

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мобильная реклама: виды, форматы, эффективность. [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://www.promo-webcom.by/analytics/articles/context-advert/samyu-podrobnyy-obzor-sushches-tvuyushchikh-vidov-mobilnoy-reklamy-i-metodov-nastroyki/> – Дата доступа: 24.10.2021.
2. Что такое мобильная реклама: форматы, примеры | Send Pulse. [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/mobile-advertising/> – Дата доступа: 15.04.2022.
3. Мобильная реклама – Webcom Performance. [Электронный документ]. – Режим доступа: <https://www.promo-webcom.by/services/mobilnaya-reklama/> – Дата доступа: 21.06.2020.

УДК 620.3

## НАНОТЕХНОЛОГИИ И НАНОМАТЕРИАЛЫ

*Д. Г. Качмазова, М. К. Горудко, студенты группы 10508122 БНТУ,  
научный руководитель – старший преподаватель А. А. Заболотец*

*Резюме – в данной исследовательской работе определяются термины нанотехнологии и наноматериалы, а также оценивается их роль в современном производстве и сферы применения.*

*Resume – this research paper defines the terms nanotechnology and nanomaterials and evaluates their role in modern manufacturing and spheres of application.*

**Введение.** Нанотехнология – это общий термин для проектирования и изготовления чего-либо на наноуровне, обычно принимаемом за 100 нанометров (100 миллионных долей миллиметра или 100 миллиардных долей метра) или меньше. Сюда входят устройства или системы, созданные путем управления отдельными атомами или молекулами, а также материалы, содержащие очень маленькие структуры [1].

Наноматериалами обычно считаются материалы, размер которых составляет 100 нанометров или меньше, или с внутренней структурой размером 100 нм или меньше. Они могут иметь форму частиц, трубок, стержней или волокон. Наноматериалы, имеющие тот же состав, что и известные материалы в объемной форме, могут иметь другие физико-химические свойства, чем те же материалы в объемной форме, и могут вести себя по-разному при попадании в организм [2].

**Основная часть.** Нанонаука и нанотехнологии – это инновационная область исследований, которая достигла значительных успехов с начала ее открытия в 1959 году. Нанотехнологии важны, потому что они меняют мир, они влияют практически на все отрасли и могут принести пользу. Эта область претерпела быструю эволюцию, и многие наноразмерные материалы и процессы выходят за рамки лабораторных исследований и внедря-

ются в повседневную коммерческую продукцию. В частности, нанотехнологии открывают самые большие перспективы для электроники, энергетики, биомедицины, охраны окружающей среды и производства продуктов питания.

Нанотехнологии произвели огромную революцию в промышленности по всему миру. Последние достижения в области применения нанотехнологий произошли в сельском хозяйстве, пищевой, косметической, нефтегазовой и химической промышленности, медицине и машиностроении. Результатом применения нанотехнологий в сочетании с компьютерными технологиями являются беспилотные летательные аппараты и робототехника. Эти технологии находят все большее применение в техническом обслуживании, инспекциях, транспортировке, доставке и проверке данных. Дроны и роботы ускорили развитие промышленного сектора.

В области естественных наук нанотехнологии используются для разработки методов терапии, диагностики и сложных систем доставки лекарств. Поскольку население земли продолжает увеличиваться, сельскохозяйственным системам потребуется производить значительно больше продовольствия. Для повышения продовольственной безопасности ученые решили использовать наночастицы для создания новых покрытий для фруктов, которые продлевают срок их хранения. Подобные инновации будут иметь фундаментальное значение в будущем.

Помимо прочего, нанотехнологии играют важную роль в области охраны окружающей среды и здоровья, они также могут быть использованы для улучшения качества воздуха. Были созданы фильтры, которые могут превращать обычные кондиционеры в очистители воздуха. В Израиле исследователи из Университета Бен-Гуриона в Негеве разрабатывают новый тип воздушного фильтра, который может самостерилизоваться и одновременно обеззараживать воздух. Применение нанотехнологий для очистки воздуха также может оказаться полезным в борьбе с воздушно-капельными заболеваниями, такими как COVID-19 [3].

**Заключение.** В настоящее время несколько компаний инвестируют в исследования в области нанотехнологий, также продолжается сотрудничество между компаниями и академическими институтами. В таких странах, как Бразилия, Индия, Филиппины, Чили, Мексика и Южная Африка, созданы финансируемые правительством программы и исследовательские институты, а многие развивающиеся страны становятся лидерами в области исследований в области нанотехнологий. Рынок нанотехнологий – это сфера глобального сотрудничества и усилий [4].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алфимова, М. М. Занимательные нанотехнологии / М. М. Алфимова. – М.: Бином, 2019. – С. 96.
2. Хартманн У. Очарование нанотехнологии / У. Хартманн, пер. с нем. – 2-е изд.. – М.: Бином, 2020. – С. 173.

3. Кобаяси, Н. Введение в нанотехнологию; / Н. Кобаяси; под ред. проф. Л. Н. Патрикеева; пер. с япон. А. В. Хачоян. – М.: БИНОМ Лаборатория знаний, 2005. – 134 с.
4. Балабанов, В. И. Нанотехнологии. Наука будущего / В. И. Балабанов. – М.: Эксмо, 2009. – 256 с.

УДК 666.3

## СПОСОБЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ ИЗ КЕРАМИКИ

*К. Ю. Колосовская, Т. А. Макарич, студенты группы 10508122 БНТУ, научный руководитель – старший преподаватель А. А. Заболотец*

*Резюме – в данной научной работе рассматриваются современные способы обработки и изготовления деталей из керамики, их эффективность и преимущества перед традиционной технологией.*

*Resume – this scientific work examines modern methods of processing and manufacturing ceramic parts, their effectiveness and advantages over traditional technology.*

**Введение.** Керамика является одним из древнейших материалов, используемых человечеством для производства широкого спектра предметов, от бытовой посуды до архитектурных элементов. На протяжении тысячелетий керамические технологии постоянно совершенствовались, позволяя создавать все более сложные и функциональные изделия.

На сегодняшний день существует множество различных способов формования, обработки и декорирования керамических изделий. Выбор той или иной технологии определяется назначением готового продукта, требованиями к его эксплуатационным свойствам, а также экономически и производственными возможностями.

**Основная часть.** Свое применение керамические изделия нашли не только в строительной и промышленной сфере, но и в более специализированных и узконаправленных, например, биомедицина и микроэлектроника. Примерами таких изделий могут быть микрочипы для электроники и медицинского обслуживания, керамические детали для часов, микрокомпоненты для радиоэлектроники и телекоммуникаций и многое другое. Также керамика проявляет лучшие свойства, стабильная диэлектрическая проницаемость, высокая температура плавления, когда речь идет о производстве электронных плат. Для изготовления данных приспособлений необходимо соблюдать высокие технические требования, для достижения максимальной точности и качества используется технология лазерной и ультразвуковой микрообработки керамики.

Лазерная микрообработка начинается с производства керамических основ, с которыми в дальнейшем будут проводиться манипуляции, а именно, снятие тонкого слоя с поверхности керамической заготовки. Используя