

## **Отзыв**

на автореферат диссертации **Гаврилова Валерия Александровича**

**«Воздействие переменных электромагнитных полей на геоакустические процессы:**

**эмпирические закономерности и физические механизмы»**, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»

**Актуальность темы исследований.** Исследования эффектов модулирующего воздействия различных физических процессов и полей на интенсивность геоакустической эмиссии (ГАЭ) относится к актуальным научным направлениям физики Земли. Указанные эффекты связаны не только с внешними воздействиями, но и с проявлениями внутриземной энергетики геосреды. Наиболее полно соискателем исследовались физические причины и механизмы, связанные с воздействием на геоакустические процессы слабых переменных электрических полей. Полученные в ходе этих исследований результаты, их фундаментальное и прикладное значение подтверждают актуальность выбранного направления работ.

**Основной целью работы** являлось исследование физической основы эффекта модулирующего воздействия слабых переменных электромагнитных полей на интенсивность ГАЭ. В рамках этого направления исследований В.А. Гаврилову удалось не только доказать, что слабые переменные электрические поля СНЧ диапазона способны оказывать модулирующее воздействие на интенсивность ГАЭ, но и предложить возможный физический механизм этого явления, фактически открытого соискателем. Понимание физической сути эффекта модулирующего воздействия слабых переменных электромагнитных полей на интенсивность ГАЭ позволило В.А. Гаврилову получить ряд важных результатов, связанных с разработкой новых эффективных методов мониторинга напряженно – деформированного состояния геосреды, перспективных для среднесрочного и краткосрочного прогноза землетрясений.

Не вызывает сомнений **личный вклад соискателя** в создание сети комплексных скважинных геофизических наблюдений, в разработку аппаратно-программных средств и новых методик исследований; а также в результаты исследований физических причин и механизмов, способных оказывать модулирующее воздействие на интенсивность ГАЭ. При этом следует отметить широкий спектр методов исследований: многолетние комплексные скважинные геофизические измерения, лабораторные эксперименты с образцами горных пород, натурные эксперименты на скважинах, а также теоретические исследования.

**Прикладное значение работ.** Автором исследований с 2009 г. на регулярной основе делались прогностические заключения о сейсмической опасности в Камчатском крае. Эти оценки передавались в Камчатский филиал Российского экспертного совета по прогнозу землетрясений, оценке сейсмической опасности и риска. В последние четыре года автором было сделано четыре успешных прогноза камчатских землетрясений в реальном времени, в том числе, прогноз наиболее сильного за последние 19 лет на Камчатском участке зоны субдукции на глубинах до двухсот км Жупановского землетрясения (магнитуда  $M_w=7.2$ ,  $H=161$  км), произошедшего 30 января 2016 г. на эпицентральной расстоянии  $R_e=107$  км от г. Петропавловска-Камчатского. Землетрясение ощущалось в краевом центре на средних грунтах силой 4-5 баллов по шкале MSK-64.

**Основные результаты исследований.** Главным результатом, полученным в ходе работ по теме диссертации, является создание основ нового научного направления, связанного с исследованием модулирующего воздействия слабых электромагнитных СНЧ полей на интенсивность ГАЭ горных пород в условиях их естественного залегания. В рамках этого направления исследований В.А. Гавриловым выявлено неизвестное ранее явление модулирующего воздействия СНЧ полей на интенсивность ГАЭ. Показано, что изменение амплитуд отклика ГАЭ на СНЧ-излучения связаны с изменениями напряженно-деформированного состояния геосреды в зоне измерений, а наиболее значимым фактором, влияющим на амплитуду отклика ГАЭ на внешнее электромагнитное воздействие, является влагонасыщенность пород порохово - трещинного пространства контролируемой геофоном шумовой зоны. Эти результаты имеют важное фундаментальное значение и в достаточной степени обоснованы.

**Замечание по автореферату.** Соискателем указывается, что с февраля 2013 г. по январь 2016 г. было сделано четыре успешных прогноза камчатских землетрясений в реальном времени. Следовало бы указать времена упреждения прогнозов и сделать оценки их эффективности по используемому в течение многих лет на Камчатке критерию эффективности прогноза по А.А.Гусеву (1974).

В целом полученные автором результаты не вызывают сомнений в части их актуальности, новизны, личного вклада соискателя, а также соответствия представленной диссертации другим требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Основные защищаемые положения сформулированы кратко и ясно. Материалы, вошедшие в работу, прошли серьезную апробацию на Всероссийских и международных конференциях и симпозиумах, опубликованы в 77 работах, в том числе, в 27 статьях ведущих отечественных и международных изданий, входящих в перечень ВАК. Работа выполнена на высоком научном уровне и отвечает требованиям, предъявляемым к докторским

диссертациям, а ее автор Гаврилов Валерий Александрович достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.10, геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

**Широков Владимир Алексеевич**

Почтовый адрес: 683006, г. Петропавловск-Камчатский, ул. Абея, д. 27, кв. 19.

e-mail: [shirokov@emsd.ru](mailto:shirokov@emsd.ru), телефон 8 924 891 5573

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Камчатского филиала Федерального информационного центра «Единая геофизическая служба Российской академии наук» (КФ ФИЦ ЕГС РАН).

Ведущий научный сотрудник лаборатории радонового и акустического мониторинга, кандидат физико-математических наук.

Я, **Широков Владимир Алексеевич**, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Широков В.А.

21.04.2017 г.



Подпись  
заверяю

В. Н. Широков

Начальник ОК КФ ФИЦ ЕГС РАН  
Т. Л. Мамонова