

ПУТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИИ 3D ПРИНТЕРА CUBE X

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Снигирев П. А.

Столер В. А. – к.т.н., доцент

На сегодняшний день трехмерная печать развивается быстрыми темпами. Но вместе с развитием новых возможностей для печати появляются и проблемы, которые отражаются на качестве изделий. Связано это с несовершенством конструкции многих 3D принтеров, в частности принтера Cube X.

Cube X – современный полупрофессиональный принтер, который по своим параметрам подходит для работы в небольшой промышленности для прототипирования изделий. Один из определяющих параметров 3D принтеров является способность работать с разными видами пластика. Самые популярные виды – это PLA и ABS филаменты. Ввиду своих конструктивных недостатков, данный принтер не имеет возможности работать с пластиком PLA, который хорошо подходит для создания подвижных механизмов, а также для создания детализированных изделий.

Изучив принцип работы 3D принтера и его возможности, можно выделить несколько моментов, которые обращают на себя внимание:

- 1) частые изломы прутка пластика;
- 2) неоправданный длинный маршрут прохождения прутка к печатной головке (экструдеру);
- 3) высокая вероятность “срыва” изделия с рабочего стола;
- 4) некорректные алгоритмы построения модели в лицензионном программном обеспечении Cube X;
- 5) слишком тонкая подложка в начале печати;
- 6) невысокая скорость печати.

Изломы пластика в первую очередь связаны с неправильным распределением направляющих трубок по контуру 3D принтера, и неоправданно длинным маршрутом прохождения прутка к экструдеру. Далее, часто при печати может наблюдаться “срыв” образца с рабочей поверхности. В первую очередь это связано с отсутствием подогрева рабочего столика и с внешним воздействием сквозняка, так как принтер не имеет защитного кожуха. Следующий недостаток связан с “узкими” алгоритмами работы принтера и подбора его режимов, одним из результатов чего является нарушение геометрии получаемого изделия в процессе его изготовления.

Данные проблемы решаются конструктивными изменениями 3D принтера, а также обновлением его программного обеспечения. Практически без затрат можно сократить маршрут подачи пластика к экструдеру, а именно на самом же принтере распечатать специальные крепления для катушек и подавать пластик напрямую (рисунок 1).



Рис. 1 – Новое крепление для подачи пластика

Вторая конструктивная проблема решается путем замены рабочей поверхности 3D принтера на поверхность с подогревом и возможностью регулирования температуры нагрева. Контроль будет осуществляться терморегулятором Термотест-04 (рисунок 2)



Рис. 2 – Терморегулятор Термотест-04

Следующим этапом является усиление корпуса 3D принтера защитным кожухом для того, чтобы избавиться от прямого воздействия внешних факторов. Был разработан чертеж защитного кожуха.

Последним этапом модернизации принтера является обновление его программного обеспечения, что улучшит алгоритмы печати, ускорит работу 3D принтера, а также избавит его от сбоев. Для этого была выбрана новая программа KISSlicer версии 1.6.2 (рисунок 3). Данная программа значительно расширяет диапазон регулируемых параметров печати, что в итоге позволит улучшить качество печати.

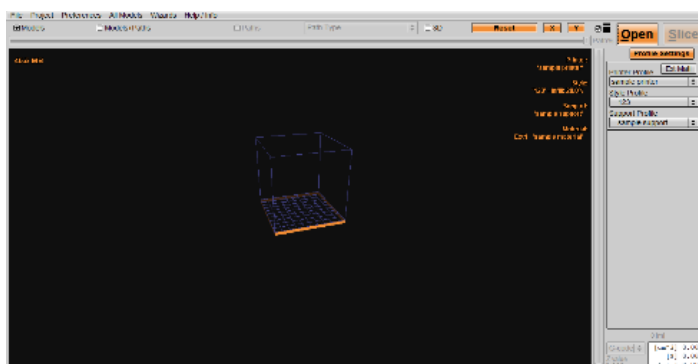


Рис. 3 – Интерфейс KISSlicer 1.6.2

Вышеперечисленные изменения 3D принтера CUBE X приближают его к уровню профессиональных принтеров. Главной особенностью всех изменений стало то, что после их проведения 3D принтер CUBE X сможет работать со многими видами пластика, причем скорость печати увеличивается в несколько раз.