

## ВНЕДРЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D-ПРИНТЕРА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**ВИЗИРОВА Хеда Резвановна**

ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет им. академика М.Д. Миллионщикова»

г. Грозный, Чеченская Республика, Россия

*Статья посвящена осмыслению нужности применения 3D принтера в школе, среднем специальном или высшем учебном заведении. Показано, что 3D принтер играет большую роль в становлении и развитии ребенка. Главное достоинство 3D принтера – развитие всех трех целей образования: воспитательная, развивающая, обучающая.*

**Ключевые слова:** 3D-принтер, 3D технологии, моделирование, образовательный процесс.

**В** современном мире информационные технологии играют немаловажную роль, можно даже сказать, что главную. Абсолютно все строится, на технологиях. Для упрощения жизни и удобства. Следовательно, и образование не должно отставать. Преподаватель должен быть знаком с новыми технологиями и желательно оснащен технически. А, следовательно, знакомить с техническими новинками учащихся.

В настоящее время научные и технические достижения предоставляют широкий спектр технических и технологических новинок, которые возможно применить не только при решении повседневных задач, но и в сфере образования: в школах, вузах или других учебных заведениях. От качества и наглядности обучающих материалов зависит эффективность обучения студентов. Применение масштабных макетов способствует повышению результативности изучения технических дисциплин. Однако процесс изготовления масштабных макетов связан с большими временными и трудовыми затратами, в зависимости от сложности изделия. Решение данной проблемы лежит в области внедрения и развития технологии 3D-моделирования и 3D-печати.

На самом деле, 3D-печать – не такая уж новая технология. Ее история началась около 20 лет назад в Соединенных Штатах, когда был изобретен процесс послойного создания объемных объектов из фотополимеризующихся композитных материалов. Технология получила название стереолитографии (SLA). Чуть позже объемные модели научились формировать из слоев различных материалов. Затем появились и другие методы 3D-печати, вот только использовались они преимущественно в промышленном и узкоспециализированном производстве, а называлось все это прототипированием.

Моделирование методом послойного наплавления (FDM) было изобретено в конце 1980-х, а уже в 1995 г. появились понятия «3D-принтер» и «3D-печать». Дело в том, что именно этот метод сделал возможным использования быстрого прототипирования в «домашних условиях»: появились устройства относительно небольшого размера, которые создавали, таким образом, модели из полимерной нити.

3D-печать дает возможность получить реальные пособия для любых образовательных учреждений (от детских садов до вузов). В России, как и во всем мире, подобные технологии используются для воплощения в реальность практически всех предметов и отличаются своей экологичностью благодаря отсутствию лазеров, режущих и бритвенных материалов.

Развитие трехмерной настольной печати, позволяющей воспроизводить различные объекты в формате 3D, имеет огромные перспективы применения в науке и образовании. Внедрение аддитивных технологий в учебный процесс оказывает влияние на формирование пространственного мышления у студентов и увеличивает степень отдачи от образовательного процесса.

Применение трехмерной печати влияет на быстрое и качественное усвоение учебного материала студентами технических специальностей. Возможно применение трехмерной печати на учебных занятиях по физике, химии, информатике и технологическим дисциплинам. Также 3D-принтер может обеспечивать учебный процесс по дисциплине «Моделирование объектов и систем», демонстрируя процессы разработки и создания физической модели [1].

3D-принтер – это специальное устройство для вывода трехмерных данных. В отличие от обычного принтера, который выводит двумерную информацию на лист бумаги, 3D-принтер

позволяет выводить трехмерную информацию, т. е. создавать определенные физические объекты. В основе технологии 3D-печати лежит принцип послойного создания твердой модели, которая как бы создавалась из определенного материала, о котором будет сказано немного позже. Преимущества 3D печати перед привычными, ручными способами построения моделей – высокая скорость, простота и относительно небольшая стоимость.

Например, для создания 3D модели или какой-либо детали вручную может понадобиться много времени. Сюда входит не только сам процесс изготовления, но и предварительные работы – чертежи и схемы будущего изделия, которые все равно не дают полного видения окончательного результата.

В итоге возрастают расходы на разработку, увеличивается срок от разработки изделия до его серийного производства.

Технологии 3D-печати и сканирования, несомненно, открывают новые возможности для усовершенствования сферы образования. Эксперты утверждают, что подобные технологии точно увеличат интерес к процессу обучения и тягу к знаниям, ведь благодаря им каждый ученик или студент сможет почувствовать себя изобретателем чего-то абсолютно нового. Кроме этого, студентам будет продемонстрирован полный цикл создания изделия: от этапа проектирования, до этапа воплощения детали в конечном материале.

3D технологии позволяют полностью исключить ручной труд и необходимость делать чертежи и расчеты на бумаге – программа позволяет увидеть модель во всех ракурсах на экране, и устранить выявленные недостатки не в процессе создания, как это бывает при ручном изготовлении, а непосредственно при разработке и создать модель за несколько часов.

Как правило, 3D-принтеры применяются для быстрого изготовления прототипов и используются в самых разных областях. Работа с реальными физическими моделями дает множество преимуществ тем, кто применяет технологию 3D-печати. В первую очередь, это возможность оценить эргономику будущего изделия, его функциональность и собираемость, а также исключить возможность скрытых ошибок перед запуском изделия в серию [4].

3D-принтером можно оживить абсолютно все электронные чертежи. Чтобы не возникло проблем с печатью, заранее стоит проверить функциональность оборудования, наличие ис-

ходного материала и, конечно же, точность спроектированной электронной модели.

Маленькие 3D-принтеры сконструированы для работы в необорудованных помещениях. 3D-принтеры можно поставить в своем кабинете, так и в лаборатории, не заняв при этом много пространства.

Главной особенностью является то, что они работают тихо, материал, из которого изготавливается модель, не содержит токсичных веществ и к тому же не выделяет посторонних запахов. Управлять и подключать данное оборудование достаточно просто. К нему прилагается программное обеспечение и подсказки на панели управления [5].

В основном используется материал АБС-пластик (акрилонитрил-бутадиенстирол), который может быть подвергнут значительным нагрузкам. Разнообразие цветов материала впечатляет, хотя есть и минус – из АБС не получаются прозрачные модели.

Оборудование позволяет не только создать реальную модель, но и уменьшить или увеличить ее в масштабе (рисунок 1).



Рисунок 1. Масштабные модели

Если подобрать более точное сопло, то появляется возможность создания даже очень маленьких деталей для различных механизмов (рисунок 2).



Рисунок 2. Точность печати

Видно, что 3D-принтер позволяет создать практически все что угодно, тем самым облегчая процессы обучения студентов и позволяя им быстрее усваивать полученные знания. Практически все высшие учебные заведения проводят различные опыты и имеют научные разработки. С помощью данной технологии, вы сможете не только оценить дизайн и форму будущего изделия, но и проверить его в работе [3]. Имея 3D-принтер,

любой сможет получать недорогие модели из АБС-пластика для проверки сразу нескольких рабочих идей. Подводя итог, хочется сказать, что внедрение данных 3D технологий позволяет сделать процесс обучения намного интереснее. 3D оборудование особенно полезно при изучении темы «Моделирование». Также 3D оборудование полезно для самостоятельного изготовления различных макетов для других дисциплин.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Центр 3D-технологий. – URL: <http://3dcorp.ru>.
2. *Лейбов А.М., Каменев Р.В., Осокина О.М.* Применение технологий 3D-прототипирования в образовательном процессе // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – № 5. – С. 93.
3. *Афанасьев К.* 3D-принтеры. – URL: <http://www.3dnews.ru/peripheral/3d-print/index3.htm>.
4. Теплица социальных технологий. Митап Теплицы «Как 3D-принтеры меняют образование»: примеры, советы, рекомендации. – URL: <https://te-st.ru/reports/meetup-3d-report>.
5. *Толкачева Е.* 3D – принтеры в образовании. Наступающее будущее. – URL: <https://newonew.com/overview/3d-printer-in-education>.