

О форшоковом каскаде и удивительных прогнозах, в связи со статьей А.И. Малышева и Л.К. Малышевой «Прецедентно-экстраполяционная оценка сейсмической опасности в районе Сахалина и Южных Курил»*

Михаил Владимирович Родкин^{1,2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-8859-1527>, rodkin@mitp.ru

¹Институт теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН, Россия

²Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН, Южно-Сахалинск, Россия

³Институт проблем нефти и газа РАН, Москва, Россия

[Резюме PDF RUS](#)

[Abstract PDF ENG](#)

[Полный текст PDF RUS & ENG](#)

Резюме. Не по многим вопросам наблюдается такое различие мнений, как о существовании и характере форшоковой активизации. Диапазон здесь от публичного признания, что описанный ранее эффект форшоковой лавинообразной активизации – не более чем результат (пусть и неосознанной) подгонки данных, до случаев неправдоподобно точных прогнозов времени сильных землетрясений (пусть и ретроспективных). Статья А.И. Малышева и Л.К. Малышевой, публикуемая в настоящем выпуске журнала, дала повод снова вернуться к этим разногласиям – и предложить возможный вариант их объяснения.

Указанная в названии статья и данное сообщение опубликованы в настоящем номере журнала на русском и английском языках.

Ключевые слова

метод саморазвивающихся процессов, accelerated seismic moment release (AMR),

форшоковый каскад, случайная и систематическая компоненты сейсмического режима

Для цитирования: Родкин М.В. О форшоковом каскаде и удивительных прогнозах, в связи со статьей А.И. Малышева и Л.К. Малышевой «Прецедентно-экстраполяционная оценка сейсмической опасности в районе Сахалина и Южных Курил». *Геосистемы переходных зон*, 2021, т. 5, № 2, с. 128–137. <https://doi.org/10.30730/gtr.2021.5.2.128-132.133-137>

For citation: Rodkin M.V. On the foreshock cascade and extraordinary forecasts in connection with the article by A.I. Malyshev and L.K. Malysheva "Precedent-extrapolation estimate of the seismic hazard in the Sakhalin and the Southern Kurils region". *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2021, vol. 5, no. 2, pp. 128–137. (In Russ. & Engl.). <https://doi.org/10.30730/gtr.2021.5.2.128-132.133-137>

Список литературы

1. Закупин А.С., Богинская Н.В., Андреева М.Ю. **2019.** Методические аспекты исследования сейсмических последовательностей методом СРП (саморазвивающиеся процессы) на примере Невельского землетрясения на Сахалине. *Геосистемы переходных зон*, 3(4): 377–389. <https://doi.org/10.30730/2541-8912.2019.3.4.377-389>
2. Малышев А.И. **1991.** Динамика саморазвивающихся процессов. *Вулканология и сейсмология*, 4: 61–72.
3. Малышев А.И. **2020.** Прогнозируемость потока сейсмической энергии Южной Европы и Средиземноморья. *Вулканология и сейсмология*, 1: 33–48.
4. Малышев А.И., Тихонов И.Н. **1991.** Закономерности динамики форшок-афтершоковых последовательностей землетрясений в районе Южных Курильских островов. *Доклады АН СССР*, 319(1): 134–137.
5. Малышев А.И., Тихонов И.Н. **2007.** Нелинейные закономерности развития сейсмического процесса во времени. *Физика Земли*, 6: 37–51.
6. Родкин М.В. **2008.** Сейсмический режим в обобщенной окрестности сильного землетрясения. *Вулканология и сейсмология*, 6: 66–77.
7. Родкин М.В. **2020.** Типовая фор- и афтершоковая аномалия – эмпирика, интерпретация. *Вулканология и сейсмология*, 1: 64–76.
8. Ромашкова Л.Л., Кособоков В.Г. **2001.** Динамика сейсмической активности до и после сильнейших землетрясений мира, 1985–2000. *Вычислительная сейсмология*, 32: 162–189.
9. Соболев Г.А. **1993.** Основы прогноза землетрясений. М.: Наука, 314 с.
10. Тихонов И.Н. **2008.** Прогноз землетрясений по сейсмологическим данным: методики, достижения, перспективы. В кн.: *Природные катастрофы: изучение, мониторинг, прогноз: сб. материалов II (XX) Сахалинской молодежной науч. школы, Южно-Сахалинск, 4–10 июня 2007 г.* (отв. ред. О.Н. Лихачева). Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, с. 7–24.
11. Тихонов И.Н. **2009.** *Методология прогноза сильных землетрясений по потоку сейсмичности на примере северо-западной части Тихоокеанского пояса:* автореф. дис. ... д-ра физ.-мат. наук. Южно-Сахалинск, 41 с.
12. [Тихонов И.Н.] **2019.** *Иван Николаевич Тихонов. Вопросы сейсмологии:* Избр. труды. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 290 с.+1 электрон. опт. диск (DVD). doi:10.30730/978-5-6040621-4-2.2019-2

13. Тихонов И.Н., Михайлов В.И., Малышев А.И. **2017**. Моделирование последовательностей землетрясений юга Сахалина, предвещающих сильные толчки, с целью краткосрочного прогноза времени их возникновения. *Тихоокеанская геология*, 36(1): 5–14.
14. Bak P. **1996**. *How Nature Works*. New York: Springer-Verlag, 212 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-5426-1>
15. Bowman D.D., King G.C.P. **2001**. Accelerating seismicity and stress accumulation before large earthquakes. *Geophysical Research Letters*, 28(21): 4039–4042. <https://doi.org/10.1029/2001GL013022>
16. Bowman D.D., Ouillon G., Sammis C.G., Sornette A., Sornette D. **1998**. An observational test of the critical earthquake concept. *J. of Geophysical Research: Solid Earth*, 103(B10): 24359–24372. <https://doi.org/10.1029/98jb00792>
17. Cianchini G., De Santis Ang., Giovambattista R.D., Abbattista C., Amoruso L., Campuzano S.A., Carbone M., Cesaroni C., De Santis Anna, Marchetti D. et al. **2020**. Revised accelerated moment release under test: Fourteen worldwide real case studies in 2014–2018 and simulations. *Pure and Applied Geophysics*, 177: 4057–4087. <https://doi.org/10.1007/s00024-020-02461-9>
18. Geller R.J., Jackson D.D., Kagan Y.Y., Mulargia F. **1997**. Earthquakes cannot be predicted. *Science*, 275: 1616–1617. <https://doi.org/10.1126/science.275.5306.1616>
19. Hardebeck J.L., Felzer K.R., Michael A.J. **2008**. Improved tests reveal that the accelerating moment release hypothesis is statistically insignificant. *J. of Geophysical Research*, 113(B08310). doi:10.1029/2007JB005410
20. Jaumé S., Sykes L. **1999**. Evolving towards a critical point: A review of accelerating seismic moment/energy release prior to large and great earthquakes. *Pure and Applied Geophysics*, 155: 279–305. <https://doi.org/10.1007/s000240050266>
21. Kagan Y.Y., Jackson D.D., Geller R.J. **2012**. Characteristic earthquake model, 1884–2011, R.I.P. *Seismological Research Letters*, 83(6): 951–953. <https://doi.org/10.1785/0220120107>
22. Rodkin M.V. **2012**. Patterns of seismicity found in the generalized vicinity of a strong earthquake: Agreement with common scenarios of instability development. In: *Extreme events and natural hazards: The complexity perspective*: Geophysical Monograph Series, 196. doi:10.1029/2011GM001060
23. Rodkin M.V., Tikhonov I.N. **2016**. The typical seismic behavior in the vicinity of a large earthquake. *Physics and Chemistry of the Earth*, 95: 73–84. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2016.04.001>
24. Sammis C., Bowman D., King G. **2004**. Anomalous seismicity and accelerating moment release preceding the 2001 and 2002 earthquakes in Northern Baja California, Mexico. *Pure and Applied Geophysics*, 161: 2369–2378. doi:10.1007/S00024-004-2569-3
25. Tikhonov I.N., Rodkin M.V. **2012(2011)**. The current state of art in earthquake prediction, the typical precursors, and the experience in the earthquake forecasting at the Sakhalin Island and the surrounding areas. In: (Ed. Sebastiano D'Amico) *Earthquake Research and Analysis – Statistical Studies, Observations and Planning*. Book 5, p. 43–79. doi:10.5772/28689
26. Vere-Jones D., Robinson R., Yang W. **2001**. Remarks on the accelerated moment release model: problems of model formulation, simulation and estimation. *Geophysical J. International*, 144: 517–531. <https://doi.org/10.1046/j.1365-246x.2001.01348.x>
27. Wang L., Shengli Ma, Li Ma. **2008**. Accelerating moment release of acoustic emission during rock deformation in the laboratory. *Pure and Applied Geophysics*, 165(2): 181–199. doi:10.1007/s00024-008-0305-0
28. Wells D.L., Coppersmith K.J. **1994**. New empirical relationships among magnitude, rupture length, rupture width, rupture area, and surface displacement. *Bull. of the Seismological Society of America*, 84(4): 974–1002.