

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Потаниной Марии Георгиевны «Особенности флюидной инициации сейсмических роев (по натурным и лабораторным данным)», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9 Геофизика

**Актуальность работы.** Диссертационная работа М.Г. Потаниной посвящена актуальной проблеме современной геофизики – выявлению физических механизмов флюидной инициации невулканических сейсмических роев. Несмотря на многочисленные исследования, роль флюидов как триггера сейсмичности, особенно во внутриконтинентальных зонах разломов, остаётся недостаточно изученной и дискуссионной. Автором впервые выполнен комплексный анализ натурных данных (Коринфский рифт, район водохранилищ Койна–Варна) и лабораторных экспериментов, что позволяет существенно продвинуться в понимании энергетических и кинематических особенностей флюид-индуцированных роев.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций.** Выносимые на защиту положения логично вытекают из результатов исследований. Первое положение (противофазное изменение наклона графика повторяемости и сейсмической активности) обосновано как на природных объектах (рис. 1 автореферата, стр. 11), так и в лабораторных сериях 1 и 2 (табл. 2, стр. 19–20). Второе положение (контроль величины задержки степенью обводнённости среды) подтверждено экспериментами с повторным увлажнением и нагнетанием воды в сухие и насыщенные образцы. Третье положение (миграция сейсмичности может быть обусловлена как движением флюида, так и саморазвитием разрушения) иллюстрируется двухфазной миграцией в экспериментах серии 1 и её отсутствием при термической инициации. Все выводы сопровождаются статистическим анализом, включая оценку значимости на синтетических каталогах.

**Достоверность и новизна результатов.** Достоверность результатов, полученных автором, обеспечивается использованием репрезентативных данных (каталоги CRL за 2000–2006 гг., региональный каталог Койна–Варна за 1964–2015 гг., контролируемые лабораторные эксперименты), корректным применением методов максимального правдоподобия с учётом полноты данных, а также проверкой на синтетических моделях. Научная новизна заключается в следующем:

- впервые проведён совместный анализ активности и  $b$ -value в скользящих окнах для роев Коринфского рифта и Койна–Варна;
- выявлена двухфазная миграция акустических событий при диффузионном проникновении флюида без избыточного давления;
- экспериментально доказана зависимость задержки сейсмического отклика от предварительной насыщенности пород.

**Практическая значимость исследований.** Работа М.Г. Потаниной вносит весомый вклад в решение важной проблемы об установлении физической природы невулканических сейсмических роев, показывая, что флюиды выступают

триггером, инициирующим стандартный сценарий лавинно-неустойчивого трещинообразования. Результаты имеют значение для оценки сейсмической опасности в районах водохранилищ, зонах закачки флюидов и геотермальных системах.

**Замечание по автореферату.**

В разделе 2.3 указано, что расчёт параметров выполняется в скользящих окнах выборки размера  $N$ , но не поясняется, как выбиралось само  $N$  (фиксированное число событий или фиксированный интервал времени) и как это влияет на устойчивость оценок  $b$ -value и активности. Данное замечание не ставит под сомнение основные результаты и не влияет на общую высокую оценку работы.

**Заключение**

Диссертационное исследование представляет собой завершённую научно-квалификационную работу и полностью отвечает требованиям, установленным Положением о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а соискатель, Потанина М.Г., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.9 Геофизика.

Я, Баяк Ирина Олеговна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук,  
главный научный сотрудник  
Федерального государственного  
бюджетного учреждения науки  
Института физики Земли им. О.Ю. Шмидта  
Российской академии наук (ИФЗ РАН)

Баяк Ирина Олеговна

03.04.2026

Почтовый адрес: 123242 г Москва, Б. Грузинская ул., дом 10, стр. 1.

Телефон: [REDACTED]

E-mail: [ibayuk@ifz.ru](mailto:ibayuk@ifz.ru)

