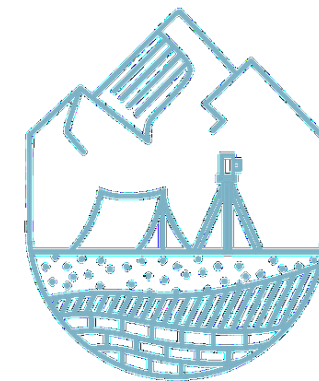




НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОИСКОВОЙ ГЕОЛОГИИ



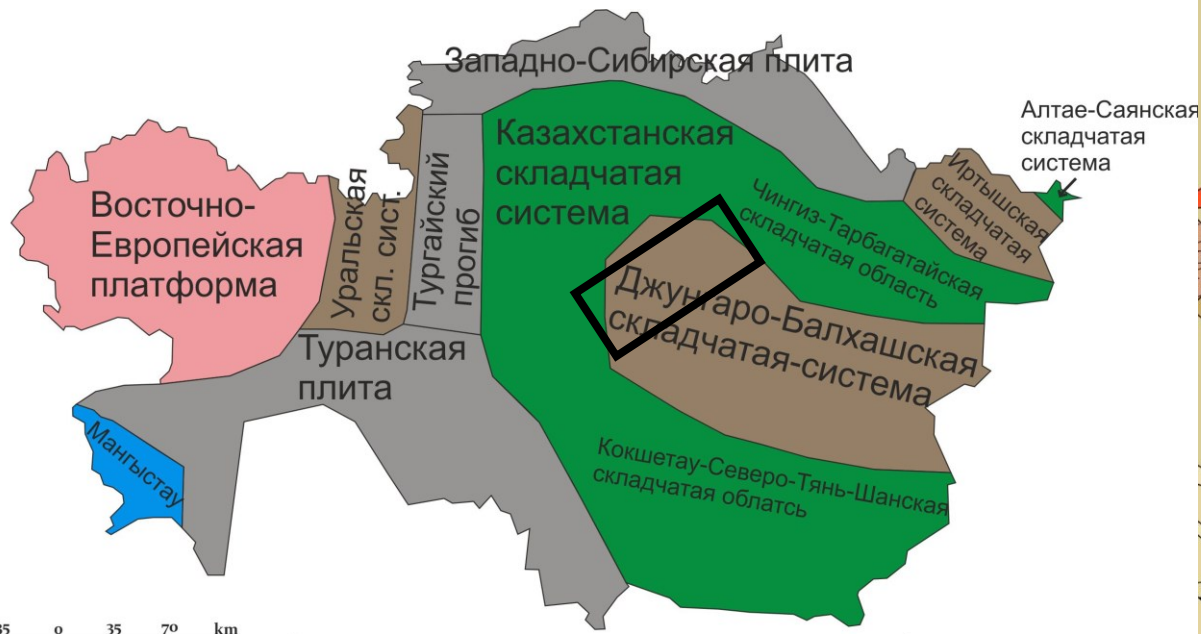
**Типоморфные особенности минералов группы
граната вольфрам-порфирового месторождения
Северный Катпар (Центральный Казахстан)**

Князева Е.А. (СПбГУ), Родионова А.В., Петров С.В. (ФГБУ «ВИМС»)

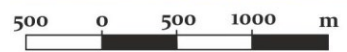
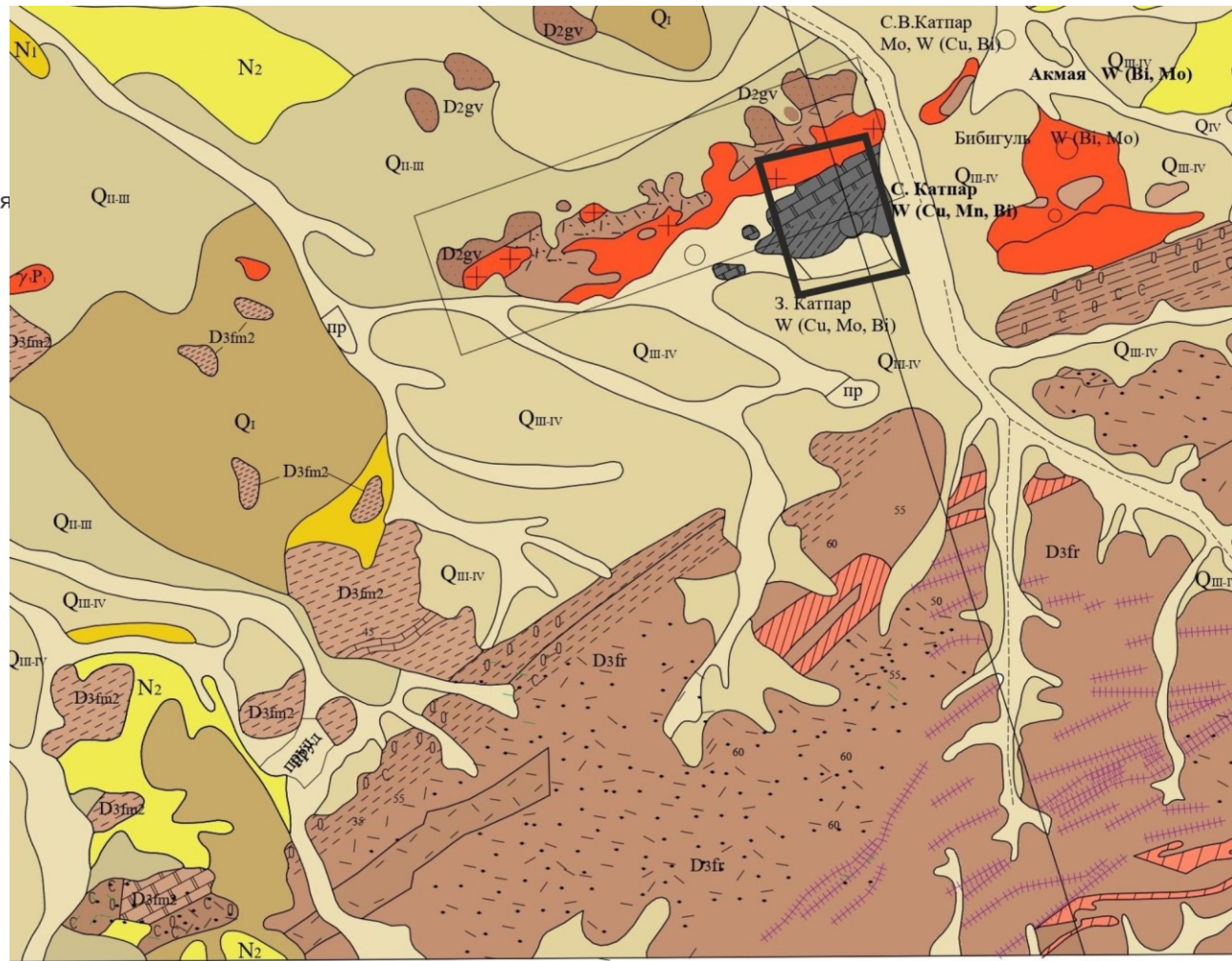
Фактический материал. Образцы, отобранные с различным интервалом от 1 до 7 метров из керна геологоразведочной скважины №15 с глубин от 90 до 500 м и скважины №20 с глубин от 39 до 510 м. Из отобранных образцов изготовлены аншлифы в количестве 98 штук, шлифы в количестве 122 штук, прозрачно-полированные шлифы (ППШ) в количестве 43 штук.

Методы.

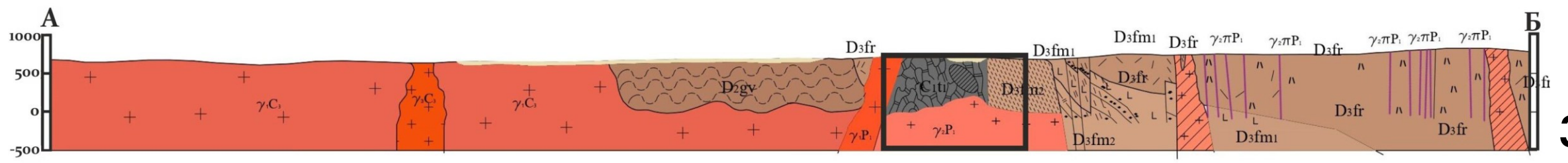
- Рентгенофлуоресцентный анализ при помощи портативного XRF Olympus Vanta (ЛИМС);
- Инфракрасная спектроскопия при помощи портативного инфракрасного анализатора ASD TerraSpec (ВИМС);
- Порошковая рентгеновская дифракция при помощи исследовательского комплекса Bruker "D8 DISCOVER" (СПбГУ);
- Сканирующая электронная микроскопия (СПбГУ) при помощи «Hitachi S-3400N» с энергодисперсионным спектрометром «Oxford Instruments X-Max 20» с Si полупроводниковым детектором;
- Люминесценция в длинноволновом и коротковолновом ультрафиолетовом излучении (ВИМС);



- древние платформы
- каледониды
- герциниды
- эпигерцинские платформы
- мезозоиды



Б
Русских, 1980

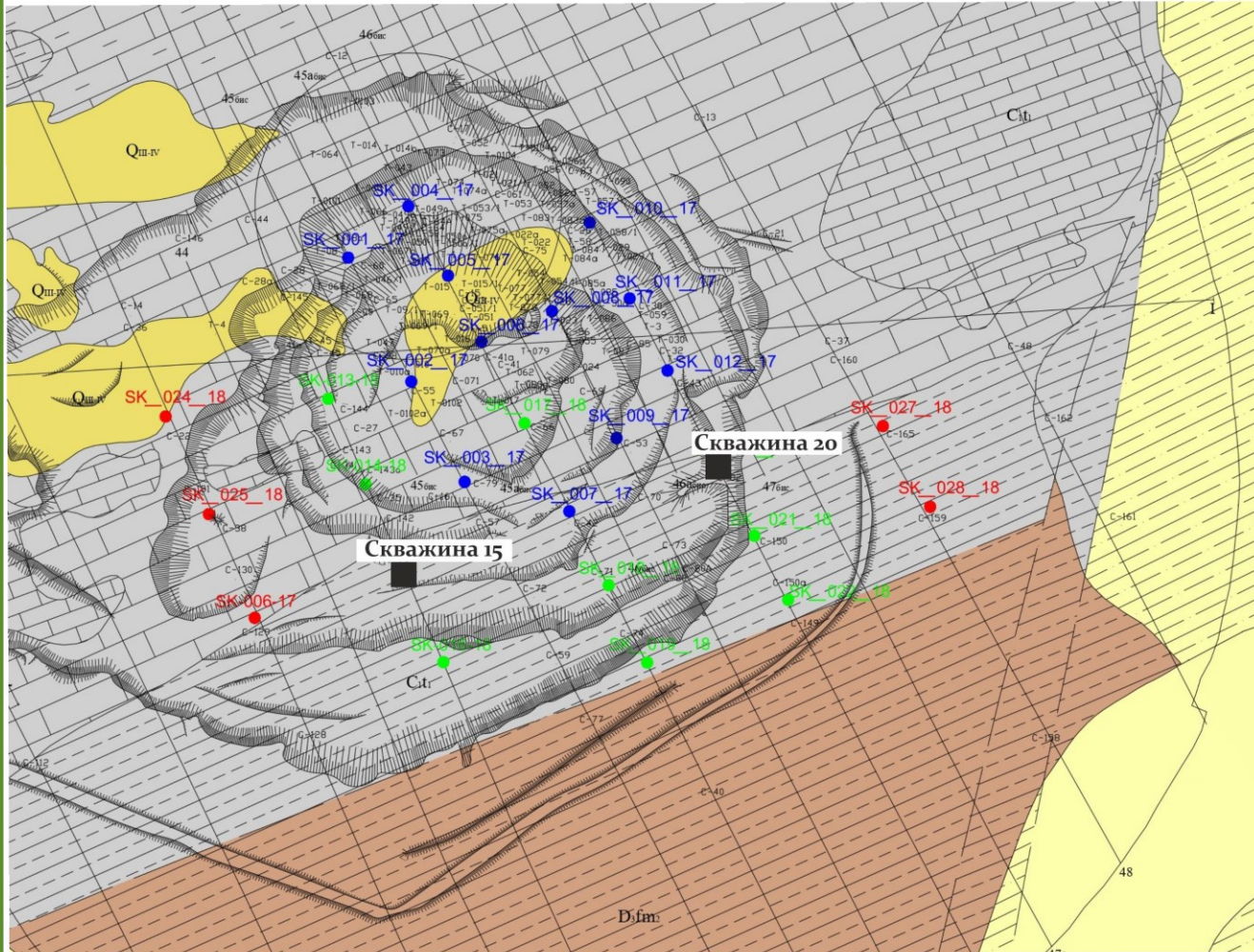


Схематическая карта месторождения Северный Катпар и расположение

ИССЛЕДУЕМЫХ СКВАЖИН

Масштаб 1:5000

Условные обозначения



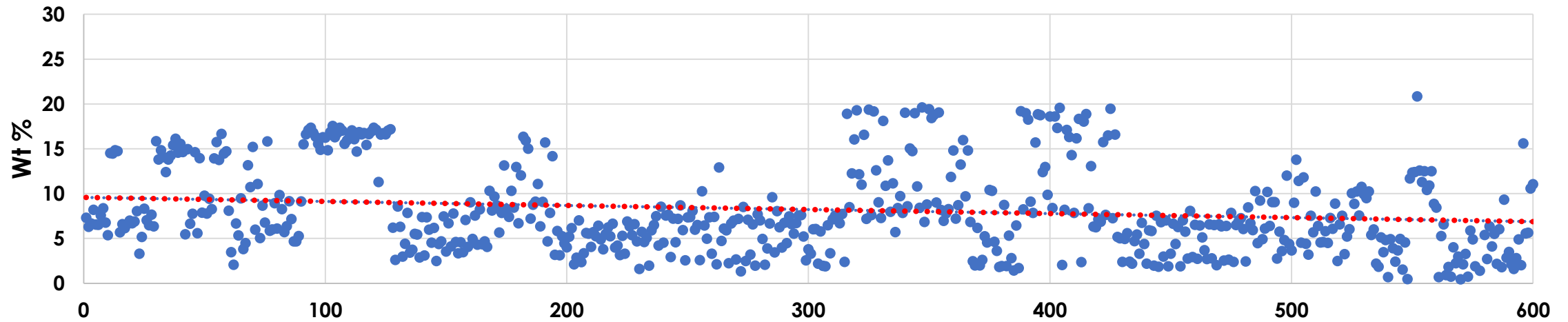
- Qш-iv** Верхний и современные отделы. Четвертичные аллювиально-пролювиальные песчано-глинистые отложения с полуокатанными гальками кислых эффузивов.
- N₂** Зеленовато-серые вязкие глины.
- C1b** Серые известняки с кремнистыми желваками (коренные выходы).
 Темно-серые, серые углистые известняки в коренном залегании (слева) и под рыхлыми образованиями (справа).
 Светло-серые мраморы и мраморизованные известняки в обнажениях (слева) и под рыхлыми образованиями (справа).
- D₃fm₂** Тонкоплитчатые серые кремнистые алевролиты в коренном залегании (слева) и под рыхлыми образованиями (справа).
 Тонкоплитчатые темносерые углисто-кремнистые алевролиты с прослоями и линзами полимиктовых песчаников под рыхлыми образованиями.
- +γ₄P₁⁺** Мелко и среднезернистые граниты Катпарского массива.
- Разрывные нарушения, отдешифрированные по контактному отпечатку: 1-по коренным выходам пород, 2-по рыхлым образованиям.
- Разрывные нарушения, установленные по геологическим данным: взбросы (разломы субширотного простирания) и сбросы (разломы субмеридиального простирания).
- Зона разлома, сопровождаемые параллельными трещинами и милонитизацией пород.
- Геологические границы достоверные (1) и предполагаемые (2).
- Расположение исследуемых скважин



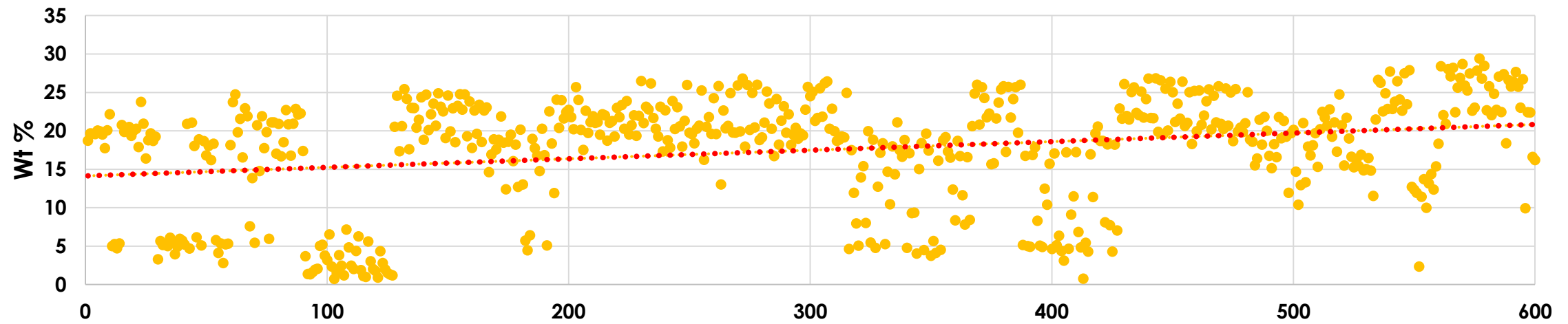
Стадии Минералы	Скарновая	Грейзеновая	Ранне- гидротермальная	Поздне- гидротермальная
Кальцит-1	—————			
Гранат	—————			
Волластонит	—————			
Флюорит		—————		
Апофиллит*		—————		
Кварц		-----	—————	
Магнетит-1	—————			
Шеелит-1	—————			
Молибденит		—————		
Халькопирит		—————		
Сфалерит		—————		
Борнит		—————		
Халькозин		—————		
Пирит-1		—————		
Пирит-2			—————	-----
Минералы висмута			—————	—————
Галенит				—————
Гематит			—————	—————
Магнетит-2				—————
Кальцит-2				—————
Шеелит-2				—————
Вольфрамит				—————

Тенденция изменения содержаний Al и Fe в скважинах 15 и 20 с увеличением глубины

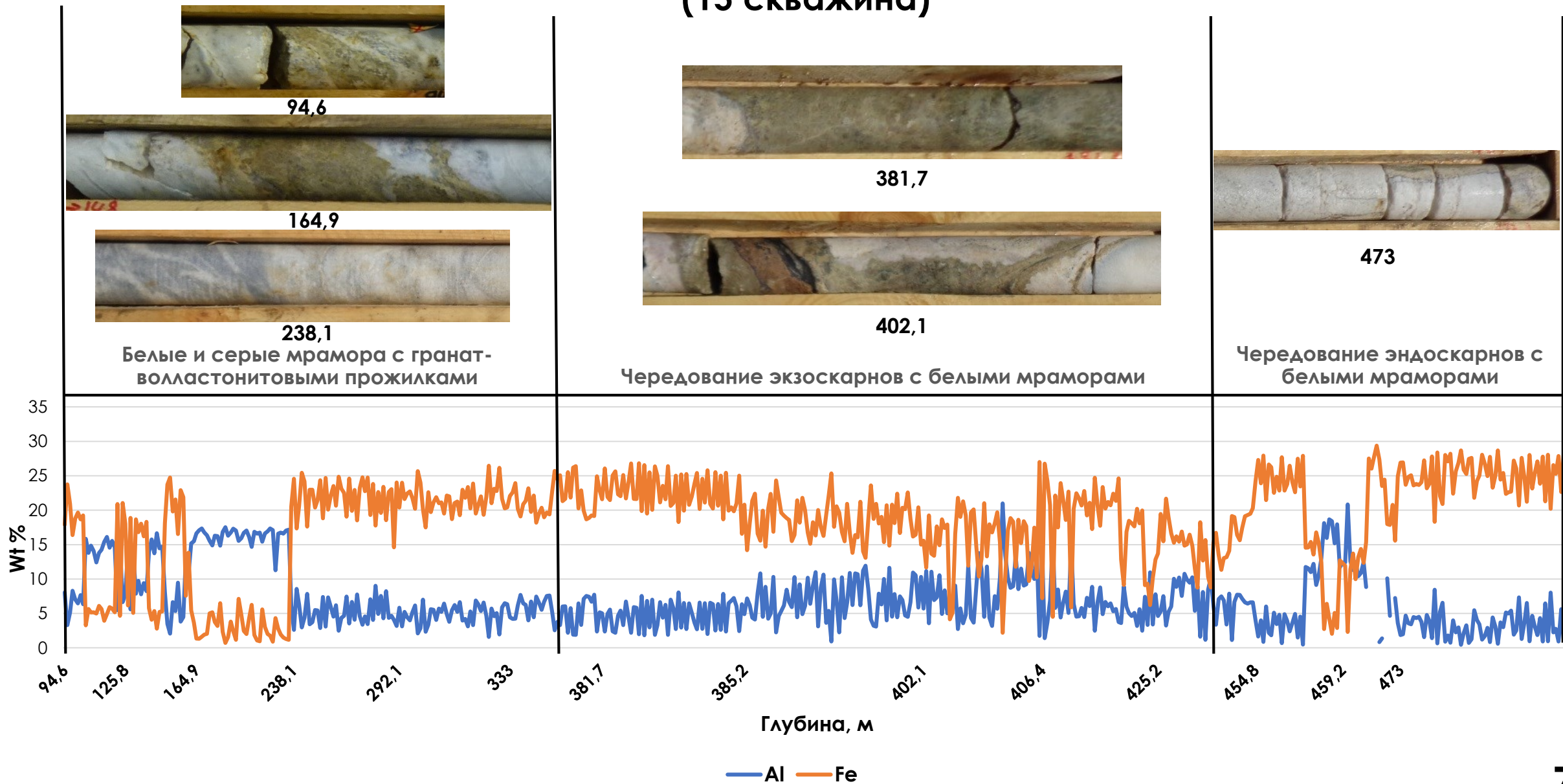
Al



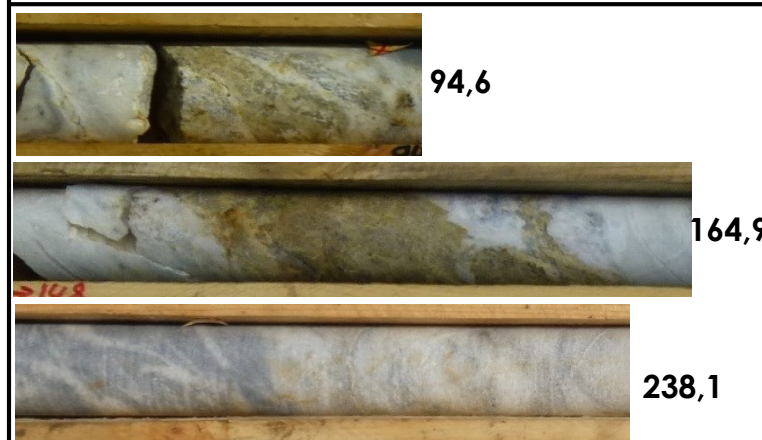
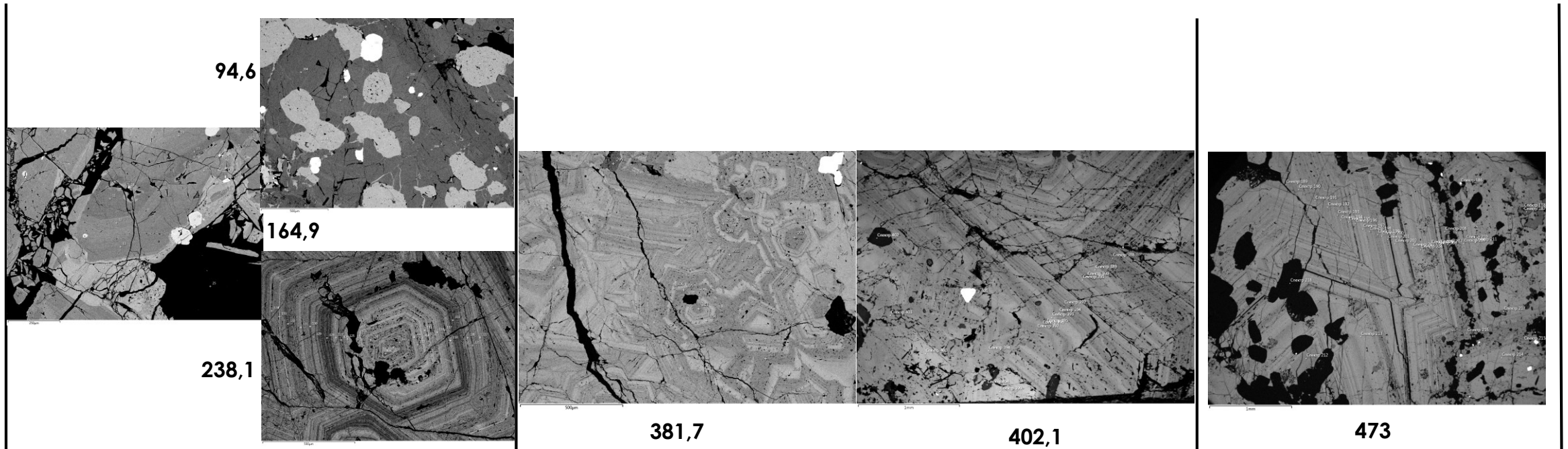
Fe



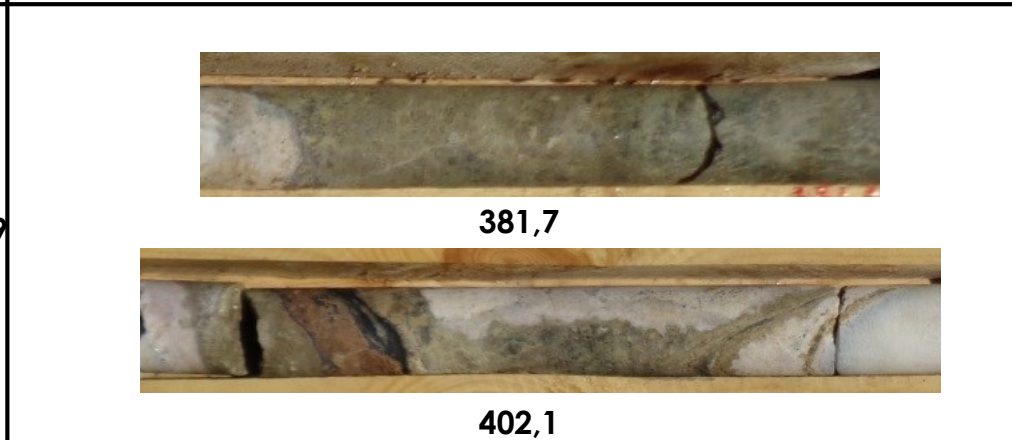
Соотношение весовых процентов Al и Fe в гранатах с увеличением глубины (15 скважина)



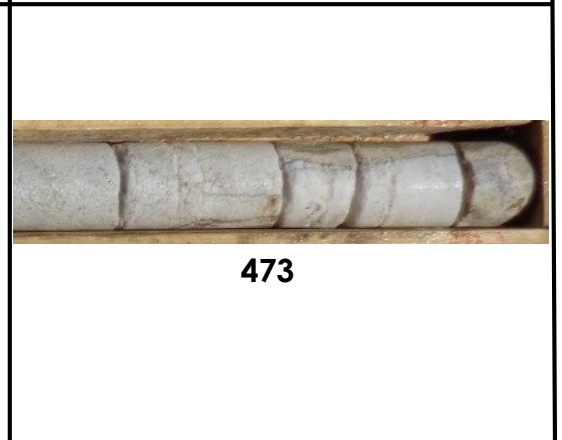
Морфология гранатов в зависимости от положения в разрезе керна скважины 15



Белые и серые мрамора с гранат-воластонитовыми прожилками



Чередование экоскарнов с белыми мраморами



Чередование эндоскарнов с белыми мраморами

Соотношение весовых процентов Al и Fe в гранатах с увеличением глубины (20 скважина)



39,2



244,6



482,5



150,1

Белые и серые мрамора с гранат-воластонитовыми прожилками



361,4



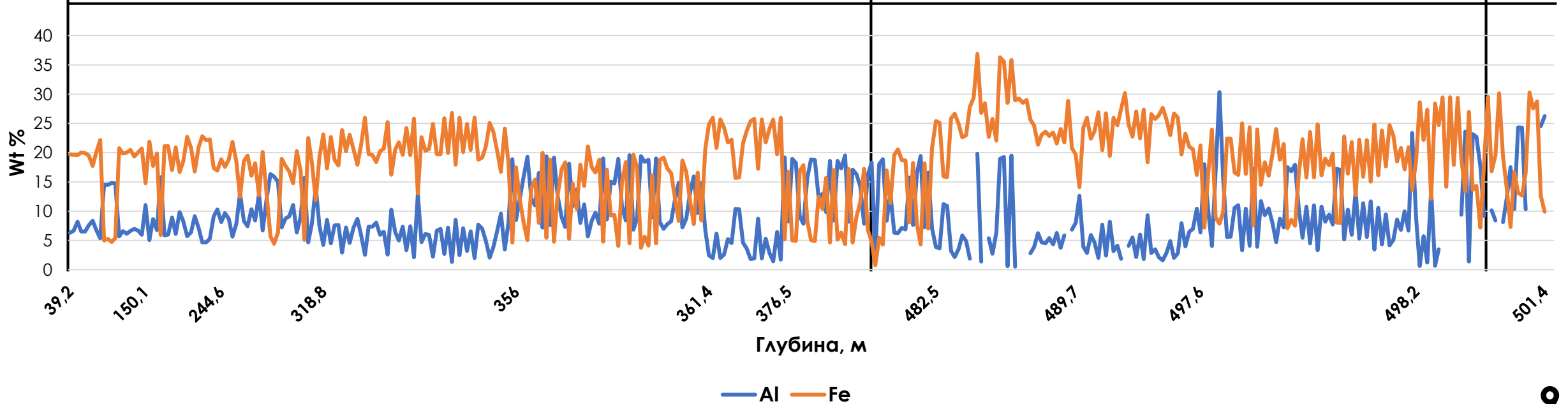
497,6

Экзоскарны

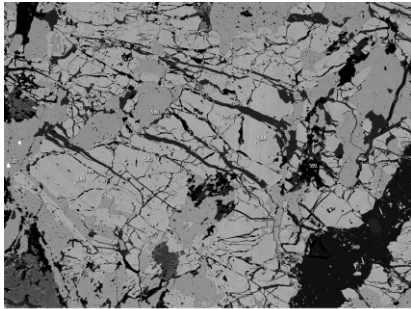


501,4

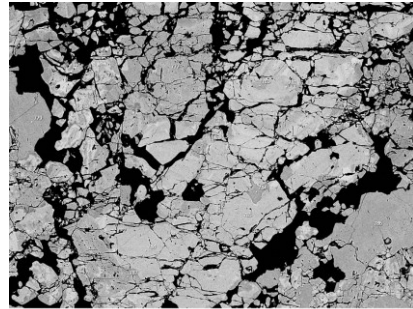
Эндо
скар
ны



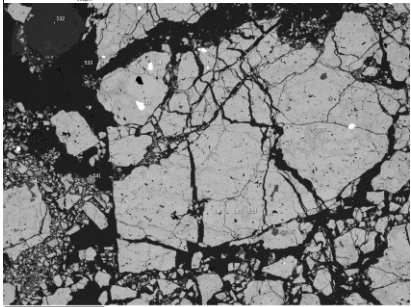
Морфология гранатов в зависимости от положения в разрезе керны скважины 20



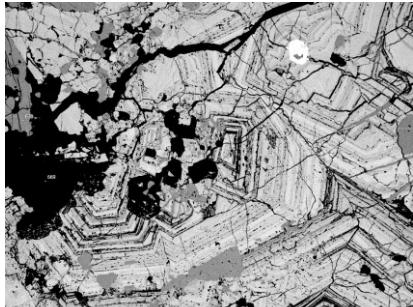
39,2



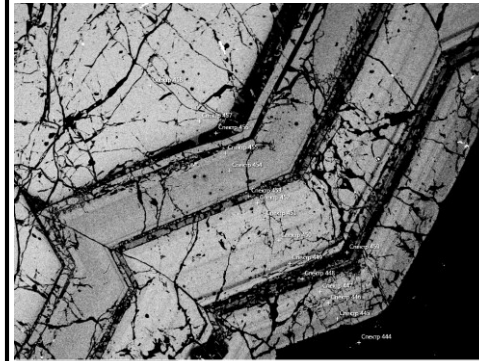
244,6



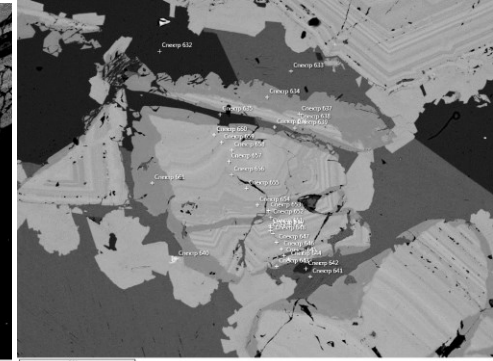
150,1



361,4



482,5



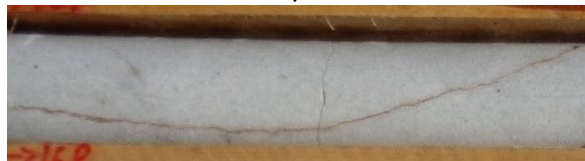
497,6



39,2



244,6



150,1



361,4



482,5



497,6



501,4

Белые и серые мрамора с гранат-волластонитовыми прожилками

Экзоскарны

Эндо
скарны 10

Изменение размера зерен и улучшение качества огранки с увеличением глубины

100 (2)



0,3-0,6 мм

292,1



2-4 мм

489,7

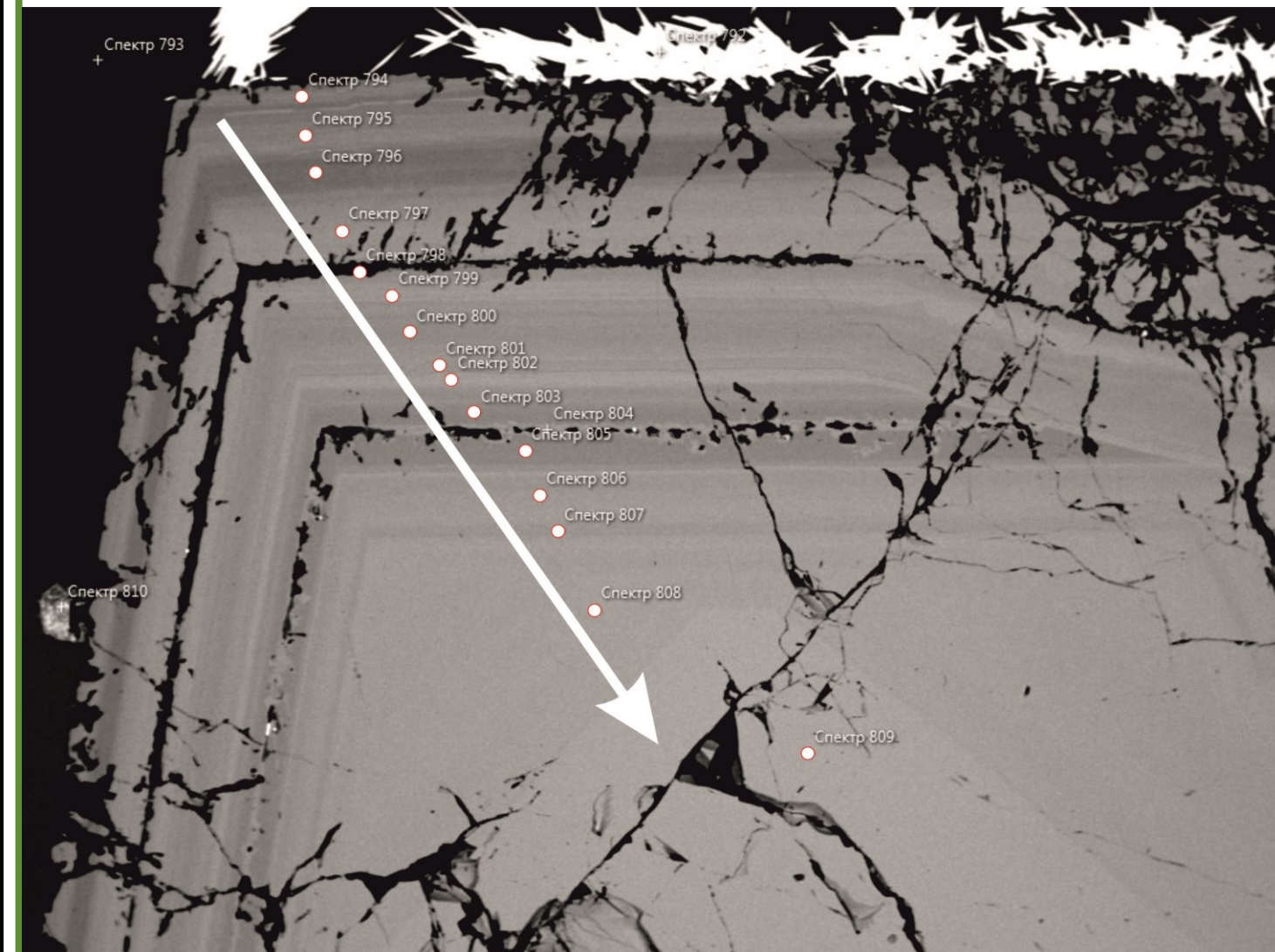


1 см

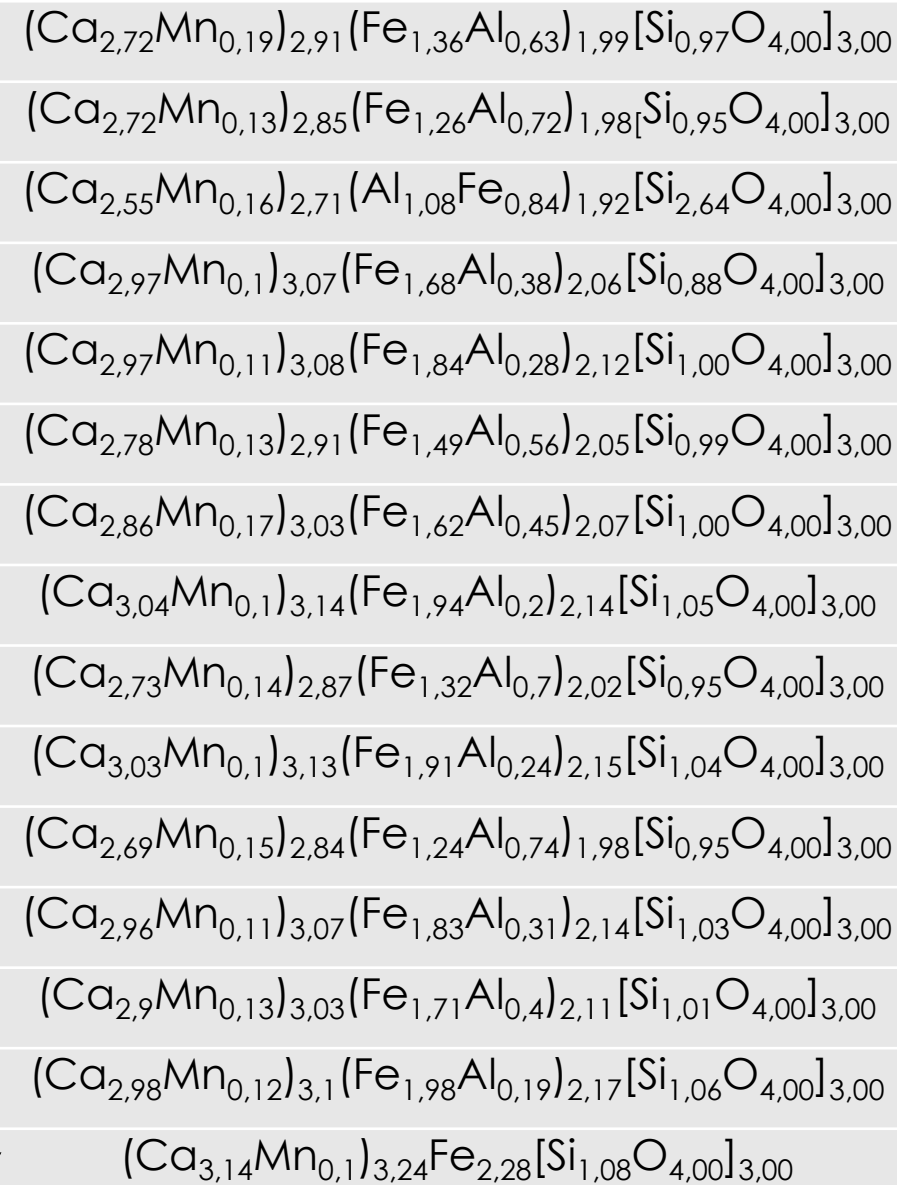
Al

Fe

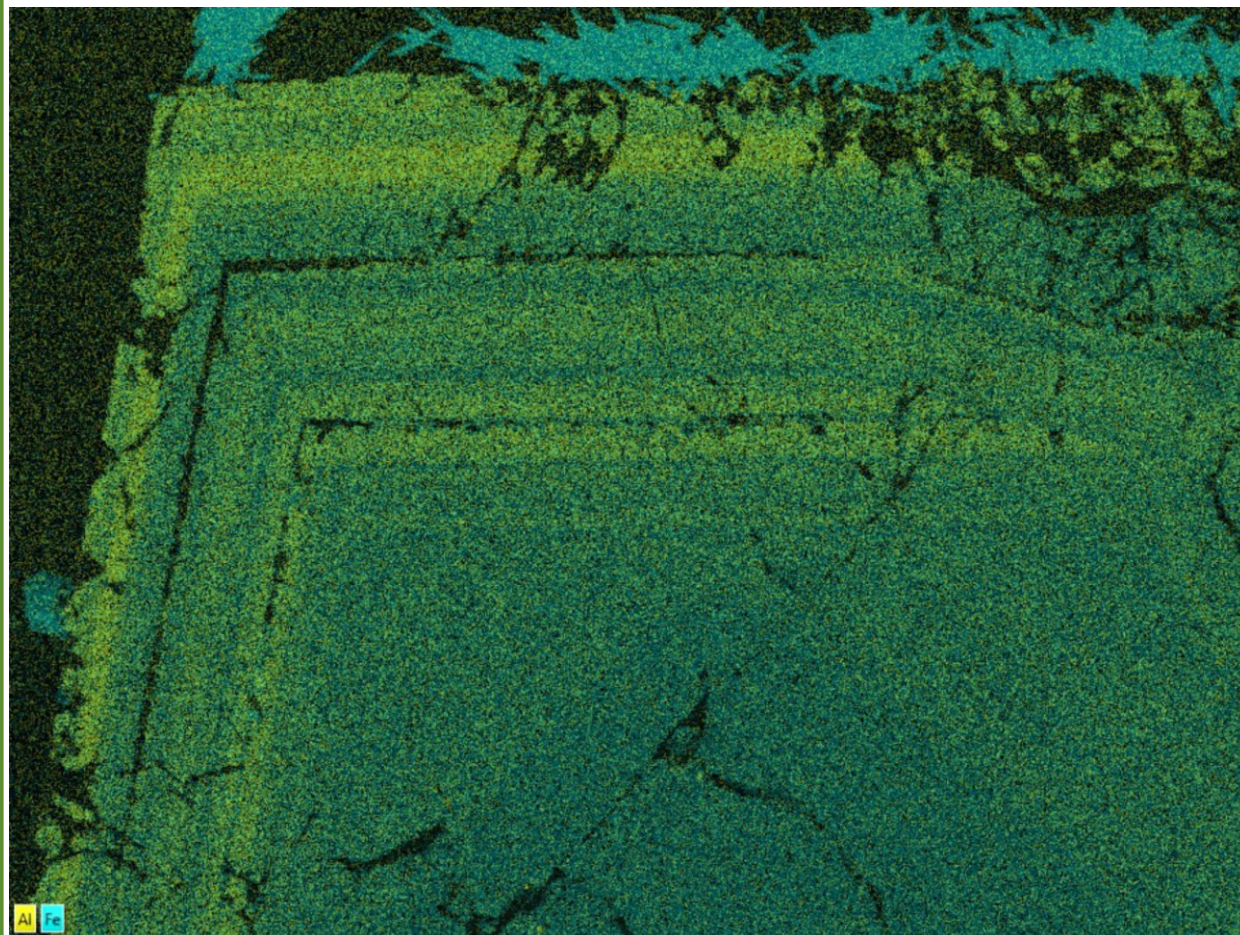




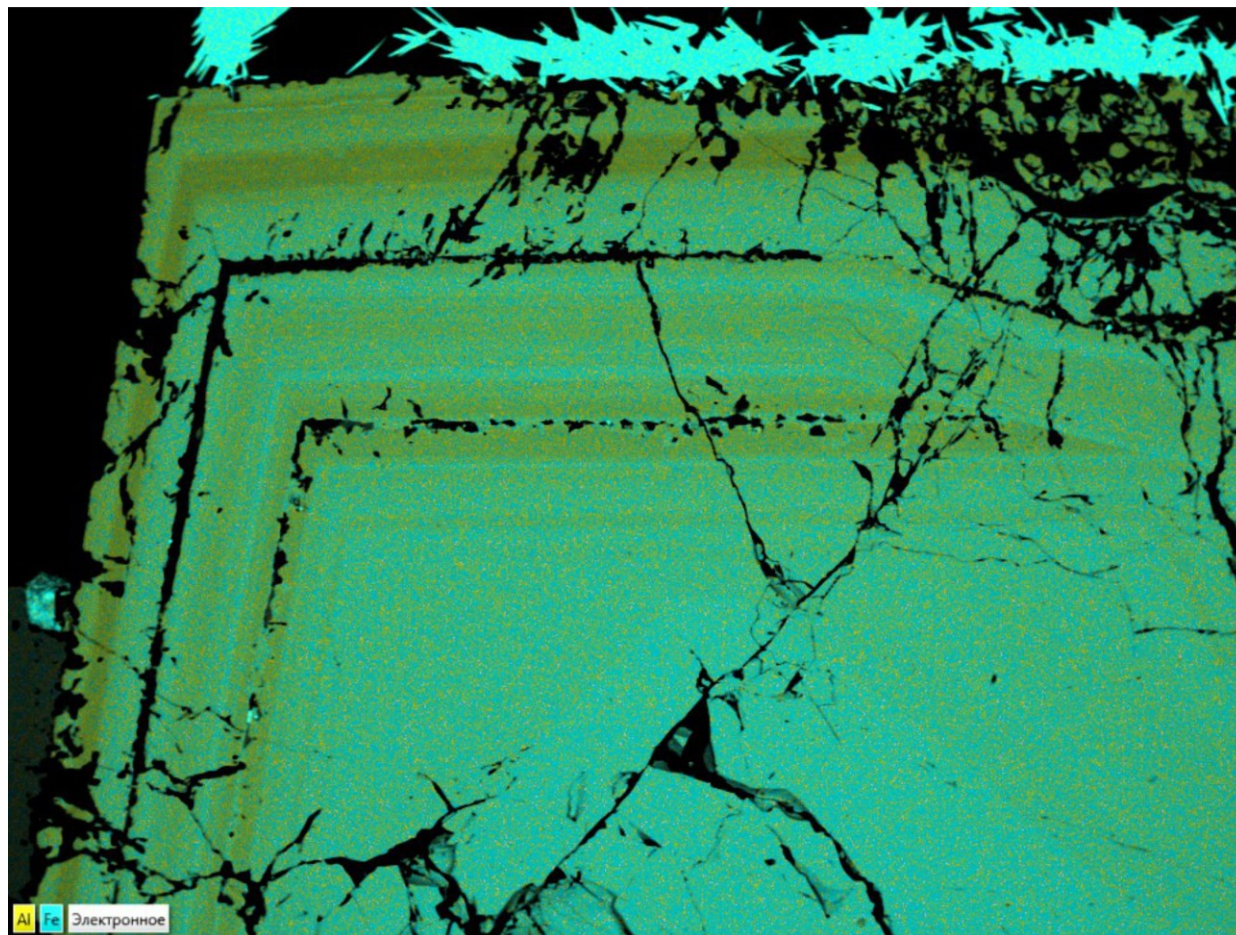
1 mm



Зональный гранат с картой элементов (образец 489,7)



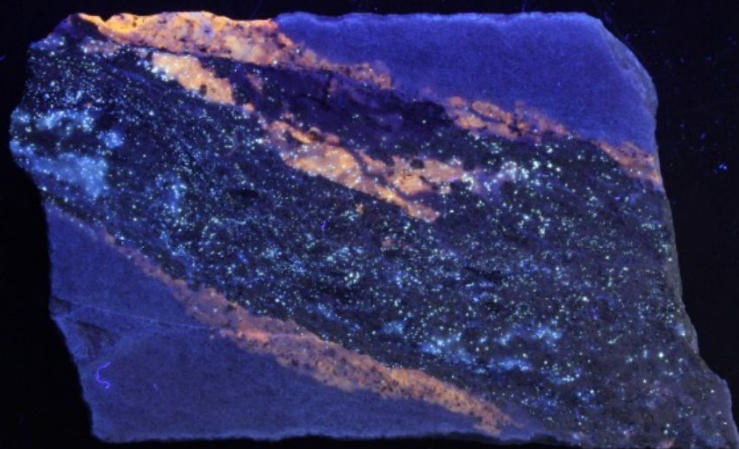
Карта элементов: голубой спектр – Fe,
желтый спектр – Al;



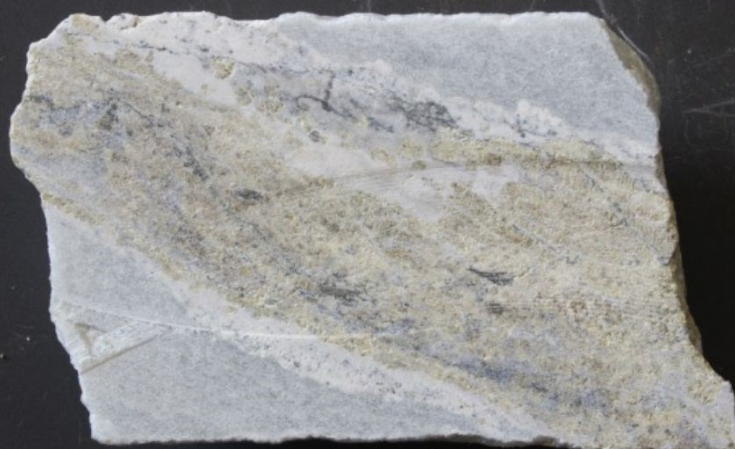
Карта элементов, наложенная на СЭМ-фото;

А

Образец 125,8

**Б**

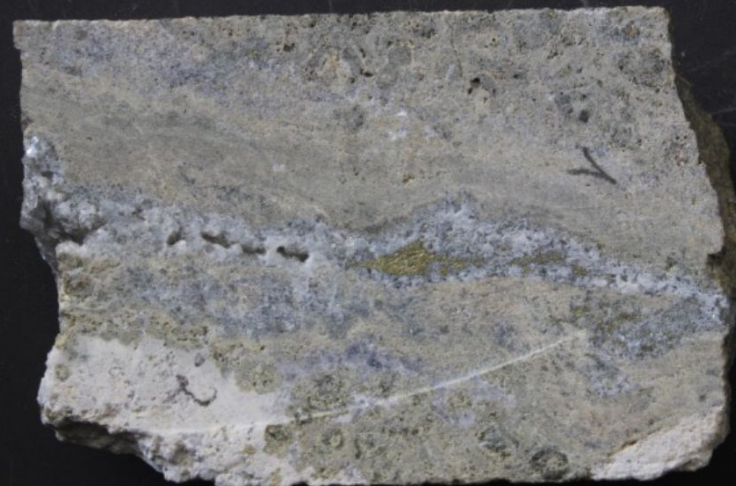
Образец 125,8

**В**

Образец 236,9

**Г**

Образец 236,9



Зависимость
распределения
шеелита в скарновых
гранат-
волластонитовых
прожилках с
увеличением глубины
при анализе
люминесценции.
Шеелит светится
мелкими голубо-
белыми точками,
розовый –
гидротермальный
кальцит, оранжевый –
волластонит.

Выводы:

1. В гранатах, с увеличением глубины, количество алюминия уменьшается, а количество железа увеличивается;
2. От зоны инфильтрационных экзокарнов до гранитов меняется состав гранатов от гроссулярового до андрадитового минала;
3. Гранаты гроссулярового минала мелкие – от 0,3 мм до 1-3 мм (в поперечнике), гранаты андрадитового минала – крупные (до 1 см в поперечнике), с четким зональным строением;
4. Размер зерен гранатов увеличивается с глубиной от 0,3 мм до 1 см;
5. Отчетливое зональное строение гранатов характерно для нижних горизонтов;
6. Шеелитовое оруденение не выходит за пределы скарнирования и наибольшие концентрации шеелита располагаются в виде вкрапленности в андрадитах;

Спасибо за внимание!