

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Неугомонова Сергея Сергеевича  
на тему: «Развитие научно-методических основ технологии обеспечения устойчивости подземных горных выработок с учетом воздействия статических и динамических нагрузок»,  
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 2.8.8. Геотехнология, горные машины, 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Тема диссертации несомненно является актуальной поскольку недостаточно исследований в области особенностей взаимодействия фрикционных анкеров с закрепляемым массивом, мало изучены силовые параметры и особенности деформирования элементов конструкции при их комбинированном использовании.

Основные научные и практические результаты работы заключаются в том, что эффективность системы «порода-анкер-подхват-набрызгбетон» обеспечивается при реализации технологии, учитывающей механизм совокупного нагружения и деформирования составляющих элементов крепи в пространстве и во времени при условии соблюдения установленного порядка её возведения. На основании выявленных закономерностей изменения состояния приконтурного массива пород горных выработок должны определяться технологическое отставание крепи от забоя: так, например, в течение не более 1/2÷1 смены необходимо нанести покрывающий слой набрызгбетона или осуществлять затяжку поверхности пород, предотвращающую последующие вывалы. Выявлено, что окружающая выработку порода подвержена повышенным нагрузкам в зоне, превышающей диаметр выработки в 2 раза. В области непосредственно за забоем, также на расстоянии примерно 2-х диаметров выработки, период интенсивного роста нагрузки составляет от несколько часов до суток, таким образом устойчивость приконтурного массива определяется, в том числе, скоростью проходки.

Для особенностей Гремячинского месторождения калийных солей, для которого характерным является сложноструктурный массив горных пород с различающимися прочностными и деформационными характеристиками использование самозакрепляющихся анкеров с распределением нагрузки и энергии деформирования массива пород по всей длине стержня непосредственно после установки анкера обеспечивает его несущую способность не менее 50 кН, при этом величина несущей способности может расти по мере эксплуатации до 70÷90 кН за счет воздействия сил горизонтального зажима. На основе выявленных закономерностей деформирования фрикционного анкера и разработанной математической модели расчета его несущей способности предложена принципиально новая конструкция, имеющая зону усиленного фрикционного взаимодействия, позволяющая реализовать комбинацию двух типов закрепления: создание замковой части анкера и фрикционное закрепление по всей длине, что в

породах с крепостью  $f$  от 3 по шкале проф. Протодьконова позволяет увеличить несущую способности СЗА до 2,5 раз за счет увеличения площади сопряжения по контакту стержень-контур шпура.

Разработанные и реализованные на горных предприятиях технологические рекомендации по обеспечению устойчивости горных выработок показали их достаточную экономическую эффективность.

В диссертации, являющейся законченной научно-квалификационной работой, содержится решение актуальной научно-методической и практической проблемы обеспечения устойчивости подземных выработок в условиях высоких статических и динамических нагрузок с использованием анкеров фрикционного вида, что имеет важное значение для развития горнодобывающей отрасли России и полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, а ее автор, Неугомонов Сергей Сергеевич, достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.8.8. Геотехнология, горные машины, 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Директор по производству,  
ООО «Еврохим – Волгакалий»,  
канд.техн.наук

  
Бергер Роман Владимирович

ООО «ЕвроХим-ВолгаКалий»,  
ул. Ленина, д. 7, г. Котельниково,  
Котельниковский р-н, Волгоградская обл.,  
Россия, 404354  
тел.: +7 (84476) 5-50-10  
эл.почта: eurochem-volgakaliy@eurochem.ru



Я, Бергер Р.В., даю, согласие на включение своих персональных данных и их дальнейшую обработку \_\_\_\_\_ Бергер Р.В.