

## Тектонические движения и деформации в пределах Бишкекской локальной GPS-сети (Северный Тянь-Шань) по данным многолетних космогеодезических наблюдений

@Кузиков Сергей Иванович (<https://orcid.org/0000-0002-7300-0314>), [ksi@gdirc.ru](mailto:ksi@gdirc.ru)

Прохоров Олег Александрович (<https://orcid.org/0000-0001-9408-453X>), [helgpro@yandex.ru](mailto:helgpro@yandex.ru)

Научная станция РАН в г. Бишкеке, Бишкек, Киргизия

Резюме PDF RUS

[PDF ENG](#)

Полный текст [PDF RUS](#)

**Резюме.** Проведено исследование поля скорости современных движений земной коры в пределах Бишкекской локальной сети (Северный Тянь-Шань) за 1997–2021 гг. повторных космогеодезических измерений. Показано закономерное уменьшение северной компоненты скорости от южного блока палеозойских пород на северном склоне Киргизского хребта, через срединный блок кайнозойских образований и до северного блока четвертичных отложений в Чуйской долине. На основе векторов скорости построены поля разных видов скорости деформации, которые свидетельствуют о концентрации повышенных значений деформации до  $1.4 \cdot 10^{-7}$ /год в пределах срединного кайнозойского блока. Причем высокий уровень скорости деформаций не концентрируется в разломных зонах и рассредоточен по площади кайнозойского тектонического блока, который находится в области сочленения северных отрогов Киргизского хребта и Чуйской депрессии.

### Ключевые слова:

**Северный Тянь-Шань, ГНСС-измерения, современные движения, деформации, геологическая структура**

**Для цитирования:** Кузиков С.И., Прохоров О.А. Тектонические движения и деформации в пределах Бишкекской локальной GPS-сети (Северный Тянь-Шань) по данным многолетних космогеодезических наблюдений. Геосистемы переходных зон, 2024, т. 8, № 4, с. 298–312. <https://doi.org/10.30730/qtr.2024.8.4.298-312>; <https://www.elibrary.ru/gutfzv>

**For citation:** Kuzikov S.I., Prokhorov O.A. Tectonic movements and deformations within the Bishkek local GPS network (Northern Tien Shan) based on long-term space geodetic observations. Geosistemy perehodnykh zon = Geosystems of Transition Zones, 2024, vol. 8, No. 4, pp. 298–312. (In Russ., abstr. in Engl.). <https://doi.org/10.30730/qtr.2024.8.4.298-312>; <https://www.elibrary.ru/gutfzv>

### Список литературы

1. Molnar P., Tapponnier P. **1975.** Cenozoic tectonics of Asia: effects of a continental collision. *Science*, 189(4201): 419–426.
2. Abdrakhmatov K.Ye., Aldazhanov S.A., Hager B.H., Hamburger M.W., Herring T.A., Kalabaev I.K.B., Makarov V.I., Molnar P., Panasyuk S.V., Prilepin M.T. et al. **1996.** Relatively construction of the Tien Shan inferred from GPS measurements of present-day crustal deformation rates. *Letters to Nature*, 384: 450–453.
3. Zubovich A.V., Wang X.-Q., Scherba Y.G., Schelochkov G.G., Reilinger R., Reigber C., Mosienko O.I., Molnar P., Michajljow W., Makarov V.I., et al. **2010.** GPS velocity field for the Tien Shan and surrounding regions. *Tectonics*, 29(TC6014). <https://doi.org/10.1029/2010TC002772>
4. Ischuk A., Bendick R., Rybin A., Molnar P., Khan S., Kuzikov S., Mohadjer S., Saydullaev U., Ilyasova Z., Schelochkov G. et al. **2013.** Kinematics of the Pamir and Hindu Kush regions from GPS geodesy. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 118: 2408–2416. <https://doi.org/10.1002/jgrb.50185>
5. Kuzikov S.I. **2019.** The ratio of tectonic structure and modern movements of the crust in area of geodynamic proving ground in Bishkek. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 324(012011). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/324/1/012011>
6. Replumaz A., Tapponnier P. **2003.** Reconstruction of the deformed collision zone between India and Asia by backward motion of lithospheric blocks. *Journal of Geophysical Research*, 108(2285). <https://doi.org/10.1029/2001JB000661>
7. Flesch L.M., Haines A.J., Holt W.E. **2001.** Dynamics of the India-Eurasia collision zone. *Journal of Geophysical Research*, 106: 16435–16460.
8. Кузиков С.И., Мухамедиев Ш.А. **2010.** Структура поля современных скоростей земной коры в районе Центрально-Азиатской GPS сети. *Физика Земли*, 7: 33–51.
9. Кузиков С.И. **2014.** Методические задачи и проблемы точности GPS-наблюдений (на примере Бишкекского геодинимического полигона). *Физика Земли*, 6: 55–69. <https://doi.org/10.7868/S0002333714060039>
10. Herring T.A., King R.W., Floyd M.A., McClusky S.C. **2010.** *Introduction to GAMIT/GLOBK: Release 10.7.* Massachusetts Institute of Technology, 54 p.

11. Kuzikov S., Kenigsberg D.V., Salamatina Yu., Prokhorov O.A. **2023**. Comparison of methods for computing highly accurate daily GNSS positions. *Civil Engineering Journal*, 9(02): 305-318. <https://doi.org/10.28991/CEJ-2023-09-02-04>
12. Shen Z.K., Jackson D.D. **1996**. Crustal deformation across and beyond the Los Angeles Basin from geodetic measurements. *Journal of Geophysical Research*, 101(B12): 27957–27980.
13. Shen Z.K., Jackson D.D. **2015**. Optimal interpolation of spatially discretized geodetic data. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 105(4): 2117–2127. <https://doi.org/10.1785/0120140247>
14. Седов Л.И. **1970**. *Механика сплошной среды*. Т. 1. М.: Наука, 492 с.
15. Каргин В.Р., Каргин Б.В. **2015**. *Механика сплошных сред*. Ч. 1. Самара: Изд-во СГАУ, 76 с.
16. Костюк А.Д., Sagiya T., Zubovitch A.V. **2006**. Сравнение распределения сейсмичности и поля деформации в Северном Тянь-Шане. *Вестник КРСУ*, 6(3): 64–70.
17. Сычева Н.А., Мансуров А.Н. **2017**. Сравнение оценок деформаций земной коры Бишкекского геодинамического полигона на основе сейсмологических и GPS-данных. *Geodynamics & Tectonophysics*, 8(4): 809–825. <https://doi.org/10.5800/GT-2017-8-4-0318>