

Студенты гр. 10404115: Радионов М.В., Русевич О.А., Кижаккин С.А.

Научный руководитель – Гуминский Ю.Ю.

Белорусский национальный технический университет

г. Минск

Аддитивные технологии (Additive Manufacturing – от слова аддитивность – прибавляемый) – это послойное наращивание и синтез объекта с помощью компьютерных 3D технологий. Изобретение принадлежит Чарльзу Халлу, в 1986 г. сконструировавшему первый стереолитографический трехмерный принтер.

Одним из ярких примеров аддитивной технологии являются 3D принтеры. Данные принтеры печатают модели послойно, от толщины слоев зависит детализация и стоимость напечатанных изделий. Чем тоньше каждый слой, тем менее заметны «ступеньки» на поверхности изделий, но тем дольше идет печать. Печать обычно производится слоями толщиной 25, 100, 200 и 300 микрон. Как правило, для технических прототипов достаточно точности в 200 микрон, для мастер-моделей, которые будут использованы для изготовления пресс-форм, а также презентационных макетов желательно использовать максимальную точность 100 микрон, а на крупных изделиях с габаритами более полуметра точности 300 микрон будет достаточно. Для печати ювелирных изделий используется более точная технология ювелирной печати (SLA) с точностью 25 микрон.

Поскольку принтер печатает послойно, в процессе печати каждый новый слой ложится на предыдущий. Если в модели есть нависающие части (которые не имеют опоры под собой), то принтер автоматически построит поддержку. Чтобы добиться наилучшего качества некоторые модели можно печатать из нескольких частей с последующей склейкой, таким образом, снижается расход исходного материала на конструкции поддержки и улучшается внешний вид.

Предварительное 3D-макетирование позволяет создать и протестировать на работоспособность сколь угодно большое количество вариантов исполнения объекта перед тем, как отдать его в производство, а точность исполнения модели позволяет наглядно (с соблюдением всех размеров) дополнить чертежи действующим прототипом. Экспериментируя с различными комбинациями элементов, можно найти оптимальное сочетание и испытать его на надежность с учетом масштаба

3D прототипы идеально подходят для различных испытаний, в том числе аэродинамических или, например, на плавучесть. Без применения 3D-прототипирования практически невозможно испытать компоненты сложных сборочных конструкций на совместимость

В литейном производстве аддитивные технологии, возможно, применять при изготовлении разовых полуформ, для изготовления восковых моделей литья по выплавляемым моделям, литье матриц кокиля и т.д.

Аддитивные технологии являются перспективным направлением в литейном производстве и обладают преимуществами перед традиционным литьем. К последним относятся долгий производственный цикл, трудоемкость механической обработки, недостаточная точность, роль человеческого фактора и т.д. С другой стороны, широкому внедрению аддитивных технологий препятствуют высокая стоимость оборудования и материалов для 3D-принтера и ограничения в размерах изделий, печатаемых на 3D-принтере.

Список использованных источников

1. Григорьев, С.Н. Перспективы развития инновационного аддитивного производства в России и за рубежом / С.Н. Григорьев, И.Ю.Смуров // ИННОВАЦИИ: Научная статья. – 2013. – Т. 10, № 180. – С. 76–82.