

УДК 004.92

## СОЗДАНИЕ ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ 3D ПРИНТЕРА

В.А. Локтяев, студент гр. ТЭб-142, I курс

Научный руководитель: Т.В. Богданова, старший преподаватель каф. НГиГ  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

3D-печать - это процесс создания физических объектов из цифровых 3D-моделей. Трехмерная модель моделируется в СПАР или CAD-программах. Далее происходит печать на 3D-принтере, который в отличие от 2D-принтера, печатает объект еще и по оси Z, формируя объемное изделие.

3D-принтер – это устройство, использующее метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели. Данные принтеры быстро развиваются. Вместе с этим и увеличивается область их применения. Сейчас большинство крупных компаний используют их для создания прототипов, предсерийных образцов будущей продукции, а также получения деталей рабочих узлов и агрегатов.

Трехмерная печать быстро стала перспективным направлением, так как открывает множество возможностей. Например, создание цельных деталей сложной формы, которые нельзя получить обыкновенным литьем, благодаря чему увеличивается их прочность и уменьшаются энергозатраты. Находкой он стал и для дизайнеров, теперь у них появилось больше возможностей для творчества, так как если вы можете нарисовать модель в 3D-редакторе, принтер ее напечатает.

Также был совершен прорыв в медицине. Благодаря 3D-печати на новый уровень вышло протезирование. К примеру компания Oxford Performance Materials, штат Коннектикут, США сообщила об успешно проведенной операции, в ходе которой, пациенту был поставлен имплантат части черепной коробки. Для этого с помощью 3D-сканера был сделан скан головы и учитывая особенности строения черепа и травмы, была напечатана идеально подходящая часть. В скором времени начнется изготовление межпозвоночных дисков и многие люди перестанут испытывать проблемы со спиной.

Немецкая компания StreetScooter GmbH которая уже занимается выпуском небольших, городских электромобилей, планирует выпуск полностью напечатанных на 3D-принтере автомобилей. Электрокар планируется печать на принтере Objet1000 фирмы Stratasys. Данный принтер примечателен тем, что он самый большой на рынке, а также может печатать различными материалами.

3D-моделирование для 3D-печати осуществляется точно также, как и обычное 3D-моделирование. Для создания модели лучше использовать

инженерное ПО твердотельного моделирования, такое как: «Autodesk Inventor», «Autodesk AutoCad», «Engineer Pro», также продукты от российской компании АСКОН «Компас», «Solidworks». Модель делается по чертежам с исходными размерами и на завершающем этапе масштабируется под возможности определенного 3D-принтера. После этого смоделированный объект экспортируется в формате \*.STL.

Процесс подготовки к печати начинается с импорта трехмерной модели в специальную программу, называемую «слайсер». Такие программы выполняют функцию графических редакторов. С их помощью добавляют опорные элементы необходимые для поддержки нависающих элементов объекта. Если их не добавить, мягкий пластик деформируется под действием силы тяжести. Многие слайсеры позволяют добавлять опорные структуры автоматически, также менять пространственную ориентацию модели и размещение на рабочем столе.

Возможности слайсеров тесно связаны с возможностями 3D-принтеров. Данные программы позволяют менять настройки печати – температуру сопла, толщину наносимого слоя, а также учитывать особенности используемого расходного материала. Многие принтеры имеют закрытый код и требуют использования собственного софта. Но также есть и с открытым кодом, позволяющие использовать стороннее программное обеспечение. К наиболее популярные слайсерам с открытым кодом относятся: Repetier-Host, ReplicatorG и Skeinforge.

Когда созданы все необходимы опорные элементы и модель размещена на виртуальном рабочем столе, происходит непосредственно слайсинг – нарезание трехмерной модели на виртуальные слои толщиной, соответствующей толщине слоев наносимого материала. Каждый такой срез послужит шаблоном для построения конкретного слоя физической модели.

Конечный результат выводится в виде G-кода – набора команд для принтера, которые определяют движение платформы и экструдера в процессе печати. Код может быть передан на принтер как непосредственно с компьютера, так и с помощью карты памяти при условии, что принтер оснащён необходимым интерфейсом и контрольным модулем.

3D-моделирование играет важную роль в современном мире. Немаловажна и заслуга в сфере образования. В отличие от чертежа, 3D-модель позволяет увидеть изделие с любой стороны и лучше понять его устройство. Это благоприятно сказывается на процессе обучения, а также хорошо развивает воображение человека. В искусстве и кинопроизводстве трехмерное моделирование достигла таких высот, что уже не отличить реальную картину от нарисованной.

Для незрячих людей данная технология позволила прикоснуться к знаменитым образцам живописи. В Мадриде, в музее Прадо была проведена выставка на которой были представлены пять репродукций покрытые рельефной формой. Это позволило посетителям ощутить мазки кистью и форму изображенных объектов, а также «увидеть» картины по-своему.

Многие инвесторы по всему миру вкладывают деньги в 3D-печать, так как считают, что будущее за вещами, напечатанными на 3D-принтере, и вскоре трехмерная печать станет неотъемлемой частью нашей жизни.

## Список литературы:

- [illegible]