

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

инициалы, фамилия

« »

2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Совершенствование системы управления литейно-прокатным комплексом

Направление 27.04.04 Управление в технических системах

Магистерская программа 27.04.04.02 Управление техническими системами
в металлургии

Научный
руководитель

подпись, дата

Доцент, канд. техн. наук
должность, ученая степень

А. А. Дружинина
инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

Г. А. Нестеров
инициалы, фамилия

Рецензент:

подпись, дата

Зав. каф. ИУС СибГУ
им. М. Ф. Решетнева,
профессор, д-р техн. наук
должность, ученая степень

А. В. Мурыгин
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Доцент, канд. техн. наук
должность, ученая степень

А. А. Дружинина
инициалы, фамилия

Красноярск 2019

АННОТАЦИЯ

Магистерская диссертация по теме «Совершенствование системы управления литейно-прокатным комплексом» содержит 73 страницы, 30 использованных источников, 50 рисунков, 4 таблицы.

Целью работы является повышение качества катанки, производимой на установке совмещенного литья и прокатки-прессования (СЛиПП), за счет усовершенствования системы управления установкой.

Задачи исследования:

- анализ установки СЛиПП как объекта управления;
- разработка виртуального двойника роторного кристаллизатора;
- разработка алгоритмов регулирования параметров процесса непрерывного литья, прокатки и прессования;
- разработка программного обеспечения, реализующего представление расчётных значений параметров роторного кристаллизатора и их обработку;
- разработка системы визуализации для контроля и управления установкой СЛиПП.

В ходе решения поставленных задач были получены следующие результаты:

- разработано модульное программное обеспечение «Виртуальный кристаллизатор», моделирующее работу реального объекта;
- предложен и разработан алгоритм регулирования температуры металла на выходе из кристаллизатора путем изменения расхода охлаждающей воды;
- создан удобный интерфейс визуализации различных элементов установки СЛиПП и отображения расчетных значений виртуальной модели, позволяющий осуществлять тонкую настройку системы управления процессом кристаллизации металла.

Использование программы «Виртуальный кристаллизатор» позволит повысить качество выпускаемой продукции за счет более точного управления температурным режимом роторного кристаллизатора, а также исследовать процесс совмещенного литья и прокатки-прессования перед пуско-наладочными работами, предоставляя возможность изменения технологических и конструктивных параметров установки в соответствии с требованиями заказчика.

АСУ ТП, УСТАНОВКА СЛИПП, РОТОРНЫЙ КРИСТАЛЛИЗАТОР, СОВМЕЩЕННЫЕ СПОСОБЫ ЛИТЬЯ И ПРОКАТКИ-ПРЕССОВАНИЯ, ВИРТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ, TIA PORTAL.

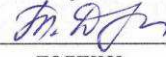
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра «Автоматизация производственных процессов в металлургии»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой



Г. В. Донцова

подпись

инициалы, фамилия

« 22 » июля

2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Совершенствование системы управления литейно-прокатным комплексом

Направление 27.04.04 Управление в технических системах

Магистерская программа 27.04.04.02 Управление техническими системами
в металлургии


Научный
руководитель

 15.07.19
подпись, дата

Доцент, канд. техн. наук
должность, ученая степень

А. А. Дружинина
инициалы, фамилия

Выпускник

 15.07.19
подпись, дата

Г. А. Нестеров
инициалы, фамилия


Рецензент:

 15.07.19
подпись, дата

Зав. каф. ИУС СибГУ
им. М. Ф. Решетнева,
профессор, д-р техн. наук
должность, ученая степень

А. В. Мурыгин
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

 15.07.19
подпись, дата

Доцент, канд. техн. наук
должность, ученая степень

А. А. Дружинина
инициалы, фамилия

Красноярск 2019