

УДК 621.311

РОЛЬ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ
THE ROLE OF NANOTECHNOLOGY IN EVERYDAY LIFE

А.С. Киселевич, П.М. Пунько

Научный руководитель – Г.А. Михальцевич, старший преподаватель
Белорусский национальный технический университет,

г. Минск, Республика Беларусь

mikhaltsevich@bntu.by

A. Kiselevich, P. Punko

Supervisor – G. Mikhaltsevich, Senior Lecturer

Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

***Аннотация:** в данной работе мы рассмотрим роль нанотехнологий в повседневной жизни человека и окружающего его мира. Данная тема в настоящее время малоизучена, но заслуживает должного внимания в ее изучении. В настоящее время, нанотехнологии является той наукой, благодаря которой в будущем человек сможет достичь немалых высот в разных сферах жизни. В ходе нашей работы, мы постараемся раскрыть актуальность и возможности данной темы.*

***Abstract:** In this paper, we will consider the role of nanotechnology in the daily life of a person and the world around him. This topic is currently poorly studied, but deserves due attention in its study. At present, nanotechnology is the science, thanks to which in the future a person will be able to reach considerable heights in various spheres of life. In the course of our work, we will try to reveal the relevance and possibilities of this topic.*

***Ключевые слова:** нанотехнологии, наномашинны, научно-техническая революция нанотехнологий.*

***Keywords:** nanotechnologies, nanomachines, scientific and technical revolution of nanotechnologies.*

Введение

21-ый век считается веком информационных технологий. За последние несколько десятков лет люди придумали и разработали огромное количество вещей, которые облегчили и улучшили качество жизни людей. А одним из самых главных достижений 21-го века является то, что благодаря инновациям далеко вперед шагнула медицина, этому поспособствовало появление нанотехнологии. Кроме медицины, нанотехнологии также используется в компьютеростроении и микроэлектронике, робототехнике, строительстве, энергетике и во многих других сферах.

Задачи нашей работы:

- понять, что такое нанотехнологии;
- определить области применения данной науки.

Как наука, нанотехнология возникла относительно недавно. Будущее этой науки велики. Нанотехнология основана на создании и использовании материалов, устройств и технических систем, функционирование которых определяется наноструктурой, то есть размеры ее фрагментов от 1 до 100

нанометров. Один нанометр (нм) – одна миллиардная доля метра. Началом к развитию нанотехнологии послужило выступление Ричарда Фейнмана «Внизу полным-полно места», сделанное им в 1959 году. В которой он научно доказывает, что с точки зрения физики нет никаких препятствий к тому, чтобы создавать вещи прямо из атомов. Для обозначения средства эффективного манипулирования атомами было введено понятие ассемблера – молекулярной наномашинки, которая может построить любую молекулярную структуру. Пример природного ассемблера – рибосома, синтезирующая белок в живых организмах.

Термин «нанотехнология» впервые употребил Норио Танигути в 1974 году. В его понимании этот термин обозначал производство изделий размером несколько нанометров.

Актуальность данной темы связана с ее мало изученностью и необходимостью восполнения недостающей информации. Так как нанотехнология, как наука, развивается довольно таки быстро. И с каждым годом люди находят все новые и новые сферы применения данной науки. В связи с этим, нашей задачей является рассказать вам, как и в каких сферах применяются нанотехнологии.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что оно может быть полезно как в качестве учебного материала.

Основная часть

Развитие нанотехнологий способствует тому, что в XXI веке произойдет научно-техническая революция, сравнимая и возможно даже превосходящая количеством своих открытий в технике и обществе, научно-техническую революцию XX века.

Нанотехнологии – это технологии, оперирующие величинами порядка нанометра. Это значение крайне мало и его сравнивают с размером атома.

В развитие нанотехнологии выделяют три направления:

- изготовление электронных схем (в том числе и объемных) с активными элементами, размерами сравнимыми с размерами молекул и атомов;
- разработка и изготовление наномашин, т.е. механизмов и роботов размером с молекулу;
- непосредственная манипуляция атомами и молекулами, и сборка из них всего существующего.

Работы по развитию в этих направлениях начались достаточно давно.

Первые результаты по перемещению единичных атомов и сборки этих атомов в единую конструкцию, а также разработки и изготовлению первых наноэлектронных элементов, были получены почти десять лет назад.

Возможно, что уже в ближайшие десятилетия начнется производство наноэлектронных чипов, например, микросхем памяти емкостью в десятки гигабайт.

Перечислить все области применения данной науки достаточно проблематично, так как она оказывает влияние на огромное количество сфер.

Вот несколько областей применения нанотехники.

Одной из сфер, в которой применяются нанотехнологии, является промышленность.

Одно из направлений в этой области связано с созданием специальных добавок, которые позволяют улучшить или изменить свойства традиционных материалов. Например, эти добавки увеличивают прочность, твердость и износостойкость, уменьшают массу конструкции, защищает ее от коррозии.

Также немаловажное значение нанотехнологии играют в машиностроении. Они могут быть использованы для производства режущего инструмента из сверхтвердого материала, сверхвысокопрочных пружин, станков для изготовления деталей, сконструированных из наноматериалов и для многого другого.

Нанотехника применяется также в и электронике.

Основной задачей в этой области является замена обычных материалов на наноматериалы. Благодаря этому расширяются возможности электронной техники, также улучшается ее качество при неизменных, либо меньших размерах.

Примеры использования нанотехники в электронике:

➤ Увеличение объема хранения энергии. Можно использовать длительное время без подзарядки телефоны, андроиды, планшетики, компьютеры.

➤ Увеличение объема хранимой информации на электронных устройствах.

➤ Уменьшение размеров транзисторов за счет увеличения проводимости материалов, из которых они изготовлены.

Нанотехнологии в сельском хозяйстве.

Нанотехнологии в сельском хозяйстве имеют большие перспективы: используя наноингибиторы (наномедь, наносеребро):

- в молочной продукции можно регулировать процессы брожения и скисания молока,
- применять при дезинфекции сельскохозяйственных помещений и инструментов.

В животноводстве и птицеводстве нанотехнологии используют при добавлении в корм нанодобавок, которые стимулируют рост животных, повышают их стрессо и иммуноустойчивость к заболеваниям. Наночастицы железа и других микроэлементов повышают продуктивность скота.

Наночастица для воды

На сегодняшний день нам известно немало случаев, когда происходят крушения кораблей с нефтью или аварии на нефтяных платформах. Эти аварии достаточно часто вызывают большую утечку нефти, тем самым влекут за собой серьезные последствия, загрязняя окружающую среду. Данных последствий можно избежать, если ученые из штата Огайо доработают свой проект, по созданию нано-пленки. Нано-пленка в сочетании с тонкой сеткой из нержавеющей стали отталкивает нефть, что делает загрязненную воду, чистой.

За идею создания нано-пленки, ученые взяли пример из природы. К примеру, листья лотоса, также известного как водяная лилия, способны отталкивать воду, но в нашем случае нано-пленка сможет отталкивать нефть.

Ученые не в первый раз в заимствуют у природы некоторые удивительные свойства её растений. Так в 2003 году были созданы супергидрофобные материалы.

Очиститель воздуха для подводных лодок

Мало кто задавался вопросом, откуда поступает на подводную лодку кислород и как на ней дышат члены экипажа. Дышат члены экипажа, очищенным от углекислого газа, воздухом. Очистка воздуха должна производиться немедленно, так как за одно плавание воздух проходит через легкие экипажа сотни раз. Очистка производится с помощью аминов, которые обладают весьма неприятным запахом.

Для решения данного вопроса, ученые создали нано-частицы, которые помещены внутрь керамических гранул, с помощью которых поглощается избыток углекислого газа. Данная технология очистки воздуха получила название Self-Assembled Monolayers on Mesoporous Supports (SAMMS). Эта технология по очистке воздуха очень эффективна, достаточно 30 грамм данного вещества, что бы очистить площадь, равную одному футбольному полю.

Наномедицина

Ученые разных стран внесли не малый вклад в развитие нано-медицины. Применение нанотехнологий в медицине, бесценно. В мире много людей с серьезными заболеваниями, многие теряют надежду на выздоровление и тут на помощь приходят наночастицы, которые способны на ранних стадиях выявить заболевания, а в других случаях с помощью их применения производят лечение. Также идет работа над созданием нанороботов, которые смогут проводить диагностику организма изнутри, самостоятельно проводить операции.

Учеными были проведены лабораторные испытания на мышах, благодаря которым были испытаны наноиглы. Используя наноиглы ученые смогли ввести в организм мышей нуклеиновые кислоты, которые необходимы для регенерации органов и нервных клеток. После того как иглы выполняют свою функцию, они остаются в организме несколько дней, а затем полностью разлагаются. После проведения испытаний, побочных эффектов не было обнаружено.

Достаточно давно ведется работа, над созданием нанопластырей, которые способны доставлять в организм человека или животного всех необходимых лекарств, без использования иглолок и шприцов. Достаточно будет просто приклеить пластырь на кожу и наночастицы размером менее 20 нанометров, проникнув через волосяные фолликулы смогут найти вредоносные клетки и убить их. После выполнения своей задачи, будут выведены из организма с другими клетками, путем естественных процессов.

Трехмерная химическая печать

Трехмерная химическая печать обладает большим потенциалом. Химик – Мартин Берк достаточно давно ведет работу над созданием 3-D принтера, способного создавать различные химические вещества самого разного назначения. Для создания веществ он использует самый разный набор молекул, которые в дальнейшем воплощаются в вещества. Для примера можно привести

такое вещество как, ратанин, который в природе встречается очень редко в перуанском цветке.

К сожалению, на данный момент невозможно использовать все возможности химического принтера, так как он находится на стадии доработки. Он всего лишь способен создавать некоторые вещества. Это не останавливает Берка и он продолжает свою работу, в надежде, что однажды его разработка принесет не малый вклад в нанотехнологии. К примеру, у каждого человека в доме вместо аптечки с лекарствами, будет находиться принтер, который сможет создать все необходимые лекарства.

Заключение

Исходя из изученного нами материала о нанотехнологиях, можно сделать некоторые выводы. Нанотехнологии – это достаточно молодая наука, достижения в которой способны изменить современный мир до неузнаваемости, что это и делают. Но сказать точно будут ли эти достижения полезными, облегчающими жизнь человеку в самых разных сферах его жизнедеятельности или же будут использованы в качестве вредоносных, угрожающими всему живому, нельзя сказать точно, так как все зависит от человеческого фактора. Поэтому в годы развития нанотехнологий нужно выяснить, с какими целями ведутся данные разработки, и какие последствия могут повлечь за собой. Только разумные и гуманные люди способны превратить нанотехнологии в ступеньку познания Вселенной и своего места в этой Вселенной.

Литература

1. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/16309.html> / – Дата доступа: 16.04.2021.
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://zoom.cnews.ru/rnd/article/item/novaya_nanoprogramma_rf_eshche_odna_popytka_probitsya_v_lidery/3/ – Дата доступа: 16.04.2021.
3. [Электронный ресурс] – Режим доступа: Источник: Нанотехнологии и наноматериалы – Дата доступа: 16.04.2021.
4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cnews.ru/articles/novaya_nanoprogramma_rf_eshche_odna_popytka_1/ – Дата доступа: 16.04.2021.