

р. Усьвы. В более поздних работах Д.В. Гражданкиным с соавторами (2010) было показано, что усть-сылвицкая свита наилучшем образом обнажена в её стратотипической местности около устья р. Сыльвицы. В ходе полевых работ в августе–сентябре 2024 г. в районе Широковского вдхр. нами были обнаружены мощные выходы усть-сылвицкой свиты, представленные разнообразными литотипами пород: алевропесчаниками, алевролитами, мелкозернистыми и среднезернистыми песчаниками и аргиллитами. Породы сложены кварцем, полевыми шпатами и различными обломками пород в разных соотношениях с присутствием второстепенных и акцессорных минералов таких, как хлорит, слюда (мусковит и изменённый биотит), циркон, глауконит. Текстура пород также разнообразная: однородная без видимой слоистости, слабо косослоистая, крупно косослоистая, ровно-, волнослоистая. Косые серии встречены от мелкомасштабных до крупных мульдообразных и многоэтажных. На кровле песчаников и алевролитов присутствуют знаки крупной волновой ряби, а также многочисленные эрозионные текстуры, флюд-касты и мелкая аргиллитовая галька шоколадного цвета, расположенная преимущественно параллельно слоистости. Разрез усть-сылвицкой свиты по новым данным делится на три части. Нижняя сложена серо-зелёными, бурыми и серыми мелкозернистыми песчаниками, алевропесчаниками и алевролитами с большим количеством шоколадной аргиллитовой гальки и знаками крупной волновой ряби, а также многочисленными эрозионными текстурами и флюд-кастами. Средняя часть разреза сложена серо-зелёными мелкозернистыми песчаниками и алевропесчаниками, среди которых обнаружен прослой вулканических пеплов, из которого была получена U-Pb датировка вулканических цирконов, соответствующая возрасту $563,5 \pm 3,5$ млн лет (Кузнецов и др., 2017). Под этим прослоем встречен слой серо-зелёного алевропесчаника с ярко-рыжими зёрнами, предположительно калиевых полевых шпатов. Верхняя часть разреза состоит из переслаивания разнообразных пород: зелёных и коричневых песчаников, серых алевропесчаников, шоколадных и зелёных аргиллитов. В этой части разреза были обнаружены многочисленные арумбериеморфные текстуры. По нашим новым данным мощность усть-сылвицкой свиты достигает 630 м. Таким образом, полученные данные о мощности и литологическом составе усть-сылвицкой свиты позволяют сделать вывод о том, что разрез, вскрытый в районе Широковского вдхр., является наиболее полным и непрерывным и в будущем может быть принят как опорный разрез для данного местного стратиграфического подразделения.

Исследования проведены при финансовой поддержке гранта РНФ, № 24-77-10030.

ОКУЛЯРНЫЙ СИНУС НА УСТЬЕ ЮРСКИХ АММОНИТОВ КАК ИНДИКАТОР ИХ ОБРАЗА ЖИЗНИ

Е.А. Пархоменко¹, А.А. Мироненко², Р.А. Гунчин¹, Ю.В. Зенина¹, А.А. Лентин¹

¹Самарское палеонтологическое общество, Самара; kolibri82@yandex.ru

²Геологический институт РАН, Москва; paleometro@yandex.ru

Юрские и меловые аммониты отличались ярко выраженным половым диморфизмом. Раковины самок (макроконхи) значительно превосходили по размеру раковины самцов (микроконхов). Однако диморфизм выражался не только в размерах, но и в скульптуре конечной жилой камеры и, самое главное, в различной форме конечного устья половых диморфов (Makowski, 1962; Callomon, 1963). Во многих семействах юрских аммонитов (Perisphinctidae, Aspidoceratidae, Aulacostephanidae и др.) раковины микроконхов имели выраженные латеральные выросты – ушки. Функции ушек остаются дискуссионными: предполагается, что они могли поддерживать органы размножения самцов, защищать их от возможной агрессии более крупных самок, а также демонстрировать готовность к спариванию и здоровье их обладателя. Специалистам, изучающим палеобиологию аммоноидей, ушки помогают понять строение головной части мягкого тела этих моллюсков, которое в ископаемом состоянии практически не сохраняется. Так, ниже ушек располагается ворончатый синус – отверстие, через которое выходила воронка. Размеры этого отверстия позволяют судить о размерах воронки аммонитов (Мироненко, 2017). Сверху над ушками (между ними

и предыдущим оборотом раковины) с двух сторон находятся так называемые окулярные синусы – вырезы в устье раковины, где располагались глаза аммонита. Подобные окулярные синусы, хотя и менее выраженные, есть и на раковинах современных *Nautilus*.

До сих пор окулярным синусам аммонитов не уделялось особого внимания. Однако сравнение раковин разных таксонов юрских аммонитов позволило предположить, что размеры окулярных синусов у них могут существенно различаться относительно размеров устья. Для проверки этой гипотезы авторами были собраны 40 раковин юрских аммонитов *Anaplanulites*, *Grossouvia* (нижний и средний келловей), *Aulacostephanus* и *Sutneria* (верхний кимеридж) с сохранившимися конечными устьями. Был измерен диаметр окулярного синуса (*od*) и длина стенки раковины позади ушка, от пупкового шва до середины вентральной стороны (*l*). Такое измерение позволило сравнивать раковины разных размеров и с разной степенью уплощённости оборотов. Было подсчитано соотношение *od/l* для каждой раковины и обнаружено, что у таких таксонов, как *Anaplanulites*, *Grossouvia* и *Aulacostephanus*, это соотношение всегда больше, либо равно 0,4 (ср. знач. 0,44). В то время как для *Sutneria* оно всегда меньше 0,4 (ср. знач. 0,34). Это соотношение не зависит ни от размера раковин, ни от длины ушек: у изученных микроконхов перисфинктид и аулакостефанид окулярный синус всегда пропорционально больше, чем у микроконхов аспидоцератид. Размер окулярного синуса, несомненно, был пропорционален размеру глаза аммонита. Таким образом получается, что перисфинктиды и аулакостефаниды имели пропорционально более крупные глаза по сравнению с аспидоцератидами. У современных головоногих моллюсков более крупные глаза известны у обитателей мезопелагиали, либо у тех видов, которые ведут ночной образ жизни. Таким образом, можно предположить, что и аммониты с более крупным окулярным синусом, либо обитали на больших глубинах, либо вели ночной образ жизни. Последнее представляется более вероятным с учётом относительной мелководности континентальных морей, существовавших в юре на территории Центральной России и Поволжья.

ПЕРВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЛОКАЛЬНОЙ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ ТЕКСТУРЫ ГИДРОКСИАПАТИТА В ИСКОПАЕМОЙ КОСТИ ПАНЦИРНОЙ РЫБЫ (PLACODERMI)

А.В. Пахневич^{1,2}, Д.И. Николаев², Т.А. Лычагина²

¹Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

²Объединённый институт ядерных исследований, Дубна

Исследование кристаллографической текстуры минералов в ископаемых остатках – молодое направление исследований в палеонтологии. С его помощью изучают упорядоченность ориентаций кристаллов минералов, слагающих скелетные образования современных и вымерших организмов, биогенных построек, вторичных минералов, замещающих исходные биоминералы. Наибольшее развитие оно получило при исследовании раковин моллюсков, в меньшей степени скелетных образований брахиопод, кораллов, мшанок. Эти объекты объединяет наличие карбонатных минералов в скелетах. При изучении используются три экспериментальных метода: дифракция обратного рассеяния электронов, рентгеновская и нейтронная дифракции. Наиболее информативным является последний метод, поскольку с его помощью можно выявить особенности ориентаций кристаллов во всём объекте, остальные же методы дают только локальную информацию о небольшом объёме кристаллического вещества. Для изучения образцов необходима ровная шлифованная поверхность объекта исследования в случае рентгеновской и дифракции обратного рассеяния электронов. Иногда изучается ровная природная поверхность, как это было показано на современных двустворчатых моллюсках *Placuna placenta* (Центральный Вьетнам) и палеогеновых фораминиферах *Nummulites distans* (Крым) (Pakhnevich et al., 2023). Тем не менее, и метод нейтронной дифракции имеет свои ограничения – например, его нельзя использовать для анализа минерального вещества,