

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*

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-різничеву техніку. Підхід дозволяє в єдиному алгоритмі об'єднати добре розвинені математичні апарати ітераційних процесів, кінцево-різни-цевих 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.

На першому двовимірний масив у кожній локальній точці у деякому вікні піддається лінійному згладжуванню. Після чого в околі цієї точки будується квадратичний функціонал, ще найбільш точно наближує цю функцію в даному околі. Аналогічно будується квадратичний функціонал у деякому більш широкому околі даної точки, після чого обчислюється квадратний корінь від модуля різниці цих величин зі знаком різниці. Функціонал дає змогу виділяти аномалії від невеликих об'єктів, які без подібного обчислення були б просто "поглинені" (знівельовані) більш сильними аномаліями.

Метод КЕКФ почав випробовуватися при інтерпретації даних граві- і магніторозвідки в комплексі з іншими методами і бурінням з метою вивчення глибинної будови та перспектив нафтогазоносності Карпатського регіону з використанням матеріалів магнітної, аеромагнітної і гравіметричної зйомок масштабів 1:200 000, сейморозвідки (ГСЗ, МСГТ) і глибокого буріння (ГДС). Розчленування розрізу здійснюється за фізичними властивостями та образами продовжених гравітаційного і магнітного полів. На основі кореляційної ув'язки по протерозойських і осадових відкладах виділяються опорні товщі, будується схематична карта ймовірної поверхні кристалічного фундаменту. Результати попередньої інтерпретації продовженого магнітного поля з висоти 2 км в нижній півпростір за методом КЕКФ (зелені лінії в кольоровому, а в чорно-білому варіанті - суцільні лінії) по фрагменту профілю Вишневець-Долина-Берегове (геотраверс II) показані на рис. 1 у порівнянні з варіантом сейсмічних побудов (блакитний колір умовних позначень) за даними кореляційного методу заломлених хвиль (КМЗХ) і глибинного сейсмічного зондування (ГСЗ), взятим з [6].

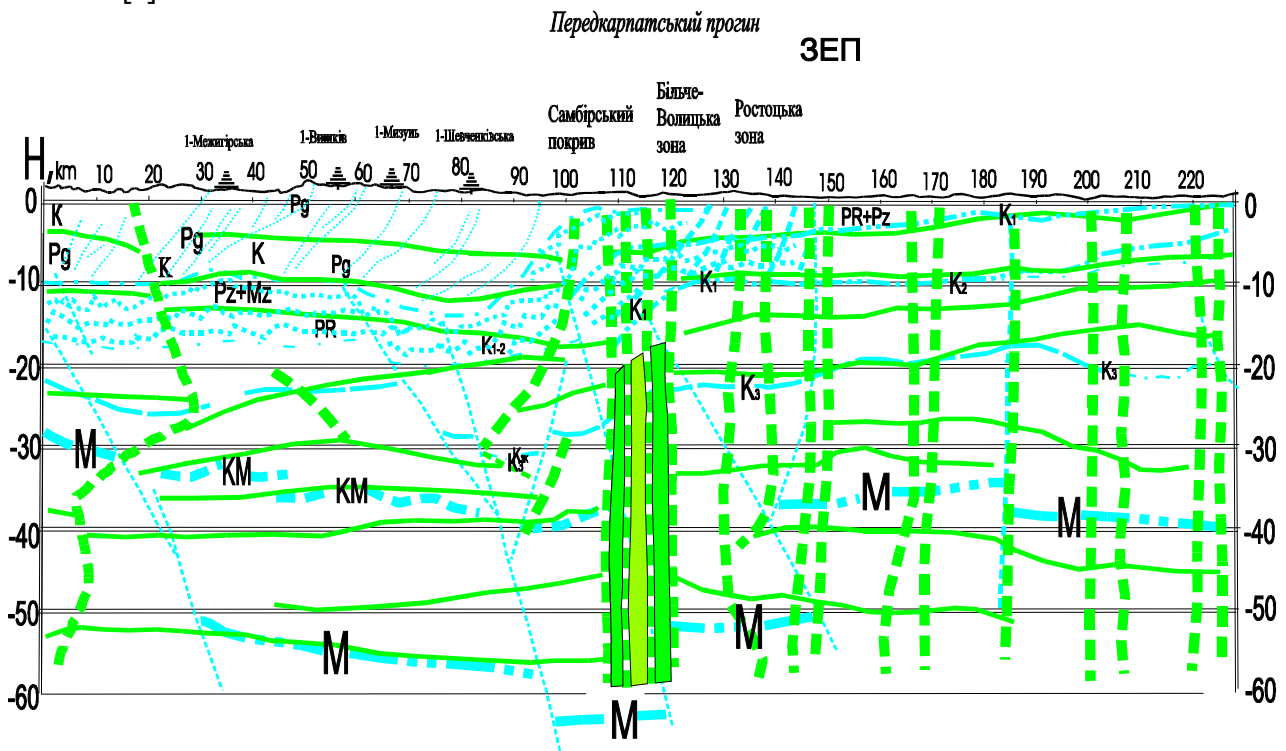


Рисунок 1 - Схематичний глибинний розріз по профілю ГСЗ Вишневець-Долина-Берегове за даними методу квазіекстремумів квадратичного функціоналу (МКЕКФ) у зіставленні з даними сейморозвідки

Виділені тектонічні порушення (зелені за методом КЕКФ або товстий пунктир в чорно-білому варіанті) лише частково збігаються з тектонічними порушеннями (показано штрихами), виділеними на сейсмічній моделі (КМЗХ і ГСЗ). На наш погляд, це можна пояснити тим, що сейсмічні хвилі, а звідси і їхні годографи несуть на собі вплив верхньої частини розрізу (15-20 км), і тектонічні елементи порушень верхньої частини розрізу знаходять відображення у нижній частині розрізу, якщо їх важко відокремити одне від одного. Це продиктовано надзвичайно складними сейсмогеологічними умовами і ускладненим інтерференційним полем сейсмічних хвиль в умовах присутності гірського рельєфу і різноманітних бокових хвиль, які стають на перешкоді до

геологічної інтерпретації даних сейсморозвідки. Привертає увагу той факт, що контактні поверхні, виділені за даними попередньої інтерпретації за методом КЕКФ (показані суцільними дініями) непогано узгоджуються з сейсмічними даними (штрихи з точками) по всьому розрізу і особливо в глибинній частині профілю з можливою межею Мохо, хоч чітких доказових критеріїв для їх виділення сейсморозвідка не має, оскільки бурінням вони не можуть бути на сучасній стадії підтвердженими. Але найголовніша нова деталь полягає в тому, що за даними КЕКФ проглядається по центру ймовірна шовна зона (подвійна??), як в гравітаційному, так і магнітному продовженому полях, різко відділяючи одну від одної ліву і праву частини профілю. В гравітаційному полі ця зона не виходить в осадову товщу, а залишається нею покритою. Це наводить на думку, що Карпатський алохтон насунутий на шовну зону, перекриваючи її. Шовна зона практично розділяє Східно-Європейську і Західно-Європейську платформи (зона Тейссейре-Торнквіста [5]) і, можливо, між платформами ми маємо трасувати геофізичними методами всіма можливими засобами.

Метод КЕКФ є новим перспективним напрямком в розвідувальній геофізиці і буде корисним при вивченні глибинної будови і при пошуках та розвідці різних родовищ корисних копалин.

Література

1. Сигалов Я.Б., Андрашко М.И. К решению задач аналитического продолжения потенциальных полей. Рук. деп. в УкрНИИТИ №623 УК-85Д
2. Баньковский М. Б., Гейхман А.М.. Применение метода квазиэкстремумов квадратичного функционала для изучения глубинного строения и перспектив нефтегазоносности территории исследований // Сб. трудов третьих геофизических чтений имени В.В. Федынского. - М.: Научный мир, 2001, с.235-238.
3. Полухтович Б.М., Баньковский М. В., Гейхман А.М. Применение метода квазиэкстремумов квадратичного функционала для изучения глубинного строения и перспектив нефтегазоносности восточной части Предобруджинского прогиба и прилегающей акватории Черного моря // Науковий вісник НГАУ. – 2001. - №4.- С. 114-115.
4. Баньковский М. Б., Гейхман А.М. Применение метода квазиэкстремумов квадратичного функционала для изучения глубинного строения и перспектив нефтегазоносности бортовой и прибортовой зон Качановско-Тростянецко-Козиевского участка работ (ДДВ) // Науковий вісник НГАУ.- 2001.- №5.- С.13 -14.
5. Сейсмогравитационное моделирование при изучении литосферы. Наукова думка,- Киев:1994 г. С.206-211.
6. Тектоническая карта Украинской и молдавской ССР и Молдавской ССР, м-б 1:500 000 Главн. Редактор В.В.Глушко, 1988 .

УДК 550.834

ВИЛУЧЕННЯ КРАТНИХ ХВИЛЬ З МОРСЬКИХ ТА НАЗЕМНИХ ПОЛЬОВИХ СЕЙСМІЧНИХ ЗАПИСІВ НА ОСНОВІ ОБЕРНЕНИХ РЯДІВ РОЗСІЮВАННЯ БОРНА

А. М. Гейхман

*Український державний геологорозвідувальний інститут, 04114, Київ, вул. Автозаводська, 78.
Телефон (044) 4326729. Електронна пошта marm@geologiya.com.ua*

Рассматривается задача вычитания кратных волн, связанных с поверхностью. Описан оригинальный вычислительный алгоритм, реализующий способ обращенных рядов Борна. Показаны примеры применения описываемого алгоритма для улучшения качества сейсмического разреза и оценки сейсмической скорости на материалах морской и наземной сейсмической съемок.

The problem of scattering Born's series method for attenuation multiples in seismic reflection data is considered. The original calculated algorithm for proceeding the method is described. The efficiency of the method for improvement of stack sections and more trusty velocity estimations is demonstrated with sea and land field data.