

УДК 550. 83

## ДО ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ В ПРАКТИЦІ ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНИХ РОБІТ АБСОЛЮТНИХ ЗНАЧЕНЬ ПРИСКОРЕННЯ СИЛИ ТЯЖІННЯ ТА СКОРИГОВАНИХ РЕДУКЦІЙ ФАЯ І БУГЕ, НАБЛИЖЕНИХ ДО РЕАЛЬНИХ

*М.В.Баньковський,*

*Український державний геологорозвідувальний інститут (УкрДГРІ),  
04114, Україна, м. Київ-114, Автозаводська 78,  
тел. 430-00-25, E-mail: bmv@ukrdgri.gov.ua*

*Приводиться короткий опис основ нового підходу до побудови уточненої компенсаційної трансформанти з урахуванням додаткових уточнень поправок Фая і Буге. Використання компенсаційної трансформанти є новим перспективним напрямком в розвідувальній геофізиці і буде корисним при вивченні глибинної будови території досліджень, а також при пошуках і розвідці різних родовищ корисних копалин.*

*The brief description of bases of new approach to construction compensating transformation with calculation of complementer redeterminings of Free Air and Bouguer corrections. The complementer redeterminings of Free Air and Bouguer corrections is a new and perspective direction in prospecting geophysics and also will be useful in study of a deep structures and prospects potentialities, and also, in geophysical explorations and investigations of various deposits of minerals.*

Враховуючи особливу важливість зменшення спотворення вхідних даних і обґрунтованого формування аномалій гравітаційного поля, доцільним є вимірювання величини нормального вертикального градієнта безпосередньо в процесі гравіметричної зйомки на кожному гравіметричному пункті спостереження [1]. Такий підхід диктується тим, що за даними експериментальних досліджень у кожній точці земної поверхні спостерігається зовсім не усереднений «нормальний» вертикальний градієнт  $\frac{\partial g}{\partial r} = 0.3086$  мГал/м, а реальний вертикальний градієнт сили тяжіння, що характеризує конкретний геологічний блок Землі, як планети, далекої від ідеалізовано-спрощеної моделі - однорідної Землі з середньою густиною  $\sigma \cong 5.52 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ . На рис. 1

показано один із способів визначення реального вертикального градієнта сили тяжіння на одному з профілів на одній із ділянок Північного борту Дніпровсько-Донецької западини. Він коливається від 0.2656 мГал/м до 0.2803 мГал/м. При висоті пункту спостереження в середньому +100 м над рівнем моря поправка Фая за рівень реального поля визначається в межах від 26.56 мГал до 28.03 мГал. Для «нормального» теоретичного поля Землі це складе 30.86 мГал. Помилка складає від 2.83 до 4.30 мГал, що набагато перевищує допустимі допуски на помилки при проведенні гравіметричних зйомок. Попередні розрахункові оцінки вертикальних градієнтів сили тяжіння по фрагменту профіля Вишневець-Долина-Берегове (геотраверс II) в Українських Карпатах дає такі оцінки: від 0.2915 в Карпатах до 0.2362 мГал/м в Передгір'ї і до 0.2859 мГал/м у Львівському палеозойському прогині. Особливо він різко і часто змінюється в гірській частині, але й не дуже себе спокійно веде й у прогині. Це свідчить, таким чином, що більш доцільним є використання поправок Фая з урахуванням не «нормального», а наближеного до реального, додатково уточненого вертикального градієнта сили тяжіння, а звідси і скоригованих поправок Фая.

Підлягає сумніву також використання поправки Буге, визначеної з використанням формули для нескінченного пласта (шару) для кожної точки рельєфу, оскільки при такій теоретичній апроксимації теоретичне визначення гравітаційного поля Землі на її поверхні в  $\cong 3$  рази перевершує реальне поле Землі.

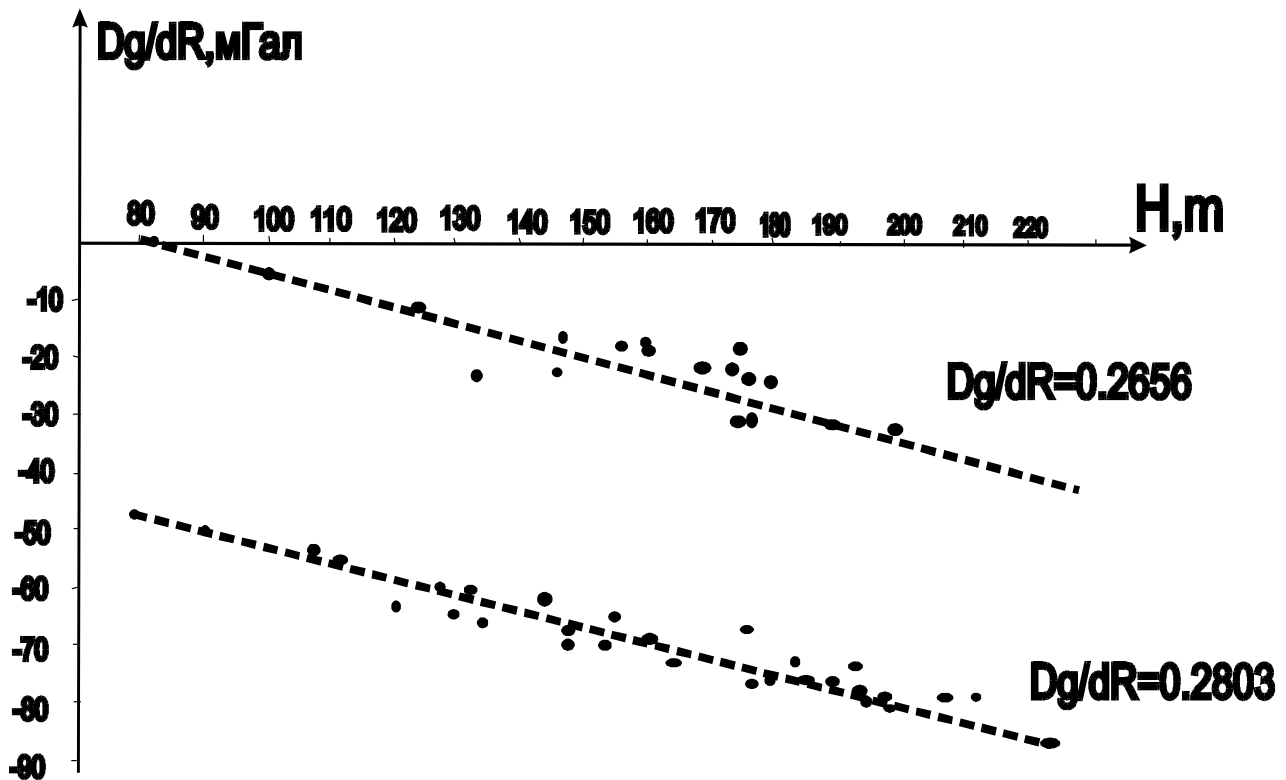


Рис. 1 Визначення реального вертикального градієнта на фрагментах профілів на території північного борту Дніпрово-Донецької западини

Тому при коригуванні всі поправки Буге потрібно було б зменшити у 3 рази, тобто привести до реальних земних умов. І тільки після цього сформувані приведену, додатково уточнену аномалію Буге. Наведені аргументи свідчать на користь того, що було б доцільно інтерпретатору мати у своєму розпорядженні спостережене гравітаційне поле та висоти гравіметричних пунктів у вигляді каталогів гравіметричних пунктів або гравіметричних карт, де були б вказані  $g_{abc}$  та висоти гравіметричних пунктів на території досліджень. Як правило, ці дані закриті для більшості спеціалістів, оскільки вони мають режимні обмеження (гриф таємно). Доцільно було б розсекретити аномалії Буге і Фая, а також карти магнітного поля, оскільки єдиної гравіметричної або магнітної карти для всієї території не існує, а існують мільйони локальних неув'язаних між собою карт різних масштабів в різних країнах на різних рівнях і з різними перекосами зйомок. Навігацію ж стратегічних ракет неможливо проводити по цим розрізненим даним, а потрібно мати для цього такі карти на єдиній ув'язаній фундаментальній мережі спостережних пунктів і на основі абсолютних векторів, а не аномального поля. А це можна отримати за допомогою гравіметричної та магнітної зйомок, проведених в космічному просторі навкруг планети Земля. Для успішного регіонального та локального прогнозування родовищ корисних копалин потрібні гравіметричні та магнітні карти на всю територію України масштабу 1:50 000

В світлі розглянутих зауважень доцільно ввести нову теоретичну додатково уточнену компенсаційну трансформанту, аналогічну формулі Буге, для максимальної компенсації впливу рельєфу на аномалії сили тяжіння

$$T_{COMP} = g_{EXP} + \frac{\partial g}{\partial R} * h - \frac{0.0419\sigma h}{3} - \gamma_0 ,$$

причому, при відсутності заміряного вертикального градієнта на кожному гравіметричному пункті спостереження визначається оптимальний компенсаційний вертикальний градієнт шляхом підбору з метою компенсації впливу рельєфу на вигляд компенсаційної трансформанти гравітаційного поля з подальшою мінімізацією цього впливу за рахунок підбору вже густини, як у способі Нетлетона. Питання можливого вибору прийняттого апроксимаційного градієнта при відсутності заміряного в

приведеній формулі буде розглянуто в майбутній публікації, натомість надаючи зараз широкому колу спеціалістів можливість дати свої кращі пропозиції.

Запропонований підхід дасть змогу точніше звільняти аномалії гравітаційного поля від псевдоаномалій та впливу рельєфу. Це дасть змогу більш обґрунтовано і повніше використовувати гравіметричну інформацію в подальшій геологічній інтерпретації, підвищить досто-вірність і ефективність прогнозувань геологічної будови і пошуку різних родовищ корисних копалин для народного господарства України.

### Література

1. (19)SU(11)1739774 A1, (51)5G 01 V 7/00. Описание изобретения к авторскому свидетельству, (21) 4499486/25, (22) 31.10.88, (71) Киевское геофизическое отделение Украинского научно-исследовательского геологоразведочного института, (72) М.В.Баньковский, (53) 550.831 (088.8), (54) СПОСОБ ГРАВИРАЗВЕДКИ, стр.1-4, ВНИИ-ПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР. - Москва, приоритет от 31.10.1988 .

УДК 550. 83

## ГЛИБИННА БУДОВА УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ ЗА ДАНИМИ ПОПЕРЕДНЬОЇ ІНТЕРПРЕТАЦІЇ ГЕОФІЗИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ПО ГЕО-ТРАВЕРСУ II (ВИШНЕВЕЦЬ-ДОЛИНА-БЕРЕГОВЕ) ЗА МЕТОДОМ КЕКФ

*М.В.Баньковський, А.М.Гейхман,*

*Український державний геологорозвідувальний інститут (УкрДГРІ),  
04114, Україна, м. Київ-114, Автозаводська 78,  
тел. 430-00-25, E-mail: [bmv@ukrdgri.gov.ua](mailto:bmv@ukrdgri.gov.ua)*

*Приводиться короткий опис алгоритмічних основ і результатів застосування методу квазіекстремумів квадратичного функціонала (МКЕКФ) на прикладі вивчення глибинної будови Українських Карпат за даними попередньої інтерпретації геофізичних матеріалів по геотраверсу II (Вишневець-Долина-Берегове). Метод КЕКФ є новим перспективним напрямком в розвідувальній геофізиці і буде корисним при вивченні глибинної будови території досліджень та при пошуках і розвідці різних родовищ корисних копалин.*

*The brief description of algorithmic bases and results of application of a method quasi extremums of quadratic functional (MQEQF) of an example of study of a deep structure of Ukrainian Carpathy on data of preliminary interpretation geophysical materials on profil II Vishnevets-Dolyna-Beregove. The MQEQF is a new and perspective direction in prospecting geophysics and will be usefull by in study of deep structure and investigations of various deposits of minerals.*

Основою методу квазіекстремумів квадратичного функціонала (КЕКФ) служить алгоритм, запропонований Я.Б.Сігаловим, М.І.Андрашко [1] і надалі удосконалений А.М.Гейхманом. Методика інтерпретації розроблена Т.А.Гончаровою і М.В.Баньковським [2–4]. Для здійснення процесу аналітичного продовження задіяно не рівняння Лапласа, а та або інша форма хвильового рівняння. Умовний час використовується для організації збіжного ітераційного процесу. Продовження по глибині здійснюється кінцево-різницевою схемою, усталеність якої доведена за Самарським. За латеральними змінними можна використовувати техніку перетворень Фур'є або кінцево-різницеву техніку. Підхід дозволяє в єдиному алгоритмі об'єднати добре розвинені математичні апарати ітераційних процесів, кінцево-різницевих схем і техніку рядів Фур'є. Усталеність і точність такого продовження поза масами доведена теоретично і продемонстрована на ряді тестових прикладів. В результаті продовження визначається в лінійному випадку двовимірний масив, а в площовому - тривимірний, із якого можна виділити 2-D масиви в будь-якому необхідному напрямі. Ці двовимірні масиви і піддаються нелінійній фільтрації в два етапи.