

Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет



НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

***ЛОМОНОСОВСКИЕ
ЧТЕНИЯ***

СЕКЦИЯ ГЕОЛОГИИ

***Подсекция
нефтегазовой седиментологии и общей литологии
секция «Осадочные породы» МОИП***

Руководитель – зав. кафедрой, профессор Ростовцева Ю.В.

СБОРНИК
ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

Москва
2023

Содержание:

1. Внеземная седиментология: терригенно-флювиальные образования Марса
(научный обзор)
К.М. Седаева 2
2. Вторичные преобразования пород нетрадиционных коллекторов доюрского
комплекса Средне-Назымского месторождения (Западная Сибирь)
Е.В. Карпова 4
3. Верхнемиоценовые пеплы Восточного Паратетиса (Грузия, Кахетия)
Ю.В. Ростовцева 6

ВНЕЗЕМНАЯ СЕДИМЕНТОЛОГИЯ:
ТЕРРИГЕННО-ФЛЮВИАЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ МАРСА
(научный обзор)

К.М. Седаева

Марсоходы человечество стало запускать, начиная с 70-х г.г. XX века. Самыми первыми были советские аппараты – автоматические межпланетные станции Марс-2 и Марс-3, достигшие планеты в ноябре 1971 г., и дали первые снимки ее поверхности. В 1972 г. США запустили первые космические аппараты и лишь Викинг-2 сел в 1975 г. на поверхность планеты, и прислал снимки. С 1997 г. стали запускать роботизированные аппараты. В 2019 г. Китай осуществил запуск марсохода Чжужун. В июне 2018 г. марсоход Opportunity (США) обнаружил осадочные образования за пределами Земли. С этого времени марсоходы совершали посадку в разных местах планеты и сделали ряд уникальных снимков, особенно в окрестностях кратера Гейла.

При анализе снимков выяснилось, что на дне кратера Гейла залегают глина и галька среди отложений древнего озера, покрывая его поверхность и центральную часть горы Шарп. По мнению геологов и планетологов, глина и галька, которые присутствуют в грунте, свидетельствуют, что древнее озеро существовало здесь около 4,2–3,5 млрд. лет назад. Грунт Красной планеты местами, на отдельных участках состоит из обломков эффузивов, полевого шпата, оливина, пироксена, часто слагающих галечно-гравийный материал. На многих панорамных снимках планеты хорошо видны выходы скальных слоистых образований на поверхности Марса, большей части из которых присуще горизонтальная слоистость и тонкоплитчатая отдельность с гладкой поверхностью, что свойственно терригенно-флювиальным образованиям лимногенной природы. Вблизи горы Шарп была пробурена скважина для забора образцов грунта и их исследования на месте. При этом было выявлено: **1)** присутствие сульфата магния ($MgSO_4$), сульфата кальция ($CaSO_4$) и хлорида натрия ($NaCl$); **2)** наличие разных типов осадочных пород и **3)** доказательство того, что в этом районе могла присутствовать вода 4,2–3,5 млрд. лет назад. На основании анализа и синтеза данных, полученных со снимков, переданных марсоходами на Землю на протяжении более 50-лет изучения планеты, появилось множество зацепок на наличие терригенно-флювиальных образований, указывающих на присутствие воды на планете в далекие эпохи. На некоторых панорамных снимках было четко видно древнее русло реки и следы воздействия воды на поверхности Марса.

Новый набор топографических карт, составленных по результатам спутниковой съёмки, позволил установить признаки существования океана в древности. Вначале были обнаружены фрагменты длинной береговой линии океана возрастом 3,5 млрд.л. в Северном полушарии планеты, которое представляет собой низину (*в отличие от южного полушария которому присуще высокий рельеф*). Позднее, в 2022 г. был обнаружен другой ключевой признак океана – очень мощную (до 900 м) толщу слоистых осадочных образований на площади более 1000 км². Кроме этого было выявлено на поверхности Марса углубления – овраги и каналы нередко длинную до 2000 км и шириною до 100 км, также образовавшиеся под воздействием воды. Именно присутствие воды на планете могло вызвать: **1)** масштабные наводнения и образование глубоких долин, **2)** размыть те или иные породные ассоциации с формированием в них углублений и неровностей разного порядка, а также терригенно-флювиальных образований разного генезиса. Многие исследователи считают, что Марс потерял бóльшую часть своей воды в период от 4,1 до 3,7 млрд.л. Именно в этот период планета лишилась и большей части атмосферы.

Из вышесказанного следует, что планета Марс в ранние эпохи своего существования была очень похожа на Землю: **1)** плотная атмосфера; **2)** мощная магнитосфера; **3)** мягкий климат; **4)** моря (возможно, даже океаны), озера и бурные реки; **5)** вулканическая и тектоническая активность. Однако какая-то пока неустановленная катастрофа планетарного масштаба изменила до неузнаваемости некогда прекрасное место в Солнечной системе, разгадать которую предстоит в будущем следующим поколениям исследователей.

ВТОРИЧНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ
ПОРОД НЕТРАДИЦИОННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ДОЮРСКОГО КОМПЛЕКСА
СРЕДНЕ-НАЗЫМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ)

Е.В. Карпова

Средне-Назымский участок занимает промежуточное положение между Красноленинской и Фроловской нефтегазоносными областями и находится в пределах Рогожниковско-Назымского грабена. Перспективы нефтегазоносности Средне-Назымского месторождения связаны с комплексом доюрского фундамента, отложениями юрского и мелового возрастов, продуктивность которых доказана и на соседних месторождениях. Доюрский комплекс в пределах данной структуры представлен мощными вулканогенными толщами риолит-дацитового состава. Время вулканизма соответствует поздней перми – раннему триасу, общая продолжительность оценивается не менее чем 2,5 млн. лет. Вулканический комплекс осложнен многочисленными крутопадающими разломами. Эти разрывные нарушения маркируют эпизод тектонической активизации и инверсии Рогожниковско-Назымского грабена, который имел место на рубеже триаса-юры, синхронно с основной фазой складчатости в пределах Пай-Хой-Новоземельской области и Южном Таймыре, а также с деформациями в Челябинском грабене на Южном Урале. В настоящее время доюрский комплекс имеет мощность ок. 400м и находится на глубинах 2,8-3,2км.

Методом стадийного анализа (с помощью поляризационного микроскопа и РЭМ) исследовались лавы, перлиты и туфы дацит-риолитового состава.

Выявлены пустоты выщелачивания, метасоматические замещения стекла и вкрапленников полевых шпатов и кварца, а также аутигенное минералообразование в выщелоченных пустотах.

Установлено, что формирование вторичной пустотности связано с воздействием щелочного флюида с выносом SiO_2 из вулканического стекла (наилучшими ФЕС обладают перлиты) и полевых шпатов. Ассоциация метасоматических минералов: кварц-КПШ-альбит-хлорит, а также преобладание привноса компонентов над их выносом, свидетельствует о действиях растворов с высокой щелочнометалльностью. В составе флюида среди катионов резко преобладает Na, K, Fe; среди анионов – угольная, соляная, фтористо-водородная и кремниевая кислоты. Предполагаются процессы кварц-двуполевошпатового метасоматоза с хлоритом. Химические составы одинаковых новообразованных минералов как в части метасоматических замещений (кварц, КПШ, альбит, хлорит), так и в части аутигенного минералообразования в выщелоченных пустотах (альбит, хлорит) идентичны, что говорит об отсутствии вариабельности состава флюида.

Таким образом, формирование ФЕС нетрадиционных коллекторов доюрского комплекса Средне-Назымского месторождения связано с автометасоматозом: с раннещелочной стадией постмагматического процесса.

ВЕРХНЕМИОЦЕНОВЫЕ ПЕПЛЫ ВОСТОЧНОГО ПАРАТЕТИСА

(ГРУЗИЯ, КАХЕТИЯ)

Ю.В. Ростовцева (1, 2)

¹ *Геофизический центр РАН, Москва, Россия, 119296*

² *Геологический факультет Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова, Москва, 119234*

Изучение прослоев вулканических пеплов позволяет восстанавливать этапность пирокластических извержений, коррелировать разрезы, проводить радиологическое датирование пород, а также выявлять особенности вторичных изменений. Верхнемиоценовые отложения Восточного Паратетиса содержит прослой вулканических пеплов, изучение которых является весьма важным для корреляции разрезов и датирования пород, учитывая трудности сопоставления регионарусов миоцена Причерноморья с общей стратиграфической шкалой.

Впервые изучены разными методами прослой вулканокластике в отложениях верхнего сармата и мэотиса-понта, вскрываемых в разрезе Удабно, расположенном в Кахетии (Восточная Грузия).

Установлено, что рассматриваемая вулканокластике характеризуется наличием вторичных изменений. Для пирокластике верхнего сармата свойственно развитие анальцима и смектита, мэотиса-понта – смектита и гейландита. По содержанию SiO₂ обломки вулканического стекла отвечают породам кислого состава (дацитам, риодацитам и риолитам). Вулканические стекла верхнего сармата с более низким содержанием CaO, чем их разности, присутствующие в мэотисе-понте. В вулканических пеплах верхнего сармата выявлено преобладание витрокластов размером до 0,08–0,125 мм, мэотиса-понта – более высокое содержание литокластического материала размером от 0,15 до 1,5 мм. Предполагается, что источниками пирокластического материала верхнего сармата могли быть вулканические центры соседних регионов, возможно, Восточной Анатолии (Турция). Прослой пирокластике из отложений мэотиса-понта по ряду признаков, скорее всего, отражает действие вулканических извержений в пределах Эрушетского нагорья Грузии, обусловивших формирование вулканитов гондерзской свиты, возраст которых по результатам К-Аг датирования составляет около 7,5–7,0 млн. лет [1]. Изучаемая пирокластике верхнего сармата, скорее всего, древнее 7,65 млн. лет, учитывая новые данные по датированию границы между сарматом и мэотисом, а также результаты палеомагнитных исследований изучаемого разреза. Из-за вторичных изменений рассматриваемые прослой пирокластике не могут быть использованы для валидных определений абсолютного возраста пород.

Литература

1. Lebedev V.A., Chernyshev I.V., Vashakidze G.T., Gudina V.M., Yakushev A.I. // Doklady Earth Sciences, 2012, Vol. 444, Part 1, pp. 585–590.