

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов

Кафедра автоматизации производственных процессов в металлургии

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Т.В. Донцова
подпись

«__» _____ 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

**«Автоматизация процессов дозирования и смешения компонентов анодной
массы для алюминиевых электролизеров»**

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

Профиль подготовки 15.03.04.02 Автоматизация технологических
процессов в металлургии

Руководитель _____ доцент, канд. техн. наук В.А. Осипова
подпись, дата

Выпускник _____ А.Д. Полякова
подпись, дата

Нормоконтролер _____ В.А. Осипова
подпись, дата

Красноярск 2023

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Автоматизация процессов дозирования и смешения компонентов анодной массы для алюминиевых электролизеров» содержит 84 страницы текстового документа, 52 использованных источника, 2 приложения.

Объект автоматизации – процесс дозирования и смешения компонентов анодной массы.

Цель работы – разработка автоматизированной системы управления процессами дозирования и смешения компонентов анодной массы с использованием современных программно-технических средств автоматизации.

Задачи работы:

- изучение технологии процесса и основного технологического оборудования;
- подбор контрольно-измерительных приборов и автоматики;
- разработка структуры АСУ ТП;
- разработка схемы автоматизации;
- расчет системы автоматического регулирования температуры пека при производстве анодной массы;
- выбор и изучение SCADA-системы для разработки человеко-машинного интерфейса;
- разработка верхнего уровня АСУ ТП.

В результате выполнения работы предложена трехуровневая структура автоматизированной системы управления процессом приготовления, сделан обзор и выбраны технические средства нижнего, среднего и верхнего уровней АСУ ТП. Выполнен расчет автоматической системы регулирования температуры пека. Сделан обзор и выбор SCADA-системы для разработки HMI.

Предлагаемая система управления выполнена на базе программируемого логического контроллера SIMATIC ET200SP производства фирмы SIEMENS.

В программной среде AutoCAD разработаны схема автоматизации процесса дозирования и смешения компонентов анодной массы, схема электрическая принципиальная подключения, схема электрическая принципиальная питания, спецификация оборудования, изделий и материалов.

В программном пакете MasterSCADA 4D разработана мнемосхема АРМ оператора, позволяющая осуществлять оперативный контроль над изменениями параметров технологического процесса подготовки анодной массы.

При выполнении выпускной квалификационной работы использованы следующие программные продукты:

- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft Visio 2007;
- MATLAB 2020;
- AutoCAD 2018;
- TIA portal V16;
- MasterSCADA 4D.

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов

Кафедра автоматизации производственных процессов в металлургии

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Т.В. Донцова

подпись

« 27 » 06 2023 г.

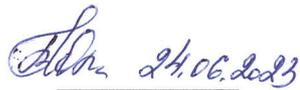
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

**«Автоматизация процессов дозирования и смешения компонентов
анодной массы для алюминиевых электролизеров»**

Направление 15.03.04 Автоматизация технологических процессов
и производств

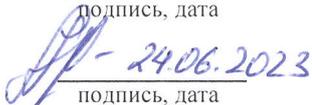
Профиль подготовки 15.03.04.02 Автоматизация технологических
процессов в металлургии

Руководитель


подпись, дата

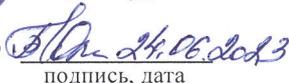
доцент, канд. техн. наук В.А. Осипова

Выпускник


подпись, дата

А.Д. Полякова

Нормоконтролер


подпись, дата

В.А. Осипова

Красноярск 2023