

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

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра автоматизации производственных процессов в металлургии

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

Т.В. Донцова

подпись

инициалы, фамилия

«__» _____ 2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

**РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ ПЕЧИ ГОМОГЕНИЗАЦИИ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ**

27.04.04 Управление в технических системах

27.04.04.02 Автоматизация и управление техническими системами в
металлургии

Научный руководитель

доцент, к. т. н. Т. В. Донцова

подпись,
дата

Выпускник

И. В. Блинов

подпись,
дата

Рецензент:

профессор, д. ф.-м. н., В. М.
Белолипецкий

подпись,
дата

Нормоконтролер

доцент, к. т. н. Т. В. Донцова

подпись,
дата

Красноярск 2019

АННОТАЦИЯ

Магистерская диссертация по теме «Разработка виртуальной печи гомогенизации для решения задач управления» содержит 70 страниц основного текста, приложение объемом 2 страницы, список литературы из 26 использованных источников, 35 рисунков, и 7 таблиц.

Целью работы является разработка виртуальной печи гомогенизации для решения задач управления, повышения эффективности работы печей нагрева за счёт выбора и оптимизации режимов нагрева.

В работе рассмотрены технологии термической обработки алюминиевых сплавов, устройство и принцип работы печи гомогенизации с выкатным подом.

Подробно разобрано существующее АСУТП печи гомогенизации, алгоритм управления печью гомогенизации и оборудование существующей системы.

Предложена упрощённая модель нагрева газовой смеси в печи в зависимости от изменения подаваемой мощности, теплообмена с воздухом печи и теплопотери печи в окружающую среду.

Реализована виртуальная модель печи гомогенизации при использовании проектной среды TIA Portal с использованием контроллера SIMATIC S7-1200, которая позволяет контролировать нагрев газовой смеси в печи в зависимости от изменения подаваемой мощности, теплообмен с воздухом печи и теплопотери печи в окружающую среду.

Ключевые термины:

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ НАГРЕВА, ПЕЧИ
ГОМОГЕНИЗАЦИИ, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕЧЬЮ
ГОМОГЕНИЗАЦИИ, ВИРТУАЛЬНЫЕ ПЕЧИ, TIA PORTAL.

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

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра автоматизации производственных процессов в металлургии

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

Т.В. Донцова
подпись инициалы, фамилия

«17» июля 2019 г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

РАЗРАБОТКА ВИРТУАЛЬНОЙ ПЕЧИ ГОМОГЕНИЗАЦИИ
ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ

27.04.04 Управление в технических системах

27.04.04.02 Автоматизация и управление техническими системами в металлургии

Научный
руководитель

Т.В. Донцова 17.07.2019
подпись, дата

доцент,
К.Т.Н.

Т. В. Донцова

Выпускник

И.В. Блинов
подпись, дата

И. В. Блинов

Рецензент:

В.М. Белолипецкий
подпись, дата

Главный научный
сотрудник ИВМ СО РАН
профессор,
д-р физ.-мат.наук
должность, ученая степень

В. М. Белолипецкий

Нормоконтролер

Т.В. Донцова 17.07.2019
подпись, дата

доцент,
К.Т.Н.

Т. В. Донцова

Красноярск 2019

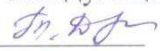
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра автоматизации производственных процессов в металлургии

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

 Т.В. Донцова
подпись инициалы, фамилия

«17» июля 2019 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме магистерской диссертации**

Студенту Блинову Игорю Валентиновичу

Группа ЦМ17-37 М Направление (специальность) 27.04.04,

«Управление в технических системах».

Тема выпускной квалификационной работы «Разработка виртуальной печи
гомогенизации для решения задач управления»

Утверждена приказом по университету № 9875/с от 26.06.19

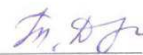
Руководитель ВКР Т. В. Донцова доцент, к. т. н

Исходные данные для ВКР Научные публикации по направлению исследования;
Нормативно техническая документация; Материалы производственных практик;
Экспериментальные данные работы печи.

Перечень разделов ВКР Технологии термической обработки алюминиевых
сплавов; Существующее АСУ ТП печи гомогенизации на ООО «КраМЗ»;
Виртуализация печи гомогенизации.

Перечень графического материала Не предусмотрено.

Руководитель ВКР



подпись

Т. В. Донцова

Задание принял к исполнению



подпись

И. В. Блинов

«20» 02 2019 г.