

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чумакова Андрея Александровича
на тему: **«Разработка метода определения типа водопроводимости трещин в массиве
скальных пород на основе ультразвуковых измерений»**, представленной на соискание
учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3
«Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское
дело и геометрия недр»

Обеспечение безопасности пунктов глубинного захоронения радиоактивных отходов (ПГЗРО) напрямую связано с надежностью прогноза миграции радионуклидов в геологической среде. Ключевую роль в фильтрационных свойствах скальных массивов, выбранных в качестве естественного барьера безопасности, играют системы трещин, гидрогеологические характеристики которых, особенно фильтрационные свойства единичных трещин, трудно поддаются количественной оценке существующими методами, которые носят интегральный характер на участках определённой протяжённости. В связи с этим разработка новых методов, позволяющих определять тип водопроводимости отдельных трещин непосредственно в массиве, является актуальной научно-практической задачей, имеющей важное значение для обоснования долговременной безопасности ПГЗРО.

Работа А.А. Чумакова направлена на решение этой задачи и представляет собой завершённое исследование, в основе которого лежит комплексный подход, сочетающий лабораторные эксперименты, компьютерное моделирование и натурные полевые испытания.

Важным практическим результатом являются разработанные автором технические и методические средства: создана лабораторная установка для ультразвукового определения значений раскрытия трещин, соответствующих различному типу водопроводимости, разработан специализированный ультразвуковой каротажный зонд, обеспечивающий возможность проводить исследования в неводозаполненных скважинах, разработан алгоритм проведения каротажных исследований, позволяющий по совокупности результатов акустических и фильтрационных измерений классифицировать трещины по типу водопроводимости.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Проведенный комплекс работ, несмотря на его широту и проработку, не позволяет ответить на вопрос: да, миграция радионуклидов будет; нет, миграции не будет. Если трещины имеют субкапиллярный размер, будет ли справедлив закон Фика (закон

диффузии - количественная связь между диффузионным потоком вещества и градиентом его концентрации)?

2. Как результаты проведенного комплекса работ согласуются/соотносятся с результатами классических опытно-фильтрационных работ? В трещиноватых массивах, в которых трещины гидравлически связаны между собой, возможно проведение опытных откачек, нагнетаний (опытных опробований). Основным механизмом, влияющим на перенос радионуклидов, является конвективный массоперенос подземными водами (при условии гидравлически связанных трещин, свободной гравитационной воды, перепада напора).

3. Каким образом установление типа проводимости позволяет ответить на вопрос о безопасности пункта глубинного захоронения радиоактивных отходов (в том числе выбора места, глубины хранилища, необходимости и состава инженерных барьеров безопасности и прочее)?

Приведенные замечания и рекомендации не снижают научную и практическую ценность выполненного диссертационного исследования. Считаю, что диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Чумаков Андрей Александрович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3. «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Белов Константин Владимирович

Кандидат геолого-минералогических наук, доцент.

Заведующий кафедрой гидрогеологии им. В.М. Швеца.

Кафедра гидрогеологии им. В.М. Швеца, Гидрогеологический факультет.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

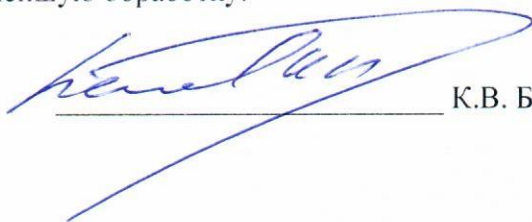
Адрес организации: 117485, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, дом 23.

<https://www.mgri.ru/>

belovkv@mgri.ru

8-926-314-09-39

Я, Белов Константин Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



К.В. Белов

