

*Куандыкова А.Б., преподаватель общетехнических дисциплин
КГКП «Колледж транспорта» г.Семей*

«3D принтеры в современном мире»

Современные цифровые технологии настолько шагнули вперед, что о таких возможностях наши предки могли лишь писать фантастические рассказы. Хотя мы чаще всего считаем такие вещи повседневными и обыденными, однако, это результат долгих, упорных исследований и экспериментов. Бесспорный прорыв науки осуществился в тот день, когда создали 3D принтер.

3D-печать - это инструмент для расширения возможностей. Уже сейчас он позволяет создавать детали и изделия, меняющие жизнь стран, находящихся в бедственном положении, и районов, пострадавших от кризиса.

Анализируя научную литературу по этой проблеме, я не обнаружил его систематического освещения, хотя многими авторами некоторые аспекты создания, развития и применения 3D принтеров рассматривались.

Моя работа призвана доказать правомерность существования технологии, которая позволит выполнять полезные задачи в науке, искусстве, образовании, ювелирной промышленности и во многих других отраслях. Таким образом, проблема исследования заключается в теоретическом осмыслении проблемы создания и практического использования 3D принтеров.

Актуальность, практическая значимость определили выбор темы исследования – «3D принтеры в современном мире».

Цель исследования - теоретически обосновать теорию создания, практического использования и эффективности технологии 3 D печати.

Объектом исследования является процесс создания и эффективность использования 3D принтеров в мире технологий.

Предметом исследования – особенности создания, практического использования 3 D принтеров.

Для реализации поставленной цели исследования намечены следующие задачи:

1. Проанализировать научную литературу по данной проблеме.
2. Проследить историю создания и типы 3D принтеров;
3. Изучить особенности технологии печати и принцип действия 3 D принтеров;
4. Выявить достижения и перспективы развития данной технологии;
5. Рассмотреть область использования и преимущества 3D принтеров;
6. Выявить, чем опасен для здоровья 3D принтер?
7. Охарактеризовать технику безопасности при работе с 3D принтером.
8. Кто в Казахстане внедряет технологии 3D-печати в разные сферы бизнеса?

1. 3D-принтер — история создания

Трехмерный принтер – это устройство, которое способное послойно создать копию объёмного предмета на основе компьютерной цифровой модели. Принтер выводит трехмерную информацию, создавая физические объекты. С

его помощью, на создание модели будущего изделия уходит каких-то пару часов. Технология не сравнится с тем, как работает 3Д принтер сегодня.

В 1986 году Чарльз Халл создал установку, которая, используя метод стереолитографии, могла создавать 3Д-прототипы. В 1990 году семья ученых Крамп впервые использовала метод наплавления в 3Д-воссоздании. С этой отправной точки стартуют понятия «3Д-печать» и «3Д-принтер». То, как работает трехмерный принтер, недавно было вне досягаемости для большинства пользователей, сегодня технология доступна каждому желающему. Благодаря этому устройству фантастика становится реальностью. На что способен 3Д принтер? Так ли он необходим человеку?

2. Достижения и перспективы

Главное назначение 3D-принтеров вовсе не развлечения, а работа и учеба. Данному устройству по силам решить множество задач: создание прототипов, моделей, пресс-форм, печать серийных изделий и деталей.

Если вы архитектор или дизайнер, 3D-принтер позволит вам изготавливать наглядные модели и макеты в точности соответствующие заданным вами параметрам. Это позволяет специалистам предварительно проанализировать проект до начала реализации и презентовать его заказчику в самом выгодном свете.



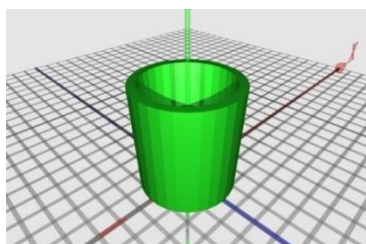
Художники оценят удобство изготовления уникальных объектов для инсталляций, мастера-кукольники – кукол и аксессуаров для них, модельеры – простоту изготовления отдельных частей одежды и обуви, аксессуаров или даже костюмов целиком.



Для этих же целей 3D-принтеры с успехом могут использовать и непрофессионалы – люди с творческими хобби. Простор для использования 3D-печати в мире хобби огромный: поклонники кино, анимэ, компьютерных игр, коллекционеры и любители моделирования могут печатать фигурки любимых героев.

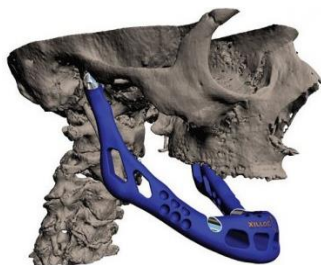
К услугам 3Д принтера активно обращаются в ювелирной промышленности. По образцу трехмерной модели происходит отливка уже готовых украшений.

Трехмерный принтер незаменим в научно-исследовательской сфере. С помощью устройства создаются прототипы будущего изделия. То, как работает 3Д принтер, позволяет соблюдать соответствие модели чертежам.



Развитие 3Д-принтеров может произвести переворот в производстве. Уже сейчас распространены примеры трехмерной печати различных готовых изделий. Создано даже работающее огнестрельное оружие, а в Филадельфии уже успели принять закон, запрещающий такую опасную 3Д-печать.

Макетное применение уже давно используется множеством разработчиков. Модели из прозрачного материала значительно упрощают изучение внутреннего функционирования сложных механизмов. Уже существуют самовоссоздаваемые 3D-принтеры. Модель RepRap может произвести более половины собственных деталей.



3D-печать находит применение не только в искусстве. Более впечатляющими кажутся успехи в медицинской плоскости. Уже сейчас хирурги пользуются 3D-моделями для более точного диагностирования и вмешательства. С трехмерным принтером реально вырастить образец внутреннего органа человека. Врач может воспользоваться моделью, готовясь к операции, при протезировании зубов или полной замене костей и суставов. Такой подход неимоверно повысил качество операционных и профилактических действий. С помощью 3D-принтеров по всему миру уже сейчас печатают протезы рук и ног для взрослых и детей.

Ученые Великобритании смогли создать образец глазной сетчатки, что в перспективе может уничтожить само понятие «плохое зрение». А искусственные донорские органы помогут бороться с неизлечимыми болезнями и глобально упростят операции по пересадке. Перед 3D-печатью ставятся немыслимые цели и задания, которые не кажутся невыполнимыми.

4. 3D принтер — чем опасен для здоровья?

В процессе исследования было протестировано пять моделей 3D принтеров, в ходе которого группа под командованием профессора Брента Стивенса вычислила концентрацию нанометровых частиц, что образуются в процессе 3D печати.

Результаты эксперимента оказались не удовлетворительными как для производителей, так и для самих пользователей такой техники. У 3D принтеров, что используют полимолочную кислоту (PLA), уровень выброса ультрамелких частиц в минуту составил от 20 миллиардов и больше, а приборы, что применяют в своей технологии акрилонитрилбутадиенстирол (АБС-пластик) — до 200 миллиардов частиц в минуту. Такие вредные выбросы можно сравнить с выбросами в атмосферу при сжигании природного газа.

Нанометровые вредные частицы с особой лёгкостью проникают в лёгкие человека при каждом его вдыхании, а также могут проникать через обонятельный нерв в мозг, хотя большей угрозе подвержены первые. Оседание в лёгких ультрамелких вредных частиц может спровоцировать рак или астму, а при попадании в мозг — инсульт.

5. Кто в Казахстане внедряет технологии 3D-печати в разные сферы бизнеса.

1. Оригинальный способ решить проблему дефицита масок предложили в электротехническом колледже Семей. Тем, кто шагает в ногу со временем, ничего не стоит распечатать их на 3D-принтере.

В частности, на аккаунте It centra учебного заведения в Instagram сообщается, что данные маски — многоразовые, так как изготовлены из пластика и имеют отсек со сменным фильтром.



«Нашими специалистами была разработана 3D-модель данной маски в программе, которая используется на уроках информатики практически в каждой школе. Но, если у вас нет возможности моделировать, то не отчаивайтесь, данные модели можно скачать в сети Интернет. Во многих странах этот опыт широко используется. Эти маски люди печатают и выкладывают готовые модели в интернете», – сообщили в колледже.

В учебном заведении рассказали, что маска, напечатанная на 3D-принтере состоит из двух частей: корпус и кольцо. В частности, кольцо необходимо для крепление фильтра. В качестве фильтра можно использовать ватные диски. В одной упаковке их 100 штук и поэтому менять ватные диски можно менять каждые полчаса. В It-centre добавили, что если маска хорошо моется, так как выполнена из обычного пластика.

2. Протезы для абиссинского ворона из Алматинского зоопарка. Дужки для унитаза. Деталь для Aston Martin. Бионический протез для подростка, потерявшего руку. 3D-модель узла от ковша экскаватора в 180 килограммов. Купюроприемник для банкомата. Чего только не заказывают сейчас у казахстанской компании 3D PM.

- В 2014 мы были единственной компанией на постсоветском пространстве, которая предлагала весь спектр 3D-услуг – от сканирования до печати. Другие занимались либо сканированием и моделированием, а печатали на аутсорсе, либо только печатали, а предшествующие процессы отдавали на аутсорс, – рассказывает Погорелов.

В 2017 3D PM вместе с разработчиком из другой казахстанской компании MBionics создали первый отечественный бионический протез, который позволяет человеку управлять искусственной рукой. Маулен Бектурганов из MBionics пришел с электронной начинкой для протеза. Начинку нужно было «упаковать» в функциональный, удобный протез. Более того, подросток, для которого создавался протез, попросил сделать его в виде руки одного из героев его любимой компьютерной игры – Deus Ex: Human Revolution. И все получилось! Уже через несколько минут после примерки парень научился делать несколько жестов.

Удивительный случай был с изготовлением протезов для абиссинского ворона из Алматинского зоопарка: птица обморозила лапы и не могла на них передвигаться.

В прошлом году 3D PM еще более серьезно сосредоточилась на медицинской сфере. К примеру, для одного из ведущих кардиохирургов Казахстана компания создает кардиотренажеры («искусственное сердце»).

На них молодые хирурги могут «набивать руку» и уже подготовленными приступать к настоящим операциям.

Из интересных заказов они называют работу над купюроприемником для банкомата. Узел состоит из десятков шестеренок, которые удалось смоделировать и распечатать за приемлемую цену. Если бы не получилось, банку пришлось бы заказывать купюроприемник в Мексике, а это долго и дорого. Делали небольшую пластиковую деталь для Aston Martin, прототипы сопла для реактивного самолета и стелы для Nazarbayev University. Создавали 3D-модели скульптур, хранящихся в Музее Кастеева.

Заключение

В наше время никого не удивит 2D принтером – эти устройства давно получили широкое распространение в быту современного общества. Сейчас все чаще можно услышать о 3D технологиях, а, в частности, 3D принтерах, способных печатать объемные изделия.

3D принтер необходим при производстве новейших сложных прототипов продукции. Используя напечатанный на трехмерном принтере образец изделия, производитель сможет обнаружить недостатки или недоработки детали и устранить их до запуска изделия в производство, что значительно снижает стоимость и ускоряет производство продукции. Создание 3D моделей вместо действующих прототипов позволяет исключить затраты на чрезмерную подготовку производства и исправление недостатков.

Также профессиональные 3D принтеры широко применяются в научно-исследовательской деятельности. При помощи такого устройства ученый или изобретатель может воплотить в жизнь свои невероятные идеи без нереальных капиталовложений.

Используя 3D принтер, возможно неоднократное редактирование трехмерной модели будущего изделия с последующей печатью изделия из фотополимера, что помогает экономить дорогостоящие материалы в процессе производства.

За 3D принтером будущее! Вскоре трехмерные принтеры можно будет легко назвать волшебной палочкой, которая кардинально изменит мир, окружающий нас. Сфера космических исследований уже давно положила глаз на устройства трехмерной печати, ведь оно в значительной мере упростило бы и ускорило процесс ремонта соответствующего космического оборудования. Более того, космонавты смогли бы самостоятельно производить инструменты и аппараты, необходимые им для дальнейших исследований космических просторов.

Литература

1. Иванов, В.П., Трёхмерная компьютерная графика / Под ред. Г.М. Полищука. - М.: Радио и связь, 1995. - 224 с.
2. Ли, Дж., Уэр, Б. Трёхмерная графика и анимация. - 2-е изд. - М.: Вильямс, 2002.-640 с.
3. Слюсар, В.И. Фаббер-технологии: сам себе конструктор и фабрикант. - Конструктор. - 2002. - № 1.- С. 5 - 7.
4. Слюсар, В.И. Фаббер-технологии. Новое средство трехмерного моделирования. - Электроника: наука, технология, бизнес. - 2003. - № 5.- С. 54 - 60.