

О ВОЗРАСТЕ И СОСТАВЕ ТОЙМАНСКОЙ СВИТЫ МУГОДЖАР

В Восточных Мугоджарах широко распространены вулканогенные образования (базальты, андезиты-базальты и их туфы, а реже и более кремнекислые вулканиды), а также вулканогенно-осадочные породы, образующие ряд субмеридиональных полос. Эти образования известны под названием тойманской свиты (или комплекса) [1, 6-10 и др.]. Свита была выделена Р.А. Сегединым [10] в Балкымбайском грабене, считалась залегающей выше мыльсайской и шебектинской свит и предположительно относилась к нижнему палеозою. Позднее к этой свите были условно отнесены в разной степени метаморфизованные, похожие по литологии вулканогенно-осадочные толщи, развитые в других структурных зонах (в Старокарабутаком грабене, в Узынкайрактинском районе и других местах). Зачастую даже в одной структурной зоне тойманская свита является довольно неоднородной по составу. И хотя уже делались неоднократные попытки прямо или косвенно определить возраст метаморфизованных и интенсивно дислоцированных вулканогенных образований тойманской свиты [1, 6, 7 и др.], но и сегодня этот вопрос удовлетворительно не решен.

Нами исследовалась (с использованием горных выработок и скважин) основная полоса тойманской свиты в Балкымбайском грабене, от ручья Ащисай на юге до верховьев р.Акпансай на севере на протяжении свыше 80 км. Ширина полосы до 3,0-3,5 км (р.Есекжал), с запада и востока она ограничена разломами, среди которых устанавливаются левые сдвиги.

Слагающие нижнюю часть разреза грабена образования тойманской свиты представлены преимущественно метаморфизованными вулканидами (порфироитоиды базальтового, андезито-базальтового, реже андезито-дацитового состава), их туфами и туфогенно-осадочными породами. Все эти разности в неодинаковой степени насыщены согласно вытянутыми по простиранию пород дайками диабазов и более кислого состава порфироидов. Осадочные породы играют незначительную роль и представлены глинисто-кремнистыми, туфогенно-кремнистыми породами, маломощными и линзовидными прослоями песчаников, туфопесчаников, карбонатных песчаников и мраморизованных известняков.

Все эти породы претерпели зеленосланцевый метаморфизм, а также метасоматоз, контактовые изменения, рассланцевание, местами развальцевание, катаклаз, вплоть до милонитизации. В результате породы свиты настолько изменены, что зачастую с трудом улавливается их первоначальный облик. В шлифах вулканиды выглядят большей частью как различные зеленые сланцы - чаще всего альбит-хлорит-актинолитовые, актинолитовые (до амфиболитов), кварц-хлорит-серицитовые и др. По туфогенно-осадочным и осадочным породам образуются различные сланцы чаще всего с карбонатом, слюдястые, углистые, а также железистые кварциты, кварцитопесчаники, иногда мрамора. В целом, вулканогенные породы составляют ~70% объема свиты (2/3 из них приходится на базальтоиды); туфогенно-осадочные породы - около 20%; осадочные - менее 10%.

Химические составы наименее измененных вулканидов приведены в таблице. Базальтоиды свиты, как правило, изменены значительно сильнее (чем липариты), и потери при прокаливании часто превышают 10 %. Для наиболее "свежих" палеобазальтов свиты характерны (см. таблицу) весьма низкие (<0,3%) содержания калия, при умеренных (около 1,5%) - титана. Они достаточно удовлетворительно коррелируются (на дискриминационных диаграммах и др.) с океаническими или начальными островодужными базальтами. Андезиты и липариты тойманской свиты, по всей видимости, относятся к островодужным образованиям. В целом вулканиды тойманской свиты по химическому

Химический состав вулканогенных пород тойманской свиты, мас. %

Компонент	4922-1*	4923-12	4923-13	4926-10	4924-3	4934-1	7032	7033
SiO ₂	72,83	72,66	72,54	73,29	67,25	53,90	54,62	53,86
TiO ₂	0,33	0,34	0,37	0,26	0,56	1,39	1,33	1,37
Al ₂ O ₃	12,68	12,97	14,04	12,01	14,20	16,48	16,67	16,167
Fe ₂ O ₃	3,43	2,39	2,14	2,89	3,88	1,39	2,40	2,97
FeO	0,72	1,29	1,88	1,58	2,30	5,39	6,98	7,22
MnO	0,14	0,07	0,33	0,10	0,13	0,14	0,13	0,17
MgO	0,51	1,21	0,80	1,42	1,31	4,04	4,39	3,98
CaO	2,53	1,42	1,91	1,50	3,36	6,31	4,97	5,25
Na ₂ O	4,62	5,76	4,90	5,46	4,33	3,04	3,48	5,38
K ₂ O	0,92	0,41	0,41	0,27	0,12	0,70	0,86	0,74
P ₂ O ₅	0,09	0,09	0,09	0,12	0,23	0,38	0,20	0,22
П.п.п	1,24	0,94	1,05	1,409	0,74	5,58	3,05	2,89
Сумма	100,04	99,55	100,55	100,30	99,41	98,74	99,08	100,91

Компонент	5488-3	5512-9	6108-A	6108-1	6111-2	6111-2A	6111-7	6249
SiO ₂	51,42	49,14	73,16	55,61	47,27	49,60	50,79	47,60
TiO ₂	2,00	1,04	0,23	0,97	1,22	1,53	1,52	1,20
Al ₂ O ₃	16,01	17,05	12,05	18,07	15,31	14,89	14,04	18,83
Fe ₂ O ₃	0,83	1,96	2,24	3,21	3,74	3,40	2,17	2,78
FeO	7,47	6,42	1,58	2,87	6,53	7,29	7,89	7,72
MnO	0,14	0,26	0,10	0,16	0,18	0,18	0,16	0,16
MgO	4,60	4,52	0,30	1,70	7,00	6,34	5,33	9,64
CaO	4,67	8,51	5,99	6,28	12,41	10,36	7,35	7,18
Na ₂ O	4,89	4,63	3,90	6,30	3,15	3,00	4,85	2,63
K ₂ O	0,27	-	0,07	-	0,07	0,10	0,10	0,19
P ₂ O ₅	0,23	0,22	0,13	0,48	0,18	-	-	0,13
П.п.п	4,83	5,95	0,72	3,57	2,91	2,60	5,44	2,66
Сумма	100,01	99,71	100,50	99,38	100,07	99,29	99,36	100,71

* - 4922-1, 4923-12, 4923-13, 4926-10 - метариолиты; 4924-3 - дацитовый метапорфирит; 4934-1, 7032, 7033 - метаандезито-базальты. Левый берег р. Бала Талдык ниже зимовья Тойман. Пробы: 6108-A - альбитофир измененный; 6108-1 - андезит-базальтовый порфирит; 5488-3, 5512-9, 6111-2, 6111-2A, 6111-7 - метабазальты, 6249-аподиабаз. Левый берег р. Олы Талдык в 1,2 - 2,6 км западнее развалин Шиман.

составу пород (и их набору) вполне могут быть сопоставлены (насколько это удается судить при имеющихся интенсивных преобразованиях первичных пород) с гораздо более свежими вулканитами Западно-Мугоджарской зоны (мугоджарский и др. комплексы, [2 и др]).

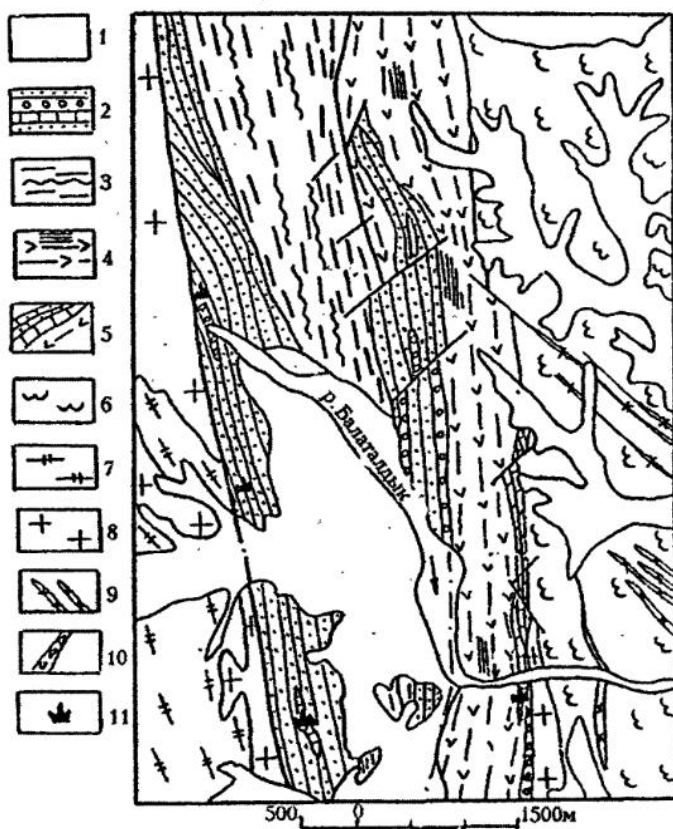
Таким образом, на современном уровне изученности нельзя исключать и вполне реальную возможность того, что тойманская свита Восточных Мугоджар может являться фрагментами вулканогенного разреза Западно-Мугоджарской зоны, отчлененными, раздавленными и метаморфизованными во время позднепалеозойской косой коллизии Восточно-Европейского и новообразованного Восточно-Уральского континентов, сопровождавшейся интенсивными надвигами и левыми сдвигами [4 и др].

На рисунке показан фрагмент геологической карты 1:50 000 масштаба, составленной одним из авторов (Павлов и др., 1992). Как видно из рисунка, образования тойманской свиты занимают восточную часть Балкымбайского грабена и граничат с более древними зонально метаморфизованными и гранитизированными кристаллическими сланцами милысайской свиты ордовика (?) по Восточно-Балкымбайскому разлому. Установлено, что распространенная к западу балаталдыкская свита имеет флишное строение, залегает на эффузивах тойманской свиты со стратиграфическим несогласием (Павлов и др., 1992), а в ее основании присутствует горизонт конгломератов с галькой андезитовых порфиритов, аналогичных таковым тойманской свиты. Возраст балаталдыкской свиты здесь был определен как фамен-турнейский по находкам спор и остатков растений [1] и конодонтов в прослоях известняков [9].

На правобережье р. Олыталдык среди вулканитов тойманской свиты были открыты пачки известняков с раннедевонскими конодонтами [5, 9]. Аналогичные пачки кремнисто-карбонатных песчаников и известняков исследовались нами на левобережье

Фрагмент геологической карты Балкымбайского грабена на широте р. Балаталдык.

1 - отложения неогеновых долин; 2 - гравелито-песчаниковая толща с прослоями известняков балаталдыкской свиты; 3 - углисто-глинистая толща балаталдыкской свиты; 4 - порфиритоиды с прослоями кремнистых сланцев тойманской свиты; 5 - карбонатные песчаники и известняки тойманской свиты; 6 - кристаллические сланцы мильсайской свиты; 7 - гнейсы (протерозой ?); 8 - граниты балаталдыкского комплекса среднего девона; 9 - дайки диоритовых порфиритов среднего девона; 10 - тектоническая брекчия; 11 - места находок конодонтов



р. Есекжал, в урочище Балкымбай, в верховьях р. Акпансай, а также в хорошо обнаженном правом борту р. Балаталдык восточнее урочища Тойман (см. рисунок). В разрезе по р. Балаталдык хорошо видно сложное складчатое строение вулканогенных пород свиты. В целом они составляют синклинальную структуру, осложненную более мелкой складчатостью. При этом пачки сравнительно прочных порфиритоидов образуют массивные блоки, а пачки более податливых туфов и туфогенно-кремнистых пород собраны в мелкие меридионально вытянутые складки с размахом крыльев 1-7 м. Складки асимметричные с более крутыми ($40-60^\circ$ до 70°) западными и более пологими ($15-30^\circ$ до $45-50^\circ$) восточными крыльями. Складки полого погружаются на юг под углом $20-25^\circ$ на правом (южном) берегу и $28-45^\circ$ на левом берегу реки.

В восточной части разреза свиты четко картируется пачка кремнисто-карбонатных песчаников и известняков согласно залегающих с липарит-дацитового состава порфиритоидами. Известняки прослеживаются меридионально на протяжении 2,5 км, разбиты разломами северо-западного и северо-восточного простирания на ряд блоков. Мощность пачки 7-20 м, иногда достигает 30 м. Известняки достаточно мраморизованы, часто массивны, но есть и полосчатые разности, с сегрегациями углистого вещества. На всем прослеженном нами протяжении известняки залегают согласно с контактирующими пачками вулканогенных пород; по данным геологического картирования (Павлов и др., 1992) эти известняки были однозначно отнесены к тойманской свите. В правом борту р. Балаталдык (см. рисунок) в темно-серых известняках в 6 м севернее магистральной канавы найдены конодонты *Icriodus* sp., *Polygnathus* sp., *P. cf. pireneae* Boers и др. нижнедевонского, пражского возраста (заключение В.Н. Пучкова).

Таким образом, первые находки конодонтов в карбонатных слоях среди тойманской свиты (р. Олыталдык, р. Балаталдык) дают основание считать возраст свиты нижнедевонским. Наши выводы не являются неоспоримо однозначными, но отражают достигнутый на сегодня уровень изученности стратиграфии тойманской свиты (и Восточных Му-

годжар в целом), который вряд ли будет сколько-нибудь существенно улучшен в обозримом будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геологическая карта Казахской ССР. Масштаб 1:500 000. Серия Тургайско-Мугоджарская. Алма-Ата. 1981. 228 с.
2. Иванов К.С. К геологии вулканогенных толщ Западных Мугоджар. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1983. 72 с.
3. Иванов К.С. О находках трилобитов в Западных Мугоджарах // Новые данные по геологии Урала, Западной Сибири и Казахстана. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1990. С.45-48.
4. Иванов К.С. Геодинамика Урала // Магматизм и геодинамика Сибири. Томск, 1996. С.115-116.
5. Иванов К.С., Пучков В.Н., Пелевин И.А. Новое в геологии Мугоджар // Геология и палеонтология Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. С.91-106.
6. Кориневский В.Г., Русин А.И., Булеев Ж.Т. О возрасте тойманской и шебектинской свит Мугоджар // Ежегодник- 1971/ Свердловск: Институт геологии и геохимии УНЦ АН СССР, 1972. С.135.
7. Миловский А.В., Гетлинг Р.В., Зверев А.Т. и др. Докембрий и нижний палеозой Западного Казахстана. М.: Изд-во МГУ, 1977. 268 с.
8. Пелевин И.А., Баранов В.В. К вопросу о возрасте зеленосланцевых толщ в Балкымбайском грабене Мугоджар // Ежегодник-1978/Свердловск: Институт геологии и геохимии УНЦ АН СССР, 1979. С.28-30.
9. Пелевин И.А., Пучков В.Н. Новые данные по стратиграфии палеозойских отложений Балкымбайского грабена (Восточные Мугоджары) // Новые данные по геологии Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. С.94-105.
10. Сегедин Р.А. К вопросу о стратиграфии древних толщ Мугоджар // Геология и полезные ископаемые Западного Казахстана. Актюбинск, 1961. Вып. 1. С.14-18.