

**Напряженное состояние и избыточные горизонтальные напряжения
Хибинского массива**

Научный руководитель – Маринин Антон Витальевич

Бондарь Иван Владимирович

Аспирант

Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия

E-mail: sogadey@mail.ru

Район исследования расположен в центральной части Кольского полуострова. Объектом исследования является Хибинский щелочной массив. К массиву приурочены богатейшие апатит-нефелиновые руды. Руду добывают открытым и подземным способами. При добычи руды подземным способом часто наблюдается шелушение кровли выработки, заколообразование, куполение. Иногда происходит опаснейшее явление - горный удар, который может привести к трагическим последствиям и возникновению чрезвычайной ситуации [2]. Все эти явления связаны с избыточными горизонтальными напряжениями, наблюдаемыми в Хибинском массиве, исследованию которых посвящена данная работа.

Методика. Изучение избыточных горизонтальных напряжений проводилось с помощью метода катакластического анализа Ю.Л. Ребецкого [3]. Для расчета использовалась программа STRESSgeol. Исходными данными для расчета являются полевые замеры пространственной ориентировки зеркал скольжения. Метод катакластического анализа позволяет определить количественные характеристики реконструируемых локальных стресс-состояний: положение осей главных напряжений и коэффициент Лоде-Надаи.

Результаты. По результатам реконструкции установлено, что для Хибинского массива преобладают обстановки горизонтального сдвига, обстановки горизонтального сжатия и обстановки горизонтального растяжения. Причем обстановки горизонтального сдвига, горизонтального растяжения и горизонтального сжатия со сдвигом отмечаются в самой южной части массива, тогда как обстановки горизонтального сжатия расположены в западной и центральной частях массива (рис. 1).

Такое распределение обстановок подтверждает результаты, приведенные в статье Жирова Д.В. и др. [1]: Хибинский массив развивается «по типу реидного или протрузивного поднятия (прерывания вмещающих толщ) приповерхностной центральной части массива с одновременным смещением в радиальном направлении от центра к периферии за счёт разгрузки остаточных субгоризонтальных напряжений». То есть, на периферии массива будут фиксироваться обстановки субгоризонтального растяжения, а ближе к центру - обстановки горизонтального сжатия.

Исследование выполнены за счет гранта РФФИ 17-05-01193а.

Источники и литература

- 1) Жиров Д.В., Маринин А.В., Жирова А.М., Сим Л.А. Неотектоника южной части Хибинского массива: результаты комплексной интерпретации противоречивых явлений // Труды Ферсмановской научной сессии ГИ КНЦ РАН. — Т. 15. — 2018. — С. 140–143. DOI: 10.31241/FNS.2018.15.033
- 2) Ловчиков А.В. Горно-тектонические удары на Ловозерском редкометальном месторождении // Вестник МГТУ. 2008. Т. 11, №3. стр.385-392
- 3) Ребецкий Ю.Л., Сим Л.А., Маринин А.В. От зеркал скольжения к тектоническим напряжениям. Методики и алгоритмы. М.: ГЕОС, 2017. 234 с.

Иллюстрации

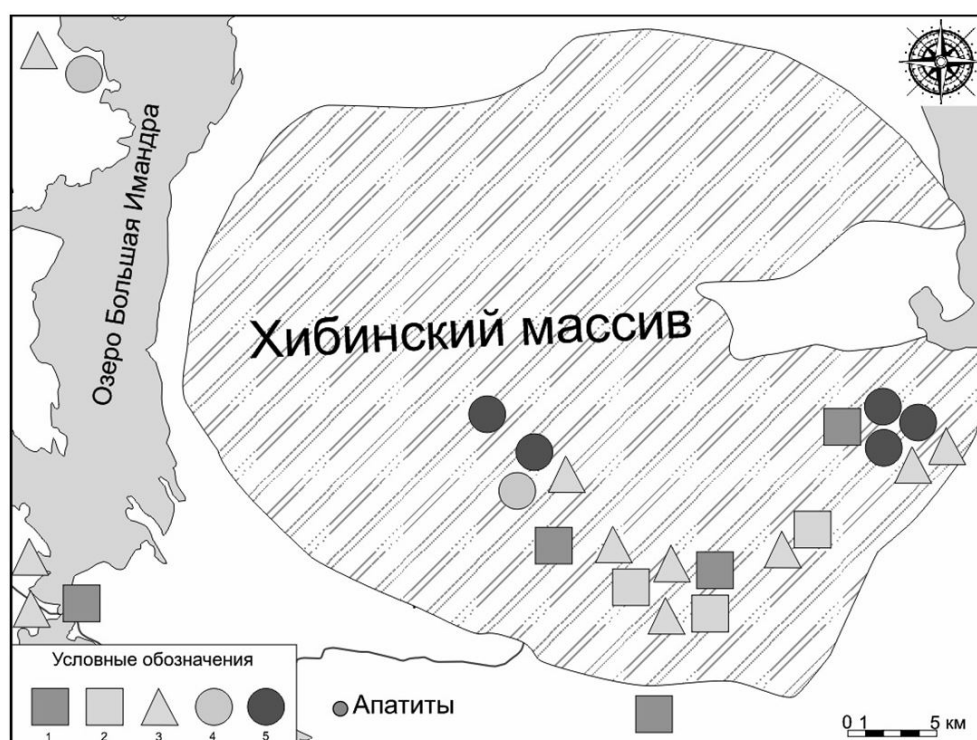


Рис. 1. Расположение типов геодинамического режима на Хибинском массиве. 1 – Обстановка горизонтального растяжения 2 – Обстановка горизонтального растяжения со сдвигом 3 – Обстановка горизонтального сдвига 4 – Обстановка горизонтального сжатия со сдвигом 5 – Обстановка горизонтально сжатия