

## ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ КОРЫ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Сакварелидзе Е.А., Аманаташвили Я.Т., Месхия В.Ш.

Государственный Университет Ильи  
Пр. Какуца Чолокашвили 3/5

Исследование теплового режима коры черноморского региона непосредственно связано с глубинными эндогенными процессами, происходящими в этом регионе, изучением термоупругих напряжений и сейсмичностью региона, а также представляет интерес в аспекте изучения глубинных разломов. Распределение температур в осадочном комплексе представляет интерес в связи с изучением предвестников энергоресурсов в море, таких как, грязевые вулканы, газогидраты и газовые факелы.

В данной работе приводятся результаты изучения распределения теплового потока и расчетов температур в коре восточной части черноморской акватории и прилегающей к ней территории. Полученные в работе результаты представлены в виде карт тепловых потоков [рис.1] и глубинных температур.

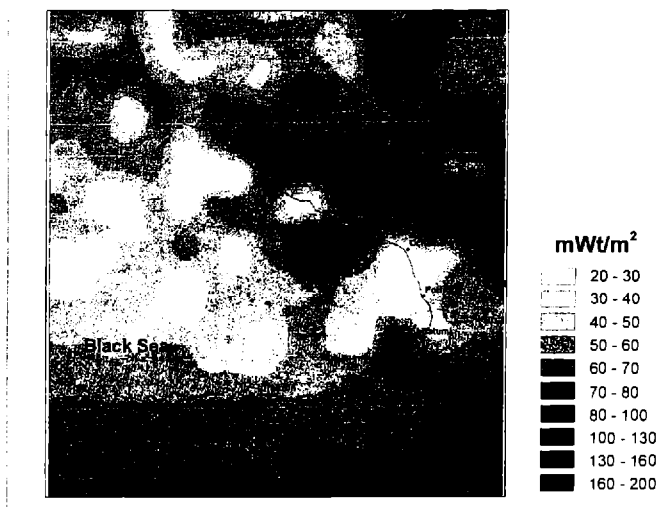


Рис.1 Распределение теплового потока

Карта тепловых потоков построена на базе его экспериментальных значений [1] и его рассчитанных величин [2]. Расчет глубинных температур для региона Черного моря был проведен ранее [3] только для пунктов с имеющимися экспериментальными данными потоков. В данной же работе расчет температур в исследуемом регионе был проведен с использованием экспериментальных и рассчитанных значений теплового потока – в пунктах, где нет экспериментальных данных о потоке, использовались его рассчитанные значения. Распределения температур в коре были получены путем решения стационарного уравнения теплопроводности [4], а полученные результаты приведены в виде карт

распределения температур на нижней границе осадочного комплекса, на границах Конрада и Мохоровичича (рис.2,3,4).

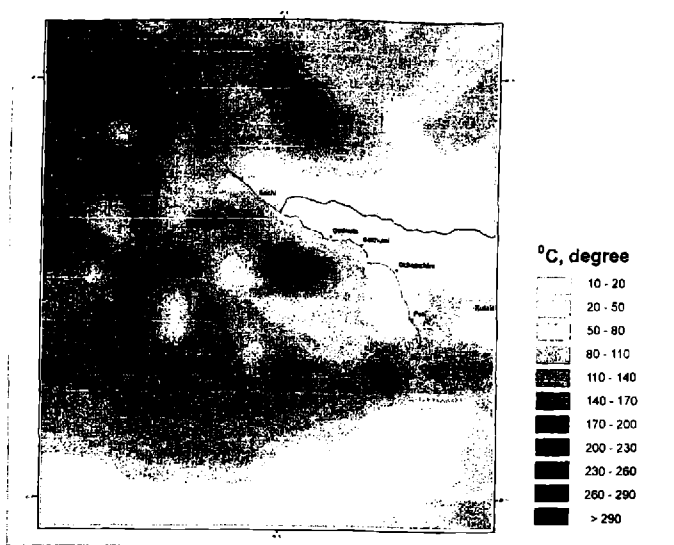


Рис.2 Распределение температур на нижней границе осадочного комплекса

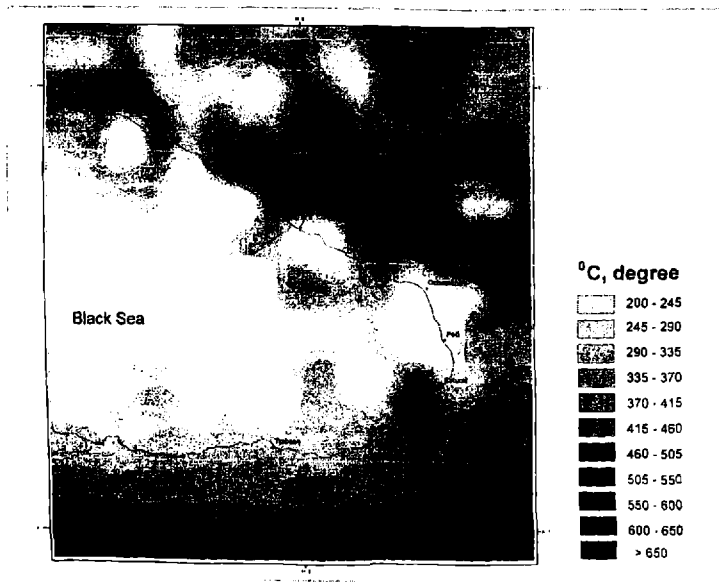


Рис.3 Распределение температур на границе Конрада

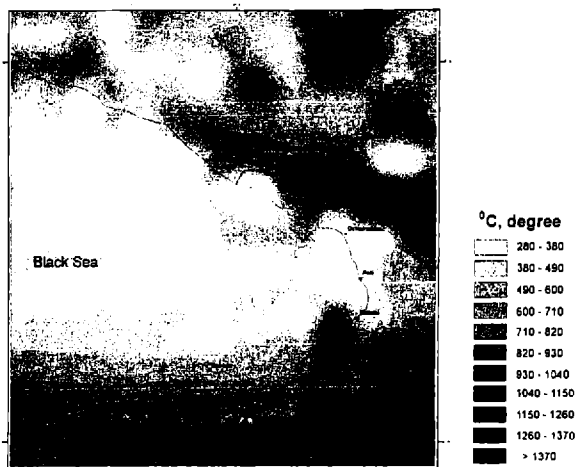


Рис.4 Распределение температур на границе Моховоричича

Фоновые значения теплового потока в восточной части Черного моря и на прилегающей территории Грузии составляют  $50-60 \text{ мВт/м}^2$ . В более глубоководной части и у восточного побережья (Поти, Очамчыра) поток понижается в среднем до  $40-50 \text{ мВт/м}^2$ , однако встречаются отдельные области с более низкими значениями потока до  $30-40 \text{ мВт/м}^2$ . В морской части имеются две области с аномально большими значениями потоков: на северо-востоке, ближе к берегам Абхазии (Гудаутская зона) –  $200 \text{ мВт/м}^2$  и на юго-востоке от Батуми (Батумская зона)  $\sim 80 \text{ мВт/м}^2$ . По нашим оценкам источники этих аномальных значений должны быть расположены в верхних горизонтах коры.

На прилегающей территории, на юге и на севере поток увеличивается: на юге (Аджара-Триалети, восточные Понтиды) увеличение происходит до  $70-80 \text{ мВт/м}^2$ , на Большом Кавказе фоновое значение  $70-80 \text{ мВт/м}^2$  с аномально высокими областями до  $100-130 \text{ мВт/м}^2$ . В Предкавказье также встречаются области высоких потоков  $80-100 \text{ мВт/м}^2$ .

Фоновые значения температур на основании осадочного комплекса Черного моря составляют  $80-140^\circ\text{C}$ . К западу температура повышается до  $140-200^\circ\text{C}$ , имеются локальные области со значениями температур  $230-260^\circ\text{C}$ , причем значительные повышения температуры наблюдаются в направлении Крыма. У побережья Грузии имеются две локальные зоны повышенных температур: Гудаутская, с температурой  $230-290^\circ\text{C}$  и Батумская, с температурой  $170-200^\circ\text{C}$ . Необходимо отметить, что именно в этих зонах обнаружены проявления грязевого вулканизма и газогидратов. На юге, ближе к Тразбону имеется зона с температурой  $140-170^\circ\text{C}$ .

На прилегающей территории на юге и на севере в горных областях (Большой Кавказ и восточные Понтиды) температуры минимальные –  $10-50^\circ\text{C}$ . На территории Грузии (Рионская низменность, Аджара-Триалети) температуры составляют  $80-140^\circ\text{C}$ . Здесь же имеется локальная зона с температурой  $140-170^\circ\text{C}$ . В северной и северо-западной частях региона температура увеличивается: здесь имеются две области повышенных температур со значениями  $200-230^\circ\text{C}$  и  $230-290^\circ\text{C}$ .

Фоновые значения температур в морском регионе на поверхности Конрада составляют  $200-245^\circ\text{C}$ , к береговой части температура повышается до  $370-415^\circ\text{C}$ . Имеется аномальная локальная (Батумская) зона с температурой  $600-650^\circ\text{C}$ .

На прилегающей территории температура повышается. На юге максимальная температура достигает  $500-550^\circ\text{C}$  (Аджара-Триалети, восточные Понтиды). В северной части Предкавказья в основном встречаются зоны со значениями  $450-550^\circ\text{C}$ . В зоне Большого Кавказа и в отдельных зонах Предкавказья температура достигает  $600-650^\circ\text{C}$ .

На поверхности Мохо в районе акватории фоновое значение температур  $280-490^\circ\text{C}$ . К побережью температура увеличивается, достигая  $500-700^\circ\text{C}$ . В Батумской зоне наблюдаются значения  $1150-1260^\circ\text{C}$ .

На прилегающей территории в южной части температура увеличивается, достигая  $1040-1150^\circ\text{C}$  (Аджара-Триалети, восточные Понтиды). В северной части максимальные значения порядка  $1280-1370^\circ\text{C}$  приходятся на зону Большого Кавказа и на локальные области Предкавказья.

## ლიტერატურა

1. M.Alexidze, G.Gugunava, D.Kiria, T.Chelidze A three-dimensional stationary model of the thermal and thermoelastic fields of the Caucasus. Tectonophysics, 227. 191-203. 1993.
2. E. Sakvarelidze, I. Amanatashvili, V. Meskhia, M.Otaniashvili Heat Flow of East Part of the Black Sea and Adjoining Territories. 10 th Intern. Conf. on Gas in Marin Sediments. Listvyanca, Lake Baikal, Russia. Sept.. 2010.
3. E. Sakvarelidze, N. Mamulia. Some Results of the investigation of the Heat Regim of the Crust for the Water Area of the Black Sea. Bull.of the Georg. Acad.of Sciences. 161. 1. 2000.
4. E. Sakvarelidze. Some results of calculation of Earth's crust temperatures, taking into account the temperature dependence thermal conductivity coefficient of the rocks. Proceedings of the Institute of Geophysics, Academy of Sciences of the GSSR. 1972. T.29.

### შავი ზღვის აკვატორიის აღმოსავლეთ ნაწილის და მიმდებარე ტერიტორიის ქერქის სითბური რეჟიმი

ესაკვარელიძე, ე. ამანათაშვილი, ვ. მესხია

რეზიუმე

ნაშრომში მოყვანილია სითბური ნაკადის და ტემპერატურის გამაწილება შავი ზღვის აკვატორიის აღმოსავლეთ ნაწილის და მიმდებარე ტერიტორიის ქერქისთვის. მიღებული შედეგები წარმოდგენილია სითბური ნაკადების და სიღრმული ტემპერატურების რუკების სახით.

### ТЕПЛОВЫЙ РЕЖИМ КОРЫ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ АКВАТОРИИ ЧЕРНОГО МОРЯ И ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ

Сакварелидзе Е.А., Аманаташвили Я.Т., Месхия В.Ш.

Реферат

В работе приводятся результаты изучения распределения теплового потока и расчетов температур в коре восточной части черноморской акватории и прилегающей к ней территории. Полученные результаты представлены в виде карт тепловых потоков и глубинных температур.

### THERMAL CONDITIONS IN THE CRUST IN THE EASTERN BLACK SEA REGION AND ADJACENT TERRITORY

E. Sakvarelidze, I. Amanatashvili, V. Meskhia

Abstract

The results of studying of distribution of a heat flow and calculations of temperatures in the Crust in the Eastern Black Sea Region and Adjacent Territory are given in this work. The received results are presented in the form of maps of heat flow and deep temperatures.