



Отзыв
на диссертационную работу Токарева Михаила Юрьевича
по теме «Разработка технологии многоканальных сейсмоакустических
исследований с заглублёнными системами на мелководных акваториях»
на соискание учёной степени кандидата технических наук
(по автореферату)

В представленной диссертационной работе Токарева Михаила Юрьевича рассматривается решение актуальной проблемы – прогноз авиационноопасных ситуаций, возникающих по геологическим причинам в верхней части разреза при выполнении геологических и инженерных работ на мелководной акватории. В настоящее время важность проблемы экологической безопасности на акватории настолько велика, что она становится главным условием (задачей №1) не только при выполнении указанных работ, но при разработке месторождений нефти и газа.

Автор показал, что решение данной проблемы возможно на основе детального изучения донных осадков и верхней части разреза сейсмоакустическими средствами. Для оптимального решения данной задачи в работе приводится теоретическое и экспериментальное обоснование целесообразности использования многоканальных сейсмоакустических исследований с заглублёнными системами излучения и приёма упругих волн. Практическая реализация этой концепции, выполненная под руководством автора и при его непосредственном активном участии, заключалась в решении следующих основных задач:

- 1) создание аппаратно-программного комплекса для многоканальной регистрации сейсмоакустических данных,
- 2) разработка методики сейсмоакустических многоканальных наблюдений с заглубленными системами в условиях мелководной акватории,
- 3) создание программно-алгоритмического обеспечения обработки результатов наблюдений на основе разработки новых и совершенствования существующих процедур обработки сейсмоакустической и навигационной информации на акватории,
- 4) создание количественных моделей интерпретации высокоразрешающей сейсмоакустики на мелководной акватории и др.

(Следует отметить, что решение каждой из вышеперечисленных задач по своей значимости может быть самостоятельной диссертационной работой.)

В результате выполнения указанных работ создан полный технологический цикл (от наблюдений до интерпретации) сейсмоакустических исследований с заглублёнными системами, который имеет ряд существенных преимуществ перед технологией с поверхностными системами наблюдения. Основными преимуществами созданной технологии являются идентичные условия излучения и приёма акустических сигналов (за счёт применения заглублённых систем) и высокое отношение «сигнал/помеха» в регистрируемом сейсмическом волновом поле (за счёт исключения поверхностных шумов), которые позволяют использовать кинематические и динамические атрибуты сейсмических сигналов для получения более достоверных количественных характеристики геологической среды: скорости Р- и S-волны, коэффициент Пуассона, напряжённое состояние и др. Кроме того, использование сигнатуры прямой волны (на каждой трассе) позволяет наиболее качественно реализовать деконволюцию сейсмического волнового поля и, как следствие, повысить разрешённость сейсмических исследований на величину менее $1/8$ длины волны на основной частоте.

Представленные в работе примеры применения разработанной технологии показывают её большие возможности для решения широкого спектра геологических и инженерных задач не только на мелководных, но и на глубоководных акваториях. В последнем случае могут быть изменены только некоторые технологические параметры наблюдения (размеры и канальность системы приёма, количество излучателей, их частотный диапазон и др.), а сама методика наблюдения, граф обработки (с созданными уникальными процедурами), модели количественной интерпретации и другие преимущества созданной технологии могут быть успешно использованы для поисково-разведочных работ на нефть и газ в акватории.

В заключение отметим, что работа «Разработка технологии многоканальных сейсмоакустических исследований с заглублёнными системами на мелководных акваториях» безусловно соответствует кандидатской диссертации по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых, а автор данной работы - Токарева Михаила Юрьевича заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук.

05.12.16

Кузнецов Олег Леонидович,
профессор, доктор технических наук,
президент Государственного университета «Дубна»,
заведующий кафедры общей и прикладной геофизики,
лауреат Премии Правительства РФ и Государственной Премии СССР,
президент Российской Академии Естественных Наук

Чиркин Игорь Алексеевич,
кандидат геолого-минералогических наук,
доцент кафедры общей и прикладной геофизики
Государственного университета «Дубна»,
лауреат Премии Правительства РФ

