**Неткачев Александр Геннадьевич Разработка мехатронной аддитивной установки для изготовления песчаных литейных форм и исследование путей повышения точности формируемых на ней изделий**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Неткачев Александр Геннадьевич

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ИЗВЕСТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТОЧНОСТИ АДДИТИВНЫХ МЕХАТРОННЫХ УСТАНОВОК

1.1 Актуальность задачи исследования параметров точности аддитивных мехатронных установок для создания песчано-полимерных форм

1.2 Основные тенденции решения задач повышения точности мехатронных аддитивных установок

1.3 Выводы по первой главе

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА МЕХАТРОННОЙ АДДИТИВНОЙ УСТАНОВКИ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТОЧНОСТИ УСТАНОВКИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ НА НЕЙ ПЕСЧАНО-ПОЛИМЕРНЫХ ЛИТЕЙНЫХ ФОРМ

2.1 Разработка мехатронной аддитивной установки для производства песчаных литейных форм

2.2 Структура составляющих элементов, влияющих на параметры точности мехатронной аддитивной установки

2.3 Отклонение координаты точки внесения капли связующего материала от расчетного значения

2.4 Математическое моделирование структуры упаковки песчаного слоя при заданном гранулометрическом составе

2.5 Погрешность линейного размера, вызванная смещением массива порошка в процессе разравнивания

2.6 Отклонение реального контура от теоретического, обусловленное послойным характером процесса

2.7 Экспериментальное исследование погрешности линейных размеров изделий и анализ проведенных исследований

2.8 Выводы по второй главе

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА СПОСОБА АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВОМ СВЯЗУЮЩЕГО ПОДАВАЕМОГО ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПЕЧАТАЮЩЕЙ ГОЛОВКОЙ

3.1 Разработка алгоритма расчета параметров работы печатающей головки

3.2 Моделирование расчета параметров работы печатающей головки с помощью

разработанных алгоритмов

3.3 Выводы по третьей главе

ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАТРОННОЙ СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ, ПОДАЧИ И РАЗРАВНИВАНИЯ СЛОЯ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛА

4.1 Формулировка задачи и разработка мехатронной системы подачи и разравнивания порошкового материала

4.2 Разработка компьютерной модели подачи порошкового материала

4.3 Разработка компьютерной модели разравнивания порошкового материала

4.4 Компьютерное моделирование процесса разравнивания порошкового слоя для различных конструкций устройства разравнивания

4.5 Выводы по четвертой главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Акт внедрения результатов диссертационной работы в ЦНИИ РТК

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Патент на изобретение №2680168

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Патент на изобретение №2695084

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АЦП - аналого-цифровой преобразователь; ДЕМ - дискретно-элементный метод; МКЭ - метод конечных элементов;

ПИД-регулятор - пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор; ПГ - печатающая головка; ИК - инфракрасный; БГ - блок головок;

КИМ - координатно-измерительная машина; 3DP - 3D printing (3Д печать);

SLM - selective laser melting (селективное лазерное плавление); SLA - stereolithography (лазерная стереолитография);