

деформации от нагрузки, приложенной на край трубы. По результатам съемок были построены карты аномальных магнитных полей для деформированной и недеформированной труб, и построена карта разности этих полей. Амплитуда изменения магнитного поля при нагрузке составила до 10000 нТл.

На втором этапе эксперимента в окрестностях трубы было размещено 11 датчиков магнитного поля (6 протонных и 5 трехкомпонентных магниторезистивных), включенных на измерение магнитного поля с интервалом 3 сек. На свободный конец трубы была подана ступенчато увеличивающаяся и уменьшающаяся нагрузка. Все датчики зафиксировали ступенчатое изменение магнитного поля с разной амплитудой, в зависимости от местоположения датчика.

В итоге мы можем судить об изменениях магнитного поля на расстоянии 2-3 метра от трубы при механических нагрузках.

## **ПОИСКИ ЗАТОНУВШЕГО ОБЪЕКТА НА РЕКЕ УГРА КОМПЛЕКСОМ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Манжеева Ирина Тумэновна, Шулыкин Дмитрий Александрович

*Геологический ф-т МГУ, Москва , [iramanzheeva@rambler.ru](mailto:iramanzheeva@rambler.ru)*

Во время геофизической практики, которая проводилась с 26 января по 6 февраля 2009 года на территории Калужской области на Александровском плато, были проведены исследования различными методами: МТЗ, сейсморазведка, электроразведка, георадиолокация, магниторазведка, гравиразведка.

Основной задачей практики являлось решение геологических и геофизических задач и обучение работы с аппаратурой. Также были проведены комплексные работы по археологической геофизике, в которых были задействованы магниторазведка, электроразведка и георадиолокация. Работы проводились по поиску затонувшего археологического объекта – предположительно понтона, который затонул в реке Угра в результате боевых действий во время Великой Отечественной Войны.

Изначально объект был найден в 1997 году. В этом же году было произведено определение точных координат, определение ориентировки затонувшего фрагмента с помощью магнито- и электроразведочных исследований. При помощи георадиолокации была получена информация о положении границ объекта.

Магниторазведочные исследования проводились с помощью современных приборов ММРОС-1 на планшете 50x50 метров по сети 2x2 метра при высоте датчика 2м от поверхности льда. Была получена ярко выраженная дипольная

магнитная аномалия с амплитудой 1300 нТл, что характерно для вытянутого железного объекта. Азимут аномалии север-юг.

Георадиолокационные исследования проводились с помощью георадара «ОКО-2» (ЛОГОС, Жуковский). Было выполнено 10 профилей по 50 метров. Пять профилей параллельно на расстоянии 2м друг от друга в зоне выявленной магнитной аномалии. Один профиль перпендикулярно, пересекая предыдущие в районе объекта. Четыре остальных по периметру планшета магниторазведочных работ для получения информации об общей картине рельефе дна. При интерпретации данных использовалась в основном первая четко различимая граница – отражение от дна реки/понтонна. На каждом профиле можно оценить ширину объекта и глубину до него. Также была построена карта глубин поверхности дна, на которой легко выделить затонувший объект. Размеры видимой части: длина - 5м, ширина - 1,1м и высота от поверхности дна составила от 0,5 до 1 м при глубине верхней кромки 1.5 м от поверхности льда.

Электроразведочные исследования были осуществлены методом Дипольно-индукционного профилирования с помощью аппаратуры типа «ДЭМП» (Красноярск), по девяти профилям в районе выявленной магнитной аномалии. Шаг по профилям и между профилями составил 2м. Измерения проводились с разnose 10 метров на частоте 562кГц. По результатам Дипольного индукционного профилирования была получена сложная картина распределения кажущегося электрического сопротивления на которой в зоне магнитной аномалии можно выделить аномалию пониженного сопротивления, скорее всего соответствующую изучаемому объекту.

Объект проявился во всех геофизических полях и был локализован. В настоящее время возможно дать полную характеристику его геометрических параметров: размеры, ориентировку и координаты его местонахождения.

## **ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПОИСКАХ И ОЦЕНКЕ КВАРЦЕВО-СУЛЬФИДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТА ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА**

Меркулов Максим Владимирович

*Воронежский государственный университет, [Vzhavoronkin@yandex.ru](mailto:Vzhavoronkin@yandex.ru)*

Электроразведочные работы на протяжении многих лет входят в комплекс поисково-оценочных геофизических исследований в большинстве золоторудных районов Енисейского кряжа. Промышленные рудные объекты, в основном, относятся к двум формационным типам – золото-сульфидному и золото-кварцевому. Месторождения первого из них приурочены к слюдисто-кварц-карбонатным метасоматитам, локализованным в карбонатных породах пенченгинской свиты и карбонатсодержащих метаалевролитах кординской