

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ И НАДЁЖНОСТИ  
ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ ГИПЕРСПЕКТРАЛЬНОЙ КАМЕРЫ  
КВАДРОКОПТЕРА МЕТОДОМ ПОСЛОЙНОГО НАПЛАВЛЕНИЯ**

**Горелик М.С.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования “Национальный исследовательский университет ИТМО”)

**Научный руководитель — к.т.н., доцент ФПО Толстоба Н.Д.**

(федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования “Национальный исследовательский университет ИТМО”)

В докладе представлены результаты исследования методов проектирования деталей для изготовления с использованием технологии послойного наплавления. Сформулирован ряд советов, касающихся методики разработки деталей оптического прибора для повышения показателей точности и надёжности при производстве с использованием трёхмерной печати. Показаны результаты проектирования деталей гиперспектральной камеры.

**Введение.** Технология послойного наплавления (fused deposition modeling, FDM) относится к числу аддитивных технологий производства. Она широко применяется при прототипировании, используется для создания готовых объектов. Возможности технологии FDM позволяют проектировать детали сложной формы, за счёт которой становится возможным добиться снижения массы детали без снижения прочности.

Одной из отраслей, сочетающих высокие требования к прочности конструктивных элементов и строгие ограничения по массе, является производство носимого оборудования квадрокоптеров, поскольку незначительный прирост массы негативно сказывается на длительности и дальности полёта. В области оптического приборостроения примером подобного оборудования может служить гиперспектральная камера, применяемая для получения спектральной информации о каждой точке изображаемого пространства.

**Основная часть.** Рассмотрен ряд методов повышения прочности деталей, изготавливаемых методом послойного наплавления. Исследовано влияние конструктивных элементов деталей на прочностные характеристики. Первостепенное значение отведено конструктивным элементам сложной формы, изготовление которых традиционными методами (обработкой с удалением материала) затруднительно или невозможно в принципе. Кроме того, исследовано влияние направления расположения слоёв на прочность детали и на точность выполнения размеров конструктивных элементов. Рассмотрено влияние параметров процесса изготовления деталей на конечные характеристики. Продемонстрированы примеры конструктивных решений для гиперспектральной камеры, разработанных с учётом проведённых исследований.

**Выводы.** В докладе представлены результаты проектирования деталей гиперспектральной камеры для изготовления с использованием технологии FDM. Сформулирован ряд советов по методикам разработки деталей оптических приборов, обеспечивающих повышение точности изготовления и надёжности элементов.

Горелик М.С. (автор)

Подпись \_\_\_\_\_

Толстоба Н.Д. (научный руководитель)

Подпись \_\_\_\_\_