

ДК 551.242.03:550.83 (262.81)

ГЕОЛОГИЯ

П. Н. КУПРИН

## ВОЗРАСТ И СТРУКТУРА ФУНДАМЕНТА КАРАБОГАЗСКОГО СВОДА

(Представлено академиком В. И. Смирновым 20 II 1974)

Немногочисленные данные по определению абсолютного возраста изерженных пород в Южном Прикарабогазье и на Куба-даге приведены в работах (1<sup>-6</sup>). Возраст пород определялся в точках, расположенных только на южном склоне этого свода. В настоящее время появились новые данные, в частности и по северному склону свода. В связи с этим можно представить более полную картину строения его фундамента.

В Северном Прикарабогазье фундамент вскрыт в 1973 г. скв. №№ 1 и 2 на разведочной площади Южный Аламурын (рис. 1) на глубинах соответственно 2580 и 2588 м. Платформенный чехол сложен толщей юрских (670 м), меловых (1055 м), палеогеновых (600–730 м) и неогеновых (135 м) отложений. Явно выраженного базального слоя в основании платформенного чехла, по-видимому, нет. Из этого следует, что контакт отложенный платформенного чехла и пород фундамента выражен так же, как и в скв. № 161 на п-о. Омчалы (6).

В скв. № 1 по фундаменту пройдено 290 м (интервал 2580–2869 м). Это — сланцы, амфиболиты, роговики и другие метаморфические породы. На самом забое, в интервале 2866–2869 м скважина вошла в выветрелые граниты, в которых темноцветные компоненты замещены хлоритом, а полевые шпаты полностью пелитизированы и серицитизированы. Изучался керн из двух горизонтов. Верхний из них (2603–2609 м) состоит из сланцев, темно-серыми, местами светло-серыми, кварц-альбит-серицитовыми с примесью графитового материала, некарбонатными; в темноцветных частях сланцев обнаружены тончайшие прослойки и линзы графитового материала. Нижний горизонт (интервал 2680–2683 м) представлен амфиболитами с вкрапленностями магнетита, черными, массивными, трещиноватыми; к полевошпатовым участкам приурочены скопления округлого и овального (видимо, окатанного) апатита.

В скв. № 2 на этой же площади по породам фундамента пройдено 82 м. Изучался керн из интервала 2605–2609 м. По составу — это сланцы серицито-кварцевые, в них встречается турмалин; часто обнаруживаются агрегаты тонкочешуйчатого минерала из группы хлорита, развитого по агрегатам глауконита. По периферии этих округлых агрегатов отмечается присутствие зеленого мелкочешуйчатого биотита, во всей породе равномерно рассеяны включения титанистого минерала. Химический состав сланцев и амфиболитов приведен в табл. 1.

В лаборатории изотопных исследований ЦНИГРИ определен абсолютный возраст из скв. № 2 (обр. № 15) и амфиболитов из скв. № 1 (обр. № 26) K–Ar-методом по породе в целом. Сланцы датируются временем  $172 \pm 10$ , а амфиболиты  $228 \pm 10$  млн лет. Так как результаты определения возраста по породе в целом для палеозойских и более древних отложений обычно оказываются завышенными по отношению к возрасту, определенному по биотиту, наши величины были понижены на 20–25%. Новые цифры характеризуют отрезок времени от позднего карбона до раннего триаса (табл. 2).

На южном склоне свода в последние годы фундамент был вскрыт на разведочных площадях Аджигир и Акпар. В скв. № 1 Аджигир вскрыты

6 м неогеновых, 226 м палеогеновых и 1060 м меловых отложений морского генезиса, 28 м базальных гравелитов континентального происхождения, соответствующих интервалу от юры и, вероятно, до перми включительно, и пройдены еще 95 м по гранитам палеозойского возраста. Подошва ба-

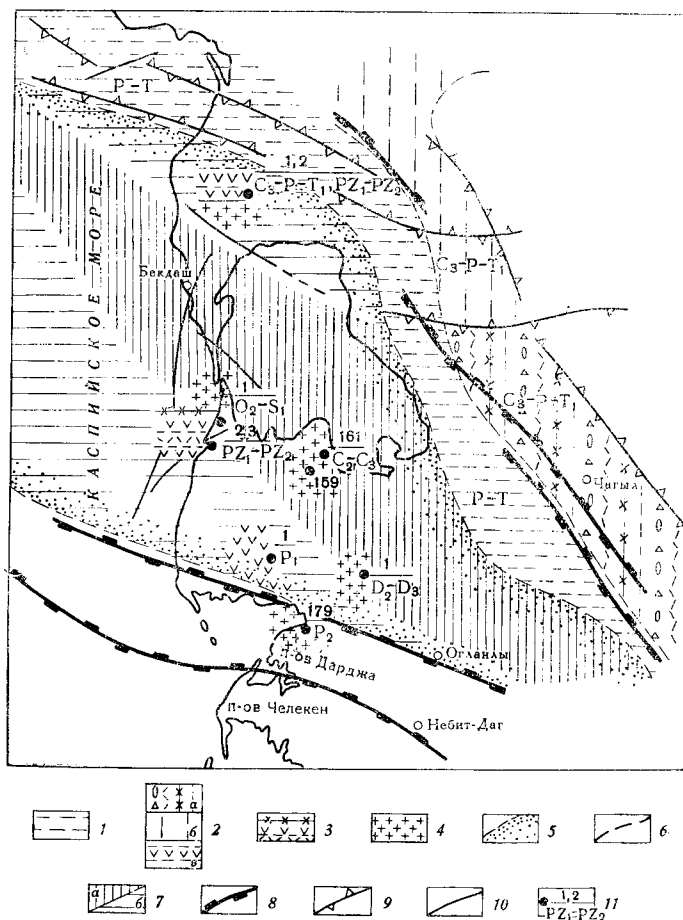


Рис. 1. Схема распространения доюрских комплексов пород на Карабагазском свде и в смежных структурных элементах. 1 — пермские и триасовые нерасчлененные, преимущественно терригенные отложения морского генезиса, слабо дислоцированные; 2 — верхнекаменноугольные, пермские и нижнетриасовые нерасчлененные комплексы (а — эффузивно-осадочные, преимущественно терригенные, дислоцированные, б — осадочные, дислоцированные, в — метаморфические осадочно-эффузивные); 3 — нижне-среднепалеозойские метаморфические осадочно-эффузивные комплексы; 4 — нижне-среднепалеозойские, точнее не определенные, верхнеордовикские — нижнесилурийские, средне-верхнедевонские, средне-верхнекаменноугольные и верхнепермские интрузии гранитоидов; 5 — граница предполагаемого распространения преимущественно континентальных отложений пермо-триаса; 6 — геологические границы, предполагаемые; 7 — поля развития центральной (а) и периферических (б) частей батолита; 8 — разломы, разделяющие структурно-фациальные зоны и крупные блоки фундамента; 9 — разломы, разделяющие структурно-фациальные подзоны и относительно крупные блоки фундамента; 10 — разломы прочие; 11 — скважины, вскрывшие фундамент (их номер и возраст пород)

зального слоя и, соответственно, поверхность гранитов фиксируются на глубине 1320 м. Исследовался образец с глубины 1352—1354 м. Это биотитовые трещиноватые граниты. Основная масса представлена полевыми шпатами (62—64%, среди них преобладают калишпаты и плагиоклазы), кварцем (31—33%) и биотитом (3—7%). Абсолютный возраст гранитов определен калий-аргоновым методом по породе в целом и составляет  $300 \pm 10$  млн лет, а после внесения поправки на возможное его завышение

на 20–25% он может быть оценен в 360–375 млн лет. Это соответствует реднему — позднему девону.

На площади Акпар поверхность фундамента находится на глубине 164 м. Скв. № 1 прошла примерно такой же разрез платформенного шхла, только мощность базальной пачки гравелитов здесь до 97 м. По

Т а б л и ц а 1

Химический состав магматических пород (%)

№ обр.	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Н.у.п.	Σ	Н <sub>2</sub> O <sub>спгр</sub>
22ф	74,66	0,11		11,31	1,14	0,41	0,08	1,50	1,59	3,42	5,43	0,41	99,96	0,10
114ф	69,80	0,13	0,13	15,38	1,72	1,31	0,04	0,59	3,50	4,32	3,36	0,70	100,99	0,11
113ф	63,43	0,31	0,13	17,21	1,56	2,54	0,07	1,50	2,40	4,87	4,81	2,20	100,73	0,26
26	46,09	2,42	0,32	16,80	2,71	9,85	0,48	6,36	8,85	2,36	1,08	2,20	99,52	0,21
15	77,14	0,29	0,06	9,18	1,69	3,59	0,02	1,06	0,36	0,68	3,03	3,02	100,15	0,17

Примечание. № 22ф — граниты лейкократовые; 114ф — граниты биотитовые, 113ф — дацит-порфириты; 26 — амфиболиты; 15 — сланцы серицит-кварцевые.

Т а б л и ц а 2

Результаты определения абсолютного возраста магматических пород К — Ar-методом

Площадь, № скв.	№ обр.	Интервал, м	К, %	Ar <sub>возд.</sub> , %	Ar <sup>40</sup>		Возраст, млн лет	
					10 <sup>-9</sup> г/г	10 <sup>-3</sup> см <sup>3</sup> /г	определенный	пересчит. с 20–25% поправкой
Дарджа, 179	22ф	455–460	4,31	4,5		3,46	200±10	210–250
			3,46	6,0		3,36	240±10	—
Джигир, 1	114ф	1352–1354	2,38	2,6	52,80	2,95	300±10	360–375
Акпар, 1	113ф	1794–1799	3,58	3,4	57,10	3,19	220±10	264–275
Важный Аламурын, 1	26	2680–2683	1,04	10,0	13,17	0,73	238±10	273–285
Важный Аламурын, 2	15	2605–2609	1,20	15,0	19,69	1,10	172±10	203–225

Примечание. Константы, использованные при расчетах возраста:  $\lambda_K = 0,557 \cdot 10^{-10}$  год<sup>-1</sup>;  $\lambda_B = 4,72 \cdot 10^{-10}$  год<sup>-1</sup>. Ошибка определения для Ar<sup>40</sup> ±1,5, для К ±1,5 отн.%. Описание образцов — в табл. 1. В обр. № 22ф исследованы раздельно полевой шпат из гранита (над чертой) биотит (под чертой); для остальных образцов — порода в целом.

вородам фундамента пройдено 36 м. Исследовался образец из интервала 1794–1799 м. Это дацит-порфириты с четко выраженной порфировой структурой, с большим количеством биотита. Порода состоит в основном из микролитовой массы и порфировых выделений; в основной массе присутствует кальцит. Возраст дацит-порфиритов, определенный по породе в целом К—Ar-методом, оценивается в 220±10 млн лет, а с введением поправки — в 264–275 млн лет, что соответствует ранней перми.

В геохронологической лаборатории университета определен абсолютный возраст лейкократовых гранитов — К—Ar-методом отдельно по полевым шпатам и по биотиту, — вскрытых скв. № 179 на п-о. Дарджа. Геологические условия залегания и характеристика состава этих гранитов даны в (7, 8). Абсолютный возраст гранитов по биотиту составляет 240±10, а по полевым шпатам 200±10 млн лет. Как известно, определения по биотиту являются более надежными, и поэтому следует принять первую цифру. Тогда возраст этих гранитов — позднепермский, что согласуется с данными для подобных гранитов в близлежащих обнажениях у г. Красноводска (1–3, 5).

Корреляция полученных результатов с данными предыдущих исследований позволяет считать, что структурно наиболее приподнятая часть

**Фундамент** Карабогазского свода представляет собой очень крупный батолит, вытянутый в северо-западном — юго-восточном направлении. В его центральной части, изученной бурением на расстоянии около 170—200 км по простиранию, располагаются три различных по возрасту и составу гранитных интрузива (см. рис. 1). В районе пролива Кара-Богаз-Гол скв. № 1-Карши вскрыта интрузив катаклазированных гранитов, возраст которых, определенный К—Аг-методом по биотиту, составляет 440 млн лет (ордовик — силур). На п.-о. Омчалы скв. № 161 вошла в интрузив биотитовых гранитов, имеющих средне-позднекарбонный возраст (295—310±10 млн лет; определение возраста К—Аг-методом по биотиту (°)). И, наконец, на пл. Аджигир скв. № 1 обнаружила интрузив биотитовых гранитов средне-позднедевонского возраста. Сочленение этих интрузивов пока неясно, однако уже сейчас можно говорить о многофазном формировании образованного ими батолита на протяжении длительного времени, начиная по крайней мере с раннего палеозоя. Интересным представляется вопрос о геологическом возрасте гранитов, амфиболитов и сланцев, вскрытых скв. №№ 1 и 2 на разведочной площади Южный Аламурын. Значение абсолютного возраста сланцев и амфиболитов (табл. 2) соответствует позднему карбону — раннему триасу, т. е. эпохе интенсивных складчатых и орогенических движений, приведших к консолидации фундамента Туранской плиты. Однако эти цифры говорят, очевидно, не о возрасте пород, из которых образовались амфиболиты и сланцы, и даже не о пике интенсивности метаморфизма — они лишь отражают, как указывает С. Мурбат (°), время интенсивной эрозии и охлаждения содержащих эти породы толщ, наступившее вследствие горообразовательного процесса. Поэтому можно полагать, что на самом деле исходные породы гораздо древнее. Что же касается возраста подстилающих метаморфическую толщу гранитов, то они могут иметь тот же возраст, что и катаклазированные граниты, вскрытые скв. № 1 — Карши, тем более что по петрографической характеристике и по облику они очень похожи. Возраст всего этого комплекса пород поэтому принят как ранне-среднепалеозойский (см. рис. 1) К нему же отнесена и зона развития метаморфических осадочно-эффузивных пород, вскрытых скв. №№ 2 и 3 на южной карабогазской косе у пос. Карши. Более молодой возраст дацит-порфиров на площади Акпар указывает на то, что эффузивная деятельность в области Карабогазского свода была также многофазной. Вместе с тем, обнаружение метаморфических осадочно-эффузивных комплексов на погружениях южного и северного склонов Карабогазского свода еще контрастнее подчеркивает субширотную ориентировку крупного древнего батолита в его центральной части.

Более мелкий, по столь же многофазный по условиям образования батолит располагается в ядре Кубадаг-Большеболханского поднятия, о чем свидетельствуют данные о возрасте гранитов на п.-о. Дарджа.

Московский государственный университет  
им. М. В. Ломоносова

Поступило  
7 II 1974

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> М. А. Романова, ДАН, т. 117, № 1 (1957). <sup>2</sup> В. С. Прилуцкий, Изв. АН Туркм ССР, № 2 (1960). <sup>3</sup> В. С. Прилуцкий, Тр. инст. геол. АН Туркм ССР, т. 2, Ашхабад, 1959. <sup>4</sup> Е. А. Худобина, Магматические породы Западной Туркмении, 1961. <sup>5</sup> Е. А. Худобина, Геология СССР, т. 22, М., 1972. <sup>6</sup> П. Н. Курпин, М. К. Мирзаханов, Бюлл. МОИП, сер. геол., т. 37 (2) (1962). <sup>7</sup> М. К. Мирзаханов, В. В. Полишко, Э. И. Птушкин, Изв. АН Туркм ССР, № 3 (1962). <sup>8</sup> П. Н. Курпин, В кн.: Геология и нефтегазопоспособность юга СССР, Л., 1964. <sup>9</sup> С. Мурбат, В кн.: Природа метаморфизма, М., 1967.