Геосистемы переходных зон / Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones

2025, том 9, № 1, с. 66–72
http://journal.imgg.ru/archive.htm; https://elibrary.ru/title_about.asp?id=64191
https://doi.org/10.30730/gtrz.2025.9.1.066-072; https://www.elibrary.ru/xuvcpw

О траекториях динамической системы Селькова, описывающей автоколебания источников микросейсм

@Тлячев Вячеслав Бесланович (https://orcid.org/0000-0001-6431-316X), tlyachev@adygnet.ru

Ушхо Дамир Салихович (https://orcid.org/0000-0002-1311-5785), damirubyh@mail.ru

Адыгейский государственный университет, Майкоп, Россия

Резюме PDF RUS PDF ENG Полный текст PDF RUS

Резюме. Рассмотрены некоторые аспекты автоколебаний источников микросейсм, представленные математической моделью гликолиза Селькова. Работа уточняет некоторые выводы, сделанные в ранее опубликованной в журнале «Геосистемы переходных зон» статье. В частности, показано, что динамическая система, моделирующая микросейсмы, имеет единственное состояние равновесия, местоположение которого меняется в ограниченной части фазовой плоскости в зависимости от значений параметра, характеризующего концентрацию трещин. Доказано, что система имеет простой неустойчивый узел или фокус, окруженный хотя бы одним устойчивым предельным циклом.

Ключевые слова:
микросейсмы, модель Селькова, автоколебания, круг Пуанкаре, состояние равновесия, ось концентрации трещин

Для цитирования: Тлячев В.Б., Ушхо Д.С. О траекториях динамической системы Селькова, описывающей автоколебания источников микросейсм. *Геосистемы переходных зон*, 2025, т. 9, № 1, с. 66–72. https://doi.org/10.30730/gtrz.2025.9.1.066-072; https://www.elibrary.ru/xuvcpw

For citation: Tlachev V.B., Ushkho D.S. On the trajectories of the Selkov dynamic system describing the self-oscillation of microseism sources. *Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones*, 2025, vol. 9, No. 1, pp. 66–72. (In Russ., abstr. in Engl.). https://doi.org/10.30730/gtrz.2025.9.1.066-072; https://www.elibrary.ru/xuvcpw

Список литературы

1. Маковецкий В.И., Дудченко И.П., Закупин А.С. **2017.** Автоколебательная модель источников микросейсм. *Геосистемы переходных зон*, 1(4): 37–46. https://doi.org/10.30730/2541-8912.2017.1.4.037-046
2. Сельков Е.Е. **1967.** О возможности возникновения автоколебаний в ферментных реакциях с субстратным и продуктивным угнетением. В кн.: *Колебательные процессы в биологических и химических системах*: сб. тр. Всесоюз. симпозиума по колебательным процессам в биологических химических системах, Пущино-на-Оке, 21−26 марта 1966 г. М.: Наука, с. 93−112.
3. Андронов А.А., Леонтович Е.А., Гордон И.И., Майер А.Г. **1966.** *Качественная теория динамических систем второго порядка*. М.: Наука, 568 с.
4. Фроммер М. **1941.** Интегральные кривые обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка в окрестности особой точки, имеющей рациональный характер. *Успехи математических наук*, 9: 212–253.
5. Баутин Н.Н., Леонтович Е.А. **1976.** *Методы и приемы качественного исследования динамических систем на плоскости.* М.: Наука, 496 с.
6. Амелькин В.В., Лукашевич Н.А., Садовский А.П. **1982.** *Нелинейные колебания в системах второго порядка*. Минск: Изд-во БГУ, 208 с.
7. Лашина Е.А., Чумаков Г.А., Чумакова Н.А. **2005.** Максимальные семейства периодических решений кинетической модели гетерогенной каталитической реакции. *Вестник НГУ. Серия: Математика. Механика. Информатика*, 5(4): 42–59. URL: https://www.mathnet.ru/rus/vngu219 (дата обращения 13.02.2025).
8. Чумаков Г.А. **2007.** Динамика нелинейной системы дифференциальных уравнений. *Сибирский математический журнал*, 48(5): 1180–1195.
9. Потапов В.И. **2011.** О бифуркациях в динамической системе Чумакова–Слинько. *Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского*, 2(1): 146–155.
10. Mukherjee S., Basu A. **2022.** Statistical mechanics of phase transitions in elastic media with vanishing thermal expansion. *Physical Review E*, 106, 054128. https://doi.org/10.1103/PhysRevE.106.054128
11. Тлячев В.Б., Ушхо Д.С. **2024.** Поведение решений динамической системы, моделирующей плоскую упругую среду в рамках теории Гинзбурга–Ландау. *Труды Физического общества Республики Адыгея*, 29: 20–25. https://trudy.fora01.ru/files/344/3-2024.pdf (дата обращения 13.02.2025).