

УДК 620.22

## НАНОТЕХНОЛОГИЯ, НАНОСТРУКТУРЫ И ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

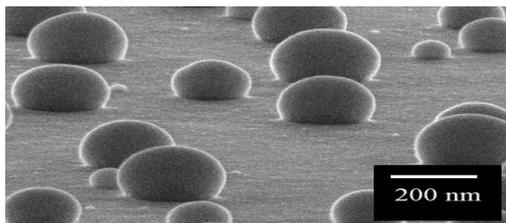
*Заварзин Д.О., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Замальдинов М.М., кандидат  
технических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** наноматериалы, нанотехнологии, наночастицы, наноструктуры

*Работа посвящена анализу и обобщению информации о разновидностях нанотехнологий и областях их применения.*

Результатом исследований низкоразмерных систем стало открытие принципиально новых, а теперь уже широко известных явлений, таких как целочисленный и дробный квантовый эффект холла в двумерном электронном газе.

Нанотехнологии - это технологии работы с веществом на уровне отдельных атомов. Традиционные методы производства работают с порциями вещества, состоящими из миллиардов и более атомов. Переход от манипуляции с веществом к манипуляции отдельными атомами - это качественный скачок, обеспечивающий беспрецедентную точность и эффективность (рис.1).



**Рисунок 1 - Наночастицы размерами от 1 до 100 нанометров**

Фуллерены - они образуют молекулярно-кристаллические твердые тела, часто вследствие большого размера и высокой симметрии

свои молекул - пластические кристаллы без температуры плавления. Они образованы молекулами углерода, имеющими форму либо сфер, либо эллипсов, хотя возможны их другие комбинации (рис. 2). Возможны многослойные сферы или эллипсы.

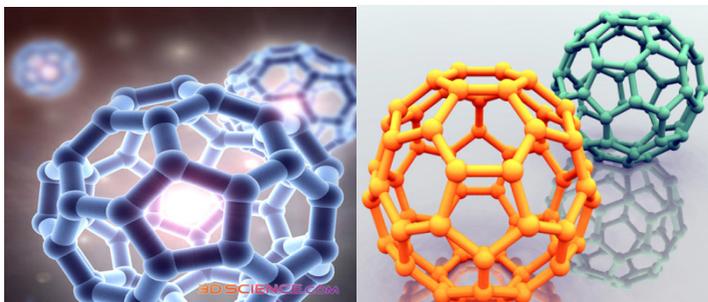


Рисунок 2 - Фуллерены

Данные по нанокompозитам показывают, что уменьшение структурных элементов и более глубокое изучение физики деформационных процессов, которые определяют пластичность наноструктурных материалов, могут привести к созданию новых типов материалов, сочетающих высокие прочность и пластичность. Увеличение пластичности при уменьшении размера частиц вызвано сдвиговым перемещением нанокристаллических зерен относительно друг друга при наложении нагрузки (рис. 3).

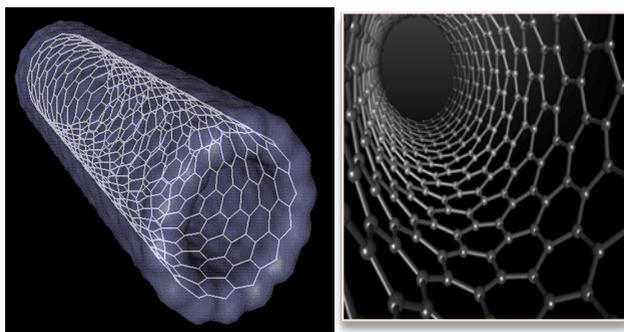


Рисунок 3 - Конструкционные наноматериалы

Перспективы использования нанотехнологии: в машиностроении, в автомобильной промышленности, в информатике, в энергетике, в сельском хозяйстве, в здравоохранении, в экологии [1-5].

### *Библиографический список*

1. Горшков, Д.В. Нанокomпозиционные материалы / Д.В. Горшков, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 49-53.
2. Шайкина, Я.В. Функциональные наноматериалы / Я.В. Шайкина, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 147-150.
3. Чумакин, И.В. Основные группы наноматериалов и области их применения / И.В. Чумакин, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 280-283.
4. Мустеев, И.Р. Нанесение нанопокрытий методом газотермического напыления / И.Р.Мустеев, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов // Современные подходы в решении задач в АПК. Материалы международной студенческой научно-практической конференции, посвященной 70-летию ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина». - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. - С. 242-248.
5. Павлов, С.И. Машиностроительный потенциал объемного наноматериала / С.И. Павлов, М.М. Замальдинов // В мире научных открытий. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. - Ульяновск: УГСХА им. П.А.Столыпина, 2013. -Том II. - С. 188-191.

## **NANOTECHNOLOGY, NANOSTRUCTURES AND THEIR APPLICATIONS**

*Zavarzin D.A.*

**Key words:** *nanomaterials, nanotechnology, nanoparticles, nanostructures*

*The work deals with the analysis and synthesis of information on varieties of nanotechnologies and their applications.*