

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казакова Константина Сергеевича на тему: «Разработка метода определения анизотропии фильтрационных свойств массива скальных пород, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Захоронение радиоактивных отходов (РАО) в глубоких геологических формациях во всем мире и в нашей стране считаются наиболее перспективным направлением безопасного развития атомной промышленности и энергетики. В Российской Федерации наиболее пригодными для этой деятельности признаны магматические и метаморфические кристаллические породы, образующие скальные массивы. Однако, геологическое изучение таких массивов на больших глубинах наталкивается на существенные сложности. В отличие от осадочных пород, проницаемость которых контролируется их упорядоченной слоистой структурой, магматические и метаморфические формации имеют сложное строение и трудно предсказуемый характер геофильтрационной среды, в которой возможен массоперенос радиоактивных веществ.

Диссертационная работа Константина Сергеевича Казакова направлена на решение задачи выявления неоднородности водопроводящих свойств массивов скальных пород, предназначенных для окончательной изоляции радиоактивных отходов, что обуславливает ее несомненную и высокую актуальность.

Целью работы являлось выделение с использованием методов скважинной геофизики водопроводящих интервалов в пределах массива горных пород, предназначенного для сооружения ПГЗРО, а также оценка анизотропии его фильтрационных свойств. В чрезвычайно сложных условиях скального породного массива применение традиционных методов изучения фильтрационных свойств наталкивается на существенные сложности, обусловленные крайне низкой проницаемостью пород, измеряемой десятитысячными долями метров в сутки. При этом, традиционные методы опытно-фильтрационных работ принципиально не способны решить задачу оценки анизотропии проницаемости пород. Для решения целевой задачи исследования К.С. Казаков применил комплексирование известных и хорошо апробированных методов скважинной геофизики, выполняемых в т.ч. с помощью разработанного в рамках диссертационной работы оборудования, в сочетании с традиционными методами исследования проницаемости, что обуславливает несомненную научную новизну его диссертации.

Диссертант разработал и обосновал метод определения анизотропии фильтрационных свойств на основе количественных данных о величинах раскрытия трещин, их пространственного положения, плотности трещинной сети, степени ослабления интенсивности поглощения искусственного гамма-излучения, а также на параметрах распространения упругих волн в массиве на трещиноватых участках, вскрытых разведочными скважинами. Такой комплексный многофакторный подход позволил К.С. Казакову достаточно обосновано подойти к выделению водопроводящих интервалов в массиве архейских кристаллических горных пород в южной части Енисейского кряжа.

Защищаемые положения ясно сформулированы и достаточно полно освещены с соответствующих разделах автореферата.

Основные результаты диссертации опубликованы в научных периодических изданиях и были доложены на всероссийских и международных научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, в том числе 4 из них - в изданиях, рекомендованных ВАК. Автореферат грамотно изложен и в достаточной мере проиллюстрирован рисунками. Полученные результаты имеют несомненное практическое значение для геологического изучения и проектирования пунктов глубинного захоронения

радиоактивных отходов (ПГЗРО) в кристаллических формациях, в том числе для создания ПГЗРО на Енисейском участке в Красноярском крае.

Автор отзыва положительно оценивает диссертационное исследование, но отмечает следующие вопросы и замечания.

1. Для определения скоростей распространения упругих волн в лабораторных условиях диссертант использовал образцы горных пород, отобранные из керна разведочных скважин. Однако, в автореферате не указано временной разрыв между временем отбора kernового материала и временем проведения опытов.

2. Автором упоминается применение поинтервальных опытно-фильтрационных работ, но не указан тип применяемых устройств, изолирующих в скважине изучаемые интервалы.

3. В массивах кристаллических пород отсутствует слоистая структура, но проявлена метаморфическая неоднородность геологического разреза, гнейсовидность и параллельная ей мигматизация (соискатель не учел в исследованиях эти текстурные элементы пород), поэтому осталась неясной надежность изоляции исследованных интервалов от перетоков сверху и снизу.

Эти замечания следует пояснить в докладе или в ответах на замечания при защите диссертации на заседании совета и учесть в дальнейших исследованиях по теме.

По итогам рассмотрения автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертация Константина Сергеевича Казакова «Разработка метода определения анизотропии фильтрационных свойств массива скальных пород, предназначенного для захоронения радиоактивных отходов» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, достоверность полученных в ней результатов обеспечивается достаточным объемом фактического материала, современными комплексными методами исследований, а также научным анализом геолого-геофизических условий изученного объекта. Тема диссертационной работы и ее содержание соответствуют специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

По актуальности темы, ее научной новизне и практической значимости, а также по личному вкладу автора диссертационная работа полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в НИТУ «МИСиС», а ее автор, Казаков Константин Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Сазонов Анатолий Максимович,
доктор геолого-минералогических наук,
профессор каф. Геологии, минералогии
и петрографии института цветных металлов
Сибирского федерального университета

e-mail: Sazonov_am@mail.ru
телефон: +79029235177
факс: +7 (391) 213-32-76
анкета на другом сайте: igd.sfu-kras.ru



ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»
Российская Федерация, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79