Технопарк высшей школы

Александр Евгеньевич Волхонский, профессор кафедры технологии проектирования и эксплуатации летательных аппаратов РГТУ-МАТИ им. К.Э. Циолковского, кандидат технических наук

ВЫСТАВКА ПЕРЕДОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-ПЕЧАТИ В МОСКВЕ

«3D печать будет больше, чем сеть Интернет». Крис Андерсон, бывший главный редактор журнала Wired¹

В начале года в московском КВЦ «Сокольники» состоялось грандиозное для России событие — открытие первой в нашей стране специализированной выставки передовых технологий 3D-печати и сканирования — 3D Print Expo. Мероприятие произвело настоящий фурор на российском рынке, собрав в одном месте тысячи человек.

Технология 3D-печати настолько незаметно и внезапно ворвалась в нашу жизнь, что остаётся удивляться: в небе уже летают самолёты, в которых часть конструкции представляет собой напечатанные детали, учёные выращивают живые клетки для человеческих органов, кулинария с помощью 3D-печати стала искусством, а в моду входят печатная одежда и обувь.

За несколько лет 3D-печать прочно утвердилась во всех сферах человеческой деятельности и продолжает каждый день менять нашу жизнь, делая её удобней, безопасней и интересней. Сегодня 3D-печать — это и хобби, и досуг, и космос, и робототехника, и детские развлечения, и даже быт.

В то время как США и Европа занимаются разработками новых систем, созданием

новых 3D-принтеров и 3D-сканеров, в нашей стране сфера 3D-печати только начинает развиваться. Пока в основном мы продаём и перепродаём. Эксперты высоко оценивают Россию как новый рынок, которому пророчат большое будущее. Уже сегодня можно смело назвать десяток-другой российских производителей, которые работают в этом направлении и радуют низкими ценами.

Развитие рынка трёхмерной печати и сканирования в России — основная задача выставки 3D Print Expo, которую организовала выставочная компания SMILE-EXPO.

Wired («Подключенный») — ежемесячный журнал, издающийся в Сан-Франциско (США). Пишет о влиянии компьютерных технологий на культуру, экономику и политику.

118

В выставке приняли участие производители российских персональных печатных 3D-установок; производители промышленных 3D-принтеров и 3D-сканеров; разработчики программного обеспечения для 3D-принтеров и 3D-сканеров; производители комплектующих, материалов и аксессуаров для 3D-печати, участники рынка 3D-печати.

На площадке 3D Print Expo со своими стендами были представлены более 40 компаний: Profit Solutions, Scanetix, SIU System, BQ, Московский авиационный институт, 3Dquality, Cybercom, 3D Systems, Fabbers, Prototypster, «Цветной мир», Be in 3D, LikeNiti, iGo3D, 3Dmint, Колледж предпринимательства № 11, Printers3D.ru, REC, CubicPrints, Madrobots, 3DCORP, «СТИМА», abs3D, 3Dprintus, 3DRU, Certus, «Мегаполис групп», ESUN, 3DPlemya, Print 3DSPB, SEM, Baltexim, 3dmarket, «Ирвин», Atelier 3D и другие.

Благодаря тому, что выставку условно разделили на два дня — бизнес-день и день посетителя, участники имели возможность максимально эффективно скоординировать свою работу в соответствии со своими задачами. В первый день приглашённые мастера и представители бизнес-сообщества 3D-индустрии проводили профессиональные встречи, во второй день выставка была открыта для всех желающих и массового покупателя оборудования и услуг.

Параллельно с экспозициями в режиме нон-стоп проводились мастер-классы и тематическая конференция.

В рамках выставки 3D Print Expo был организован «Фестиваль шоколада». У посетителей впервые была возможность увидеть за работой и оценить 3D-принтер с возмож-

ностью печати шоколадом. 3D-печать, мельница, шоколадная ванна, темперирующее колесо — какими ещё словами и понятиями можно представить современное шоколадное дело? Какими новыми техниками располагает сладкая кулинария? На что способен 3D-принтер, печатающий шоколадом? Какие новые традиции принесут нам в будущем трёхмерные технологии? В День влюблённых кондитеры организовали праздник вкуса и любви, штампуя на принтере шоколадные сердца на память о 3D Print Expo. Желающие могли полакомиться изысканными изделиями, созданными как с помощью 3D-принтера, так и другими современными технологиями.

Тематическая конференция 3D Print Expo привлекла известных специалистов, учёных, экспертов, разработчиков и поставщиков, которые обсудили ряд важных вопросов по шести направлениям:

- 3D-печать. Новые возможности для бизнеса
- Инновации в производственных процессах и сферах применения.
- Маркетинг 3D-печати: как, где и на чём можно заработать?
- Персональные 3D-принтеры: от детской игрушки до ювелирных украшений.
- Стоит ли бояться технологий? 3D-оружие как пример обратной стороны медали.
- 3D-принтеры в социальной сфере: образование, наука.

Всего было сделано 19 докладов. Отдельное внимание аудитории привлекли следующие: Олег Гиязов (RRT Global) с докладом «Ускорение производственного процесса с помощью цифровых технологий»; Константин Иванов (3DPrintus) с докладом «Платформа персональной 3D-печати —

простой интерфейс доступа к возможностям 3D-производства»; Умберто Джираудо (преподаватель Британской высшей школы дизайна) с докладом «3D Printing 3.0: перспективы, будущие сценарии и технологические проблемы»; Борис Шпирт (3Dfactor) с докладом «Особенности национальной 3D-печати людей».

Посетителями прошедшей выставки были инженеры, предприниматели, разработчики программного обеспечения, маркетологи, дизайнеры, художники, архитекторы, медики, кулинарные мастера и люди многих других профессий, которые видят применение технологий 3D-печати в технике и технологии, транспорте, образовании и науке, архитектуре, медицине, ювелирном искусстве, сфере развлечений, дизайне и моделировании, а также во множестве других приложений нашей жизни. Все они с удовольствием тестировали 3D-оборудование и приобретали выставочные образцы. Многие воспользовались возможностью напечатать свой уникальный сувенир, создать 3D-копию самого себя.

Известный художник-дизайнер Александр Холландер так высказался о прошедшем событии в «Сокольниках»: «3D Print Expo — это уникальное событие, потому что это первая выставка 3D-печати в России. Я узнал о ней ещё в сентябре, и уже тогда подумал, что я могу и просто обязан показать не технологическую, а художественную сторону 3D-печати. Ведь 3D-печать — это передовая технология, у которой очень много возможностей применения. Я бы даже назвал её современной алхимией. Ещё 50 лет назад этого себе никто не мог даже представить, хотя разработки уже были. Сейчас многие проекты закон-

сервированы патентами, но вскоре нас ожидает бум... Я вижу в технологии 3D-печати намного больше, чем печать чехлов для айфона».

Также художник отметил, что российские экспоненты-производители и поставщики 3D-оборудования были сосредоточены на участии не только в коммерческих целях, но и охотно поддержали творческие замыслы художников. Сама же выставка 3D Print Expo сумела привлечь аудиторию, которая демонстрирует большой интерес к 3D-искусству: «Интерес посетителей к созиданию прекрасного с помощью 3D-технологий — колоссальный! Я считаю, что в этом — наша сила и огромное преимущество выставки 3D Print Expo на мировой арене».

Выставка 3D Print Expo показала важность применения технологии 3D печати в образовании. Любой преподаватель должен идти в ногу со временем, отслеживать технологические новинки и знакомить с ними своих учеников, а сами учащиеся должны стремиться быть в курсе текущих промышленных новинок.

Совсем недавно быстрое прототипирование было ограничено в школах, колледжах, университетах из-за высокой стоимости оборудования, расходных материалов, но в настоящее время об этой технологии можно не только рассказывать, но и активно пользоваться ею на занятиях. С помощью 3D- принтера становится возможным разрабатывать дизайн предметов, которые невозможно произвести даже с помощью четырёхосевых фрезерных станков. В прошлом учащиеся были ограничены в моделировании и производстве вещей, так как из инструментов у них были только руки и простые обрабаты-

вающие машины. Сейчас же эти ограничения практически преодолены. Почти всё, что можно нарисовать на компьютере в 3D программе, может быть воплощено в жизнь.

3D-печать может применяться не только на занятиях по дизайну и технологиям. Самые разные художественные формы (скульптуры, игрушки, фигуры) могут быть напечатаны на 3D-принтере. Географы могут заниматься 3D-моделированием местности. Формы самых различных объектов: клеток, атомов, ДНК, математических тел, объектов из разных областей науки — могут быть смоделированы в 3D и затем воплощены в жизнь с помощью 3D-принтеров.

Использование 3D-печати также открывает быстрый путь к итерационному моделированию. Студенты могут разрабатывать 3D-детали, печатать, тестировать и оценивать их. Если детали не получаются, то попробовать ещё раз — не проблема. Применение 3D-технологий неизбежно ведёт к увеличению доли инноваций в проектах современных студентов, которые вовлекаются в процесс разработки, производства деталей. Однажды нарисовав свою модель в CAD программе и напечатав её на 3D-принтере, студент будет печатать на 3D-принтере ещё и ещё. Это действительно «вау-эффект», когда смоделированная на компьютере модель через небольшой промежуток времени оказывается у студента в руках.

На выставке 3D Print Expo различными фирмами-разработчиками были предложены в числе других и недорогие экономичные принтеры, представляющие CAD/CAM решения для учебных заведений. Вполне выгодное предложение для студенческого «Клуба инженеров»!

На рынке новых технологий на 3D-печать

возлагаются самые большие надежды, ажиотаж вокруг выставки 3D Print Expo — тому прямое подтверждение! Большое интернациональное сообщество, которое удалось собрать организаторам, озвучило готовность не только следовать по стопам западных компаний-производителей, но и в ближайшем будущем составить им конкуренцию с помощью собственных разработок.

Сейчас, после проведения 3D Print Expo, можно с уверенностью сказать, что число розничных продавцов в нашей стране будет стремительно расти в погоне за растущим спросом. В то же время прогнозируемое увеличение объёмов мирового производства 3D-принтеров должно привести к значительному понижению себестоимости и, как следствие, снижению цен на готовые устройства и расходные материалы.

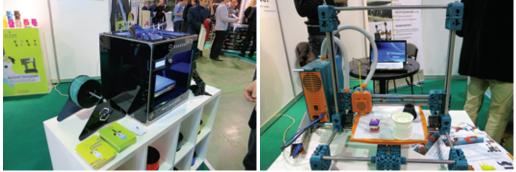
По многочисленным заявкам от экспонентов, организаторы планируют проведение следующей выставки 3D Print Expo уже этой осенью, 23-25 октября 2014 года. Как показала практика, больше всего на прошедшей конференции участники интересовались вопросами построения бизнеса в сфере 3D-печати и сканирования, инновациями в производственных процессах и сферах применения, маркетингом 3D-печати: как, где и на чём можно заработать, работой с персональными 3D-принтерами: от детской игрушки до ювелирных украшений, а также применением 3D-принтеров в социальной сфере: медицине, образовании, науке и пр. Ожидается, что тематика новой выставки будет созвучна с уже прошедшей 3D Print Ехро. Несомненно, что на ней будут представлены новые решения и идеи в 3D-секторе, и она продемонстрирует новые достижения индустрии.

Подробнее: http://2014.3d-expo.ru/ru Подготовил **А.Е. Волхонский** с использованием прессматериалов организаторов выставки.







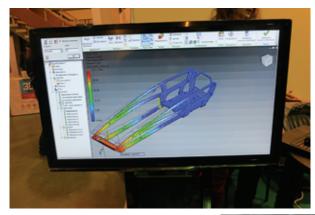








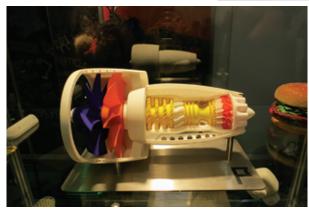
Модели 3D-принтеров



Компьютерная 3D-модель кронштейна

Применение в промышленности: камера сгорания турбореактивного двигателя, «отпечатанная» по технологии селективного лазерного спекания порошковых материалов (Selective Laser Sintering: SLS)





Применение в обучении: модель ТРДД, выполненная по технологии послойного наложения расплавленного полимерного моноволокна (Fused Deposition Modeling: FDM)



Доклады на конференции. Участники конференции



Фигурки посетителей выставки, отпечатанные на 3D-принтерах после 3D-сканирования





ИДЕАЛЬНОЕ ТИРАЖИРОВАНИЕ

- книжки, буклеты, методички;
- студенческие газеты и журналы;
- тестовые задания, опросные листы;
- и многое другое

Ризограф — это простая, быстрая и дешевая печать для ваших преподавателей и студентов.

Ризографы предельно просты в обслуживании, и работать на них так же легко, как на обычных копирах, поэтому с печатью справятся и преподаватели, и студенты. Высокая скорость печати (от 90 до 180 страниц в минуту, в зависимости от модели) гарантирует высокую производительность, а большой подающий лоток обеспечивает длительную непрерывную печать.

Важная особенность ризографа — экологическая чистота. Аппараты отличаются низким энергопотреблением и не используют нагревание при печати. Печать тиражей на ризографах гораздо экономичнее, чем на обычных принтерах или копирах, и уже при средних тиражах снижается до нескольких копеек. Ризограф идеально подходит для большинства печатных работ в учебных заведениях и вузовских типографиях, прост в управлении и позволит существенно сэкономить на печати.

Узнайте больше и выберите подходящую вам модель ризографа:

OOO «НИИ школьных технологий» Тел.: (495) 345-52-00 E-mail: narodnoe@narodnoe.org, narob@yandex.ru

www.riso.ru

Уважаемые коллеги!

Ваш профессиональный опыт, ваши практика и разработки заслуживают широкого распространения? Но, как всегда, не хватает времени, чтобы привести это в тиражируемый вид? Тогда воспользуйтесь услугами наших экспертов, редакторов и консультантов.

Что мы организуем? умеем? делаем?

- Научная экспертиза ваших разработок.
- Консультации ведущих специалистов по Вашему профилю.
- Поиск оптимальных решений сложных проблем в любой области образования: управления, экономики, обучения, воспитания, социализации, реабилитации и т.п.
 - Научное редактирование ваших текстов.
 - Редакционно-издательская подготовка ваших текстов к изданию.
- Дизайн макета и обложки издания ваших материалов, статей, монографий.
 - Предоставление номера и штрих-кода ISBN.
- Предоставление торговой марки «Народное образование» или «Школьные технологии» (в случае высокого научного уровня работы).
- Печать, тиражирование ваших материалов в виде статей, монографий, научно-методических разработок и учебных материалов.
- Распространение ваших разработок, книг, монографий в бумажном или электронном виде в системе образования России.
 - Организация конференций, презентаций, круглых столов и т.п.
 - Сопровождение и решение других творческих задач и проблем.

Каждая такая работа предполагает затраты и имеет свою стоимость, которая зависит от сложности, срочности, объёма трудозатрат, квалификации привлекаемых специалистов. Стоимость и объём работ обсуждается и согласовывается по электронному адресу: narob@yandex.ru Тел.: (495) 345-52-00, (495) 972-59-62.

Издательский дом «Народное образование».