

Анализ возможностей метода прогноза землетрясений LURR для различных сейсмоопасных регионов мира

Автор: *Закупин А.С.*

Под редакцией *к.т.н. Д.В. Костылева*

Рецензенты: *д-р физ.-мат. наук Ю. Л. Ребецкий,*
д-р физ.-мат. наук М.В. Родкин

В монографии изложены современные представления о прогнозе землетрясений с упором на расчётные методы. Метод прогноза LURR (load-unload response ratio) представляется перспективным, опираясь на непротиворечивую физическую модель, в основе которой лежат уравнения теории упругости и механики разрушения. На этой модели группой китайских ученых в начале 1990-х годов была построена методика прогноза землетрясений. Автор данной монографии, ничего не изменив в аналитических соотношениях, предложил своё видение и подходы к определению расчётных выборок и описал процедуру выделения аномалий перед прогнозируемыми событиями. Для проведения исследований им было самостоятельно разработано и написано программное обеспечение, которое включает полный цикл расчёта от симуляции приливной волны на заданной точке поверхности Земли до расчёта главного прогнозного параметра.

В монографии рассмотрены работы, проведенные по сейсмическим данным Сахалина и Южных Курильских островов; детально описана история сейсмичности за последние 30 лет от выборочного анализа очагов сильнейших исторических землетрясений до режима сканирования перемещением расчётных областей. Также приведены результаты исследования возможностей метода LURR в различных сейсмически активных регионах мира - от изучения поведения параметра в области очагов сильнейших землетрясений к анализу сканированием значительных по размеру территорий. Представлены перспективы комплексного использования LURR с методами, описывающими напряжённо-деформированное состояние в области подготовки сильного землетрясения.

Монография создана на основе научных публикаций автора с 2016 по 2024 годы, посвященных исследованиям метода среднесрочного прогноза землетрясений LURR.

Издание предназначено для сейсмологов, геофизиков, специалистов смежных областей науки, а также для студентов и аспирантов, изучающих современные геодинамические процессы и связанные с ними природные катастрофы.

Автор для контактов: *Закупин Александр Сергеевич*, dikii79@mail.ru

Для цитирования: Закупин А.С. Анализ возможностей метода прогноза землетрясений LURR для различных сейсмоопасных регионов мира: монография. – Южно-Сахалинск: Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, 2026. – 152 с. – ISBN 978-5-6044483-8-0. – DOI: 10.30730/978-5-6044483-8-0.2026-10. – EDN: DSGFTD.

Analysis of the possibilities of the LURR earthquake prediction method for various earthquake-prone regions of the world

Author: *Zakupin A.S.*

Edited by *PhD in engineering sciences D.V. Kostylev*

The reviewers: *Dr. Sci. phys.-math. Yu.L. Rebetskiy,*
Dr. Sci. phys.-math. M.V. Rodkin

The monograph presents modern ideas about earthquake prediction, focusing on computational methods. The LURR (load-unload response ratio) prediction method appears promising, based on a consistent physical model that uses equations from elasticity theory and fracture mechanics. In the early 1990s, a group of Chinese scientists developed a method for predicting earthquakes using this model. The author of this monograph, without changing the analytical equations, proposed his own vision and approaches to defining computational samples and described the procedure for identifying anomalies before predicted events. For conducting research, he independently developed and wrote software that includes a full cycle of calculation from the simulation of a tidal wave at a given point on the Earth's surface to the calculation of the main forecast parameter.

The monograph discusses the work carried out on the seismic data of Sakhalin and the Southern Kuril Islands; it provides a detailed analysis of the history of seismicity over the past 30 years, from a selective analysis of the sources of the strongest historical earthquakes to the scanning mode of moving the calculation areas. The monograph also presents the results of a study of the capabilities of the LURR method in various seismically active regions of the world, from studying the behavior of the parameter in the sources of the strongest earthquakes to scanning large areas. The article presents the prospects for the integrated use of LURR with methods that describe the stress-strain state in the area of a strong earthquake.

The monograph is based on the author's scientific publications from 2016 to 2024, which focus on the LURR method for medium-term earthquake prediction.

The book is intended for seismologists, geophysicists, and specialists in related fields of science, as well as for students and postgraduate students studying modern geodynamic processes and related natural disasters.

Contact Author: *Alexander S. Zakupin*, dikii79@mail.ru

For citation: Zakupin A.S. Analysis of the possibilities of the LURR earthquake prediction method for various earthquake-prone regions of the world: monograph. – Yuzhno-Sakhalinsk: Institute of Marine Geology and Geophysics of the FEB RAS, 2026. – 152 p. – (In Russ.). – ISBN 978-5-6044483-8-0. – DOI: 10.30730/978-5-6044483-8-0.2026-10. – EDN: DSGFTD.