

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. Донцова
подпись

«___» _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

«Автоматизация участка флотации угольной пены в условиях
АО «РУСАЛ Красноярск»»

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

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

Руководитель	_____	ст. преподаватель	Н.А. Шарыпов
	подпись, дата		
Выпускник	_____		Р.Г. Валеико
	подпись, дата		
Консультант	_____	доцент, канд. техн. наук	Т.В. Донцова
	подпись, дата		
Нормоконтролер	_____		Н.А. Шарыпов
	подпись, дата		

Красноярск 2021

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Автоматизация участка флотации угольной пены в условиях АО «РУСАЛ Красноярск»» содержит 78 страниц текстового документа, 20 таблиц, 48 рисунков, 47 использованных источников. Графическая часть выполнена на 1 листе формата А1.

УЧАСТОК ФЛОТАЦИИ, АСУ ТП УЧАСТКА ФЛОТАЦИИ, КОНТРОЛЬ И РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ, ВЕРХНИЙ УРОВЕНЬ УЧАСТКА ФЛОТАЦИИ.

Цель работы: разработать систему автоматизации участка флотации для переработки пульпы угольной пены.

В первой части бакалаврской работы рассмотрены технология, оборудование и их особенности участка флотации угольной пены.

Во второй части рассмотрен процесс флотации угольной пены как объект управления. Выбраны и обоснованы контролируемые и регулируемые параметры процесса и разработана структура АСУ ТП. Проведен сравнительный анализ датчиков и приборов, выбраны средства автоматизации для систем контроля и регулирования, программируемый логический контроллер, ЭВМ, сетевое оборудование, представлена схема автоматизации с описанием.

В третьей части проведен расчет АСР уровня пульпы в ванне флотомшины, а именно: по кривой разгона с помощью аппроксимации получена модель объекта регулирования в виде инерционного звена первого порядка с запаздывающим аргументом; выбраны тип регулятора и закон регулирования, проведена аппроксимация объекта и выбран регулятор АСР; с помощью ППП MATLAB Simulink построена модель АСР и определены оптимальные настройки регулятора, построены ПП и определена устойчивость АСР; проведена проверка настроек регулятора на оптимальность и АСР на робастность.

В четвертой части в SCADA-системе MasterSCADA 4D разработан верхний уровень участка флотации.

При выполнении работы и оформлении пояснительной записки использованы следующие прикладные программные продукты:

- текстовый процессор Microsoft Word 2016;
- табличный процессор Microsoft Excel 2016;
- пакет прикладных программ MATLAB R2014b;
- программа для черчения электронных схем sPlan 7.0;
- SCADA-система MasterSCADA 4D.

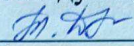
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра автоматизация производственных процессов в металлургии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись

Т.В. Донцова

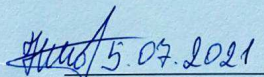
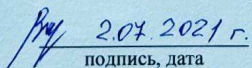
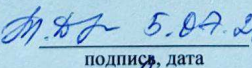
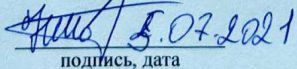
« 5 » 07 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

«Автоматизация участка флотации угольной пены в условиях
АО «РУСАЛ Красноярск»»

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

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

Руководитель	 подпись, дата	ст. преподаватель	Н.А. Шарыпов
Выпускник	 подпись, дата		Р.Г. Валеико
Консультант	 подпись, дата	доцент, канд. техн. наук	Т.В. Донцова
Нормоконтролер	 подпись, дата		Н.А. Шарыпов

Красноярск 2021