

ОТЗЫВ

Официального оппонента Аксенова Анатолия Аркадьевича

На диссертационную работу Криницына Романа Владимировича

на тему: «Разработка методики оценки влияния тектонического нарушения на вторичное поле напряжений в приконтурном массиве горизонтальной выработки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности: 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика»

1. Актуальность темы диссертации

Увеличение глубины ведения горных работ, а также ухудшение горно-геологических условий всё чаще создают проблемы обеспечения устойчивости подземных горных выработок. Нарушения устойчивости происходят как за счет вывалов по существующим поверхностям ослабления, так и за счет образования новых трещин скола. Также в процессе проходки и эксплуатации зачастую наблюдаются и динамические проявления горного давления (стреляния, шелушения, а иногда и горные удары). Представленная диссертация посвящена решению данных проблем и в этом качестве является актуальной.

2. Общая характеристика содержания диссертационной работы

Диссертация Криницына Р.В. состоит из введения, 4-х глав, заключения, содержит 85 страниц машинописного текста, в т.ч. 51 рисунок, 4 таблицы.

Во введении автором обоснована актуальность темы диссертации.

В первой главе проведен анализ ранее выполненных работ по изучению проявлений горного давления и их последствий при подземной геотехнологии. Проблема предотвращения опасных проявлений горного давления является одной из самых важных и сложных при подземной добыче.

Рассмотрены природа и механизм проявлений горного давления, в том числе в динамической форме.

Во второй главе диссертации проанализировано влияние основных геологических факторов, оказывающих влияние на напряженное состояние скального массива, а именно: влияние неоднородности прочностных и деформационных свойств массива, влияние трещиноватости на свойства массива, влияние тектонических нарушений.

В третьей главе на основе численного моделирования проведено исследование закономерностей распределения напряженно-деформированного состояния (НДС) скального массива в окрестности одиночной выработки при наличии близко расположенного тектонического нарушения (ТН). В качестве основных параметров, определяющих степень влияния ТН, рассматривались углы между направлением одного из главных сжимающих напряжений и ТН, расстояние от ТН до выработки и свойства его заполнителя. Для универсальности решений и устранения ошибок, возникающих при моделировании в углах, моделировалась выработка круглого сечения.

В четвертой главе предложены мероприятия по предотвращению проявлений горного давления при проходке выработок в зависимости от соотношения горизонтальной и вертикальной компонент поля напряжений и ориентировки тектонического нарушения. Мероприятия хорошо известны и апробированы на практике. Автор в рамках диссертационной работы провёл уточнение границ применимости их по снижению негативных последствий от концентрации сжимающих напряжений.

В заключении сформулированы основные научные и практические результаты диссертационной работы.

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

Полученные в диссертации научные результаты обоснованы достаточным объемом теоретических исследований и моделированием напряженно-деформированного состояния приконтурного массива горизонтальной выработки при наличии тектонического нарушения.

Каждое из научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, основано на теоретических результатах, базирующихся на научных основах и основных принципах борьбы с горными ударами которые были разработаны в научно-исследовательском институте горной геомеханики и маркшейдерского дела - ВНИМИ.

4. Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций работы

Достоверность полученных в диссертации результатов и рекомендаций подтверждается: их соответствием фундаментальным положениям механики разрушения твердых тел.

Основные результаты диссертации опубликованы в 15 печатных работах (из них 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК), обсуждались и получили положительную оценку на международных и российских научных конференциях. Новизна выдвигаемых на защиту научных положений, выводов и рекомендаций состоит в следующем:

- при численном моделировании учтены соотношения главных нормальных напряжений и их ориентировки относительно тектонического нарушения;
- установлено минимальное расстояние между выработкой и тектоническим нарушением, при котором отмечается существенное влияние на НДС приконтурного массива;
- установлено, что влияние свойств заполнителя ТН на НДС приконтурного массива не превышает 10%, т.е. с учетом реальной изученности массива является несущественным фактором.

5. Значимость для науки и практики результатов диссертации

Результаты проведенных исследований дают возможность заранее оценивать потенциально аварийные участки по вероятным динамическим проявлениям на стадии проектирования выработок и предусмотреть комплекс мер по их предотвращению.

6. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты и выводы диссертационной работы рекомендуется использовать при проектировании выработок, а также в учебном процессе при подготовке специалистов по направлению «Горное дело».

7. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, мнение о работе соискателя в целом

К достоинствам представленной работы следует отнести грамотную постановку цели и задач исследования, логически стройное и непротиворечивое построения текста диссертации, ясный и грамотный стиль изложения, хорошее графическое оформление результатов.

По диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

- на рисунках 1-3 автореферата не указано направление действия максимального сжимающего напряжения, что усложняет восприятие;
- при каком приближении тектонического нарушения I и II типа к выработке возникают наибольшие концентрации напряжений;
- в реальности деформационные характеристики вмещающего массива так же изменяются, в диссертации же расчет сделан для неизменного массива с модулем деформации 30 ГПа;
- в диссертации не рассмотрено влияние амплитуды смещения тектонического нарушения на напряженное состояние. Сохраняются ли полученные зависимости для тектонических нарушений активных по подвижкам в динамической форме;
- Раздел 4 более корректно озаглавить, например, как «Область применения мероприятий по предотвращению проявлений горного давления»

Указанные замечания не влияют на основные выводы и рекомендации диссертационной работы.

8. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

В диссертации на основе выполненных автором аналитических и экспериментальных исследований дано решение актуальной научной задачи по оценке потенциально аварийных участков на стадии проектирования выработок и планирование комплекса мер по предотвращению динамических явлений, имеющее существенное значение для технологии горного производства.

Основные результаты диссертации достаточно полно отражены в публикациях автора. Автореферат полностью соответствует содержанию, основным идеям и выводам диссертации. Результаты диссертационной работы прошли достаточную апробацию на международных и российских научных конференциях и опубликованы в 15 научных трудах соискателя. Диссертация соответствует требованиям Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней и присвоения ученых званий. По совокупности представленных исследований ее автор, Креницын Роман Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Заведующий лабораторией горных ударов Уральского филиала научно-исследовательского института геомеханики и маркшейдерского (ВНИМИ), кандидат технических наук

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

 _____ Аксенов Анатолий Аркадьевич

Дата 12.09.2022

620062, г. Екатеринбург, ул. Чебышева, д 6,
тел. 8 (343) 375-71-25 E-mail: gurvnimi@yandex.ru

Подпись Аксёнова А.А. удостоверяю

Начальник отдела кадров _____



