

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ТВЕРДЫХ ВЫБРОСОВ ГРЯЗЕВОГО ВУЛКАНА ДАШГИЛ ПО ДАННЫМ НЕЙТРОННО- АКТИВАЦИОННОГО И ГАММА-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗОВ

А.Р.Алиева, Ф.А.Алиев

Азербайджан, Институт Геологии и Геофизики Министерства Науки и Образования

Вулкан Дашгил является одним из самых активных грязевых вулканов Азербайджана. Он расположен в 5 км от поселка Алят и менее чем в 10 км от береговой линии Каспийского моря. Внешне вулкан представляет собой довольно плоскую и слегка вытянутую в широтном направлении возвышенность. Внутри его кратерного поля в нескольких местах сгруппированы действующие сопки и грифоны и небольшие озера (сальзы).

Район расположения грязевого вулкана Дашгил связан с Шамахи-Гобустанским тыловым прогибом, являющимся структурным элементом юго-восточного погружения Большого Кавказа. Значительная часть прогиба, представленная кайнозойскими отложениями, характеризуется чешуйчато-покровной складчатостью с опрокинутостью на юго-запад. На юге области развиты палеогеновые и миоценовые отложения, частично надвинутые по Аджичайскому разлому на плиоценовые отложения Нижнекуринской впадины. Присводовые части складок осложнены грязевыми вулканами или грязевулканическими проявлениями.

С целью определения стратиграфического возраста твёрдых выбросов, на грязевом вулкане Дашгил были проведены комплексные радиометрические исследования, отобраны образцы грязевулканической брекчии для проведения микрофаунистического, гамма-спектрометрического и нейтронно-активационного анализов.

Первым этапом исследований было определение стратиграфического возраста отобранных образцов. Для решения этой задачи был проведён микрофаунистический анализ и было установлено, что образцы относятся к возрасту верхнего миоцена (N_1^3 сармат).

На следующем этапе были установлены показатели мощности эквивалентной дозы гамма-излучения, удельной активности естественных радионуклидов и концентрация в образцах грязевулканической брекчии редкоземельных и высокоразрядных элементов, таких как Sc, Th, U, Hf, характерных для данного стратиграфического возраста. Полученные результаты в дальнейшем могут быть использованы в комплексе с другими геологическими данными при стратиграфическом расчленении осадков разных возрастов, не содержащих фаунистических и флористических остатков.

В результате проведенных радиометрических исследований, было выявлено, что мощность эквивалентной дозы гамма-излучения пород и брекчии на территории грязевого вулкана Дашгил изменяется в пределах 58-90 нЗв/ч. На основе проведенных измерений была построена карта-схема гамма-поля исследуемого грязевого вулкана. По данным гамма-спектрометрического анализа отобранных образцов удельная активность ^{238}U (^{226}Ra) изменяется в пределах 38-43 Бк/кг, ^{232}Th – 28-37 Бк/кг, а ^{40}K – 600-750 Бк/кг.

Также в Объединённом Институте Ядерных Исследований в г. Дубна РФ был определен микроэлементный состав исследуемых образцов грязевулканической брекчии при помощи нейтронно-активационного анализа. Установлено, что среднее значение массовых долей Th в исследуемых образцах равно 8,1 мкг/кг, U – 2,6 мкг/кг, Hf – 4,3 мкг/кг, Sc – 13,6 мкг/кг, а сумма редкоземельных элементов равна 92 мкг/кг.

DETERMINATION OF THE STRATIGRAPHIC AGE OF SOLID EJECTA FROM DASHGIL MUD VOLCANO BASED ON NEUTRON ACTIVATION AND GAMMA SPECTROMETRIC ANALYSIS DATA

A.R.Aliyeva, F.A.Aliyev

Azerbaijan, Institute of Geology and Geophysics of the Ministry of Science and Education

Dashgil volcano is one of the most active mud volcanoes in Azerbaijan. It is located 5 km from the village of Alyat and less than 10 km from the coastline of the Caspian Sea. Outwardly, the volcano is a rather flat and slightly elongated hill in the latitudinal direction. Inside its crater field active hills and griffins and small lakes (salses) are grouped in several places.

The location of the Dashgil mud volcano is associated with the Shamakhi-Gobustan rear trough, which is a structural element of the southeastern subsidence of the Greater Caucasus. A significant part of the trough, represented by Cenozoic deposits, is characterized by scaly-integumentary folding with overturning to the southwest. In the south of the region Paleogene and Miocene deposits are developed, partially overthrown along the Adjichay fault on the Pliocene deposits of the Low Kur depression.

In order to determine the stratigraphic age of solid ejecta, complex radiometric studies were carried out on the Dashgil mud volcano and samples of mud volcanic breccia were selected for microfaunistic, gamma spectrometric and neutron activation analyses.

At the first stage of investigations the stratigraphic age of the selected samples was determined. To solve this problem, a microfaunistic analysis was carried out and it was found that the samples belong to the age of the Upper Miocene (N_1^3 sarmat).

At the next stage, indicators of the equivalent dose rate of gamma radiation, the specific activity of natural radionuclides, and the concentration of rare earth and high-level elements, such as Sc, Th, U, Hf, characteristic for a given stratigraphic age, were established in mud volcanic breccia samples. The obtained results in combination with other geological data can later be used in the stratigraphic subdivision of sediments of different ages that do not contain faunal and floristic remains.

As a result of the conducted radiometric studies, it was found that the equivalent dose rate of gamma radiation from rocks and breccia on the territory of Dashgil mud volcano varies within 58-90 nSv/h. On the basis of carried out measurements, a map-scheme of the gamma field of the studied mud volcano was constructed. According to gamma-spectrometric analysis of the selected samples the specific activity of ^{238}U (^{226}Ra) varies within 38-43 Bq/kg, ^{232}Th – within 28-37 Bq/kg, and ^{40}K – within 600-750 Bq/kg.

Also, the trace element composition of the studied samples of mud volcanic breccia was determined using neutron activation analysis. Neutron activation analysis conducted at the Joint Institute for Nuclear Research in Dubna, Russian Federation. It has been established that the average value of the mass fractions of Th in the studied samples is 8.1 mcg/kg, U - 2.6 mcg/kg, Hf - 4.3 mcg/kg, Sc - 13.6 mcg/kg. The total concentration of rare-earth elements of studied samples is equal to 92 mcg/kg.