

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ
ЦВЕТНЫХ И БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ»
(ФГБУ «ЦНИГРИ»)

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА АЛМАЗОВ, БЛАГОРОДНЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ – ОТ ПРОГНОЗА К ДОБЫЧЕ

III Молодежная научно-образовательная конференция ЦНИГРИ
(10-12 апреля 2022 г., Москва, ФГБУ «ЦНИГРИ»)

Москва
ЦНИГРИ
2022

редкие земли с главным рудным минералом ксенотимом встречаются реже, несмотря на их ощутимые концентрации на месторождении они представляют комплексные церий-иттриевые земли – цирконы с метамиктными включениями малаконов или циртолитов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мусаев А.М., Джуманиязов Д.И. Эйситизация как фактор концентрации РЗЭ в граносиенитах месторождения Урталик Чармитанского рудного поля // Горный вестник Узбекистана // 2019, №1. - С. 39-41.
2. Мусаев А.М., Джуманиязов Д.И. Скаполитизация фактор редкометальной и редкоземельной рудоносности автоскарнов // Горный вестник Узбекистана // 2020, № 4. - С. 17-20.
3. Хамрабаев И.Х., Чеботарев Г.М., Мансуров М.М., Тилляев Х.С., Даутов А.И., Хренов В.А. Некоторые геолого-минералогические особенности золоторудного месторождения Чармитан в Западном Узбекистане // Узб. геол. ж.-1971. -№ 3. - С. 3-7.
4. Юдалевич З.А., Ганзеев А.А., Диваев Ф.К., Ронкин Ю.Л. Особенности внутреннего строения, возраст и оруденение Кошрабадского интрузива (Южный Тянь-Шань) // Строение и динамика литосферы Тянь-Шаня. Ташкент, 1991, - С. 33-61.

До М.Ф.^{1,2}, Фан Т.Х.,^{1,3} Игнатов П.А¹

(¹Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе, ²Вьетнамский геофизический отдел, г. Ханой, Вьетнам, ³Горно-геологический университет, г. Ханой, Вьетнам)

РУДОВМЕЩАЮЩАЯ СТРУКТУРА РУДОПРОЯВЛЕНИЯ ЗОЛОТА, МЕДИ И УРАНА КОН РА, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ВЬЕТНАМ

Районы Центрального Вьетнама рассматриваются в качестве перспективных на обнаружение стратегически важных месторождений золота, олова, меди, урана и др. [3,4]. В одном из них Кон Ра, расположенном в провинции Контум, находится одноименное рудопроявление меди, золота и урана. Настоящая работа посвящена анализу геологических структур локализации этого перспективного рудопроявления

Сульфидная минерализация рудопроявления Кон Ра обнаружена в 2019 году в процессе проведения геологических маршрутов и бурения мелких скважин глубиной до 20 м. Она охватывает тектонические брек-

чии и катаклазиты, которые нарушают протерозой-кембрийские карбонатно-сланцевые породы зоны экзоскарнов, связанные с внедрением триасовых гранитов комплекса Хайван.

Для изучения закономерностей локализации минерализации Cu, Au и U использованы: геологические карты масштабов 1: 100 000; 1:50 000 и 1:10 000; результаты оценочного бурения 9 наклонных скважин глубиной от 100 до 300 м, карты аэро-гамма и пешеходной гамма-съемки в масштабе 1:10 000. Вещественный состав руд и распределение полезных компонентов изучено по данным ICP MS анализов 214 проб, атомно-абсорбционных анализов 300 проб и гамма-спектрометрических анализов 42 проб. Руды изучены по 22 аншлифам и 20 прозрачным шлифам.

В районе Кон Ра наиболее распространены метаморфические породы протерозой-кембрийского комплекса Хамдык. В них располагаются линзы силурийских гранито-гнейсов комплекса Чулай и интрузии триасовых гранитов комплекса Хайван. В районе встречаются юрские дайки гранит-порфиров и лампрофиров. Известны диабазовые дайки неогенового комплекса Кумонг, на севере имеются покровы неогеновых базальтов. Район имеет блоковое строение и нарушен крутопадающими разломами [1, 2].

Рудопроявление Кон Ра, по своим параметрам, следует рассматривать как потенциальное месторождение. Оно локализовано в блоке, сложенном осадочно-метаморфическими породами преимущественно карбонатно-терригенного состава, интродуцированными гранитами Хайван [3,4]. Рудоносные зоны Кон Ра приурочены к восточному контакту гранитов, осложненному дайковидными апофизами гранитов поздней фазы внедрения. Здесь же распространены скарны. Минерализация связана с эпискарновыми тектоническими брекчиями и катаклазитами (рис. 1).

Как золото-медная, так и урановая минерализации связаны с разломами. Особенно это касается золото-медных сульфидных руд. В этой связи важен анализ тектонических нарушений, распространенных в районе Кон Ра и на участке рудопроявления.

Этот тип нарушений выявлен по данным геологического картирования, наблюдениям в обнажениях и керне скважин и объемного анализа ориентировки тектонических трещин.

На участке рудопроявления Кон Ра закартирована серия субпараллельных взбросо-сдвигов северо-восточного простирания. По данным бурения и интерпретации профильной электроразведки разломы имеют крутое северо-западное падение.

Взбросовый и сдвиговый тип нарушений подтверждается и наблюдениями в обнажениях и по керну скважин (рис. 2). Амплитуды смещений составляют первые сантиметры, однако форма микронарушений явно

указывает на их происхождение. Часто микросмещения сопровождаются тектоническими брекчиями и катаклазитами. В части из них находится сульфидная минерализация.

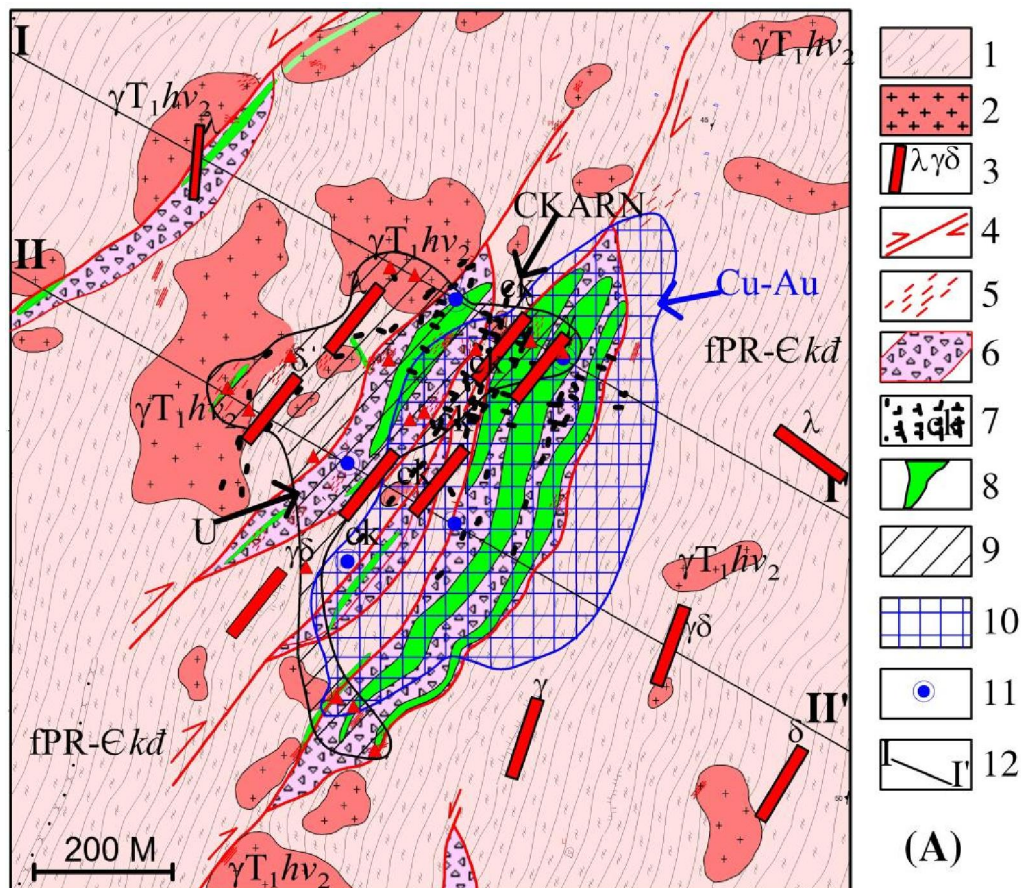


Рис 1. Схематическая геологическая карта участка рудопроявления Кон Ра (А). 1 – кристаллические сланцы (f PR-Єkd); 2 – граниты второй фазы комплекса Хайван ($\gamma T_1 hv_2$); 3 – юрские дайки лампрофиров (δ), пегматитов и фельзит-порфиров (γ), гранодиорит-порфиров (λ); 4 – разломы; 5 – зоны тектонических брекчий и катаклаза; 6 – предполагаемая pull-apart зона; 7 – скарнированные породы; 8 – ореол урановой минерализации; 9 – золото-медная рудоносная зона в коренном залегании; 10 – золото-медная минерализация в зоне окисления; 11 – устья оценочных скважин; 12 – линии профилей I-I' и II-II'.

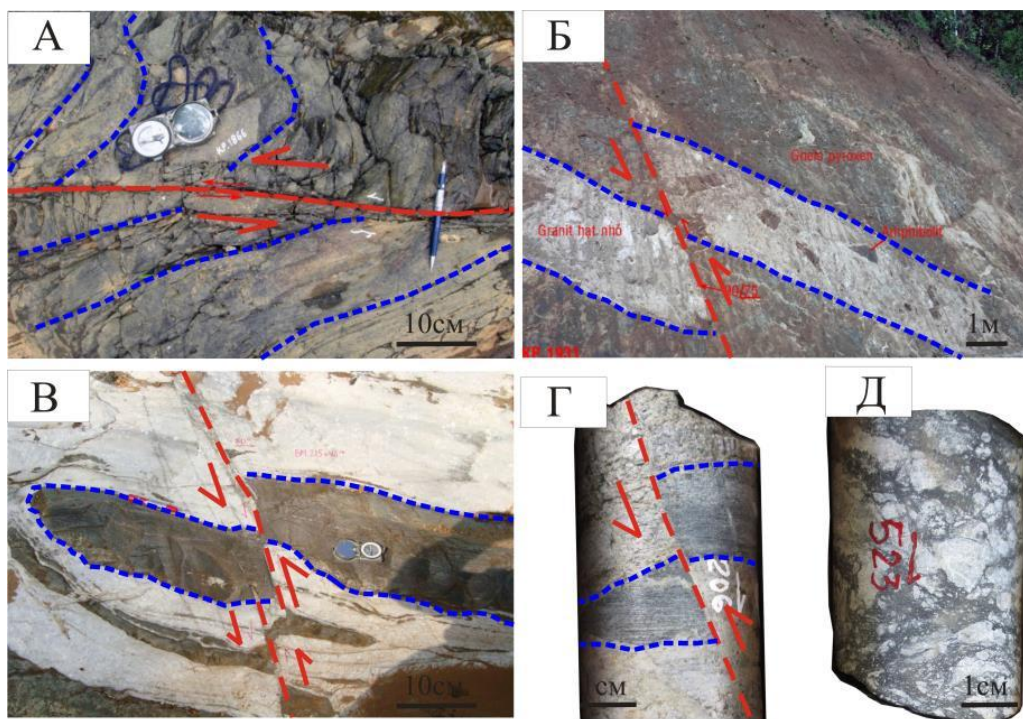


Рис. 2. Проявления взбросо-сдвиговых деформаций в обнажениях и керне скважин: А – микровзбросо-сдвиг в двуслюдяных кварцевых сланцах комплекса Хамдык с тектонической брекчией, обнажение KR.1866; Б – микровзброс в биотитовых гнейсах комплекса Хамдык; В – микровзброс линзы амфиболита в мраморе комплекса Хамдык; Г – микровзбросо-сдвиг в мраморе, керн скважины LK1; Д – тектоническая брекчия с, сульфидным цементом.

Результаты микроскопических исследований шлифов указывают на синхронность сдвиговых деформаций и отложения сульфидов (рис. 3 А, Б).

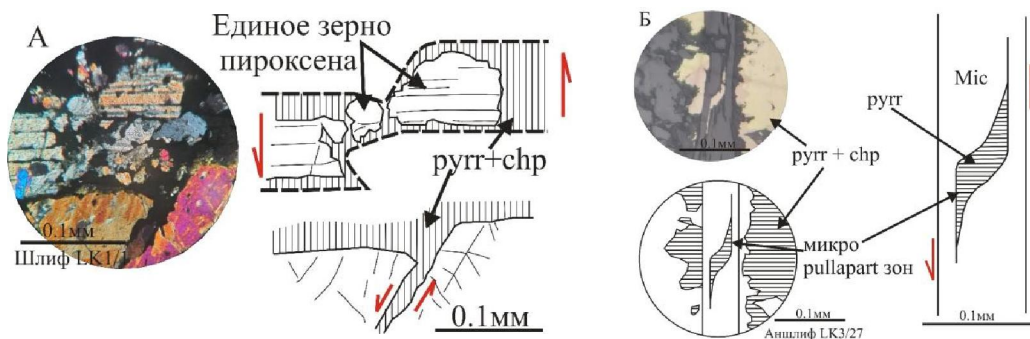


Рис. 3. Проявления микросдвиговых нарушений. А – микробрекчия тремолит – диопсидового скарна с сульфидным цементом. Видно сдвиговое нарушение единого кристалла пироксена. Микрофото

прозрачно-полированного шлифа LK1/1, N+; Б - S или Z структура и микро pull apart зона, сложенная пирротинном, находящимся в оси прожилка, выполненного агрегатом мусковита, указывающая на синхронное сдвигу отложение сульфидов. Микрофото того же аншлифа LK3/27, отраженный свет N//.

Важно отметить, что золото-медная минерализация в виде рудоносных линзовидных зон локализована именно в отмеченных взбросо-сдвиговых нарушениях северо-восточного простирания и крутого северо-западного падения.

Морфология этих нарушений в виде плавных изгибов позволила представить рудовмещающую структуру потенциального золото-медного месторождения Кон Ра как крутопадающую pull-аpart зону правого взбросо-сдвига, охватившую хрупкую среду экзоскарнов с мраморами. (рис. 4).

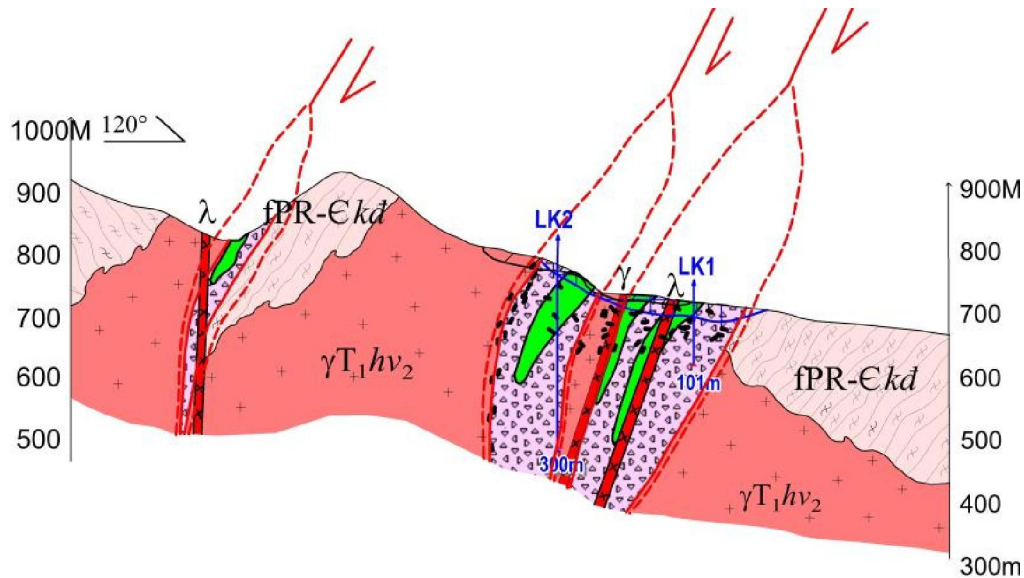


Рис.4. Схема рудовмещающей pull-аpart зоны локального растяжения и тектонических брекчий в экзоскарнах рудопровления Кон Ра.

Согласно этой модели, под действием регионального сжатия произошли взбросо-сдвиговые хрупкие деформации осложненных плитообразными апофизами гранитов Хайван экзоскарнов, развитых по метатерригенным и метакрбонатным породам комплекса Хамдык. В участке флексурного изгиба этого правостороннего сдвига образовалась pull apart зона локального растяжения с тектоническими брекчиями и катаклазитами. Именно в эту зону должны были поступать рудоносные гидротермальные растворы с медью, золотом и другими компонентами.

А также сероводород и, возможно, водород, что обусловило действие сульфидного и восстановительного барьеров и образование руд.

Рудопроявление меди, золота и урана Кон Ра в провинции Контум Центрального Вьетнама по своим параметрам и геологическому положению представляется потенциальным месторождением. По геолого-геофизическим данным оруденение выклинивается на глубину от первых десятков до первых сотен метров, представлено первичными и оксидными рудами и прослежено по простиранию до первых километров при крутом падении предполагаемых рудных тел.

По результатам геологического картирования, наблюдениями в обнажениях и керне оценочных скважин и стереографическому анализу тектонических трещин обоснована рудовмещающая структура золото-медного рудопроявления в виде крутопадающей pull-apart зоны правого взбросо-сдвига.

Пространственное сопряжение золото-медной и урановой минерализации может быть обусловлено унаследованным развитием рудоконтролирующих тектонических нарушений

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. М. Ф. До, П. А. Игнатов, Т. Х. Фан, З. Х. Нгуен, Д. Чан. минералого-геохимические характеристики Cu-U-Au- проявлений в районе кон ра провинции контум, Вьетнам // Геология и разведка, 2020, № 2 (63), С. 73-85.
2. М. Ф. До, П. А. Игнатов, Т. Х. Фан, З. Х. Нгуен, В.Т. Чан. Структуры, Контролирующие Cu-U-Au минерализацию в районе Кон Ра пропровинции Контум центрального Вьетнама // Разведка и охрана недр, 2021, № 6, С. 28-34.
3. Чан Д. Отчет об оценке минеральных ресурсов меди в районе Кон Ра. Фонды Вьетнамского Министерства природных ресурсов и экологии. Ханой, 2019. 109 с.
4. Чан Д. Геология и разведка минералов в масштабе 1: 50 000 группы листов Конплонг, 2021 г. Главное управление геологии и минералов Вьетнама. Ханой, 1998. 73 с.