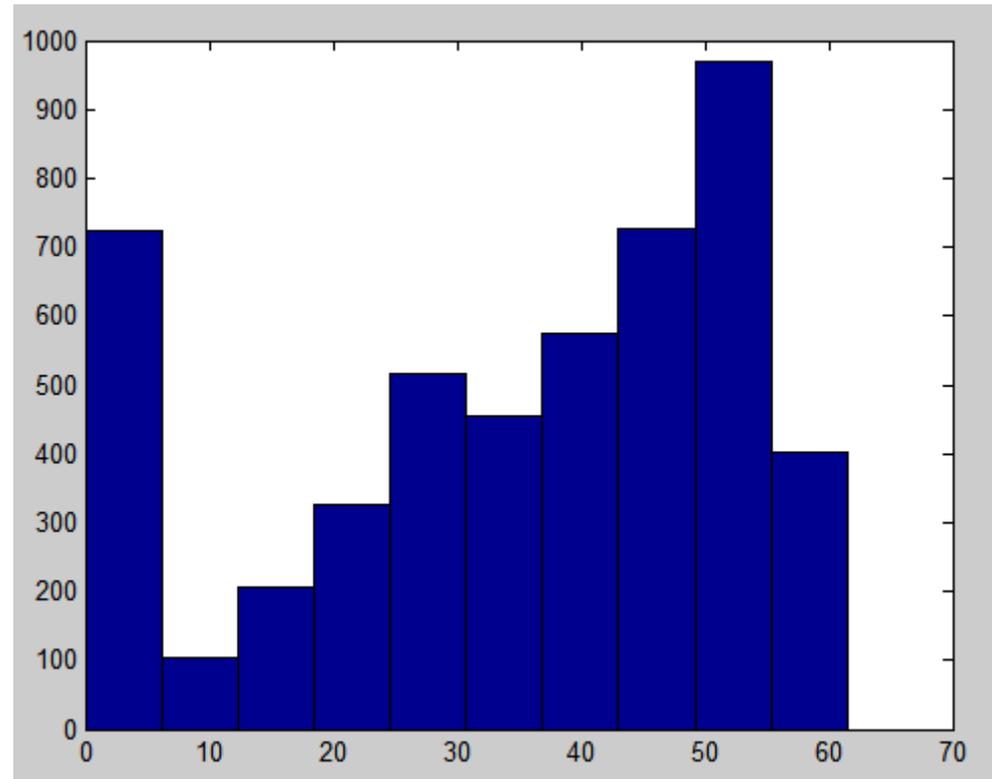
1-й шаг нагружения

Численный эксперимент(2)



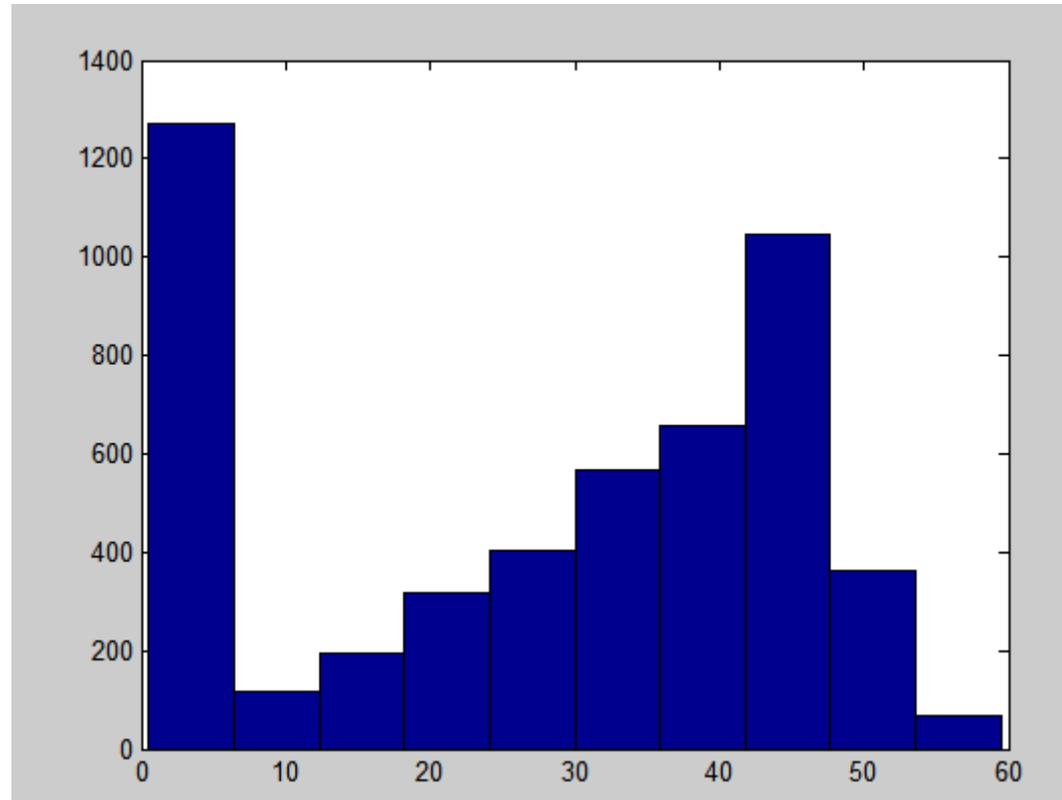
30-й шаг нагружения

Численный эксперимент(3)



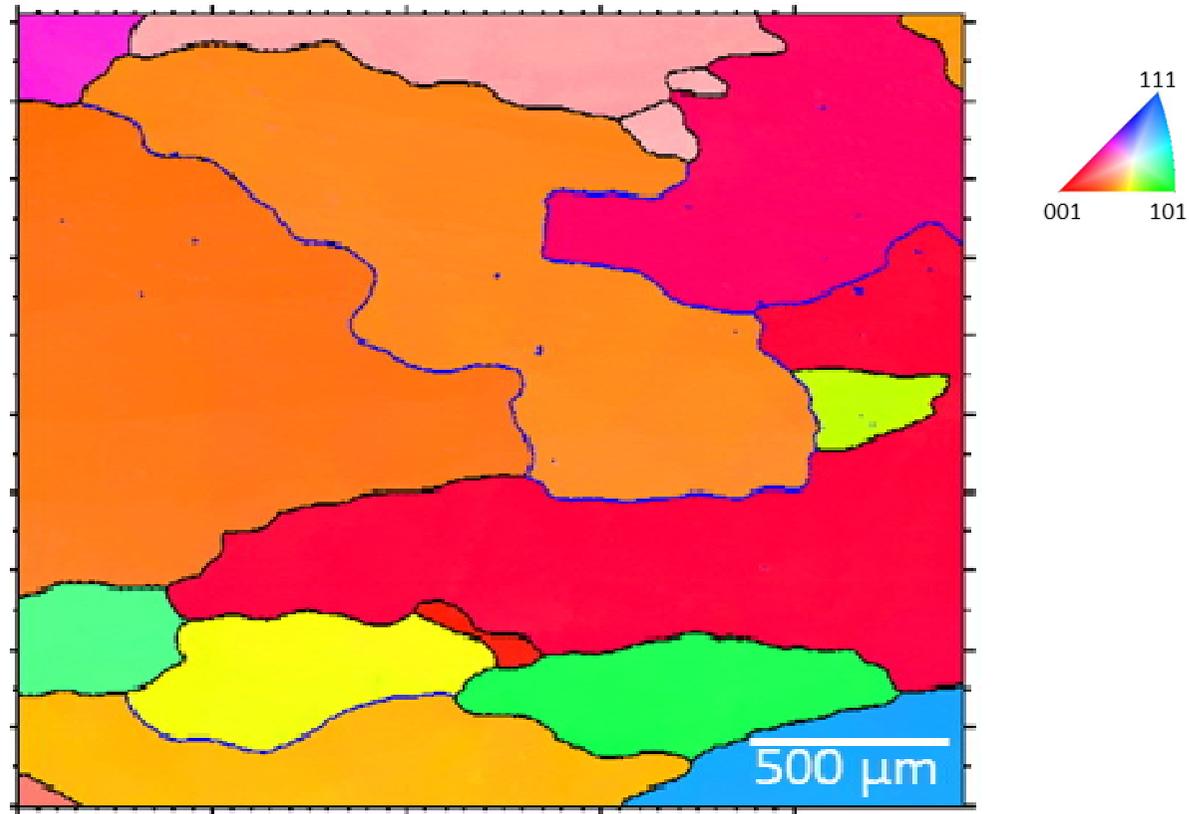
50-й шаг нагружения

Численный эксперимент(4)



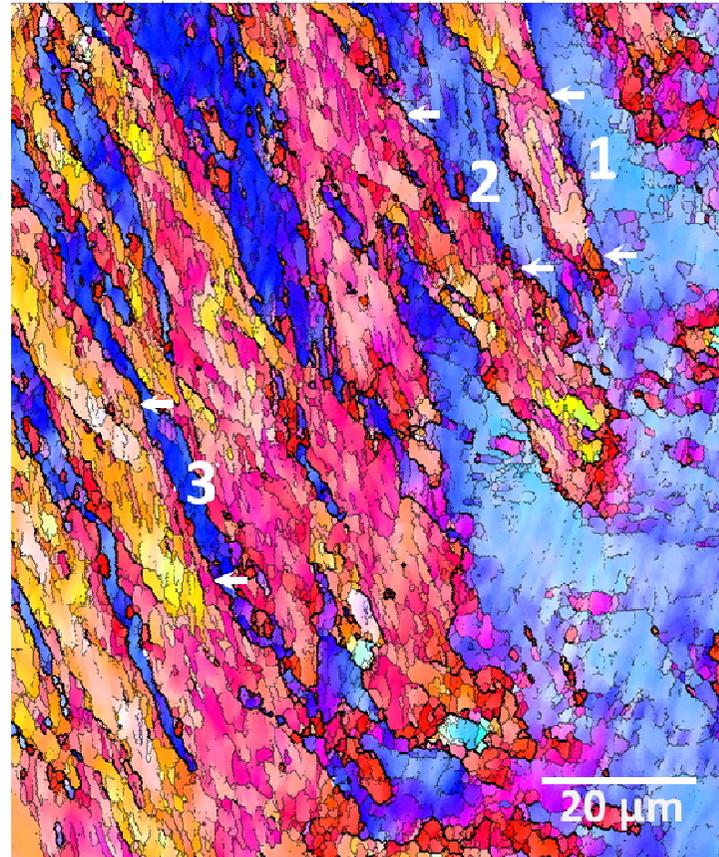
100-й шаг нагружения

Экспериментальные данные(1)



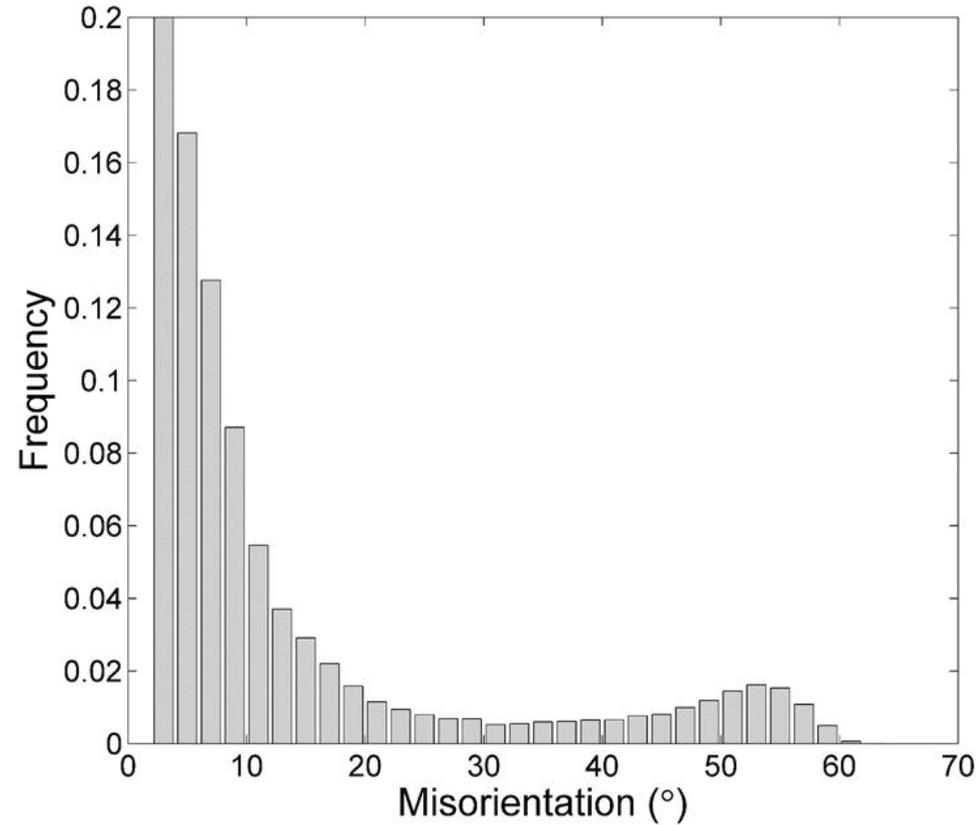
(EBSD) Ориентационная карта недеформированного алюминия

Экспериментальные данные(2)



Ориентационная карта деформированного алюминия

Экспериментальные данные(3)



Распределение разориентаций на исходно двойниковых границах в деформированном алюминии

Конец.

Спасибо за внимание.