

А. А. БЕУС

**ВЕРТИКАЛЬНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ПЕГМАТИТОВ НА ПРИМЕРЕ  
ПЕГМАТИТОВОГО ПОЛЯ АКСУ-ПУШТИРУ  
(ТУРКЕСТАНСКИЙ ХРЕБЕТ)**

*(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 25 III 1948)*

Обширное пегматитовое поле Туркестанского хребта связано с интрузией позднегерцинских порфиroidных и мелкозернистых гранитов, внедрившихся в ядро сложной антиклинальной складки, построенной песчано-сланцевыми отложениями верхнего силура. Многочисленные пегматитовые жилы располагаются как в гранитах, так и во вмещающих метаморфизованных сланцах, причем чрезвычайно резкая расчлененность осевой части хребта местами позволяет наблюдать жилы на большом расстоянии не только по простиранию, но и по падению.

Наиболее интересным в этом отношении является район верховьев рек Аксу-Пуштиру (пик Лепидолитовый). Отдельные пегматитовые жилы, залегающие здесь в трещинах скальвания порфиroidных гранитов, могут быть прослежены на расстоянии более 1000 м по вертикали. Описанию вертикальной зональности самой замечательной из жил этого района и посвящено настоящее сообщение.

Жила была изучена на горизонтах с относительными превышениями 0, 300, 800 и 1100 м. Корни и средние горизонты ее могли быть осмотрены в ледниковом цирке Аксу, апикальная же часть доступна лишь со стороны противоположного склона пика (ледник Зап-Пуштиру) (рис. 1). Жила круто падает на ЮЮЗ, мощность ее весьма постепенно увеличивается с высотой. Нижний горизонт пегматитовой жилы (0 м) представлен обычным пегматитом, состоящим из графических сростаний кварца с микроклин-пертитом. Лишь узкая полоса в центральной части жилы представлена среднезернистым агрегатом микроклин-пертита и кварца.

Из аксессуарных минералов наблюдаются характерные лейсты биотита и очень небольшие количества альмандина и черного турмалина.

На горизонте 300 м уже ясно намечается переход к жилам блоковой текстуры. Это выражается в более слабом развитии графической зоны, отнесенной к боковым частям жилы, сильном развитии среднезернистой кварц-полевошпатовой зоны и появлении крупных блоков микроклин-пертита и кварца. Отмечается также появление небольших количеств мусковита, замещающего биотит. В остальном минералогический состав аналогичен нижнему горизонту.

На совершенно отвесном верхнем обнажении жилы удалось подробно осмотреть горизонт 800 м.

Центральная часть жилы на описываемом горизонте представлена в основном мелкозернистым сахаровидным кварцем с включениями пластинок или гнезд клевеландита и кристаллов черного турмалина.

Здесь же встречаются полихромные турмалины (верделит, рубеллит и ахроит), спессартин и изредка пластинки и мелкие линзочки лепидолита. Боковые части жилы состоят из графического пегматита. Висячем боку в этой зоне наблюдаются скопления крупных кристал-

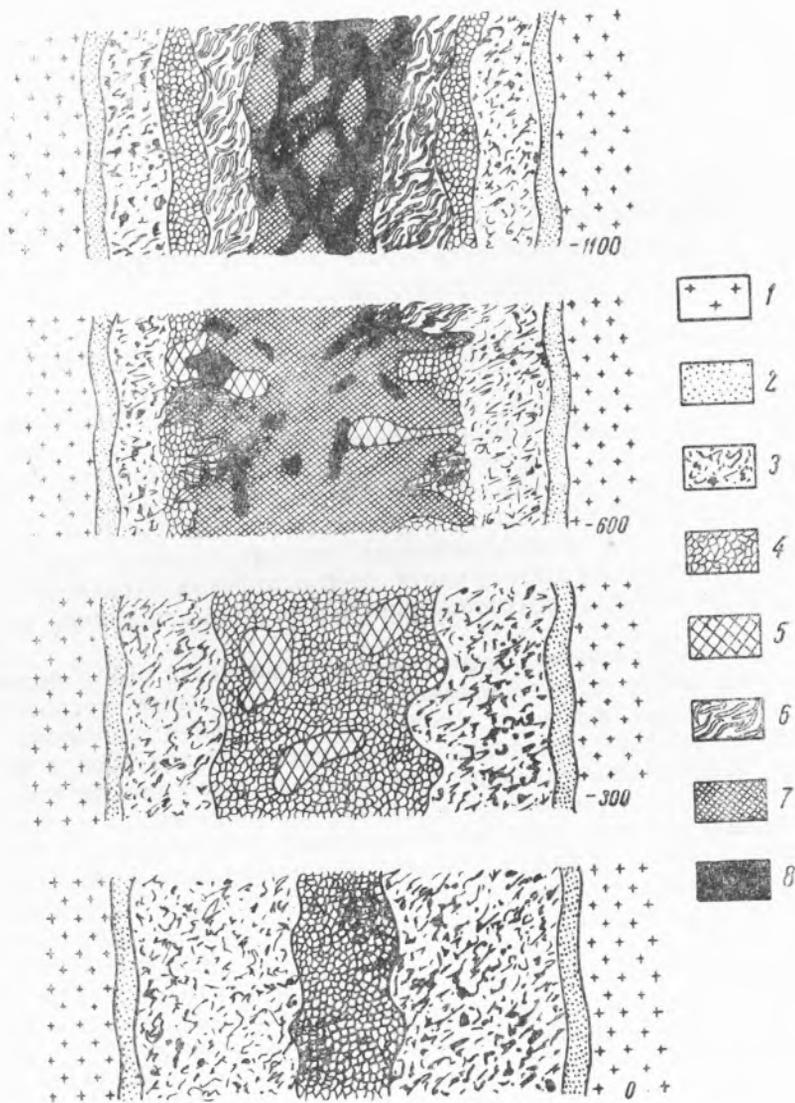


Рис. 1. Изменение состава лепидолитовых пегматитовых жил по вертикали (Ак-су Ляйлякское—Пуштиру).

1 — гранит, 2 — аплитовидная оторочка, 3 — зона графического пегматита, 4 — среднезернистая кварц — полевошпатовая зона, 5 — зачатки блоков кварца и микроклина, 6 — альбитизированная зона — альбит, зеленый турмалин, касситерит, 7 — мелкозернистый кварц (с касситеритом, ахроитом, рубеллитом), 8 — лепидолит (с теми же минералами)

лов черного турмалина. От среднезернистой зоны остались лишь реликты; блоковые зоны, повидимому, полностью замещены агрегатом сахаровидного кварца.

Наиболее интересен верхний горизонт описываемой жилы, где отмечается резкое изменение минералогического состава зон замещения. От зальбандов к центру описываемая апикальная часть жилы имеет

Таблица 1

Изменение минералогического состава жилы Аксу-Пуштиру по вертикали (состав в процентах)

Горизонты в м	Кварц	Микроклин-пертит	Альбит	Турмалин	Биотит Альмандин	Лепидолит	Прочие
1100	22,5	42,2	23,5	2,5	—	9	0,3
800	60,0	36,3	2,5	1	—	0,05	0,15
300	31,4	67,0	—	1,5		—	0,1
0	30,4	68,6	—	1		—	—

Таблица 2

Изменение химического состава жилы Аксу-Пуштиру по вертикали (состав в процентах)

Относительное превышение в м	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	Прочие
1100	71,1	15,6	0,3	0,2	0,2	0,3	7,2	3,7	0,4	0,4	0,2	0,3
800	85,5	7,5	0,1	—	0,1	0,1	6,1	0,5	—	—	0,1	0,1
300	Близок к нижнему горизонту											
0	74,0	14,0	0,5	0,1	0,1	0,4	8,4	2,2	—	0,1	—	0,1
Кларки перматитов по А. Е. Ферсману . .	71,2	13,03	0,5	0,2	0,1	0,87	5,17	2,8	0,2	4,5	0,3	1,13

\* Величина B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> введена на основании минералогических подсчетов.

Таблица 3

Изменение химического состава зон замещения жилы Аксу-Пуштиру по вертикали (состав в процентах)

Горизонты	зоны	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO + Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	Прочие
		1100	Альбитовая ** . .	68,67	18,18	0,41	0,94	—	1,01	0,22	10,08	—	0,11
800	Кварцево-лепидолитовая *** . . .	66,62	19,57	0,26	0,10	0,19	0,16	6,52	1,92	2,06	2,0	0,2	0,4
	Кварцево-лепидолитовая **** . .	96,4	1,6	—	—	—	0,1	0,3	0,7	—	—	0,1	0,8

\* Величина B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> введена на основании минералогических подсчетов.

\*\* Анализ химической лаборатории МГУ.

\*\*\* Аналитик Т. А. Бродская.

\*\*\*\* По данным минералогических подсчетов.

следующую симметричную зональность: 1) аплитовидная зона, 2) графическая зона, 3) среднезернистая кварц-полевошпатовая зона с очень крупными кристаллами черного турмалина, 4) клевеландитовая зона с зеленым турмалином и редким касситеритом, 5) центральная кварцево-лепидолитовая зона с ахроитом, рубеллитом, флюоритом.

Для сравнения количественного минералогического и химического состава различных горизонтов в поле по жиле были проведены многочисленные подсчеты по миллиметровой сетке. Затем был выполнен ряд химических анализов средних проб и образцов по горизонтам и зонам. По результатам минералогических подсчетов и химических анализов были рассчитаны средние минералогические и химические составы описанных горизонтов (табл. 1—3).

Выводы. 1. Приведенные данные ясно указывают на обогащение верхних горизонтов описанной жилы легкоплавкими и летучими компонентами (Li, (OH), B), обусловившими широкое развитие процессов замещения в апикальной части жилы.

2. Глубокие горизонты зон замещения резко обеднены щелочами и летучими компонентами, вынесенными в апикальные участки жилы.

3. Накопление летучих и легкоплавких составных частей в верхних горизонтах, повидимому, происходило в процессе застывания пегматитового расплава, вторгшегося в трещину. Факты, указывающие на возможность повторного проникновения летучих из глубины после застывания пегматита, отсутствуют, т. е. в данном случае мы имеем, повидимому, „замкнутую систему“.

4. Аномальное для Туркестанского пегматитового поля расположение альбито-лепидолитовой жилы в пределах материнской интрузии может быть объяснено специфическими геологическими условиями, не позволившими легкоплавким и летучим порциям пегматитового расплава мигрировать в толщу вмещающих пород. В пределах Аксу отмечены многочисленные случаи выклинивания пегматитовых жил, упирающихся при выходе из гранита в ненарушенный свод антиклинальной складки. Пегматитовые жилы с литиевыми минералами на других участках, как правило, наиболее удалены от гранитной интрузии (до 2 км).

Поступило  
22 III 1948

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Ю. А. Арапов, Тр. Таджикско-Памирск. экспед., в. 1 (1936). <sup>2</sup> А. Ф. Соседко, цит. по А. Е. Ферсману, Пегматиты, 1, 1940.