

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
ФГУ Кавказский государственный
природный биосферный
заповедник им. Х.Г. Шапошникова

К.э.н. С.Г.Шевелев

«___» _____ 2019 г.

Проект
Российско-Монгольской научно-экспедиционной программы,
реализуемой на территории Кавказского государственного природного
биосферного заповедника им. Х.Г. Шапошникова

Тема научно-экспедиционной программы:

Исследование локальных вариаций геомагнитного поля, генерируемых гемодинамическими процессами в земной коре на территории Западного Кавказа.

Продолжительность научно-экспедиционной программы: 10 дней.

Место начала научно-экспедиционной программы:

Пункт магнитных наблюдений, размещенный на Кордоне Гузерипль Кавказского биосферного заповедника:

Широта 44° 0'8.00"C

Долгота 40° 8'19.16"B

Район проведения экспедиции: места геологических разломов в районе пункта магнитных наблюдений, размещенного на Кордоне Гузерипль Кавказского биосферного заповедника.

Карты района проведения экспедиции с возможными маршрутами доступны по следующим ссылкам:

<http://www.wcrc.ru/MAP-1.jpg>

<http://www.wcrc.ru/MAP-2.jpg>

<http://www.wcrc.ru/MAP-3.jpg>

Время проведения:

Июль, август, сентябрь 2019 г.

Приборы для измерений:

Магнитометры пешеходные протонные ММП-203М.

Состав участников экспедиции:

Западно-Кавказский научный Центр – 1 участник;

Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн
им. Н.В. Пушкова РАН – 3 участника;

Институт земной коры СО РАН (Иркутск) – 1 участник;

Кавказский государственный природный биосферный заповедник
им. Х.Г. Шапошникова – 1 участник;

Institute of Astronomy and Geophysics of Mongolian Academy of Sciences - 2 участника.

Места размещения участников научно-экспедиционной программы:

Гостиница Кавказского биосферного заповедника в г. Майкопе;
Гостиница Кавказского биосферного заповедника на Кордоне Гузерипль;
Дома егерей на маршруте следования экспедиции.

Аннотация:

Научно-экспедиционная программа направлена на решение одной из фундаментальных задач современной региональной геодинамики – поиск и исследование предвестников землетрясений с помощью наблюдений за изменениями локальных и региональных вариаций литосферного геомагнитного поля. В качестве полигона для выполнения исследований выбран Западный Кавказ, как один из наиболее сейсмоопасных и наиболее заселённых регионов России. Исследовательская часть проекта основана на гипотезе, имеющей многочисленные подтверждения, заключающейся в том, что изменения литосферного геомагнитного поля во времени, т.е. той части геомагнитного поля, источники которой расположены в земной коре, могут свидетельствовать о происходящих геодинамических процессах в точке наблюдения. Исходя из этого, проводя мониторинг таких изменений, сопоставляя их с происходящими сейсмическими событиями, можно с определенной вероятностью делать выводы о возможности наступления сейсмических событий в будущем, т.е. такие изменения могут служить геомагнитными предвестниками землетрясений. Подобные исследования проводились и проводятся как на территории бывшего СССР (ныне СНГ – Россия, Узбекистан, Киргизия, Украина и др.), так и в других странах мира (Япония, Италия и др.). К сожалению, характерные признаки геомагнитных предвестников для каждой территории неповторимы (уникальны), что обусловлено уникальным геодинамическим характером каждого региона. Предполагается применить проверенную временем методику для организации наблюдений литосферного поля для Западного Кавказа. Суть методики состоит в проведении наблюдений в рамках сети, состоящей из опорных пунктов и пунктов повторных наблюдений. Сложность исследований заключается в том, что изменения литосферного поля очень малы, обычно не превышают 5 нТл в год, т.е. выделить их при наличии вариаций внешнего геомагнитного поля (с амплитудами до тысячи нТл в сутки) и векового хода главного геомагнитного поля (с амплитудами несколько десятков нТл в год), достаточно трудно. Тем не менее, опыт работ на других полигонах показывает положительный результат в решении данной проблемы. В частности, участники данного проекта имеют такой опыт работ на Ташкентском геодинамическом полигоне в 70-80-х годах прошлого века. Коллектив имеет также достаточный парк приборов и опыт работы с ними, чтобы выполнить поставленную задачу. Результатом данных исследований будет обнаружение отклика (предвестника) литосферного поля на процессы в земной коре, который, наряду с другими предвестниками (сейсмическими, геодезическими, электрокинетическими, геохимическими и др.), поможет приблизить решение такой актуальной проблемы, как прогноз сейсмических событий. Предлагаемые исследования будут первыми на территории Западного Кавказа.

Фундаментальная научная задачи, на решение которой направлено исследование:

Идентификация и исследование предвестников землетрясений с использованием наблюдений за изменениями локальных и региональных вариаций литосферного геомагнитного поля.

Актуальность исследования:

Во всем мире прилагаются громадные усилия для решения проблемы прогноза землетрясений и не прекращаются поиски новых предвестников сейсмических событий. В сеймотектонике о возможности существования так называемого тектономагнитного эффекта также известно давно. Но лишь с появлением протонных магнитометров (середина прошлого века) появилась возможность фиксировать достаточно небольшие изменения магнитного поля порядка 1 нТл и менее. С этого момента появились исследования по поиску предвестников землетрясений на основе данных о геомагнитном поле (геомагнитные предвестники). Так называемые "коровые землетрясения", как правило, происходят на глубинах 5-30 км, т.е. выше положения поверхности Кюри. Следовательно, процессы в очаге способны отражаться в вариациях геомагнитного поля. Несмотря на значительное число работ, посвященных данной проблеме, в таких странах как Япония, США, Китай, Монголия и др., включая страны бывшего

СССР, до сих пор данная проблема остаётся актуальной. Это связано со сложностью задачи, решение которой должно включать предположения о процессах в очаге землетрясения, о составе и структуре земной коры рассматриваемого региона и другие знания. К сожалению, характерные признаки геомагнитных предвестников для каждой территории неповторимы (уникальны), что обусловлено уникальным геодинамическим характером каждого региона. Поэтому поиск упомянутых характерных геомагнитных предвестников актуален для каждой потенциально опасной сейсмоактивной территории. Также регионы отличаются между собой наличием тех или иных помех (шумов), которые для разных регионов могут быть разными и без борьбы с которыми невозможно получение положительного результата. Насколько нам известно, в рассматриваемом регионе (Западный Кавказ) предлагаемые исследования (поиск и исследование предвестников землетрясений с помощью наблюдений за изменениями локальных и региональных вариаций литосферного геомагнитного поля) до сих пор не проводились, т.е. будут актуальны.

Отчет по научно-экспедиционной программе:

Копия отчета по научно-экспедиционной программе будет предоставлена в научный отдел Кавказского биосферного заповедника.

Проект подготовили:

Лукин А.Н.
Эксперт Российской Академии наук,
Исполнительный директор
Западно-Кавказского научного Центра

Филиппов С.В.
Заведующий лаборатории
литосферного магнитного поля Земли
Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения
радиоволн им. Н.В. Пушкова
Российской академии наук (ИЗМИРАН)

Канониди К.Х.
Старший научный сотрудник
Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения
радиоволн им. Н.В. Пушкова
Российской академии наук (ИЗМИРАН)