

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Общей металлургии  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
В.Н. Баранов  
подпись инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

22.03.02 Металлургия

код и наименование специальности

Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых  
электролизеров

тема

Руководитель

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

доцент, канд.техн.наук  
должность, ученая степень

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Выпускник

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

А.Г. Брюханова  
инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров»

Консультанты по разделам:

Общая часть

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Специальная часть

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Расчетная часть

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Безопасность жизнедеятельности

и охрана окружающей среды

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Общей металлургии  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
В.Н. Баранов  
подпись инициалы, фамилия  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Брюхановой Анастасии Геннадьевне

Группа ЦМ17-07Б      Направление 22.03.02 Металлургия

Тема выпускной квалификационной работы: Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров

Утверждена приказом по университету № 5922/с от 11.05.2021

Руководитель ВКР: Н.В. Марченко, доцент кафедры Общей металлургии, кандидат технических наук, ИЦМиМ, СФУ

Исходные данные для ВКР: материалы, собранные в период производственной и преддипломной практики и данные литературных источников

Перечень разделов ВКР: Общая часть (технология электролиза); специальная часть (мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров); расчётная часть (конструктивный расчет электролиза, материальный и тепловой баланс электролизера, расчет ошиновки, электрический баланс, напряжение поляризации ); безопасной жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

Перечень графического материала: иллюстрации, презентация

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

А.Г. Брюханова  
инициалы, фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров» содержит 62 страницу текстового документа, 15 использованных источников, 8 таблиц, 102 формулы, 4 иллюстрации.

ЭЛЕКТРОЛИЗ, ЭЛЕКТРОЛИЗЕР, АНОДНОЕ УСТРОЙСТВО.

Объект анализа – анодное устройство алюминиевых электролизеров.

Цели:

- аналитический обзор направлений совершенствования анодного устройства алюминиевых электролизеров;

- металлургические расчеты (конструктивный расчет электролиза, материальный и тепловой баланс электролизера, расчет ошиновки, электрический баланс, напряжение поляризации);

В выпускной квалификационной работе проанализированы способы совершенствования анодного устройства алюминиевого электролизера. Рассмотрено решение по увеличению типоразмера анодного устройства. Проведен расчет электролизера РА-300 с обожженными анодами с силой тока 320 кА.

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Общей металлургии  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В.Н. Баранов

подпись инициалы, фамилия

« 24 » июня 2021 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

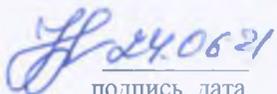
22.03.02 Металлургия

код и наименование специальности

Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых  
электролизеров

тема

Руководитель

 24.06.21

подпись, дата

доцент, канд. техн. наук

должность, ученая степень

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Выпускник

 24.06.21

подпись, дата

А.Г. Брюханова

инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров»

Консультанты по разделам:

Общая часть  
наименование раздела

  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Специальная часть  
наименование раздела

  
подпись, дата

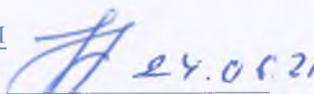
Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Расчетная часть  
наименование раздела

  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Безопасность жизнедеятельности  
и охрана окружающей среды  
наименование раздела

  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Цветных металлов и материаловедения  
институт  
Общей металлургии  
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 В.Н. Баранов

подпись инициалы, фамилия

« 24 » июни 2021 г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ  
в форме бакалаврской работы**

Студенту Брюхановой Анастасии Геннадьевне

Группа ЦМ17-07Б Направление 22.03.02 Metallургия

Тема выпускной квалификационной работы: Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров

Утверждена приказом по университету № 5922/с от 11.05.2021

Руководитель ВКР: Н.В. Марченко, доцент кафедры Общей металлургии, кандидат технических наук, ИЦМиМ, СФУ

Исходные данные для ВКР: материалы, собранные в период производственной и преддипломной практики и данные литературных источников

Перечень разделов ВКР: Общая часть (технология электролиза); специальная часть (мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров); расчётная часть (конструктивный расчет электролиза, материальный и тепловой баланс электролизера, расчет ошиновки, электрический баланс, напряжение поляризации ); безопасной жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

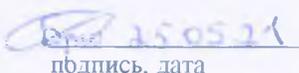
Перечень графического материала: иллюстрации, презентация

Руководитель ВКР

  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

  
подпись, дата

А.Г. Брюханова  
инициалы, фамилия

« 25 » мая 2021 г.

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Мероприятия по совершенствованию анодного устройства алюминиевых электролизеров» содержит 62 страницу текстового документа, 15 использованных источников, 8 таблиц, 102 формулы, 4 иллюстрации.

### ЭЛЕКТРОЛИЗ, ЭЛЕКТРОЛИЗЕР, АНОДНОЕ УСТРОЙСТВО.

Объект анализа – анодное устройство алюминиевых электролизеров.

Цели:

- аналитический обзор направлений совершенствования анодного устройства алюминиевых электролизеров;
- металлургические расчеты (конструктивный расчет электролиза, материальный и тепловой баланс электролизера, расчет ошиновки, электрический баланс, напряжение поляризации);

В выпускной квалификационной работе проанализированы способы совершенствования анодного устройства алюминиевого электролизера. Рассмотрено решение по увеличению типоразмера анодного устройства. Проведен расчет электролизера РА-300 с обожженными анодами с силой тока 320 кА.