

ISSN 2224-5278

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТЕХНИКАЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР
СЕРИЯСЫ



СЕРИЯ

ГЕОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



SERIES

OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

2 (410)

НАУРЫЗ – СӘУІР 2015 ж.

МАРТ – АПРЕЛЬ 2015 г.

MARCH – APRIL 2015

ЖУРНАЛ 1940 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН

ЖУРНАЛ ИЗДАЕТСЯ С 1940 г.

THE JOURNAL WAS FOUNDED IN 1940.

ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

PUBLISHED 6 TIMES A YEAR

АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі

Ж. М. Әділов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бейсенова А.С.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Бишімбаев У.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғалиев Г.Х.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қожахметов С.М.**; геол.-мин. ғ. докторы, академик НАН РК **Курскеев А.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., академик НАН РК **Оздоев С.М.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Рақышев Б.Р.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Северский И.В.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүктүков Н.С.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.Р.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Өмірсеріков М.Ш.** (бас редактордың орынбасары); геол.-мин. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сейітмұратова Э.Ю.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәткеева Г.Г.**; техн. ғ. докторы **Абаканов Т.Д.**; геол.-мин. ғ. докторы **Абсаметов М.К.**; геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Байбатша Ә.Б.**; геол.-мин. ғ. докторы **Беспәев Х.А.**; геол.-мин. ғ. докторы **Сыдықов Ж.С.**; геол.-мин. ғ. кандидаты, проф. **Жуков Н.М.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і:

Әзірбайжан ҰҒА академигі **Алиев Т.** (Әзірбайжан); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Бакиров А.Б.** (Қырғызстан); Украинаның ҰҒА академигі **Булат А.Ф.** (Украина); Тәжікстан ҰҒА академигі **Ганиев И.Н.** (Тәжікстан); доктор Ph.D., проф. **Грэвис Р.М.** (США); Ресей ҰҒА академигі РАН **Конторович А.Э.** (Ресей); геол.-мин. ғ. докторы, проф. **Курчавов А.М.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Постолатий В.** (Молдова); жаратылыстану ғ. докторы, проф. **Степанец В.Г.** (Германия); Ph.D. докторы, проф. **Хамфери Дж.Д.** (АҚШ); доктор, проф. **Штейнер М.** (Германия)

Главный редактор

академик НАН РК

Ж. М. Адилов

Редакционная коллегия:

доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **А.С. Бейсенова**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **В.К. Бишимбаев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **Г.Х. Ергалиев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Кожаметов**; доктор геол.-мин. наук, академик НАН РК **А.К. Курскеев**; доктор геол.-мин. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Оздоев**; доктор техн. наук, проф., академик НАН РК **Б.Р. Ракишев**; доктор геогр. наук, проф., академик НАН РК **И.В. Северский**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.С. Буктуков**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Р. Медеу**; докт. геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Ш. Омисериков** (заместитель главного редактора); доктор геол.-мин. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Э.Ю. Сейтмуратова**; докт. техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор техн. наук **Т.Д. Абаканов**; доктор геол.-мин. наук **М.К. Абсаметов**; докт. геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Байбатша**; доктор геол.-мин. наук **Х.А. Беспаяев**; доктор геол.-мин. наук **Ж.С. Сыдыков**; кандидат геол.-мин. наук, проф. **Н.М. Жуков**

Редакционный совет

академик НАН Азербайджанской Республики **Т. Алиев** (Азербайджан); доктор геол.-мин. наук, проф. **А.Б. Бакиров** (Кыргызстан); академик НАН Украины **А.Ф. Булат** (Украина); академик НАН Республики Таджикистан **И.Н. Ганиев** (Таджикистан); доктор Ph.D., проф. **Р.М. Грэвис** (США); академик РАН **А.Э. Конторович** (Россия); доктор геол.-мин. наук **А.М. Курчатов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **В. Постолатий** (Молдова); доктор естественных наук, проф. **В.Г. Степанец** (Германия); доктор Ph.D., проф. **Дж.Д. Хамфери** (США); доктор, проф. **М. Штейнер** (Германия)

«Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук». ISSN 2224-5278

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10892-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес редакции: Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Кабанбай батыра, 69а.

Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, комната 334. Тел.: 291-59-38.

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

Zh. M. Adilov,
academician of NAS RK

Editorial board:

A.S. Beisenova, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **V.K. Bishimbayev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **G.Kh. Yergaliev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **S.M. Kozhakhmetov**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **A.K. Kurskeev**, dr.geol-min.sc., academician of NAS RK; **S.M. Ozdoyev**, dr. geol-min. sc., prof., academician of NAS RK; **B.R. Rakishev**, dr. eng. sc., prof., academician of NAS RK; **I.V. Severskiy**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.S. Buktukov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.R. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., academician of NAS RK; **M.Sh. Omirserikov**, dr. geol-min. sc., corr. member of NAS RK (deputy editor); **E.Yu. Seytmuratova**, dr. geol-min. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **T.D. Abakanov**, dr.eng.sc., academician of KazNANS; **M.K. Absametov**, dr.geol-min.sc., academician of KazNANS; **A.B. Baibatsha**, dr. geol-min. sc., prof.; **Kh.A. Bespayev**, dr.geol-min.sc., academician of IAMR; **Zh.S. Sydykov**, dr.geol-min.sc., academician of AS KR; **N.M. Zhukov**, cand.geol-min.sc., prof.

Editorial staff:

T. Aliyev, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **A.B. Bakirov**, dr.geol-min.sc., prof. (Kyrgyzstan); **A.F. Bulat**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **I.N. Ganiev**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **R.M. Gravis**, Ph.D., prof. (USA); **A.E. Kontorovich**, RAS academician (Russia); **A.M. Kurchavov**, dr.geol-min.sc. (Russia); **V. Postolatiy**, NAS Moldova academician (Moldova); **V.G. Stepanets**, dr.nat.sc., prof. (Germany); **J.D. Hamferi**, Ph.D, prof. (USA); **M. Steiner**, dr., prof. (Germany).

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of geology and technology sciences. ISSN 2224-5278

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of information and archives of the Ministry of culture and information of the Republic of Kazakhstan N 10892-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/geology-technical.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Editorial address: Institute of Geological Sciences named after K.I. Satpayev
69a, Kabanbai batyr str., of. 334, Almaty, 050010, Kazakhstan, tel.: 291-59-38.

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES

ISSN 2224-5278

Volume 2, Number 410 (2015), 5 – 11

THE AGE OF AJULY VOLCANIC SERIES IN CENTRAL KAZAKHSTAN (ACCORDING TO THE K – Ar DATING)

A. M. Kurchavov¹, Kh. K. Ismailov², V. A. Lebedev¹, L. I. Magretova², A. I. Jakushev¹

¹ Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy, and Geochemistry (IGEM RAS), Moscow, Russia,

² LLP "Centrgeolsurveing", Karaganda, Kazakhstan.

E-mail: kam@igem.ru; zaogs@mail.ru; lebedev@igem.ru; limag@mail.ru; jakushev@igem.ru

Key words: volcanic series, age, K-Ar method.

Abstract. At first time Ajuly volcanic series has been belonged to Late Paleozoic-Early Mesozoic and compared with semeytau complex. But the age of K-Ar method speaks about Late Carboniferous Age of this volcanic series.

УДК 551.73/76(574.31)

ВОЗРАСТ АЮЛИНСКОЙ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ СЕРИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА (ПО ДАННЫМ К – Ar ДАТИРОВАНИЯ)

A. M. Курчавов¹, X. K. Исмаилов², В. А. Лебедев¹, Л. И. Магретова², А. И. Якушев¹

¹ Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ РАН),
Москва, Россия,

² ТОО «Центргеолсъемка», Караганда, Казахстан

Ключевые слова: вулканическая серия, абсолютный возраст, К-Аг метод.

Аннотация. Аюлинская вулканическая серия вначале относилась к верхам палеозоя – низам мезозоя. Позднее на многих геологических картах стала относиться к нижнему – среднему триасу и сопоставляться с семейтауской свитой. Впервые сделанные определения абсолютного возраста по валовым пробам пород из типового разреза гор Аюлы К – Ar методом в ИГЕМ РАН дали значения 298 ± 6 и 308 ± 6 млн. лет. Эти данные позволяют относить аюлинскую серию ко второй половине карбона и сопоставлять с керегетасской свитой севера Токрауской впадины, для пород которой Rb – Sr методом получены значения возраста в 299 ± 6 и 303 ± 5 млн. лет. Определения абсолютного возраста игнимбригов гор Семейтау К – Ar методом по валу породы дали значения в 244 ± 10 млн. лет, что согласуется с палеофлористическими данными.

Введение. Аюлинская вулканическая серия впервые была выделена на восточной окраине Карагандинского бассейна отнесена к позднему палеозою – раннему мезозою на основании “кайнотипного облика” слагающих ее пород и сопоставлялась с вулканогенными образованиями Тениз-Коржункульского и Семейтауского районов [1, 2]. Ранее, в 1959 г., В. И. Яговкин вулканисты

гор Аюлы и южнее расположенных гор Сымбал сопоставлял с каркаралинской ($C_{1v} - n$) и керегетасской (C_{2-3}) свитами Северного Прибалхашья. На более поздних геологических картах Казахстана, в частности на геологической карте масштаба 1 : 1 000 000, эта серия датирована нижним – средним триасом [3].

Полученные нами впервые данные по абсолютному возрасту аюлинских вулканитов свидетельствуют о позднекаменноугольном возрасте аюлинской вулканической серии.

Методика изучения. К – Аг возраст вулканитов изучался В. А. Лебедевым в Лаборатории изотопной геохимии и геохронологии ИГЕМ РАН. Определение содержания радиогенного аргона проводилось на масс-спектрометре МИ-1201 ИГ методом изотопного разбавления с применением в качестве трасера ^{38}Ag ; определение калия – методом пламенной спектрофотометрии. При расчете возраста использованы константы: $\lambda_k = 0,581 \cdot 10^{-10} \text{ год}^{-1}$, $\lambda_\beta = 4,962 \cdot 10^{-10} \text{ год}^{-1}$, $^{40}\text{K} = 0,01167$ (ат. %).

Анализ химического состава проб выполнен А.И. Якушевым в Лаборатории анализа минерального вещества ИГЕМ РАН методом рентгенофлуоресцентного анализа на спектрометре волновой дисперсии, модель AxiosmAX (PANalytical, Нидерланды, 2012 г.). Применены методики НСАМ ВИМС (Научный совет по аналитическим методам Всероссийского института минерального сырья), обеспечивающие получение результатов III категории точности количественного анализа по ОСТ РФ 41-08-205-04. Для анализа породообразующих оксидов по методике 439-РС в качестве подготовки проб использовано плавление с боратами лития. Анализ микроэлементов выполнялся из прессованных порошков проб. Суммарное содержание железа дано в форма Fe_2O_3 общ. В ИГЕМ РАН были изучены также содержания редких и редкоземельных элементов методом наведенной плазмы на приборе ICPMS.

Строение аюлинской серии. Наиболее полно аюлинская вулканическая серия представлена в горах Аюлы (непосредственно западнее одноименного поселка, в 35 км восточнее пос. Ботакара вдоль автомобильной трассы Караганда – Каркаралинск), по которым и получила свое название (рисунок 1). Она детально изучена Л. А. Щеголевой [1]. Аюлинская серия с резким несогласием залегает на нижнедевонских образованиях. В низах серии выделена толща трахиандезит – базальтов и туфов, трахидацитовых и трахириолитовых туфов общей мощностью до 300 м, среднюю часть составляет толща кремнекислых туфов и игнимбритов мощностью до 200 м, в верхах развита толща трахириолитовых и трахириодацитовых вулканических брекчий и грубообломочных туфов мощностью около 170 м. Выделены многочисленные подводные каналы. В южной части массива гор Аюлы отмечены небольшие по размерам тела граносиенитов и кварцевых монцонитов.

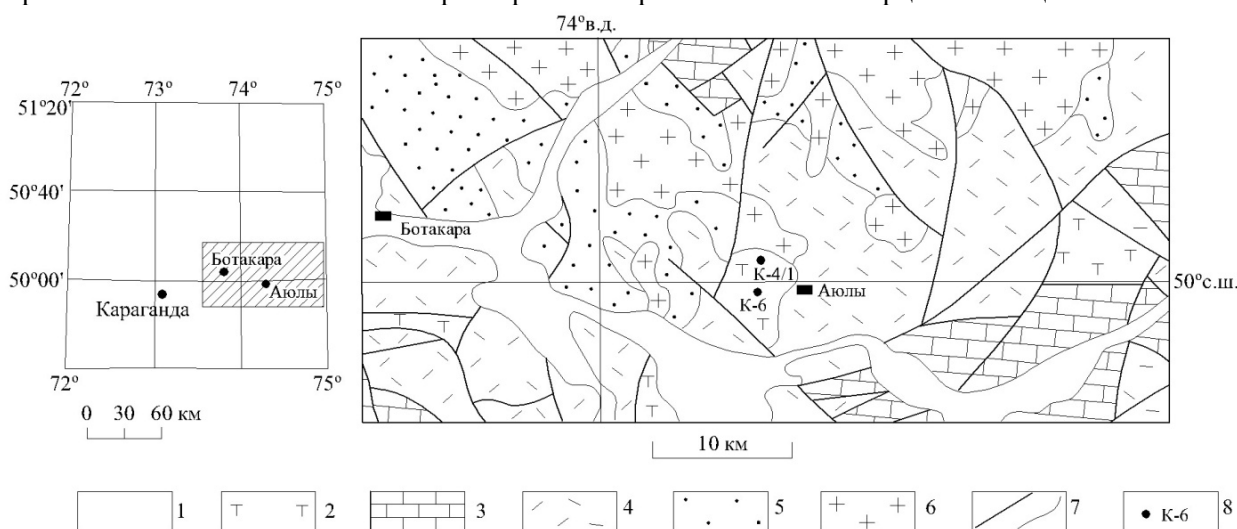


Рисунок 1 – Положение вулканитов аюлинской серии в пределах Карагандинского каменноугольного бассейна. Цифрами показаны места отбора проб на абсолютный возраст в горах Аюлы: 1 – кайнозойские образования; 2 – аюлинская серия (верхи С); 3 – верхнедевонско-каменноугольные отложения ($D_3 - C_1$); 4 – средне-верхнедевонские отложения ($D_2 - D_3$); 5 – позднеордовикские-силурийские отложения ($O_3 - S_1$); 6 – гранитоиды раннего-верхнего девона ($D_1 - D_3$); 7 – разрывные нарушения и геологические границы; 8 – места отбора проб и их номера

Полученные результаты и выводы

Из приведенного выше разреза гор Аюлыв 2013 г. были отобраны валовые пробы вулканитов, из которых в ИГЕМ РАН определен К – Аг возраст (таблица 1). Возраст дацитов на северном склоне горы Аюлы в 1,3 км севернее вершины (проба К-4/1) составил 298 ± 6 млн. лет. Возраст черных риодацитовых туфов непосредственно на вершине г. Аюлы(проба К-6) дал значение в 308 ± 6 млн. лет. Эти данные свидетельствуют, в соответствии с Международной геологической шкалой [4], о принадлежности вулканитов гор Аюлы к самым верхним частям карбона. Полученные значения коррелируются с возрастом керегетасской свиты Каркаралинского района непосредственно осевой части Иртыш – Балхашского водораздела, полученным изохронным Rb – Sr методом для массива Аксоран в 303 ± 5 млн. лет и для массива Коргантасв 299 ± 6 млн. лет [5, 6]. Содержание и характер распределения редкоземельных элементов в породах гор Аюлы (рисунок 2) идентичен таковому в породах указанных выше массивов Аксоран и Коргантас [5].

Таблица 1 – Результаты определения абсолютного возраста пород гор Аюля

№ лаб.	№ авт.	Анализируем. материал	Калий, % $\pm \sigma$	$^{40}\text{Ar}_{\text{рад}}$ (нг/г) $\pm \sigma$	Возраст, млн. лет $\pm 2\sigma$
15417	К-4/1	Порода	$2,52 \pm 0,03$	$56,54 \pm 0,18$	298 ± 6
15418	К-6	Порода	$3,80 \pm 0,04$	$88,6 \pm 0,3$	308 ± 6

Следует особо подчеркнуть, что валовая проба риолитовых игнимбритов гор Семейтау (южный склон горы Карагус в 400 м юго-восточнее вершины), с которыми сравнивалась аюлинская серия, дала значения К – Аг возраста в 244 ± 10 млн. лет (анализ выполнен в ИГЕМ РАН), что хорошо согласуется с датировкой данных образований по флоре [7].

Таким образом, полученные данные свидетельствуют не о позднепалеозойско-раннемезозойском или тем более триасовом возрасте аюлинской серии, а о ее принадлежности к верхам карбона.

Следует также отметить, что полученные в ИГЕМ РАН современными прецизионными методами определения петрогенных элементов свидетельствуют о принадлежности аюлинских вулканитов в большинстве случаев к нормально-щелочным породам и только частью вулканиты и прорывающие их интрузивные тела принадлежат к умеренно-щелочным образованиям (рисунок 3, таблица 2) [8].

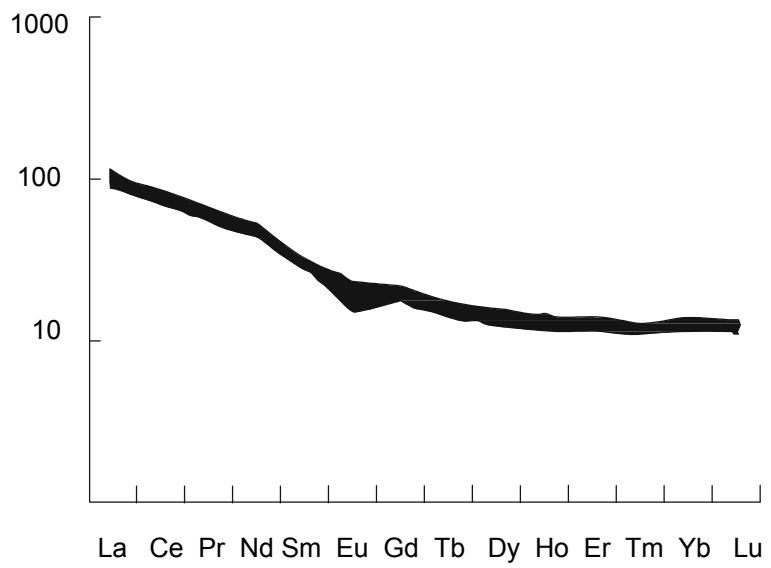
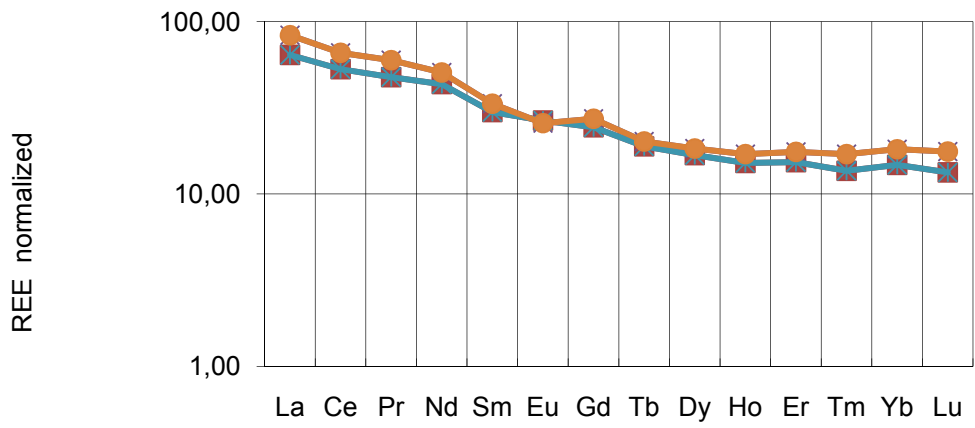


Рисунок 2 – Характер распределения редкоземельных элементов в породах гор Аюлы (вверху) и Аксоран (внизу), нормализованных по хондриту

Таблица 2 – Результаты анализа пород гор Аюлы. Оксиды в мас.%, элементы в ppm.
Выполнены в ИГЕМ РАН методами рентгенофлуоресцентным и ионизированной плазмы (РЗЭ)

Образец	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	S	ппп			
К-4	56,77	0,91	16,39	9,09	0,215	2,57	8,18	2,78	1,28	0,24	<0,01	1,37			
К4а	55,9	0,91	17,23	9,27	0,212	2,32	8,03	2,81	1,35	0,24	<0,02	1,48			
К-4/1	65,36	0,59	15,75	4,36	0,125	1,24	4,08	4,22	2,77	0,22	<0,01	1,04			
К-5	71,89	0,50	13,80	2,78	0,080	0,63	2,45	3,81	2,99	0,10	<0,01	0,70			
К-5/1	69,85	0,49	15,30	2,51	0,088	1,08	2,52	5,05	2,36	0,09	<0,01	0,42			
К-6	68,33	0,44	14,94	3,73	0,107	1,00	2,63	3,90	3,66	0,12	<0,01	0,90			
К6а	67,8	0,44	15,18	3,92	0,11	0,91	2,56	3,81	3,9	0,11	<0,02	0,98			
К-6/1	68,43	0,40	14,41	4,14	0,145	1,65	2,50	3,66	3,40	0,09	<0,01	0,94			
К-7	73,69	0,28	13,23	1,63	0,020	0,47	0,46	3,47	5,45	0,05	<0,01	1,02			
Образец	Cr	V	Co	Ni	Cu	Zn	Rb	Sr	Zr	Ba	U	Th	Y	Nb	Pb
К-4	14	191	31	22	<5	124	43	569	99	317	<5	<5	26	7	<10
К4а	243	35	22	<10	134	50	615	113	297	<5	<5	24	10	14	<10
К-4/1	18	56	14	7	5	86	51	410	173	803	<5	9	25	11	18
К-5	17	44	<5	5	<5	62	56	260	217	1029	<5	<5	31	14	20
К-5/1	18	35	5	8	3	62	45	275	218	1000	<5	9	30	12	23
К-6	23	66	8	10	22	63	79	270	184	862	<5	11	22	13	20
К6а	74	11	<10	22	63	93	298	187	838	<5	11	27	12	20	<10
К-6/1	43	64	11	20	61	74	108	250	162	669	6	9	18	12	22
К-7	23	19	5	8	21	123	154	113	198	767	7	24	21	17	<10
Образец	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
К-4	16	34	4,6	21	4,6	1,5	5	0,71	4,3	0,86	2,5	0,35	2,4	0,34	
К-5	20	42	5,8	24	5,1	1,5	5,6	0,76	4,7	0,97	2,9	0,44	3	0,45	

К-4,К-4а - андезибазальты, северное подножье г. Аюлы в 1,6 км СВ вершины; К-4/1 - дациты, 1,3 км севернее вершины; К-5, К-5/1 - риодацитовые игнимбриты в 1 км севернее вершины; К-6, К-6/1 - риодацитовые туфы вершины горы Аюлы; К-7 - умеренно щелочные гранит-порфиры в 2 км ЗЮЗ вершины Аюлы.

Полученные данные важны для понимания истории формирования палеозоид Центрального Казахстана. Они свидетельствуют о широко проявленных процессах активизации каледонид уже в карбоне, что имеет также важное значение для металлогенического анализа региона.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Щеголева Л.А. Позднепалеозойско-раннемезозойская вулканическая серия окраин восточной части Карагандинского бассейна // Вестник Московского университета. – 1973. – № 6. – С. 86-89.
- [2] Щеголева Л.А. Строение позднепалеозойского-раннемезозойского вулканического массива Аюлы (Центральный Казахстан) и его положение в структуре каледонского срединного массива // Вопросы геологии, геохимии и геофизики при поисках месторождений полезных ископаемых и инженерно-геологических изысканиях. – М.: Издательство Московского университета, 1974. – С. 3-13.

- [3] Геологическая карта Казахстана. Масштаб 1 : 1 000 000 / Под ред. Г. Р. Бекжанова. – 1996.
 [4] International Chronostratigraphic Chart. International commission on Stratigraphy. – Australian, 2012.
 [5] Курчавов А.М. Геохимические особенности палеозойских игнимбритов Центрального Казахстана и их петрогенетическое значение // Петрология. – 2008. – Т. 16, № 6. – С. 657-672.
 [6] Курчавов А.М., Шатагин К.Н. Rb – Sr и Sm – Nd исследования верхнепалеозойских игнимбритов Токрауской впадины (Центральный Казахстан) // Геология Казахстана. – 2002. – № 3. – С. 40-48.
 [7] Истомин А.М., Сальменова К.З. Новые данные о нижнетриасовом возрасте семейтауского вулканического комплекса // Вестник АН КазССР. – 1964. – № 9.
 [8] Петрографический кодекс. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. – СПб.: Издательство ВСЕГЕИ, 2009. – 200 с.

REFERENCES

- [1] Schegoleva L.A. Late Paleozoic – Early Mesozoic volcanic series of the east range of Karaganda basin. Bulletin of Moscow State University. 1973. N 6. P. 86-89. (in Russ.).
 [2] Schegoleva L.A. Structure of the Late Paleozoic - Early Mesozoic volcanic series of massive Ajuly (Central Kazakhstan) and its position in structure of Caledonian middle massive. Questions of geology, geochemistry and geophysics by search of ore deposits and engineering-geological researches. Moscow: Publishing of Moscow University, 1974. P. 3-13. (in Russ.).
 [3] Geological map of Kazakhstan. Scale 1 : 1 000 000. Ed. by G.R. Bekzhanov. 1996.
 [4] International Chronostratigraphic Chart. International commission on Stratigraphy. Australian. 2012.
 [5] Kurchavov A.M. Geochemistry of Paleozoic Ignimbrites in Central Kazakhstan and their Petrogenetic significance. Petrology. 2008. Vol. 16, N 6. P. 657-672. (in Russ.).
 [6] Kurchavov A.M., Shatagin K.N. Rb – Sr and Sm – Nd researchers of Upper Ignimbrites Tokrau Hollow (Central Kazakhstan). Geology of Kazakhstan. 2002. N 3. P. 40-48. (in Russ.).
 [7] Istomin A.M., Salmenova K.Z. New data about Triassic Age of Semeytau volcanic complex. Bulletin of the AS of KazSSR. 1964. N 9. (in Russ.).
 [8] Petrographic code of Russia. Magmatic, metamorphic, metasomatic and impact rock-assemblages. Third edition St. Petersburg: VSEGEI Press, 2009. 200 p.

**ОРТАЛЫҚ ҚАЗАҚСТАННЫҢ
 АЮЛЫ ЖАНАРТАУЛЫҚ СЕРИЯСЫНЫҢ ЖАСЫ
 (K-Ar МЕРЗІМДЕУ МӘЛІМЕТІ БОЙЫНША)**

А. М. Курчавов¹, Х. К. Исмаилов², В. А. Лебедев¹, Л. И. Магретова², А. И. Якушев¹

¹ Рудалық кенорындар геологиясы, петрография, минералогия және геохимия институты

² ЖШС «Орталыкгеолтүсіріс», Қарағанды, Қазақстан

Тірек сөздер: жанартаудың топтамасы, абсолюттік жас, K-Ar әдісі.

Аннотация. Аюлы жанартаулық сериясы басында жоғарғы палеозой – төменгі мезозойға жататын. Кейінірек көптеген геологиялық карталарда төменгі-орта триасқа жата бастады және семейтаулық кен қабатына салыстыра бастады. K-Ar әдісі арқылы Аюлы тауының қимасынан алынған жыныстың валдык сынамасы арқылы алғаш жасалған анықтама бойынша ИГЕМ РАН 298±6 млн. жыл және 308±6 млн. жыл мәнін берді. Бұл мәліметтер аюлы сериясын карбонның екінші жартысына жатқызуға мүмкіндік береді және Rb-Sr әдісі арқылы жасы 299±6 млн. жыл және 303±5 млн. жыл мәні берілген жыныстар үшін солтүстік Тоқырау ойпатының керегетас кен қабатымен сәйкестендіруге мүмкіндік береді. Семейтау тауының игнимбриттерінің абсолюттік жасын K-Ar әдісімен жыныстың валы бойынша анықтағанда 244±10 млн. жыл берілді, бұл палеофлоралық мәліметтермен сәйкес келеді.

Поступила 07.04.2015 г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

geology-technical.kz

Верстка *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 15.04.2015.
Формат 70x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
7,4 п.л. Тираж 300. Заказ 2.