

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Селихова Александра Александровича на тему: «Геомеханическое обоснование модели деформирования закладочного массива из отходов соляной промышленности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Актуальность темы исследования

В условиях увеличения глубин разработки калийных месторождений проблема обеспечения устойчивости междукамерных целиков и сохранности водозащитной толщи приобретает критическое значение. Использование закладочных массивов на основе соляных отходов является наиболее эффективным технологическим решением, однако достоверность геомеханических прогнозов в системе «целик-закладка» зачастую снижается из-за применения упрощенных моделей поведения. В этой связи диссертационная работа А.А. Селихова, направленная на обоснование и адаптацию упругопластических моделей с упрочнением (Cap Plasticity и Soft-Rock Plasticity) для достоверного описания нелинейного деформирования закладочных материалов, является весьма актуальной.

Научная новизна

Научная новизна работы состоит в экспериментальном обосновании неассоциированного закона пластического течения соляного закладочного материала, выявлении механизма эволюции поверхности текучести при твердении, установлении логарифмической зависимости угла внутреннего трения от средних напряжений и разработке нелинейного закона пластического упрочнения при объемном сжатии, что в совокупности повышает достоверность прогноза напряженно-деформированного состояния закладочного массива по сравнению с классическими моделями.

Практическая значимость

Практическая значимость работы состоит в экспериментальном обосновании и калибровке параметров нелинейных геомеханических моделей для закладочных материалов. Особую практическую ценность представляют разработанные автором инженерные номограммы для определения коэффициента степени нагружения междукамерного целика ($K_{сн}$). Это обеспечивает более высокую точность прогноза напряженно-деформированного состояния по сравнению со стандартными подходами. Результаты внедрены в проектную деятельность ООО «СПБ-Гипрошахт».

Замечания по автореферату

По тексту автореферата можно отметить следующее:

- автором исследовано влияние добавки цемента на формирование когезивно-фрикционного поведения закладочного массива. При этом в автореферате не отражено, учитывался ли в численном моделировании фактор времени, необходимый для набора начальной структурной прочности твердеющей смеси;
- из текста автореферата не вполне ясно, каким образом задавались граничные условия на контакте между стенкой соляного целика и закладочным материалом (учитывалось ли контактное трение, проскальзывание или жесткая связь).

Указанные замечания не снижают высокой научной и практической значимости выполненного исследования.

Заключение

Автореферат и основные положения диссертации полностью соответствуют профилю специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика. Работа является законченной и выполнена на высоком научном уровне.

Диссертация «Геомеханическое обоснование модели деформирования закладочного массива из отходов соляной промышленности», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор – *Селихов Александр Александрович* – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. *Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.*

Главный специалист
ООО «Геотехническое бюро», к.т.н.



**Вильнер
Мария Александровна**

Дата

Подпись Вильнер Марии Александровны заверяю:

Заместитель генерального директора –
главный инженер
ООО «Геотехническое бюро»

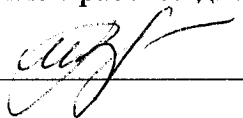


**Максимов
Антон Борисович**

Общество с ограниченной ответственностью «Геотехническое бюро»
Почтовый адрес: 199155, Санкт-Петербург, ул. Уральская, 17, корп. 3, лит. Е, пом. 23Н, оф.5
e-mail: info@gtburo.ru
Тел.: 8 (812) 339-23-02

Я, Вильнер М.А., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

М.П.



Вильнер М.А.

