

располагающегося между микролитовыми выделениями плагиоклаза. Вкрапленники плагиоклаза содержат обильное количество расплавных включений. Области расплавления внутренних частей плагиоклаза являются следствием неравновесия плагиоклаза и расплава после погружения вкрапленников в более высокотемпературную зону магматической камеры. По этим амфиболовым андезитам было проведено определение абсолютного возраста. Амфибол выделен из образцов по стандартной методике в лаборатории минералогического и трекового анализа ГИН РАН и датирован К-Аг методом в лаборатории геохимии изотопов и геохронологии ГИН РАН. Полученные возрасты 76.5 ± 6.5 и 61.9 ± 4.5 млн. лет соответствуют кампану (K_2 km) и палеоцену (P_1).

По химическому составу изученные породы попадают в поле умеренно калиевой известково-щелочной серии, и имеют типичные для известково-щелочной серии пород распределения редких и редкоземельных элементов. Они имеют распределение РЗЭ сходное с магматическими породами мыса Налычева и с кварцевыми диоритами Шипунского массива.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ 13-05-00485 А.

ОПОРНАЯ ШКАЛА ПАЛЕОВЕКОВЫХ ВАРИАЦИЙ МАГНИТНОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ НА КАМЧАТКЕ В ДИАПАЗОНЕ 33-55 Т.Л.Н. И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ МАГНИТОСТРАТИГРАФИИ

А.Г. Зубов, В.В. Кочегура

Покровные супеси, которые составляют верхнюю часть осадочных отложений Центральной Камчатской депрессии, оказались очень удобным объектом для детального изучения палеовекровых вариаций (ПВВ) магнитного поля Земли (МПЗ). Высокая скорость и неплохая равномерность, преимущественный эоловый характер накопления, тонкая гранулометрия, хорошая сохранность материала отложений, наличие маркирующих горизонтов и радиоуглеродных датировок — всё это преимущества перед другими используемыми для изучения ПВВ объектами. А главное, что их возраст охватывает такой диапазон времени, в котором ледниками уничтожено множество других осадочных образований. На Камчатке в основном сохранились только голоценовые почвенно-пирокластические чехлы.

Мощность покровных супесей в месте отбора в яре Половинка ($158,98^\circ$ в.д. и $54,91^\circ$ с.ш.) на правом берегу р. Камчатка составила 50 метров. Имеются 3 привязанные к разрезу радиоуглеродные датировки: $35,4 \pm 1,5$; $38,0 \pm 1,1$ и $54,8 \pm 1,4$ т.л.н. Всего было отобрано 457 ориентированных образцов по одному через каждые 10 см по высоте. Образцы прошли температурно-временную чистку. Кривые ПВВ сглажены 7-точечным скользящим усреднением для избавления от высокочастотных вариаций и случайного шума.

Минералогических исследований носителей естественной остаточной намагниченности не проводилось. Замечено, что тефра, выпавшие при извержениях вулканов, существенно отличаются от эоловых и аллювиальных отложений по своим магнитным свойствам. Это может быть полезным при диагностике сомнительных горизонтов.

Была проведена попытка сравнения полученных стереограмм ПВВ со стереограммами ПВВ, полученными по эффузивам и туфам со склонов кальдеры Мутновского вулкана Аверьяновым и Мельниковым. Хотя авторами приводится оценка возраста постройки вулкана в диапазоне 10-26 т.л.н., что не пересекается с временным диапазоном покровных супесей яра Половинка, всё же обнаружилось топологическое сходство двух последовательных петель ПВВ у этих двух объектов. В обоих случаях сначала образуется петля, вытянутая в правую сторону, затем в левую. Все эти петли имеют обход против часовой стрелки. Возможно, что этот набор совпадений случаен. Но если предположить корреляцию реальной, то, используя аппроксимацию возрастных реперов в разрезе Половинка при равномерном накоплении отложений, возраст сходных петель ПВВ из

постройки Мутновского вулкана составил бы 47-51 т.л.н.

Более детальное сходство обнаружилось между ПВВ из разреза Половинка и ПВВ синхронного разреза Каргополово в Сибири (82,15° в.д. и 53,75° с.ш.), где был выявлен известный экскурс МПЗ. Сравнение результатов оказалось удачным благодаря нахождению разрезов на близких широтах. Сходство выявляется на участке 34-37 т.л.н. как на временных кривых склонения и наклонения, так и на стереограммах. Корреляция позволяет перенести временные реперы разреза Каргополово на не имеющий датировок верхний участок разреза Половинка. Отсутствие соответствующего глобального экскурса МПЗ в разрезе Половинка свидетельствует скорее всего о наличии пропуска из-за размыва или раздува некоторых горизонтов отложений. По другой версии экскурс мог попасть на мощный почвенный горизонт и не выявлен из-за наличия химической намагниченности. Важность подтверждения экскурса достаточно велика, чтобы провести дополнительные исследования этого обнажения, а также соседних.

Такая межрегиональная корреляция хорошо вписывается в картину однонаправленного широтного дрейфа отдельных источников магнитного поля. Проведена попытка определения основного периода дрейфа этих источников по схожести колебаний на полученных кривых склонения и наклонения. Период оказался $T = 2,7 \pm 0,5$ т.л., а скорость дрейфа $0,13 \pm 0,03$ °/год. Эти оценки близки современным.

РОЛЬ НИЖНЕ-КОШЕЛЕВСКИХ ГИДРОСАЛЬФАТАР В ФОРМИРОВАНИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОД РУЧЬЯ ГРЕМУЧЕГО (ЮЖНАЯ КАМЧАТКА).

Калачева Е.Г.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

На внешнем склоне массива вулкана Кошелевский, на высоте 750 м находится Нижне-Кошелевская термоаномалия, в пределах которой сосредоточены выходы парогидротерм. По общему ионному составу термальные воды относятся к кислым или слабокислым (рН 3 -5.8) сульфатным, реже гидрокарбонатно-сульфатным аммониевым или кальциево (натриево)-аммониевым водам с повышенным содержанием кремнекислоты (95-175 мг/л) и температурой 68-98°C. Общая минерализация воды редко превышает 1 г/л (только в грязевых котлах), и в среднем составляет 0.6-0.8 г/л. Ручей Гремучий, берущий начало из-под снежников на восточной границе Нижне-Кошелевской термоаномалии, дренирует термальные участки. Расход ручья выше основной разгрузки парогидротерм в летнюю межень составляет 45-50 л/с, а на выходе из термоаномалии 65-70 л/с (измерения 2005-2009 гг). Основываясь на детальном изучении геохимических особенностей вод ручья Гремучего, определена степень влияния парогидротерм на изменение его макро- и микрокомпонентного состава. Следствием данного воздействия стало изменение гидрохимического типа речных вод с гидрокарбонатного кальциевого на сульфатный аммониевый и значительное повышение температуры (до 85°C). Изменение физико-химических параметров отразилось на формах миграции металлов в воде. Оцененный общий вынос минерального вещества с речными водами составляет более 1000 кг в сутки.

ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНЫХ ВОД ЗОНЫ ГИДРОТЕРМАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ХРЕБТА ВЕРНАДСКОГО (О. ПАРАМУШИР, КУРИЛЫ).

Калачева Е.Г.¹, Королева Г.П.²