

## Неотектонические и современные напряжения Степного Крыма

Сим Лидия Андреевна (SPIN-код: 4686-7834), [sim@ifz.ru](mailto:sim@ifz.ru)

Гордеев Никита Александрович (<https://orcid.org/0000-0001-9440-5890>), [gord@ifz.ru](mailto:gord@ifz.ru)

Сычева Найля Абдулловна (<https://orcid.org/0000-0003-0386-3752>), [nelya@ifz.ru](mailto:nelya@ifz.ru)

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта Российской академии наук, Москва, Россия

Резюме

[PDF RUS](#)

[PDF ENG](#)

Полный текст

[PDF RUS](#)

**Резюме.** В статье приведены данные о новейшей тектонике и сейсмичности Крымского полуострова. С использованием двух версий структурно-геоморфологического метода: мануального варианта и версии с программным обеспечением SimSGM – охарактеризовано новейшее напряженное состояние Степного Крыма и прилегающих территорий в связи с современной сейсмичностью полуострова. Выделены участки развития трещиноватости отрывного и сколового типов. Поле напряжений характеризуется сдвиговым типом с ориентировкой оси сжатия преимущественно северо-восточного направления и наименее проявленным сжатием северо-западного простирания. Рельеф и его основные особенности выражаются в виде неоднородностей с ортогональным простиранием для Степного Крыма и диагональным – для Горного Крыма. Полученные данные о распространении сколового и отрывного типов мегатрещин и сейсмичности необходимы для понимания развития опасных геологических процессов, а также полезны при проектировании гражданских сооружений и поиске рудных и нефтяных месторождений, поскольку блоки с отрывными трещинами более флюидопроницаемы и подвержены более интенсивному разрушению. Слабая сейсмическая активность, по-видимому, связана: во-первых, с малым количеством сейсмостанций, во-вторых, с разгрузкой накапливаемых в коре напряжений в акватории Черноморского бассейна.

### Ключевые слова:

Степной Крым, Крымский полуостров, неотектонические и современные напряжения, разломная тектоника, структурно-геоморфологический метод, программа SimSGM

**Для цитирования:** Сим Л.А., Гордеев Н.А., Сычева Н.А. Неотектонические и современные напряжения Степного Крыма. Геосистемы переходных зон, 2025, т. 9, № 4, с. 345–360. <https://doi.org/10.30730/gtrz.2025.9.4.345-360> ; <https://www.elibrary.ru/gwpjq>

**For citation:** Sim L.A., Gordeev N.A., Sycheva N.A. Neotectonic and modern stresses of Steppe Crimea. Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones, 2025, vol. 9, No. 4, pp. 345–360. (In Russ.).

<https://doi.org/10.30730/gtrz.2025.9.4.345-360>; <https://www.elibrary.ru/gwpjq>

### Список литературы

1. Геология СССР. 1969. Т. 8. Крым. Ч. I. Геологическое описание. М.: Недра, 576 с.
2. Бачманов Д.М., Кожурин А.И., Трифонов В.Г. 2017. База данных активных разломов Евразии. Геодинамика и тектонофизика, 8(4): 711–736. <https://doi.org/10.5800/GT-2017-8-4-0314>
3. Овсяченко А.Н., Вакарчук Р.Н., Корженков А.М., Ларьков А.С., Сысолин А.И., Рогожин Е.А., Мараханов А.В. 2019. Активные разломы Керченского полуострова: новые результаты. Доклады Академии наук, 488(4): 408–412. doi:[10.31857/S0869-56524884408-412](https://doi.org/10.31857/S0869-56524884408-412)
4. Вольфман Ю.М. 2021. Особенности процессов альпийского тектонического разрывообразования и сейсмогенеза Крымско-Черноморского региона: дис. ... д-ра геол.-минер. наук, 371 с. Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва.
5. Кац Я.Г., Макарова Н.В., Козлов В.В., Трофимов Д.М. 1981. Структурно-морфологический анализ Крыма по дешифрированию космоснимков. Изв. вузов. Геология и разведка, 3: 8–20.
6. Макарова Н.В., Макеев В.М., Галицкая И.В., Суханова Т.В. 2018. Новейшая тектоника равнинного Крыма в связи с проблемами его водоснабжения. Бюл. Московского общества испытателей природы. Отд. геол., 93(3): 3–11.
7. Гордиенко В.В., Гордиенко И.В., Завгородняя О.В. 2015. Современная активизация и тепловое поле Южно-Украинской моноклинали и Скифской плиты. Доповіді НАН України, 7: 85–90.
8. Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е., Сухорученко С.К., Клянчин А.И. 2020. Организация и первые результаты сейсмических наблюдений в северо-западной части территории Крыма. Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология, 6(72), 4: 144–169.

9. Захаров В.С., Симонов Д.А., Брянцева Г.В., Косевич Н.И. **2019**. Характеристики самоподобия системы водотоков Керченского полуострова и их сопоставление с результатами структурно-геоморфологического анализа. *Геофизические процессы и биосфера*, 18(1): 50–60. doi:[10.21455/GPB2019.1-5](https://doi.org/10.21455/GPB2019.1-5)
10. Вольфман Ю.М., Пустовитенко Б.Г., Колесникова Е.Я. **2022**. Новые результаты тектонофизического анализа фокальных механизмов землетрясений Крымско-Черноморского региона. *Ученые записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология*, 8(74), 4: 163–206. EDN: [TGQYVR](#)
11. *Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1975 г. 1977.* (Отв. ред. Н.В. Кондорская, Н.В. Шебалин). М.: Наука, 536 с.
12. Пустовитенко Б.Г., Кульчицкий В.Е., Горячун А.В. **1989**. *Землетрясения Крымско-Черноморского региона (инструментальный период наблюдений 1927–1986 гг.)*. Киев: Наукова думка, 192 с.
13. Rautian T.G., Khalturin V.I., Fujita K., Mackey K.G., Kendall A.D. **2007**. Origins and methodology of the Russian energy K-class system and its relationship to magnitude scales. *Seismological Research Letters*, 78(6): 579–590. doi:[10.1785/gssrl.78.6.579](https://doi.org/10.1785/gssrl.78.6.579)
14. Калинюк И.В., Свидлова В.А., Бондарь М.Н. **2019**. Сейсмичность Крыма в 2018 году. *Ученые записки Крымского Федерального университета им. В.И. Вернадского. География. Геология*, 5(71), S4: 7–75.
15. Tari E., Sahin M., Barka A., Reilinger R., King R., McClusky S., Prilepin M. **2000**. Active tectonics of the Black Sea with GPS. *Earth Planets Space*, 52: 747–751. <https://doi.org/10.1186/bf03352276>
16. Милюков В.К., Миронов А.П., Рогожин Е.А., Стеблов Г.М. **2015**. Оценки скоростей современных движений Северного Кавказа по GPS наблюдениям. *Геотектоника*, 3: 56–65. doi:[10.7868/S0016853X15030042](https://doi.org/10.7868/S0016853X15030042)
17. Миронов А.П., Милюков В.К., Стеблов Г.М. **2016**. Современные подвижки северного Кавказа и Крыма по GPS наблюдениям. В кн.: *Четвертая тектонофизическая конференция в ИФЗ РАН. Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле: материалы докл. Всерос. конф.*, т. 1, с. 168–170.
18. Юбко В.М., Глазырин Е.А., Шестопалов В.Л. **2016**. Опыт измерения современных движений земной коры в районе Азово-Черноморского побережья РФ. *Четвертая тектонофизическая конференция в ИФЗ РАН. Тектонофизика и актуальные вопросы наук о Земле: материалы докл. Всерос. конф.*, т. 1, с. 298–303.
19. Глазырин Е.А., Шестопалов В.Л. **2018**. Современные движения поверхности Земли Российского сегмента побережья Черного моря по данным GPS-наблюдений. В кн.: *Система Черного моря* (ред. А.П. Лисицын). М.: Научный мир, гл. 1, разд. 1.3, с. 76–84.
20. Гордеев Н.А., Молчанов А.Б. **2019**. Автоматизация структурно-геоморфологического метода реконструкции сдвиговых тектонических напряжений Л.А. Сим. *Геоинформатика*, 2: 25–33.
21. Молчанов А.Б., Гордеев Н.А. **2021**. Автоматизация метода реконструкции неотектонических напряжений Л.А. Сим с применением алгоритмов компьютерного зрения. *Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН*, 18: 301–304. <https://doi.org/10.31241/FNS.2021.18.056>
22. Сим Л.А. **2000**. Влияние глобального тектогенеза на новейшее напряженное состояние платформ Европы. В кн.: *М.В. Гзовский и развитие тектонофизики*. М.: Наука, с. 326–350.
23. Сим Л.А. **1991**. Изучение тектонических напряжений по геологическим индикаторам: Методы, результаты, рекомендации. *Изв. вузов. Геология и разведка*, 1(10): 3–22.
24. Гзовский М.В. **1975**. *Основы тектонофизики*. М.: Наука, 536 с.
25. Бондарь И.В., Гордеев Н.А. **2023**. Кинематика Имандра-Колвицкого разлома в районе озера Среднее Лувенъгское (Кольский полуостров). *Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН*, 20: 497–503. doi:[10.31241/FNS.2023.20.064](https://doi.org/10.31241/FNS.2023.20.064)
26. Юдин В.В. **2001**. *Геологическое строение Крыма на основе актуалистической геодинамики: Приложение к науч.-практ. дискуссионно-аналит. сб. «Вопросы развития Крыма»*. Симферополь, 46 с.
27. Пейве А.В., Беляевский Н.А., Суворов А.И., Унксов В.А. **1977**. *Разломы и горизонтальные движения сооружений СССР*. М.: Наука, 128 с.