

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Семина Михаила Александровича

«НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ШАХТНЫХ СТВОЛОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПОСОБА ИСКУССТВЕННОГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ ПОРОД»

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика

Искусственное замораживание горных пород является одним из специальных способов укрепления грунтов при строительстве горных выработок в водонасыщенных породах. Создание ледопородного ограждения призвано решить две основные задачи обеспечения безопасности ведения горных работ – придание устойчивости стенкам выработки при проходке и ее гидроизоляции до возведения постоянной крепи. Представленная к защите диссертационная работа в комплексе рассматривает эти две задачи применительно к строительству вертикальных шахтных стволов.

При наличии в разрезе неустойчивых обводненных пород механическая задача обеспечения прочности стенок выработки является столь же важной, как и задача гидроизоляции. Для предотвращения затопления выработки в процессе проходки, необходимо не только снизить проницаемость грунта путем замораживания воды в порах, но и укрепить саму породу. В условиях потери устойчивости ледопородной стенки ствола, появления в ней трещин, вопрос о ее гидроизоляционных свойствах не будет иметь смысла. Исследуя вопросы применимости ранее разработанных формул для расчета требуемой толщины ледопородного ограждения, автор показывает необходимость их корректировки и вводит соответствующие элементы в модель, чтобы повысить адекватность расчетов реальным условиям.

Термодинамическая субмодель, развиваемая автором, занимает центральное место в системе связей с остальными субмоделями – механической, гидравлической и аэрологической, поскольку в основе процесса лежит отбор теплоты, сопровождаемый фазовым переходом, из массива горных пород. Рассмотрение модели в целом позволяет корректно подходить к проектированию и управлению системой искусственного замораживания горных пород, снижая риски и обеспечивая необходимую безопасность.

Автореферат диссертации изложен грамотным профессиональным языком и полностью раскрывает смысл защищаемых положений. Основные положения работы раскрыты в 33 публикациях в журналах из перечня ВАК и 34 статьях в изданиях WoS и Scopus, по результатам исследования опубликована монография.

Тем не менее, из автореферата не ясно, каким образом в механической субмодели учитывается (и учитывается ли) влияние морозного пучения, являющегося одним из основных факторов в процессе замораживания водонасыщенных пород. Возможно данный вопрос лучше раскрыт в тексте диссертации.

В целом диссертация Семина Михаила Александровича соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а также п. 9 «Положения о порядке присуждения степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Диссертационная работа является

завершенной научно-квалификационной работой, обладает новизной, имеет научную и практическую значимость, содержит разработанные технические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие горнодобывающей отрасли страны. Автор работы, Семин Михаил Александрович, несомненно, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.6 – Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Валерий Нагимович Аптуков

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой фундаментальной математики
Пермского государственного научно-исследовательского университета, 614068, Пермь, ул.
Генкеля, 7, корп. 2. E-mail: aptukov@psu.ru, тел.: (342) 2-396-819

Виктор Николаевич Терпугов

Кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой вычислительной и экспериментальной механики
Пермского государственного научно-исследовательского университета, 614068, Пермь, ул.
Генкеля, 7, корп. 2. E-mail: terpugov@psu.ru, тел.: (342) 239-64-34, (342) 239-63-75

Подписи В.Н. Аптукова и В.Н. Терпугова заверяю



Собственноручную подпись	
<i>Аптукова В.Н.; Терпугова В.Н.</i>	
удостоверяю	
Работник отдела кадров	
<i>Будина</i>	<i>Будина</i>