

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе и инновациям, к. ф.-м. н.

Ирха В. А.

“08” 09 2023 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ФГБАУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет»

на диссертационную работу Ефремова Евгения Юрьевича

«Методы гидрогеодинамического обоснования осушения системы «водовмещающие
отложения – дезинтегрированный массив» (на примере Соколовско-Сарбайской
группы железорудных месторождений)»,

представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 1.6.6. Гидрогеология

1. Структура и объем диссертационной работы

Представленная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 114 наименований. Объем диссертации составляет 137 страниц, включая 55 рисунков и 8 таблиц.

Во введении обоснована актуальность исследований, определены цель и задачи диссертационной работы, показаны научная и практическая значимость результатов исследований.

В первой главе приведен обзор проблемы прорывов обводненных пород в горные выработки из зоны обрушения при подземной разработке месторождений полезных ископаемых; проанализированы существующие подходы к исследованию условий образования прорывов обводненных породы методы обеспечения безопасности горных работ.

Вторая глава посвящена проблеме прорывов обводненных масс на Соколовском железорудном месторождении. В ней рассмотрены гидрогеологические, геомеханические и горнотехнические условия месторождения, проанализированы результаты мониторинга прорывов.

В третьей главе разработана геофильтрационная модель Соколовского и Сарбайского месторождений. С помощью моделирования проанализировано влияние коэффициента фильтрации зоны обрушения на водоприток к подземным выработкам.

В четвертой главе предложена схема осушения месторождения, основанная на выборе расположения дренажных устройств с учетом морфологии основного водоносного горизонта. Приведен прогноз водопонижения, основанный на трех вариантах оценки емкости горных пород. Предложена методика обоснования осушения месторождений для борьбы с прорывами обводненных масс в горные выработки.

В заключении приведены результаты работы, намечены перспективы дальнейших исследований.

2. Актуальность темы диссертационного исследования

Работа направлена на изучение гидродинамических условий природно-техногенной системы, формирующейся в результате обрушения свода пород под обводненными осадочными отложениями при добыче системами разработки с обрушением кровли. Исследование актуально с точки зрения развития научно-прикладных основ обеспечения безопасности работ в сложных гидрогеологических условиях подземной разработки месторождений полезных ископаемых.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Обоснованность результатов исследования основывается на применении апробированных методов исследований, включающих распространенные математические методы обработки информации, использовании теоретических моделей фильтрации. Обоснованность результатов исследования также основывается на сходимости результатов моделирования с результатами натурных наблюдений.

Работа основывается на широком анализе литературы и предшествующих исследованиях, как в области горнопромышленной гидрогеологии в целом, так и в изучении Соколовско-Сарбайской группы месторождений.

4. Достоверность и новизна научных результатов

Достоверность исследований обеспечивается комплексной работой над большим объемом исходных материалов, содержащих данные геологического и гидрогеологического строения месторождения, данные многолетнего мониторинга уровня подземных воды водопритоков к рудничному дренажу, материалы мониторинга аварий, связанных с прорывами в горные выработки и других материалов.

Новизна научных результатов обеспечивается применением гидродинамического моделирования для изучения закономерностей фильтрационных процессов в зоне обрушения, труднодоступной для прямых методов изучения и наблюдения.

5. Соответствие диссертации и автореферата требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней

Диссертационная работа выполнена в соответствии с положением о порядке присуждения ученых степеней. Автореферат отражает основные результаты диссертационного исследования, защищаемые положения сформулированы корректно, обоснованы, подтверждены табличными данными и иллюстрациями.

6. Личный вклад соискателя в разработке научной проблемы и репрезентативность эмпирического материала

В процессе работы автором проанализировано большое количество литературы, посвященной мировой практике решения проблем прорывов обводнённых масс в горные выработки.

Автор сосредоточился на применении геофильтрационного моделирования для изучения формирования водопритока к подземным горным разработкам и обоснования мероприятий по осушению месторождений полезных ископаемых целью снижения опасности прорывов обводнённых масс.

Автор репрезентативно, с большим количеством иллюстраций показывает основные положения и результаты исследований.

7. Научно-практическая значимость полученных результатов

Результаты исследований имеют научно-практическое применение для изучения гидродинамического режима, формирующегося при подземной разработке, и повышении эффективности системы осушения на объектах горного производства.

Практическая значимость результатов лежит в области повышения безопасности горных работ от угрозы прорывов обводнённых масс из зоны обрушения. Результаты работы являются научно-техническими разработками, применение которых в гидрогеологических исследованиях позволяют обоснованно подходить к решению ряда задач, связанных с опережающим водопонижением подработанного массива и обеспечением безопасности горного производства в сложных гидрогеологических условиях.

8. Апробация работы и публикации

Автор имеет достаточную апробацию результатов работы. Основные положения работы докладывались и обсуждались на 12 конференциях, в том числе 6 международных. Среди них XXVI Международный научный симпозиум «Неделя горняка – 2018» (Москва, 2018), VIII Российско-Китайский научно-технический форум «Проблемы нелинейной геомеханики на больших глубинах» (Екатеринбург, Пермь, 2018 г.); VIII, IX, XI Международная конференция «Инновационные геотехнологии при разработке рудных и нерудных месторождений» (Екатеринбург, 2018, 2019, 2021).

По теме диссертации автором опубликовано 11 работ. Всего в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, опубликовано 6 работ, из которых 6 опубликовано в течение последних пяти лет, 5 работ опубликовано в изданиях, индексируемых международными базами цитирования (Scopus, WebofScience).

9. Научная специальность, которой соответствует диссертация

Область исследований соответствует специальности 1.6.6. Гидрогеология (геолого-минералогические науки) в части пунктов: пункт 1 – Закономерности формирования ресурсов и режима подземных вод; пункт 4 – Теоретические модели геофильтрационных и геомиграционных процессов: методы оценки параметров этих моделей и моделирования; пункт 5 – Изменение гидрогеологических условий в результате инженерной, сельскохозяйственной и коммунальной деятельности человека; пункт 6 – Исследование природно-технических систем, связанных с подземными водами.

10. Замечания и рекомендации к диссертационной работе

1. Текст диссертационной работы разбит по главам, в то время как реферат структурирован по защищаемым положениям.

2. Требуется пояснить на основании каких соображений модель включает Сарбайский карьер.

3. На рисунке 2.12 часть прорывов обводненных масс располагается за пределами зоны воронкообразования. Требуется пояснить связь этих прорывов с дезинтегрированным массивом зоны обрушения.

4. Как правило, в геофильтрационных расчетах кора выветривания рассматривается как водоносный горизонт. Требуется пояснить, в связи с чем в данной работе кора выветривания выступает как водоупорный слой.

11. Заключение

Диссертационная работа Ефремова Евгения Юрьевича «Методы гидрогеодинамического обоснования осушения системы «водовмещающие отложения – дезинтегрированный массив» (на примере Соколовско-Сарбайской группы железорудных месторождений) является законченной научно-квалификационной работой. Тема и содержание научной работы соответствует специальности 1.6.6. Гидрогеология.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Указанные замечания не являются критичными и носят рекомендательный характер. Тема диссертационной работы является актуальной.

Работа соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор Ефремов Евгений Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.6. Гидрогеология.

Обсуждение диссертационной работы Ефремова Е.Ю. состоялось 31 августа 2023 года на совместном заседании лаборатории геологии техногенных процессов Естественнонаучного института и кафедры динамической геологии и гидрогеологии ФГБАУ ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

Отзыв утвержден протоколом № 1 от 31 августа 2023 г.

Зам. директора по научной работе
Естественнонаучного института ПГНИУ,
заведующий лабораторией геологии
техногенных процессов
кандидат геолого-минералогических наук,
доцент, Заслуженный эколог РФ
Специальность 04.00.07 – Инженерная геология,
мерзлотоведение и грунтоведение

Н. Г. Максимович

Подпись Н. Г. Максимовича заверяю
Ученый секретарь



Е. П. Антропова

Я, Максимович Николай Георгиевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, для их дальнейшую обработку.

Сведения о ведущей организации, давшей отзыв на диссертационную работу

Федеральное государственное бюджетное автономное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ПГНИУ)

614068, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15 Email: info@psu.ru Web: <http://www.psu.ru/>