О Т З Ы В

на автореферат диссертации Чан Ван Тиен
«Геологические условия локализации золотой минерализации в районе Фыоктхань-Фыокшон провинции Куангнам-Куангигай Центрального Вьетнама», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10 – «Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения»

Актуальность диссертационной работы обусловлена высокой востребованностью золота в мире, что увеличивает разработку и поиски его месторождений во многих странах. Несомненно, результаты проведенных исследований будут способствовать развитию золотодобывающей промышленности в регионе Фыоктхань-Фыокшон, а также заинтересуют региональные власти, инвесторов и горнодобывающие компании.

Целью диссертационной работы является типизация золоторудных объектов и выявление структурных предпосылок локализации потенциальных золоторудных месторождений в Фыоктхань-Фыокшон Центрального Вьетнама.

Научная новизна работы:

1. Впервые предложена типизация золоторудных месторождений и рудопроявлений района Фыоктхань-Фыокшон.

2. Разработана новая модель структурного контроля золоторудной минерализации, приведены новые комплексные минералого-изотопно-геохимические данные золоторудных полей в Центральном Вьетнаме.

Защищаемые положения:

1.°В районе Фыоктхань-Фыокшон геологическими наблюдениями и интерпретацией массовых замеров осевых плоскостей складок и тектонических трещин подтверждено 5 этапов деформаций (D_1- D_5). Со вторым этапом D_2 регионального тектонического сжатия связано формирование сдвигов, контролирующих золоторудную минерализацию.

Геологическое строение района определяется метаморфическими, магматическими и осадочными породами, возраст которых составляет период от протерозоя до неоген-четвертичного периода. На раннем этапе D_1 формировались изоклинальные складки и взбросы, при этом преобладают северо-западные направления осевых поверхностей складок (S_1). Вторая фаза структурных изменений (D_2) менее распространена и ориентирована на север с большими углами наклона до 75°. Локальные зоны сдвига этапа D_2, приразломные складки являлись рудоконтролирующими и рудовмещающими для кварц-золото-сульфидной минерализации.

2.°В пределах золоторудного поля Фыокшон рудоносные зоны рудников Байдат и Байго локализованы в зоне окончания взбросо-сдвига. Золото-кварцевые жилы располагаются субпараллельно сланцеватости пород. Рудовмещающими являются послойные зоны тектонических нарушений, которые образовались на участке окончания взбросо-сдвига и осложняли западные крылья и замки антиклиналей. Важное значение в рудоконтроле имеют горизонты углеродистых кварц-серицитовых сланцев.

Месторождение Фыокшон расположено в 6 км к северо-западу от города Хамдык в Центральном Вьетнаме. В пределах рудное поля Фыокшон (площадью 60 км^2) отрабатываются два жильных рудных объекта Байдат и Байго. Центральная часть рудного поля сложена слюдистыми и углеродистыми сланцами, филлитами; мраморы и амфиболиты встречаются редко. Золоторудные тела Байдат и Байго локализованы на юго-востоке рудного поля Фыокшон, где локализованы штоки и силы габбро. Кварц-золоторудные тела приурочены к горизонтам углеродистых сланцев с линзами мраморов.

Для коренных проявлений золота рудного поля Фыокшон характерно присутствие мелких даек и линз протерозойских серпентинитов, а также приуроченность золоторудных сульфидно-кварцевых зон и жил к пачкам углеродистых сланцев

3.°Золоторудные месторождения представлены золото-кварцевым с низким содержанием сульфидов (3-5% суммы сульфидов) и золото-сульфидно-кварцевым (5-50% сумма сульфидов) типами. Оба типа имеют близкие геохимические характеристики, что указывает на их образование в едином гидротермальном процессе.

В районе известно 20 коренных месторождений и рудопроявлений золота с общими и отличительными геологическими характеристиками. Они локализованы в метаморфических сланцах протерозоя и, в основном, в толще Хамдык, в экзоконтактовых зонах пермских и триасовых гранитоидных массивов, в структурах пересечения региональных взбросов и сдвигов; участках морфологических изменений сдвигов и их сочленения с локальными складчатыми деформациями.

4.°Минеральный состав руд рудных полей Фыоктхань и Фыокшон сформирован в 4 стадии, разделенные тектоническими подвижками: в первую стадию возникли гидротермально-метасоматические породы типа березитов, во вторую – кварц-золото-малосульфидная минерализация; в третью – золото-сульфидная и в четвертую – карбонатные прожилки с переотложенными сульфидами. По геохимическим данным, изотопии серы сульфидов и газо-жидким включениям в рудном кварце руды образовались в среднетемпературных условиях при участии глубинных флюидов.

В результате изучения автором 399 рудных аншлифов установлено, что наиболее распространенными рудными минералами являются пирит, халькопирит и галенит. Реже встречаются золото, сфалерит, пирротин, рутил и арсенопирит. Для руд характерны вкрапленные, микропрожилковые, брекчиевые, реже гнездовые или прожилковые текстуры. По результатам изучения газо-жидкостных включений в рудах определено, что возможно образование рудных зон было в двух разных термических режимах, при этом относительно низкая температура 230-300° характерна для основной зоны минерализации в рудном поле.

Исследования минерального состава, текстур и структур руд вместе с результатами изучения газово-жидких включений в кварце позволили автору составить схему последовательности минералообразования в рудном районе, согласно которой процесс минерализации 4 стадии: кварц-серицитовая (I), кварц-золото-малосульфидная (II), кварц-золото-сульфидная (III) и кварц-кальцитовая (IV).

Для руд характерна положительная корреляция золота с серебром. По сравнению с рудами участка Фыоктхань, руды участка Фыокшон имеют меньшую дисперсию содержаний золота, характерны повышенные содержания кобальта, никеля и олова, а также значимая корреляция золота с цинком. Для руд участка Фыоктхань характерна также значимая корреляция висмута с золотом и серебром.

На основе полученной геолого-генетической модели рудных объектов Байдат, Байго и Фыоктхань, результатов проведенных исследований и опубликованных данных выделены прогнозно-поисковые критерии (структурно-тектонические, литологические, магматические, метасоматические и минералого-геохимические) орогенного золотого оруденения

Содержание автореферата в целом отражает основные результаты и выводы, изложенные в диссертационной работе.

Судя по автореферату, работа достаточно освещена в публикациях.

Диссертация Чан Ван Тиен вполне удовлетворяет современным требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам автор, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Заведующая отделом ФГБУ «ИМГРЭ» Н.А. Юшко

ФИО автора отзыва (полностью)	Юшко Надежда Александровна
Ученая степень	Кандидат геолого-минералогических наук
Ученое звание	
Должность	Заведующая отделом
Полное наименование организации	ФГБУ «Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов»
Адрес организации: индекс, город, улица, дом	121357, г. Москва, ул. Вересаева, д. 15
Интернет-сайт организации	www.imgre.ru
e-mail автора отзыва	nadezhda.yushko@yandex.ru
телефон автора отзыва	+7(926)264-70-31, раб. +7(495)444-25-87

Я, Юшко Н.А., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 30 » января 2024 г. _____

(подпись)

М.П.

Подпись Юшко Н.А. автора отзыва заверяю.

Зав. отделом кадров Е.В. Лисенкова

М.П. (гербовая печать)