

Отзыв

на диссертационную работу С.С. Цибаева «Обоснование параметров анкерного крепления горных выработок, подвергшихся воздействию негативных техногенных факторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)»

Диссертационная работа Цибаева С.С. посвящена обоснованию способов расчета параметров анкерного крепления, подвергшихся воздействию влаги или сейсмических волн, снижающих устойчивость горных выработок.

Автором диссертации проведены актуальные экспериментальные и теоретические исследования по установлению закономерностей изменения физико-механических свойств осадочных горных пород при различных сроках воздействия влаги, а также смещений приконтурного массива горных пород вокруг подземных горных выработок при сейсмическом воздействии промышленных взрывов.

Новизна, оригинальность и основные научные результаты исследований заключаются в обосновании способов расчета параметров анкерного крепления горных выработок при воздействии влаги и сейсмо-взрывных нагрузок с учетом закономерностей изменения прочностных свойств различных типов осадочных горных пород.

Установлено, что влияние влаги на массив осадочных горных пород приводит к увеличению смещений контура выработки, росту нагрузки на крепь и уменьшению расчетного шага установки крепления: при закреплении в песчаниках с кварцевым цементом – на 7 % с глубины 500 м; при закреплении в песчаниках с глинистым цементом – на 5 - 28 % с глубины 300 м; при закреплении в глинистых сланцах (алевролит, аргиллит, мергель) – на 7 – 64 % с глубины 150 м.

Выявленные закономерности показывают, что массовые промышленные взрывы на поверхности приводят к увеличению абсолютных значений смещений $U_{кр}$ и их скоростей V_U в приконтурных слоях кровли в 4,16-7 раз в период проведения взрывов. Амплитуды деформаций кровли носят знакопеременный характер.

Предлагаемый способ расчета параметров анкерной крепи по смещениям пород кровли, во-первых, учитывает глубину расположения выработок, их поперечное сечение, прочностные характеристики и генезис горных пород, а также граничные условия, при которых воздействие влаги начнет оказывать влияние на расчет параметров анкерной крепи. Во-вторых, установленные коэффициенты влияния сейсмического воздействия взрывов позволяют учесть увеличение смещений пород, а также возрастающее значение сопротивления крепи за счет уменьшения шага установки крепи и увеличения длины анкерных стержней.

В целом, судя по автореферату и опубликованным статьям, диссертационная работа Цибаева С.С. оставляет хорошее впечатление. Вместе с тем, можно сделать следующие замечания, не снижающие научной и практической значимости диссертации:

1. На стр. 9 автореферата при определении фактической прочности закрепления анкерной крепи необходимо привести показатель несущей способности стержня анкера, что повысило бы оценочную характеристику усилия закрепления.

2. В основных научных результатах (пункт 7) необходимо конкретизировать фактические показатели уменьшения шага установки крепи и увеличения длины анкерных стрежней.

Оценивая диссертацию Цибаева С.С., являющуюся научно-квалификационной работой, считаю, что в результате выполненных исследований автору в полной мере удалось решить актуальную научную задачу, которая на практике позволит повысить надежность расчетов анкерной крепи при негативном воздействии техногенных факторов.

Диссертационная работа **Цибаева Сергея Сергеевича** отвечает всем современным требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.22 – «Геотехнология (подземная, открытая и строительная)».

Козырев Анатолий Александрович

Профессор, доктор технических наук, заведующий отделом геомеханики

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Кольский научный центр Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ РАН) **Горный институт** - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук»

184209, г. Апатиты Мурманской обл., Ферсмана, 24

<http://www.goikolasc.ru/>

kozar@goi.kolasc.net.ru



+7 (921) 724-33-25; +7(815-55) 79-242

Я, Козырев Анатолий Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«15» декабря 2020 г.

 А.А. Козырев

Подпись Козырева А.А. автора отзыва заверяю.

| |
|---|
| ПОДПИСЬ |
|  |
| По месту работы удостоверяю Зав. канцелярией Горного института |
|  |
| «15» декабря 2020 г. |

