

М. М. НИКОЛАИШВИЛИ

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛУБИНЫ ЗАЛЕГАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА В ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ГРУЗИИ ПО КОМПЛЕКСНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЕЙСМО-ГРАВИМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ

(Представлено академиком Б. К. Балабадзе 3.2.1984)

В данной статье представлены результаты определения глубины залегания поверхности кристаллического фундамента по области юго-восточной Грузии с помощью разработанного ранее автором метода [1].

С целью установления применимости предложенного алгоритма в реальной обстановке вычислялись глубины залегания кристаллического фундамента для одного из участков выбранной области (южная Кахети, эталонный участок), детально изученного методом КМПВ. Площадь эталонного участка составляет 45×45 км² и разбита на квадратную сетку с шагом 5 км, в узлах которой заданы глубины залегания кристаллического фундамента (H), определенные методом КМПВ. Проверочные расчеты проводились при условии, что данные одного из сейсмических профилей эталонного участка игнорировались при вычислениях. Результаты вычисления ($H_{\text{выч}}$) в узлах игнорированного профиля показали, что разница между реальными значениями глубин залегания кристаллического фундамента вдоль игнорированного профиля и значениями, полученными по предложенному методу при средней мощности осадочного комплекса 8 км, не превышает 100—200 м. Полученная погрешность (порядка 7%) вполне допустима.

Далее, предложенный алгоритм [1] применен для вычисления глубин залегания кристаллического фундамента на территории юго-восточной части Грузии общей площадью 170×70 км², разбитой на квадратную сетку с шагом 5 км. В каждом узле этой площади заданы аномалии силы тяжести в редукции Буге при плотности промежуточного слоя $2,67$ г/см³ и средние значения высот рельефа местности. На исследуемой территории в 135 неравномерно распределенных опорных узлах (28% от общего числа узлов) заданы глубины залегания кристаллического фундамента по данным КМПВ и ГСЗ [2].

На рисунке приведена схема рельефа поверхности кристаллического фундамента изучаемой территории, составленная по результатам наших определений. Анализ сравнения полученных результатов с данными других геофизических исследований [2, 3] для отдельных участков, изученных сейсмо-гравиметрическими методами, свидетельствует о достаточно хорошей согласованности между ними. В пользу этого заключения говорят следующие факты.

В западной части Алазанской депрессии для вычисления глубин залегания поверхности кристаллического фундамента в качестве опорных узлов использованы H по данным КМПВ и ГСЗ, полученные по профилю Карели—Кварели [2], проходящему в северной части района. Глубина залегания фундамента вдоль данного профиля составляет 1,7—2,2 км. Значения глубин в точках этого профиля, полученных интерполированием, совпадают с данными сейсмоки в пределах 100—

200 м. Здесь же отметим, что в Алазанской депрессии южнее рассматриваемого сейсмического профиля, где сейсмические данные полностью отсутствуют, фундамент по данным метода интерполирования погружается и достигает глубины 4—5 км.

В Притбилиском районе, по сейсмическим данным, кристаллический фундамент находится на глубине 5 км, а по данным интерполирования, глубина получилась порядка 4,5 км.

Несмотря на малое количество опорных узлов на участке Картлийской депрессии, результаты наших определений получились весьма реальными. Так, например, по профилю Гори—Джава глубина погружения кристаллического фундамента получилась равной 2,6 км, в то время как по сейсмическим данным она колеблется в интервале 2,0—2,5 км.

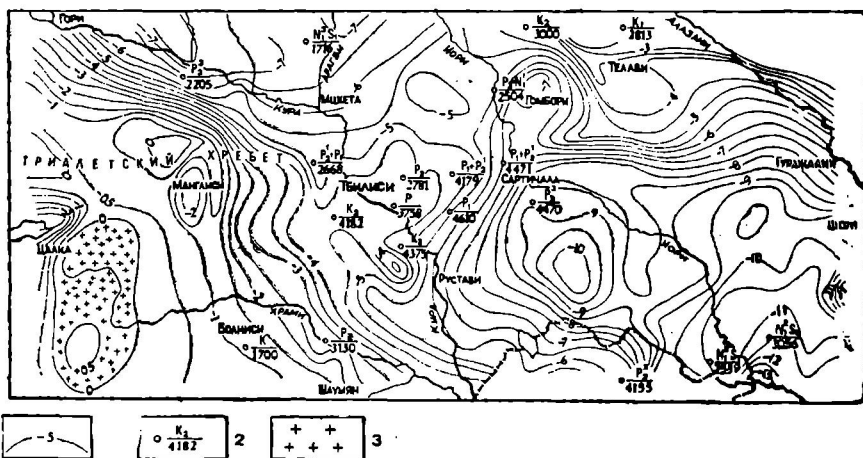


Рис. 1. Схема рельефа поверхности кристаллического фундамента на территории юго-восточной части Грузии: 1 — изогипсы поверхности кристаллического фундамента; 2 — буровые скважины с отметкой глубины забоя; 3 — участки обнажения кристаллического фундамента на дневную поверхность

Аналогичные расчеты проведены на восточном участке Аджаро-Триалетской складчатой системы, где почти полностью отсутствуют опорные значения H . Расчетные данные показали, что кристаллический фундамент воздымается и выходит на дневную поверхность в виде Храмского массива, что является геологическим фактом [4].

Составленная достаточно подробная схематическая карта поверхности фундамента исследуемой территории сравнена с данными глубокого бурения, и получена весьма хорошая согласованность. Например, скважиной Тамариси фундамент вскрыт на глубине 2730, а по данным интерполирования, его глубина равна 2700 м.

Таким образом, можно констатировать, что предлагаемый гравиметрический метод интерполирования глубин залегания кристаллического фундамента между сейсмическими профилями для участков, слабо изученных сейсмометрическим методом, дает практически реальные значения H . Следовательно, он может сильно сократить объем дорогостоящих сейсмических работ.

Все численные расчеты были проведены по программе, составленной Э. Н. Глonti для ЭВМ ЕС-1022 на языке PL-1.

ა. ნიკოლაიშვილი

კრისტალური ფუნდამენტის ჩაწოლის სიღრმის განსაზღვრის უმდებარი
სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიისათვის
სეისმო-გრავიმეტრიული მონაცემების კომპლექსური გამოყენებით

რეზიუმე

სამხრეთ-აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიისათვის განსაზღვრულია
კრისტალური ფუნდამენტის ჩაწოლის სიღრმე სეისმურ პროფილებს შორის
ინტერპოლაციის მეთოდით გრავიტაციული ველის გამოყენებით.

შედგენილია კრისტალური ფუნდამენტის სიღრმული აგებულების სქემა.
მიღებული შედეგები კარგად ეთანხმება სხვა გეოლოგიურ-გეოფიზიკურ მონა-
ცემებს.

GEOPHYSICS

M. M. NIKOLAISHVILI

RESULTS OF A DETERMINATION OF THE DEPTH OF OCCURRENCE
OF THE CRYSTALLINE FOUNDATION SURFACE IN THE
SOUTHEAST PART OF GEORGIA BASED ON A COMPLEX
OF SEISMOLOGICAL AND GRAVIMETRIC DATA

Summary

The depth of occurrence of the crystalline foundation of the southeast-
ern part of Georgia has been determined by the method of interpolation
between seismic profiles by means of the gravitational field.

A sketch map of the crystalline foundation has been drawn. The re-
sults show good agreement with other geological and geophysical findings.

ლიტერატურა — ЛИТЕРАТУРА — REFERENCES

1. М. М. Николайшвили. Сообщения АН СССР, 101, № 2, 1981.
2. М. С. Иоселиани. Строение осадочного комплекса и кристаллического фундамента территории Грузии по геофизическим данным. Тбилиси, 1969.
3. Б. К. Балавадзе, Г. Ш. Шенгелая, П. Ш. Миндели. В кн.: «Гравитационная модель коры и верхней мантии Земли». Киев, 1979.
4. И. П. Гамкрелидзе. Механизм формирования тектонических структур и некоторые общие проблемы тектоногенеза. Тбилиси, 1976.