

ОТЗЫВ

официального оппонента Шустова Дениса Владимировича на диссертацию Малюхиной Елены Михайловны «Обоснование параметров геомеханических процессов развития техногенных водопроводящих трещин при разработке железорудных месторождений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 25.00.16. – Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр.

1. Структура и объем работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 175 наименований, изложена на 102 страницах текста и содержит 27 рисунков, 16 таблиц и 3 приложения.

2. Актуальность работы

Безопасность ведения горных работ под водными объектами зависит от надежности прогноза деформаций и высоты зоны техногенных водопроводящих трещин над выработанным пространством. Сложность гидрогеологических условий Яковлевского месторождения богатых железных руд говорит о необходимости прогноза распространения водопроводящих трещин для безопасного ведения горных работ. Эти рекомендации будут актуальны для других месторождений, находящихся под водоносными горизонтами.

3. Научная новизна

На основе анализа данных мониторинговых наблюдений за сдвижением реперов поверхности автором диссертационной работы получены граничные углы и углы сдвижения для определения границ зоны опасного влияния горных работ. Также, на основе обработки результатов натурных наблюдений за сдвижением и деформациями горных пород определены функции типовых кривых распределения оседаний, наклонов и кривизны в табличном виде, которые также выражены аналитически, что позволяет определить места возможного развития водопроводящих трещин. Сложение деформаций при накоплении кривизны от взаимного положения границ очистных работ происходит по полиномиальному закону 2-го порядка. По тому же закону происходит изменение высоты зоны

N 448-9
от 26.11.2020г.

водопроницающих трещин, функционально связанной с деформациями кривизны.

4. Практическая значимость

Разработана методика прогноза вертикальных сдвижений и деформаций горных пород для рассматриваемых условий, выведена формула относительного максимального оседания для условий горно-геологических условий Яковлевского рудника.

Выявлены участки изменения высоты зоны водопроницающих трещин, на которых она практически не увеличивается при сложении деформаций. Даны рекомендации для определения границ очистных пространств в указанных участках.

5. Степень обоснованности научных положений, их достоверность и новизна

Представленные в диссертации научные положения, выводы, рекомендации достаточно аргументированы. Соискатель проанализировал и обобщил большое количество литературных данных, что продемонстрировано в первой главе работы, использовал общепринятые методы научных исследований, обработки и анализа результатов натурных наблюдений за сдвижением и деформациями горных пород, включая математическую статистику. Не вызывают сомнений корректность вычислений и использования математического аппарата.

На основе известных результатов натурных наблюдений за развитием зон техногенной водопроницающей трещиноватости, сдвижений и деформаций подработанного массива горных пород в горно-геологических условиях Кузбасса, соискатель выполнил проверку и тестирование разработанных ею методики и алгоритмов расчета в среде программирования Matlab. Это позволило адаптировать указанные методики для расчета ожидаемых деформаций с учетом их накопления в горных породах для условий Яковлевского месторождения. Это свидетельствует о возможности использования результатов диссертационной работы (при сохранении методики выполнения расчетов,

соответствующей адаптации к конкретным горно-геологическим условиям) для других месторождений.

6. Замечания по работе

1. В главе 2 приводятся формулы, на основе которых в будущем строится инженерная методика расчета ожидаемых сдвижений, однако обоснованность применения этих формул в тексте не подтверждается, не приводится наглядное сопоставление результатов, полученных по этим формулам с результатами натурных наблюдений. Не сделан вывод о погрешности данных эмпирических формул и их применимости.
2. В главе 3 при получении графиков сдвижений по функциям типовых кривых и их сопоставлении с результатами натурных наблюдений ничего не сказано про изменчивость физико-механических и структурных свойств, условий залегания, времени начала отработки в сопоставлении с временем начала наблюдений. Это вызывает некоторые трудности при оценке объективности представленного способа.
3. В главе 4 ничего не сказано о том, имеются ли подтверждения выявленным зонам водопроводящих трещин (наблюдения в скважинах, повышенные водопритоки)
4. В положении 3 выявлена полиномиальная зависимость накопления деформация может быть выражена в аналитическом виде как для Яковлевского месторождения, так для указанных примеров при отработке угольных пластов на шахте Западная и Октябрьская.

7. Выводы и рекомендации

Результаты диссертационной работы носят прикладной характер и могут быть использованы для оценки степени нарушенности рудной и осадочной толщ техногенными водопроводящими трещинами и мониторинга за развитием этих процессов.

Считаю, что цель работы достигнута, а высказанные ранее замечания не носят принципиальный характер.

Работа в достаточной степени освещена в 12 печатных работах, в том числе 4 статьи в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий

ВАК, 3 статьи в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus и Web of Science.

8. Заключение

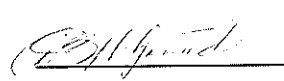
Диссертация «Обоснование параметров геомеханических процессов развития техногенных водопроводящих трещин при разработке железорудных месторождений», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 - Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр, соответствует требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839адм, а ее автор – Малюхина Елена Михайловна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.16 - Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр.

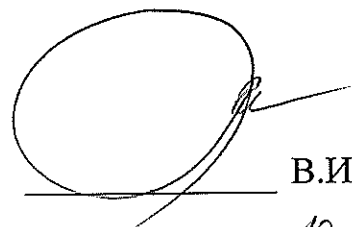
Официальный оппонент,
к.т.н., доцент кафедры
"Маркшейдерское дело, геодезия и
геоинформационные системы"
Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования "Пермский
национальный исследовательский
политехнический университет"

Подпись Д.В. Шустова заверяю
Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ

614990, г. Пермь, Комсомольский пр., д. 29
Тел.: 8 (342) 219-80-59,
e-mail: denispstu@mail.ru




Шустов Денис
Владимирович


В.И.Макаревич
10.11.2020г.

Я, Шустов Д.В., согласен на обработку персональных данных.