

ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕЧАТИ НА СТРОИТЕЛЬНОМ 3D-ПРИНТЕРЕ

Лапко О.П., Ковалева И.Л.

Белорусский национальный технический университет,
Минск, Республика Беларусь

В научно-исследовательской лаборатории БНТУ занимаются разработкой конструкции строительного 3D-принтера для печати промышленных изделий. На текущий момент в конструкции 3D-принтера не предусмотрена система отслеживания процесса печати. Отсутствие мониторинга может привести к тому, что принтер будет продолжать печать в случаях различных форс-мажоров, например, если будет использована некачественная смесь. Раствор может «поползти», а принтер при этом продолжит печатать. В случае печати громоздких и сложных изделий будут впустую потрачены время и материалы, которые можно было бы сэкономить при отслеживании процесса печати.

Для анимации процесса печати в большинстве популярных 3D-слайсерах реализована возможность просмотра G-кода, в котором отражены все параметры печати. Но в некоторых из них из-за проблем с синхронизацией визуализация может опережать реальный процесс на несколько секунд. Например, G-кода viewer в OctoPrint достаточно точно попадает в синхронизацию с реальным прогрессом печати. А вот в мобильном приложении OctoRemote рассинхронизация может составлять несколько слоев.

В разрабатываемом строительном 3D-принтере в качестве слайсера используется Cura (продукт компании Ultimaker), который можно считать общим стандартом, поскольку слайсер совместим с большинством 3D-принтеров. Cura был выбран для разрабатываемого 3D-принтера, т.к. его функционал легко расширяем. В Cura имеется возможность просмотра траектории движения экструдера при печати каждого из слоев.

С целью дополнительного контроля процесса 3D печати рекомендуется организовать систему отслеживания работы 3D-принтера в режиме реального времени. Основными элементами такой системы являются источник бесперебойного питания, который позволит обеспечить безотказную работу 3D принтера, и устройство дистанционного отключения электропитания, которое представляет собой программируемый сетевой фильтр с LAN или wi-fi интерфейсом. Встроенный web-сервер обеспечит подключение к локальной сети и позволит дистанционно управлять электропитанием. Наблюдение за процессом работы 3D-принтера можно осуществлять с помощью камеры.

Использование двух подходов к отслеживанию процесса печати позволит не только получить промышленное изделие высокого качества в ожидаемое время, но и уберечь 3D-принтер от поломок.