

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

Молодые – Наукам о Земле: в 5 т. Материалы XI Международной научной конференции «Молодые – Наукам о Земле» - М. : Издательство РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2024.

Т. 1: ГЕОФИЗИКА, ГЕОИНФОРМАТИКА, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ / ред. коллегия: Ю.П. Панов, Ю.В. Зворыкина. - М.: Издательство РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2024 – 477 с.

ISBN 978-5-907594-29-6

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

ISBN 978-5-907594-29-6 (Том 1)
ISBN 978-5-907594-28-9

© РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ, 2024

**Выделение границ аномальных блоков, связанных с перспективом твердых полезных
ископаемых по данным о гравитационных аномалиях в районе Бана, Вьетнам**
**Фан Т. Х.* (Ханойский горно-геологический университет Вьетнама,
phanthihong@humg.edu.vn)**

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по применению метода двумерной энергетической фильтрации в окне «живой» формы в сочетании с с полным градиентным методом вертикальной производной остаточной гравитационной аномалии для определения границ блоков локальной неоднородности в отношении перспектив скрытых полезных ископаемых на глубины $n = 470\text{м}$; $n = 1100\text{м}$, $n = 1700\text{м}$, $n = 2300\text{м}$ в районе Бана, Вьетнам. Площадь перспектив полезных ископаемых в основном сосредоточена в Западном, Северо-Западном и Юго-Восточном районах изучаемой территории.

Ключевые слова

После Бана - Вьетнам, гравитация, фильтрация энергии, полный градиент, КОСКАД 3D.

Теория

В районе Бана имеются сложные магматические интрузии, которые обогащают и разнообразят литологический состав, простирающийся от протерозоя до кайнозоя. Эта тектоническая деятельность является благоприятной геологической предпосылкой для образования эндогенных месторождений полезных ископаемых (таких как Au, Fe, Mo, W, Кальцитерит и другие металлы), обнажающихся на земной топографической поверхности [1, 2].

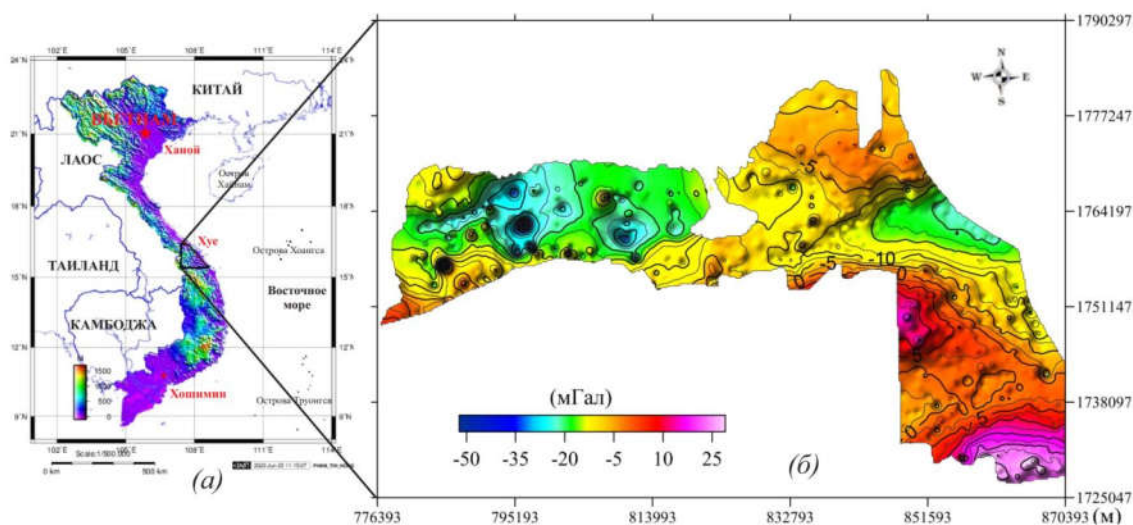


Рисунок 1. Положение исследуемого района (район Бана), высота местности от 10м до 1200м (а)[6]; Карта аномального гравитационного поля dG в редукции Буге масштаба 1: 100 000 в исследуемом районе (б)

Все эти геологические структурные особенности представлены положительными значениями остаточной плотности, которые показаны на значениях гравитационных аномалий, измеренных на поверхности наблюдения (рис. 1б).

Источником данных, использованным в статье, является источник данных поля гравитационных аномалий Буге в масштабе 1:100 000 [1, 2], проведенные измерения на грунт после поправки по высоте, поправки среднего слоя плотностью $\delta_{lg} = 2,67 \text{ г/см}^3$ и учетом рельефа местности по Prisivanco.L.N с точностью $0,1 \pm 0,25 \text{ мГал}$. (рис. 1б).

Остаточное поле гравитационных аномалий на глубинах рассчитывалось как общее поле аномалий (рис. 1б) за вычетом поля аномалий после фильтрации в окне «живой» формы с размерами окон (750×750м, 1750×1750м, 2750×2750м, 3750×3750м) [3, 4, 5, 6] для определения остаточных аномалий, несущих информацию о локальных неоднородных блоках на соответствующих глубинах: $n = 470\text{м}$ (рис. 2а); $n = 1100\text{м}$ (рис. 2б), $n = 1700\text{м}$ (рис. 2в), $n = 2300\text{м}$ (рис. 2г).

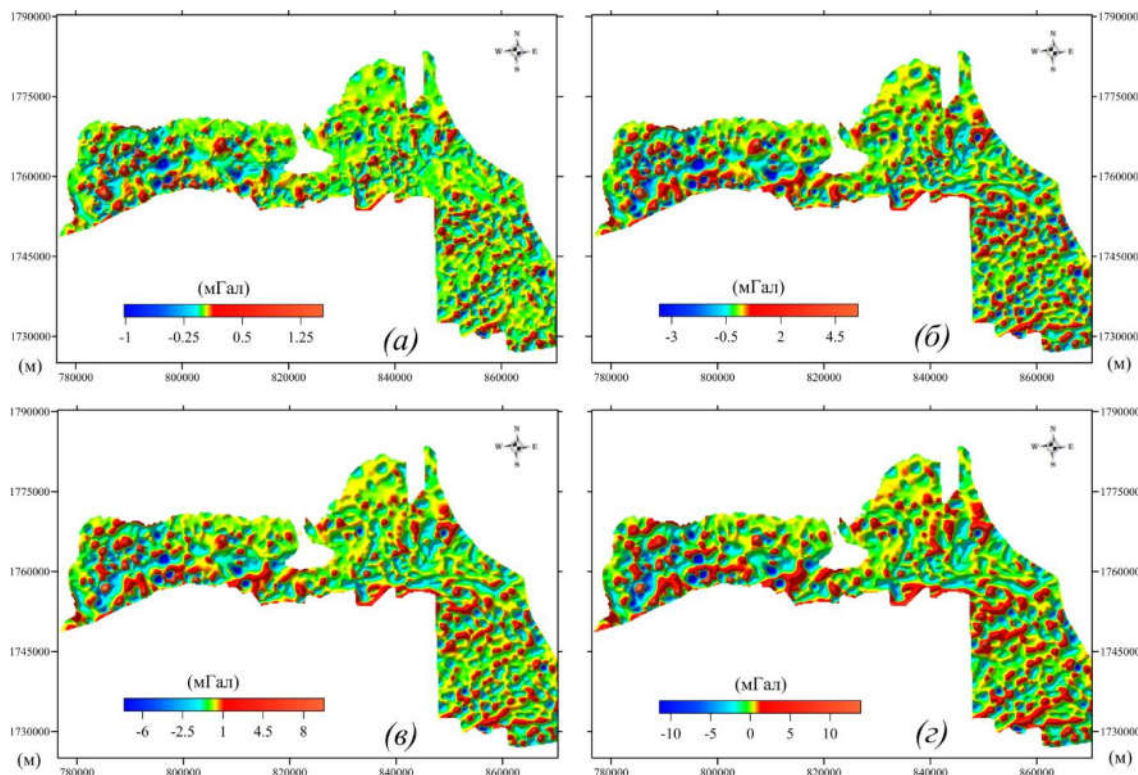


Рисунок 2. Карта аномалий остаточной гравитационного поля dG на глубине $n = 470\text{м}$ (а); на глубине $n = 1100\text{м}$ (б); на глубине $n = 1700\text{м}$ (в); на глубине $n = 2300\text{м}$ (г) в районе Бана, Вьетнам

Полный градиент вертикальной производной рассчитан для локального поля остаточных гравитационных аномалий на разных глубинах (рис. 2а, 2б, 2в, 2г) и соответствующие результаты получены на рисунках 3а, 3б, 3в, 3г. Наблюдение за значением полного градиента (рис. 3а, 3б, 3в, 3г) показывает, что на территории существует множество локальных неоднородных блоков, характеризующихся круговым замкнутым диапазоном максимума полного градиента с амплитудой $> 0,04\text{мГал/м}$.

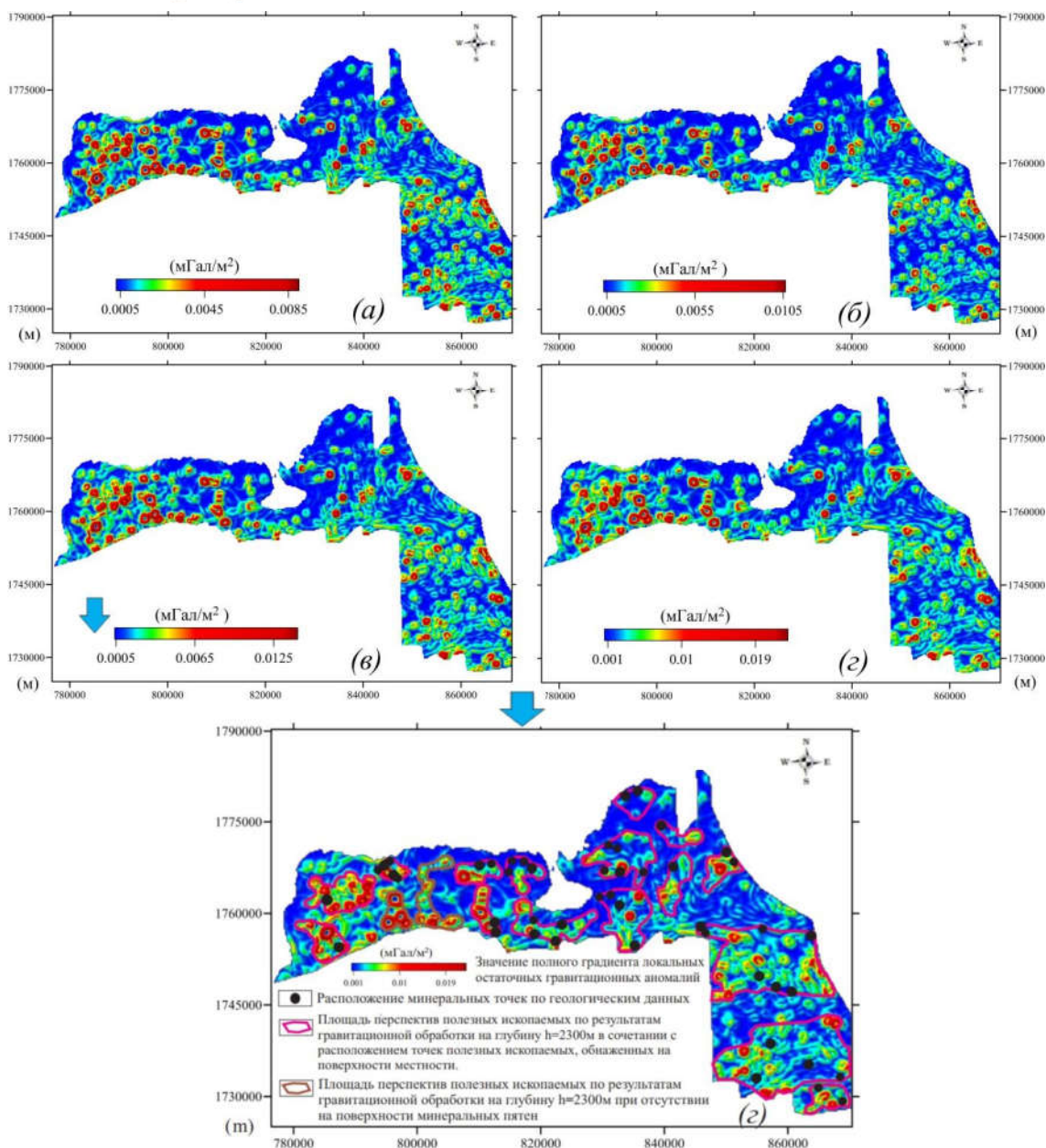


Рисунок 3. Результаты расчета полного градиента вертикальной производной величины локальной остаточной гравитационной аномалии на глубине $n = 470$ м (а); $n = 1100$ м (б); $n = 1700$ м (в); $n = 2300$ м (г); и Результаты районирования перспектив полезных ископаемых на глубину $z=2300$ м по результатам анализа значения горизонтального градиента вертикальной производной локальной остаточной гравитационной аномалии в сочетании с рудными точками, выступающими на поверхности местности (д) районе Бана, Вьетнам

Границы перспектив полезных ископаемых определяются на основе критериев объединения кластеров максимальных значений полного градиента в виде замкнутой петли с амплитудой $> 0,04$ мГал/м (рис. 3а, 3б, 3в, 3г); а значение остаточной гравитационной аномалии (рис. 2а, 2б, 2в, 2г) объединяет местоположения минеральных точек, обнаженных на поверхности, и результаты показаны на рисунке 3д. Локально-неоднородные блоки с достаточно

большой плотностью сосредоточены на Западе, Северо-Западе и Юго-Востоке района исследований, что свидетельствует о достаточно сложном нарушении состава почв и пород. Восточный район характеризуется относительно стабильным составом почв и пород с незначительными изменениями значений полного горизонтальных градиентов.

Выводы

Площадь перспективов полезных ископаемых сосредоточена в основном на Западном, Северо-Западном и Юго-Восточном участках исследуемой площади, на этих перспективных участках на поверхности местности появились пятна полезных ископаемых. На некоторых перспективных участках еще не выявлены месторождения полезных ископаемых. Результаты определения района перспективов полезных ископаемых предоставят геофизикам и геологам подробные варианты исследований для конкретной оценки полезных ископаемых в районах Бана и Вьетнам.

Благодарности

Автор выражает благодарность профессору Петрову А. В. поддержал программное обеспечение «КОСКАД 3D» для обработки гравитационных данных в районе Бана, Вьетнам.

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. Нгуен Х. С и др. Проект проекции измерения магнитно-гамма-спектра в масштабе 1: 50000 и измерения силы тяжести в масштабе 1: 100000 в районе Кон-Тум. Федерация геофизики, Главное управление геологии и минералов Вьетнама. 2000. 150 с. во Вьетнаме.
3. Никитин А. А., Петров А. В. Теоретические основы обработки геофизической информации. Учебное пособие. Москва. 2017. 127с.
4. Петров А. В., Юдин Д. Б., Соели Хоу. Обработка и интерпретация геофизических данных методами вероятностно-статистического подхода с использованием компьютерной технологии «КОСКАД 3D». Науки о Земле. – 2010. № 2. С 126-132.
5. Фан Т. Х., Петров А. В., До М.Ф, Лай М. З, Нгуен Ч. Л. Особенности геологического строения центральной части вьетнама по результатам интерпретационно обработки данных гравиразведки в компьютерной технологии «КОСКАД 3D». Геология и разведка. – 2020. № 5. С 77-90.