

УДК 553.411.2.071:085.086

ТЕКСТУРЫ И СТРУКТУРЫ РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ЮБИЛЕЙНОГО  
(МАЛЕТОВЬАЯМСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ)

**Калинин К.Б.<sup>1</sup>, Андреева Е.Д.<sup>2</sup>, Яблокова Д.А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга*

<sup>2</sup>*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН*

*г. Петропавловск-Камчатский*

*Научный руководитель: к.г.-м.н. Округин В.М.*

В сообщении приведены новые данные о текстурных и структурных особенностях руд одного из наиболее перспективных рудных объектов Малетовьямского рудного поля - Юбилейное. Его отличительная особенность наличие трех типов минерализации: серной, медной и наиболее перспективной золоторудной [2,3]. Показано что наибольшим распространением пользуются комбинированные типы текстур, представляющие собой комбинации вкрапленных, прожилковых и прожилковидных, гнездово-вкрапленных с брекчиевыми, брекчиевидными, полосчатыми, «псевдофлюидальными» до массивных. Многообразие текстурных рисунков свидетельствует о сложной истории рудообразования, в которой процессы метасоматоза играли главную роль.

*Ключевые слова: текстура, структура, руда, рудообразование, рудопроявление Юбилейное, Камчатка.*

## ВВЕДЕНИЕ

Текстурные особенности, минеральный и химический состав руд - важнейшие характеристики месторождений полезных ископаемых. По мере расширения минераграфических исследований было выяснено, что руды обладают значительно большим разнообразием взаимоотношений минеральных агрегатов на макро- и микроуровнях, чем это допускалось ранее, на основании наблюдений в обнажениях и горных выработках. Особенно это стало очевидным применительно к месторождениям гидротермального происхождения, характеризующихся значительными запасами руд благородных и цветных металлов [1].

Изучение текстурно-структурных особенностей руд позволяет сделать выводы о пространственно-временных связях, стадийности, последовательности формирования минеральных ассоциаций и их генезисе.

Разобраться во взаимоотношениях, последовательности образования различных по составу минеральных ассоциаций и как следствие в истории процессов рудообразования, можно лишь при систематическом изучении макро и микростроения руд, как в забоях, так и при изучении полированных штуфов. И, таким образом, получить важнейшую геолого-генетическую информацию, необходимую для планирования и проведения детальных поисково-разведочных работ, создания базы данных и разработки критериев оценки степени перспективности конкретных рудных объектов [1].

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О РУДОПРОЯВЛЕНИИ ЮБИЛЕЙНОЕ

Малетойваямское рудное поле с рудопроявлением Юбилейное располагается в юго-западной части Корякского нагорья (рис. 1).



Рис.1. Панорама рудопроявления Юбилейное.

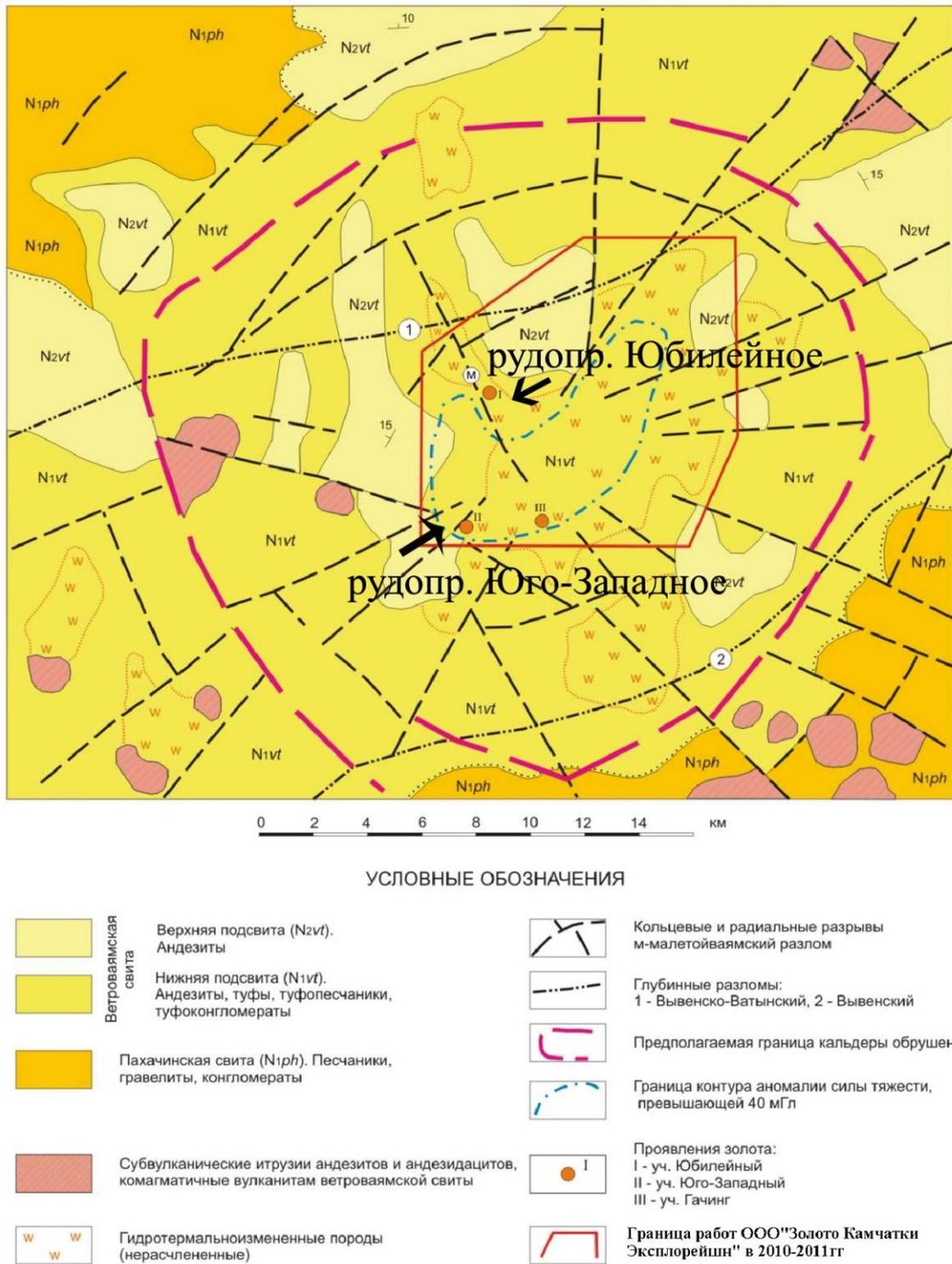


Рис. 2. Геолого-структурная схема Малетойваямской вулкано-тектонической структуры. [5].

В структурном отношении Малетойваямское рудное поле относится к центральной части Ветроваямской вулканической зоны, находящейся в северо-восточных отрогах Центрально-Камчатского вулканического пояса [4].

В геологическом строении рудного поля принимают участие: - стратифицируемые эффузивно-пирокластические и лагунно-осадочные угленосные отложения нижневетроваямской толщи (поздний миоцен-плиоцен); - эффузивы верхневетроваямской толщи (плиоцен-ранний плейстоцен); - диориты, диоритовые порфириды (поздний миоцен-плиоцен); - экструзивные купола андезитов, дацитов, липарито-дацитов (плиоцен-ранний плейстоцен); - рыхлые четвертичные отложения [3]. Рудное поле локализовано в пределах одноименной вулcano-тектонической структуры (рис.2)

Рудопроявление Юбилейное находится в верховьях реки Правый Малетойваям в зоне ее слияния с ручьем Юбилейный (рис. 3).

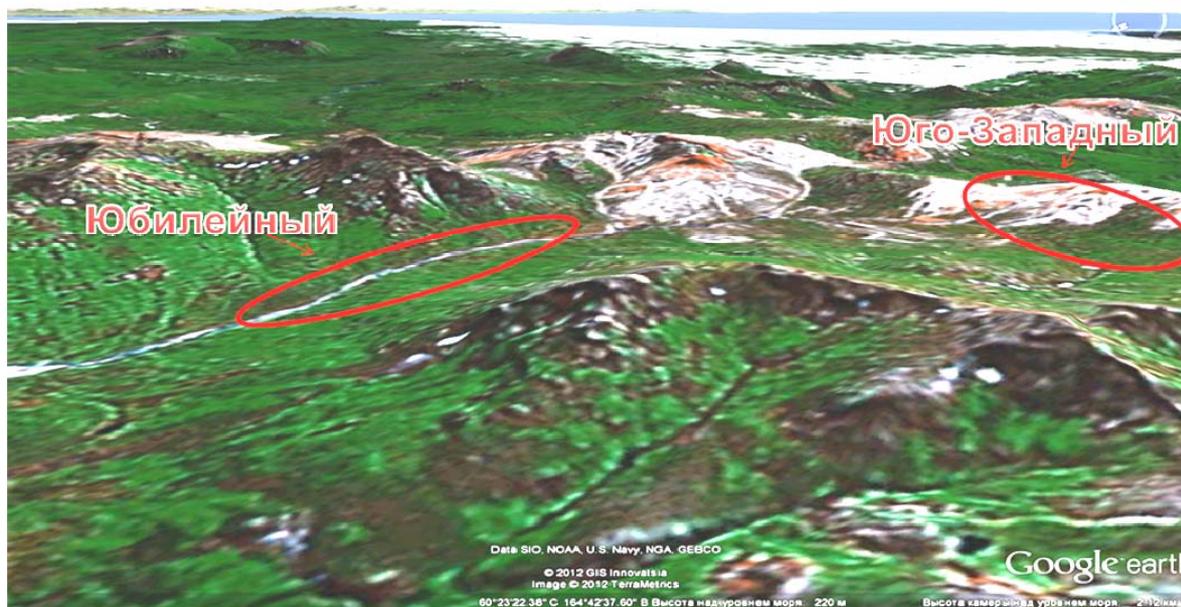


Рис. 3. Космический снимок, иллюстрирующий расположение рудопроявлений Юбилейного и Юго-Западного. Google Earth.

На территории рудопроявления распространены миоценовые вулканыты Ветроваямской свиты и современные аллювиальные, пролювиальные, делювиальные отложения. На склонах долины реки Правый Малетойваям развиты солифлюкционно-делювиальные отложения. Вулканогенные образования нижневетроваямской подсвиты представлены в различной степени измененными андезитами, андезибазальтами и их туфами. Породы изменены до монокварцитов, алунит-каолинитовых вто-

ричных кварцитов, кварц-гидрослюдистых метасоматитов и пропицитов. Вулканиды (преимущественно андезиты) верхневетроваямской подсвиты слагают вершины гор в западной и восточной частях рудопроявления. Центральную часть занимают четвертичные аллювиальные отложения поймы и надпойменной террасы р. Правый Малетойваям (рис.2).

### ЦЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Основная цель исследований - изучение текстур и структур рудопроявления Юбилейное (Малетойваямское рудное поле). Для этого использованы классические методы минералогии, минераграфии и локального рентгеноспектрального с электронным микрозондом анализа. Для исследований были взяты представительные образцы руд, отобранные К.Б. Калининым, любезно предоставленные геологами ЗАО «Золото Камчатки» и коллекция В.М. Округина [3].

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Рудопроявление Юбилейное характеризуется большим разнообразием текстур и структур. Среди них наибольшим распространением пользуются комбинированные текстуры, представленные сочетанием вкрапленных, прожилковых, прожилковидных, брекчиевых, полосчатых, «псевдофлюидальных», прожилково-вкрапленных и гнездово-вкрапленных.

Брекчиевые текстуры встречаются достаточно редко. Для них характерно комбинации с гнездово-вкрапленными (рис. 4).

Вкрапленная текстура, указывающая на относительно спокойные условия рудообразования, представлена рассеянной вкрапленностью пирита, энаргита и рутила. Размеры вкрапленников рудных минералов колеблются от долей до нескольких миллиметров. Более крупные скопления в виде гнезд образуют соответствующие разновидности описываемой текстуры - гнездово-вкрапленную и пятнистую (рис. 5).



Рис. 4. Брекчиевая текстура с элементами гнездово-вкрапленной. Полированный штвф.

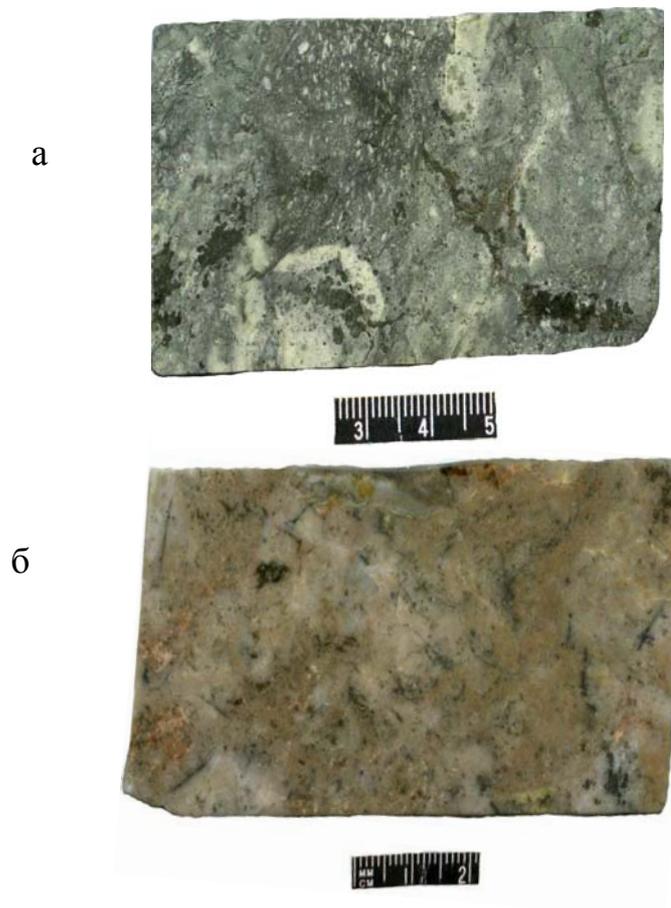


Рис. 5. а - прожилково-гнездово-вкрапленная; б - пятнистая с элементами прожилково-вкрапленной текстуры. Полированные

Следует подчеркнуть, что типичные полосчатые текстуры не нашли своего распространения на рудопроявлении, но встречаются комбинированные с элементами полосчатых (рис. 6).



Рис. 6. а - сочетание брекчиевой с полосчатой; б - вкрапленной с полосчатой. Полированные штуфы.

Весьма редко встречаются «псевдофлюидальные» текстуры, связанные с движением гидротермального раствора, которые наследуют направления его движения (рис. 7).



Рис. 7. Вкрапленная с элементами «псевдофлюидальной» и прожилковой текстура. Полированный штуф.

На рисунке 8 приведены типичные текстуры прожилкового типа, образующиеся за счет проникновения растворов по трещинам во вмещающие породы. Субпараллельные прожилки мощностью около 2-5 мм, сложенные рудными минералами, чаще всего пиритом, пронизывают гидротермально измененные породы (рис. 8).



Рис. 8. а - сочетание массивно-вкрапленной с прожилковой; б - массивной с прожилково-вкрапленной. Полированные штуфы.

Для близповерхностных горизонтов рудопроявления характерны, в основном, вкрапленные текстуры. С увеличением глубины залегания текстурные рисунки меняются на более сложные комбинированные: прожилковые с элементами гнездово-вкрапленных, «псевдофлюидальные», брекчиевые и вкрапленные с элементами полосчатых.

Структуры руд также отличаются значительным разнообразием. Нами установлены кристаллическая, неравномерно зернистая, гипидиоморфно-зернистая, сферолитовая, катакластическая и структуры эндогенных краевых каемок (рис. 9). Сферолитовая - агрегаты дисульфида железа оолитопо-добного и фрамбоидального строения. Катакластическая - дробление зерен пирита с последующим залечиванием микротрещин кварцем, алунином. Структуры эндогенных краевых каемок - одни из наиболее оригинальных, впечатляющие изяществом строения и взаимоотношений агре-

готов пирита. Относительно крупные (первые мм) зерна пирита окаймлены кружевами криптозернистого дисульфида железа и нерудных минералов (рис. 10).

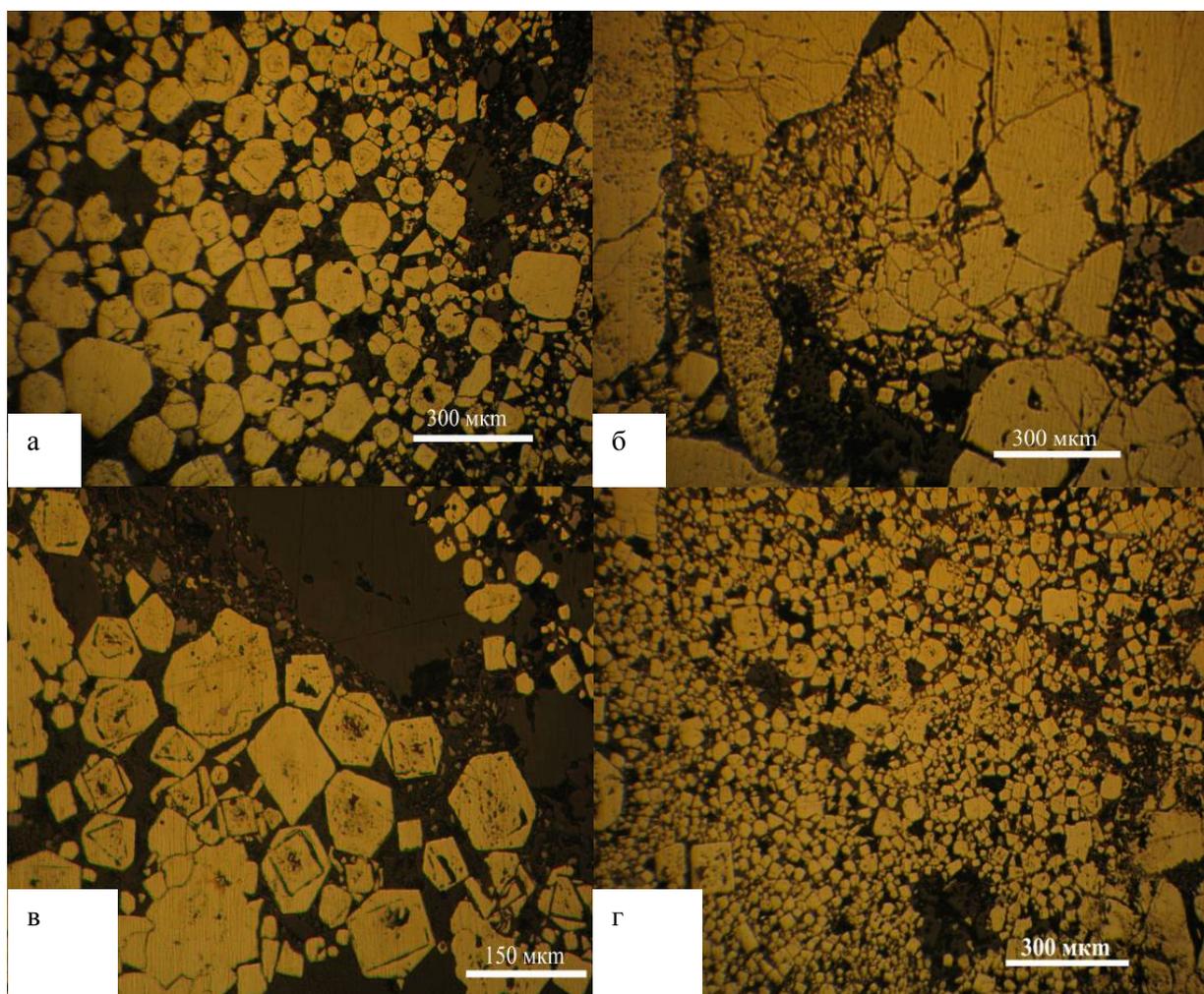


Рис. 9. Структуры руд: а) идиоморфная; б) катакластическая; в) гипогенных краевых каёмок; г) криптозернистая. Фотографии в отраженном свете.

Минеральный состав руд при относительном однообразии отличается наличием редких фаз. Рудные минералы: - пирит, марказит, сульфосоли меди (люционит, фаматинит, энаргит), сульфосоли свинца и висмута (?), рутил, сфалерит, самородное золото. Жильные - кварц, алунит, самородная сера, каолинит, барит, целестин.

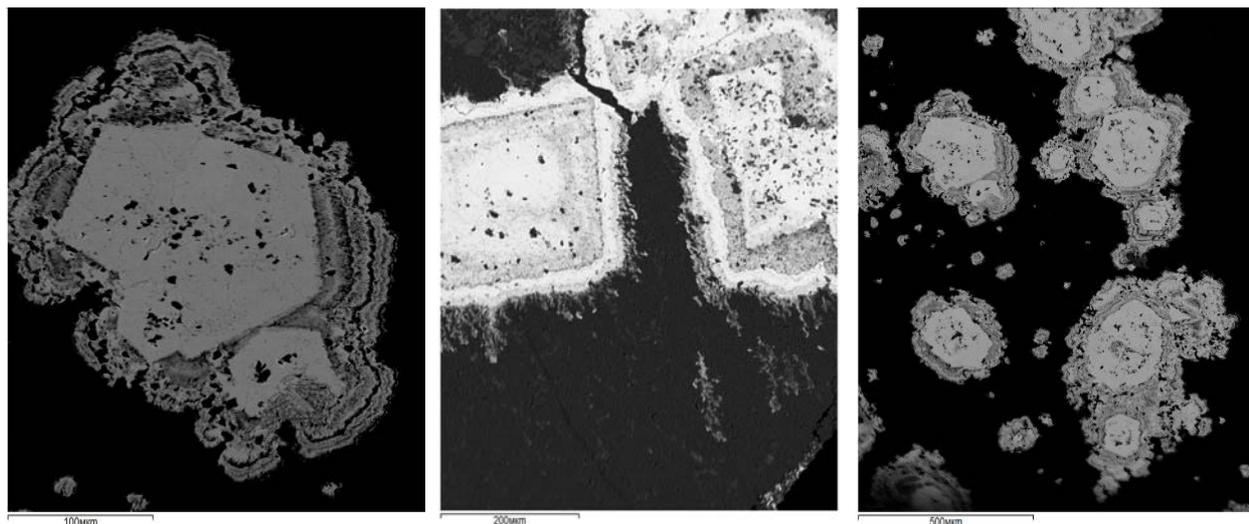


Рис. 10. Эндогенные краевые каёмки пирита. Микрофотография в обратно рассеянных электронах.

## ВЫВОДЫ

1. Наиболее типичные текстуры рудопроявления Юбилейное - комбинированные, которые представляют собой сочетания вкрапленных, прожилковых, прожилковидных, прожилково-вкрапленных и гнездово-вкрапленных с брекчиевыми, полосчатыми до псевдофлюидальных разновидностей.

2. Среди структур наиболее распространены идиоморфные, гипидиоморфнозернистые, криптозернистые, гипогенных краевых каемок, катакластические.

3. Главные рудные минералы пирит, сульфосоли меди (энаргит, люцонит, фаматинит), рутил и самородное золото (исключительно мелких размеров); жильные - кварц, алунит, самородная сера и каолинит.

4. Разнообразие текстур и структур свидетельствует о длительных и сложных процессах рудообразования, в которых метасоматическому замещению принадлежала ведущая роль при подчиненном значении свободного жильного выполнения.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бетехтин А.Г., Генкин А.Д., Филимонова А.А., Шадлун Т.Н. Текстуры и структуры руд. Москва, 1958. 436 с.
2. Мелкомуков В.Н., Разумный А.В. (ЗАО «Корякгеолдобыча»), Литвинов А.Ф., Лопатин В.Б. (Управление «Камчатнедра»). Новые высокоперспективные золоторудные объекты Корякии // Горный вестник Камчатки. Выпуск № 4 (14). 2010.
3. Стефанов Ю.М., Широкий Б.И. Металлогения верхнего структурного этажа Камчатки. М.: Наука, 1980. С. 75-87.
4. Талдыкин С.И., Гончарик Н.Ф., Еникеева Г.Н., Розина Б.Б. Атлас структур и текстур руд. М.: Недра, 1954.
5. Ляшенко Л.Л., Михайлова Г.Н. Отчет о результатах поисково-разведочных работ в пределах Малетойваямского сернорудного узла. (Энынгваямская ПРП, 1970-1971 гг.), 1972 (фондовая).

TEXTURE AND STRUCTURE OF THE YUBILEINOE DEPOSIT  
(MALETOIVAYAM ORE FIELD)

***Kalinin K.B.<sup>1</sup>, Andreeva E.D.<sup>2</sup>, Yablokova D.A.<sup>1,2</sup>***

*<sup>1</sup>Kamchatka State University named after Vitus Bering*

*<sup>2</sup>Institute of Volcanology and Seismology FED RAS*

New data on structural-textural characteristics of the Maletoivayam ore field are presented in report. In detail described the features of the ores structure are for the Yubeleinoe mineral prospect hosting a perspective gold mineralization. Among structure types following are recognized: impregnated, brecciated, banded and fluidal. Varieties of ore structure indicate complicated history of the ore formation.

*Keywords: structure, texture, ore, ore genesis, ore Yubileinoe, Kamchatka.*