

Впервые доказано, что Сибирский и Североамериканский кратоны формировали единый долгоживущий (более 1,2 млрд лет) континент в протерозое

Исследования, результаты которых были опубликованы в рассматриваемой статье, начались в 2001 году, в рамках Программы международной геологической корреляции ЮНЕСКО (проект № 440). Этот проект, называвшийся «Формирование и распад суперконтинента Родиния» («Assembly and breakup of Rodinia supercontinent»), объединил ученых из многих стран Евразии, Северной и Южной Америк, Африки и Австралии. При выполнении исследований по данному проекту ЮНЕСКО сформировался международный коллектив ученых, ставших в последующем соавторами этой статьи.

Именно в начале XXI века произошел взрывной всплеск научного интереса к суперконтинентам – структурам общепланетарного масштаба, объединявших в своем строении значительные объемы континентальной коры, существовавшей на планете в различные периоды ее геологической истории. В России, среди первых, кто приступил к активному изучению вопросов эволюции суперконтинентов, может быть отмечен коллектив исследователей из Института земной коры Сибирского отделения РАН.

Проблема расшифровки внутренней структуры суперконтинентов, т.е. взаимного расположения слагающих их различных геоблоков, сохраняет свою актуальность до настоящего времени. Оригинальный способ реконструкции взаимного расположения двух крупнейших блоков континентальной земной коры, а именно Североамериканского (Лаврентия) и Сибирского кратона был предложен авторами рассматриваемой статьи. В основе данного метода лежит выявление в геологической истории Земли периодов масштабной магматической активности, проявившейся на огромных территориях (сотни тысяч квадратных километров) и сопровождавшейся формированием так называемых «крупных магматических провинций» (КПМ) (Large Igneous Provinces).

Обнаружение надежно обоснованных свидетельств («fingerprint» или по-русски «отпечатков пальцев») присутствия одновозрастных КПМ на различных кратонах (континентах) позволяет допускать, что в момент формирования данной конкретной КПМ эти континенты могли находиться в непосредственной близости друг от друга. Совершенно очевидно, что совпадение одного пика магматической активности на различных кратонах не является основанием для серьезных геодинамических реконструкций. Однако когда отмечается полная возрастная идентичность пиков магматизма, проявившихся в пределах разных кратонных блоков на протяжении сотен миллионов и даже миллиардов лет геологической истории, то данный факт (с учетом интерпретации палеомагнитных данных) вполне уверенно можно использовать для обоснования возможности близкого сосуществования этих кратонов в структуре древних суперконтинентов.

Подобный подход, а именно корреляция крупных магматических провинций в комплексе с использованием результатов палеомагнитного анализа был применен авторами статьи для того, чтобы доказать, что на протяжении более чем 1 миллиарда лет, а именно начиная с 1900 до 720 миллионов лет назад Североамериканский и Сибирский кратоны располагались в непосредственной близости друг от друга, формируя единый континент площадью более 25 миллионов км².

Высокая обоснованность предложенной гипотезы определяется и тем, что в ее основе лежат результаты проведенных авторами прецизионных изотопно-геохронологических исследований пород Сибири и Лаврентии, выполненных U-Pb и Ar-Ar методами изотопного датирования, что позволило обеспечить четкую возрастную привязку каждой используемой для реконструкции КПМ.

Принципиальная важность полученных результатов заключается в том, что впервые в мире надежно обосновано существование единого континента, включавшего в себя Североамериканский и Сибирский кратоны, который выступал в качестве своеобразного «ядра» вокруг которого на различных этапах геологической истории Земли

были сформированы два докембрийских суперконтинента: Нуна (Колумбия) (~1,7 млрд. лет назад) и Родиния (~1,1 млрд лет назад).

Второй аспект, имеющий важное значение с точки зрения практического использования полученных результатов фундаментальных исследований, касается нового подхода к анализу металлогении и рудного потенциала рассматриваемых территорий. В частности, с выявленными КППМ, в особенности с магматическими комплексами позднего неопротерозоя, имеющими возраст ~ 720 млн лет, связаны месторождения никеля, меди и платиноидов, хорошо известные в Северной Америке. Полученные результаты свидетельствуют о том, что подобные крупные месторождения могут быть обнаружены и на юге Сибирского кратона.

Методический подход, примененный авторами, прошел серьезную международную экспертизу на стадии подготовки статьи и, после его опубликования в таком высоко рейтинговом журнале как «Nature Geosciences», будет широко использован в мире для проведения глобальных геодинамических реконструкций.