

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра «Автоматизация производственных процессов в металлургии»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Т.В. Пискажова
подпись

«__» июня 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

«Автоматизация печи с шагающими балками»

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Профиль подготовки 15.03.04.01 Автоматизация технологических
процессов и производств (в металлургии)

Руководитель _____ доцент, канд. техн. наук Т.В. Донцова
подпись, дата должность, ученая степень

Выпускник _____ М.А. Филатов
подпись, дата

Нормоконтролер _____ Т.В. Донцова
подпись, дата

Красноярск 2017

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Автоматизация печи с шагающими балками» содержит 52 страницы текстового документа, 27 рисунков, 12 таблиц, 6 использованных источников.

НАГРЕВ, ПРОКАТНЫЙ СТАН, ПЕЧЬ С ШАГАЮЩИМИ БАЛКАМИ, МЕТАЛЛУРГИЯ, ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ.

В выпускной квалификационной работе разработана система управления процессом нагрева в печи с шагающими балками.

В первом разделе «Технологическая часть» рассмотрена технологическая схема предприятия. Изучен принцип процесса нагрева печи, типы и конструкции печей, приведены краткие сведения о печах с шагающими балками, рассмотрены основные факторы, влияющие на эффективность процесса нагрева слитков.

В разделе «Автоматизация процесса нагрева» рассмотрена печь, как объект управления. Выбраны контролируемые и регулируемые параметры, приведена структура АСУ ТП. Выбраны технические средства автоматизации для АСУ ТП в печи, микропроцессорный контроллер для АСУ ТП, ПЭВМ для печи с шагающими балками и описана схема автоматизации процесса нагрева.

В специальной части работы проведена идентификация объекта управления, выбран регулятор для АСР температуры в зонах печи, определены настройки регулятора. Проверена системы на устойчивость по критерию Найквиста. По частным показателям качества определили, что данная система имеет запас устойчивости по амплитуде и по фазе $=180^\circ$. Проведена проверка параметров ПИД-регулятора на оптимальность, построен переходной процесс при возмущении по заданию и произведена проверка системы на грубость.

В работе предложены следующие решения:

- применение контактной термопары серии S-221 производства фирмы Anritsu, Россия;
- обновление системы управления процессом нагрева печи;
- с учетом одинаковой разницы температур теплоносителя и слитка, в зависимости от режима, информация о температуре металла выводится только при контакте со слитком;
- сигнал передается в систему управления в цифровом виде.

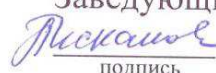
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра «Автоматизация производственных процессов в металлургии»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Т.В. Пискажова
подпись

«20» июня 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА


«Автоматизация печи с шагающими балками»

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Профиль подготовки 15.03.04.01 Автоматизация технологических
процессов и производств (в металлургии)

Руководитель  20.06.2017 канд. техн. наук, доцент Т.В. Донцова
подпись, дата должность, ученая степень

Выпускник  20.06.2017
подпись, дата М.А. Филатов

Нормоконтролер  20.06.2017
подпись, дата Т.В. Донцова

Красноярск 2017