

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.364.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета 24.2.364.02
от 06.02.2024 года, протокол № 01/02/2024

**О присуждении Чан Ван Тиен, гражданину Социалистической Республики Вьетнам,
ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.**

Диссертация «Геологические условия локализации золотой минерализации в районе Фьюктхань-Фьюкшон провинции Куангнам-Куангнгай центрального Вьетнама» по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, принята к защите 05 декабря 2023 года, протокол № 01/12/2023 диссертационным советом 24.2.364.02 (212.121.04) созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.23 (приказ 105/нк от 11 апреля 2012 года).

Соискатель Чан Ван Тиен «05» декабря 1992 года рождения.

В 2019 году соискатель окончил Ханойский университет горного дела и геологии по направлению «Инженерная геология» с присвоением квалификации «магистр инженерной геологии» (диплом об окончании магистратуры № MDA-M. 000217).

В 2023 году соискатель окончил аспирантуру в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе» (МГРИ) по направлению 05.06.01 «Науки о Земле» (направленность: 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения) с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь (диплом об окончании аспирантуры № 107724 0476126 от 13.06.2023, рег. № 80А).

Чан Ван Тиен сдал все кандидатские экзамены. История и философия науки «Науки

о Земле» – «хорошо», Иностранный язык «Науки о Земле» (русский язык как иностранный) – «хорошо», кандидатского экзамена по специальности 1.6.10 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, которой соответствует выполненная диссертация – «отлично».

Работает инженером-геологом Северной федерации геологического картирования в Геологическом департаменте Вьетнама.

Диссертация выполнена на кафедре «Геология месторождений полезных ископаемых» Геологоразведочного факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ) Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук Игнатов Петр Алексеевич, профессор и заведующий кафедры геологии месторождений полезных ископаемых федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ).

Официальные оппоненты:

Раткин Владимир Васильевич, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории рудно-магматических систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии»;

Позднякова Наталья Николаевна, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник отдела экзогенных месторождений благородных металлов Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (РУДН, г. Москва), с приглашением специалистов и сотрудников департамента недропользования и нефтегазового дела (протокол № 2022-03-04/7 от 15 января 2024 г.) в своем положительном отзыве, подписанном исполняющим обязанности директора инженерной академии, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом Котельниковым Александром Евгеньевичем, доцентом департамента недропользования и

нефтегазового дела, доктором геолого-минералогических наук, доцентом Георгиевским Алексеем Федоровичем, доцентом департамента недропользования и нефтегазового дела, кандидатом геолого-минералогических наук, доцентом Абрамовым Владимиром Юрьевичем и утверждённым Первым проректором – проректором по научной работе Российского университета дружбы народов, доктором медицинских наук, профессором, членом корреспондентом РАН Костиным Андреем Александровичем указала, что по своей актуальности, научной новизне и практической значимости, обоснованности и достоверности основных результатов работы полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В работе на основании проведенных автором исследований решены основные задачи типизации золоторудных объектов и выявления структурных предпосылок локализации потенциальных золоторудных месторождений в Фьюктхань-Фьюкшон Центрального Вьетнама. Полученные результаты дают важный вклад в понимание потенциала золотодобывающей промышленности в регионе Фьюктхань-Фьюкшон. Соискатель Чан Ван Тиен заслуживает присуждение искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.10. Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Соискатель имеет 8 опубликованных по теме диссертации работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы.

1. До, М.Ф. Структуры, контролирующие Cu-U-Au минерализацию в районе Кон Ра провинции Контум центрального Вьетнама / М.Ф. До, П.А. Игнатов, Т.Х. Фан, З.Х. Нгуен, В.Т. Тиен // Разведка и охрана недр. – 2021. – № 6. – С. 28-34. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46321519_49273049.pdf.

2. Чан, В.Т. Геологическое положение и вещественный состав руд золоторудных месторождений района Куангнам-Куангнгай (Центральный Вьетнам) / В.Т. Чан, П.А. Игнатов, М.Ф. До // Разведка и охрана недр. – 2022. – № 12. – С. 19-26. DOI: 10.53085/0034-026X_2022_12_19.

3. Чан, В.Т. Типизация золоторудных проявлений в районе Фьюктхань-Фьюкшон, центральный Вьетнам / В.Т. Чан, П.А. Игнатов, М.Ч. Ту., З.Х. Нгуен // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 2023. – № 4. – С. 15-26. DOI: 10.32454/0016-7762-2023-65-4-15-26.

4. Чан, В.Т. Закономерности локализации золотой минерализации в районе Фьюкшон, центральный Вьетнам / В.Т. Чан, П.А. Игнатов, Ч.Т. Май // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. – 2023. – № 1. – С. 15-27. DOI: 10.32454/0016-7762-2023-65-1-15-27.

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались в рамках научных конференций различного уровня в том числе: на Международной научно-практической конференции «XV Международная научно-практическая конференция «Новые идеи в науках о Земле», МГРИ-РГГРУ, 2021; XXVI Международный научный симпозиум имени академика М.А. Усова «Проблемы геологии и освоения недр», ТПУ, 2022; XI Российской молодёжной научно-практической школы «Новое в познании процессов рудообразования», ИГЕМ РАН, 2022; XVI Международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле», МГРИ-РГГРУ, 2023.

В диссертации процент заимствования составляет – 0 %, цитирования – 7,50 %, самоцитирования – 15,16 %, оригинальности – 77,34 %.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов, 6 из них с замечаниями:

1. Старший научный сотрудник научно-методического отделения Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов», кандидат геолого-минералогических наук **Болонин Александр Васильевич**, отмечает:

Защищаемое положение 1. В литературе по геологии Центрального Вьетнама закреплено представление о пяти тектонических этапах формирования региональных структур. По трем из этих этапов массовыми замерами трещин и осей складок (269 замеров) автором уточнена ориентация систем деформаций и полей напряжений. Со вторым этапом тектонического сжатия автор связывает формирование сдвигов, контролирующих золотое оруденение. Приведенные авторские фактические данные, на взгляд рецензента, недостаточны для полноценного защищаемого положения. Вместе с тем контроль оруденения сдвигами обсуждается и в следующем положении 2. Положение 1 можно было бы объединить с положением 2 в одном тезисе без ущерба для общего благоприятного восприятия диссертационной работы.

Защищаемое положение 2. В доказательство положения представлены детальная геологическая карта, разрезы и колонки по рудному полю Фьюкшон, составленные автором на основе личной документации керна скважин. Плотность сети скважин достаточно высока, чтобы считать достоверно установленными закономерности геологического строения и основные факторы рудо контроля, утверждаемые в защищаемом положении. Из автореферата неясно, в какой мере диагностика задокументированных пород подкреплена изучением шлифов под микроскопом.

Защищаемое положение 3. В сводной таблице для 20 коренных месторождений и рудопроявлений района даны основные характеристики рудных объектов – форма

рудных тел, сумма сульфидов, среднее содержание, пробность и запасы золота. По сумме сульфидов выделены два типа рудных объектов – золото-кварцевый и золотосульфидно-кварцевый. Из автореферата неясно, каким образом рассчитано среднее содержание сульфидов – на основе лабораторных анализов или визуальных оценок. Приведенных в таблице характеристик недостаточно для утверждения, что «оба типа имеют близкие геохимические характеристики, что указывает на их образование в едином гидротермальном процессе». Следовало бы дополнить таблицу данными по содержанию попутных компонентов. Отмеченный недостаток отчасти компенсируется геохимической информацией, имеющейся в положении 4. Применение закона Ципфа к оценке остаточных ресурсов золота выглядит для рецензента оригинальным, но остается неясным, где располагаются на приведенной диаграмме (рис. 10) два прогнозируемых объекта в 10 т и 20 т золота.

Защищаемое положение 4 достаточно полно аргументировано фактическим материалом, текстовыми и графическими данными, поэтому формулировка и доказанность этого положения в целом не вызывают сомнения. Имеются несущественные замечания – в таблицу последовательности минералообразования можно было бы добавить кварц и серицит, входящие в название выделяемых стадий; в автореферате описана методика определения возраста руд Ag-Ag методом, но отсутствует информация о результатах этого определения.

Общие замечания.

Сформулированные в диссертационной работе прогнозно-поисковые критерии золотого оруденения, имеют важное практическое и научное значение не только для района Центрального Вьетнама, но и для поисков объектов рудного золота в других регионах мира.

В научных обобщениях могут использоваться полученные автором данные по условиям локализации и генезиса золотого оруденения, изотопному составу стабильных элементов.

2. Доцент кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых Геологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», кандидат геолого-минералогических наук, доцент **Бурмистров Алексей Алексеевич**, отмечает:

описание результатов определения ориентировок палеотектонических напряжений следовало бы изложить более понятно: в тексте указано, что на рис. 3 показаны проекции осевых поверхностей складок (видимо их плоскостей?), а на круговой диаграмме показаны

полюса плоскостей трещин. Что на них отражают проекции 3-х плоскостей, если сами оси напряжений – это линии? Не указан автор-разработчик использованной программы этого анализа (табл.3 и 4)? По каким материалам составлены карты (рис.6, 7)?

3. Главный специалист Отдела анализа минерально-сырьевых комплексов Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт минерального сырья им. Н.М. Федоровского», кандидат геолого-минералогических наук **Дорожкина Людмила Алексеевна**, отмечает:

что автором не приведена методика изучения флюидных включений, применяемая аппаратура и погрешность измерений.

4. Заведующий лабораторией геологии и минералогии благородных металлов Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук», старший научный сотрудник, кандидат геолого-минералогических наук **Кудрин Максим Васильевич**, отмечает:

В первом защищаемом положении говорится, что «подтверждено 5 этапов деформаций (D1-D5)», но в автореферате тремя диаграммами доказывается существование только трех деформационных событий. Непонятно куда делись 4 и 5 этапы деформаций. Вместе с тем отмечается, что «со вторым этапом D2 регионального тектонического сжатия связано формирование сдвигов, контролирующих золоторудную минерализацию», но не приводится ни одного замера и статистических диаграмм, отражающих этот тезис. Следовало бы привести замеры золотоносных жильных образований и показать расчеты полей напряжения при их формировании. Не указано на какой полусфере сетки Вульфа проводился анализ деформаций, что существенно усложняет восприятие описания структур. Необходимо было привести фотографии обнажений или стенок горных выработок, на которых показаны замеры деформационных структур, в том числе, рудных тел и их интерпретацию на диаграммах.

Второе защищаемое положение приводится в слишком длинной форме. На приведенных геологических схемах было бы хорошо, если автор показал бы оси складок S1, которые он описывает в первом положении, и не совсем понятно, где расположено «окончание взбросо-сдвигов». Следовало сопроводить карту рудного поля Фьюкшон и геологический разрез необходимыми статистическими диаграммами деформаций, из чего были бы более понятны структурные условия локализации оруденения. Каковы значения углеродистости кварц-серицитовых сланцев? На картах не показано ни одного месторождения и рудопроявления из отмеченных 20.

Третий тезис явно перегружен словом «сульфиды». Отмечаются грамматические

опечатки в тексте.

Четвертое положение хорошо проиллюстрировано и проработано, заметен вклад диссертанта. Вместе с тем следует отметить, что на рисунках 11-13 очень плохо читаемые надписи.

5. Доцент кафедры геологии месторождений полезных ископаемых федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе», кандидат геолого-минералогических наук **Малютин Сергей Александрович**, отмечает:

Отсутствие данных о возрастных соотношениях золотого оруденения с развитыми в районе магматическими комплексами и этапности процессов минералообразования в этом рудном районе.

6. Заведующий кафедрой месторождений полезных ископаемых Института наук о Земле федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южный федеральный университет», кандидат геолого-минералогических наук, доцент **Наставкин Алексей Валерьевич**, считает:

что автор на странице 20 для таблиц 3 и 4 в корреляционной матрице мог бы указать объем использованных проб.

Отзывы без замечаний прислали:

7. Сотрудник Геофизического отделения Главного управления геологии Вьетнама, кандидат геолого-минералогических наук **До Минь Фьонг**.

8. Заведующий отделом геологии урановых месторождений и радиозекологии Центра прогнозно-металлогенических исследований Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского», профессор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», доктор геолого-минералогических наук **Миронов Юрий Борисович**.

9. Руководитель отдела подготовки перспективных участков для постановки поисковых работ Федерального государственного бюджетного учреждения «Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов», кандидат геолого-минералогических наук **Юшко Надежда Александровна**.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью, своими достижениями в области геологии, направлением исследований по тематике диссертации, значительным количеством опубликованных работ

в соответствующей сфере исследований и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель структурного контроля золоторудной минерализации, приведены новые комплексные минералого-изотопно-геохимические данные по золоторудным месторождениям Центрального Вьетнама;

предложены критерии локального прогноза золоторудных месторождений, основанные на выявленных закономерностях распределения золоторудной минерализации полей Фьюкшон и Фьюкхань в Центральном Вьетнаме;

доказано:

– рудоносные зоны рудников Байдат и Байго, золоторудного поля Фьюкшон локализованы в зоне окончания взбросо-сдвига осложняющих западные крылья и замки антиклиналей;

– золото-кварцевые жилы располагаются в послонных тектонических нарушениях субпараллельно сланцеватости пород, включающих горизонты углеродистых кварц-серицитовых сланцев;

– в районе Фьюкхань-Фьюкшон на основании геологических наблюдений и интерпретации массовых замеров осевых плоскостей складок и тектонических трещин подтверждено 5 этапов деформаций, со вторым этапом регионального тектонического сжатия связано формирование сдвигов, контролирующих золоторудную минерализацию;

– золоторудные месторождения представлены золото-кварцевой с низким содержанием сульфидов (3–5% суммы сульфидов) и золото-сульфидно-кварцевой (5–50% суммы сульфидов) типами, оба типа имеют близкие геохимические характеристики, что указывает на их образование в едином гидротермальном процессе;

– минеральный состав руд месторождений золота полей Фьюкхань и Фьюкшон сформирован в 4 стадии, 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;

введена типизация золоторудных месторождений и рудопроявлений района Фьюкхань–Фьюкшон.

Теоретическая значимость исследования выражена тем, что по геохимическим данным, изотопии серы сульфидов и кислорода кварца и анализу газово-жидких включений

в рудном кварце обосновано, что руды образовались в среднетемпературных условиях при участии глубинных флюидов.

Применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих современных методов исследования: геологического картирования; термобарогеохимии, математической статистики, геоинформационных технологий, текстурно-структурного анализе руд.

Изложены:

– данные по структурно-геологическому положению золоторудных месторождений района Фьюкшон, Центрального Вьетнама;

– роли послонных тектонических нарушений в локализации золотоносной минерализации;

– значения в рудоконтроле горизонтов углеродистых кварц-серицитовых сланцев, вещественному составу руд;

раскрыты геологические и тектонодинамические условия формирования гидротермальной золотоносной минерализации с участием магматогенной серы;

изучены связи золотого оруденения в метатерригенных толщах протерозойского возраста, а в их пределах с преимущественно черносланцевыми породами и их контактами с алевролитами и мраморами с конкретными интрузивными массивами; зонами сдвигов и складчатыми структурами;

проведена модернизация существующих геологических карт крупного масштаба и критериев локального прогнозирования золоторудных месторождений.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены новые критерии прогнозирования, которые целесообразно использовать при выделении локальных площадей для обнаружения относительно крупных по масштабам золотых месторождений в Центральном Вьетнаме;

определены рудоконтролирующие структурно-тектонические, литологические, магматические, метасоматические и минералого-геохимические предпосылки гидротермальных месторождений золота в Центральном Вьетнаме;

создана геологическая основа проведения поисково-оценочных и разведочных работ на золото;

представлены основания для выделения перспективного нового участка золоторудного месторождения и локальных зон, вмещающих рудные тела.

Оценка достоверности результатов исследования выявила что работа базируется на большом оригинальном фактическом материале (геологических и структурных карт,

аналитических минералого-геохимических материалов, структурном моделировании).

Теория построена на обоснованной модели гидротермального рудообразования с участием вещества вмещающих пород и поступления магматогенной серы.

Идея базируется на комплексном анализе геологических, геофизических, структурно-тектонических и минералого-геохимических данных с реконструкции рудовмещающих структур разного ранга.

Установлено совпадение выявленных условий рудоконтроля с известными золоторудными месторождениями России и Австралии.

Использованы современные методики сбора, в том числе в геоинформационной среде Quantum GIS.

Личный вклад соискателя состоит в составлении авторской документации обнажений, керна оценочных скважин, статистической обработке анализов, диагностике рудных минералов, построении структурно-тектонических моделей.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Чан Ван Тиен ответил на все задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании «06» февраля 2024 года диссертационный совет принял решение за выявление геологических условий локализации золотой минерализации в районе Фьюктхань-Фьюкшон провинции Куангнам-Куангнгай Центрального Вьетнама присудить Чан Ван Тиен_ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по научной специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 18, против 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета



Верчеба Александр Александрович

Временно исполняющий
обязанности ученого секретаря

Иванов Андрей Александрович

06.02.2024 г.