

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Севагиной Полины Сергеевны**  
на тему **«Обоснование и разработка активных ультразвуковых способов оценки  
поврежденности углей под влиянием циклического замораживания-оттаивания»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика,  
маркшейдерское дело и геометрия недр»

Диссертационная работа Севагиной Полины Сергеевны направлена на решение актуальной научной задачи в области горного дела – оценки степени влияния циклического замораживания-оттаивания (ЦЗО) на развитие поврежденности ископаемых углей.

Основная идея работы заключается в установлении закономерностей влияния ЦЗО на различные параметры продольных и поперечных волн, проходящих через образцы в процессе их ультразвукового прозвучивания. Для оценки влияния количества циклов замораживания-оттаивания автором предлагается использовать амплитуды поперечных волн с изменяемым вектором поляризации. Таким образом, удастся оценивать затухание упругих колебаний по целому набору направлений, что позволяет не только производить интегральную оценку наведенной поврежденности, но и следить за изменением коэффициента анизотропии. Отдельное внимание уделено обеспечению контактных условий при вводе энергии поперечных колебаний в образцы угля. Другим направлением исследования являлось исследование влияния содержания влаги на развитие поврежденности в углях, подвергаемых ЦЗО. Для решения этой задачи автором реализовано непрерывное прозвучивание продольными волнами образцов антрацита и каменного угля в процессе циклического температурного воздействия. Спектральный анализ сигналов указывает на активное трещинообразование в образцах уже при массовом содержании влаги в 1%.

Автором проведены представительные экспериментальные исследования на коллекции образцов антрацита, каменного и бурого углей, представляющих месторождения Восточного Донбасса, Бородинское и Апсатское, соответственно. На базе результатов исследований Севагиной П.С. разработана «Методика оценки склонности углей к дезинтеграции после воздействия циклического замораживания-оттаивания», направленная в ФГБУН ИПКОН РАН для практического использования при проведении научно-исследовательских работ.

Отмеченные научные результаты являются научно обоснованными. Достоверность подтверждается глубокой проработкой теоретического материала, корректной постановкой лабораторных исследований и использованием лабораторного оборудования с высокими метрологическими характеристиками. Диссертационная работа выполнена на высоком уровне с использованием современного экспериментального оборудования и методик обработки. Результаты приведенных автором исследований апробированы (автор участвовал в ряде международных конференция, опубликованы 5 научных работ).

По тексту автореферата можно выдвинуть следующее замечание:


В автореферате не представлено обоснование выбора центральной частоты акустических преобразователей для решения поставленных задач. Данный параметр определяет чувствительность предлагаемых методик оценки степени нарушенности углей к размерам дефектов, образующихся при циклическом замораживании-оттаивании. Кроме

того, на результаты ультразвуковых измерений динамических характеристик оказывает влияние соотношение длины волны зондирующего импульса и геометрических размеров образца. Следует заметить, что информация о последних в автореферате также практически отсутствует.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки научной и практической значимости диссертационной работы. Считаю, что диссертация Севагиной П.С. является законченной научно-квалификационной работой и соответствует квалификационным требованиям раздела 2 «Положения о порядке присуждения учёных степеней НИТУ МИСиС». Автор диссертации, Севагина Полина Сергеевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Научный сотрудник лаборатории  
математического моделирования  
геотехнических процессов «ГИ УрО РАН»,  
кандидат технических наук

  
(подпись)

/ Бельтюков Н.Л.

« 11 » января 2023 г.

Бельтюков Николай Леонидович, тел.: +79128857187, e-mail: [bnl@mi-perm.ru](mailto:bnl@mi-perm.ru)

Почтовый адрес: 614007, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 78-А

«Горный институт Уральского отделения Российской академии наук» – филиал  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального  
исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук  
(«ГИ УрО РАН»)

Подпись Бельтюкова Николая Леонидовича удостоверяю и заверяю,

Главный специалист по кадрам «ГИ УрО РАН»



(подпись)

/ Дерюженко С.Г.