**Денисов Максим Сергеевич Автоматизация производства заготовок из высокопрочных алюминиевых сплавов**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Денисов Максим Сергеевич

ВВЕДЕНИЕ

1. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ АТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВОК ИЗ ВЫСОКОПРОЧНЫХ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

1.1 Анализ технологического процесса производства заготовок из высокопрочных алюминиевых сплавов

1.2 Состояние технологических процессов производства заготовок из высокопрочных алюминиевых сплавов

1.3 Анализ существующих систем управления технологически процессом литья под давлением

1.4 Выводы

2. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОАВНИЯ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1 Методика исследований

2.2 Технологическая оснастка для отработки управляющей программы и проведения исследований

2.3 Разработка аппаратной части автоматизированного комплекса

2.4 Выводы

3. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

3.1 Математическая модель исследуемого технологического процесса

3.2 Влияние давления на сжимаемость алюминиевых сплавов

3.3 Моделирование гидронасоса и регулятора давления в составе гидравлической системы

3.4 Выводы

4. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ НАЛОЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ НА ЖИДКИЙ И КРИСТАЛЛИЗУЮЩИЙСЯ МЕТАЛЛ

4.1 Разработка функциональной и структурной схем системы управления процессом

4.2 Разработка алгоритма и программы управления

4.3 Программно-аппаратная реализация АСУ ТП

4.4 Выводы

5. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАЛОЖЕНИЕМ ДАВЛЕНИЯ НА КРИСТАЛЛИЗУЮЩИЙСЯ МЕТАЛЛ

5.1 Анализ результатов физико-механических испытаний заготовок поршней ДВС из высокопрочного алюминиевого сплава

5.2 Исследование влияние давления на выделение скрытой теплоты кристаллизации

5.3 Влияние давления на сжимаемость алюминиевых сплавов

5.4 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ