



ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ БЕСКОНТРОЛЬНОГО РАЗВИТИЯ 3D-ПЕЧАТИ

Самокиш В. В., Сучкова Н. К., Ковшарь Е. А.

Харківський національний університет радіоелектроніки

С появлением 3D-принтеров (устройств, использующих метод послойного создания физического объекта по цифровой 3D-модели), открываются новые возможности в различных областях человеческой деятельности. Одна из самых перспективных областей – медицина. Уже сейчас 3D-печать используется в стоматологии, трансплантологии, пластической хирургии, травматологии, протезировании и многих других. Возможность печати живых органов дает большие надежды на будущее. Но 3D-печать может быть использована не только на пользу человечества, но и во вред, например, для создания оружия. Если вскоре 3D-принтеры станут доступны каждому, и будут такими же неотъемлемыми атрибутами повседневной жизни, как телевизор или стиральная машина, то имея такой принтер, каждый сможет распечатать практически любую вещь. Из этого можно предположить, что развитие технологии 3D-печати приведет к закрытию многих промышленных предприятий. С одной стороны это хорошо, так как уменьшится количество выбросов вредных газов и промышленных отходов, что улучшит экологическую ситуацию. С другой стороны, это может привести к кризису мировой экономики и тотальной безработице [1].

Целью работы является исследование одной из проблем бесконтрольного развития 3D-печати, более подробно рассмотренной далее.

Трехмерные принтеры открывают широкие просторы для деятельности нелегальной, преступной. Любой владелец такого устройства может, покопавшись несколько часов в Интернете, найти чертежи и инструкции для изготовления огнестрельного оружия. И это практически невозможно проконтролировать. Оружие, отпечатанное на 3D-принтерах, отнюдь не является игрушкой. Студентами университета Стэнфорда при помощи технологии 3D-печати был создан металлический автомат Калашникова, который по убойной мощи ничем не отличался от обычного.

Существует зависимость прочности пистолета от характеристик 3D-принтера, а также используемого материала. Первые образцы огнестрельного оружия печатались с использованием пластика, не отличались особой прочностью и выдерживали максимум 8 выстрелов. Чтобы повысить прочностные характеристики пластиковых деталей их нужно прокипятить в ацетоне. При использовании металла также могут возникнуть проблемы.

В начале ноября 2013 года американская компания Solid Concepts «распечатала» полностью металлическую действующую модель армейского пистолета «Браунинг» M1911 калибра 45 АСР. Использовался метод прямого металлического лазерного спекания (Direct Metal Laser Sintering, DMLS). При испытании пистолет выдержал 50 выстрелов. Из-за структуры металла, после нескольких десятков выстрелов такой пистолет начинает рассыпаться. Если



Секция 6. Мультимедийные системы и технологии

такую распечатанную деталь попробовать отогнуть плоскогубцами, она будет легко выкрашиваться отдельными кубиками. Печать оружия на 3D-принтерах уже сейчас является проблемой, несмотря на сравнительно небольшое распространение 3D-принтеров. Полиция по всему миру регулярно задерживает бандитов с самодельными пистолетами, распечатанными на трехмерном принтере, а также устраивает облавы на производителей такого оружия. Но чем дальше, тем сложнее с этим бороться [2].

Для решения проблемы, прежде всего, ограничим круг принтеров, которые могут представлять опасность, т.е. принтера, на которых можно напечатать оружие. Сразу можно отбросить принтеры для печати еды, поскольку принтеры, которые печатают пищевыми ингредиентами, не могут также печатать пластиком или металлом [3]. Из информации сказанной выше, можно сказать, что наибольшую опасность представляют принтеры, которые печатают металлом. Хотя на меньшее количество выстрелов оружие можно сделать и из пластика. Заглядывая в будущее, можно предположить возможность появления пластика с улучшенными прочностными характеристиками, а так же более совершенные технологии печати металлом, предотвращающие его «выкрашивание».

Первое, что можно и нужно предпринять в данной ситуации - запретить свободную продажу вышеуказанных принтеров. Каждый из таких принтеров нужно приравнять по ценности к оружию. Т.е. при их продаже покупатель должен будет обладать определенной лицензией, каждому принтеру будет присвоен свой серийный номер и, в идеале, при реальной печати оружия (даже лицензионной) на таком оружии должен стоять код или отметка, чтобы можно было вычислить при его утере, где оно создавалось.

Второе – каждый принтер должен быть подключен к сети с помощью тех или иных программ и каждый файл, отправленный на печать, должен проходить проверку. Естественно, оружие создается из различных мелких деталей. Таким образом, нам нужен сервер, куда будут поступать сигналы от каждого из принтеров. На сервере будет находиться 3D-база различных деталей оружия, которые машина должна будет сравнивать с поступающими файлами.

Можно сделать заключение о том, что технология 3D-печати имеет большие перспективы развития и подает большие надежды. Однако даже 3D-принтеры могут использоваться во вред, и лучше сразу предусмотреть все возможные угрозы в процессе разработки и внедрения в жизнь инновационных технологий, чем потом бороться с негативными последствиями, ведь угрозу несет не сам принтер, а возможность его повсеместного распространения и использования.

1. Область применения и перспективы 3D принтеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <http://www.fotokomok.ru/oblast-primeneniya-i-erspektivy-3d-printerov/>

2. Независимое военное образования «Автомат Калашникова на 3D-принтере». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://nvo.ng.ru/armament/2013-12-27/8_avtomat.html

3. Сайт 3DPMake.com. Статья «3D печать моделей из пластилина Play-Doh». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [URL:http://3dpmake.com/post/13-hyrel-play-doh](http://3dpmake.com/post/13-hyrel-play-doh)