

Альбитит-грейзеновые месторождения

К лекции по дисциплине
Геология полезных ископаемых

Основные вопросы лекции



- Общая характеристика альбитит-грейзеновых месторождений
- Механизм образования и физико-химические (РТХ) условия формирования
- Полезные ископаемые

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Альбититы и грейзены объединяет общность происхождения, локализации и источника рудообразующих веществ

Они связаны с апикальными выступами массивов кислых и щелочных гипабиссальных изверженных пород, подвергшихся постмагматическому щелочному метасоматозу.

Альбитит

это лейкократовая метасоматическая порода, основная масса которой состоит из мелкозернистого альбита, а на её фоне – порфиновые выделения кварца, микроклина, иногда слюды, реже амфибола. К ним приурочены рудные минералы, содержащие редкие металлы, уран, цирконий, ниобий, гафний.

Грейзен состоит из легко расщепляющегося агрегата слюды (мусковита, биотита) и кварца с примесью турмалина, флюорита, топаза. Рудные минералы представлены бериллом, литиевой слюдой (циннвальдитом), касситеритом, молибденитом, вольфрамитом.

«*Грейзен*» - старинный термин немецких рудокопов, употребляющийся в геологической литературе со времен А. Вернера (Greisen - по-немецки - расщепление).

Формирование альбитит-грейзеновых месторождений

- 1. Калиевый метасоматоз (ранняя микролинизация в ядерных частях массива) – **650-580°C**
- 2. Натриевый метасоматоз (ранняя альбитизация периферических зон массива). При этом вынос калия.
- 3. Грейзенизация (калиевый метасоматоз) – растворы переходят из «надкритических» в гидротермальные, возрастает их кислотность – **400-200°C** В условиях повышенной активности фтора, бора из интрузиновых пород выносятся щелочи, алюминий, элементы примеси

□ *Вследствие натрового метасоматоза, апикальные части гранитных куполов и их апофиз были альбитизированы, а избыток калия вынесен и связан в грейзенах, накопившихся по границе альбитизированных гранитов и вмещающих их пород, а также среди последних, близ кровли интрузивов.*

О характере перегруппировки породообразующих элементов в этом процессе могут свидетельствовать следующие данные, заимствованные из работ Г. Щербы и др. по альбититам и грейzenам герцинских рудоносных гранитов Казахстана (табл.★).

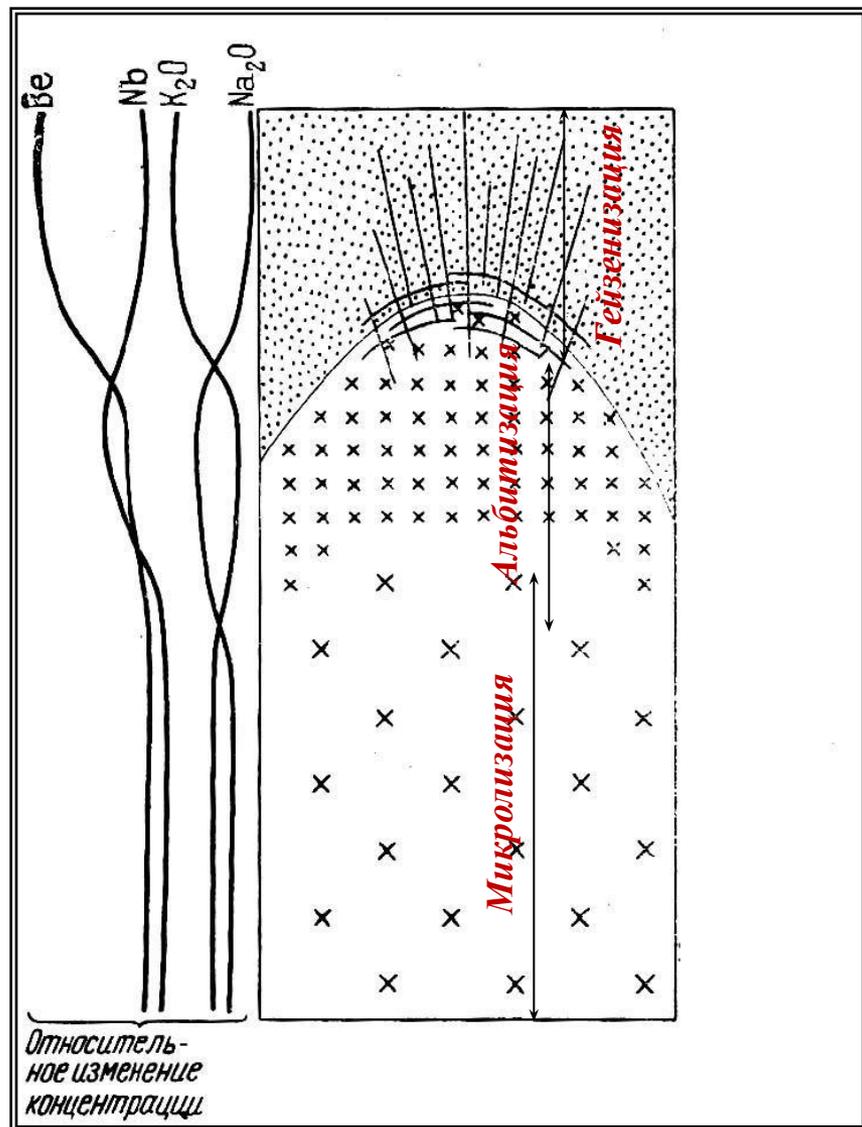
Перегруппировка важнейших породообразующих элементов в процессе возникновения альбититов и грейzenов по гранитам Казахстана

Окислы	Содержание %		
	Граниты	Альбититы	Грейzenы слюдистые
SiO ₂	75,10-77,16	61,46-74,44	44,07-54,84
Al ₂ O ₃	12,22-13,74	11,57-13,89	19,08-34,52
CaO	4,47-1,19	1,30-1,56	0,00-2,38
Na ₂ O	2,08-3,98	<u>5,35-6,74</u>	0,30-1,59
K ₂ O	3,82-4,69	2,55-3,86	<u>5,29-9,00</u>

Перегруппировка типоморфных металлов в процессе возникновения альбититов и грейzenов по гранитам (в г/т) По Г. Щербе, А. Ситнину и др.

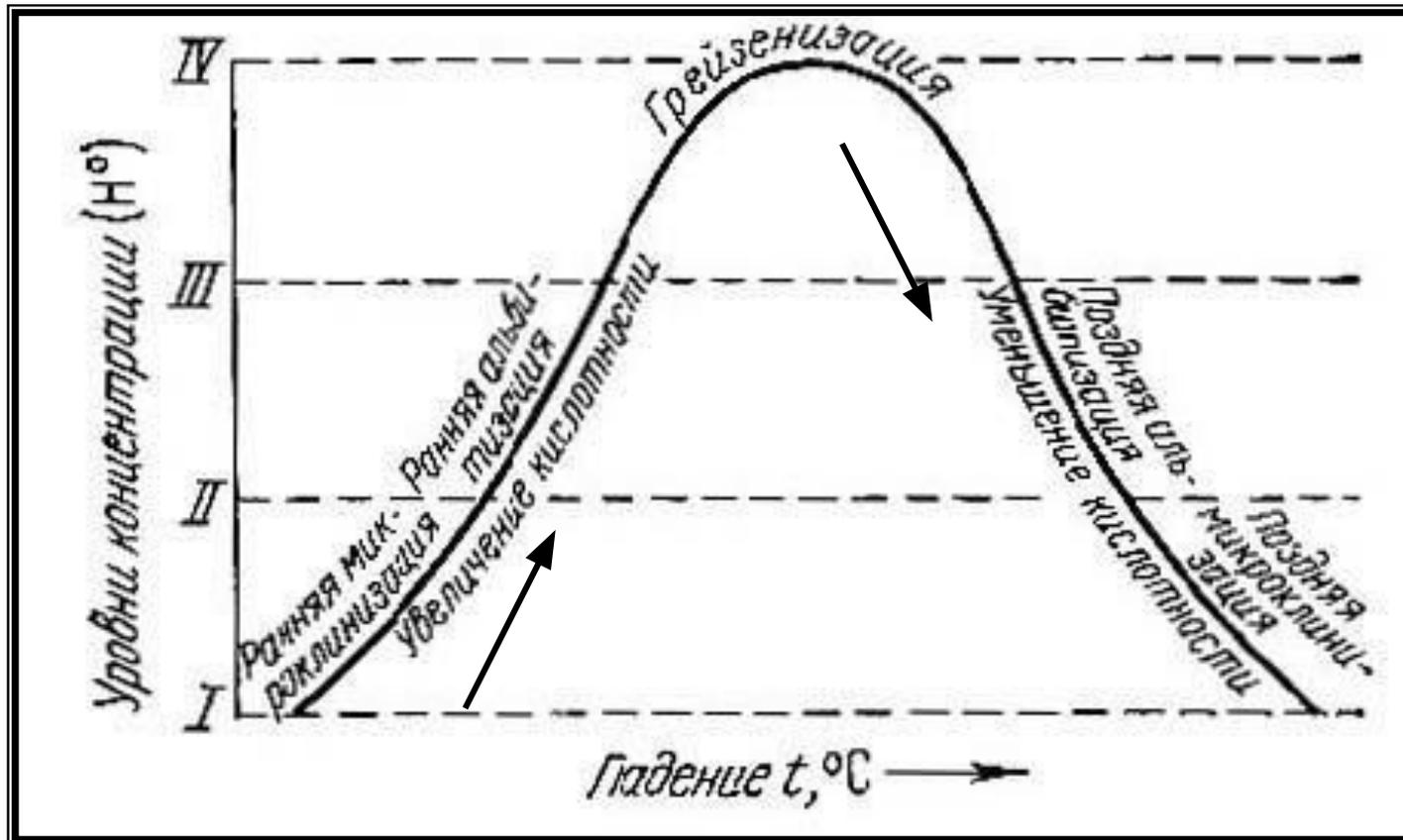
Металл	Кларк	Гранит		Альбитит	Грейзен
		безрудный	рудноносный		
Nb	2,0	26	61	<u>1000</u>	св. нет
Be	5,5	3	17	72	<u>1000</u>
Li	40,0	40	140	100	<u>1000</u>
Sn	3,0	5	26	50	<u>3000</u>
W	1,5	2	60	5	<u>5000</u>

Схема перераспределения некоторых элементов при метасоматическом преобразовании гранитов.



- 1 - альбитит;
- 2 - микроклинизированный гранит
- 3 - породы кровли
- 4 - грейзены

Физико-химические условия образования



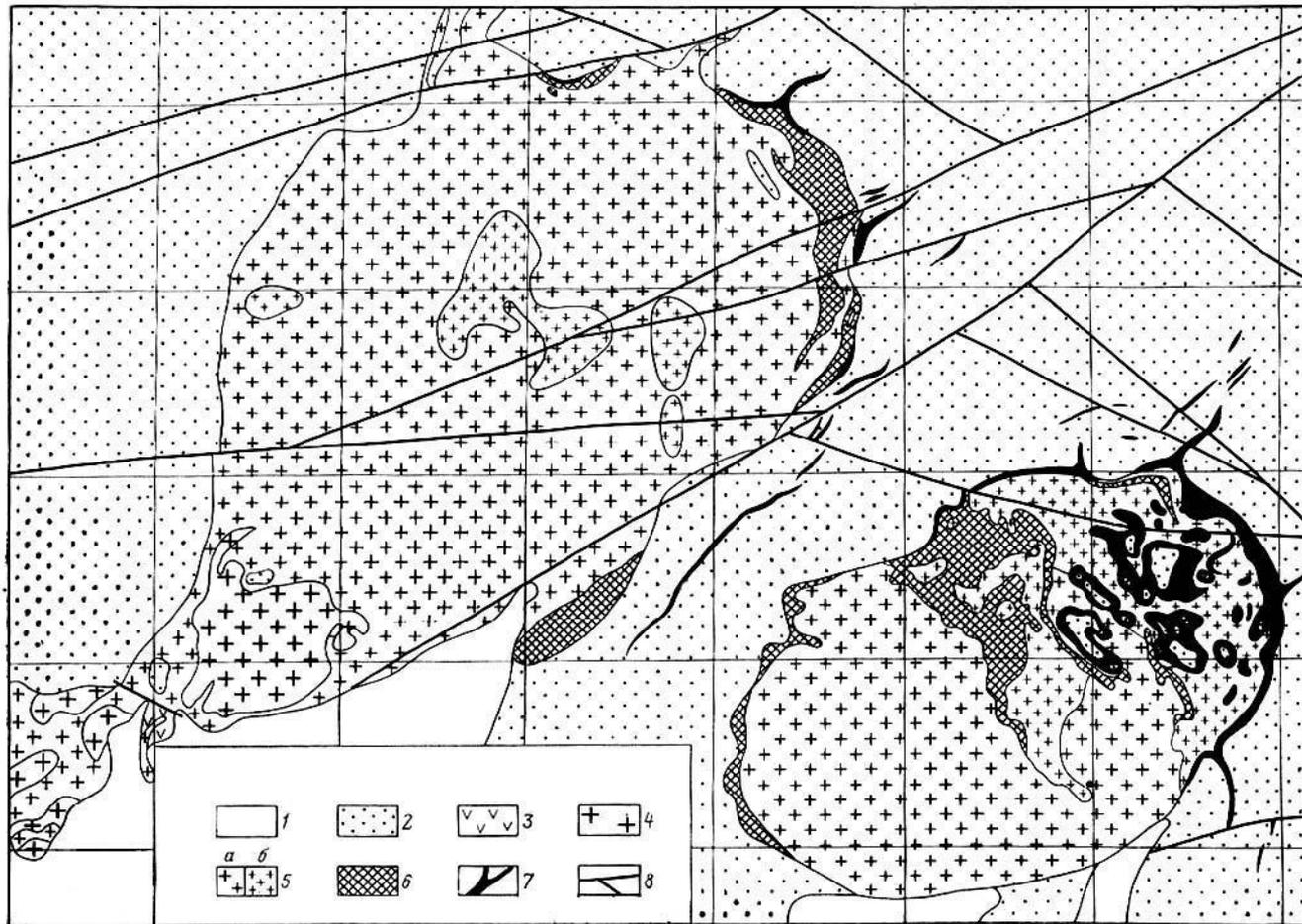
Схематическая кривая изменения режима кислотности-щелочности растворов в процессах высокотемпературного постмагматического метасоматоза при раскристаллизации гранитов. По А. Беусу и Н. Залаишковой

Минеральный состав альбитов в существенной степени зависит от состава исходных пород и заметно изменяется в соответствии с их щелочностью

Альбититы	Главные минералы	Второстепенные типоморфные минералы	Типоморфные редко-металльные аксессуары	Характерные металлы
Нормальные граниты				
Мусковит-микроклин-кварц - альбитовые	Альбит, кварц, микроклин	Мусковит	Берилл, хризоберилл, берtrandит, фенакит, эвксенит, вольфрамит, молибденит, минералы висмута, касситерит	Берилл (W, Mo, Sn, Ta)
Субщелочные граниты				
Лктионит -мик - рохлин-кварц - альбитовые	Альбит, кварц, амазонит	Криофиллит, лепидолит, цин нвальдит, топаз	Колумбит-танталит, микролит, пирохлор, касситерит	Тантал, ниобий, литий, рубидий
Щелочные граниты				
Бготит-кварц- альбитовые	Альбит, кварц, микроклин	Биотит	Пирохлор, циркон, фергюсонит, колумбит, торит, гагаринит, приорит, поликраз, ксенотим, берtrandит, фенакит, бастнезит, молибденит	Цирконий, ниобий, иттриевые редкие земли, торий
Эгирин - альбитовые	Альбит, кварц, микроклин	Эгирин	Циркон, чевкинит, ксенотим, монацит, иттриалит, фергюсонит	
Нефелиновые сиениты				
Нефелиносодержащие микроклин-альбитовые	Альбит, кварц, микроклин	Эгирин, щелочной амфибол Грановская Н.В.	Циркон, пирохлор, сфен, апатит, бритолит, ильменит	Цирконий, ниобий, цериевые редкие земли

Схема геологического строения альбититовых массивов, Казахстан.

По В. Белову и др.

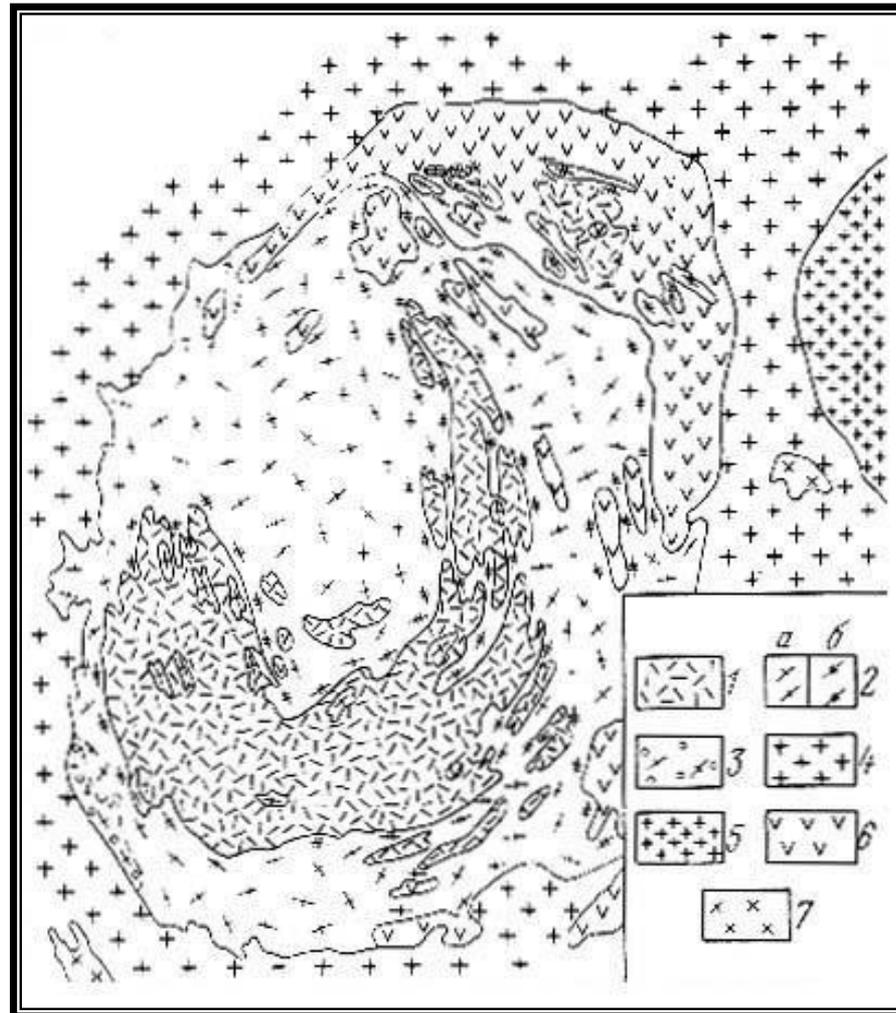


1 - четвертичные суглинки; 2- алевролиты и туфопесчаники; 3 – граносиениты;
 - гранит-порфиры; альбититы: б - ранние (а), поздние (б) 6 – пегматоидные граниты; 7 -
 рибекитовые и эгириновые метасоматиты; 8 - тектонические нарушения

Особые типы альбититовых месторождений

Схема строения
зоны фенитов
Октябрьского
массива.

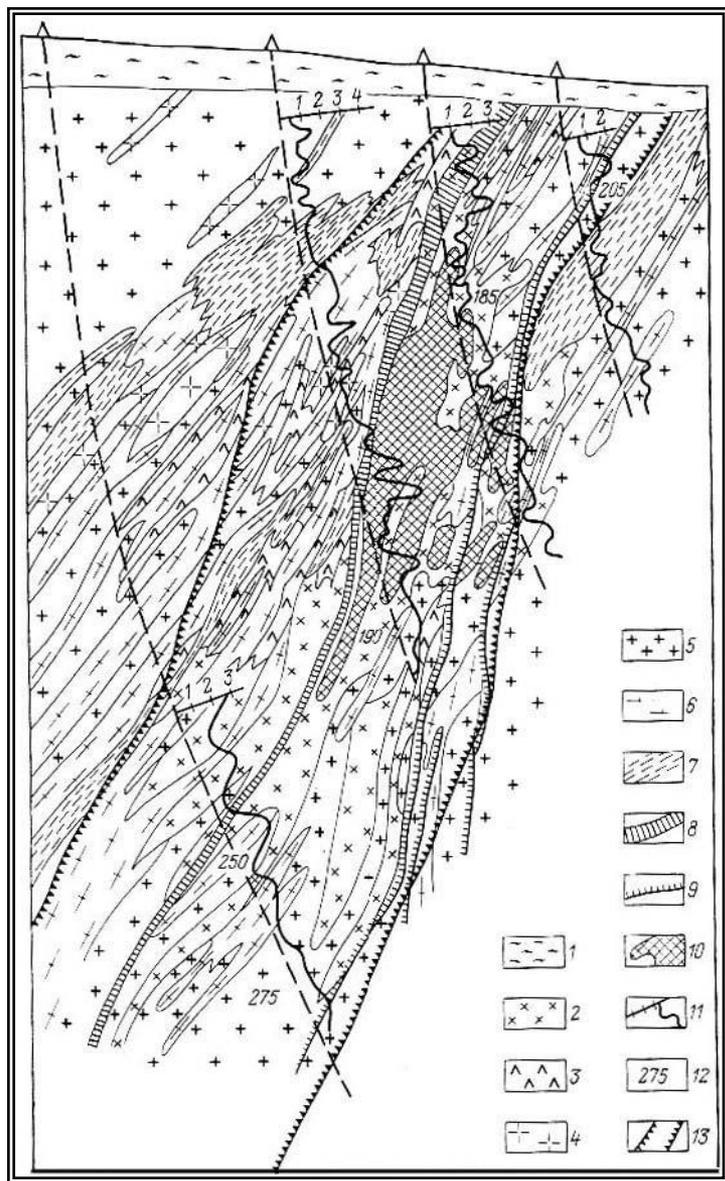
По К. Власову



- 1 - фойяиты;
- 2-3 - фениты:
 - 2 – полевошпатовые (а) и нефелин-полевошпатовые (б),
 - 3 – полевошпатовые с кварцем;
- 4 - граниты;
- 5 - биотитовые граниты;
- 6 - габбро-пироксениты;
- 7 - гранито-гнейсы

Геологический разрез линейного альбититового месторождения.

По Я. Белевцеву и Н. Гречишникову



1 - осадочный чехол;

2 - альбититы;

3 - фениты; граниты;

4 - крупнозернистые;

5 - мелкозернистые;

6 - мигматиты;

7 - гнейсы;

8 - главный разлом;

9 - второстепенные разломы;

10 - рудные тела;

11 - степень катаклаза в баллах;

12 - температура (°C) по газовой-жидким включениям;

13 - контуры зоны повышенной пористости и проницаемости

ГРЕЙЗЕНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Минеральный состав руд грейзеновых месторождений

Минералы	Главные	Второстепенные	Редкие
Жильные	Кварц, мусковит	Турмалин, топаз, флюорит, микроклин, биотит, альбит	Олигоклаз, актинолит, гранат, ильменит, рутил, циркон, монацит, апатит, шпинель, корунд, селлаит, скаполит, диаспор, флогопит, Маргарит, эпидот, хлорит, серицит, шпинель, цеолиты, карбонаты
Рудные	Касситерит, вольфрамит	Молибденит, берилл, лепидолит, циннвальдит	Гематит, магнетит, шеелит, гельвин, эфесит, даналит, хризоберилл, колумбит, фенакит, берtrandит, таффеит, пирротин, пирит, арсенопирит, браннерит, висмутин, халькопирит, сфалерит, галенит, станнин, блеклая руда, самородный висмут

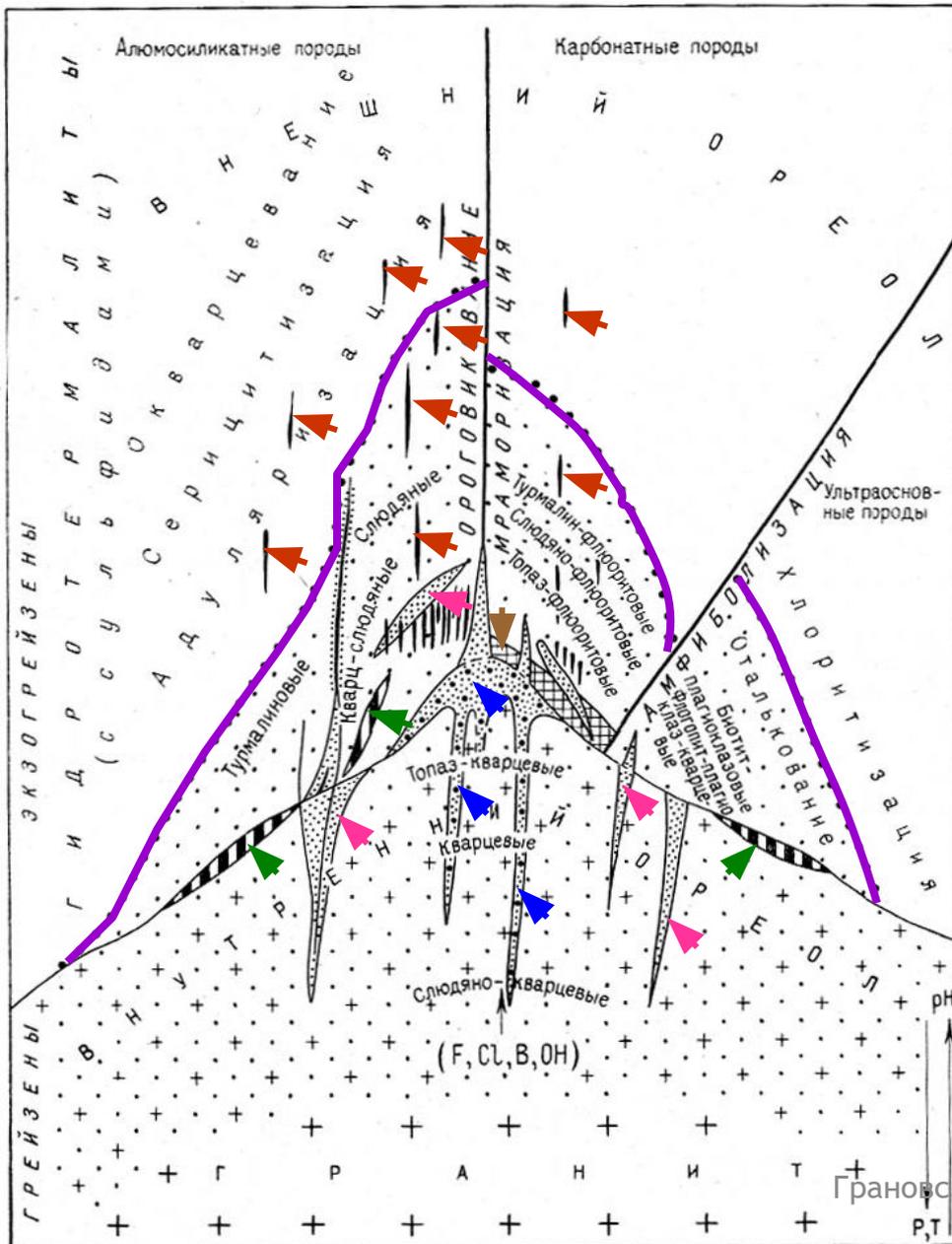


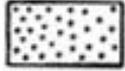
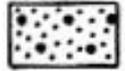
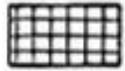
Крупнолистоватый
МУСКОВИТ

Пластина мусковита с
струйчатой текстурой

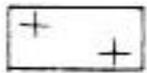
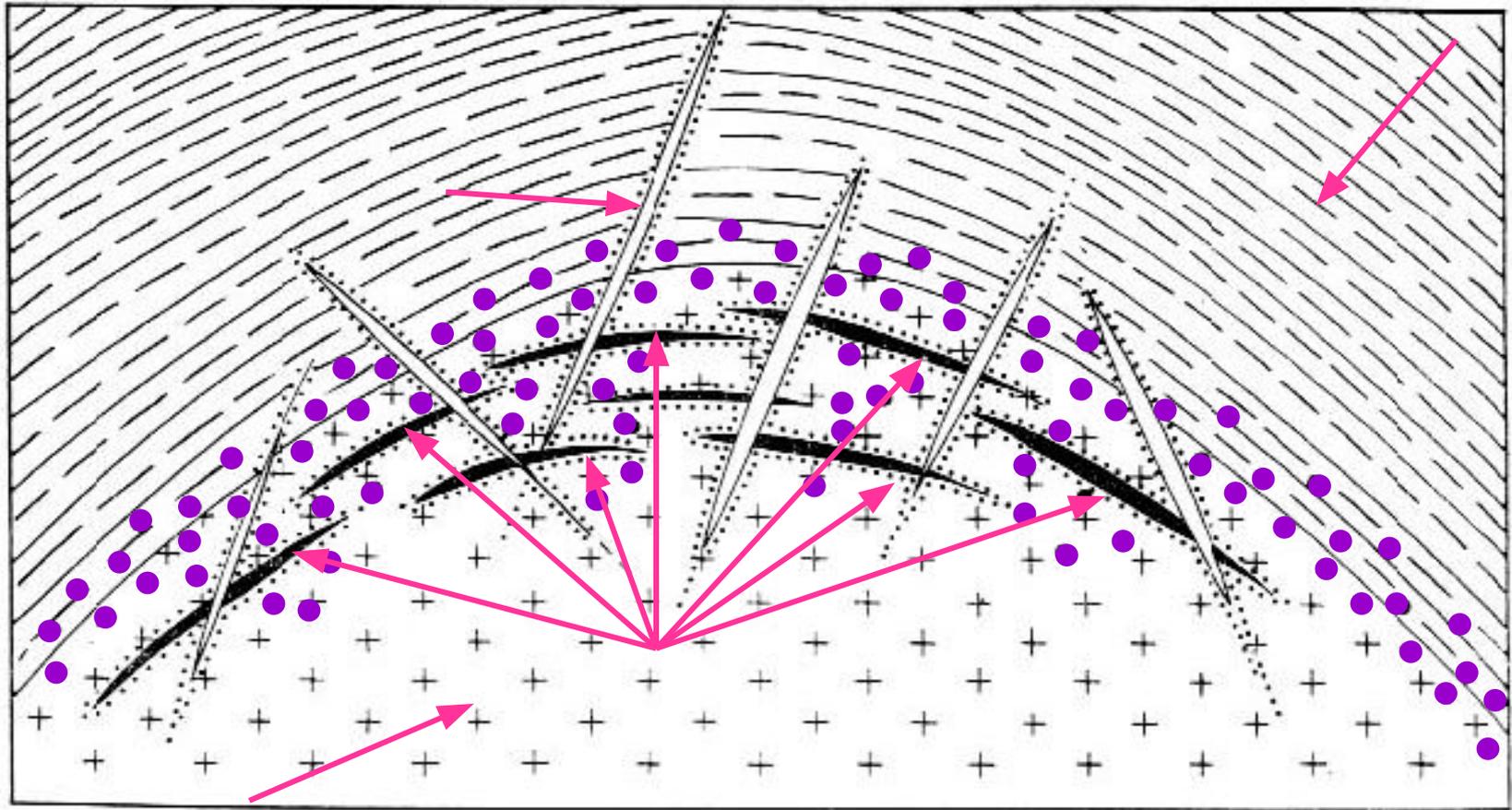


СВОДНАЯ СХЕМА ЗОНАЛЬНОСТИ ГРЕЙЗЕНОВ. По Г. Щербе

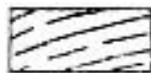


-  1 - грейзенизированные породы
-  2 - грейзены
-  3 - пегматиты
-  4 - скарны
-  5 - кварцевые и штокверки
-  6 - верхняя граница грейзенов

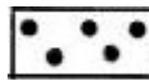
**Схема развития геологической структуры и процесса грейзенизации.
По Ив. Григорьеву (упрощенно).**



1 - граниты



2 – песчаники
и сланцы



3 - предрудная массивная
грейзенизация гранитов
вмещающих пород

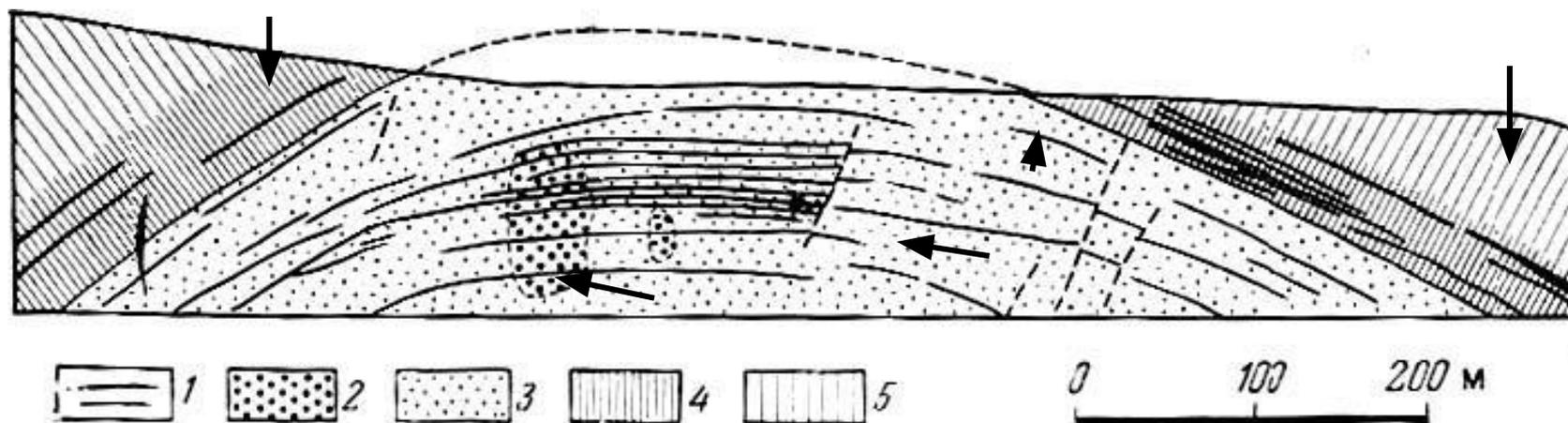


4 - жильные и
штоковковые грейзены
ранней стадии



5 - жильные
грейзены
поздней стадии

Геологический разрез грейзенового месторождения Циновец, Чехословакия. По Х. Цинкайзену и др



1 - оловянные жилы; 2 – оловоносные грейзены; 3 - граниты; 4 - грейзенизированные кварц-порфиры; 5 - кварц-порфиры

Спасибо за внимание

