

Более уверенно определяются параметры суммарного поля деформаций в обоих районах, в связи с чем использование их для прогнозных построений более надежно. Характеристика этих полей показана на рисунке 2.

При рассмотрении схемы поля деформаций района Оньянг обращает на себя внимание участок Умбон Коксун-кель. Этот участок характеризуется отрицательными значениями коэффициента Лодэ-Надаи и развитием сбросового типа поля деформаций. То есть теми параметрами, которые должны иметь участки, перспективные на обнаружение термальных вод. Условия растяжения, очевидно, способствуют развитию достаточного пустотного пространства для размещения вод, а возникновение сбросового типа поля деформаций логично предполагать над внедряющимися снизу (в процессе тектоно-магматической активизации платформы) магматитами, обеспечивающими прогрев вод. Действительно на участке Умбон Коксун-кель буровая скважина встретила термальные воды. Температура воды 35,5°C, водоприток 600 т/ч, глубина вскрытия 728 м. К тому же, через этот участок трассируется разлом северо-западного простирания на космическом снимке. В настоящее время на этом участке идет строительство городка-саун.

Такие же условия деформирования можно прогнозировать на участках 3 и 5 к северо-востоку и югу от Оньянг (см. рис. 2а). Рассматривая схему поля деформаций района г. Чхун-Чжу (рис. 2б) можно прогнозировать зоны растяжения на участках 1, 3 и 5. На участке 5 в зоне пересечения разлома в поле деформаций фиксируется участок растяжения, развитие сбросового типа деформирования; этот участок приурочен к тому же разлому, что и участок Кунсуколь.

Рассматривая схему поля деформаций района Чхун-чжу (рис. 2, II-II) и карбонатной жилы (рис. 2, III-III) скважина вскрыла мощный водоток с температурой +16°C.

Библиографический список

1. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. - М.:Изд-во МГУ, 1995.-480 с.
2. Кобаяси Т. Геология Кореи. Перевод под редакцией В.Л.Насайгиса. - М.: Недра, 1964. - 262 с.
3. Гзовский М.В. Основные вопросы тектонофизики. - М.: Наука, 1975. - 536 с.
4. Гущенко О.И. Анализ ориентировок сколовых тектонических смещений и их тектонофизическая интерпретация при реконструкции палеонапряжений. // ДАН СССР, 1973. - Т.210, №2. - с.210-212.

© Корчемагин В.А., Куц О.А., 2006

УДК 552.313 (477.62)

Инж. ТАРАСОВА В.А., студ. ТАРАСОВА Е.А. (ДонНТУ)

ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОД КАЛЬМИУССКОЙ ПЛОЩАДИ ВОСТОЧНОГО ПРИАЗОВЬЯ

Выявленные в процессе глубинного геологического картирования Кальмиусской площади Восточного Приазовья (ГТК-50) [1] вулканические образования вызывают огромный геологический интерес, в том числе и вопросы их химического состава, поведение различных элементов и их окислов.

В данной работе рассмотрены петрохимические особенности вулканических пород одного из участков площади – Кирилловского. Здесь выход палеозойских

вулканических пород на докембрийскую поверхность носит более масштабный характер.

Кирилловский участок расположен в 3 км от с.Кирилловка, в западной части Кальмиусского массива. Участок сложен протерозойскими кварцевыми сиенитами и гранитами ($q\epsilon PR_1hl$) хлебодаровского комплекса, которые прорваны крупным телом и многочисленными дайками вулканических пород палеозойского возраста ($294-310 \pm 8$ млн. лет) (рис. 1). Подробно геологическое строение описываемого участка было рассмотрено в работах [2-5].

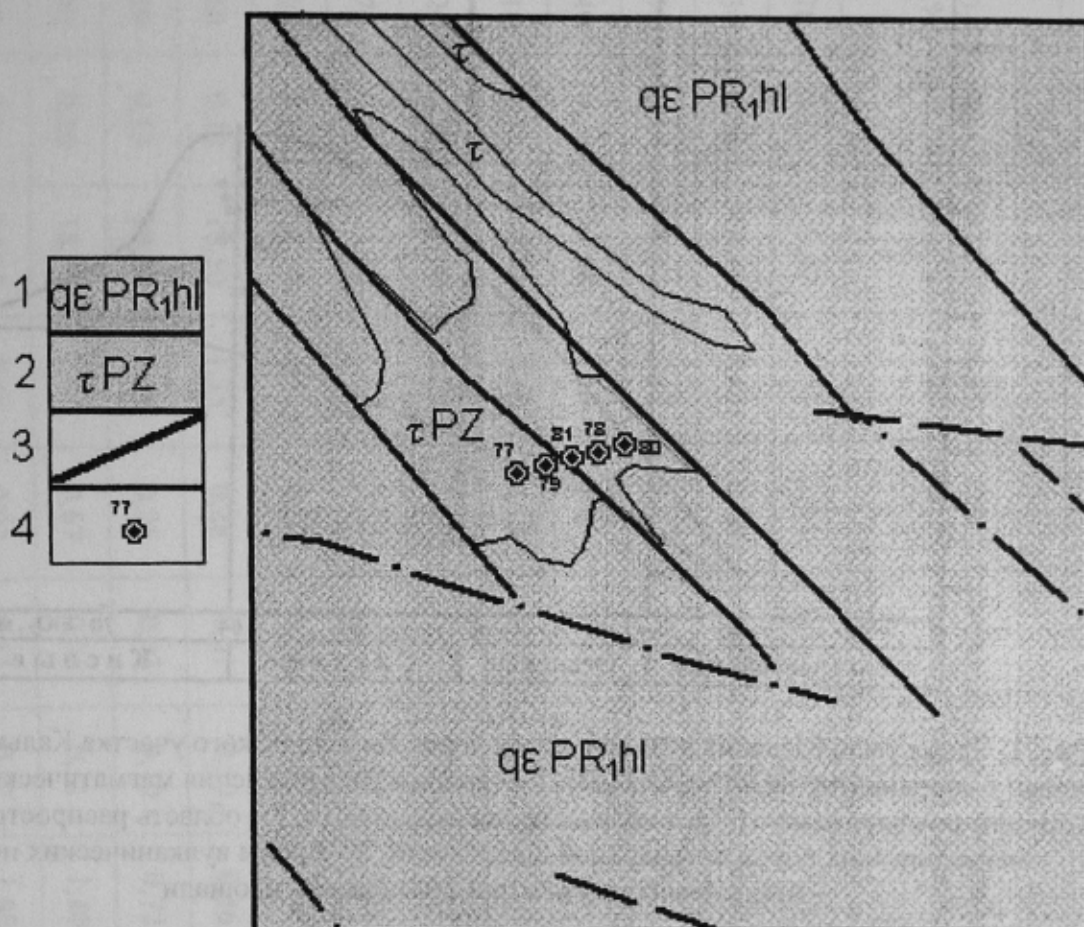


Рис. 1. Схематическая геологическая карта участка Кирилловский Кальмиусской площади (по данным Приазовской КГП):

1 – кварцевые сиениты и граниты хлебодаровского комплекса; 2 – палеозойские вулканические породы; 3 – разрывные нарушения; 4 – скважины, в которых отбирались пробы для химических анализов

Для химической характеристики палеозойских пород участка в процессе ГГК-50 [1] были отобраны 13 проб (рис. 1): скважина №77 – 3 пробы, скважина №78 – 3 пробы, скважина №79 – 4 пробы, скважина №80 – 2 пробы, скважина №81 – 1 проба.

Химический состав описываемых пород варьирует в узких пределах (см. табл. 1).

В соответствии с "Петрографическим кодексом Украины" [6], по содержанию кремнекислоты породы относятся к средним (53,4-64,6%). Это отчетливо фиксируется и на диаграмме $SiO_2-(Na_2O+K_2O)$ (рис. 2).

По степени насыщенности щелочами вулканические породы участка относятся к двум петрохимическим рядам [6]: 1) щелочные (большая часть проб); 2) повышенной щелочности (субщелочные). На рисунке 2 все пробы попадают в область распространения магматических пород повышенной щелочности. Тип щелочности пород – преимущественно калий-натриевый.

По содержанию кремнекислоты SiO_2 и суммы щелочей ($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$) описываемые породы относятся к двум семействам [6]:

- 1) трахитов;
- 2) щелочных трахитов.

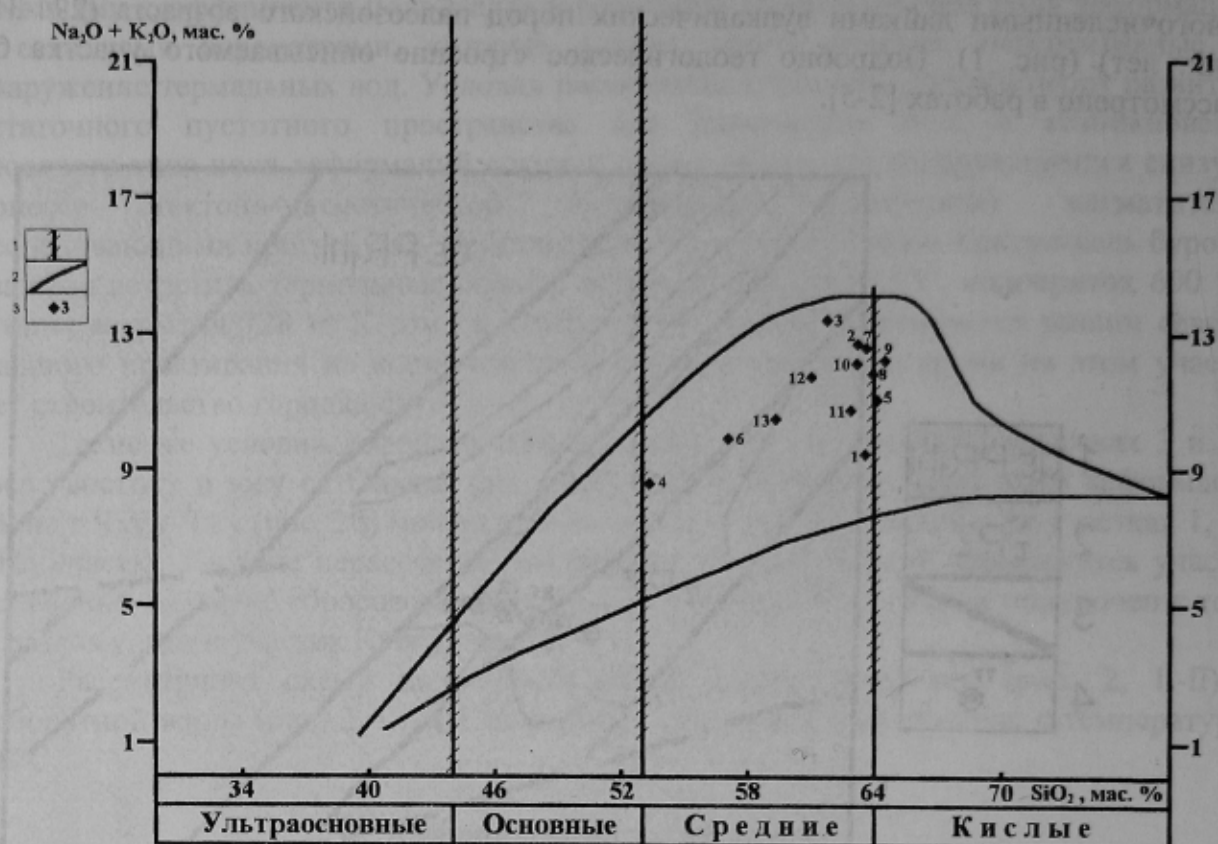


Рис. 2. Схема распределения вулканических пород Кирилловского участка Кальмиусской площади в координатах SiO_2 - $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$: 1 – границы распределения магматических пород на группы по содержанию SiO_2 с полями неопределенности; 2 – область распространения магматических пород повышенной щелочности; 3 – пробы вулканических пород Кирилловского участка Кальмиусской площади

Большая часть проб относится к ряду пород, пересыщенных глиноземом ($\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO}$), кроме проб № 4, 6, 7, 12, которые относятся к породам нормального ряда ($\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} + \text{CaO} > \text{Al}_2\text{O}_3 > \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$) (см. табл. 1). Это прекрасно фиксируется на петрохимической диаграмме (рис. 3): вектор, характеризующий пересыщенные глиноземом породы, направлен влево-вниз, а вектор пород нормального ряда – вправо-вниз.

Расчет петрохимических числовых характеристик описываемых пород производился по методу А.Н.Заварицкого [7-9] (см. табл. 2).

По содержанию SiO_2 ($Q=s-(3a+2c+b)$) породы характеризуются как насыщенные SiO_2 , кроме проб №1 и №5, которые отнесены к слабо пересыщенным кремнеземом породам.

Из петрохимической диаграммы на рисунке 3 видно, что все породы - с низким содержанием цветных минералов ($b=2,09-13,34$) и низкой основностью плагиоклаза ($c=0,24-4,82$). Как отмечалось ранее, породы обладают высокой щелочностью ($a=15,81-23,31$). По этим числовым характеристикам отчетливо видно различие между трахитами и щелочными трахитами: щелочные трахиты богаче щелочами (а) и очень бедны полевошпатовой известью (с).

Табл. 1. Результаты химического анализа палеозойских пород Кирилловского участка (Восточное Приазовье)

№ хим. анализа	Место отбора пробы; № скв.; глубина отбора	SiO ₂ (вес.%)	TiO ₂ (вес.%)	Al ₂ O ₃ (вес.%)	Fe ₂ O ₃ (вес.%)	FeO (вес.%)	MnO (вес.%)	MgO (вес.%)	CaO (вес.%)	Na ₂ O (вес.%)	K ₂ O (вес.%)	P ₂ O ₅ (вес.%)	п.д.д.	Сумма
1	№77; 105,0 м	63,70	0,15	19,40	1,61	1,44	0,17	0,10	0,18	3,35	6,15	0,16	2,22	98,71
2	№77; 102,0 м	63,30	0,14	19,10	1,43	0,28	0,01	0,10	0,20	4,45	8,30	0,05	1,31	98,81
3	№77; 84,0 м	61,90	0,17	20,40	1,47	0,35	0,02	0,14	0,41	4,70	8,78	0,04	1,38	100,35
4	№79; 140,0 м	53,40	0,73	17,60	3,80	2,43	0,22	2,57	5,50	2,75	5,90	0,31	2,80	98,63
5	№79; 139,0 м	64,10	0,14	17,90	2,45	0,35	0,06	0,10	1,10	4,31	6,80	0,05	1,25	98,60
6	№79; 112,0 м	57,20	0,57	17,50	2,95	1,69	0,24	1,35	4,10	3,35	6,60	0,19	2,31	98,57
7	№79; 48,0 м	63,70	0,36	18,20	1,68	0,25	0,02	0,15	0,59	6,10	6,60	0,06	1,61	100,01
8	№78; 114,0 м	64,00	0,25	18,40	1,56	0,53	0,08	0,10	0,56	5,60	6,30	0,07	0,96	98,50
9	№78; 62,0 м	64,60	0,13	18,50	1,35	0,28	0,01	0,10	0,46	6,00	6,20	0,12	0,93	98,78
10	№78; 57,0 м	63,30	0,13	18,60	2,66	0,28	0,03	0,10	0,72	5,80	6,40	0,09	0,65	98,69
11	№80; 83,0 м	63,00	0,26	18,90	2,01	0,67	0,06	0,11	1,40	5,40	5,40	0,09	0,85	98,61
12	№80; 69,0 м	61,10	0,31	18,60	2,44	0,91	0,14	0,27	1,80	6,00	5,80	0,07	0,91	98,80
13	№81; 91,0 м	59,40	0,53	18,20	3,06	1,90	0,24	0,45	1,70	4,35	6,20	0,22	3,51	99,98

Табл. 2. Числовые характеристики палеозойских вулканических пород Кирилловского участка (по А.Н.Заваришккому)

№ хим. анализа	№ скв.; глубина отбора	a	c	b	s	a:c	Q	c'	a'	m'	f	n	t	φ
1	№77; 105,0 м	16,10	0,24	12,07	71,59	66,39	10,75	-	74,67	1,67	23,66	45,19	0,19	11,27
2	№77; 102,0 м	22,06	0,28	4,89	72,78	80,00	1,16	-	64,88	4,23	30,89	45,00	0,17	25,39
3	№77; 84,0 м	23,23	0,50	5,16	71,11	46,89	-4,73	-	64,00	5,07	30,93	45,02	0,23	24,00
4	№79; 140,0 м	15,81	4,82	13,34	66,04	3,28	-4,34	17,92	-	35,34	46,75	41,40	1,04	26,46
5	№79; 139,0 м	19,61	1,39	4,80	74,20	14,12	7,80	-	42,77	4,34	52,89	49,01	0,17	44,80
6	№79; 112,0 м	18,00	3,48	8,90	69,62	5,17	-0,24	20,37	-	27,30	52,32	43,55	0,77	30,15
7	№79; 48,0 м	23,31	0,69	2,09	73,91	33,60	0,52	2,66	-	13,29	84,05	58,33	0,43	71,76
8	№78; 114,0 м	21,66	0,70	3,86	73,78	30,78	3,53	-	45,80	5,37	48,84	57,32	0,33	34,35
9	№78; 62,0 м	22,40	0,56	2,99	74,05	39,76	2,73	-	45,06	6,90	48,05	59,51	0,15	39,08
10	№78; 57,0 м	22,40	0,91	3,73	72,97	24,55	0,23	-	25,23	5,57	69,20	58,02	0,15	61,60
11	№80; 83,0 м	20,07	1,74	4,84	73,35	11,52	4,82	-	46,11	4,61	49,28	60,42	0,34	34,87
12	№80; 69,0 м	22,36	1,62	4,23	71,79	13,83	-2,75	14,95	-	10,63	74,42	61,01	0,40	51,16
13	№81; 91,0 м	19,41	2,14	7,31	71,13	9,07	1,30	-	23,44	10,74	65,82	51,47	0,66	37,11

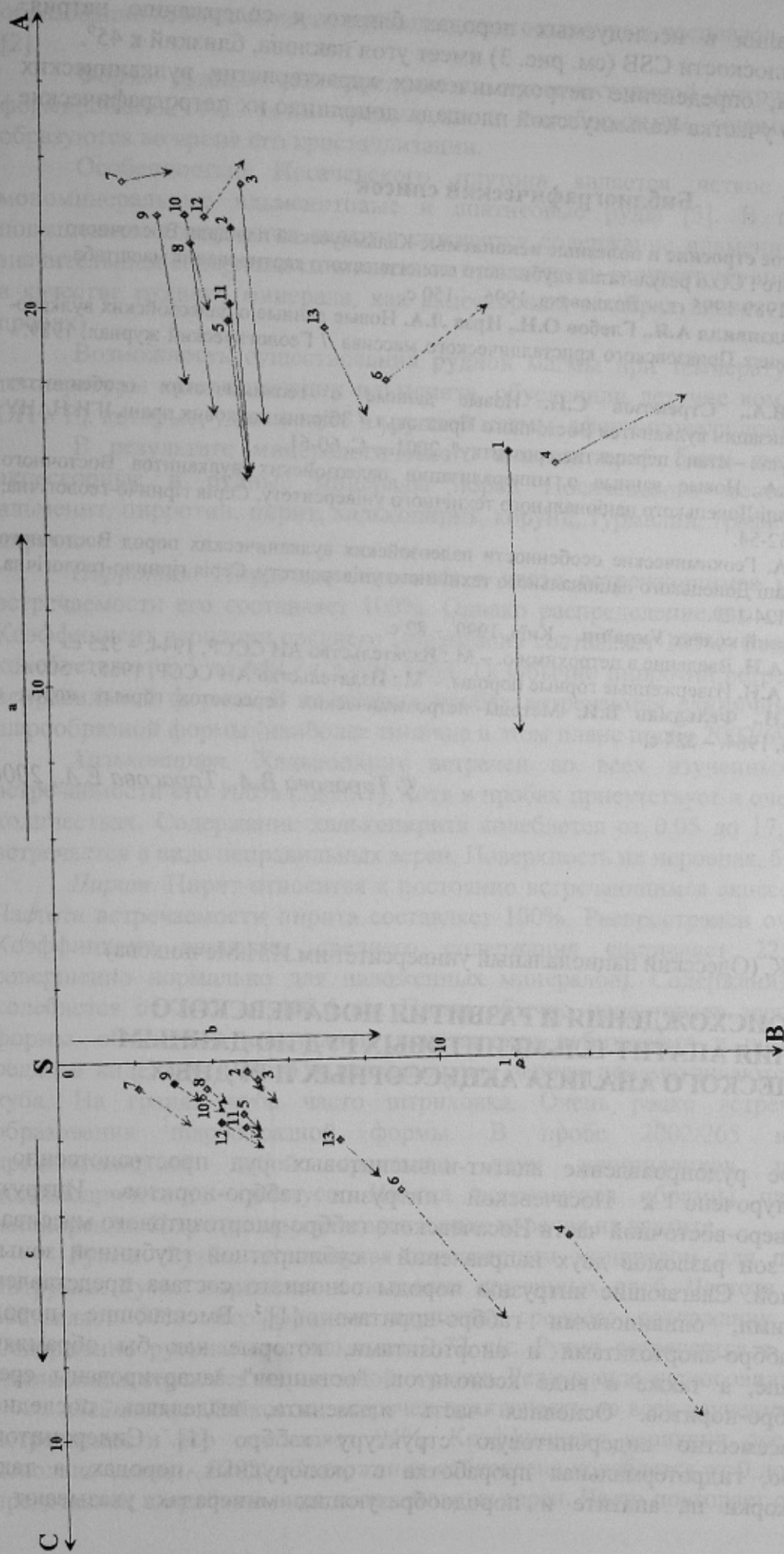


Рис. 3. Петрохимическая диаграмма для вулканических пород Кирилловского участка Кальмиусской площади

Содержание калия в исследуемых породах близко к содержанию натрия, поскольку вектор на плоскости CSB (см. рис. 3) имеет угол наклона, близкий к 45° .

Таким образом, определение петрохимических характеристик вулканических пород Кирилловского участка Кальмиусской площади дополнило их петрографические исследования.

Библиографический список

1. Геологическое строение и полезные ископаемые Кальмиусской площади Восточного Приазовья. Отчет Донского ГСО о результатах глубинного геологического картирования масштаба 1:50000, проведенного в 1989-1995 гг. – Волноваха, 1996. – 150 с.
2. Насад А.Г., Радзивилл А.Я., Глебов О.Н., Ирза Л.А. Новые данные о палеозойских вулканоплутонических образованиях Приазовского кристаллического массива // Геологический журнал, 1989. - №5. – С.50-56.
3. Тарасова В.А., Стрекозов С.Н. Новые данные о геохимических особенностях редкометальной минерализации вулканитов Восточного Приазовья // Збірник наукових праць ІГН НАНУ "Геохімічні методи пошуків – стан і перспективи розвитку", 2001. – С. 60-61.
4. Тарасова В.А. Новые данные о минерализации палеозойских вулканитов Восточного Приазовья // Наукові праці Донецького національного технічного університету, Серія гірничо-геологічна, 2001. – Випуск 32. – С. 52-54.
5. Тарасова В.А. Геохимические особенности палеозойских вулканических пород Восточного Приазовья // Наукові праці Донецького національного технічного університету, Серія гірничо-геологічна, 2005. – Випуск 96. – С. 124-129.
6. Петрографічний кодекс України. – Київ, 1999. – 82 с.
7. Заварицкий А.Н. Введение в петрохимию. – М.: Издательство АН СССР, 1944. – 325 с.
8. Заварицкий А.Н. Изверженные горные породы. – М.: Издательство АН СССР, 1955. – 500 с.
9. Соболев Р.Н., Фельдман В.И. Методы петрохимических пересчетов горных пород и минералов. – М.: Недра, 1984. – 224 с.

© Тарасова В.А., Тарасова Е.А., 2006

УДК 549.12

Инж. ЖДАНОВ Д.К. (Одесский национальный университет им.И.И.Мечникова)

ПРОБЛЕМЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НОСАЧЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ АПАТИТ-ИЛЬМЕНитОВЫХ РУД ПО ДАННЫМ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА АКЦЕССОРНЫХ И РУДНЫХ МИНЕРАЛОВ

Носачевское рудопоявление апатит-ильменитовых руд пространственно и генетически приурочено к Носачевской интрузии габбро-норитов. Интрузия расположена в северо-восточной части Носачевского габбро-анортозитового массива, в узле сочленения зон разломов двух направлений - субширотной глубинной зоны с субмеридиональной. Слагающие интрузию породы основного состава представлены оливинсодержащими, оливиновыми габбро-норитами [1]. Вмещающие породы представлены габбро-анортозитами и анортозитами, которые как бы обрамляют интрузию в плане, а также в виде ксенолитов, "останцов" закартированы среди собственно габбро-норитов. Основная часть ильменита, выделяясь последней, обусловила повсеместно сидеронитовую структуру габбро [1]. Сидеронитовая структура габбро, гидротермальная проработка в околорудных породах, а также ильменитовые корки на апатите и пороодообразующих минералах указывают на