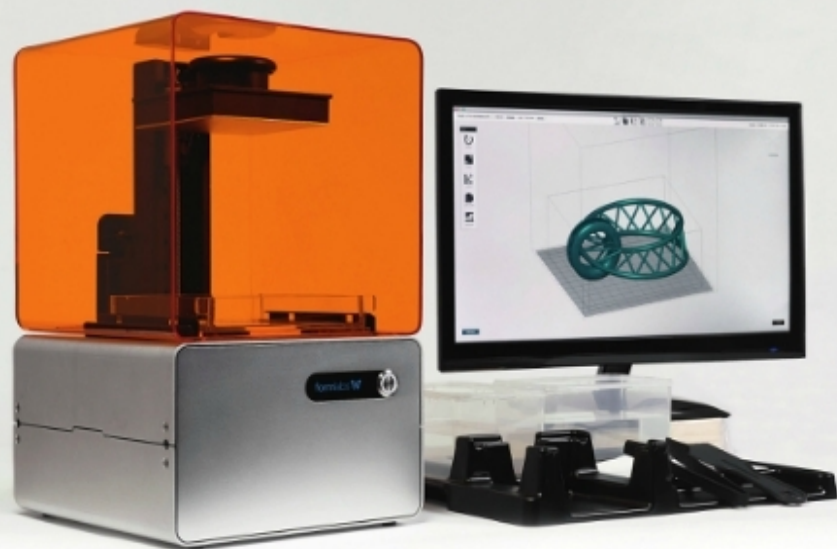


Революция в формате 3D

Алексей
Перерва



3D-ПЕЧАТЬ — ТЕХНОЛОГИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НОВАЯ. ОДНАКО УЖЕ СЕЙЧАС ЕЕ НАЗЫВАЮТ КАТАЛИЗАТОРОМ БУДУЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ. КАЗАВШАЯСЯ ПРЕЖДЕ МЕЧТОЙ ИДЕЯ МАШИНЫ, КОТОРАЯ БУДЕТ САМА ПОЛНОСТЬЮ СОЗДАВАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ, НА НАШИХ ГЛАЗАХ СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНОСТЬЮ.

Н едавно в СМИ появилась интересная история. Жителю американского штата Коннектикут, получившему серьезное повреждение головы в результате автомобильной аварии, был вставлен имплантат, отпечатанный на 3D-принтере. На помощь пострадавшему пришли инженеры из компании Oxford Performance Materials. Они изготовили имплантат из высокотехнологичного полимера, используемого для создания бимедицинских протезов. Как отмечают в компании, этот материал является полностью биосовместимым, механически похож на кость и прозрачен для рентгена.

Технологии 3D-печати уже сейчас предсказывают великое будущее, сравнивая ее появление по значимости с изобретением полупроводников в 1960-х годах. Эксперты считают, что она станет главной технологической тенденцией ближайших лет, способной совершить революцию практически во всех сферах — от искусства и архитектуры до медицины и науки. Область использования 3D-принтеров невероятно широка. Без них не обходится и прототипирование, и производство продуктов питания, и изготовление имплантатов, и даже создание компонентов оружия. Неудивительно, что эта технология сегодня привлекает внимание огромного количества людей. К примеру, прошедшая в феврале этого года в Москве первая в России специализированная выставка передовых технологий 3D-печати и сканирования 3D Print Expo за два дня собрала около 5 тысяч посетителей. На площадке со своими стендами располагались более 40 компаний, в том числе и отечественные. Участники выставки отметили, что российский рынок 3D-печати наконец стартовал. И хотя значительных результатов он пока не показывает, уже смело можно говорить о его большом потенциале.

Для Краснодарского края, как и для всего ЮФО, такой бизнес пока в новинку. Немногочисленные участники рынка отмечают, что сегодня эта ниша в регионе практически пустует. Однако, по их мнению, говорить о больших доходах пока рано. Дело в том, что для большинства наших сограждан 3D-печать по-прежнему представляется собой нечто по крайней мере неизведанное, а то и вовсе фантастическое.

БОЛЬШИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

По прогнозам исследовательской компании IDC, в период с 2012 по 2017 год рынок 3D-принтеров будет увеличиваться в среднем на 29% в год, а поставки устройств повысятся в десять раз. Аналитики отмечают, что крупные игроки вроде HP и Konica Minolta уже заинтересовались подобными технологиями и планируют в скором времени войти на рынок. Недавно глава Hewlett-Packard Мэг Уитмен также заявила, что в 2014 г. компания выпустит на рынок 3D-принтеры промышленного и потребительского классов. Кроме этого, в сегменте работают компании менее крупные, вроде Makerbot, Afinia или Lalzbot. Поэтому можно считать, что поставщиков более чем хватает.

Сегодня все 3D-принтеры можно разделить на четыре класса: потребительский, персональный, профессиональный и производственный. Первые ориентированы на бытовое использование, их стоимость колеблется от 20 до 150 тысяч рублей. Вторые предназначены для небольших компаний: инженерных бюро, дизайн-студий и так далее. Цена принтеров такого класса составляет от 250 тысяч до 1,5 млн рублей. Последние два типа рассчитаны на компании, которые занимаются изготовлением прототипов и объектов с высокими показателями точности. За устройства подобного класса придется заплатить от 1,2 до 40 млн рублей.

Принтеры отличаются объемом печати, то есть площадью поверхности и высотой, а также точностью. Одна модель хорошо печатает мелкие детали, а вторая может быстро и четко изготавливать большие изделия», — поясняет представитель краснодарской компании 3Dprint Александр Васильев. Расходные материалы для 3D-принтеров также различаются. Наиболее популярными в России сегодня считаются ABS и PLA. Стоимость одного килограммового ролика пластика составляет около 2 тысяч рублей. «В России только появляются производители ABS-пластика, но стоимость их

У каждого свои слабые места, и поломки случаются довольно часто. На случай если аппарат вышел из строя или у него закончились расходные материалы, нужен резервный. Помимо этого, все принтеры работают с разными видами пластика

производства неоправданно завышена. О PLA речи и вовсе не идет, видимо, в стране проблемы с кукурузой», — шутит руководитель Базовой студии 3D-печати Артем Соболев. — Китайский пластик стоит в 4–5 раз дешевле российского, но приходится порядочно переплачивать за доставку и ждать 1–2 месяца».

Для того чтобы напечатать объект, его сначала необходимо смоделировать на компьютере. А для этого, в свою очередь, необходим специальный софт. «С каждым принтером идет свой софт. Но можно использовать и сторонний», — объясняет владелец компании Plastic3Dprint Андрей Новосельцев. — Существует как бесплатный, так и платный софт. Художники, например, предпочитают использовать 3ds Max».

Модели можно не делать самим, а найти их в стоках вроде Thingiverse.com. Известный торрент-трекер The Pirate Bay также открыл раздел для хранения моделей для печати на 3D-принтере под названием Physibles. Есть и 3Dmarket — первый российский каталог 3D-моделей для домашних принтеров.

Самая популярная и доступная технология 3D-печати — FDM — представляет собой процесс выдавливания пластика. Специальным экструдером пластик плавится, а затем кладется тонкими слоями, толщиной не больше 0,3 мм.

Теоретически с помощью 3D-принтера можно напечатать любой предмет: от столовой ложки и напольного коврика со сложной фактурой до корпусных деталей и медицинских протезов. Качество и скорость печати будет зависеть от класса и размера устройства. «Недавно одна компания, производящая лотки для яиц, решила сделать своему постоянному клиенту эксклюзивный подарок — лоток и курицу из пластика, — рассказывает Андрей Новосельцев. — Модель печаталась около недели, а после была передана художникам, которые ее разрисовывали. Стоимость такого подарка — около 25 тысяч рублей».

СВОБОДНАЯ НИША

По оценке исследовательской компании Research Techart, в 2013 году объем рынка 3D-печати пре-

рублей, сегодня подобная модель стоит раза в три дешевле. По словам руководителя Plastic3dprint, окупалось устройство около года. «Я был первым в городе, и многие просто не знали об этой технологии. Поэтому и период окупаемости был такой длительный, — поясняет Андрей Новосельцев. — А вообще 3D-печать — это нерентабельный бизнес и будет оставаться таким еще несколько лет».

Сейчас в Краснодаре средняя стоимость пластиковой 3D-печати колеблется от 15 до 35 рублей 1 куб. см. Цена зависит от объемов и сложности работы.

В компании 3dprint насчитывается четыре принтера — один китайского производства, два отечественных и один голландский. По словам руководителя компании, подобный бизнес уже сейчас может приносить неплохую прибыль.

«Мы искали дополнительные ниши, в которых конкуренция незначительна или вовсе отсутствует. Изначально занимались домашними фрезерными станками ЧПУ, а затем натолкнулись на 3D-принтеры. Проанализировав рынок, поняли, что в ЮФО это направление практически не развивается», — рассказывает Александр Васильев. За полгода работы 3dprint полностью окупил оборудование, выполнив около 500 заказов. Г-н Васильев считает, что для того чтобы этот бизнес был рентабельным, необходимо иметь не менее четырех 3D-принтеров.

«Одно устройство держать невыгодно. Сфера молодая, поэтому у производителей пока много недоработок. У каждого свои слабые места, и поломки принтеров случаются довольно часто, — отмечает представитель 3dprint. — Поэтому на случай, если аппарат вышел из строя или у него закончились расходные материалы, надо иметь резервный. Помимо этого, разные принтеры работают с разными видами пластика».

Дополнительную прибыль приносят и услуги моделирования. Создание модели будет стоить около 1,5 тыс. рублей, а ее доработка — 500. И если Plastic3dprint работает только с готовыми моделями и сам их созданием не занимается, то 3dprint предпочитает иметь в штате собственных специалистов по моделированию.

«Человек, который приходит с целью сделать заготовку, вряд ли захочет идти в другое место для того, чтобы изготовить 3D-модель, — считает Александр Васильев. — Поэтому надо обязательно иметь в штате конструктора, способного нарисовать шестеренки, втулки, и художника, который будет создавать, например, сувенирную продукцию».

По словам участников рынка, услугами 3D-печати пользуются совершенно разные клиенты: от физлиц до архитектурных и инженерных институтов. «Частные лица обычно заказывают детали бытовых приборов, автомобильные запчасти, — говорит представитель 3dprint. — Если же это проектные

Есть несколько вариантов монетизации.

Можно просто ввести фиксированную цену, сделать облегченный курс с платой только за распечатки, сотрудничать с производителями и поставщиками 3D-принтеров

высил 2,4 млрд долларов. При этом аналитики другой консалтинговой компании — Gartner — подсчитали, что в 2013-м было продано около 57 тысяч 3D-принтеров стоимостью до 100 тысяч долларов, что на 49% больше, чем годом ранее. Что касается российского рынка, то здесь пока скромные показатели: продажи соответствовали лишь 0,45% от мирового объема.

В Краснодаре сегодня насчитывается 5–6 компаний, занимающихся 3D-печатью. Все они довольно молодые, некоторым еще нет и года. Самой «старой» фирме — Plastic3dprint — два. Ее владелец приобрел свой 3D-принтер в ту пору, когда они только начали появляться на российском рынке.

«Мной двигало личное любопытство и тяга к техническим новшествам, — вспоминает Андрей Новосельцев. — Покупал принтер для личного удовольствия, а рекламу об услугах 3D-печати давал просто так». Свой принтер американского производства Новосельцев приобрел за 100 тысяч



организации или производители, то здесь чаще печатаются какие-либо корпусные изделия».

Но не только продажей устройств и изготовлением деталей представлен сегодня рынок 3D-печати. Не менее интересна эта технология и для сферы образования. Так, открытая недавно в Краснодаре Базовая станция 3D-печати, по словам ее руководителей, создавалась как творческая лаборатория, в которой могла бы «кучковаться, вариться и творить одаренная молодежь города и края».

ДОМАШНЕЕ ПРОИЗВОДСТВО

«Впервые о бюджетных настольных 3D-принтерах я узнал случайно, из фильма «Дух времени — 3». Там рассказывалось о принтерах RepRap, которые способны воспроизводить часть собственных деталей, — вспоминает Артем Соболев. — Увиденное меня потрясло до глубины души и коренным образом изменило взгляд на текущий, зашедший в тупик процесс производства».

Вместе со своим товарищем Олегом Вартановым Артем Соболев решил на базе краснодарского Молодежного центра запустить образовательные курсы по 3D-печати и 3D-моделированию — прочесть несколько лекций об истории, технологиях 3D-печати и современных разработках в этой области.

«Слушатели курсов узнают о различных пакетах 3D-моделирования и научатся моделированию в среде Blender, — поясняет Артем Соболев. — А по окончании каждого занятия нарисованные модели будут распечатываться». Полный курс рассчитан на три месяца. По результатам каждый студент должен будет выполнить проект одного из зданий «города будущего». По словам руководителя лаборатории, первый курс — пилотный, и деньги за него организаторы не берут. «Мы хотим заявить о себе, привлечь как можно больше внимания к тематике 3D-печати, — говорит г-н Соболев. — В дальнейшем, конечно, планируем ввести плату за обучение». Уже сейчас у создателей Станции 3D-печати есть несколько вариантов,

как монетизировать свой проект. Во-первых, просто ввести фиксированную плату, во-вторых, сделать облегченный курс с платой только за распечатки, в-третьих, сотрудничать с производителями и поставщиками 3D-принтеров. «Кроме того, если появится благотворительная помощь, то мы будем готовы проводить и бесплатные курсы для детей, при небольших инвестициях в новое оборудование», — отмечает Артем Соболев.

Сейчас у Станции два принтера: Up PLUS и RepRap MendelMAX. Еще один — строительный — специалисты лаборатории конструируют сами. «Технологией 3D-печати зданий я занимаюсь уже полтора года. И конструкция принтера — это небольшая его часть, — рассказывает Олег Вартанов. — На первом этапе планируется оказывать услуги по печати отдельных архитектурных форм и строительству уникальных коттеджей».

В общей сложности на покупку необходимого для курсов оборудования ушло 60 тысяч рублей, еще 25 тысяч было потрачено на расходные материалы. Руководитель Станции считает, что затраты окупятся в течение нескольких месяцев. В планах же создателей творческой лаборатории довести ее до уровня серьезного центра, не только производящего материалы для печати и сами изделия, но и готовящего новые кадры: конструкторов, архитекторов и дизайнеров.

«Планируется масштабирование Станции по городу и краю. Каждая станция в сети будет оборудоваться производственным цехом, выставочным залом и лекционными аудиториями», — поясняет Артем Соболев.

Создатели Базовой станции 3D-печати предсказывают технологии большое будущее. Они считают, что в скором времени 3D-принтеры появятся в каждом доме. «Будет возможность превратиться из потребителя в создателя, — полагает Соболев. — И сам факт того, что можно в течение нескольких часов из виртуального чертежа получить реальный физический объект, не может никого оставить равнодушным».