

### **Отзыв**

на реферат диссертации Бельтюкова Николая Леонидовича «Разработка скважинного метода измерения напряжений в массиве горных пород на основе эффекта Кайзера», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Реферат диссертации представлен на 20 стр., включая 14 рисунков, заключения, 15 наименований публикаций (6 в изданиях рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ).

В настоящее время к наиболее часто используемым на практике инструментальным методам измерения напряжений относятся гидроразрыв и метод полной разгрузки в скважине. Предлагаемый автором метод на основе акустоэмиссионного эффекта памяти в горных породах устраняет часть недостатков вышеперечисленных методов, особенно в квазипластических породах и поэтому представленная работа является актуальной.

Бельтюков Н.Л. представляет к защите три научных положения, подтвержденных комплексом проведенных автором научных экспериментов, теоретическим анализом и промышленной проверкой результатов исследований. Изложенные автором результаты исследований опубликованы в 15 научных работах.

Соискатель Бельтюков Н.Л. грамотно обосновал применение метода на основе эффекта Кайзера перед остальными способами.

Затем разработал аппаратное и методическое обеспечение предлагаемого скважинного метода измерений напряжений, суть которого заключается в разгрузке некоторой области массива горных пород посредством бурения скважины диаметром 76 мм и повторном нагружении ее стенок гидродомкратом Гудмана.

Впоследствии автор выполнил натурные исследования проявления эффекта Кайзера в породах околоскважинной области в условиях нетронутого массива соляных пород. Установил, что величина давления на стенки скважины при проявлении эффекта Кайзера примерно соответствует значению вертикальных напряжений ненарушенного массива для данного района. Кроме этого соискатель Бельтюков Н.Л. подтвердил сделанный ранее вывод после проведения экспериментов в скважинах пробуренных в трещиноватых массивах скальных пород, представленных песчаниками, алевролитами и аргиллитами и в крупноразмерных монолитных блоках соляных пород.

В процессе нагружения стенок скважины гидродомкратом соискатель установил закономерности проявления эффекта Кайзера, позволяющие оценить величину компоненты поля напряжений, действующих в направлении нагружения.

На основе анализа выполненных лабораторных и натурных экспериментов разработал трехмерную численную модель напряженно – деформированного состояния пород в окрестности измерительной скважины при нагружении гидродомкратом Гудмана с учетом контактного взаимодействия нагружающих

пластин и стенок скважины. Определил условия возникновения акустической эмиссии в зависимости от направления нагружения и величин главных компонент естественного поля напряжений, действующих перпендикулярно оси скважины.

Автор предложил схему отдельного измерения компонент поля напряжений, основанной на установленных закономерностях изменения параметров акустической эмиссии при нагружении стенок скважины гидродомкратом.

Однако из текста реферата не ясно какова ошибка измерений напряжений предложенным методом, по сравнению с ранее известными и применяемыми.

В целом, диссертация Бельтюкова Н.Л. является законченной научно-исследовательской и квалификационной работой, в которой представлено решение актуальной научно-технической проблемы, имеющей научную значимость и практическую ценность. Автореферат диссертации соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Бельтюков Николай Леонидович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.20 - «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Доктор технических наук, профессор кафедры горного дела ФГБОУ ВО "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе" (МГРИ), специальность 25.00.14 «Технология и техника геологоразведочных работ», Иляхин Сергей Васильевич.

Согласен на обработку персональных данных.

 С.В. Иляхин

Почтовый адрес: 117997 Москва ул. Миклухо-Маклая д.23, тел.

+7 (495) 433-64-11, e-mail: [office@mgri-rggru.ru](mailto:office@mgri-rggru.ru)

