

**Сульдина Валерия Вячеславовна**

магистрант, преподаватель

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный педагогический

университет им. К. Минина»

г. Нижний Новгород, Нижегородская область

## **НАПЕЧАТАТЬ БУДУЩЕЕ: ПРИМЕНЕНИЕ 3D-ПЕЧАТИ**

*Аннотация:* в статье рассматривается применение 3D-печати. За последние годы 3D-печать прошла путь от курьезной деятельности по созданию мелких сувениров до комплексной технологии, которая готова преобразовать мегаотрасли. Fashion-дизайнеры научились печатать на 3D-принтерах обувь и одежду, предприятия общепита – пищевые блюда и кондитерские изделия, машиностроительные заводы – корпуса, медицинские учреждения – ортопедические протезы и даже органы для пересадки.

*Ключевые слова:* 3D-печать, 3D-принтер, 3D-технологии, прототипирование, технология будущего.

История возникновения технологии 3D-печати существует с 1984 года. Эта уникальная технология была запатентована Чарльзом Халлом (Charles Hull) в 1984 году, тогда же была основана компания «3D System» и разработана первая стереолитографическая установка. Это устройство напоминало целый станок. Принтеры же наших дней имеют размеры не больше микроволновой печи.

В первые годы своего существования технология создания трёхмерных объектов называлась быстрым прототипированием. В 1995 году студенты Массачусетского технологического института предложили ёмкое и запоминающееся название «3D-печать», новый термин довольно быстро прижился среди разработчиков и пользователей.

В 2005 году был представлен первый 3D-принтер с довольно высоким качеством цветной печати. Дальше процесс появления новых технологий и совершенствования имеющихся шёл в ускоренном темпе.

В 2010 году учёные попытались напечатать на 3D-принтере искусственные кровеносные сосуды. Тогда же появились первые пищевые 3D-принтеры «Cornucopia» (Рог изобилия) для печати блюд. А всего лишь через год миру был представлен первый шоколадный 3D-принтер.

Группа учёных из Эксетерского и Брунелского университетов (Великобритания) совместно с компанией «Delcam», специализирующейся на разработке программного обеспечения, разработали первый в мире шоколадный 3D-принтер.

В последнее время специалисты все больше заговорили о приходе 3D-печати в аэрокосмическую отрасль: NASA, Boeing, Airbus, SpaceX – все уже работают с напечатанными частями для своих самолетов и космических кораблей. Европейской агентство по авиационной безопасности (EASA) даже сертифицировала создаваемые на 3D-принтере детали. 3D-технологии в авиакосмической отрасли особенно востребованы, ведь здесь количество единичных деталей измеряется десятками и сотнями. «Toyota Camry» потребляет миллионы деталей, и в таких объемах их все еще выгоднее штамповать на устаревших станках, другое дело ракеты и самолеты.

3D-печать находит широкое применение в производстве архитектурных макетов зданий, сооружений, целых микрорайонов, коттеджных посёлков со всей инфраструктурой: дорогами, деревьями, уличным освещением. Для печати трёхмерных архитектурных макетов применяют дешёвый гипсовый композит, который обеспечивает низкую себестоимость готовых моделей.

Инженеры из университета Южной Калифорнии создали систему 3D-печати для работы с крупногабаритными объектами. Система работает по принципу строительного крана, который возводит стены из слоёв бетона. Такой 3D-принтер может возвести двухэтажный дом всего лишь за 20 часов. Рабочим останется только установить окна, двери и провести внутреннюю отделку помещения.

Использование 3D-принтеров в медицине позволяет спасти человеческие жизни. Такие принтеры могут воссоздать точную копию человеческого скелета

для отработки приёмов, гарантирующих проведение успешной операции. Всё чаще 3D-принтеры используют в протезировании и стоматологии, так как трёхмерная печать позволяет получить протезы и коронки значительно быстрее классической технологии производства.

В 2011 году учёные сумели воспроизвести живую человеческую почку. Для этого 3D-принтеру потребовалось всего лишь 3 часа.

Использование технологии 3D-печати в образовании позволяет получить наглядные пособия, которые отлично подходят для классных комнат любых образовательных учреждений, начиная от детских садов и заканчивая вузами [4].

Современные 3D-принтеры отлично подходят для учебных аудиторий, поскольку имеют повышенную надёжность, не выделяют во время печати вредных для здоровья продуктов, не предъявляют особых требований к утилизации, не содержат режущих и бритвенных материалов, не имеют лазеров [2].

Предполагается, что оснащение образовательных учреждений конструкторских или дизайнерских специальностей 3D-принтерами поспособствует повышению эффективности образовательного процесса и быстрому усвоению знаний учащимися и студентами [1].

Принтеры с технологией 3D-печати постепенно осваивают сферу производства одежды, и в первую очередь – производство моделей для высокой моды. Не так давно голландский модельер Айрис Ван Херпен представила коллекцию «Напряжение», все модели которой были созданы при помощи 3D-печати. Коллекция была представлена на Неделе высокой моды в Париже.

Первая пара обуви, напечатанная на 3D-принтере, появилась в 2011 году благодаря стараниям шведских студентов. Сегодня трёхмерная обувь, напечатанная на принтерах, красуется на ведущих подиумах всего мира.

Как известно, при изготовлении ювелирных изделий самой трудоёмкой процедурой является создание восковых прототипов, которое требует колоссальных затрат времени. С появлением 3D-принтеров у ювелиров появилась возможность быстро выращивать восковые модели украшений, предварительно разработанных

ные в специальной программе. Ювелирных дел мастера используют их для печати восковых или пластиковых прототипов будущих изделий, а также изготовления пресс-форм для последующей отливки украшений.

Учёные утверждают, что музыка не только поднимает настроение, успокаивает или бодрит, но и лечит некоторые серьёзные заболевания. Поэтому мы не могли обойти вниманием музыкальные инструменты, напечатанные на 3D-принтере.

Дизайнер Скотт Саммит (Scott Summit) из Сан-Франциско (Калифорния) напечатал на 3D-принтере великолепную акустическую гитару. С помощью трёхмерной печати ему удалось создать все детали музыкального инструмента, кроме деревянного грифа и струн, которые были изготовлены традиционным способом.

Примеру Скотта Саммита последовали специалисты лаборатории «MIT Media Lab», которые напечатали на 3D-принтере флейту. А вот ребята из компании «ODD Guitars», специализирующейся на создании музыкальных инструментов, создали на трёхмерном принтере целых три инструмента: гитару, синтезатор и барабаны, оформив их в стиле сказочного леса, населённого божьими коровками.

Американская компания «Stratasys» напечатала на 3D-принтере прототип городского электрокара с рабочим названием «Urbee». Естественно, автомобиль печатался не весь сразу, а по частям, а затем собирался опытными механиками.

Народная мудрость гласит: «Мой дом – моя крепость». Здесь наш очаг, здесь нас любят и ждут, здесь растут наши дети и сбываются наши мечты. Профессор Берок Хошневис (Behrokh Khoshnevis) из Университета Южной Калифорнии (США) разработал гигантский 3D-принтер «Contour Crafting» для «печати» жилых домов. Такой принтер построить за сутки комфортабельный дом общей площадью до 250 кв. м.

Технология 3D-печати развивается весьма стремительными темпами. Ещё несколько лет назад 3D-принтеры казались невероятными и фантастическими устройствами, а уже сегодня они всю печатают обувь, одежду, дома, машины, предметы бытового быта, музыкальные инструменты, скульптуры, роботов и даже живые органы и ткани [3].

Подводя итог, стоит отметить, то что применение 3D-принтеров дает возможность полностью исключить ручной труд и необходимость делать чертежи и расчёты на бумаге, и устранить выявленные недостатки не в процессе создания, а непосредственно при разработке. В создании моделей с помощью 3D-принтера целиком отсутствуют ограничения на дизайн и сложность формы, что позволяет полностью задействовать своё воображение, воплотить свою мечту в реальность и сделать индивидуальное и уникальное изделие. Бесспорно, 3D-печать – это технология будущего. С каждым днем технология 3D-печати находит себя в новых областях.

### ***Список литературы***

1. Толстенева А.А. Информационные технологии в техническом творчестве / А.А. Толстенева, В.В. Сульдина; Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина // Интеграция информационных технологий в систему профессионального и дополнительного образования: Сборник статей по материалам региональной научно-практической конференции. – 2017. – С. 38–41.
2. Горьков Д.А. 3D-печать в малом бизнесе. – М.: ЛитРес, 2015. – 130 с.
3. Бушуева В.В. Практическое использование компьютерного 3D // Интеграция информационных технологий в систему профессионального обучения: Сборник статей по материалам региональной научно-практической конференции / Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина. – 2016. – С. 5–7.
4. Груздева М.Л. Дополнительное информационное образование в системе повышения квалификации специалистов // Дополнительное образование и воспитание. – 2006. – №10. – С. 52–55.
5. Сферы применения 3D-печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.orgprint.com/wiki/3d-pechat/sfery-primeneniya-3D-pechat> (дата обращения: 09.10.2017).