

**XVII МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

НОВЫЕ ИДЕИ В НАУКАХ О ЗЕМЛЕ

**3 – 4 АПРЕЛЯ 2025 г.
МОСКВА**



ТОМ 1

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

**Геофизика, геоинформатика,
искусственный интеллект
в недропользовании**

УДК 082 + [550.8+553] (082)
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

Новые идеи в науках о Земле: в 9 т. Материалы XVII Международной научно-практической конференции «Новые идеи в науках о Земле» - М.: Издательство МГРИ, 2025.

Т. 1: ГЕОФИЗИКА, ГЕОИНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В
НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ/ ред. коллегия: Ю.П. Панов, Р.Н. Мустаев. - М.:
Издательство МГРИ, 2025 – 421 с.

ISBN 978-5-907595-10-1

УДК 082 + [550.8+553] (082)
ББК 94.3 + 26.21я43 + 26.34я43

ISBN 978-5-907595-01-9 (Том 1)

© РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2025

Турсунметов Р.А.*, Исмаилов Б.Ж., Гафуров Т.А., Хасанбаев Х.Ф. К перспективе разработки комплекса электромагнитных методов высокого разрешения при поисках месторождений пресных подземных вод.	163
Фан Т. Х.*, Нгуен Тхи Ту Ханг, Нгуен Ту Туй. Определение геологических структур, связанных с зоной золотого оруденения в районе Нонгшон – Дананг (Вьетнам), по атрибуту дисперсии магнитного поля.	167
Anh Ngoc Le *Structural and Morphological features of Upper Cretaceous, offshore Cameroon.	171
Сикорский В.А.* Геолого-факторное моделирование.	175
Абрамов Г.А.*, Новиков П.В. Построение физико-геологической модели по результатам проведения комплекса геофизических методов с целью поисков золото-серебряного оруденения на участке Красный.	179
Астаскевич А.И.*, Алёшин И.М., Нестеренко М.Ю. Определение параметров земной коры по данным сети «Нефтегаз-сейсмика» (Южное Предуралье).	183
Корреляция опорных и целевых отражающих горизонтов в пределах южного борта Терско-Бадиков Р.Р.*, Калинин М.Б. Каспийского прогиба с целью выявления нефтегазоперспективных объектов.	187
Болонина А.В.*, Новиков П.В. Физико-геологическая модель археологического объекта в Великом Новгороде.	191
Виноградова Н.С.*, Иванов А.А. Особенности строения Великой Дайки по данным магниторазведки.	195
Гузенков А.А.*, Матюшенко А.А. Результаты электроразведочных работ для выделения рудной залежи на Площади 1 (Красноярский край).	199
Дятлов Е.Е.*, Чепиги Л.С. Моделирование материалов гравиразведки на Восточно-оренбургской площади.	203
Имаров Г.С.*, Иваненко А.Н., Чепиги Л.С. Геомагнитное изучение подводных гор Батиметристов в Восточной Атлантике.	207
Латышев К.А.*, Посеренин А.И. Особенности проведения геофизических исследований скважин на акватории Карского моря.	211
Мамедов Э.Н.*, Белов А.П. Применение комплекса ГИС-ГТИ ГЕО для оценки эффективности и оперативности управления буровыми работами.	215
Мефодьева А.В.*, Иванов А.А. Проект геофизических работ с целью изучения оползневых процессов в Западном округе г. Москвы.	218
Никонова Д.С.*, Новиков П.В. Построение физико-геологической модели по результатам проведения комплекса геофизических методов с целью поисков золото-серебряного оруденения на участке Венера.	222
Петропавловский Д.А.*, Новиков П.В. Физико-геологическая модель (ФГМ) участка археологических работ с остатками архитектурных сооружений 18 века в селе Кистыш Суздальского района.	226
Степанов С.В.*, Абрамов В.Ю. Опыт применения электротомографии и дифференциальной магнитометрии на полиметаллических месторождениях Рудного Алтая.	230
Такиев Т.А.*, Абрамов В.Ю. Результаты электроразведочных работ для выделения песчано-гравийных отложений на участке Смоленской области.	234
Толстикова Е.С.*, Посеренин А.И. Геофизические методы исследований скважин Дунаевского месторождения с целью выделения пластов-коллекторов и оценки их фильтрационно-емкостных свойств.	238
Трюхан П.Е.*, Матюшенко А.А. Опыт применения метода георадиолокации для определения толщины насыпного слоя и выявления зон разуплотнения грунта в теле железнодорожной насыпи.	242

Определение геологических структур, связанных с зоной золотого оруденения в районе Нонгшон – Дананг (Вьетнам), по атрибуту дисперсии магнитного поля

Фан Т. Х. * (Ханойский горно-геологический университет Вьетнама,
phanthihong@humg.edu.vn),

Нгуен Тхи Ту Ханг (Ханойский горно-геологический университет Вьетнама,
phanthihong@humg.edu.vn),

Нгуен Ту Туй (Ханойский горно-геологический университет Вьетнама,
phanthihong@humg.edu.vn)

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по применению метода статистической оценки признаков в окне «живой» формы на материалах магнитного аномального поля для определения структур, связанных с глубинным золотоносным оруденением, на участке Нонгшон – Дананг (Вьетнам). Система разломов в районе исследования определяется расширенным диапазоном максимальных значений атрибута дисперсии магнитного поля, система разломов в районе развита преимущественно в юго-восточном, юго-западном и субширотном направлениях.

Ключевые слова

Нонгшон - Дананг, Вьетнам, магнитное поле, статистика, КОСКАД-3D

Теория

Район Нонгшон – Дананг расположен в центральной части Вьетнама. Согласно геологическим данным, представленным на рисунке 1, исследуемый район характеризуется сложными геологическими структурами с выходами золотоносных руд на поверхность (рис.1).

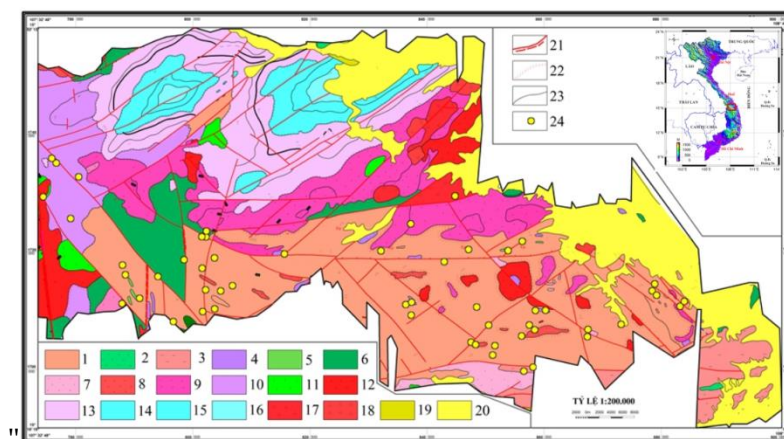


Рисунок 1. Расположение района исследований и схема геологического строения района Нонгшон – Дананг (Вьетнам). (24 - точка минерализации золота)

В этом районе открыто, изучено и оценено множество рудников и месторождений, некоторые из которых введены в эксплуатацию. Эти месторождения характеризуются геофизическими аномалиями, наблюдаемыми на поверхности. Преобразование физических свойств горных пород является важным условием для изучения геологических объектов с применением комплекса геофизических методов. Минерализованные руды в этом районе часто обладают низкой магнитной восприимчивостью ($7.3 \times 10^{-3} \div 7.5 \times 10^{-3}$ СИ), что позволяет четко отличать их от интрузивных пород, а также от гранитов палеозоя и поздней юры [1]. Глубинные

геологические структурные границы определяются диапазонами максимальных значений дисперсионного свойства магнитного аномального поля при увеличении размеров окна [2, 3, 4].

В данной работе мы используем источник данных по магнитным аномалиям, измеренным с помощью МАП-4 с чувствительностью ± 1 нТл. При использовании компенсации постоянной составляющей магнитного поля самолёта зарегистрированная погрешность измерений составляет $\pm 10,5$ нТл [1] (рис. 2).

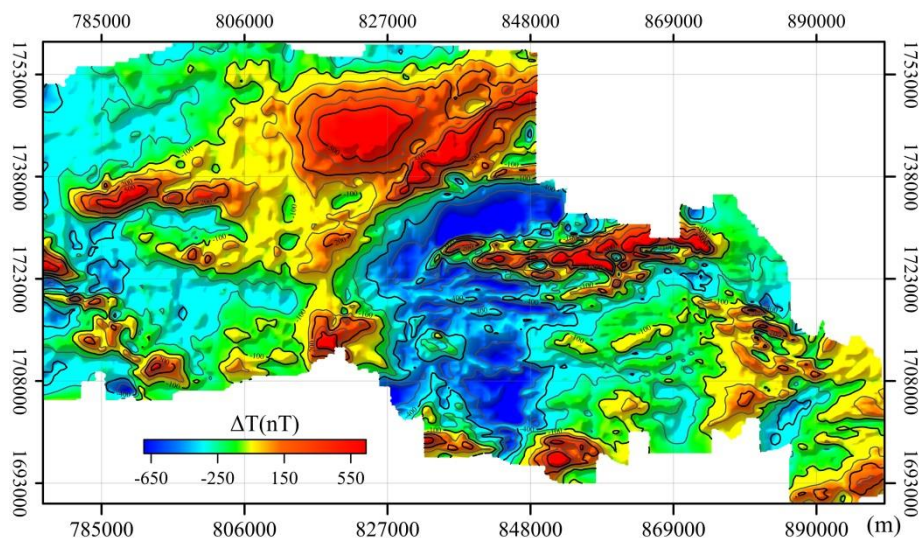


Рисунок 2. Схема аномального магнитного поля после приведенное к полюсу в районе Нонгшон – Дананг (Вьетнам)

Анализ рисунка 2 показывает, что аномальное магнитное поле в районе исследования имеет амплитудный диапазон от -700 нТл до 600 нТл. В этом районе наблюдается крупная полоса отрицательной магнитной аномалии с амплитудой от -700 нТл до -250 нТл в северо - западном направлении, разделённая на два отдельных блока положительных аномалий на северо-западе и юго-востоке с амплитудами от 150 нТл до 600 нТл. Одновременно на территории района выявлено множество локальных положительных магнитных аномалий с амплитудами от 100 нТл до 250 нТл, сосредоточенных на юго-западе и юге исследуемой территории

Метод определения систем тектонических нарушений, связанных с зонами золотого оруденения

В данной работе используется метод оценки статистических свойств магнитных аномалий при увеличении размеров окна для определения границ систем тектонических разломов и анализа геолого-структурных тенденций в исследуемой области. Система разломов определяется линейно расширенными диапазонами максимальных значений дисперсионного свойства аномалии потенциального поля [2, 3, 4]. Дисперсионное свойство магнитного поля вычисляется по следующей математической формуле:

$$D = \sigma^2 = \frac{1}{n} \cdot \frac{1}{m} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m (\Delta f_{ij} - \overline{\Delta f})^2 \quad (*)$$

Где: $D(\sigma^2)$ - значение дисперсии аномалии магнитного поля (нТл²); Δf_{ij} - значение аномалии магнитного поля в i -й точке измерения линии j ; $\overline{\Delta f}$ - среднее значение аномалии магнитного поля; n - количество линий измерения, m - количество точек измерения на линии.

Результаты определения систем тектонических нарушений, связанных с зонами золотого оруденения

Для анализа геологических структур, связанных с зоной золотого оруденения, мы рассчитываем дисперсионное свойство аномального магнитного поля по формуле (*), используя увеличивающиеся размеры окон, соответствующие глубинам: $z = 0$ м, $z = 720$ м, $z = 1560$ м, $z = 2280$ м. Полученные результаты представлены на рисунке 3.

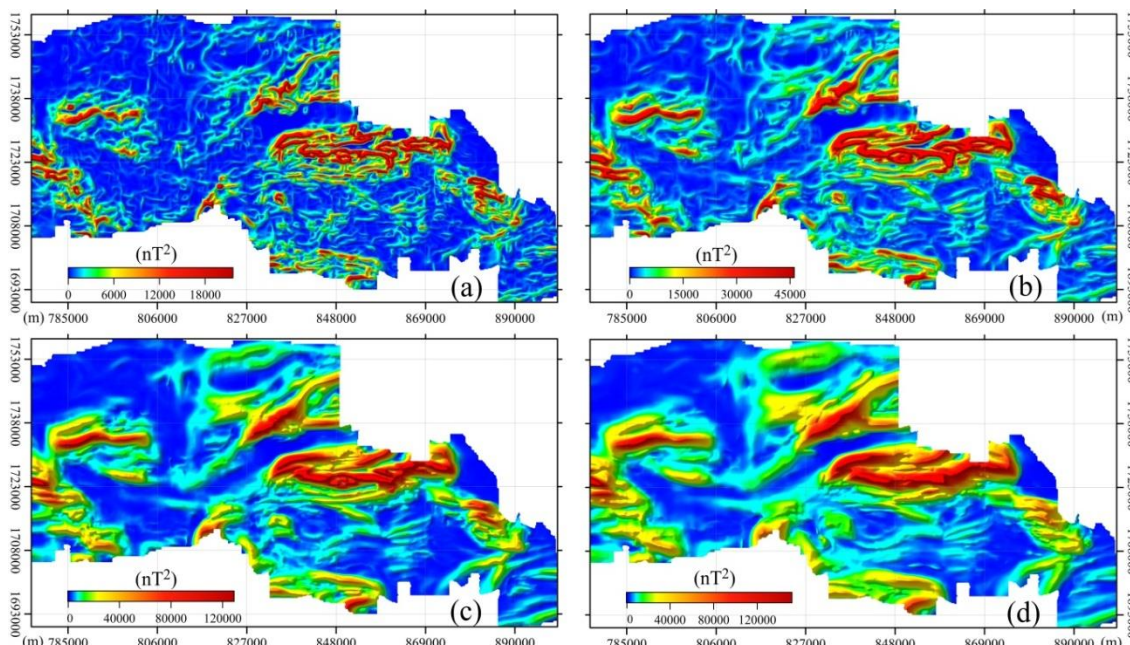


Рисунок 3. Результаты оценки дисперсионных свойств магнитного аномального поля в плоскости наблюдения ($z = 0$ м) (а); на глубине ($z = 720$ м) (б); ($z = 1560$ м) (в); ($z = 2280$ м) (г) в районе Нонгшон – Дананг (Вьетнам)

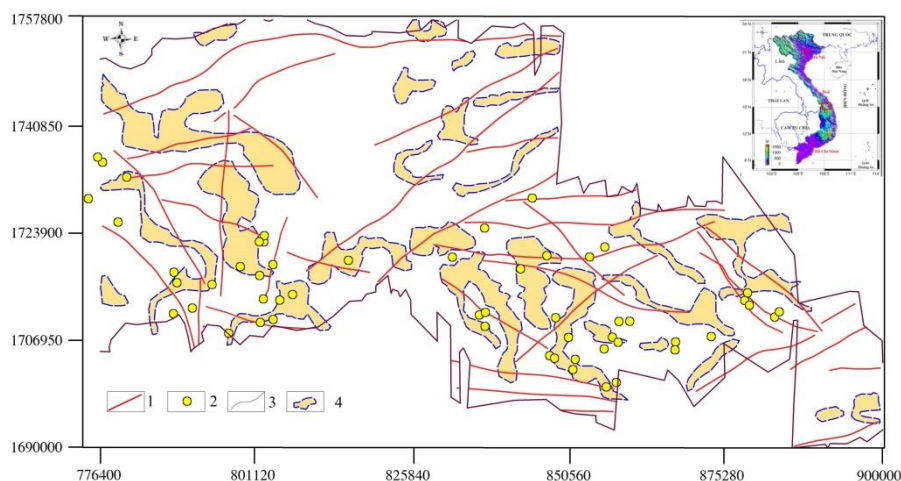


Рисунок 4. Результаты определения системы тектонических разломов, связанных с зоной золотого оруденения в районе Нонгшон – Дананг (Вьетнам)

Система разломов в данном районе определяется по расширенному максимальному диапазону атрибута дисперсии магнитной аномалии (рис. 3), обозначенному красной полосой. Результаты определения системы разломов в этом районе представлены на рисунке 4.

Выводы

Анализ рисунка 4 показывает, что основная система разломов в данном районе преимущественно развивается в северо-восточном – юго-западном, северо-западном – юго-восточном и субширотном направлениях. Для западного и восточного регионов характерно пересечение субширотных, северо-западно – юго-восточных и северо-восточно – юго-западных систем разломов, создающих сложные геологические структуры. Эти структуры обладают потенциалом золотого оруденения и выходят на поверхность рельефа. Для северных и центральных районов характерны крупные региональные системы разломов, формирующие неоднородные региональные блоки. Их развитие преимущественно ориентировано в субширотном и северо-восточно – юго-западном направлениях. Системы разломов в южном регионе развиваются главным образом в субширотном направлении.

Благодарности (на ваше усмотрение)

Автора хотела бы поблагодарить научно-технический проект Ханойского университета горного дела и геологии Вьетнама в 2025 году, код T25-08.

Библиография

1. Нгуен Ч. Л. и др. Измерение полета по гамма-спектру в масштабе 1: 50.000, и измерение гравитационного поля в масштабе 1:100 000 в центральном Вьетнаме. Федерация физики и геологи, Главное управление геологии и минералов Вьетнама, 2000. - 250 с. во Вьетнаме.
2. Никитин А. А. Теоретические основы обработки геофизической информации. Учебное пособие, 2017. - Москва 127с.
3. Фан Т. Х, Петров А. В., До М.Ф. Геологическое районирование центральной части вьетнама по результатам интерпретационной обработки данных магниторазведки с использованием компьютерной технологии «КОСКАД 3D». Разведка и охрана недр. - 2021. С 27-33.
4. <http://www.coscad3d.ru/index.php>