

УДК 553.085

ТЕКСТУРНО-СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РУД
БАРАНЬЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

*Калинин К.Б.*¹ (4 курс), *Андреева Е.Д.*² (аспирант), *Ульянов Д.Л.*³

¹*Камчатский государственный университет им. Витуса Беринга*

²*Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН*

³*ООО «Золото Камчатки Эксплорейшн»*

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

Приводятся данные о текстурных особенностях и минеральном составе руд Бараньевского эпитермального золото-серебряного месторождения. Детально охарактеризованы текстуры руд из основной рудовмещающей и рудораспределяющей структуры месторождения – зоны Ржавая. Показано, что такое разнообразие текстур, указывает на сложную историю рудообразования.

Ключевые слова: текстура, минерал, месторождение, Камчатка, золото, брекчия

Бараньевское эпитермальное золото-серебряное месторождение занимает центральную часть Балхачской вулcano-тектонической структуры, расположенной на юго-востоке Центрально-Камчатского горнорудного района (рис. 1). Помимо Бараньевского месторождения на территории вулcano-тектонической структуры выявлены рудное поле Золотое с месторождениями Золотое, Кунгурцевское и Угловое (юго-восточный сектор ВТС), рудопроявления Балхач и Лесная (северо-восточный и северный фланги ВТС) и рудопроявление Еловое (западный участок).

Вулканотектоническая структура, имеющая округлые очертания за счет ограничивающих ее кольцевых разломов (рис. 2), сформировалась в несколько стадий, последняя из которых связана с развитием Балхачского палеовулкана в пределах которого и располагается Бараньевское месторождение. Подстилающими породами Балхачского палеовулкана служат вулканогенные и вулканогенно-кремнистые отложения кимитинского комплекса (миоцен) и ирунейской свиты (верхний мел).

Постройка вулкана сложена агломератовыми туфами и покровными образованиями (лавовыми потоками) кахтунского комплекса.

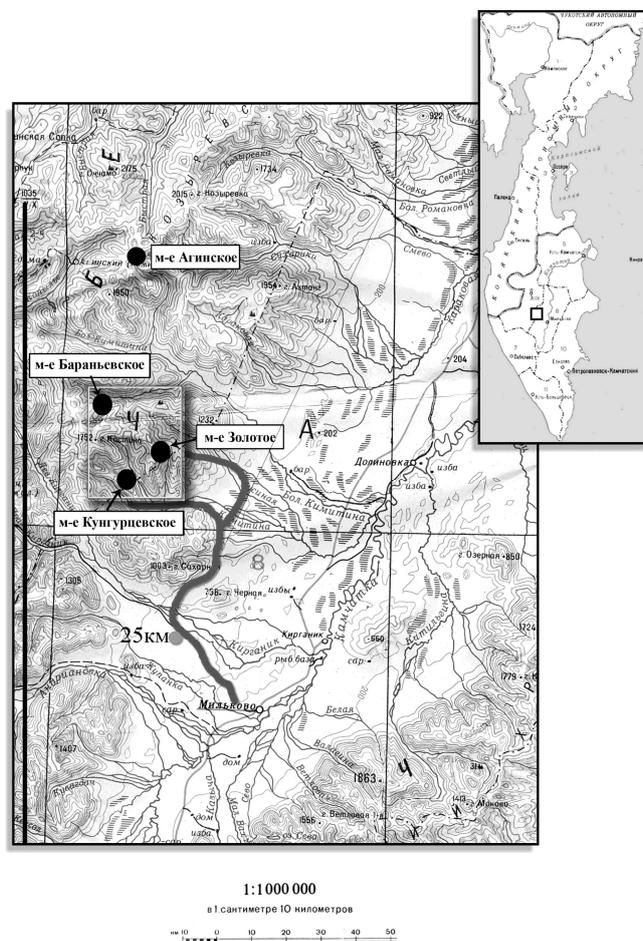


Рис.1. Схема Центрально-Камчатского горнорудного района и позиция Бараньевского месторождения.

Перекрывающие отложения относятся к крерукскому комплексу (верхний миоцен-нижний плиоцен). Вулканогенные породы всех комплексов прорваны многочисленными разновозрастными интрузиями диоритов, субвулканическими телами андезитов и андезибазальтов и дайками базальтов и андезитов. Месторождение Бараньевское занимает центральную часть эрозионно-тектонической кальдеры Балхачского вулкана. Промышленное оруденение резко ограничивается внешним дуговым разломом кальдеры. В строении месторождения участвуют кварц-адуляр-карбонатная жильно-прожилковая и штокверковидная рудоносные системы.

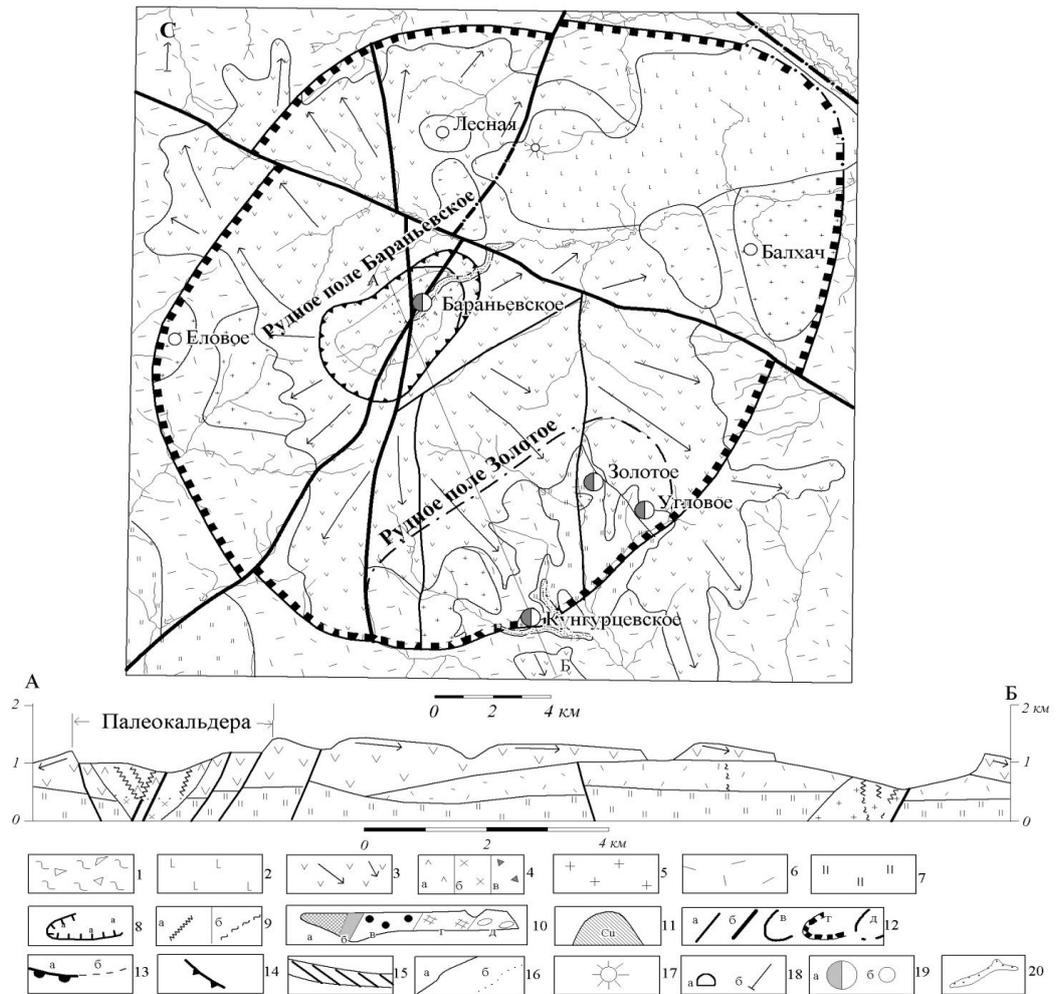


Рис.2 Геолого-структурная схема Балхачской ВТС (Большаков и др., 2010). 1-2 - поздний неоплейстоцен-современные образования:

1 – сейсмо-гравитационные оползневые, 2 – ареальные базальты; 3-4 – позднемиоцен-плиоценовый Балхачский палеовулкан: 3 – андезибазальты, андезиты и их туфы, направление потоков; 4 – субвулканические андезибазальты, андезиты, дациандезиты (а), диоритовые порфириды (б) и их автомагматические брекчии (в); 5 – миоценовые диориты, габбро-диориты; 6 – миоценовые андезиты и их туфы; 7 – верхнемеловые вулканогенно-кремнистые образования; 8 – площадные аргиллизиты, вторичные кварциты и их границы; 9 – золоторудные жилы и зоны прожилкования: рудные тела (а), слабо золотоносные интервалы (б); 10 – эпитермальное оруденение: прожилково-вкрапленное (а), в т.ч. рудоносные штокверки (б) и жильно-прожилковое (в) установленное, то же (г, д) – прогнозируемое; 11 – прогнозируемое медно-порфировое оруденение; 12 – тектонические нарушения (а), в т.ч. главные (б), линейные и кольцевые, ограничивающие рудное поле (в) и узел (г), в т.ч. под перекрывающими образованиями (д); 13 – днище палеокальдеры сохранившееся (а) и реконструируемое (б); 14 – эрозионно-тектонические уступы; 15 – горизонт сейсмогравитационной трещиноватости; 16 – границы геологические (а) и фациальные (б); 17 – шлаковый конус; 18 – подземные горные выработки (а), скважины (б); 19 – месторождения (а) и рудопроявления (б) золота; 20 – россыпи золота.

Промышленное оруденение месторождения сосредоточено, главным образом, в жильной зоне Ржавая, выполняющей главный осевой разлом северо-восточного простирания и северо-западного падения. С висячего бока зону Ржавая обрамляет серия более мелких по масштабу рудных зон. В центральной части палеокальдеры установлено пересечение основного осевого разлома с субмериодинальным левосторонним сбросо-сдвигом Амто, который разделяет рудные зоны на типы: прожилковая (восточное направление) и жилы выполнения (западное направление). В зоне пересечения осевого разлома со сбросом Амто оконтурено рудное тело прожилково-вкрапленного типа «штокверк Балхач». Образцы для текстурно-структурно анализа были отобраны из поверхностных горных выработок и скважин жильной зоны Ржавая, оперяющей ее зоны Центральная и штокверка Балхач.

Рудные тела Бараньевского месторождения представлены золото-кварц-карбонат-адуляровыми жильными зонами, их комбинациями с золото-теллурид-кварц-адуляровыми штокверками, золото-медносульфидными рудами с характерными текстурами: брекчиевая, прожилковая, массивная, полосчатая, колломорфно-полосчатая, кокардовая, прожилково-сетчатая и комбинированные. Причем, текстуры сложного характера, образованные за счет сочетания брекчиевых с колломорфно-полосчатыми и кокардовыми характерны для руд зоны Центральная. А для руд, главной жильной зоны месторождения - Ржавая, типичны, как правило, более простые текстуры – брекчиевые и массивные. Данную закономерность можно объяснить различными физико-химическими условиями формирования.

Геологами компании ЗАО «Золото Камчатки Эксплорейшн» выделено или несколько продуктивных стадий эпитептермального оруденения: ранние золото-пирит-кварцевый и золото-сульфосольно-кварцевый минеральные комплексы и поздний золото-убогосульфидно-кварцевый комплекс (устное сообщение).



Рис.3. Брекчиевая текстура. Обломки вмещающих пород 1 (измененные андезиты, дациты) сцементированы кварцевым жильным агрегатом 2. Полированные штуфы.

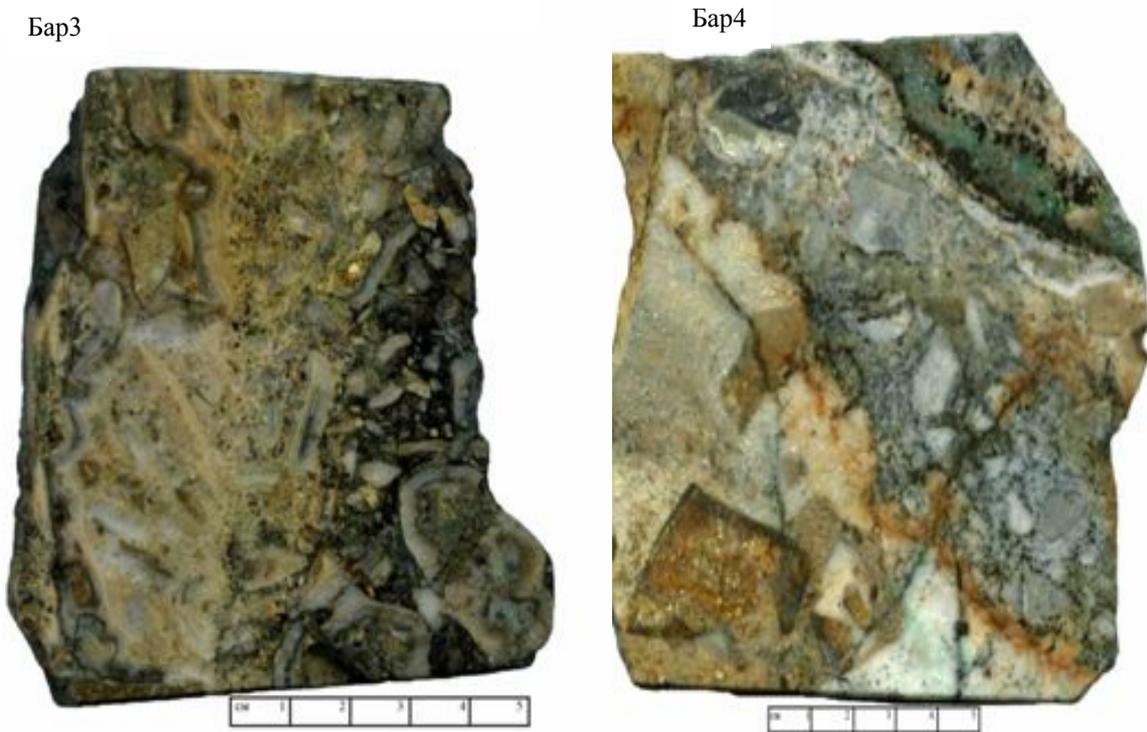


Рис.4. Брекчиевая текстура. Обломки вмещающих пород сцементированы жильным материалом, образец Бар3. Комбинированная текстура – сочетание брекчиевой с прожилковой и вкрапленной, образец Бар4: Полированные штуфы.

Золото-пирит-кварцевый и золото-сульфосольно-кварцевый комплексы широко развиты в центральной части месторождения, где последний представляет собой продолжение золото-пирит-кварцевого комплекса.

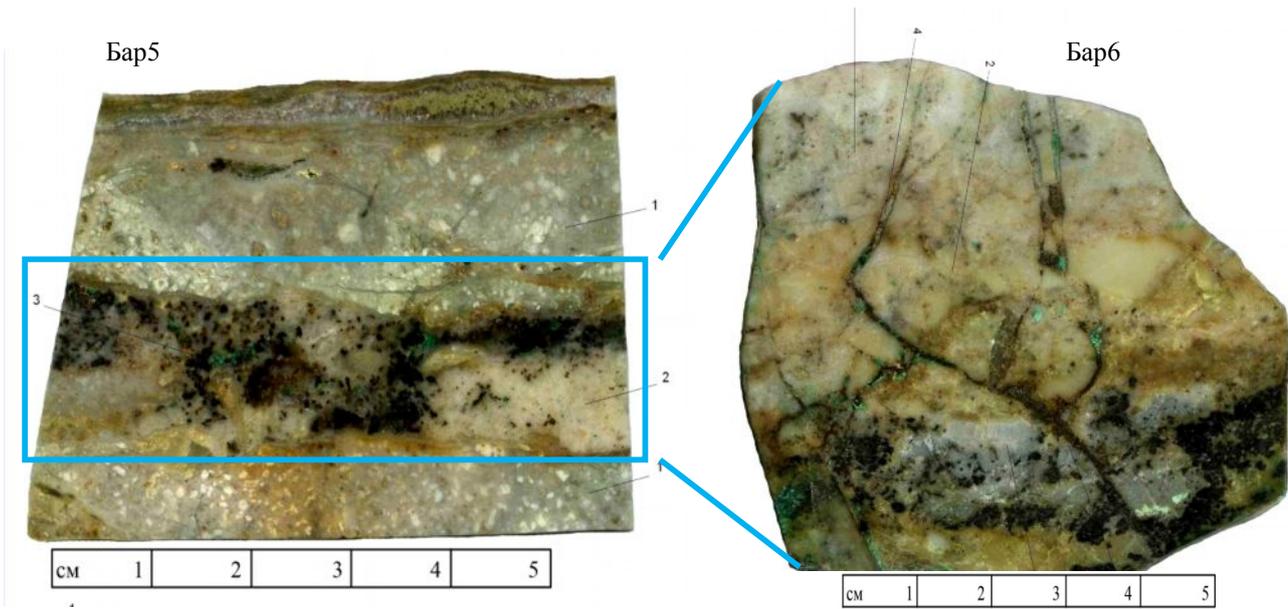


Рис.5. Прожилково-вкрапленная текстура. Прожилок 2 с богатой рудной минерализацией во вмещающей породе 1. Прожилок сложен вкрапленностью халькопирита и халькозина образец Бар 5. Типичная прожилково-вкрапленная текстура. Вкрапленность (от гнездовой до густой) обусловлена агрегатами блеклой руды, образец Бар 6. Полированные штуфы.

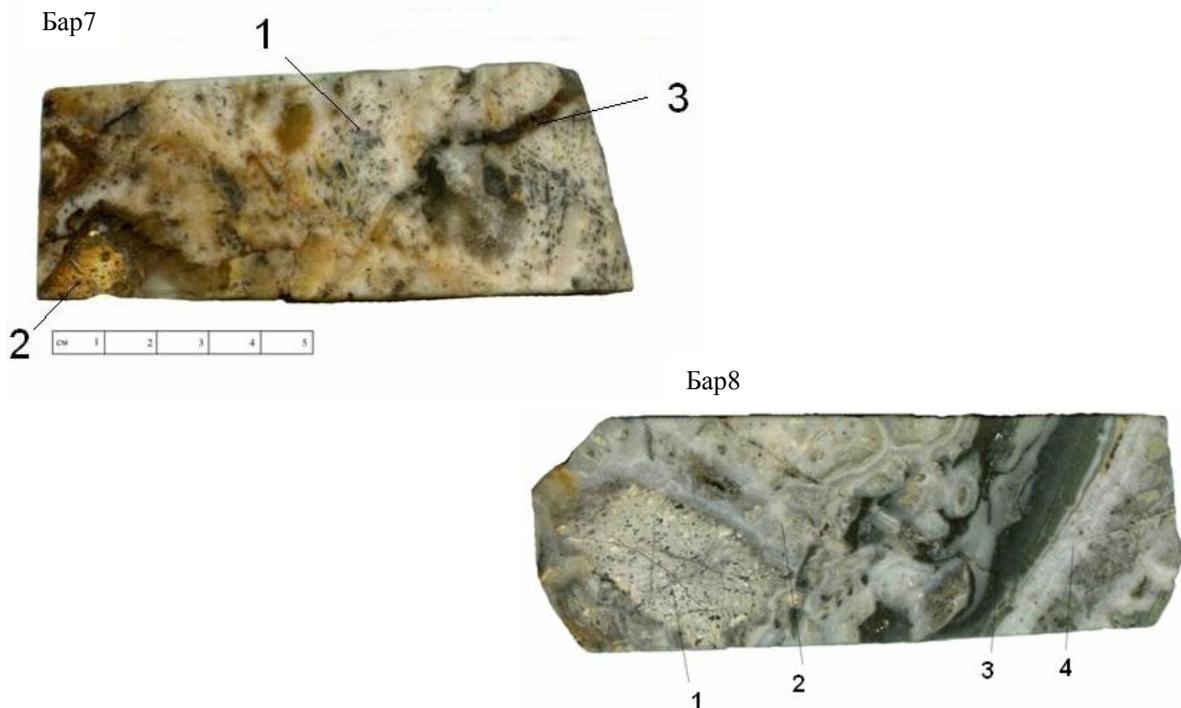


Рис.6. Массивная и брекчиевая (комбинированная) текстуры руд жильной зоны Центральная. Образец Бар 7: Жильный кварц 1 с характерной структурой выщелачивания, указывающей на проявление процессов вскипания гидротермальных растворов. Образец Бар 8: Классическая золото-кварц-карбонат-адуляровая руда: сочетание полосчатой, прожилково-сетчатой, брекчиевой и колломорфной текстур: 1-обломок вмещающей породы, 2-массивный, сливной кварц-карбонатный агрегат, 3- тонкая полоска рудных минералов, 4- ритмичное чередование полос халцедоновидного кварца с карбонатами. Полированные штуфы.

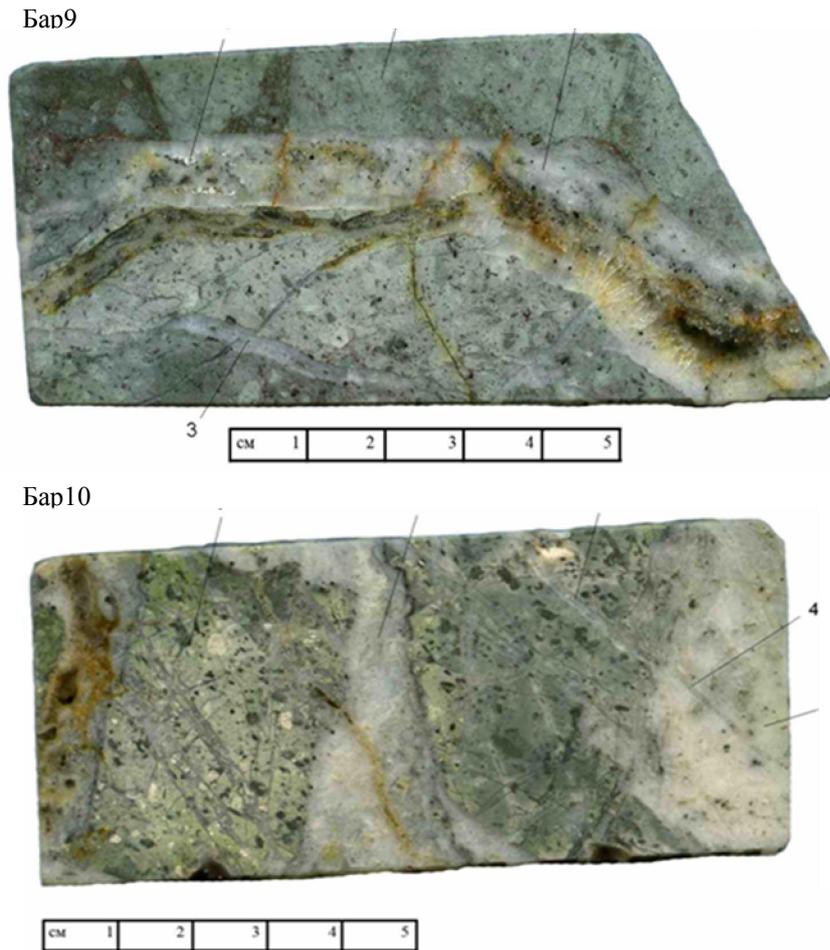


Рис.7. Штокверковая текстура. Образец Бар9: Вмещающая порода 1 сечется ранней генерацией кварца, кварц-карбонатным прожилком 2 и поздней генерацией кварца 3, пересекающим как и вмещающую породу, так и кварц ранней генерации. Ранняя система кварц-карбонатных прожилков несет рудную минерализацию. Полированные штуфы.

Золото-убогосульфидно-кварцевый минеральный комплекс отнесен к последнему этапу эпипетермального процесса и образует жилы выполнения в рудных зонах центральной части месторождения.

Электрум и самородное золото - главные промышленные минералы, присутствуют во всех названных комплексах.

Выводы.

1. Бараньевское месторождение – классический пример эпипетермального объекта, прошедшего сложный, многостадийный этап развития.
2. Подтверждены данные более ранних исследований и приведена более детальная классификация текстур с выделением наиболее типичных.

3. Зона Ржавая – главная рудная зона месторождения отличается преобладанием брекчиевых текстур с широким развитием сульфидов. Самородное золото отнесено к низкопробному классу.

4. Зона Центральная характеризуется наличием сложных текстур – комбинации брекчиевых с крустификационно-полосчатыми. Самородное золото отличается высокой пробностью.

5. Штокверку присущи типичные прожилково-сетчатые текстуры за счет тесной взаимосвязи прожилков различной генерации. Самородное золото занимает промежуточную позицию – между низкопробным и высокопробным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева Е.Д., Коновалова Н.С. Некоторые особенности микроморфологии и состава самородного золота Бараньевского месторождения (Центральная Камчатка) // Планета Земля: актуальные вопросы геологии глазами молодых ученых и студентов. 2009. Том 3. С. 7-11.
2. Большаков Н.М., Фролов А.И., Минеев С.Д., Газизов Р.Б., Безрукова Л.А., Округин В.М. Геологическое строение золоторудного месторождения Бараньевское (Центральная Камчатка). – // Отечественная геология. – 2010. – № 4. – С. 15-22
3. Петренко И.Д. Золото-серебряная формация Камчатки. Петропавловск-Камчатский, 1999, 115 с

ORE STRUCTURE OF THE BARANEVSKOE GOLD-SILVER DEPOSIT

Kalinin K. B.¹, Andreeva E. D.², Ulyanov D. L.³

¹Vitus Bering Kamchatka State University,

²Institute of Volcanology and Seismology FEB RAS

³ZLK Exploration

The report presents data of the textural and structural observation of the ore samples collected at Au-Ag Baranevskoe deposit. The deposit consists of major vein RZAVAYA and series of vein-branches running to the East and the West from the main vein. Most common texture is summarized for each vein in respect of its formation history.

Keywords: texture, deposit, mineral, Kamchatka, gold