

**Резюме проекта (НИР), выполняемого/выполненного
в рамках ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-
технологического комплекса России на 2007 – 2013 годы»
по этапу № 3/итоговое**

Номер контракта: 16.515.10.5012

Тема: Разработка метода электромагнитного картирования в высоких широтах с использованием мощного контролируемого источника экстремально низкочастотного диапазона.

Приоритетное направление: Рациональное природопользование.

Критическая технология: Технологии оценки ресурсов и прогнозирования состояния литосферы и биосферы.

Период выполнения: 11 октября 2011 – 31 августа 2012 гг.

Плановое финансирование проекта: _____

Бюджетные средства - 13.5 млн. руб.,

Внебюджетные средства - 3.75 млн. руб.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Полярный геофизический институт Кольского научного центра Российской академии наук (ПГИ КНЦ РАН)

Ключевые слова: электромагнитное картирование, экстремально низкочастотный диапазон, супер-ЭВМ, нейросетевой метод, решение обратной задачи

1. Цель исследования, разработки

Разработка метода построения региональных трехмерных карт распределения электропроводности земной коры в высоких широтах и их интерпретации.

2. Основные результаты проекта

2.1 В ходе выполнения проекта подготовлены:

а) Промежуточные и заключительный отчеты о НИР, содержащие:

- аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках НИР;

- выбор и обоснование метода интегральных уравнений в качестве эффективного инструмента решения прямых задач и средства математического моделирования процесса электромагнитного картирования на базе нейросетевого метода интерпретации;

- описание построения первичной региональной геоэлектрической модели земной коры на основе известных данных о распределении проводимости в исследуемом регионе.

- разработку технической документации на изготовление экспериментального образца мощного стационарного источника электромагнитного излучения экстремально низкочастотного диапазона.

- отчет о патентных исследованиях в соответствии с ГОСТ 15.011.-96 по теме: «Разработка метода электромагнитного картирования в высоких широтах с использованием мощного контролируемого источника экстремально низкочастотного диапазона»

б) Изготовление экспериментального образца мощного стационарного источника электромагнитного излучения экстремально низкочастотного диапазона.

2.2 Разработана Программа и методики экспериментальных исследований экспериментального образца мощного стационарного источника электромагнитного излучения экстремально низкочастотного диапазона.

2.3 Проведены экспериментальные исследования ЭО мощного стационарного источника электромагнитного излучения экстремально низкочастотного диапазона по разработанной Программе и методикам экспериментальных исследований.

2.4 Доработан ЭО мощного стационарного источника электромагнитного излучения экстремально низкочастотного диапазона по результатам экспериментальных исследований.

2.5 Скорректирована техническая документация по результатам экспериментальных исследований.

2.6 Проведено математическое моделирование электромагнитного картирования с использованием мощного контролируемого источника экстремально низкочастотного диапазона, включающее в себя:

а) построение модели источника электромагнитного поля экстремально низкочастотного диапазона;

б) расчет поля, создаваемого таким модельным источником в модельной среде – первичной региональной геоэлектрической модели земной коры.

2.7 Проведено обобщение и дана оценка полученным результатам, в том числе:

а) обобщены результаты исследований;

б) составлено полное описание разработанного метода картирования, включающего метод измерений электромагнитного поля экстремально низкочастотного диапазона, созданного мощным контролируемым источником, и метод интерпретации результатов этих измерений;

в) выполнено сопоставление анализа научно-информационных источников и результатов теоретических и экспериментальных исследований;

д) дана оценка эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем;

е) проведен анализ выполнения требований ТЗ на НИР;

ж) дана оценка полноте решения задач и достижения поставленных целей НИР.

2.8 Разработаны рекомендации по использованию результатов проведенных НИР в реальном секторе экономики, а также в дальнейших исследованиях и разработках, в том числе, разработан проект ТЗ на проведение ОТР по теме: «Разработка технологии дистанционного зондирования земной коры в высоких широтах с использованием мощного стационарного источника экстремально низкочастотного электромагнитного поля».

2.9 Реализованы мероприятия по достижению программных индикаторов и показателей (п. 8.2 ТЗ).

2.11 Разработаны промежуточные и заключительный отчеты о НИР и проведено их рассмотрение на научно-техническом совете.

2.12 Разработана отчетная документация в соответствии с нормативными актами Заказчика.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках исследования, разработки

Получены охранные документы на изобретение «Способ дальней радиосвязи с подводным объектом» авторы Терешенко Е.Д., Григорьев В.Ф., Милкин В.И., Калитенков Н.В. Патент № 2440678, зарегистрирован в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 января 2012 г.

4. Назначение и область применения результатов проекта

Результаты, полученные в ходе выполнения НИР, могут применяться в научных исследованиях и разработках в области естественных и технических наук для проведения геофизических и геологоразведочных работ в области изучения сырьевой базы.

Результаты проекта могут быть использованы при разработке технического задания на ОТР по разработке технологии электромагнитного зондирования земной коры с использованием мощного стационарного источника электромагнитного излучения экстремально низкочастотного диапазона.

При внедрении полученных результатов проекта на практике могут быть снижены затраты в геологоразведку месторождений полезных ископаемых (в том числе залежей углеводородов), а также уменьшена экологическая нагрузка на окружающую среду в исследуемом регионе

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Результаты, полученные в ходе выполнения НИР применены при разработке метода электромагнитного картирования с использованием мощного контролируемого источника экстремально низкочастотного диапазона. Результаты проекта, при их внедрении способны снизить затраты на проведение геологоразведки в высоких широтах, а также снизить отрицательное техногенное воздействие на окружающую среду.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Коммерциализация проектом не предусмотрена.

Директор
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Полярного геофизического института
Кольского научного центра
Российской академии наук

Е.Д. Терещенко

Руководитель проекта
Директор НИИ КНЦ РАН

Е.Д. Терещенко

