

**И. И. Гавериловец,
Н. В. Лагунова**

**Научный руководитель
Е. П. Багрянцева**

*Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации
г. Гомель, Республика Беларусь*

НАНОТЕХНОЛОГИИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

В настоящее время мы все чаще слышим слова «нанонаука», «нанотехнология», «наноматериалы». Отчасти они уже вошли в повседневную жизнь: ими обозначают приоритетные направления научно-технической политики в развитых странах.

Нанотехнология представляет собой совокупность технологических приемов, применяемых для изучения, проектирования и производства материалов, устройств и систем в диапазоне линейных размеров приблизительно от 1 до 100 нм.

Многие источники связывают первое упоминание методов, которые впоследствии будут названы нанотехнологией, с американским физиком-теоретиком Ричардом Фейнманом, который в 1959 г. предположил, что можно механически перемещать одиночные атомы при помощи манипулятора соответствующего размера.

Под наноматериалом понимают твердый или жидкий материал, полностью или частично состоящий из структурных элементов, размер которых хотя бы по одному измерению находится в нанодиапазоне. К наноматериалам относят наночастицы, нанопластины (нанопленку), нановолокна, которые могут быть в виде нанотрубок (полых нановолокон), наностержней (твердых нановолокон) или нанопроволоки (электропроводящих нановолокон).

За последние два десятилетия обнаружены, синтезированы или изготовлены новые формы углеродных наноматериалов, в том числе фуллерены и углеродные нанотрубки, алмазные наночастицы, графен, нанопроволока и др. Они являются перспективными материалами для многих отраслей nanoиндустрии, так как обладают уникальными электронными, электромагнитными, термическими, оптическими и механическими свойствами.

Фуллерен – это молекула, состоящая из четного числа атомов углерода, образующих замкнутую выпуклую поверхность многогранника. Так, например, алюминий с небольшой присадкой фуллерена приобретает твердость стали. Фуллерены применяют для производства огнезащитных красок, искусственных алмазов, аккумуляторов и электрических батарей, солнечных элементов.

Углеродная нанотрубка – полое нановолокно, состоящее только из атомов углерода. Нанотрубки в 100 раз прочнее стали и имеют в шесть раз меньшую плотность. Под действием критических механических напряжений нанотрубки не «рвутся», не «ломаются», а просто перестраиваются. Их широко применяют в промышленности, производстве сверхпрочных нитей, композитных материалов, светодиодов, дисплеев и др.

Графен – монослой атомов углерода, в котором каждый атом связан с тремя соседними соединениями, образуя таким образом сотовую структуру. Грифели обычных карандашей сделаны из графита, представляющего собой стопку листов графена. При этом графены очень плохо связаны между собой и могут скользить друг относительно друга. Поэтому, если провести графитом по бумаге, то соприкасающийся с ней лист графена отделяется от графита и остается на бумаге. Это и объясняет, почему графитом можно писать.

С внедрением нанотехнологий в промышленность, что ожидается в самом ближайшем будущем, кардинально изменится медицина, косметология, визаж, дизайн и т. п. Однако легкая промышленность одной из первых испытывает на себе свойства нанотехнологий. Эксперты прогнозируют, что уже к 2015 г. объем мирового рынка нанотканей вырастет до 2 млрд долл. США. Скорее всего, производство текстиля из нанотканей станет главной задачей легкой промышленности.