

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/statya/133249>

**Тип работы:** Статья

**Предмет:** Основы научных исследований

Введение 3

1. История и тенденции развития 3D-печати 4

2. Проблемы при 3D-печати металлом 7

Заключение 11

Список использованных источников 12

Введение

Изобретения третьей промышленной революции стремительно ворвались в нашу повседневность, изменив попутно фундамент мировой экономики и философию ведения бизнеса. Уже сейчас можно утверждать, что разработки шестого технологического уклада открывают огромные перспективы и создают предпосылки для решения глобальных проблем человечества. Развитие нанотехнологий, робототехники, доминирование цифровой среды, переход к возобновляемым источникам энергии и использования композитных материалов открывают новые горизонты для комфортного существования человека и гармонии с природой, что будет способствовать появлению свободного времени и дальнейшему укреплению духа инновационного общества в развитых государствах. Флагманом передовых достижений является аддитивное производство (AB), другими словами – 3D-печать.

Изучению отдельных вопросов, в частности, влияния 3D-печати на инновационное развитие, интеллектуальную собственность, посвящены публикации иностранных ученых. В частности, такие проблемы изучали С. Бехтольд, А. Гурко, К. Джуэлл, Б. Депортер, Д. Мендис, Д. Колесников, В. Смирнов, С. Толкачев, Б. Токарев.

Актуальность данной темы обусловлена потребностью научного осмысления значительных социально-экономических возможностей, изменений и влияния 3D-промышленности и необходимостью развития этой отрасли в России.

В частности в последние годы 3D-печать металлом существенно заявила о себе, все больше предприятий осваивают технологию и применяют ее в своих разработках. Как у любой технологии производства, помимо преимуществ, таких как скорость получения заготовок и производство сложных элементов, существует и ряд проблем, которые требуется решать в процессе 3D-печати металлом. В связи с этим необходимо рассмотреть основные проблемы, с которыми сталкиваются при 3D-печати металлом способы их решения.

1. История и тенденции развития 3D-печати

Несмотря на то, что о 3D-принтерах стали активно говорить лишь в последние годы, история развития трехмерной печати насчитывает около 30 лет: первое применение было зафиксировано в 1980-х годах. Родоначальником аддитивных технологий считается американец Чарльз Халл (Charles W. Hull), который в 1986 г. запатентовал способ стереолитографии, основал компанию 3D Systems и разработал первый 3D-принтер Stereolithography Apparatus. Термин «стереолитография» был определен Чарльзом Халлом в патенте от 1984 г. как «система генерирования трехмерных объектов за счет послойного формирования». Усовершенствовав в 1988 г. бывшую модель, компания начала первое серийное производство 3D-принтеров SLA-250.

Второй вехой развития 3D-печати стало открытие в 1988 г. технологии послойного наплавления FDM Скоттом Крапом и основания им же компании Stratasys [1, с. 17]. Изначально термина «3D-печать» не существовало, инновационные технологии назывались «быстрое прототипирование». Новый термин появился в 1995 г. благодаря двум студентам Массачусетского технологического института – Джиму Брэдту и Тиму Андерсону. Они придумали перестроить работу обычного струйного принтера так, чтобы он делал объемное изображение в специальной емкости, после чего запатентовали разработку и открыли компанию Z Corporation. Эта технология, в основе которой лежит послойное склеивание порошка, ныне используется для промышленного моделирования.

По стандартам ASTM (American Society for Testing and Materials) рекомендуется применять два основных термина – Additive Fabrication (AF), и Additive Manufacturing (AM), а также синонимы – additive processes, additive techniques, additive layer manufacturing, layer manufacturing и freeform fabrication, которые могут быть корректно переведены как «аддитивные технологии». Термин Rapid Prototyping или «быстрое прототипирование» рекомендовано изъять из обращения, как утративший смысл понимание современных аддитивных технологий.

Развитие наукоемких отраслей и высоких технологий является основой технологической безопасности и независимости страны. 3D-печать способна совершить революцию во многих сферах жизни. Эти новые технологии могут в среднем на 23% увеличить доходность производства отдельной единицы продукции и уменьшить барьеры для организации производства на 90%. Как только он стал коммерчески доступным, сразу же повлиял на производственные процессы в различных отраслях промышленности. В настоящее время существует широкий выбор методов аддитивного производства. Основные отличия заключаются в методе нанесения слоев и используемых расходных материалах.

Сначала 3D-печать применяли в быстром процессе разработки прототипов. Инженеры и промышленные дизайнеры использовали его, чтобы ускорить проведение проектировочных и прототипных операций, экономя время и деньги. С появлением новых методов и видов сырья 3D-печать начали применять в производстве компонентов и готовой продукции в различных секторах экономики, включая аэрокосмическую, авиационную и автомобильную промышленность, строительство, промышленный дизайн, медицинские изделия и сферу обороны [3, с. 24].

3D-печать используется также для создания потребительских товаров: одежды, обуви, ювелирных изделий, очков и еды. Компаниям в этих отраслях 3D-печать позволяет изготавливать небольшое количество товаров по низким ценам, что делает 3D-печать привлекательной для тех, кто работает с мелкосерийным производством. Во многих случаях 3D-печать сокращает для компании как время, так и стоимость производства. В динамике развития рынок аддитивных технологий опережает другие отрасли производства. Его средний ежегодный прирост оценивается в 27% и, по оценке компании IDC, к 2019 г. составит 267 млрд. долларов США по сравнению с 11 млрд. в 2015 году. Применение аддитивных технологий по отраслям экономики распределяется так: 21% – производство потребительских товаров и электроники; 20% – автомобилестроение; 15% – медицина, включая стоматологию; 12% – авиастроение и космическая отрасль производства; 11% – изготовление средств производства; 8% – военная техника; 8% – образование; 3% – строительство. За последние пять лет динамика роста аддитивных технологий составляет 27%. Недаром такие гиганты, как Boeing, Nike, Adidas, Hewlett Packard, Ford, Coca-Cola, GE и другие активно адаптируют 3D-печать и сканирование под свои нужды. Все нормативные документы по аддитивным технологиям в настоящее время утверждает специальный международный комитет, созданный альянсом Global Alliance of Rapid Prototyping Associations (GARPA), в который входят национальные ассоциации по AM-технологиям 22 стран, которые активно их развивают.

1. Валетов В.А. Аддитивные технологии (состояние и перспективы); учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 63 с.
2. Ермаков А. Настоящее и будущее 3D-печати: проблемы и прогнозы – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kontur.ru/articles/4708>. – Дата обращения 20.11.2020.
3. Смирнов В.В. Перспективы развития аддитивного производства в российской промышленности. Опыт ФГБОУ УГАТУ / В.В. Смирнов, В.В. Барзали, П.В. Ладнов // Новости материаловедения. Наука и техника. – № 2 (14). – 2015. – С. 23-27.
4. 3D-печать металлами – технологии и принтеры. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/top3dshop/blog/400731/>. – Дата обращения 20.11.2020.
5. World Intellectual Property Report Breakthrough Innovation and Economic Growth – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_944\\_2015.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2015.pdf) – Дата обращения 20.11.2020.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/statya/133249>