

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гапеева Артёма Андреевича на тему **«Изучение закономерностей изменения электрических свойств горных пород в низкочастотном диапазоне»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр»

Компьютерное моделирование, широко используемое для изучения протекания процессов, для создания цифровых двойников при прогнозировании поведения объектов, а также для разведки, поиска и неразрушающей диагностики, невозможно без знания свойств материалов, составляющих объект исследования. Поэтому создание новых и совершенствование существующих методик определения свойств материалов в различных условиях было и остаётся актуальным. В диссертации А.А. Гапеева исследуются закономерности изменения электрических свойств различных горных пород в диапазоне частот 100 Гц – 1 МГц в сухом состоянии, при их флюидонасыщении и при отрицательных температурах в условиях водонасыщения. Для этого в работе разработана методика измерения электрических свойств образцов горных пород неправильной формы на основе конденсаторного метода, в которой учитываются краевые эффекты конденсатора и электродная поляризация. Работа выполнена на высоком научном уровне. Полученные результаты имеют научную значимость и практическую ценность.

По тексту автореферата имеются следующие замечания.

1. На странице 9 при описании методики измерения электрических свойств образцов горных пород неправильной формы выбрана прямоугольная форма электродов, но не указано, почему, и является ли данная форма электродов оптимальной.

2. В выражении для диэлектрической проницаемости в модели Коула-Коула (8) на странице 18 имеется опечатка: не весь знаменатель, а только второе слагаемое должно быть возведено в степень $(1-\alpha)$.

3. Имеется неоднозначность обозначений: в формуле (8) используется круговая частота $\omega = 2\pi f$ как свободная переменная, а в таблице на странице 19 величина f – это величина, обратная времени релаксации τ , называемая в работе частотой релаксации.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Считаю, что работа А.А. Гапеева является законченной диссертационной работой и удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС». Автор диссертационной работы, Артём Андреевич Гапеев, заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.3 – «Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр».

Ведущий научный сотрудник
Федерального государственного
унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт
автоматики им. Н.Л. Духова»,
кандидат физико-математических наук

 / Антон Сергеевич Бычков

«09» февраля 2026 г.

Адрес: Россия, 127030, Москва, ул. Сущевская, д. 22
Телефон: 8 (499) 978-78-03
E-mail: vniia@vniia.ru

Подпись ведущего научного сотрудника ФГУП «ВНИИА» А.С. Быčkova заверяю,

Начальник группы отдела кадров

 / Н.В. Бондарева