

Идея в третьем измерении



3D-печать из экзотики на грани фантастики стремительно трансформируется в обычное явление. Ее возможности уже используют десятки белорусских предприятий, включая такие гиганты, как МТЗ и «Атлант». Понимая, что без специалистов, способных применить при создании нового продукта объемную печать, не обойтись, 3D-принтерами начали обзаводиться и вузы: Витебский технологический университет (мы уже писали о его студентах, лидерах конкурсов и олимпиад в сфере компьютерного 3D-моделирования), Гомельский технический университет, БНТУ. А в БГУ недавно открылась лаборатория технического творчества ФабЛаб, делающая технологию создания объемных объектов с помощью 3D-принтера CubeX Trio

доступной для любого студента.

Предсказывают, что когда-нибудь 3D-принтер будет у каждой домохозяйки и она сможет сама напечатать любой недостающий предмет: хоть ложку, хоть чашку. Пока объемная печать не внедрилась в обиход по вполне уважительным причинам: из-за дороговизны и необходимости иметь специальные знания. Надо думать, что оба эти недостатка временные — технология дешевеет, а умение обращаться с 3D-принтером постепенно выходит из разряда уникальных. Тут можно провести аналогию с первыми ЭВМ, которые занимали целую комнату и были доступны только избранным. Думали ли они, что через несколько десятков лет компьютеры будут в каждом доме и их смогут осваивать даже дети?

Пока же очевидно, что возможность печатать трехмерные объекты здесь и сейчас, буквально материализовывать за считанные часы сконструированные воображением и нарисованные на компьютере вещи выводит сам процесс создания нового на другой уровень. Это помогло в научном поиске — Патрик Коулгроув, директор научно-технической библиотеки им. Деламара университета штата Невада, где в свое время была открыта одна из первых лабораторий научного творчества ФабЛаб, приводит такой пример. Часто ученый идет по ложному пути только потому, что умозрительная визуализация, скажем, химической структуры не отражает реального положения дел, и неверное представление уводит поиск в ложном направлении. Поэтому так востребованы 3D-принтеры у химиков, физиков, инженеров. В библиотеке университета штата Невада такой принтер работает круглосуточно — за полтора года студентами сделано на нем около трех тысяч моделей.

Внутри квадратной камеры три экструдера — пишущих элемента, алгоритм движения которых задан программным кодом, прописанным под конкретную модель. Экструдеры движутся и шаг за шагом «лепят» модель из пластика на подвижной платформе. Исходный материал — пластиковая нить, она скрыта в трех картриджах по бокам устройства, откуда и поступает в пишущие головки, где расплавляется и в виде мгновенно застывающих жидких капель точечно наносится на создаваемую слой за слоем модель. Технология позволяет создавать объекты любой геометрической сложности. Александр Василевич, заведующий сектором программного обеспечения отдела автоматизации Фундаментальной библиотеки БГУ, демонстрирует первые, пробные модели: башню, через окошки которой видна внутренняя винтовая лестница, планетарный редуктор — внутренняя звездочка, делая оборот, приводит в движение внешние. Все это напечатано одновременно, а не составлено из разных деталей. Время создания одной модели — от 40 минут до 48 часов, в зависимости от размера и трудности.

3D-принтер появился в БГУ благодаря гранту отдела по науке, культуре и информации посольства США, поддержавшему идею создания первого в Беларуси ФабЛаба. Теперь студенты могут проще и эффективнее получать в процессе научно-исследовательской деятельности прототипы различных изделий.

В планах у НАН — создание кластера по производству 3D-принтеров. Ведь «умные» устройства уже умеют печатать вещи из пластика, фотополимера, композитного порошка, металла, строительных смесей на основе песка и бетона. Появляются экзотические модели, исходный материал для которых — шоколад, сахар, природная соль. С помощью трехмерной печати созданы дома, музыкальные инструменты, мебель, индивидуальная обувь, различные протезы. Но если спектр применения 3D-технологий постоянно растет, то рынок производства подобных принтеров пока на начальной стадии развития. Занять свою нишу в нем очень перспективно, и в НАН такую возможность упускать не намерены. Первый заместитель председателя президиума Академии наук Сергей Чижик уверен, что в нашей стране есть все условия и составляющие компоненты, чтобы

освоить производство:

— У нас есть точная механика, системы позиционирования и сканирования. Имеются разработки материаловедов для создания расходных полимерных или порошковых материалов. Достаточно необходимых программистских кадров. Наличие этих трех компонентов дает основание думать, что мы не только можем решить эту задачу успешно, но и работать на опережение, внося новые идеи. А их может быть много. Ведь сфера 3D-печати не только нацелена на изготовление единичных экземпляров сложных технических изделий, что сейчас очень востребовано, но применима и в биотехнологиях, медицине для создания искусственных органов, в строительстве. Сегодня в НАН поставлена задача объединить силы для создания научно-технологического кластера по разработке и производству 3D-принтеров. Мы определяемся с участниками этого проекта, который считаем одним из приоритетных. Естественно, будет межведомственное участие: предприятия промышленного комплекса, Минобразования, частные предприятия. Потребуется несколько этапов. Первый — предусматривает выход на экспериментальные образцы. Затягивать сроки нельзя, поэтому планируем начальный этап закончить в течение года-двух.

Кстати

Первый ФабЛаб (FabLab — Fabrication Laboratory) родился как университетский проект в Центре битов и атомов Массачусетского технологического института. Сейчас в мире создана целая сеть — более 270 университетских лабораторий, оснащенных самым передовым оборудованием и доступных для всех. Часто они устроены в библиотеках. В России первая такая лаборатория открылась в 2012-м, у нас — в конце апреля этого года.

Прямая речь

Петр Лапо, директор Фундаментальной библиотеки БГУ:

— В условиях инновационного развития экономики необходимо направлять студентов на материализацию их виртуальных идей, поскольку в конечном счете только благодаря производству и создаются материальные блага. В 2012 году из статьи Патрика Коулгроува я узнал о новом направлении деятельности библиотек — создании в них ФабЛаб, общедоступного пространства, где читатели могут заниматься созидательным трудом, и загорелся идеей создать ФабЛаб в своей библиотеке. Это ведь замечательно, когда библиотеки предоставляют не только доступ к информации и знаниям, но и среду, в которой полученные знания и сгенерированные на их основе идеи могут быть реализованы. Приглашенный на открытие нашей лаборатории Патрик Коулгроув, физик по образованию, прочел лекцию о роли 3D-принтеров в трансформации процессов обучения и формирования знаний, провел ряд семинаров. Наши сотрудники освоили 3D-принтер и программное обеспечение, позволяющее печатать уже существующие или создаваемые модели различных изделий и устройств, и готовы помочь пользователям воплотить их замыслы. Информацию о новых предоставляемых библиотекой возможностях мы распространили среди студенческих научно-исследовательских лабораторий университета, уже есть интерес к ним со стороны химиков и физиков. Мы понимаем, что все новое требует времени, чтобы стать популярным, а затем обыденным, и пройдет какое-то время, прежде чем 3D-печать будет широко использоваться нашими студентами, преподавателями и учеными в учебном процессе, при выполнении различных научных и бизнес-проектов.