

**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**

При эксплуатации особо важных промышленных объектов, таких, например, как крупные гидросооружения, подземные захоронения жидких токсичных и радиоактивных отходов промышленности, добыча нефти методом вытеснения и т.д., одним из важных вопросов является обеспечение их сейсмической безопасности, то есть предупреждение возникновения наведенной (техногенной) сейсмичности. В перечисленных случаях сейсмические явления в виде землетрясений разной магнитуды могут происходить в результате изменения нагрузки на массив горных пород со стороны флюидов, изменения их режима, например, в виде изменения уровня подземных вод, а также изменения прочностных свойств горных пород при изменении их влагосодержания.

Для понимания механизмов воздействия флюида на геологическую среду и разработки подходов к оценке сейсмического риска возникает необходимость анализа сейсмичности, вызванной изменением флюидного режима. В этой связи диссертационная работа М.Г. Потаниной «Особенности флюидной инициации сейсмических роев (по натурным и лабораторным данным)», посвященная исследованию особенностей флюидной инициации сейсмических роев, инициированных флюидами, и их лабораторных моделей.

В процессе исследований автором выполнен большой объем работы, связанной с обработкой и анализом сейсмичности Коринфского рифта и района водохранилищ Койна-Варна. Здесь особо следует отметить удачный выбор объектов изучения, наведенная сейсмичность которых хорошо исследована.

Отдельно необходимо отметить достаточно оригинальную и успешную постановку лабораторных экспериментов с нагруженными образцами горных пород при контролируемом внедрении флюидов, что, несомненно, дополнило результаты, полученные при обработке полевых данных

В результате выполненных исследований М.Г. Потаниной удалось впервые провести совместный анализ таких двух важных параметров, характеризующих сейсмический процесс: активности и наклона графика повторяемости, причем при условии строгого учёта полноты данных. В качестве оригинального также следует отметить результат лабораторных исследований, связанный с установлением двухфазной миграции очагов акустических событий при внесении флюида без создания избыточного давления и определением временных задержек акустического отклика среды на инициирующие воздействия.

Все вынесенные на защиту положения диссертационной работы обоснованы и подтверждены результатами выполненных М.Г.Потаниной исследованиями, которые отличаются новизной и значительно дополняют имеющиеся представления об энергетических и кинематических особенностях роевой сейсмичности, вызванной флюидами.

В целом диссертационное исследование М.Г. Потаниной представляет собой законченную 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, Спивак Александр Александрович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор физико-математических наук по специальности 04.00.22 «Геофизика», профессор, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института динамики геосфер имени академика М.А.Садовского РАН, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, Почетный деятель науки и техники города Москвы

Спивак Александр Александрович

Почтовый адрес:

119334, Москва, Ленинский проспект, дом 38, корпус 1. ИДГ РАН.

Тел. 8-495-9397591

Факс: 8-499-1376511

e-mail: aaspivak100@gmail.com

*Подпись Спивака Александра Александровича удостоверяю:*

Ученый секретарь ФГБУН Институт динамики геосфер РАН

Имени академика М.А. Садовского

канд. физ.-мат. наук

Д.Н. Локтев