

ТЕКТОНОФИЗИЧЕСКИЕ ДЕФОРМАЦИИ ЛИТОСФЕРЫ ПРИ МАСШТАБНЫХ ИМПАКТНЫХ СОБЫТИЯХ В ПАЛЕОПРОТЕРОЗОЕ НА СЕВЕРЕ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Глуховский М.З.¹, Кузьмин М.И.²

¹ - Геологический институт РАН, г. Москва, E-mail: marat@ilran.ru

² - Институт геохимии им. А.П. Виноградова Сибирского Института отделения РАН, г. Иркутск, E-mail: mikuzmin@igc.irk.ru

На севере Сибирской платформы путем дешифрирования космических снимков низкого и среднего разрешения, анализа гравитационного и магнитного полей, структурно-геологического картирования и изотопно-геохронологических исследований, выявлено три кольцевых структуры: Котуйканская Куанамская и Арга-Салинская. Наиболее изучена Котуйканская кольцевая структура (ККС) диаметром 250 км (координаты центра 79°03' с. ш. и 104°25' в. д.). Её восточный сегмент охватывает юго-западный край Анабарского щита, а западный – прилегающую к нему область развития платформенного чехла. На щите широко развиты трещины и разломы, формирующие сопряженную систему дуговых и радиальных протяженных линейментов, которые сходятся к центру ККС и контролируют мезопротерозойский рой даек долеритов. Эта система линейментов образует прямоугольно блоковую кусковатость фундамента, природа которой, судя по иерархическому распределению блоков, связана с центром взрыва. На профиле МОВЗ видны крупная деформация поверхности Мохо и наклоны сейсмических границ к центру ККС. Все это соответствует мегаскопическим критериям масштабного импактного события мощностью от $2 \cdot 10^{22}$ до $4 \cdot 10^{23}$ Дж. В пределах ККС развиты брекчии, деформированные конуса разрушения, зоны динамического трения, диаплектовые структуры в минералах метаморфических пород, дайкоподобные тела псевдотахилитов с возрастными 1856±58 и 1936±30 (Sm-Nd - метод), а так же 1859±140 и 1840±110 (Rb-Sr- метод) млн. лет. Отсюда следует, что Котуйканское импактное событие произошло примерно 1900±50 млн. лет тому назад сопровождалось плавлением стенок трещин архейского корового протолита – $T_{Nd} (DM) = 3031$ и 3099 млн. лет и $\epsilon_{Nd} = -9.6$ - -11.8 в условиях шокового вибрационного режима. Куанамская кольцевая структура диаметром не более 200 км (координаты центра: 70°24' с. ш. и 114°27' в. д.) расположена к востоку от Анабарского щита. Она занимает область развития платформенного чехла, задевая щит лишь своим западным краем. Пространственно с элементами этой структуры на щите связаны повышенная трещиноватость фундамента и дайки протерозойских диабазов, трассирующих конформные субмеридиональные разломы вдоль восточного края Анабарского щита. Арга-Салинская кольцевая структура диаметром около 200 км, (координаты центра: 67°30' с. ш. и 112°12' в. д.) расположена к юго-востоку от щита. Она охватывает район сплошного развития платформенного чехла. В пределах всех трех кольцевых структур локализованы разновеликие массивы и тела магматических пород мантийного происхождения мезопротерозоя (на щите), триаса и юры (в пределах плиты), что свидетельствует о высокой магматической проницаемости импактно-деформированной литосферы. Всё вышеизложенное позволяет думать, что 1900±50 млн. лет тому назад на севере (в современных координатах) Сибирского кратона произошло масштабное импактное событие — падение одного крупного (распавшегося на два фрагмента) или трех астероидов. Крупный астероид размером 14–20 км и скоростью падения до 20 км/с привел к образованию кратера диаметром 250 км и глубиной порядка 6 км, Палеопротерозойские импактные события оказались совмещенными с одновозрастным циклом суперплюма (2,7-1,8 млрд. лет). Высокоэнергетические импактные события в палеопротерозое способствовали глубокой тектонической раздробленности литосферы Сибирского кратона и формированию трещин и разломов, которые дренировали мантию в последующие фанерозойские эпохи эндогенной активности особенно в период прохождения Сибирской платформы над Исландским плюмом.