

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

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра техносферной безопасности горного и металлургического  
производств

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ В.В.Коростовенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

20.03.01 Техносферная безопасность

Обоснование технологии кондиционирования карьерных сточных  
вод Горевского ГОКа с целью использования их в системе  
водооборота

Научный руководитель \_\_\_\_\_ д-р.техн.наук В.В. Коростовенко  
подпись, дата

Выпускник \_\_\_\_\_ И.В. Мандрик  
подпись, дата

Красноярск 2021

Продолжение титульного листа ВКР по теме «Обоснование технологии кондиционирования карьерных сточных вод Горевского ГОКа с целью использования их в системе водооборота»

Консультанты по разделам:

Общая часть

\_\_\_\_\_

подпись, дата

В.В. Коростовенко

Исследовательская часть

\_\_\_\_\_

подпись, дата

В.В. Коростовенко

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа на тему: «Обоснование технологии кондиционирования карьерных сточных вод Горевского ГОКа с целью использования их в системе водооборота» содержит 65 страниц текстового документа, 6 рисунков, 3 таблицы.

**Ключевые слова:** СВИНЦОВО-ЦИНКОВАЯ РУДА, ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТОКИ, ИОНЫ ТЯЖЁЛЫХ МЕТАЛЛОВ, КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ, ЗАМКНУТЫЙ ВОДОБОРОТ, ОБРАТНЫЙ ОСМОС.

**Объект исследований:** Сточные воды карьера ОРГ ООО «Горевского горно-обогатительного комбината».

**Актуальность темы:**

Организация на горнодобывающем предприятии замкнутого водооборота с целью снижения экологической нагрузки на водные объекты.

**Целью настоящей работы** является выбор и обоснование технологии кондиционирования карьерных сточных вод Горевского ГОКа с последующим вовлечением их в систему замкнутого водооборота.

**Задачи исследования:**

- Анализ технологии очистки промышленных стоков горных предприятий;
- Выбор эффективной технологии очистки карьерных стоков от взвесей и ионов тяжелых металлов;
- Обоснование использования кондиционированных сточных вод карьера в системе замкнутого водооборота при обогащении свинцово-цинковых руд.

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

Институт цветных металлов и материаловедения

Кафедра техносферной безопасности горного и металлургического  
производств

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


В.В. Коростовенко

«21» 06 2021 г.

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

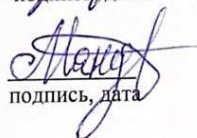
20.03.01 Техносферная безопасность

Обоснование технологии кондиционирования карьерных сточных  
вод Горевского ГОКа с целью использования их в системе  
водооборота

Научный руководитель  д-р. техн. наук В.В. Коростовенко

подпись, дата

Выпускник

  
подпись, дата

И.В. Мандрик

Красноярск 2021