

менов В. П., Попов Ю. А., Климанов В. А. Вертикальные вариации теплового потока и палеоклимат // Физика Земли. 1996. № 6. С. 84–92. **5. Голованова И. В.** Геотермические исследования в Ильменской скважине 1 // Ежегодник–1994. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1995. С. 129–131. **6. Kukkonen I. T., Golovanova I. V., Khachay Yu. V. e. a.** Low Geothermal heat flow of the Urals fold belt—implication of low heat production, fluid circulation or palaeoclimate? // Tectonophysics. 1997. V. 276. P. 63–85. **7. Clauser C., Giese P., Huenges E. e. a.** The thermal regime of the crystalline continental crust—implications from the KTB // J. Geophys. Res. 1997. 102. P. 18417–18441. **8. Клименко В. В., Климанов В. А., Федоров М. В.** История средней температуры северного полушария за последние 11000 лет // Докл. АН СССР. 1996. Т. 348. ¹1. С. 111–114. **9. Climate change:**

The IPCC Scientific Assessment. Report of working group 1 of the Intergovernmental panel on climate change. N.–Y.: Cambridge Univ. press, 1990. 364 p. **10. Немкова В. К., Климанов В. А.** Характеристики климата Башкирского Предуралья в голоцене // Некоторые вопросы биоэволюции, палеомагнетизма и тектоники кайнозоя Предуралья / БНЦ УрО АН СССР. Уфа. 1988. С. 65–71. **11. Голованова И. В., Селезнева Г. В.** Реконструкция изменения климата на Южном Урале по измерениям температуры в скважинах // Ежегодник–1997. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. Уфа. 1999. С. 103–110. **12. Stule P., Golovanova I. V., Selezniova G. V.** Climate change record in the Earth—example of borehole data analysis in the Urals region, Russia // Phys. Chem Earth, 1998. Vol. 23. N. 9–10. P. 1109–1114.

Я. Н. Хамидуллин

К ВОПРОСУ ПОСТРОЕНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ВЫЯВЛЕНИЯ ОБЛАСТЕЙ ПОДГОТОВКИ СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Проблема обнаружения областей подготовки сильных землетрясений является одной из самых актуальных в сейсмологии, представляющей наибольший интерес для прогноза и контроля сейсмоопасных явлений. Наиболее остро эта проблема стоит во внутриплитовых областях, где физическая природа возникновения сильных землетрясений до сих пор не выяснена.

Методология выявления областей подготовки сильных землетрясений должна базироваться на общем физическом описании процесса перераспределения упругой потенциальной энергии в литосфере. С позиций физики твердого тела возникновение этой энергии можно связывать с упругими смещениями атомов из их равновесного положения в кристаллической структуре вещества геологической среды. При этом запас упругой энергии принято в геофизике называть энергонасыщенностью среды.

Таким образом, проблема выявления областей подготовки сильных землетрясений в геофизическом аспекте сводится к инструментальному обнаружению зон с критической энергонасыщенностью. Исходя из общего физического описания сейсмического процесса [1], где под областью подготовки землетрясений с позиций

статистической физики понимается статистическая система, состоящая из ансамбля устойчивых и неустойчивых подсистем с неполными равновесиями, можно выделить следующие основные этапы по обнаружению областей подготовки землетрясений: 1 — выявление площадей с высокой энергонасыщенностью с помощью карт изолиний для параметра $S^{(b)}_{Mk}$, характеризующего степень энергонасыщенности в исследуемых объемах среды, оцениваемого по результатам регистрации сейсмической эмиссии в наиболее широком энергетическом диапазоне; 2 — анализ геоструктурных особенностей площадей с высокой энергонасыщенностью и исследование процессов накопления и высвобождения упругой энергии в этих областях, используя уравнение баланса, описывающее эти процессы; 3 — совместный анализ временных рядов параметра $S^{(b)}_{Mk}$, поля виброколебаний и особенностей флюидной динамики на выделенной площади с помощью запатентованного способа [2].

Литература: **1. Хамидуллин Я. Н.** Физика сейсмического процесса. Уфа, 1994. 183 с. **2. Пат. 2102780 РФ.** Способ контроля землетрясений / **Я. Н. Хамидуллин** / № 96 123157, Заяв. 1996 г.; Опубл. Бюл. 2. 1998.