

# Наноматериалы и нанотехнологии

Лекция №3



# Терминология

- **Наносистема** – материальный объект, новые свойства и особенности которого связаны с проявлением наномасштабных факторов.
- **Наноматериал** – вещество или композиция веществ, свойства которых определяются проявлением наномасштабных факторов составляющих наноматериал базовых элементов.
- **Нанотехнология** – совокупность методов, направленных на создание наноматериалов и наносистем, т.е. материалов и систем с новыми свойствами, обусловленными проявлением наномасштабных факторов.

# Терминология

- **Нанодиагностика** – совокупность методов исследования, направленных на изучение различных характеристик наноматериалов и наносистем, а также на измерение различных параметров (например, вес, метрические параметры и т.п.) с нанометровой точностью.

# Нанотехнологии

- Методы нанохимии
- Атомно-молекулярная сборка
- Осаждение из коллоидных растворов
- Газофазный синтез наночастиц
- Электронно-лучевая и ионно-лучевая литография
- Атомная нанолитография
- Использование сфокусированных ионных пучков

# Нанотехнологии - особенности

- От микро- к наноточности: нанолокализация, нанопозиционирование, наноизбирательность.
- От организации к самоформированию, самосборке (самоорганизации)
- От квазиравновесных процессов к равновесным (в наномасштабах)

## Причины возрастания интереса к наномасштабным объектам и процессам

- 1. Современные технологии** позволяют изготавливать наночастицы произвольной формы и состава и создавать композиционные материалы с новыми свойствами.
- 2. Современные методы диагностики** позволяют характеризовать свойства отдельных наночастиц и наноструктур.
- 3. Современная вычислительная техника** позволяет проводить численное моделирование – предсказывать и оптимизировать свойства наночастиц и наноустройств, а также свойства наносистем.

# От массива к поверхности

- Как изменяются свойства вещества при его диспергировании
- К чему приводит измельчение исследуемого объекта
- Как оценить переход количества в качество
- Когда можно к процессу, технологии, материалу добавлять приставку «НАНО»

# Термины с приставкой «нано»

- Нанооптика
- Нанофотоника
- Наноплазмоника
- Нанопленки
- Нанолитография
- Наносинтез
- Нанохимия
- Нанофизика
- Наносенсоры
- Нанозонды