

УДК 551+56(571.17)

## **ИСКОПАЕМЫЕ ОСТАТКИ КЕМБРИЙСКОЙ ФАУНЫ В ОСАДОЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Н.А. Королев, студент гр. ПГС-131, II курс

Научный руководитель: Г.И. Грибанова, старший преподаватель  
Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Ископаемые остатки организмов, наиболее характерные для осадочных толщ определенного геологического возраста, называются руководящими ископаемыми. Они используются при сопоставлении (корреляции) отложений разных районов, имеют важное значение для стратиграфии, т.к. для них характерно широкое географическое распространение при узком вертикальном распространении. Эти организмы существовали кратковременно и поэтому быстро сменяются от слоя к слою [1].

На территории Кемеровской области в осадочных отложениях кембрийского периода палеозойской эратемы встречаются многочисленные остатки раковин различных беспозвоночных (моллюсков, брахиопод, трилобитов, кораллов и т.д.). Мы еще очень мало знаем о строении, образе жизни, «корнях» и потомках этих удивительных во всех отношениях групп животных. Дальнейшие исследования этого палеонтологического памятника обещают еще много достоверных данных о самых первых этапах становления скелетной фауны, об одном из интереснейших и во многом загадочном моменте эволюции жизни на Земле. Их появление и вымирание полностью согласуется с тем порядком, который выявлен и в других частях земного шара. Есть удивительные уникальные находки в наших краях, которые очень трудно или просто невозможно повторить (моллюски, археоциаты, брахиоподы, трилобиты, гастроподы). Изучению их особенностей и посвящена данная работа.

Чем глубже в седую старину спускаются в своих исследованиях палеонтологи - представители науки о древней жизни, - тем чаще они встречаются с давно вымершими формами жизни. С теми, у которых среди ныне живущих водных и наземных животных нет ни близких, ни даже отдаленных родственников. Важно, просто необходимо для выяснения путей эволюции узнать, кто стал потомком таких жизненных форм, унаследовал ли кто-нибудь их основные черты или эта ветвь развития угасла. Особенно это важно, когда речь идет о переломных моментах в истории жизни на Земле.

Именно такие животные, точнее разрозненные остатки их наружного скелета, очень редко целые раковины, и окаменелые отпечатки деталей мягкого тела были найдены в усинской свите Кийского опорного разреза. Впервые, когда они были встречены в 1884 г. в нижнекембрийских отложениях Канады, их отнесли к брюхоногим моллюскам, позднее к ракообразным, затем снова к моллюскам, спу-

стя некоторое время часть из них сравнили с плеченогими. Позднее аналогичные остатки были выделены в новый класс *Stenothecoida* в составе типа моллюсков. В переводе с латинского это значит «предки двустворчатых моллюсков». И хотя в дальнейшем принадлежность к моллюскам оспаривалась, за описываемыми остатками закрепилось название стенотекоиды или пробивалвии.

Палеонтологов поразило то, что они имеют одновременно признаки сразу трех типов беспозвоночных. Моллюски и плеченогие – это двустворчатые организмы. Но у моллюсков раковина всегда равностворчатая, т.е. ось симметрии проходит между створками. В этом легко убедиться сейчас, когда живут тысячи видов двустворчатых моллюсков, и этот признак неукоснительно присутствует. У плеченогих, наоборот, створки раковины у большинства форм заметно отличаются друг от друга, зато каждая створка имеет явную симметрию: левая половинка всегда является зеркальным отражением правой. Для червей вообще раковина, да еще двустворчатая, не характерна, зато тело сегментированное (членистое). И вдруг встретились остатки организмов, у которых раковина равностворчатая, створки обладают симметрией, хотя и относительной, а тело сегментированное. Для науки о происхождении и развитии жизни факт существования таких организмов - и полная неожиданность. В последующие годы круг находок стенотекоид значительно расширился. Аналогичные остатки найдены, кроме Кемеровской области, в Хакасии, Монголии, Якутии, Казахской республике, США, Гренландии [2].

Скопление ископаемых столь редкой и необычной группы древнейшей фауны в одном месте в сочетании с хорошо обнаженным, а значит, доступным для изучения разрезом - явление уникальное. Развитие этой группы началось и, в основном, закончилось в пределах раннекембрийской эпохи. Представители описываемой группы были бентосными (донными) формами. Скорее всего, они вели малоподвижный, возможно, прикрепленный образ жизни. И поэтому для них большое значение имело состояние дна и характер осадконакопления. Они встречаются в тех слоях, которые накопились в спокойные эпохи, когда рифогенные постройки возникали, росли и захоронялись в известковом иле в первозданном виде. Когда же море, а может быть, и землетрясения крушили постройки, взмучивали ил, накапливались обломочные осадки, стенотекоиды, как и брахиоподы, были угнетены, а их остатки почти не встречаются.

Археоциаты – древние кубки – это самые многочисленные органические остатки, которые встречены в Кийском опорном разрезе. Есть участки, где они буквально переполняют породу. В 80-х годах после всестороннего анализа палеонтологи установили, что центром происхождения археоциат является район среднего течения реки Алдан. В кембрийские времена там было, разумеется, мелкое море. Именно в тех краях встречены самые примитивные и древние, почти ровесники палеозойской эры, первые археоциаты. Оттуда они мигрировали в складчатое обрамление Сибирской платформы и уже к середине томмотского яруса (первый век раннекембрийской эпохи) обосновались в Кузнецком Алатау и, прежде всего, они отмечаются в Кийском опорном разрезе.

Что же собой представляла эта группа древнейших организмов? По уровню

организации археоциаты значительно примитивнее даже кишечнополостных. Отдельный организм (кубок) представляет собой двустенный конус, в котором обе стенки, перегородки и другие детали скелета буквально пронизаны порами (отверстиями). Иногда сохраняются слегка известкованные мягкие ткани, и тогда видно, что весь организм представлял собой единую поровую систему. Это значит, что перед нами организм, получавший пищу из проходящей через него воды. Они первыми из животных научились строить рифоподобные биогермы. Они первыми «покорили» весь мир, хотя были очень чувствительны к температуре воды, жили только в спокойном мелком море, где отлагался чистый известковый ил, к тому же состоящий только из кальциевых карбонатов. Но существовали они относительно недолго: повсеместно вымерли в конце раннекембрийской эпохи.

В Кийском опорном разрезе археоциаты обнаружены везде, во всех слоях, кроме самых нижних. Непрерывность осадконакопления в Кийском разрезе, обилие органических остатков, позволяют проследить эволюционное развитие разных ветвей археоциат, пределы существования каждого вида во времени. Встретив его где-нибудь далеко, в изолированном обнажении, мы всегда безошибочно можем определить возраст слоев, в которых захоронены археоциаты. А это как раз самое главное, что требуется геологам, составляющим структурные геологические карты.

Очередной массовой группой, встреченной и изученной в описываемом разрезе, являются трилобиты, самые древние представители типа членистоногих. По образу жизни они - полная противоположность археоциатам. Активнодвигающиеся илоеды хорошо чувствовали себя и в вязком глинистом грунте, и в чистом известковом иле, и на подводных песчаных пляжах.

Пристальное внимание раскрыло много тайн и особенностей трилобитов. Панцирь (он был известково-хитиновым по составу) имеет четкое разделение в продольном направлении на головной, брюшной и хвостовой отделы, а заметными бороздками он еще делится на три части: центральную и боковые. Так что название - трилобиты (трехлопастные) - эти животные заслужили дважды. Для них характерна билатеральная симметрия - ее плоскость проходит точно посередине панциря от головы к хвосту. По внутреннему строению они далеко опередили всех своих современников. У большинства трилобитов были глаза, в т. ч. фасеточные, с большой зрительной поверхностью, располагавшиеся, как и полагается, в головном отделе. Это были первые живые существа на Земле, увидевшие окружающий мир.

Настоящие трилобиты появились в начале атдабанского века, второго снизу в раннекембрийской эпохе. Трилобиты оказались очень удачным произведением природы. Трилобиты заселили придонные пространства всех палеозойских морей. Последние представители этого класса вымерли в пермском периоде, не оставив преемников. Во всяком случае, ни одна из существовавших или существующих групп фауны не унаследовала их основные черты. Более трехсот миллионов лет прошло от первого появления трилобитов до их исчезновения как живых организмов. И почти все это время их

остатки встречаются в осадочных отложениях в массовом или заметном количестве. Примечательна быстрая изменчивость видов трилобитов во времени. Это их свойство активно используется палеонтологами для дробного расчленения толщ.

Результаты изучения трилобитов хорошо согласуются с данными по другим группам фауны. Это еще раз подтверждает и правильность геологических построений на участке, и значимость Кийского опорного разреза как эталона.

В Кийском разрезе тщательные неоднократные поиски привели к находкам и других организмов. Это брахиоподы, гастроподы и следы какой-то еще жизни.

Плеченогие или, по-латыни, брахиоподы свое название получили благодаря наличию двух «рук», точнее щупалец, обеспечивающих приток воды с пищей и дыхание этим беспозвоночным. Палеонтологи же, имеющие дело чаще всего с наружным скелетом и едва заметными на нем отпечатками мягкого тела, стойко называют брахиоподы отдельным типом. Этому способствует то обстоятельство, что почти всю палеозойскую эру брахиоподы были одними из главных жителей дна морей, разделяя эту монополию то с трилобитами, то с кораллами. Большинство видов плеченогих существовало короткое время, что очень важно для точного определения возраста вмещающих их отложений. Но есть среди них консервативные долгожители. Современная брахиопода лингула (*Lingula*) ничем не отличается от многочисленных находок таких же раковин (по размеру и устройству), известных с ордовикского периода.

По устройству сочленения створок все плеченогие делятся на замковых и беззамковых. Последние устроены примитивнее. В частности, у них не было выдвигающихся щупалец, замка, радиальной скульптуры. Они и появились раньше, в начале палеозойской эры. История жизни учит, что развитие идет от простого к сложному, и последовательность - беззамковые, затем замковые просто была принята к сведению. В самых низах Кийского опорного разреза, а это тоже близко к началу кембрия, обнаружили два десятка створок брахиопод, которые по морфологии раковины отнесли к замковым. Небольшой, но парадокс, пока не объяснимый. Выше, в более молодых пачках Кийского опорного разреза, другие виды брахиопод ведут себя «нормально», не нарушая ни правил развития, ни последовательности, неоднократно зафиксированной в других районах. В среднем кембрии и в более молодых отложениях всех регионов они исправно служат палеонтологам, уступая по количеству находок только трилобитам.

Гастроподы или, в переводе, брюхоногие - такие же древнейшие жители планеты. Они легко узнаются по характерной, завернутой в спираль одностворчатой раковине. Этот признак они пронесли через «все века» и сегодня в огромном разнообразии представлены во всех теплых морях Земли. Их «золотой век» начался в середине мезозойской эры и продолжается до сих пор. Раннекембрийские гастроподы - это мелкие редкие «дикивинки» среди дру-

гих органических остатков. Уже просматривается их эволюционный путь, т.к. среди еще более древних организмов (так называемая «малая раковинная фауна») есть спиральные, на полтора-два оборота закрученные формы. И те и другие остатки имеются в Кийском опорном разрезе, а значит, это один из тех ключевых районов, где будет разгадана еще одна тайна первых моллюсков - «изобретателей» наружного скелета у беспозвоночных.

Мы еще очень мало знаем о строении, образе жизни, «корнях» и потомках этой удивительной во всех отношениях группы животных. Дальнейшие исследования этого палеонтологического памятника обещают еще много достоверных данных о самых первых этапах становления скелетной фауны, об одном из интереснейших и во многом загадочном моменте эволюции жизни на Земле.

В основе современного палеонтологического метода лежит изучение не отдельных руководящих ископаемых, а всего комплекса ископаемых остатков организмов. При проведении геологической съемки руководящие ископаемые приносят большую пользу для предварительной ориентировки, особенно в полевых условиях.

### **Список литературы:**

1. Шаров, Г. Н. Заповедные геологические памятники Кемеровской области / Г. Н. Шаров, Ю. С. Надлер ; М-во природных ресурсов РФ, Администрация Кемер. обл. – Новокузнецк : Геокон, 2001. – 160 с.
2. Леонтьева, Т. Основы палеонтологии и общая стратиграфия : учеб. пособие / Т. Леонтьева, И. Куделина, М. Фатюнина ; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Оренбург. гос. ун-т». – Оренбург : ОГУ, 2013. – 172 с.