

О Т З Ы В

официального оппонента, кандидата технических наук Мельника Виталия Вячеславовича на диссертацию Лебедевой Олеси Олеговны на тему: «Прогноз деформационных процессов междушахтных целиков калийного месторождения на основе комплекса натуральных исследований», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

1. Актуальность темы диссертации

Диссертация посвящена решению актуальной задачи, определению напряженно-деформированного состояния массива пород с учетом особенностей его строения. В основе алгоритма решения заложена идея создания геолого-геомеханической модели, с использованием которой производится расчет напряженно-деформированного состояния для анализа и прогноза деформационных процессов в водозащитной толще и на земной поверхности.

На сегодняшний день геофизические подходы всё чаще внедряются при решении актуальных задач при разработке месторождений твёрдых полезных ископаемых. Автором подчеркнута, что совместное использование геофизических и геомеханических подходов помогает получить более достоверную информацию об особенностях строения массива горных пород и распределении в нем геомеханических свойств. В качестве объекта моделирования использована площадка Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей (ВКМКС), где проведены как аналитические расчеты, так и натурные замеры свойств пород.

2. Научная новизна диссертации

Научная новизна соответствует положениям, выносимым на защиту. Впервые получены математические зависимости между статическими и динамическими геомеханическими характеристиками соляных пород ВКМКС. Распределение физико-механических свойств массива горных пород в районе междушахтных целиков СКРУ-1 – СКРУ-2 и СКРУ-2 – СКРУ-3 выполнено автором на основе комплексного использования геологической информации, данных акустического каротажа скважин, результатов определений статических и динамических геомеханических характеристик образцов горных пород. При этом, численное решение задачи расчета напряженно-деформированного состояния массива горных пород в районе междушахтных целиков основано на комплексном использовании результатов натуральных и аналитических исследований, что подчеркивает научную новизну.

Основные положения и результаты работы докладывались на семинарах и конференциях молодых ученых, где подвергались обсуждению со стороны научного сообщества, опубликованы в журналах и сборниках конференций, что подтверждает новизну представленных результатов. Подана 1 заявка на патент.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Автором выполнен обзор современного состояния проблемы, подчеркнуты преимущества и недостатки подходов к решению, поставленных в работе задач, исследователями в более ранний период времени.

При выполнении исследований автором использовалось современное оборудование для испытаний образцов соляных пород, а также специализированное программное обеспечение для выполнения численных расчетов напряженно-деформированного состояния массива горных пород.

Степень достоверности результатов обусловлена использованием общепризнанных моделей механики сплошных сред, верификации численных расчетов на результатах испытаний образцов соляных пород, хорошей сходимостью результатов моделирования с данными натурных наблюдений за оседанием земной поверхности на ВКМКС.

По каждой главе сделаны логичные и четкие выводы, каждому научному положению, выдвинутому на защиту, посвящен раздел в диссертации с хорошей доказательной базой, кратко отраженной в автореферате.

4. Научные результаты, их ценность

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 8 печатных работах, в том числе, в 4 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Публикации автора соответствуют теме диссертации. Представленный автором способ выделения в водозащитной толще и продуктивных калийных пластах горного массива зон с различными прочностными и деформационными характеристиками оформлен в виде заявки на патент.

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Выполнение геомеханического моделирования напряженно-деформированного состояния массива пород водозащитной толщи направлено на выявление и оценку в массиве потенциальных зон разрушения на примере массива горных пород в районе междушахтных целиков Верхнекамского месторождения калийно-магниевых солей.

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Результаты, полученные в процессе выполнения диссертационного исследования, нашли применение в процессе проектирования и выполнения научно-технических и проектных работ деятельности АО «ВНИИ Галургии», что подтверждается актом внедрения. Автор также подчёркивает, что метод выделения зон с различными физико-механическими свойствами может найти свое применение на угольных и рудных месторождениях.

7. Замечания и вопросы по работе

1. Проводилось ли сопоставление скорости продольной волны, полученной по результатам проведения акустического каротажа и лабораторных испытаний?

2. Какую роль играет наличие данных шахтной сейсмоки 2D при создании геолого-геомеханической модели?

3. Каким образом учитывается геологическая информация о строении массива горных пород?

4. Не ясен выбор метода распространения физико-механических свойств в геолого-геомеханической модели.

Указанные вопросы и замечания не снижают научной и практической ценности работы и не влияют на общую положительную оценку.

8. Заключение по диссертации

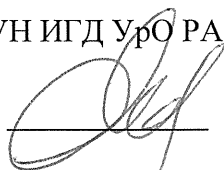
Диссертация *«Прогноз деформационных процессов междушахтных целиков калийного месторождения на основе комплекса натуральных исследований»*, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная 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 – *Лебедева Олеся Олеговна* – заслуживает присуждения ученой степени *кандидата технических наук* по специальности *2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика*.

Дата составления отзыва: 20.05.2024 г.

Официальный оппонент

Заведующий отделом геомеханики ФГБУН ИГД УрО РАН,
кандидат технических наук



Мельник Виталий Вячеславович

Подпись В. В. Мельника удостоверяю
Начальник отдела кадров ИГД УрО РАН



С. В. Коптелова

Сведения об официальном оппоненте:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела Уральского отделения Российской академии наук, отдел геомеханики

Почтовый адрес: 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург,
ул. Мамина-Сибиряка, 58

Официальный сайт в сети Интернет: <https://igduran.ru/>

эл. почта: melnik@igduran.ru, телефон: +7 (343) 350-37-48