

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

Институт цветных металлов и материаловедения  
Институт

Общая металлургия  
Кафедра

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

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

22.03.02 Металлургия  
код и наименование направления

Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых  
электролизеров  
наименование темы

Руководитель \_\_\_\_\_ доцент, канд. техн. наук  
подпись, дата      должность, ученая степень

Выпускник \_\_\_\_\_  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия  
М.М. Погребняк  
инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме Мероприятия по совершенствованию состава электролита для 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

Металлургические расчеты

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В Марченко

инициалы, фамилия

Безопасность жизнедеятельности  
в электролизном цехе

наименование раздела

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В Марченко

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

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

Институт цветных металлов и материаловедения  
Институт

Общая металлургия  
Кафедра

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

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме \_\_\_\_\_

бакалаврской работы \_\_\_\_\_

Студенту

Погребняку Марку Михайловичу

(фамилия, имя, отчество студента)

Группа ЦМ 17-07Б

Направление

22.03.02 Metallургия

(код)

Тема выпускной квалификационной работы Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых электролизеров

Утверждена приказом по университету №5922/с от 11.05.2021

Руководитель ВКР: Н.В. Марченко, доцент кафедры общей металлургии СФУ

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР: материалы производственной и преддипломной практики, техническая и специальная литература, технологический регламент, интернет-ресурсы.

Перечень разделов ВКР: общая часть (теоретические основы и практика электролиза алюминия); специальная часть (сравнение нескольких видов добавок в состав электролита и его совершенствование); металлургические расчеты; безопасность жизнедеятельности в электролизном среде.

Перечень графического материала: презентации

Руководитель ВКР

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_

подпись, дата

М.М. Погребняк

инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа по теме «Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых электролизеров» содержит 57 страниц текстового документа, 14 использованных источников, 7 таблиц, 121 формула.

ЭЛЕКТРОЛИЗЕР, ТОК, АЛЮМИНИЙ, АНОД, КАТОД, ГЛИНОЗЕМ, РУСАЛ.

Объект совершенствования – электролиз алюминия на электролизерах Содерберга.

Цели: изучение электролиза алюминия на электролизерах Содерберга, анализ путей совершенствования состава электролита для алюминиевых электролизеров.

В результате выполненного литературного аналитического обзора были определены некоторые направления совершенствования процесса электролиза, а также проанализированы их недостатки. Выполнены металлургические расчеты, а именно: конструктивный расчет электролизера, материальный баланс электролизера, расчет ошиновки, электрический баланс электролизера.

Рассмотрены экологические проблемы, связанные с производством алюминия способом электролиза.

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

Институт цветных металлов и материаловедения  
Институт

Общая металлургия  
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
подпись В.Н. Баранов  
инициалы, фамилия  
«25» июня 2021 г.

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

22.03.02 Металлургия  
код и наименование направления

Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых  
электролизеров  
наименование темы


Руководитель

 24.06.21

доцент, канд. техн. наук  
должность, ученая степень

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Выпускник

 19.06.21  
подпись, дата

М.М. Погребняк  
инициалы, фамилия

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых электролизеров

Консультанты по  
разделам:

Общая часть  
наименование раздела

  
подпись, дата

Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Специальная часть  
наименование раздела

  
подпись, дата

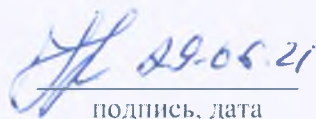
Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Металлургические расчеты  
наименование раздела

  
подпись, дата


Н.В. Марченко  
инициалы, фамилия

Безопасность жизнедеятельности  
в электролизном цехе  
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»

Институт цветных металлов и материаловедения  
Институт

Общая металлургия  
Кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

В.Н. Баранов  
подпись инициалы, фамилия

«25» июня 2021 г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме

бакалаврской работы

---



Студенту

Погребняку Марку Михайловичу

(фамилия, имя, отчество студента)

Группа ЦМ 17-07Б

Направление

22.03.02 Металлургия

(код)

Тема выпускной квалификационной работы Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых электролизеров

Утверждена приказом по университету № 5922/с от 11.05.2021

Руководитель ВКР: Н.В. Марченко, доцент кафедры общей металлургии СФУ

(инициалы, фамилия, должность и место работы)

Исходные данные для ВКР: материалы производственной и преддипломной практики, техническая и специальная литература, технологический регламент, интернет-ресурсы.

Перечень разделов ВКР: общая часть (теоретические основы и практика электролиза алюминия); специальная часть (сравнение нескольких видов добавок в состав электролита и его совершенствование); металлургические расчеты; безопасность жизнедеятельности в электролизном цехе.

Перечень графического материала: презентации


Руководитель ВКР

 11.05.21  
подпись, дата

Н.В. Марченко

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

  
подпись, дата

М.М. Погребняк

инициалы, фамилия

« 25 » мая 2021 г.

## Реферат

Выпускная квалификационная работа по теме «Мероприятия по совершенствованию состава электролита для алюминиевых электролизеров» содержит 64 страницы текстового документа, 14 использованных источников, 7 таблиц, 134 формулы.

ЭЛЕКТРОЛИЗЕР, ТОК, АЛЮМИНИЙ, АНОД, КАТОД, ГЛИНОЗЕМ, РУСАЛ.

Объект совершенствования – электролит для электролизеров с обожжёнными анодами.

Цели: изучение электролиза алюминия на электролизерах с обожжёнными анодами, анализ путей совершенствования состава электролита для алюминиевых электролизеров.

В результате выполненного литературного аналитического обзора были определены некоторые направления совершенствования процесса электролиза, а также проанализированы их недостатки. Выполнены металлургические расчеты, а именно: конструктивный расчет электролизера, материальный баланс электролизера, расчет ошиновки, электрический и энергетический балансы электролизера.

Рассмотрены экологические проблемы, связанные с производством алюминия способом электролиза.