



**3D – ЭТО
БУДУЩЕЕ
ЮВЕЛИРНЫХ
ИЗДЕЛИЙ?**

IDEX

АПРЕЛЬ 2016

www.idexonline.ru
www.njt.ru/idx/

magazine

INCORPORATING MAZAL U'BRACHA

В марте 2008 года **Филипп Старк**, один из самых известных дизайнеров, работающих в настоящее время, шокировал мир дизайна заявлением: «Дизайн умер». В интервью **Die Zeit Magazine**, он утверждает, что абсолютная вершина творчества дизайна была достигнута в 1970-х, и с тех пор, по его словам, дизайнеры только копируют и модифицируют: «Все, что я делал, не являлось необходимым». Он извинился за то, что был «производителем материальности», прежде чем объявить о своем уходе.

Старк пояснил свое высказывание, которое сделал через свой **TOG project** (<http://www.togallcreatorstogether.com/whats-up/>), заявив, что он продолжит заниматься дизайном, только если найдет абсолютно новый способ выразить себя. Решение пришло в виде 3D-печати, которая началась скромно, но сейчас имеет бесчисленное количество применений в различных отраслях промышленности, в том числе – в аэрокосмической, стоматологии, медицине, автомобильной, оборонной и все чаще – в ювелирной отрасли.

В то время как ювелирная отрасль уже давно использует 3D-печать для создания моделей, дизайнер ювелирных изделий доктор **Лайонел Т. Дин**, академик университета **Montfort в Англии**, мастерская которого выросла из университетского проекта (<http://www.futurefactories.com/concept.php>), сказал, что процесс печати непосредственно с металлом проходит очень медленно.

Использование технологии наращивания

Хотя 3D-печать ювелирных изделий используется с 2007 года, металлическая 3D-печать находится все еще в зачаточном состоянии. «Ювелирная промышленность была одним из первых последователей технологии наращивания, но использовала ее по непрямому назначению, – сказал **Лайонел Т. Дин**. – Она делала печать моделей из воска и отливала их из того же воска. Она весьма неохотно принимала процессы непосредственно с металлом».

Доктор Дин сказал журналу **IDEX Magazine**, что он впервые увидел потенциал 3D-печати в 2002 году: «Использование быстрого изготовления модели было широко распространено в высокотехнологичных инженерных компаниях. Что касается товаров, доходящих до конечного потребителя, то материал (смола), который первоначально использовался, разрушался или расплавился при солнечном свете. Я понял, что можно использовать металл – нержавеющую сталь – с самого начала. Переломный момент наступил в 2008-м, когда я начал использовать металлические формы».

Что касается 3D-печати, Дин объясняет, что индивидуальная адаптация изменяет алгоритм процесса между потребителем, дизайнером и производителем: «Это коренной сдвиг – от того, что было возможным раньше, к тому, что есть сейчас. По своей природе ювелирная промышленность склонна к индивидуализации, и это занимает много времени. Металлический ювелирный 3D-принтинг – расширение этого процесса».

Эрик Йенс из **ABN Amro bank** выступил с докладом в конце октября, он сказал: «3D-печать окажет то же влияние на реальные предметы, что и интернет на цифровую технику. Существует более 300 материалов, доступных для печати. 3D-принтер стоил \$18 000, сейчас – \$400. Для ювелирных изделий это будет означать полную свободу дизайна. Сейчас печать возможна менее чем в один микрон. В итоге у вас есть завод в коробке».

'Cuore' by Dr. Lionel T. Dean



«Ювелирная промышленность была одним из первых последователей технологии наращивания, используя ее по-своему. А именно: печатая из воска и отливая из того же воска. Она весьма неохотно принимала прямые процессы с металлом».



'Orbis' by Dr. Lionel T. Dean



«В конечном счете мы демократизировали доступ к небольшому серийному производству, предоставляя дизайнерам доступ к наиболее эффективным сегодня каналам поставок в ювелирном деле».

Andrea Linett (left) creative director, and Ivka Adam, CEO, Iconery

Технология модернизирует старую индустрию и создает условия для нового дизайна

Расположенная в Лос-Анджелесе ювелирная компания **Iconery** (www.iconery.com), возглавляемая генеральным директором Ивкой Адам и креативным директором **Андреа Линеттом**, также показывает, как ювелирный 3D-принтинг модернизирует технологии старой промышленности.

«В совокупности команда потратила много времени и ресурсов, чтобы найти способ применения 3D-печати в ювелирной электронной коммерции в требуемом масштабе – область, практически нетронутая до сих пор, – сказала **Адам**. – В конечном счете мы демократизировали подход к небольшому серийному производству, предоставляя сегодня дизайнерам доступ к наиболее эффективным каналам поставок».

Есть компании, такие как **Iconery**, которые интегрировали аспекты 3D-печати и совместили их с электронной коммерцией. Используя 3D по требованию, покупатели могут, например, быстро и легко выбрать уникальное и индивидуальное украшение, включая такие ювелирные изделия, как кольца, серьги, кулоны, запонки, манжеты и браслеты, сделанные из металла. И, так же как с традиционными ювелирными украшениями, конкурентоспособные цены являются важным элементом ювелирного дизайна и ретейла 3D.

По данным **Iconery**, предпочтительная цена на изделие составляет \$200–500, хотя компания делает украшения стоимостью до \$7000 – это большие модели, которые предполагают золото 14 карат и бриллианты. Идея состоит в том, чтобы поддерживать доступные цены на ювелирные изделия, а также предоставить возможность дизайнерам, которые хотят попробовать свои силы в ювелирной области. Здесь идея управляемого рынка – а компания **Iconery** не имеет в собственности товарно-материальных ценностей, она предоставляет места покупателям и дизайнерам для встреч, – работает хорошо. Они могут усовершенствовать предложение и спрос, а также внести гибкость в порядок цен.

Для **Адам** было важно создать платформу для поддержки дизайнеров, предлагая им низкий входной барьер: «Я с воодушевлением начала создавать компанию **Iconery**, так как считала, что доступность в интернете – не единственная цель при продаже ювелирных украшений, важно не только покупать их, но и знать, как носить. До сих пор не было места, где бы собирались лучшие дизайнеры и присутствовали доступные цены».

«Гораздо рентабельнее печатать воск, а не вырезать формы для производства единичного изделия, – объясняет **Адам**. – Тем не менее в последнее время технология продвинулась так далеко, что некоторые принтеры могут производить до 150 изделий в течение 8 часов. С этим усовершенствованием мы можем создать требуемые для производства и хранения формы и можем напечатать изделие, если оно продается».



'Icon' by Dr. Lionel T. Dean

CAD/CAM-программы и устранение ошибок человека

Принципиальный вклад в 3D-процессы вносят программы компьютерного конструирования и компьютеризированного производства (CAD/CAM). Они позволяют пользователям создавать 3D-конструкции, проводя линии в 3D-пространстве, позволяющие просмотреть их под различным углом, без необходимости делать модель.

Без карандаша и бумаги программы CAD/CAM дают возможность усовершенствования своего дизайна нажатием кнопки на электронном носителе: изменить параметры – вместо того, чтобы начинать с нуля. Кроме того, там есть устройство, позволяющее использовать виртуальный, основанный на интернет-технологии мерчандайзинг. Клиент может зайти на определенный сайт или ему посылают электронное письмо, в котором находится анимационная 3D-модель, которая позволяет рассмотреть изделие под углом 360°.

Технология послойного синтеза – основной способ работы 3D-принтинга, в основном путем лазерного плавления металлического порошка (SLM) и прямого лазерного спекания металлов (DMLS). Благодаря этому процессу 3D-модель создается путем нанесения материалов слой за слоем, а не традиционным путем, когда материал срезают. SLM и DMLS предполагают использование лазе-

ра, направленного на слой металлического порошка, что создает трехмерные металлические детали путем спекания или сплавления металлических порошков вместе. Геометрия этой системы позволяет печатать более сложные структуры, и ювелирная печать – один из наиболее быстро растущих рынков адаптивной технологии. Что касается SLM, то здесь нет предварительных геометрических ограничений, это означает, что продукты могут быть изготовлены прямо с 3D-принтера.

Идеальная отработанность программной платформы исключает возможность человеческой ошибки на стадии производства. В конце автоматизированной части проекта дизайнер производит печатную 3D-модель ювелирного изделия, как правило, изготовленную из термопластичного воска. Выбранный покупателем металл заливается в спроектированную в цифровом формате точно рассчитанную форму. После того как он затвердеет, добавляются драгоценные камни, они устанавливаются экспертом-ювелиром в соответствии с их характеристиками.

Есть ли вероятность того, что компьютерные технологии убьют дух и атмосферу ювелирного изделия, сделанного традиционным путем? По словам **доктора Дина**, это надуманное предположение: «Люди же не думают, что из ювелирного изделия уходит душа только лишь потому, что используется CAD и 3D-принтер, а металл не формируется вручную».

Он утверждает, что 3D-принтер металлических ювелирных изделий станет еще одним инструментом в мастерской, таким, как токарный станок, и использование этой технологии не исключает объема работ, входящих в проектирование и производство металлического ювелирного 3D-изделия – от первоначального дизайна до конечного потребителя. Что касается индивидуализации, он считает, что CAD-геометрия предусматривает, что установка определенного камня может быть индивидуализирована как часть процесса дизайна.

Использование CAD/CAM также позволяет дизайнерам развивать предшествующий продукт для создания последующих поколений на основе начального дизайна. **Дин, Адам и Линнет** (и большинство дизайнеров) черпают вдохновение из окружающего мира, и, думая о ювелирном дизайне, они могут относительно быстро создать модели этого дизайна при помощи программ CAD/CAM, которые могут быть переделаны и улучшены со временем.

«3D-печать исключительно удобна для изготовления единичных или мелких предметов, она обеспечивает возможность производить все – от самых маленьких до самых больших изделий».



'OJO' by Dr. Lionel T. Dean



'Collect' by Dr. Lionel T. Dean

Генезис дизайна

Для дизайнеров возможно и даже желательно увидеть генезис дизайна. Если конкретный продукт популярен и хорошо продается, будет относительно легко усовершенствовать его с помощью компьютерного проектирования. Существующая гибкость дает простор для массовой индивидуализации – уникальные, сделанные на заказ изделия, основанные на том же метадизайне, имеющие тонкие различия, встроенные в каждое изделие.

Есть и другие преимущества помимо улучшений в области информации и самого процесса дизайна. Использование компьютерного проектирования сокращает многие расходы, связанные с традиционным производством ювелирных изделий. Некоторые компании используют возможности, которые предоставляет 3D-печать, и находят, что экономия затрат и трудовых ресурсов значительна. Результатом является то, что они могут предложить высококачественные ювелирные изделия по более приемлемым ценам, чем ювелиры, использующие только ручные технологии.

Для ретейлеров развитых рынков, таких, например, как в США, это означает, что они могут конкурировать по ценам с товарами, производимыми в областях с дешевой рабочей силой, таких как Индия или другие части Азии, – которые до сих пор полагаются на традиционные методы изготовления ювелирных изделий. К примеру, **American Pearl**, основанная более 60 лет назад в алмазном районе Нью-Йорка, использует эту технологию с целью рационализации процесса до такой степени, что время выполнения дизайна в зависимости от спецификации займет дни, а не недели.

Адам отмечает, что металлический ювелирный 3D-принтинг имеет большой экономический смысл с точки зрения преимуществ по сравнению с традиционными методами производства ювелирных изделий: «3D-печать является исключительной для производства одного или небольшой партии изделий и обеспечивает гибкость для производства изделий от микро до больших размеров. Это магия за занавеской. 3D-технология незаметно присутствует здесь и позволяет покупателям получить то, что они хотят. В ту минуту, когда человек нажимает кнопку «купить», мы начинаем изготавливать ювелирное изделие».

Где можно купить готовые металлические ювелирные 3D-изделия

Аспект индивидуализации металлического ювелирного 3D-принтинга является одним из коммерческих аргументов, и такие компании, как **Shapeways**, пользуются **Trove**. **Trove** – это платформа, которая позволяет пользователям индивидуализировать и персонализировать их изготовленные в формате 3D ювелирные изделия. Используя венчурный капитал, они получили \$640 000 от компаний **Resolute Ventures** и **Uprise Ventures**. USP (уникальное предложение о продаже) этих компаний состоит в том, что доступные ювелирные изделия поддаются индивидуализации, это означает, что база из 30 проектов в случае использования платформы Trove может превратиться в сотни тысяч уникальных изделий. Гениально, что компания имеет опцию «попробуй, прежде чем решить», которая позволяет клиентам посмотреть пластиковую версию 3D-изделия, которое они хотят приобрести, прежде чем делать его из более дорогих материалов.

Компания **Shapeways** идет дальше по пути индивидуализации, позволяя потребителям проектировать свои собственные ювелирные изделия, используя программные средства моделирования. У них даже есть опция «назначить дизайнера», чтобы воплотить идею потребителя в жизнь. **Shapeways** также подчеркивает, что это сообщество с обширными возможностями для взаимодействия с другими единомышленниками – потребителями, дизайнерами, изобретателями, художниками и производителями.

'Heartbeat' by Dr. Lionel T. Dean



'Heartbeat' by Dr. Lionel T. Dean

Не совсем идеальное решение

Есть, однако, один-два недостатка на данном этапе развития ювелирной 3D-печати. Технология подходит для большинства металлов, из которых потребители хотят изготовить ювелирное изделие: золото, серебро, титан и даже вольфрам. **Дин**, например, особенно любит титан, но отмечает, что этот материал является сложным для использования, так как трудно хорошо завершить процесс.

Дин и Адам признали, что, несмотря на то что золото является отличным материалом для использования из-за своей мягкости, пластичности и относительной легкости завершения процесса, экономический аспект часто исключает его использование – хотя компании **Iconery** и **Future Factories** и используют его. «Уточняем, что хотя возможно использовать для печати любой материал, работать непосредственно с золотом пока неэффективно. Поэтому в печати мы используем воск или смолу, а затем пользуемся методом литья по восковой модели», – говорит **Адам**.

3D-принтинг находится как бы в стадии медового месяца, и так как технология и компьютерные программы постоянно совершенствуются, пользователи только сейчас начали узнавать что-то. **Дин** отмечает, что еще существует неиспользованный потенциал из-за сложности металлической 3D-печати: «Рынок становится все более сложным, и есть много возможностей для улучшения дизайна и исполнения».

Адам – сторонница применения 3D-печати в различных областях – утверждает, что этот метод позволяет проектировать такие изделия, которые трудно было бы произвести, используя традиционные методы. И CAD software programs (системы автоматизированного проектирования, САПР) настолько высококачественны, что дизайнеры могут «высекать» конструкции, имитируя детали с ручной резьбой.



«В своей нынешней форме 3D-печать является инновацией, кардинальным сдвигом. Она используется в производстве в широком спектре отраслей промышленности, а не только в ювелирном деле».

Юридические недостатки

Еще один аспект металлического ювелирного 3D-принтинга заключается в том, опережает ли скорость технологических изменений способность людей законодательно закрепить их. Вероятность того, что два металлических ювелирных изделия будут одинаковы, незначительная, учитывая миллиарды перестановок на стадии дизайна и производства.

В Великобритании, например, дизайнерам становится все труднее защитить свои права. Хотя у производителей есть определенные права, мало кто из них имеет юридические полномочия повлиять на тех, кто может копировать их проекты. И проектировщики программ САПР также сталкиваются с проблемами незаконного использования их программного обеспечения, иногда это несанкционированные сайты, предлагающие незаконную загрузку. Разработчикам программного обеспечения, возможно, придется принять меры предосторожности, аналогичные тем, которые принимаются в музыкальной индустрии в отношении нелегального доступа к файлам, чтобы защитить свое творчество.

Будущее производства ювелирных изделий

Кажется очевидным, что ювелирная 3D-печать не только входит во всеобщее употребление, но и уже оказала значительное влияние на ювелирный дизайн и ритейлинг. Так как технология развивается дальше и необходимые затраты, связанные с этим процессом, сокращаются, трудно увидеть недостатки. В своем нынешнем виде вся 3D-печать революционна. Это инновация, которая произвела изменение системы представлений о том, что возможно в производстве в широком диапазоне отраслей, а не только в печати металлических ювелирных изделий. Без сомнения, этот процесс охватывает множество направлений, которые нужны людям различных поколений. Это инновации, технология, техника проектирования, использование высокотехнологичных материалов, менее вредные экологически процессы.

Существует также фактор демократизации – некоторые авторитетные розничные операторы используют металлическую ювелирную 3D-печать, но им приходится считаться с препятствиями, которые создают вновь появляющиеся энергичные дизайнеры. Этот процесс демократизации не заканчивается из-за разнообразия дизайнеров, способных прийти на рынок, но влияет на конечного потребителя. Должен быть потенциал для расхождения во мнениях между дизайнером и потребителем, но процесс компьютерного проектирования позволяет учитывать мнение клиентов. Это еще один способ, при помощи которого человек в конечном счете платит за продукт, на самом деле получая «свое» ювелирное изделие.

'Orbis' by Dr. Lionel T. Dean



'Superkitsch' by Dr. Lionel T. Dean