

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Беликова Артема Артуровича** по теме **«Обоснование геомеханической модели соляных пород и ее параметров для прогноза напряженно-деформированного состояния водозащитной толщи при разработке месторождения каменных солей»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Нарушение целостности водозащитной толщи напрямую связано с риском прорыва подземных вод в горные выработки. Сохранение целостности водозащитного слоя является обязательным условием при освоении месторождений такого типа полезных ископаемых. Актуальность исследования заключается в повышении точности прогнозирования процессов деформации и формирования трещин в массиве пород, подверженном подработке, при добыче водорастворимых руд. В своей работе автор сосредоточил внимание на решении научной задачи применения модифицированной вязко-упруго-пластической модели деформирования с использованием критерия пластичности Друкера-Прагера для прогноза напряженно-деформированного состояния массива соляных пород, а также упруго-пластической модели деформирования пород водозащитной толщи для прогноза их НДС и оценки возможности накопления повреждений в процессе деформации междукамерных целиков.

Автор уделяет особое внимание численному моделированию геомеханических процессов в окрестностях горных выработок и его последующей верификации на основе натурных данных, полученных с калийных горнодобывающих предприятий. В рамках работы были установлены параметры реологической модели продуктивного сильвинитового пласта, что позволило обеспечить точный прогноз состояния междукамерных целиков и деформационного процесса подошвы водозащитного слоя на том же участке. Также проведен прогноз напряженно-деформированного состояния соляного массива в районе горизонтальной одиночной выработки. Для этого автором были определены параметры реологических моделей массива каменной соли и сильвинита Палашерского участка ВКМКС.

Также автором разработан способ увеличения несущей способности междукамерных целиков, заключающийся в податливом креплении. Положительный эффект применения податливой крепи прослеживается как во время её работы, так и после её разрушения, что в свою очередь приводит к уменьшению величины сдвижения земной поверхности и значения её максимального наклона.

Замечания и вопросы

Имеет смысл расширить методику определения параметров геомеханической модели с накоплением повреждений. В соответствующем разделе 2.3 диссертации приведены итоговые значения этих параметров и их верификация на основе виртуальных испытаний образцов.

Указанные замечания не меняют общего положительного впечатления от работы. Диссертационная работа Беликова Артема Артуровича на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченным научным трудом, обладающим новизной и внутренним единством, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны алгоритмы, методические положения и технологические процессы, совокупность которых можно квалифицировать как решение важной научной задачи.

Результаты, представленные в работе получены автором лично или при его непосредственном участии попутно с ведением учебной и трудовой деятельности, в достаточном объеме отражены в публикациях рецензируемых российских и зарубежных научных изданий.

Диссертация «Обоснование геомеханической модели соляных пород и ее параметров для прогноза напряженно-деформированного состояния водозащитной толщи при разработке месторождения каменных солей», 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 императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Беликов Артем Артурович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. «Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика».

Директор Санкт-Петербургского филиала ООО «Научно-проектный центр «Акрон инжиниринг»

Иван Петрович
Веретельник

Санкт-Петербургский филиал Общества с ограниченной ответственностью «Научно- проектный центр «Акрон инжиниринг»

Почтовый адрес: 199406, г. Санкт-Петербург, ул. Беринга, д.10 лит. А

Тел: 8(812) 677-47-70; E-mail: office-spb@ing.acron.ru

Иван Петрович Веретельник

Дата: 11.09.2024