**Режимы роевой сейсмической активности**

***Козлова Анастасия Андреевна***

*Cтудентка*

*МГУ им. М. В. Ломоносова, Физический факультет, Москва, Россия*

*kozlova.aa17@physics.msu.ru*

Геофизическая среда способна по-разному реагировать на процессы, выводящие ее из состояния равновесия. Сейсмический отклик среды на подобные процессы принято называть переходным режимом. Существует 3 вида переходных режимов:

1. Главное событие и афтершоковая активность
2. Форшоковая активность, главное событие и афтершоковая активность
3. Роевая активность

Предметом изучения данной работы является третий сценарий – роевая активность.

Сейсмический рой – это группа землетрясений, возникающая на ограниченной площади за относительно короткий промежуток времени, не имеющая главного события. Основным признаком возникновения сейсмического роя является повышение сейсмической активности (в сравнении с фоновой активностью) на локализованной области, которому не предшествует и за которым не следует событие, сильно превосходящее по энергии остальные события последовательности.

На сегодняшний день остается открытым вопрос о том, как предсказать, в каком случае увеличение сейсмической активности будет сопровождаться возникновением сильного события (реализуется сценарий форшоковой и афтершоковой активности), а в каком – напряжение будет сброшено только за счет слабых событий (сценарий роевой активности). Чтобы получить ответ на этот вопрос, следует рассмотреть поведение статистических сейсмических параметров до и во время возникновения сейсмических роев.

Целью данной работы является выявление особенностей и закономерностей поведения при возникновении сейсмического роя таких статистических параметров, как b-value, размер роя и фрактальной размерности.

В данной работе проводился анализ нескольких каталогов регионов, в которых за последние 20 лет происходили сейсмические рои:

1. Релоцированный каталог Коринфского залива за 2000-2015 гг.
2. Нерелоцированный каталог Коринфского залива за 2000-2020 гг.
3. Каталог Северной Калифорнии

В ходе проделанной работы выделено 9 сейсмических роев, 7 в Коринфском заливе и 2 в районе Гейзеров, Северная Калифорния. Для роев Коринфского залива построено и проанализировано распределение b-value, фрактальной размерности и размера роя по времени. Для 6 из 7 сейсмических роев минимум наклона графика повторяемости приходится на момент максимума сейсмической активности. Для 5 из 7 фрактальная размерность повышается на пике активности, для одного роя (за 01.2011) фрактальная размерность резко понижается на пике активности, что может быть связано с наличием главного события. Для всех роев размер роя резко уменьшается при повышении активности.

По результатам работы можно сделать следующие выводы:

1. Противофазное распределение параметра b-value и сейсмической активности говорит о том, что процесс происходит по модели ЛНТ.
2. Увеличение фрактальной размерности при возрастании активности указывает на то, что рост трещин не сопровождается их слиянием в магистральный разлом.
3. Выявленный характер изменения наклона графика повторяемости и фрактальной размерности в сейсмических роях способствует продвинуться в понимании процесса подготовки и физических основ прогноза землетрясений.

Литература

1. Потанина М. Г., Смирнов В. Б., Бернар П., «Особенности развития сейсмической роевой активности в коринфском рифте в 2000–2005 гг.», 2011, ФИЗИКА ЗЕМЛИ
2. Anna Serpetsidaki et al, «The 2020-2021 seismic swarm in Western Gulf od Corinth: insights on the triggering mechanism through high resolution seismological and geodetic data analysis», Seismological Laboratory, Department of Geology, University of Patras, Greece, 2022
3. В. Б. Смирнов, А. В. Пономарёв, «Физика переходных режимов сейсмичности», 2020, Москва
4. Mogi K., «Some Discussions on Aftershocks, Foreshocks and Earthquake Swarms: The Fracture of a Semi-Infinite Body Caused by Inner Stress Origin and Its Relation to the Earthquake Phenomena (3rd Paper)», 1963, Bulletin of Earthquake Research Institute
5. Waite G., «Seismicity of Yellowstone Plateau: space-time patterns and stresses from focla mechanism inversion», 1999, University of Utah, Salt Lake City
6. Corinth Rift Laboratory, [http://crlab.eu](http://crlab.eu/)