

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токарева Михаила Юрьевича
**«Разработка технологии многоканальных сейсмоакустических исследований с
заглубленными системами на мелководных акваториях»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Специальность 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных
ископаемых.

Диссертация М.Ю. Токарева посвящена разработке и исследованию методов сейсмоакустического профилирования на акваториях с помощью заглубленных сейсмоакустических приемно-излучающих систем, используемых ж для выполнения многоканальных наблюдений. Целью является определение строения и упругих свойств придонных осадков в верхней части геологического разреза. Эти задачи в последние годы приобрели особую актуальность в связи с расширением инженерных работ, проводимых на акваториях, поэтому повышение их качества и безопасности существенно зависит от результатов инженерно-геологических изысканий, используемых при проектировании инженерных работ.

Для решения поставленных задач автор разработал новые методы обработки, анализа и интерпретации результатов регистрации данных сейсмоакустических исследований с заглубленными приемно-излучающими системами, принял участие в разработке и реализации в виде макета новой модели сейсмоакустического комплекса «Нильма» и системы обработки сейсмических и георадиолокационных данных RadExPro, использованных для многоканальных сейсмоакустических исследований на мелководных акваториях в диапазоне 50Гц-5кГц. Техническая и научная новизна этих разработок защищена патентами. Разработана новая методика полевых многоканальных сейсмоакустических наблюдений с заглубленной расстановкой, позволяющая изучить строение и сейсмоакустические свойства придонных осадков на основе кинематического и динамического анализа зарегистрированных данных. Выполнена типизация морских осадков с выявлением зон газонасыщенных и мерзлых грунтов, которые могут представлять опасность для предполагаемых инженерных работ.

Важным элементом научной новизны разработанной автором диссертации методики является переход от качественных к количественным методам интерпретации сейсмических данных о строении и свойствах верхней части геологического разреза в придонной области.

Практическая значимость работы заключается в повышении качества изучения геологического строения и физических свойств дна водоемов в акваториях, где предполагается выполнение дорогостоящих инженерных работ, снижении геологических рисков для возведенных в ходе них сооружений. Портативность разработанного программно-аппаратного комплекса позволяет использовать для выполнения инженерно-геологических изысканий на основе разработанной автором методики маломерные суда, что способствует существенному удешевлению работ. Использование заглубленной приемно-излучающей системы позволяет повысить качество наблюдений по сравнению с поверхностной расстановкой за счет уменьшения влияния снижения влияния волн-спутников, отраженных от поверхности воды.

Реферат хорошо передает содержание диссертации, написан ясным языком и хорошо иллюстрирован. Некоторые замечания по его тексту, тем не менее, можно сделать. На странице 8 написано, «...что основанием для идентификации слабokonсолидированных газонасыщенных отложений ... служат ...отличия их свойств – скоростей распространения продольных волн, плотностей и **особенно** коэффициента Пуассона...». Создается впечатление, что коэффициент Пуассона имеет какую-то особую

физическую природу. В действительности упругие свойства изотропного идеально упругого тела можно охарактеризовать любыми двумя подходящими физическими параметрами, которые связаны известными соотношениями, например, двумя параметрами Ламе, или модулем всестороннего сжатия и модулем сдвига, или модулем Юнга и коэффициентом Пуассона. Последняя пара удобна при описании одноосных деформаций и обычно используется в инженерных расчетах. Не более того. Вывод, который содержится в автореферате имеет очевидный физический смысл: в слабоконсолидированных осадках достаточно мал модуль сдвига, что приводит к малым значениям скоростей поперечных волн, что и проявляется в значительном контрасте акустического и поперечного импедансов на границах таких слоев. Это можно, конечно, связать с отличиями коэффициентов Пуассона, но с тем же успехом может быть связано и с другими упругими параметрами, ответственными за различие скоростей продольных и поперечных волн и следующие из этого физические эффекты.

В формулах (1) и (2) для расчета сейсмических трасс, известных, но не снабженных ссылками на литературные источники, наверное, следовало бы их указать, как и то, что символ «*» используется для обозначения свертки для функций-оригиналов преобразования Фурье.

Автором диссертации выполнил большой объем работ, включая полевые исследования в Кадалакшском заливе Белого моря в течение ряда лет. Опубликованные автором по теме диссертации научные работы и патенты делает полученные результаты достоянием научной общественности и являются весомым вкладом в геофизику. Автореферат диссертации М.Ю. Токарева несомненно свидетельствует о том, что работа выполнена на высоком научном уровне, соответствует Положению о порядке присуждения ученых степеней и Паспорту специальности, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

01 декабря 2016 года

Рок Владимир Ефимович

Доктор физико-математических наук,

117588 Москва, Тарусская ул. 4 кв. 344

Тел.: +7(916)1163530

Московский филиал

Федерального государственного бюджетного учреждения «Росгеолфонд»

Всероссийский научно-исследовательский институт

геологических геофизических и геохимических систем

«ВНИИгеосистем», Москва 117105, Варшавское ш. 8.

Заместитель начальника отдела аудита и проверки качества
геологической информации.

Подпись Рока Владимира Ефимовича заверяю:



Заместитель
начальника
18.12.2016