

М. С. Лубягина

Студент

*Сибирско-американский факультет менеджмента
Байкальской международной бизнес-школы
Иркутского государственного университета*

РЕВОЛЮЦИЯ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ ПЕЧАТИ И СКАНИРОВАНИЯ

Аннотация. Обобщены материалы об инновационной технологии 3D-печати и сканирования, а именно о предлагаемых ценностях и целесообразностью ее использования, отражающихся в экономических, технологических, экологических аспектах жизнедеятельности. Проанализирован революционный характер 3D-технологии печати в мире производственного процесса и функционирования бизнеса.

Ключевые слова: 3D-технология печати, 3D-принтер, 3D-моделирование.

Сегодня поздно называть новейшей 3D-технологией печати, которая визуализирует сначала идею, а затем и сам объект, имеющий точную детализацию своей структуры в программе трехмерного моделирования для последующего исполнения на устройстве 3D-печати. С течением времени, технология завоёвывает все большую узнаваемость среди общества и находится на пороге касания всех и каждого [1]. Человечеству становится доступным совершенно новый взгляд на мир, открытие, способное помочь в получении ценностей, которые выражаются не только в визуализации креативного замысла, но и в сокращении издержек, времени, усилий, связанных с производством желаемого продукта [2].

Технология сегодня обеспечивает положительную динамику устойчивого развития, поэтому готовность к возможностям 3D должна быть обеспечена.

На первый взгляд, инновация предстает собой только возможность будущего, но после обращения к детальному определению технологии, становится легче понять её принцип, более того, найти ей применение в окружающей среде уже сегодня. Как известно, в основе технологии 3D-печати лежит принцип прототипирования – создание физического объекта путем послойного наращивания материала, из которого должен состоять объект, соответствующий математической модели, представленной в программе моделирования [3; 4]. Особенность данной технологии устраняет все ограничения, связанные со сложной геометрией получаемой модели.

Сегодня инновация позволяет расширить возможности печати, входя во все сферы деятельности человека. Использование технологии 3D моделирования и печати обеспечивает упрощение процесса модернизации и изменения модели самостоятельно, на ранних этапах ее разработки и тестирования, обеспечивая сокращение цепи поставок про-

дукта конечному пользователю без использования сетей заводов, транспортных компаний и складов.

Рассматривая взаимодействие инновации с окружающей средой, возможно утверждение о значительном сокращении нежелательных последствий с одной стороны применения, и о полной безопасности от использования технологии, вплоть до закрытого пространства в офисе, с другой стороны [5]. По словам одного из ключевых активистов представления и внедрения инновации в сферу общественной жизни, 3D-печать сопоставима с веб-технологиями, охватывая всё вокруг, обладает способностью быть применимой к решению широкого спектра задач.

Подобному способствуют и производители самих устройств инновации, 3D-принтеров, для воссоздания широкого спектра идей, развивая производственные мощности в сторону больших размеров рабочей камеры, числа уникальных цветов на деталь до 390 тыс. оттенков, количества печатающих головок и разнообразия используемых материалов, существенно сокращая время создания объекта. Таким образом, время расходуется на создание новых идей, а не на обслуживание технологии их создания.

Между тем, развитие предложений о материалах для инновационной печати так же не стоит на месте. На сегодняшний день доступны разнообразные составы порошков, начиная от незаурядного ABS-, PLA-пластика и эластичного материала NinjaFlex, обеспечивающего гибкий и прочный состав напечатанному объекту, завершая металлическим порошком, с характеристикой золота, серебра, платины, бронзы или латуни [6].

Чтобы подчеркнуть революционный характер технологии, отражение ведущих сфер применения технологий, их востребованность и незаменимость в отдельных отраслях будут отражены. Для аэрокосмической и автомобильной промышленности инновация 3D-печати доставляет ценность, сведенную к минимизации сроков и стоимости создания детали, одновременно увеличивая прочность и точность моделируемой структуры.

При использовании традиционных технологий производства элементов авто и аэро-индустрии отходы от используемых в производстве материалов весьма велики, наряду с тем, что инновационная печать позволяет сократить остатки сырья до нуля [7]. Американское управление НАСА, совместно с компанией аддитивного производства Made In Space наладили партнерские отношения, позже выпустив информацию о 3D покупке технологий принтеров, предназначенных работать в условиях невесомости. Используемая в проекте технология SpiderFab позволит создавать космические объекты в масштабах километров прямо на орбите. Упомянув автомобильную промышленность, можно привести пример компании Форд, которая уже установила технологии MakerBots

на рабочих местах инженеров, направляя вопрос об использовании 3D-принтеров производителями автомобилей в сторону использования “где и как часто”, опуская только лишь интерес присутствия инновации в производственном помещении.

Классическим примером является использование 3D-печати в области архитектуры и строительства, когда становится возможным предварительное изучение наиболее важных элементов проекта для обеспечения точности исполнения макета будущего дома, комплекса, или целого города. Инновационная технология сокращает затраты на создание визуального образа строительного проекта по сравнению с традиционным материалом для их изготовления как дерево, пенопласт или картон. Исследования показывают, что сегодня использование напечатанных моделей макетов и идей способствует скорейшему утверждению и заключению сделок между строителями, дизайнерами и инвесторами, заказчиками работ [8]. Демонстрация распечатанного проекта, поэтажное рассмотрение моделируемых интерьеров позволяет лучше оценить перспективу, рассмотрев модель со всех сторон и убедиться в исключении дорогостоящих ошибок проекта, которые часто незаметны на экране компьютера.

В дополнение ценности 3D-моделирования ГИС находит для себя при исследовании местности для развития ландшафтных проектов. Стоит отметить исчезновение барьеров для входа на рынок эксклюзивных дизайнерских предложений, как следствие, развитие креативной концепции окружающего мира становится подкрепленным, находя свое отражение в новых решениях внешнего вида мебельного ассортимента, предметов интерьера, видов игрушек и стилей для гаджетов.

3D-печать так же находит свое использование в образовании, позволяя ученикам и студентам изучать мир в реальной форме, приспособлении, структуре, для лучшего восприятия знаний математики, машиностроения, архитектуры, медицины.

Грандиозный вклад 3D-печати наблюдается в деятельность медицины. Начиная от использования инновационной печати в зуботехнической лаборатории, доходя до создания индивидуальных протезов конечностей и внутренних органов человека, 3D печать позволяет открывать новые пути и возможности в оказании помощи людям, которые нуждаются в замене природных составляющих организма, для полноценной жизни человека [9]. В Германии компания Stratasys является одним из лидеров производителей 3D-технологий печати. Компания тесно сотрудничает с Dental Consulting Dohrn GmbH, устанавливая свои приборы в кабинетах для дальнейшей разработки необходимой продукции, способствующей здоровью человека [10]. По словам руководителей лаборатории, 3D-печать позволяет им получать намного больше ценностей от повышенного качества и функционирования печатных

продуктов, предоставляя возможность расширять спектр услуг для клиентов по доступным ценам. Нельзя оставить без внимания развитие новой концепции *bioprinting*, которая включает создание точных моделей живых тканей путем наращивания клеточных слоев. Так, ученым из компании *Organovo* являются первопроходцами в печати человеческих артерий и ткани печени [11]. В дополнение к технологии 3D-печати существует технология 3D-сканеров – устройства, используемые для создания точной 3D-модели физического объекта после его лазерного анализа.

В завершении, можно сделать прогноз о востребованности 3D-печати в будущем, так же ее неотъемлемости в абсолютном большинстве функций современной жизни. Инновация являет собой воплощение ранее сложившейся концепции «гибкого автоматизированного производства», что подразумевает кардинальное изменение экономики в целом. Во-первых, происходит смещение центр прибыли, наряду с кардинальным изменением географического положения мануфактурных предприятий и цепей поставок материалов и продуктов. Эксперты компании *Boston Consulting Group* уверены, что в таких областях, как транспорт, компьютерная техника, металлоконструкции и оборудование, 10–30 % от тех товаров, что сегодня Америка вынуждены импортировать из Китая, к 2020 г. станет возможно для выполнения «в домашних условиях», повышая тем самым американское производство на несколько миллиардов долларов в год.

Во-вторых, окончательное расставание с моделью массового производства, взамен которой придет *Digital Manufacturing*, позволяя преподнесение кастомизированного продукта для каждого индивидуально-го случая. В-третьих, очевидно смещение от физических активов и капитала к великой ценности человека, как сотрудника компании.

Коллектив авторов статьи в течение рассуждений на тему третьей индустриальной 3d-революции в журнале *Economist* прошлого года составили характеристику производственных помещений будущего, где сотрудники компаний не будут вынуждены отныне пачкать руки производственным материалом, вместо этого, контролируя производственный процесс создания ценностей, прогуливаясь по цеху в белоснежных халатах – спецодежде.

Таким образом, очевидным является необходимость обеспечения подготовки отечественных специалистов и предпринимателей для изучения инновационной технологии, внедрения и использования оборудования 3D-печати, чтобы составить конкуренцию зарубежным коллегам, успешно функционировать в условиях технического прогресса, получать выгоды от быстроменяющихся тенденций.

Список литературы

1. URL: http://explainingthefuture.com/3dp_chapter1.pdf.
2. URL: <http://www.3dsystems.com/files/downloads/DDD-2012-Form-10-K.pdf>.
3. URL: <http://sdu.ictp.it/3d/book.html>.
4. URL: <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-0-387-68831-2>.
5. URL: <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/887/57887/27948>.
7. URL: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=17096519>.
8. URL: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?issn=1355-2546&volume=17&issue=5&articleid=1943656&show=html>.
9. URL: <http://www.zcorp.com/en/Solutions/Architecture/spage.aspx>.
10. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16908211>.
11. URL: <http://www.prnewswire.com/news-releases/dcd-expands-digital-dentistry-business-with-additional-stratasys-3d-printer-220374151.html>.