

НОВЫЕ СВЕДЕНИЯ О МОРФОЛОГИИ,
ГЛУБИНАХ ЗАЛЕГАНИЯ И ВЕЩЕСТВЕННОМ
СОСТАВЕ ИСТОЧНИКОВ МАГНИТНЫХ АНОМАЛИЙ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗАЛИВА ПЕТРА ВЕЛИКОГО
(ЯПОНСКОЕ МОРЕ)

Бессонова Е.А., Зверев С.А.

*Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева, г. Владивосток
bessonova@poi.dvo.ru*

Эффективность анализа и геологической интерпретации материалов геомагнитных исследований зависит от качества, полноты и детальности исходной информации. В 2005-2017 гг. на акватории и островах залива Петра Великого ТОИ ДВО РАН выполнен комплекс геомагнитных исследований, включавший геомагнитные съёмки различных масштабов и геолого-геомагнитные исследования горных пород. Масштаб гидромагнитной съёмки определялся глубиной моря: гидромагнитная съёмка М 1: 100 000, М: 50 000 при глубинах моря 30–90 м выполнена на НИС «Малахит», НИС «Импульс». На акватории залива Посыета, Гамовского каньона и северной части Амурского залива плотность съёмки была повышена до М 1: 10 000. Для гидромагнитной съёмки М: 10 000 на мелководной акватории вблизи островов при глубине 1–30 м использована моторная лодка. На островах выполнена пешеходная геомагнитная съёмка М 1: 5000.

Для измерений на глубоководной акватории применялись российские морские буксируемые протонные магнитометры МБМ-1, МРМГ-4. Измерения на мелководной акватории проводились с использованием автономного морского магнитометрического комплекса (АММК), разработанного в ТОИ ДВО РАН для измерения и регистрации модуля полного вектора геомагнитного поля в прибрежной зоне, где использование серийного магнитометрического оборудования с борта судов типа НИС «Малахит» невозможно по соображениям безопасности мореплавания. АММК собран на основе пешеходного протонного магнитометра ММП-203 и дополнен системой сбора и регистрации данных. Для определения местоположения судна во время проведения съёмки и получения батиметрических данных использована навигационная система GPS GARMIN-420S. Повышение точности геомагнитных измерений на акватории и их

географической привязки достигнуто за счёт использования разработанного в ТОИ ДВО РАН программного обеспечения, а также методических приёмов измерений и обработки данных. Магнитная съёмка на суше осуществлялась пешеходными протонными магнитометрами ММП-203, ММП-203МС. Для получения навигационных данных использован GPS приемник Garmin-60. Взаимоувязка данных морских и наземных измерений осуществлена экспериментально на акватории и побережье бухты Алексеева (о. Попова) зимой в период ледостава.

Необходимость выявления геологической природы магнитных аномалий и выяснения характера геологических процессов определивших образование объектов, обладающих аномальной намагничённостью, обеспечена сбором материалов о геологическом строении и магнитных свойствах горных пород района исследований. Магнитные свойства горных пород района изучены вдоль профилей каппаметрии в береговых обнажениях и на водоразделах островов с шагом 1 м. На участках явно выраженных вторичных изменений горных пород, зон минерализации по трещинам и разломам проводились и более подробные измерения. Общее количество пунктов измерений составило 16 534. Выполнен отбор образцов горных пород, петрографическое описание и выборочные лабораторные измерения намагничённости. Плотность пунктов опробования определялась необходимостью прямого сопоставления, выделенных на картах АМП островов М 1: 5000 магнитных аномалий и особенностей геологического строения.

Результаты выполненных геомагнитных исследований залива Петра Великого позволяют по-новому взглянуть на природу магнитных аномалий, обосновано подойти к решению вопроса структурно-тектонического районирования его центральной части. На основе классификации магнитных аномалий и петромагнитных характеристик горных пород получено новое понимание морфологии, глубин залегания и вещественного состава аномалообразующих источников.

На основе количественной интерпретации аномального магнитного поля и типизации магнитных аномалий уверенно выделено положение в плане тектонических границ Муравьевского горст-антиклинория. Сделан вывод о том, что неоднородность намагничённости блоков горных пород Муравьевского горст-антиклинория может определяться неоднократной сменой геодинамических условий. Аномально высокая намагничённость гидротермально измененных дифференциатов базитовых магм сформирована в условиях растяжения. Аномально низкая намагничённость метаморфизованных габброидов и базальтов характерна для зон сжатия (или слабого растяжения).

Новые сведения о морфологии, глубинах залегания и вещественном составе источников магнитных аномалий существенным образом меняют сложившиеся представления о структурных неоднородностях геологической среды залива Петра Великого. Они могут быть использованы для детализации и коррекции известных структурно-тектонических схем, оптимизации решения научных и практических задач, в том числе актуальных задач сеймотектонического районирования. Приведенная классификация магнитных аномалий позволит разработать критерии выделения зон повышенной проницаемости фундамента на прилегающей суше. Исследования выполнены по теме гос. задания ТОИ ДВО РАН 121021700342-9.