

## НАНОМЕТР (Nanometer)

«А в попугаях-то я гораздо длиннее!»

Г. Остер.

«38 попугаев»



Нанометр (сокращенно нм) – это одна миллиардная часть метра. Приставка «нано» пришла к нам из древней Греции, в переводе на русский язык она означает гном или карлик. В латыни «нано» имеет значение маленький, крошечный. Один нанометр – это очень маленькая величина, и увидеть невооруженным глазом объекты такого размера невозможно. Для сравнения заметим, что волосы человека растут со скоростью 10 нм в секунду (и мы этого не замечаем!), а толщина одного волоска составляет  $\sim 10^4$  нм.

Наноразмерный масштаб используют для характеристики самых маленьких объектов, например, атомов и молекул. Размер атома кремния составляет 0,24 нм, а молекулы *фуллерена* C60

(«футбольного мяча», состоящего из шестидесяти атомов углерода) – 0,75 нм. К представителям наномира также можно отнести *нанокластеры*, способные содержать до нескольких сотен атомов, и различного рода *наноструктуры*, размер которых хотя бы в одном из измерений не превышает нескольких десятков нанометров.

Мир наноструктур чрезвычайно интересен, ведь они имеют физические свойства, которые

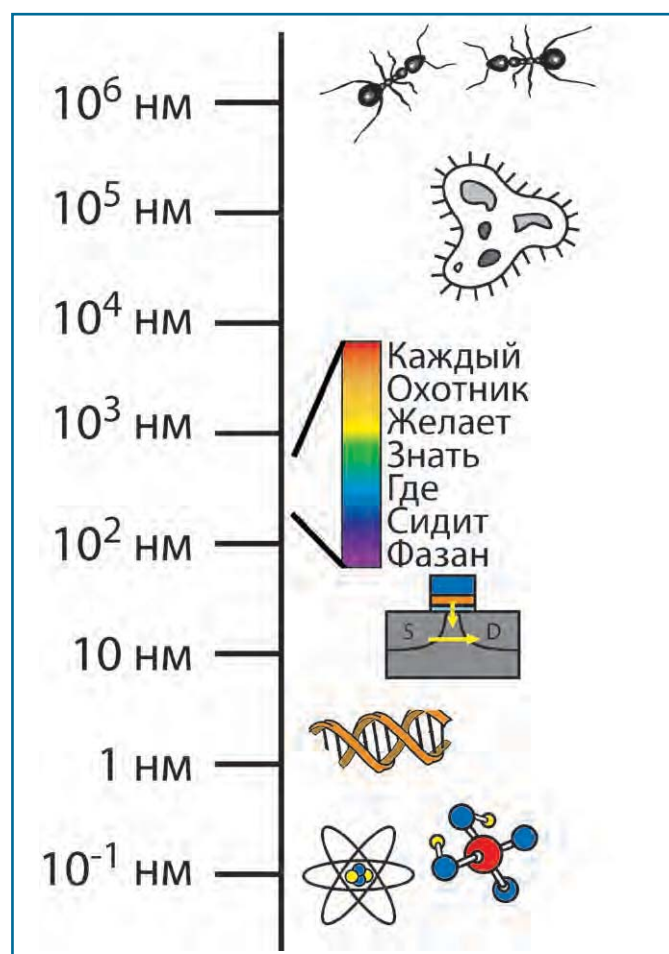


Рис. 1. Шкала размеров



Рис. 2. Журнал «Нанометр», выпускаемый ФНМ МГУ им. М.В. Ломоносова

существенно отличаются от свойств объемных материалов.

Нанометры являются привычными единицами для описания длины волн света. Например, видимый свет имеет длины волн в диапазоне от 400 до 700 нм.

В нанометрах измеряют также размеры микроорганизмов, клеток и их частей, биомолекул. Вот лишь некоторые примеры (рис. 1):

- диаметр спирали ДНК человека – 2 нм;
- длина одного витка ДНК – 3,4 нм;
- молекула гемоглобина – 6,4 нм;

- пиконановирусы – 20 нм;
- молекула гемоцианина – 50 нм;
- бактерии *Mycoplasma mycoides* 100–250 нм;
- мимовирусы – 500 нм;
- эритроциты человека – 8000 нм.

Название «Нанометр» носит и ежемесячный бюллетень факультета наук о материалах МГУ (его можно найти на сайте факультета наук о материалах МГУ им. М.В. Ломоносова [www.fnm.msu.ru](http://www.fnm.msu.ru)) и информационный сайт [www.nanometer.ru](http://www.nanometer.ru), посвященный нанотехнологиям.

### Литература:

1. Пул Ч., Оуэнс М. Нанотехнологии. М.: Техносфера (серия «Мир материалов и технологий»), 2006. 336 с.
2. Суздаев И.П. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. М.: КомКнига (серия «Синергетика: от прошлого к будущему»), 2006. 592 с.