

МЕТОДЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Константин Андреевич Крахмаль

Доцент Чирчикского государственного педагогического института
Ташкентской области
panterra1950@mail.ru

АННОТАЦИЯ

В статье представлены некоторые результаты проведения палеогеографической реконструкции природной среды, на территории Западного Тянь-Шаня. С учетом международного опыта проводится комплексное палеогеографическое изучение генетической последовательности формирования земной поверхности, начиная с этапов докембрия. Основными критериями для палеогеографических реконструкций, в регионе исследований являются результаты определения возрастных границ, процессов и событий физико-географических изменений литосферы, биосферы, гидросферы и атмосферы, интенсивного проявления горизонтальных и вертикальных движений земной коры, а также возникновение и расселение организмов. Параметры палеогеографических реконструкций геологической истории, в настоящее время, существенно дополнены, детализированы и обоснованы не только событиями в жизни органического мира, сменой одних групп организмов другими, но и абсолютными датировками. Отмеченные в публикации палеогеографические особенности определяют исключительное научное значение и практическую ценность изучения истории формирования земной поверхности в периоды докембрия.

Ключевые слова: Палеогеография, Западный Тянь-Шань, природная среда, протерозой, архей, докембрий, литосфера, биосфера, гидросфера и атмосфера, земная поверхность, физико-географические условия.

ВВЕДЕНИЕ

Основная цель палеогеографических исследований в зоне сочленения орогена Западного Тянь-Шаня и Туранской платформы заключается в проведении реконструкции этапов формирования физико-географических условий, в генетической последовательности начиная с древнейших геологических эпох. В этом плане проводится



комплексное, междисциплинарное палеогеографическое изучение хроностратиграфических этапов формирования земной поверхности, накопления литологического субстрата, истории развития биосферы и ряда других физико-географических процессов формирования земной поверхности.

Объектом исследований в процессе палеогеографической реконструкции природной среды, являются результаты изучения фрагментарных документов геологической летописи, которые запечатлены в составе, строении горных пород и органических окаменелостей. Палеогеографические исследования, представленные в данной статье, направлены на создание достоверной истории формирования физико-географической обстановки геологического прошлого на территории Западного Тянь-Шаня.

ЛИТЕРАТУРА И МЕТОДОЛОГИЯ

Палеогеографическая реконструкция истории формирования земной поверхности в отдаленные геологические эпохи, включают также один из методов актуализма, основанного на сопоставлениях аналогий с современными физико-географическими процессами. Метод основан на весьма важном положении, согласно которого, в течение всего хода геологического развития Земли действовали определенные законы природы формирования физико-географических условий, которые являются объектом палеогеографических исследований.

Таким образом, изучая прошлое в истории развития земной поверхности, мы глубже и, главное, правильное можем познать настоящее, видеть реалистические перспективы развития процессов в литосфере, биосфере и атмосфере в последующие геологические эпохи.

Палеогеографическая реконструкция развития природной среды, в регионе исследований, проводится в генетической последовательности, начиная с ранних этапов формирования земной поверхности начиная с докембрия, включающего эпохи археозоя и протерозоя. Так по современным представлениям, Земля, как и остальные планеты Солнечной системы, образовалась около 4,6 - 5 млрд. лет назад. О первом миллиарде лет жизни планеты, по данной теме исследований, почти отсутствуют фактические, физико-географические данные. Предполагается, что догеологический этап развития Земли завершился в тот момент, когда произошло перераспределение масс вещества в теле планеты с образованием ядра. Эти процессы сопровождалась бурным

выделением тепла. Благодаря мощным конвективным потокам была переработана верхняя оболочка Земли. Через многочисленные жерла из глубин на земную поверхность было выброшено огромное количество газов и водяного пара, которые образовали первичную атмосферу. По общим принятым определениям к настоящему времени происходило около 4 млрд. лет назад.

Подразделение истории Земли на догеологические и геологические этапы формирования природы - довольно условно. Положение возрастной границы между ними отодвигается по мере выявления и изучения все более древних горных пород.

Начиная с ранних этапов формирования земной поверхности, основными критериями для палеогеографических реконструкций, определения возрастных границ, периодизаций геологической истории Земли являются процессы и события, приведшие к известным изменениям состава и структуры земной поверхности, которую составляют литосфера, биосфера, гидросфера и атмосфера. Примерами таких знаменательных событий служат не только возникновение атмосферы, гидросферы и биосферы, но и главным образом преобразования, отразившиеся на внешнем облике планеты, интенсивное проявление горизонтальных и вертикальных движений земной коры, а также возникновение и расселение организмов.

В результате трудов многих поколений исследователей геологической истории Земли была установлена общая последовательность накопления слоев земной коры, получившая название стратиграфической шкалы. На основе палеонтологического метода палеогеографическое изучение истории развития природной среды в отдельные этапы фанерозоя, проводятся с большой тщательностью. Для более раннего периода геологической истории - докембрия, соответствующего огромной по мощности толще пород, палеонтологический метод имеет ограниченное применение из-за незначительной сохранности или отсутствия органических окаменелостей. Вследствие этого нижняя - докембрийская часть стратиграфической шкалы расчленена менее детально. По степени метаморфизма горных пород и другим признакам докембрий делится на архей, или археозой и протерозой.

Параметры палеогеографических реконструкций геологической истории, в настоящее время, существенно дополнены, детализированы и обоснованы не только событиями в жизни органического мира, сменой одних групп организмов другими, но и абсолютными датировками. История Земли разделена на четыре крупных

отрезка времени - катархей, архей, протерозой и фанерозой. Эон фанерозоя - означающий время явной жизни, состоит из палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Протерозой, архей, катархей называют *криптозойским эоном*, т. е. временем скрытой жизни.

Следующим крупнейшим подразделением шкалы, объединяющим несколько групп, служит эонотема. Хроностратиграфическая шкала эонотемы фанерозоя делится на три группы (или эратемы): палеозой, мезозой и кайнозой. Каждая группа делится на системы - в фанерозое выделено 12 систем. Каждая система подразделяется на 2 - 3 отдела, которые, в свою очередь делятся на ярусы и подчиненные им зоны. Как системы, так и многие ярусы могут быть прослежены на всех континентах, но большая часть зон имеет только местное значение.

Стратиграфическая последовательность формирования земной поверхности является основой для создания соответствующей ей геохронологической шкалы, которая отражает последовательность отрезков времени, в течение которых формировались выделенные, в хроностратиграфическом плане, толщи пород. Подразделениям стратиграфической шкалы соответствуют определенные этапы геохронологической шкалы. Время, в течение которого отложились породы выделенных систем, определенных палеогеографических особенностей развития природных условий носит название периода. Отделам, ярусам и зонам отвечают промежутки времени, которые подразделяются соответственно - эпоха, век, время - группам соответствуют эры.

Подразделения стратиграфической шкалы, выделенные на основе палеонтологического метода, и соответствующие им этапы геологического времени, объединены в единую геохронологическую шкалу, и были утверждены в 1881 на 2-м Международном геологическом конгрессе в Болонье и с тех пор являются общепринятыми во всем мире. В дальнейшем, благодаря совершенствованию методов палеонтологические исследования и накоплению новых данных по палеогеографии, в первоначальную схему геохронологии Земли вносятся некоторые изменения и уточнения.

Геохронологическая шкала представляет собой идеализированный, а не реальный геологический объект, так как ни на одном континенте не отмечено непрерывной последовательности всех известных возрастных подразделений. Это вызвано тем, что крупные бассейны накопления литологических осадков не развивался в

неизменных границах и в аналогичных палеогеографических условиях в течение всей геологической истории Земли. Многократно процессы морского осадконакопления сменялись накоплением континентальных отложений, и нередко седиментация прерывалась в результате подъема территории, что сопровождалось денудацией и размывом.

Основная цель предложенного исследования заключается в изучении палеогеографическими методами истории развития природы на самых ранних этапах, которые включают первый миллиард лет существования Земли. В периоды катархея, предположительно определено активное развитие вулканизма. Во время излияния вулканических лав выделился значительный объем газов. В дальнейшем это привело к созданию земной коры, и первичной атмосферы. В течение тектонических и магматических эпох, в начале и середине архея, развивались процессы гранитизации и одновременно с ними возникали первые осадочные бассейны. Для этого времени известны, подвергшиеся сильному метаморфизму терригенные толщи, карбонатные породы, а также образования кор выветривания.

В конце архея были сформированы крупнейшие устойчивые геоструктурные элементы Земли - ядра континентальных платформ. В последующие тектоно-магматические эпохи ядра платформ продолжали нарастать. Предполагается, что в протерозое существовал огромный континент Мегатея, окруженный единым Мировым океаном.

Начиная с раннего рифея, древние платформы и особенно щиты становятся наиболее устойчивыми во времени и в пространстве структурными элементами земной коры. Позднее в пределах платформ возникли области прогибания - *синеклизы*, которые раскалывались вдоль систем глубинных разломов, проходивших в пределах консолидированных древних подвижных поясов. Появились крупные грабенообразные прогибы - *авлакогены*.

На протяжении последующих после раннего рифея тектономагматических эпох древние платформы продолжали наращиваться за счет подвижных поясов, образующихся на их периферии, или раскалывались на части и впоследствии испытывали разнонаправленные перемещения с различной скоростью. В рифее и фанерозое, происходило постепенное угасание магматизма, и одновременно увеличивалась неоднородность строения земной коры.

Геотектонический этап магматической эпохи охарактеризован на большинстве платформ и окружающих

их подвижных поясов развитием гранитизации до рифейских пород и значительных метаморфизмов. Каледонская тектономагматическая эпоха характеризовалась не только усилением магматизма, но и подъемом и образованием в северном полушарии нового суперконтинента - Лавразия, который отделился от Гондваны крупным океаном - палео-Тетисом.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение развития палеогеографических событий и явлений, в регионе исследований, проводится в геохронологической последовательности формирования горных пород, слагающих земную кору, которая заключается в определении относительного возраста горных пород. Для определения относительного возраста осадочных и вулканических пород широко применяется принцип последовательности напластования. Согласно этому принципу - закон Стенсена (Стено), каждый вышележащий пласт (при ненарушенной последовательности залегания слоистых горных пород) моложе нижележащего. Послойное расчленение геологического разреза, т. е. установление последовательности напластования слагающих его пород, составляет стратиграфию данного района. Для корреляционных сравнений стратиграфических подразделений сформированных на удаленных друг от друга территориях и установления в них толщ близкого возраста, используется палеонтологический метод, основанный на изучении захороненных в пластах горных пород окаменевших остатков вымерших животных и растений. Сопоставление окаменелостей различных пластов, в процессе палеогеографической реконструкции, позволило установить процесс необратимого развития органического мира и выделить в геологической истории Земли ряд этапов со свойственным каждому из них комплексом животных и растений. Определение относительного возраста горных пород впервые было проведено в начале XIX века У. Смитом в Великобритании и Ж. Кювье во Франции. Ж. Кювье объяснял различия в составе комплексов ископаемых, встречаемых в пластах горных пород, вымиранием организмов в течении внезапных геологических катастроф и появлением затем новых комплексов. Исходя из этого, сходство флоры и фауны в пластах осадочных пород может свидетельствовать об одновременности образования этих пластов, об их одном возрасте и соответствующих физико-географических условиях формирования природной среды. Методы палеогеографических реконструкций также широко

используются в обобщающих геологических трудах и детальными поисковыми работами.

Методы палеогеографического изучения истории развития природы в периоды протерозоя основаны на результатах многолетних исследований отложений морских бассейнов и континентального накопления осадков. Подводного и наземного вулканизма, развития рифов, ледников, расположенных в зоне молодых складчатых областей. При детальном исследовании составляются палеогеографические карты погребенных фаций, которые позволяют проследить природные физико-географические обстановки, контролирующие размещение полезных ископаемых.

Таким образом, результаты проведения палеогеографической реконструкции истории формирования земной поверхности, и природных условий в докембрии, привлекают большее внимание. Это, во-первых, связано с огромной длительностью докембрия, охватывающего около 85 % геологической истории Земли. В докембрии на планете возникли атмосфера и гидросфера, зародилась жизнь.

Во-вторых, породы докембрия широко распространены на континентах. Выходы пород этого возраста слагают около 20 % поверхности суши.

В-третьих, литологические отложения, сформированные в периоды докембрия богаты полезными ископаемыми. В породах докембрия сосредоточено свыше 60 % минеральных ресурсов планеты: железных руд, урана, золота, никеля и многих других полезных ископаемых, формирование которых непосредственно связано с региональными палеогеографическими условиями. Указанные особенности определяют исключительное научное значение и практическую ценность изучения докембрия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты палеогеографических исследований отражают, в обобщенном виде, географию земной поверхности, существовавшей на протяжении нескольких миллионов лет назад. За это время неоднократно сменились и перемещались не только фации, но и комплексы. Одной из главных задач палеогеографических исследований является более точная синхронизация отложений различного генезиса, поэтому изучение проводится на детальной стратиграфической основе. В зоне сочленения орогена Тянь-Шаня и Туранской платформы разрабатывается серия палеогеографических карт по материалам хорошо изученных разрезов, по которым проведен комплексный фациальный анализ. В процессе

палеогеографического изучении докембрия, в системе орогена Западного Тянь-Шаня, которая включает Кураминский, Чаткальский, Пскемский, Угамский, Сандалашский, Таласский хребты межгорные впадины отмечены специфические особенности.

REFERENCES

1. Романовский С.И. Великие геологические открытия. Очерки по истории геологических знаний. Вып. 30. СПб., Издательство ВСЕГЕИ. 1995. 216 с.
2. Хаин В.Е., Ломидзе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. Москва: МГУ, 1995. 480 с.
3. Стенон Н. О твердом, естественно содержащемся в твердом. Москва, 1957. 151 с.
4. Романовский С.И. Великие геологические открытия. Очерки по истории геологических знаний. Вып. 30. СПб., Издательство ВСЕГЕИ. 1995. 216 с.
5. Туляганов Х.Т., Яскович Б.В. Геологическая карта Узбекской ССР. Ташкент, 1980. 200 с.

