

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК И КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИУРЕТАНОВОГО СВЯЗУЮЩЕГО

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:
ДОЦЕНТ, К.Х.Н. РЯБОВ С.А.

ИСПОЛНИТЕЛЬ: АСПИРАНТ
ХИМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
МИНЕЕВ А.Е.

Полимеры внедрились во все сферы человеческой деятельности

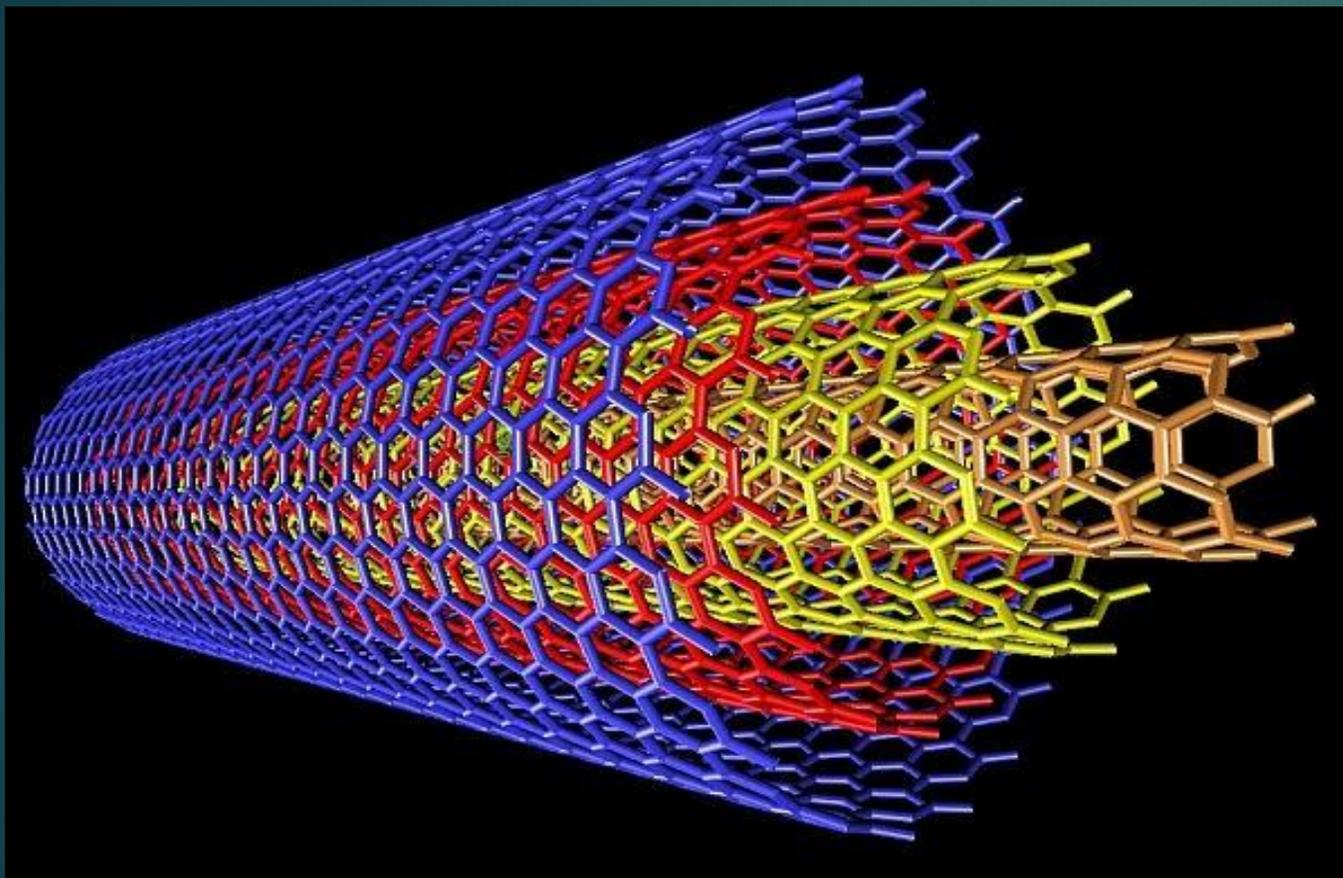


Полиуретановые материалы

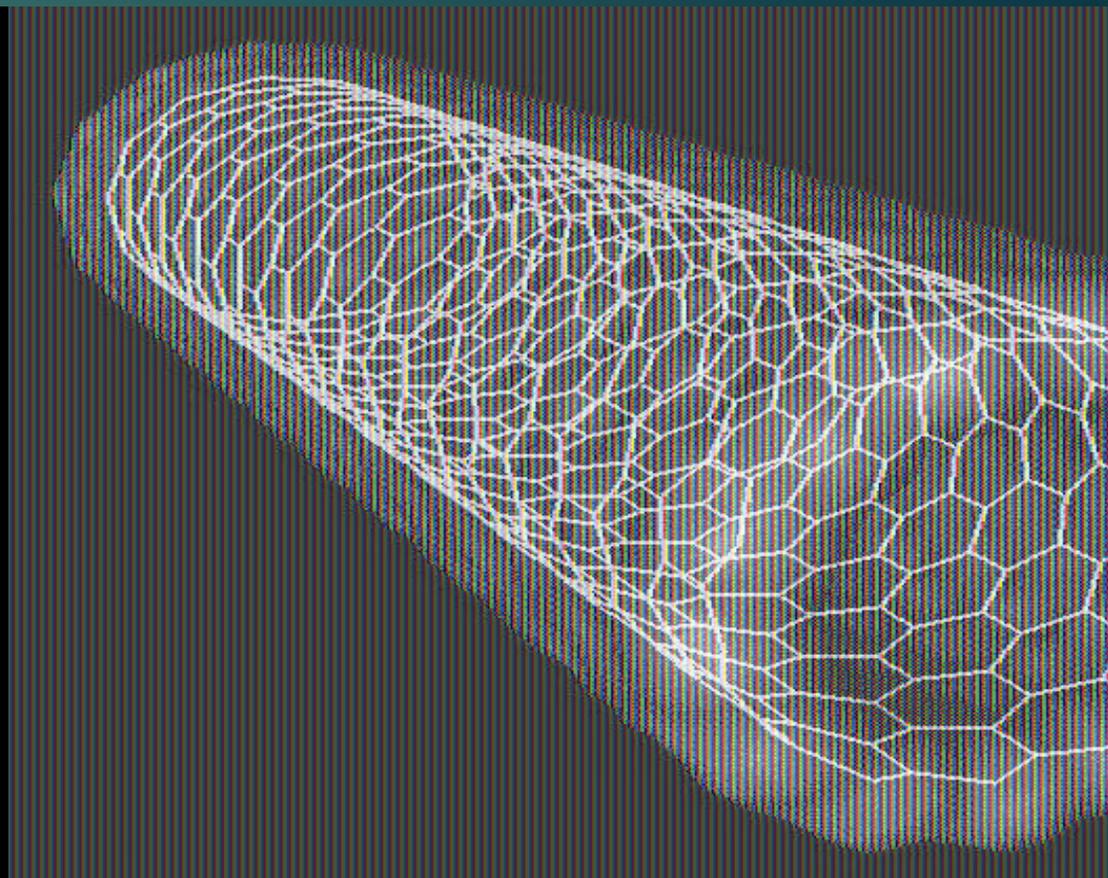
- Простота процесса получения
- Универсальность структуры
- Устойчивость к воздействию внешних факторов среды
- Использование в широком спектре деятельности человека



Углеродные нанотрубки

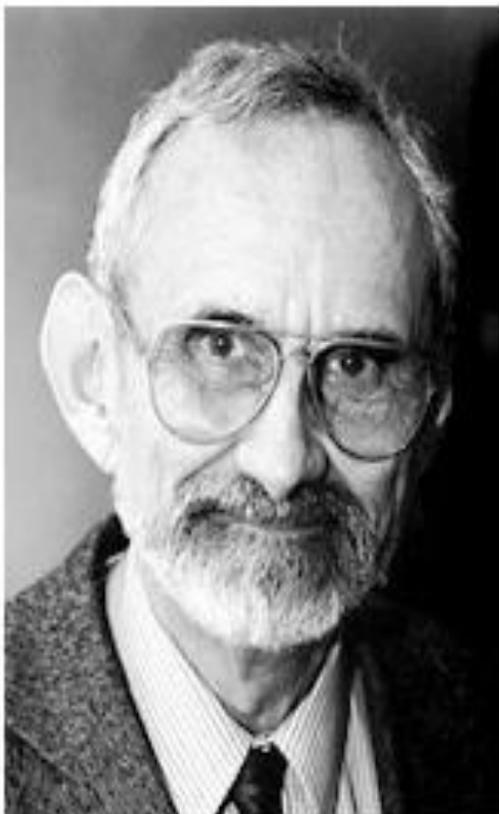


Многослойная
УНТ

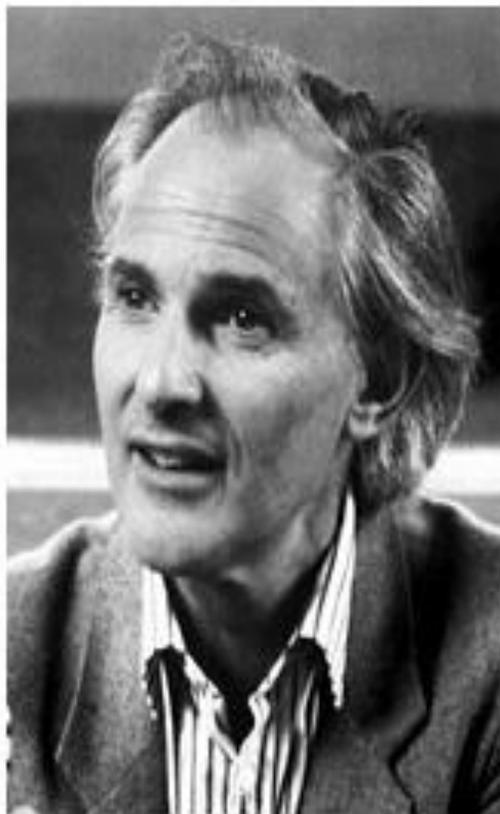


Однослойная
УНТ

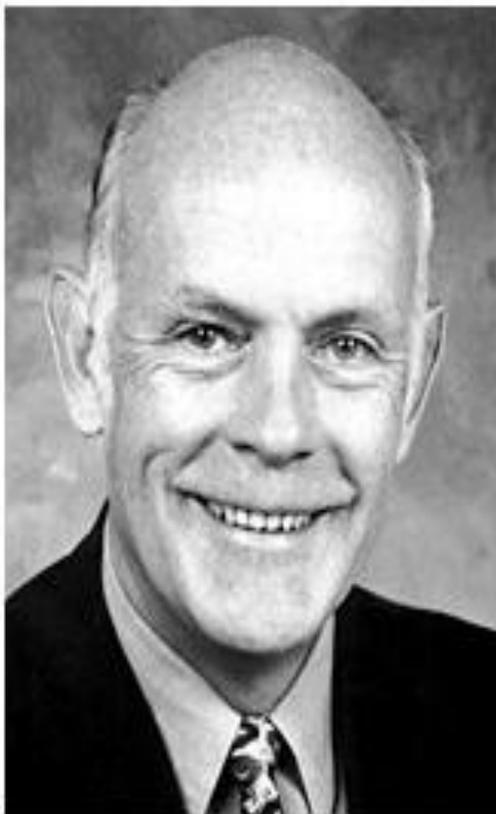
Открытие фуллерена 1985 г.



Robert F. Curl Jr.



Sir Harold W. Kroto

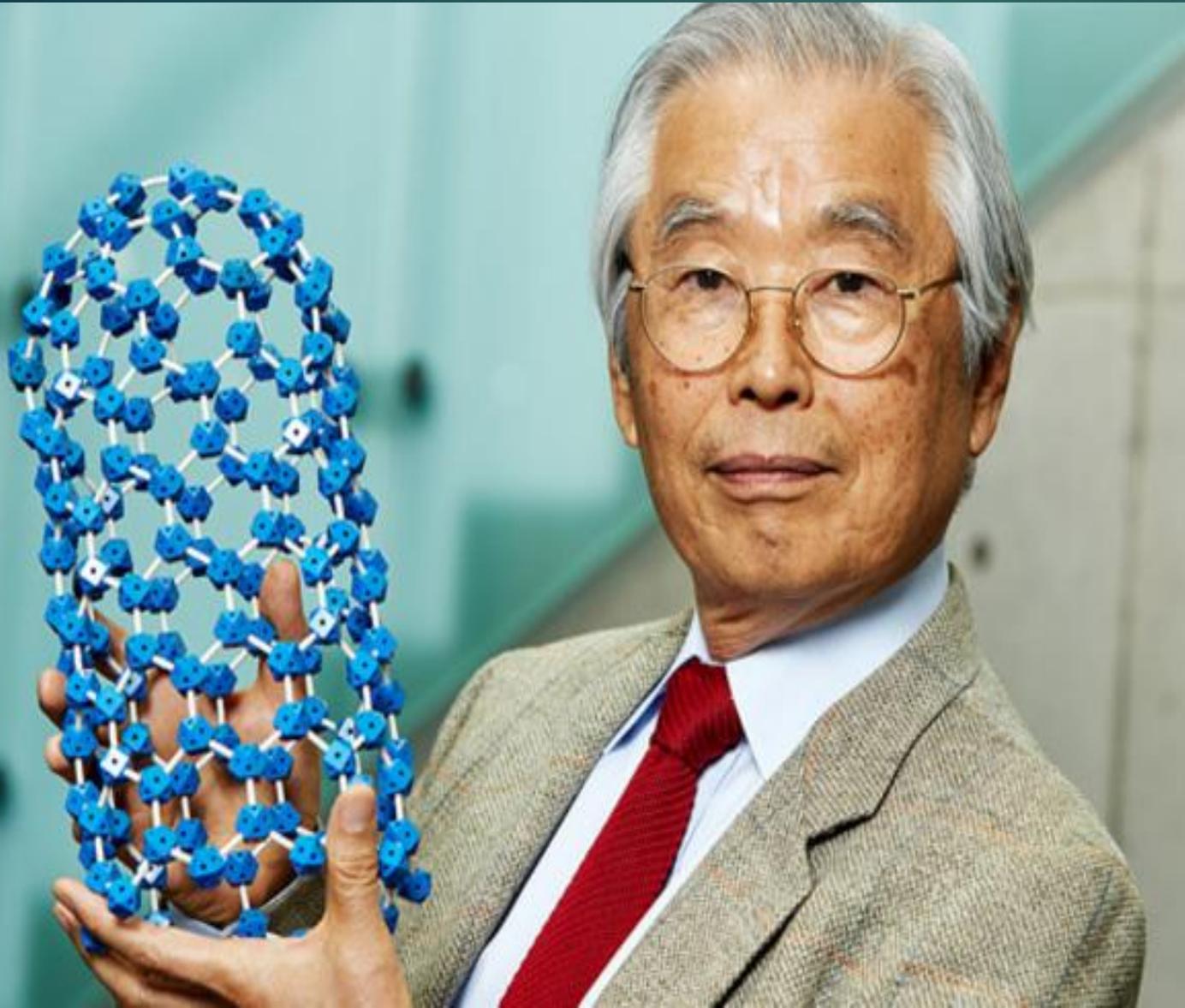


Richard E. Smalley



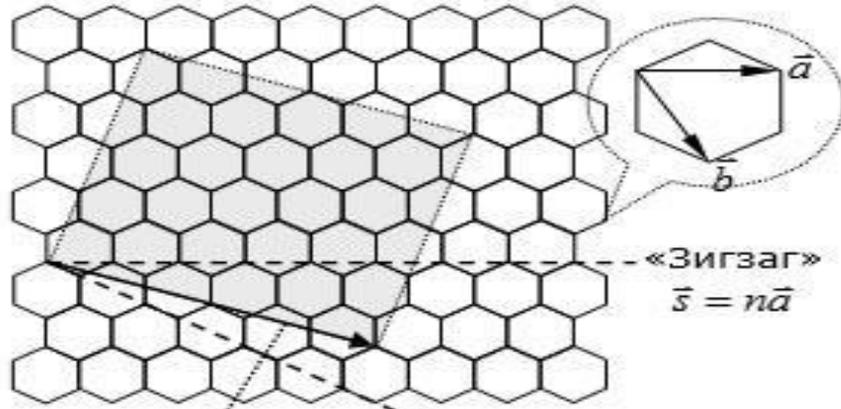
Фуллерен C₆₀
(букибол)

Открытие УНТ 1991 г.



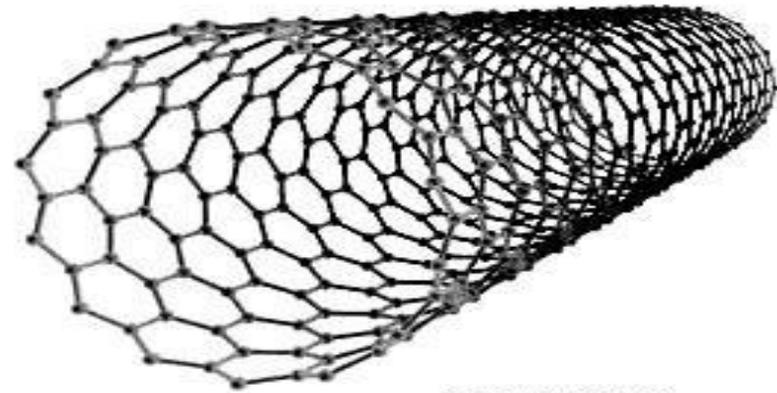
С. Иидзима
(японский
ученый, физик,
специалист
по нанотехнологиям)

Схематическая структура УНТ

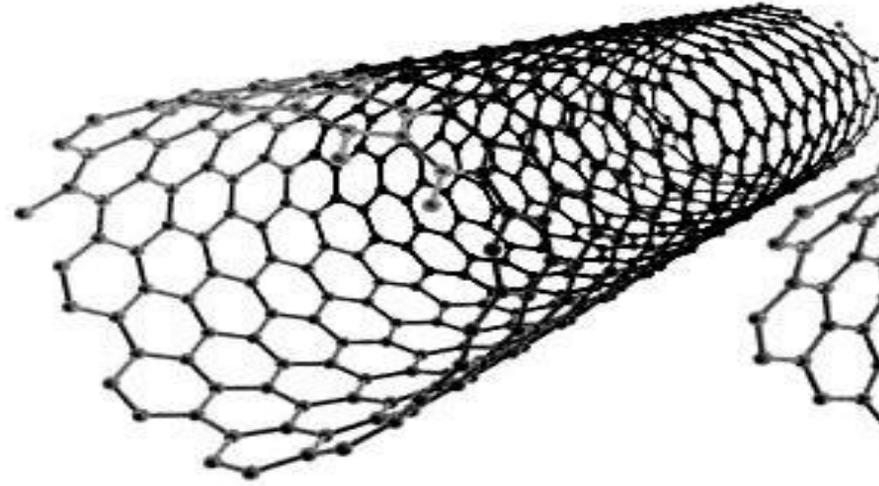
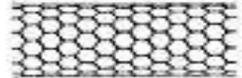


Направление сворачивания
 $\vec{s} = n\vec{a} + m\vec{b}$

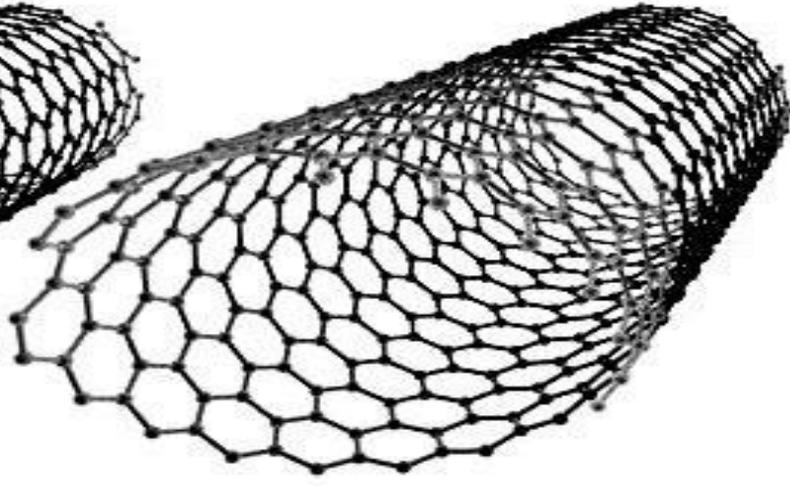
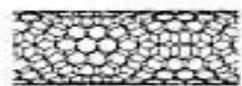
«Седловая» структура
 $\vec{s} = n\vec{a} + n\vec{b}$



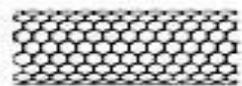
«Зигзаг»
 $\vec{s} = n\vec{a}$



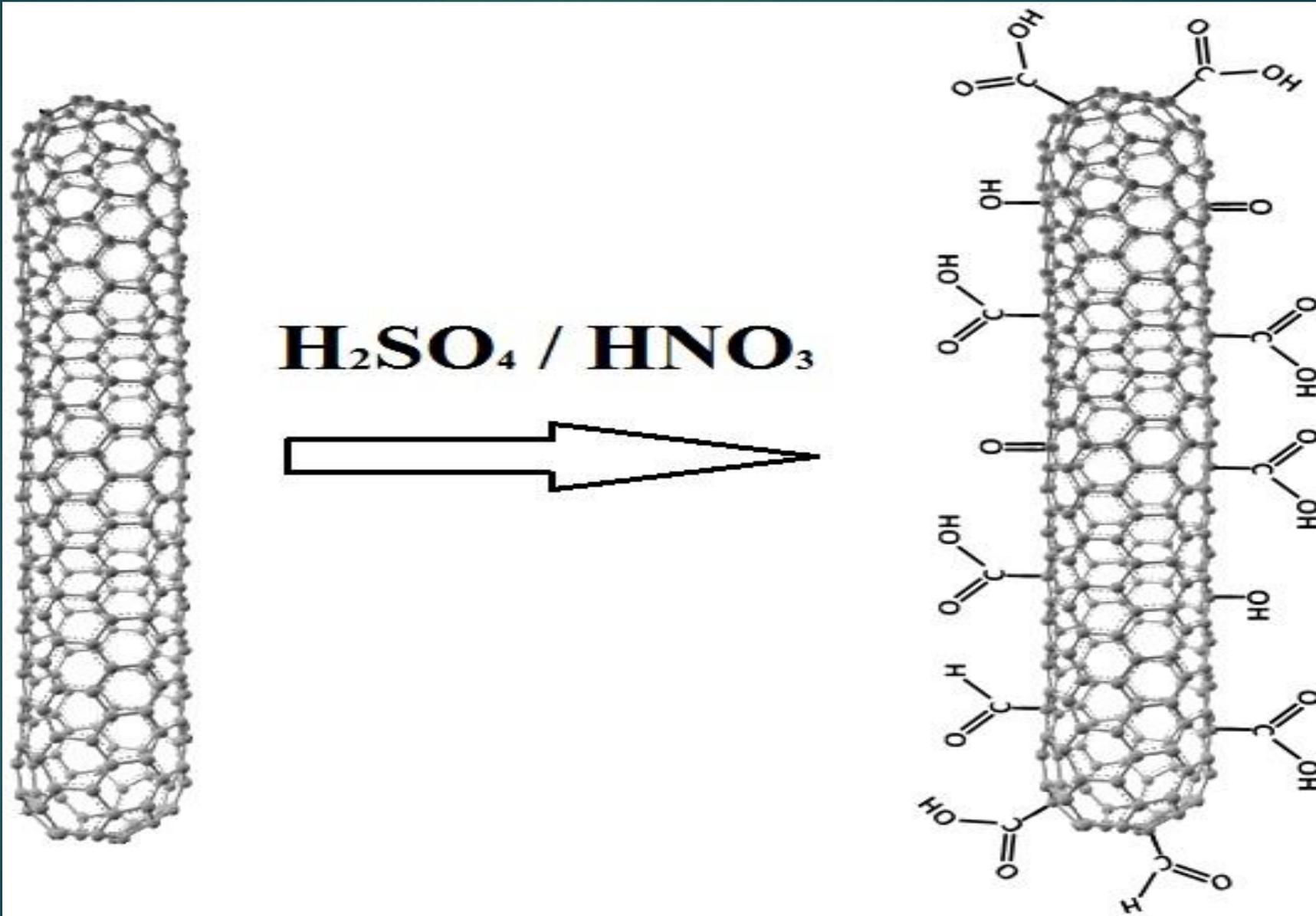
Направление сворачивания
 $\vec{s} = 7\vec{a} + 10\vec{b}$



«Седловая» структура
 $\vec{s} = n\vec{a} + n\vec{b}$



Функционализация УНТ



Влияние УНТ на полиуретановые КОМПОЗИТЫ

Напряжение, МПа



Содержание фУНТ (мдэа) масс. %

Удлинение, %

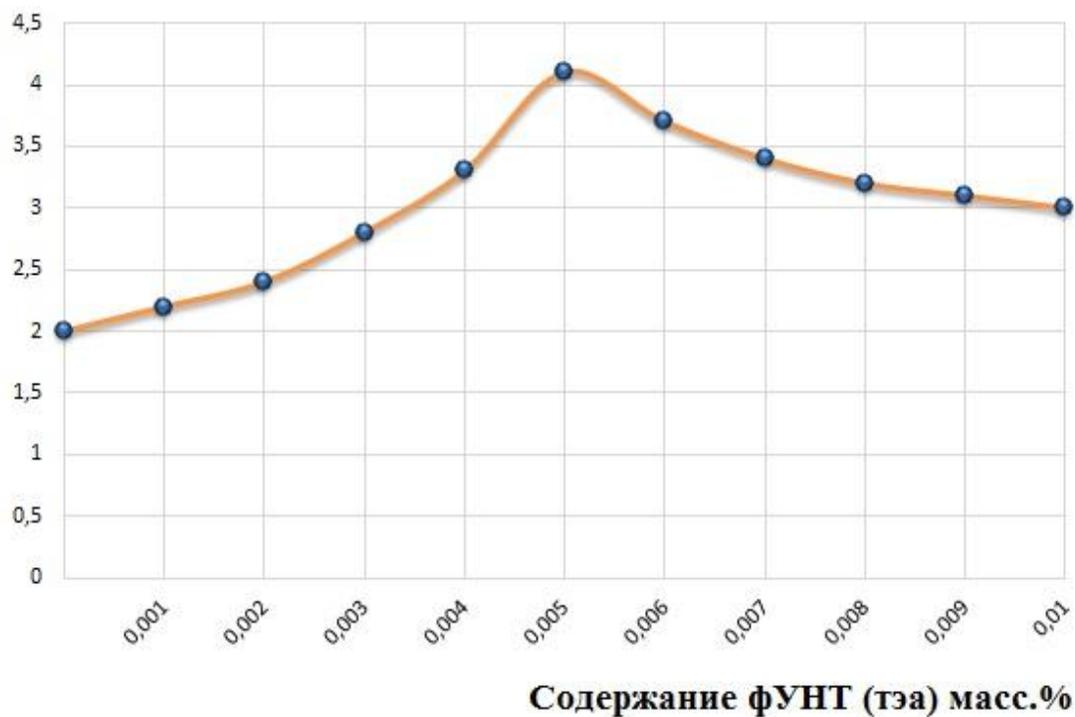


Содержание фУНТ (мдэа), масс. %

Влияние УНТ на полиуретановые КОМПОЗИТЫ



Напряжение, МПа

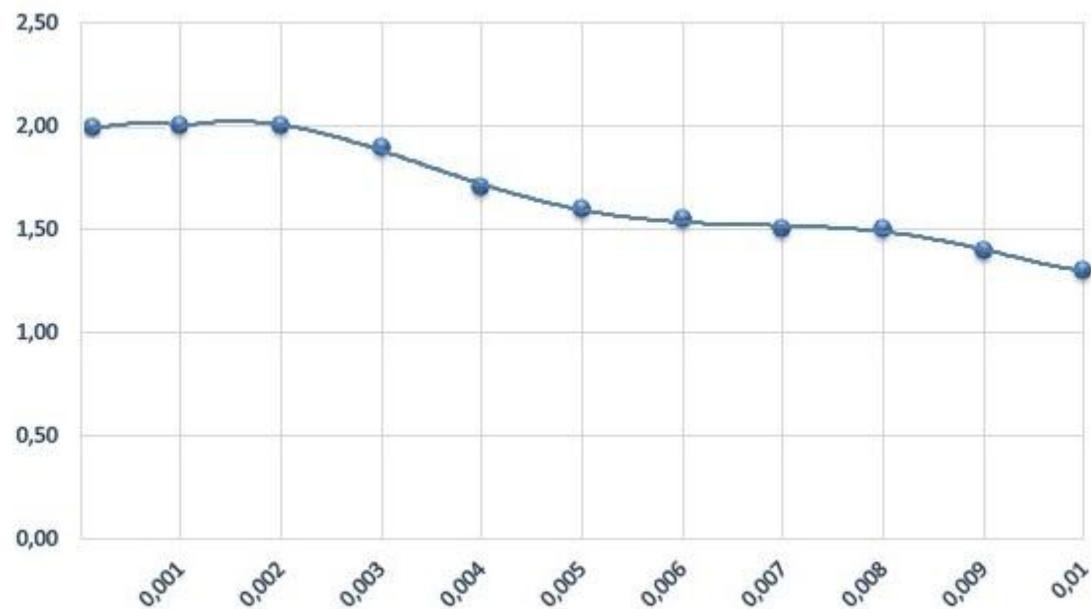


Удлинение, %



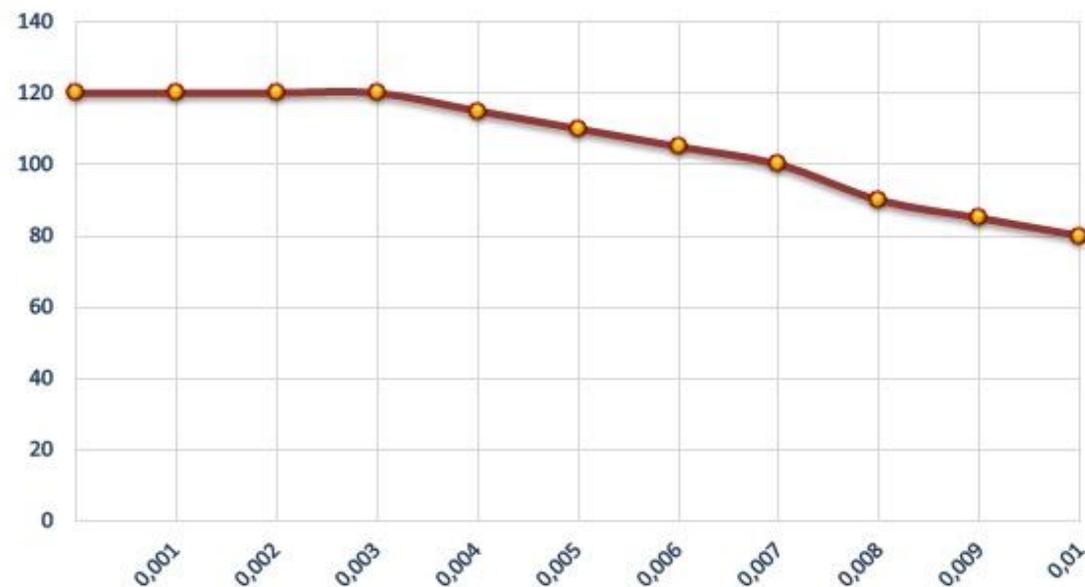
Влияние УНТ на полиуретановые КОМПОЗИТЫ

Напряжение, МПа



Содержание УНТ, %

Удлинение, %



Содержание УНТ, масс.%