

СОКСКИЕ ШТОЛЬНИ – ГОРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПАМЯТНИК ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЭКСКУРСИЙ

Бортников Михаил Петрович

старший преподаватель Самарского государственного технического университета, г. Самара

Иванцов Константин Юрьевич

студент Самарского государственного технического университета, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается возможность проведения геологических экскурсий по неэксплуатируемой подземной горной выработке Сокская-1/3, находящейся на территории Красноглинского района г. Самара. Дается перечень и краткое описание геологических достопримечательностей, которые можно наблюдать во время экскурсий.

Ключевые слова: Сокские штольни, горно-геологический памятник, геологические экскурсии.

Annotation. The article discusses the possibility of conducting geological tours on disused underground mine galleries Sokskaya-1/3, located on the territory of the Krasnoglinskiy district, Samara. A list and a brief description of the geological processes that can be observed during the tour.

Keywords: mine galleries "Sokskie", mining and geological landmark, geological excursion.

По современным представлениям Самарская область является уникальным регионом по количеству, протяженности и разнообразию спелеологических объектов. Ведущее место занимают искусственные пещеры – подземные полости, созданные человеком для добычи полезных ископаемых, которых насчитывается здесь более 60. Самые крупные из них системы Ширяевских и Сокских штолен. Сокские штольни – наиболее интересные выработки, расположенные на территории Красноглинского района г. Самара в массиве Соколых гор.

Добыча карбонатных пород для нужд химической и стекольной промышленности производилась здесь подземным способом с 1940 по 1960 гг. Куйбышевским территориальным управлением Министерства нефтяной промышленности [2]. Разработка велась камерно-столбовым методом, с регулярным прямолинейным расположением изолированных столбов. В результате образовалась система взаимно ортогональных подземных галерей по с шириной 3-6 м и высотой 4-8 м. Проходка осуществлялась буровзрывным методом. Погрузка и откатка производилась как ручным так и механизированным способами. Применялась деревянная крепь на обвалоопасных участках и сплошное деревянное крепление основных железнодорожных откаточных магистралей. К концу разработки протяженность выработки составляла более 45 км. После завершения подземной разработки над штольнями был заложен карьер, который в 80-х годах вскрыл и уничтожил примерно треть выработки.

Таким образом в настоящее время Сокские штольни представляют собой ряд обособленных выработок. Самая большая имеет протяженность более 26 км и носит условное название Сокская-1/3, далее следует Сокская-2 протяженностью 1,3 км и несколько мелких (первые десятки метров), отделенных от основной обвалами (Сокская-4, Сокская-6, Сокская-8, Сокская-9, Сокская-10), а также недействующий подземный склад взрывчатых веществ [4].

В геологическом отношении отложения, вскрытые выработкой, относятся к добрянтинской свите гжельского яруса верхнего отдела каменноугольной системы. Они находятся в пределах фаунистической зоны по фораминиферам *Triticites stuckenbergi*.

Продуктивный пласт химически чистых известняков вскрывается выработкой Сокская - 1/3 на площади 238,5 тыс. м² на участке примерными размерами 1,03*0,38 км. Это органогенные и органогенно-обломочные, фузулиновые известняки, местами с прослоями массивного пелитоморфного известняка, мощностью от 4,5 до 6,0 метров.

Ниже подошвы продуктивного слоя залегает доломит сильнопористый толщиной 0,4-1,8 м, с порами образованными выщелачиванием фузулин (отрицательно-фузулиновый доломит). Поры заполнены в верхней части доломитовой мукой. В слое так же встречаются окремнения и желваки синего кремня размером до 30 см.

Ниже залегает слой толщиной 2,7 м отрицательно-фузулинового известняка с прослоем кремниевых конкреций в средней части. Далее следует известняк доломитистый массивный, неполной мощностью 1,5 м.

Выше кровли продуктивного пласта находится слой мощностью 1,5 м известняка водорослево-сгусткового, известного под местным названием «медвежатник», и широко использующегося для корреляции отложений верхнего карбона Самарской Луки. Размер сгустков достигает порой 2-3 см, а на выветрелых поверхностях порода приобретает «конгломератоподобный» вид.

Еще выше прослеживаются слои известняка доломитизированного, детритового мощностью 1,2 м; доломита светло-серого детритового с кавернами у кровли, мощностью 1,4 м; доломита отрицательно-фузулинового кавернозного мощностью 0,6 м; доломита алевритоморфного, массивнослоистого (20 см), с прослоями и линзами коричневых и зеленоватых глин по наслоению общей мощностью 1,3 м. И доломита отрицательно-фузулинового, с кавернами инкрустированными мелкими кристаллами кальцита мощностью 3 м.

В результате изучения нами выработки в последнее время появилась возможность оценить различные особенности и определить Сокские штольни как уникальный памятник природы и истории горного дела, являющийся достойным объектом для проведения различных геологических экскурсий. Ниже перечислим

некоторые особенности.

Горно-технические особенности

После окончания разработки штольни не были демонтированы, и сейчас, спустя 60 лет мы можем наблюдать объект таким, каким его видели горнорабочие. Своды усилены бревенчатым крепежом, протяженные линии подземных железных дорог, составы вагонеток наполненные породой, ремонтные мастерские, кое-где в стенах оставлен буровой инструмент, другие орудия труда.

Палеонтологические и стратиграфические особенности

В известняках и доломитах можно наблюдать горизонтальную, косую слоистость, перерывы в осадконакоплении, различные виды трещиноватости, органогенные постройки, стилолитовые швы. Здесь представлено большое количество остатков верхнекаменноугольной фауны: фораминиферы, криноидеи, иглокожие, гастроподы, брахиоподы, кораллы.

Геолого-динамические и гидрогеологические особенности

Гравитационные процессы проявляются в виде обвалов кровли с образованием обвальных куполов высотой до 25 м, являющихся примером «гравитационного всплытия» подземной полости. Здесь же можно наблюдать целики «раздавленные» литостатическим давлением, и имеющие характерный вид разрушающегося под сжатием хрупкого тела с образованием множества осколков.

Можно наблюдать инфильтрацию в виде скапывания воды с кровли. Этот процесс с разной интенсивностью проявлен повсеместно, но особенно ярко выражен в северо-западной части, где туристами даже организован сбор воды. В период активного снеготаяния можно наблюдать инфлюацию – истечение воды из закарстованных тектонических трещин. В холодный период года инфильтрационный капез формирует на подошве выработки ледяные столбики-сталагмиты.

Карстово-спелеологические особенности

Горная выработка вскрывает три карстовые пещеры, занесенные в кадастр пещер Самарской области [1]: пещера Сокских штолен, протяженностью 30 м и объемом 54 м³, Сокских штолен-2 протяженностью 20 м и объемом 28,5 м³ и Сокских штолен-3 протяженностью 18 м и объемом 61,2 м³. Все они заложены по тектоническим трещинам. Так же наблюдаются закарстованные трещины меньшего размера и раскрытия.

Специфические условия подземной среды и инфильтрационный капез формируют на некоторых участках горной выработки отложения типичные для пещер карбонатного карста. По сведениям Пудовкина Н.Е. [3] здесь можно обнаружить трубчатые сталактиты («макарены»), натечные флаги и драпировки, натечные коры, конулиты, пизолитовые ванны, микрогуры, оолиты и пизолиты. Особый интерес представляет то, что, в отличие от естественных пещер, достоверно известно время начала формирования данных отложений, что дает возможность оценить скорость процессов.

Таким образом, система Сокских штолен является горно-геологическим памятником не только Самарской области, но и всего Поволжья.

Под руководством опытных инструкторов появляется возможность оказаться «внутри горы», почувствовать не только «прелести» подземного пространства (темнота, влажность, холод), но и наблюдать интересные образования, созданные природой и человеком.

Список литературы:

1. Бортников М.П. Пещеры Самарской области: справочник. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2014. – 386 с.
2. Бортников М.П. Сокские штольни – уникальный памятник природы и истории. // «Туризм + Культура». - Самара, 2002.– С. 9-10.
3. Пудовкин Н.Е. Натечно-капельные образования в Сокских штольнях. // Спелеология Самарской области (Выпуск 2). – 2002 – С. 37-48.
4. Якубсон П.Ю., Казадаев Д.С. Группа Сокских штолен // Спелеология Самарской области (Выпуск 7). – 2007 – С. 44-57.

О ПЕРВОЙ НАХОДКЕ ХРЯЩЕВОЙ РЫБЫ РОДА *PTYCHODUS* ИЗ САНТОНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Гунчин Роман Александрович

член Самарского палеонтологического общества,
г. Самара

Аннотация. В сантонских отложениях Самарской области (Шигонский район) автором впервые найдены остатки хрящевой рыбы рода *Ptychodus*.

Ключевые слова: *Ptychodus*, Самарская область, сантонский ярус, хрящевые рыбы.

Annotation. Cartilaginous fish of the genus *Ptychodus* were found for the first time in the Santonian of the Samara region.

Keywords: *Ptychodus*, Samara region, santonian, cartilaginous fish.

Ptychodus (Agassiz, 1837) – род хрящевых рыб, известный начиная со среднего сеномана до раннего кампана из морских отложений Северной и Южной Америки, Европы, Африки и Азии [9]. Относится к отр. *Hybodontiformes* (Гибодонтообразные), в котором в последнее время выделяется в отдельное сем. *Ptychodontidae*. Род известен прежде всего своими зубами, которые характеризуются массивной короной, подходящей для дробления раковин беспозвоночных. На территории Европейской России находки известны из Пензенской [1], Волгоградской [7], Саратовской, Курской [2], Московской [8], Рязанской [5], Тамбовской

[3], Белгородской [4] областей.

Птиходусы являлись морскими придонными рыбами крупных размеров, что подразумевает обилие пищи.

В ходе исследований верхнемеловых отложений в окрестностях с. Климовка Шигонского района Самарской области был обнаружен зуб *Ptychodus* sp. Верхнемеловые отложения в этом районе представлены морскими фациями туронского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов [6]. Обнажения сантонского яруса представлены верхним подъярусом, сложенным переслаиванием мягких зеленоватых мергелей и твердых темно-серых кремнистых мергелей, переходящих в опоки. В нижней части залегают белые и зеленоватые песчанистые мергели, содержащие в значительном количестве фосфатизированные остатки губок, т.н. губковый горизонт, относящийся уже к нижнему сантону. Находка была сделана во время сбора коллекции губок в губковом горизонте.

Найденный образец (рис. 1) представляет собой зуб субпрямоугольной формы 32 x 27 мм. Высота коронки 4 мм. Окклюзарная поверхность плоская, пересеченная девятью поперечными гребнями в лабиально-лингвальном направлении. К краям зуба гребни изгибаются и соединяются друг с другом. Маргинальная область, сохранившаяся на переднем и заднем краях зуба, отмечена зернистыми выпуклостями без заметного порядка. Определение зуба, по-видимому, возможно только до рода.

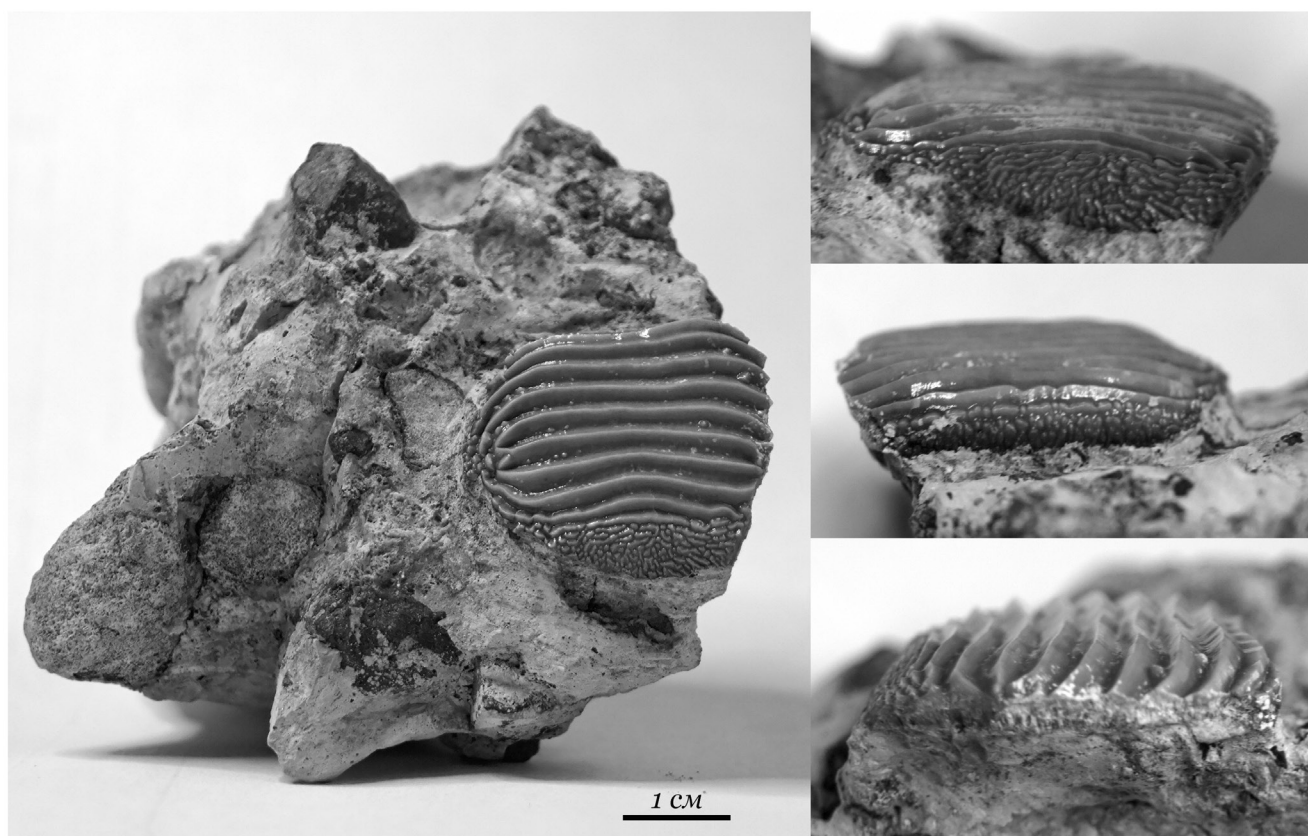


Рис. 1. Зуб *Ptychodus* sp.

Данная находка важна для региона, поскольку позволяет расширить географию распространения рода *Ptychodus* и хрящевых рыб верхнего мела в целом, а также заметно расширяет список ихтиофауны региона и дополняет палеоэкологические представления.

Список литературы

1. Бирюков А.В. Первая находка остатков гитарниковых скатов (*Elasmobranchii: rhinobatidae*) в верхнем мелу России // Современная палеонтология: классические и новейшие методы. Тезисы докладов десятой всероссийской научной школы молодых ученых-палеонтологов 7–9 октября 2013 г. // ПИН РАН, 2013. - С. 7-8.
2. Гликман Л.С. (1955) О возрасте фосфоритового горизонта в кровле сеномана окрестностей Саратова по находкам зубов рыб // Ученые записки СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Т. XLV. Геологический выпуск. - С. 83-84.
3. Места находок: Тамбовская область. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.ammonit.ru/place/325.htm> (дата обращения 12.02.2019)
4. Места находок: Стойленский ГОК. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.ammonit.ru/place/466.htm> (дата обращения 12.02.2019)
5. Места находок: Шацк (Малый Пролом). [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://ammonit.ru/place/497.htm> (дата обращения 12.02.2019)
6. Морев В.П. Геологическое строение и палеофауна обнажения Подвалье // Проблемы палеоэкологии и исторической геологии. Сб. науч. тр. Всеросс. науч. конф., посв. 80-летию со дня рождения профессора В.Г. Очева. – Саратов, 2012. - С. 118-125.
7. Первушов Е.М., Иванов А.В., Гужиков А.Ю., Гришанов А.Н. Результаты комплексного изучения альбских - сеноманских отложений в разрезах Меловатка-6 и Красный Яр-1 (Волгоградская область) // Труды научно-исследовательского института геологии СГУ им. Н.Г. Чернышевского. Новая серия. - Т. 1. - Саратов.: Изд-во ГосУНЦ "Колледж", 1999. - С. 65-78.
8. Щуровский Г.Е. (1867) История геологии Московского бассейна // Известия общества любителей естествознания. Т.1. - 143 с.
9. Hamm S. A. Systematic, stratigraphic, geographic, and paleoecological distribution of the Late Cretaceous shark genus *Ptychodus* within the Western Interior Seaway // Unpublished MS thesis. - Dallas, 2008. - 434 p.

ФОСФОРИТЫ И СЛАНЦЫ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Гусев Владимир Васильевич

кандидат геолого-минералогических наук, профессор Самарского государственного технического университета, г. Самара

Зинов Сергей Вячеславович

студент Самарского государственного технического университета, г. Самара

Лобанов Александр Алексеевич

студент Самарского государственного технического университета, г. Самара

Аннотация. В статье приводятся данные о горючих сланцах и фосфоритах Самарской области.

Ключевые слова: горючие сланцы, фосфориты, месторождения.

Annotation. The article presents data on oil shale and phosphorites of the Samara region.

Keywords: oil shale, phosphate rock, mineral deposits.

По запасам горючего сланца Самарская область стоит на первом месте в России. Разведанные запасы сланца составляют 600 миллионов тонн. Предполагаемые запасы оцениваются не менее 11-12 миллиардов тонн. На юге Самарской области на территории Общесыртовского сланценосного района разведано шесть месторождений сланца. В этих месторождениях общие запасы оценивают не менее 9-10 миллиардов тонн горючего сланца. Недалеко от Сызрани располагается самое крупное и старейшее месторождение горючих сланцев – Кашпирское [4,5,6]. Впервые дал описание и рекомендовал к добыче горючий камень волжских берегов Петр Симон Паллас, возглавлявший одну из комплексных экспедиций по исследованию природы России, которые осуществлялись по проекту Ломоносова в 70-х годах 18 века. Но к промышленной эксплуатации месторождения приступили лишь в 1919 году по инициативе горного инженера Ивана Губкина. Здесь на Кашпирском месторождении сланцевая толща мощностью 5-7 метров залегает на разной глубине – от 60 метров на севере месторождения до сотен метров на его юге. Самая глубокая здешняя шахта достигла 300-метровой отметки. Кашпирский сланец в основном шел на топливо для электростанций и котельных, но он также использовался как химическое сырье.

Фосфорит – это порода с содержанием P_2O_5 не менее 8%. Название «фосфорит» произошло от греческого слова «фосфорос» – что значит несущий свет и связано с наличием фосфора в составе. Цвет породы может быть: белым, красным, бардовым, коричневым, серым, черным [1,2,3].

На территории Среднего Поволжья скопления фосфоритов отмечаются среди верхнеюрских отложений во всех ярусах. Но наиболее крупные месторождения связаны с отложениями нижнего мела. Фосфориты представлены желваками диаметром от 1 до 5 см. с содержанием P_2O_5 от 9 до 20% и могут быть

легко отделены от вмещающей породы [2,3].

Мощность фосфатонесущих слоев составляет от 0,1 до 0,4 м. Рентгенофазовые и электронно-микроскопические исследования, выполненные авторами, показали, что фосфатный минерал типа даллита слагает основную массу желваков. Присутствует небольшая примесь кварца, глауконита.

Самыми крупными из ныне разведанных месторождений фосфоритов Самарской области считаются Кашпирское, Батраковское и Общесыртовское месторождения фосфоритов. До 1964 года на Кашпирском месторождении велась комплексная разработка сланцев и фосфоритов. Здесь поверх сланцевой толщи лежит фосфоритовая плита. Фосфорит добывался до 8 тысяч тонн в год. Затем разработка была прекращена, так как самые продуктивные слои к тому моменту были уже выработаны, а мощность оставшихся не превышала 35 сантиметров. Поэтому фосфорсодержащая порода Кашпирского рудника целиком шла в отвал. Закладка же новых шахт для добычи этого сырья в советские времена была делом дорогостоящим, потому что фосфорсодержащие слои в районе Кашпира залегают на глубинах до 200 метров. К тому же содержание пятиоксида фосфора в породе не превышает девяти процентов, и по указанным причинам целевая разработка таких горизонтов в условиях рыночной экономики была не рентабельной.

Фосфоритная плита Общесыртовского месторождения также соседствует с пачкой горючих сланцев и залегает на глубине до 200 метров.

А фосфориты Батраковского месторождения имеют небольшую глубину залегания и вполне могут добываться открытым способом.

В результате работ геологов СамГТУ в сеноманском ярусе на территории Шигонского района Самарской области были обнаружены ранее неизвестные прослои фосфоритов, представленные фосфатизированными зубами рыб и желваками со средним диаметром 1-2 см. Рентгенофазовые и электронно-микроскопические исследования показали, что фосфатный минерал типа даллита слагает основную массу желваков. Присутствует небольшая примесь кварца, глауконита.

Основное применение фосфоритов – фосфатное минеральное удобрение в виде фосфоритной муки. Фосфоритная мука это допосевное минеральное фосфорное удобрение пролонгированного действия, для применения на кислых почвах, потому что кислотность таких почв способствует растворению фосфора фосфоритной муки до усваиваемой растениями формы. Фосфориты Самарской области могут быть использованы как местное сырье для получения удобрений. А совместная добыча с горючими сланцами может сделать этот процесс экономически целесообразным.

Список литературы:

1. Бортников М.П., Гусев В.В. Геология и горючие полезные ископаемые мезо-кайнозойских отложений Самарской

- области// Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Сб научн. Трудов / под редакцией Барабошкина Е.Ю. – Симферополь: Изд. Дом Черноморпресс, 2016. - С. 74-76.
2. Гусев В.В., Бортников М.П. Перспективные виды горючих ископаемых Самарской области. // Материалы межрегиональной научной конференции. - Самара, СамГТУ, 2017, вып.6, - С. 9-23.
 3. Гусев В.В., Гусева Е.В., Бортников М.П. О перспективах нефтегазоносности юрских и меловых отложений Самарской области. // Ашировские чтения / Труды XI Международной научно-практической конференции // СамГТУ. - Самара 2014. т.№1, - С. 205.
 4. Геология месторождений фосфоритов, методика их прогнозирования и поисков // М-во геологии СССР, ВНИИГЕОЛНЕРУД. Ред. Зверев А.С., Михайлов А.С. – М. : Недра, 1980. - 247с.
 5. Сенаторов П.П., Власова Р.Г, Гилетин А.М. и др. Минерально-производственный комплекс неметаллических полезных ископаемых // Самарской области. СамараГеолком, ЦНИИГЕОЛНЕРУД. Гл. ред. Н.Н.Ведерников, А.Л.Карев. - Казань: Изд-во Казанского Университета, 1996. - 188 с.
 6. Gusev V.V., Erofeeva N.L. THE ROLE OF GEOLOGY IN SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE SAMARA REGION // The International Scientific Conference «The Jurassic-Cretaceous boundary in the Middle Volga region». - 2015. - Togliatti: Kassandra. P. 4-7.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕРЕБРАТУЛИД В БАЙТУГАНСКИХ СЛОЯХ НИЖНЕКАЗАНСКОГО ПОДЪЯРУСА В ОКРЕСТНОСТЯХ С. РУССКИЙ БАЙТУГАН

Евсеева Александра Михайловна

студентка Самарского государственного технического университета, г. Самара

Иванова Наталья Михайловна

старший преподаватель Самарского государственного технического университета, г. Самара

Сидоров Александр Александрович

кандидат физико-математических наук, доцент, директор Геолого-минералогического музея Самарского государственного технического университета, г. Самара

Аннотация. Из сборов в стратотипической местности нижнеказанского подъяруса пермской системы у с. Русский Байтуган отобраны 19 теребратулид. Сделано их описание и определено 7 видов из 4 родов.

Annotation: 19 terebratulids were selected from the collections in the stratotypic locality of the Lower Kazan sub-stage of the Permian system near the Russian Baitugan. Their description is made and 7 species of 4 genera are identified.

Ключевые слова: теребратулиды, нижнеказанский подъярус, бичерия, диелазма.

Keywords: terebratulids, Lower Kazan substage, Beecheria, Dielasma.

11 сентября 2018 г. (старший преподаватель Н.М. Иванова, директор Геолого-минералогического музея СамГТУ А.А. Сидоров, студенты 3 курса нефтяного факультета специальности «Геология нефти и газа» А. Евсеева, Д. Майоров, М. Накрайникова) совершили полевой выезд в окрестности с. Русский Байтуган. Цель поездки – сбор образцов из обнажений стратотипической местности нижнеказанского подъяруса и описание разрезов. Привезённые образцы были отмыты и рассортированы. Затем мы учились препарированию и определению фауны. Поскольку этот процесс занимает много времени, то до сих пор мы не смогли все обработать, но мы отпрепарировали и определили самые интересные брахиоподы.

Среди собранной фауны брахиоподы (спирифериды, продуктиды, теребратулиды, атириды) составляли большинство. Первые **теребратулиды** появились в раннем девоне и продолжают своё существование до наших дней, достигнув максимума развития в мезозое. Отряд объединяет около 290 родов. Основа изучения теребратулид Среднего Поволжья была заложена работами А.В. Нечаева (1894, 1911). Теребратулиды стратотипической местности нижнеказанского подъяруса востока Русской платформы в наступившем 21 веке активно изучались Т.Н. Смирновой. Основные работы принадлежат А.В. Нечаеву (1894, 1911), установившим 9 видов рода *Dielasma* King, 1850. А.Д. Григорьева (1967) обнаружила наличие рода *Beecheria* Hall et Clarke, 1893. Ею приведены сведения о внутреннем строении нового вида *Beecheria netschajewi*. А.Д. Григорьева выдвинула предположение о широком распространении *Beecheria* в Волжско-Камском районе, в

бассейне рек Сок и Черемшан [3].

Роды и виды теребратулид из точки №1 у с.

Русский Байтуган, сборы 1

В образцах из сборов 1 точки №1 нами были определены следующие виды: *Beecheria angusta*, *B. samarica*, *B. curva*, *Dielasma subelongatum*, *D. jakowlewi*.

1. *Beecheria angusta*: Smirnova, 2004 (*Dielasma angusta*: Netschajew, 1894) (род *Beecheria* Hall et Clark, 1893; семейство *Beecheriidae* Smirnova, 2004; надсемейство *Compositelasmatoidea* Smirnova, 2006; отряд *Terebratulida* Waagen, 1883).

Описание: Раковина гладкая, овальная, вытянутая в длину с умеренно выпуклыми створками. Наибольшая ширина находится на трети расстояния от переднего края, наибольшая выпуклость – посередине раковины. Передняя комиссура изогнута в виде пологой дуги. Боковые комиссуры широко дуговидные. Боковые края округленные. Брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная. Створка уплощена в передней половине. Передний край незначительно оттянут. Макушка высокая, узкая. Макушечные кили сглаженные. Дельтидий низкий. Ложная арка вогнутая, высокая. Апикальный угол 44° (образец №1/701) и 47° (образец № 1/702). Форамен большой (3мм), круглый, макушечный. Спинная створка уплощенная в полтора-два раза, менее выпуклая, чем брюшная. Бока створки уплощенные. Образцы №1/701, 1/702 (Рис.1).

2. *Dielasma subelongatum* Smirnova, 2007; (*D. elongate* Netschajew, 1911) (род *Dielasma* King, 1859; семейство *Dielasmatoidea* Schuchert, 1913; надсемейство *Dielasmatoidea* Schuchert, 1913; отряд *Terebratulida* Waagen, 1883)

Описание: Эта форма имеет широкое вертикальное и горизонтальное распространение. Согласно данным по работе [1] для этого вида характерна широкая внутривидовая изменчивость. В моем материале доминируют экземпляры средней ширины и совершенно без синуса. Раковина гладкая, среднего размера, овальная. Наибольшая ширина на расстоянии 1/3 от переднего края, наибольшая толщина – посередине. Апикальный угол 80°-85°. Спинная створка в середине слегка выпуклая, со сплюснутыми краями. Образцы № 1/703 (Рис. 2), 1/704, 1/705, 1/706.

3. *Dialasma jakowlewi* Netschajew, 1911.

Описание: Раковина мелкая, узкая и довольно толстая. Макушка брюшной створки сильно загнута и покрывает макушку спинной створки. Форамен большой (3мм), круглый. К переднему краю раковина расширяется весьма слабо. Наибольшей ширины она достигает в передней четверти. Передний край несильно выпуклый. Средняя часть брюшной створки в продольном направлении обладает значительной выпуклостью. Наиболее вздутая часть проходит посередине створки. В поперечном направлении средняя часть створки слабывыпуклая. Около передней части грубые концентрические знаки нарастания на



Рис. 1. *Beecheria angusta*, образец № 1/702



Рис. 2. *Dielasma subelongatum*, образец № 1/703

обеих створках. Образец №1/707 (Рис. 3).

4. *Beecheria samarica* Smirnova, 2007 (род *Beecheria* Hall et Clark, 1893; семейство *Beecheriidae* Smirnova, 2004; надсемейство *Compositelasmatoidea* Smirnova, 2006; отряд *Terebratulida* Waagen, 1883).

Описание: Раковина мелкая, овальная, со слегка выпуклой спинной створкой. Боковые стороны раковины уплощены. Передний край широкий. Передняя комиссура широко, дугообразно изогнута. Боковые комиссуры менее изогнутые. Максимальная



Рис. 3. *Dialasma jakowlewi*, образец № 1/707



Рис. 4. *Beechria samarica*, образец 1/708

ширина находится на трети расстояния от переднего края. Макушка массивная, сильноизогнутая. Ложная арка высокая и вогнутая. Форамен большой (4мм). Образец №1/708 (Рис. 4).

5. *Beecheria curva* Smirnova, 2007 (Род *Beecheria* Hall

et Clarke, 1893; Семейство *Beecheriidae* Smirnova, 2004; надсемейство *Compositelasmatoidea* Smirnova, 2006; отряд *Terebratulida* Waagen, 1883).

Описание: Раковины средней величины, удлиненно-овальных очертаний, с сильновыпуклой



Рис. 5. *Beecheria curva*, образец № 1/709



Рис. 6. *Dielasma subelongatum*, образец № 2/701

и сильноизогнутой в продольном сечении брюшной створкой, килевидной спинной створкой с узкой, дуговидной передней комиссурой. Боковые комиссуры круто дуговидные. Замочный край длинный, сильноизогнутый. Наибольшая ширина находится в передней трети раковины, наибольшая толщина –

посередине. Брюшная створка значительно более выпуклая, чем спинная, сильноизогнутая в продольном и в меньшей степени в поперечном сечении. Передний край сохранился не полностью. Макушка массивная, высокая, сильноизогнутая, с большим лабиальным фораменом, почти касающимся спинной створки.

Ложная арка высокая, слабовогнутая, ограниченная округлыми макушечными киями. Апикальный угол 42°. Спинная створка изогнутая, килевидная в средней части, с уплощенными, взаимно перпендикулярными боками. Образец №1/709 (Рис. 5).

Таблица 1
Размеры раковин из сборов 1 точки №1.

№	L, мм	W, мм	T, мм	W/L	T/L
1/701	25	16,6	9,8	0,6	0,4
1/702	23,7	16	8,9	0,67	0,37
1/703	19	13,6	6	0,71	0,31
1/704	14,9	10,7	6	0,71	0,4
1/705	14,4	11	6	0,76	0,41
1/706	16,6	11,7	7,9	0,7	0,47
1/707	17,9	12	12,9	0,67	0,72
1/708	16,5	13,5	6	0,81	0,36
1/709	27,1	18,9	9	0,67	0,33

L – длина; W – ширина, T – высота.

Роды и виды теребратулид из точки №1 у с. Русский Байтуган, сборы 2

Образцы этого сбора деформированы, поэтому отнести абсолютно точно к какому-то виду не удалось. В результате определения, получились следующие виды: *Dielasma subelongatum*, *D. elleptica*, *Compositelasma evolutum*, *Beecheria angusta*, *B. samarica*.

1. *Dielasma subelongatum* Smirnova, 2007. Описание см. в «сборе №1» образец №2/701 (Рис. 6).

2. *Dielasma elleptica* Netschajew, 1911

Описание: Раковина довольно правильной, эллипсоидной формы, не сильно вздутая. Выпуклость брюшной створки значительная. Наиболее вздутая часть проходит посередине створки от макушки к лобному краю, в виде закругленного, не ясно выступающего, кия, от которого к боковым краям поверхность створки падает крышеобразно. Но и эта крышеобразная двускатность выражена неявно. Отверстие, прободающее макушку, имеет форму почти правильного круга, около 2 мм, в диаметре. Раковина мелкая, эллиптического очертания, слабовыпуклая. Срединная часть почти плоская, ее выпуклость незначительна, а близ краев падение поверхности более крутое. Образец № 2/702.

3. *Compositelasma evolutum* Smirnova, 2006 (Род *Compositelasma* Smirnova, 2006; семейство *Compositelasmatoidea* Smirnova, 2006; надсемейство *Compositelasmatoidea* Smirnova, 2006; отряд *Terebratulida* Waagen, 1883)

Описание: Раковины мелкие, округло-ромбовидной формы. Брюшные створки более выпуклые, чем спинные. Боковые края раковины умеренно выпуклые. Передний край дуговидно изогнутый. Наибольшая ширина немного смещена от середины в сторону переднего края, наибольшая выпуклость – посередине. Брюшная створка выпуклая в макушечной части деформирована. Макушка массивная, сильно загнутая, ограниченная

сглаженными макушечными киями. Апикальный угол 61° образец №2/703, 55° образец №2/704 Ложная арка высокая, вогнутая. Форамен средних размеров, макушечный. Спинная створка выпуклая в средней части, уплощенная по краям. Образцы №2/703, №2/704.

4. *Beecheria angusta*: Smirnova, 2004. Описание см. в сборе №1 образец №2/706.

5. *Beecheria samarica* Smirnova, 2007. Описание см. в сборе №1 образцы №2/707, №2/708, №2/709, №2/710.

Таблица 2.
Размеры раковин из сборов №2 точки №1.

№	L, мм	W, мм	T, мм	W/L	T/L
2/701	25	18,1	11	0,72	0,44
2/702	25	20	19	0,8	0,76
2/703	14,3	12	7	0,84	0,48
2/704	14	12	7	0,85	0,5
2/706	30	19,2	12,3	0,64	0,44
2/707	24	21	11,2	0,87	0,46
2/708	24	19	11,6	0,89	0,47
2/709	27,8	24	12,3	0,86	0,44
2/710	23,4	24	10,1	1,02	0,44

L – длина; W – ширина, T – высота.

Вывод: В ходе проведенной работы было препарировано 19 образцов и выявлены следующие роды: *Beecheria*, *Dielasma*, *Compositelasma*, *Levenolasma*, относящиеся к 4 семействам: *Beecheriidae*, *Dielasmatoidea*, *Compositelasmatoidea*, *Pseudodielasmatoidea*.

Результаты проведенной нами работы это не только сборы, но и долгое, тщательное препарирование. И только потом, после изучения литературы, характеристик было сделано описание и определение видов. В соответствии с публикацией [6] Т.Н. Смирновой было определено 16 видов брахиопод, собранных в стратотипической местности. Нами были определены 7 видов теребратулид: *Beecheria angusta*, *B. samarica*, *B. curva*, *Dielasma subelongatum*, *D. jakowlewii*, *D. elleptica*, *Compositelasma evolutum*. Это довольно таки много, учитывая, что обработаны не все сборы и обследовано не все фацимальное разнообразие отложений.

Список литературы:

1. Нечаев А.В. Фауна пермских отложений востока и крайнего севера Европейской России. Вып. 1. - СПб: Геол. ком., 1911. – 32 с.
2. Смирнова Т.Н. Брахиоподы. Учебное пособие. М: Изд-во Московского ун-та, 1990. – 50 с.
3. Смирнова Т.Н. Нижнеказанский (верхняя пермь) комплекс теребратулид семейства beecheriidae fam. nov. востока Русской платформы // Палеонтологический журнал. – 2004. – № 2. – С. 50–54.
4. Смирнова Т.Н., Мадисон А.А., Есаулова Н.К. Новые теребратулиды (брахиоподы) из нижнеказанских отложений (верхняя пермь) востока Русской платформы. Семейство dielasmatoidea schuchert // Палеонтологический журнал. – 2004. – № 1. – С. 37–42.
5. Смирнова Т.Н. Онтогенез позднепермских теребратулид семейства Beecheriidae Smirnova (Brachiopoda) / Палеонтологический журнал. – 2009. – № 2 - С. 28–38
6. Smirnova T.N. Permian Terebratulids of Eurasia: Morphology, Systematics, and Phylogeny // Paleontological Journal. 2007. Vol. 41. №7. P 707-813.

НАХОДКИ МРАМОРНОГО ОНИКСА НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Ефимов Владимир Михайлович

кандидат геолого-минералогических наук, председатель Ульяновского отделения Всероссийского Палеонтологического общества, г. Ульяновск

Ахмеденов Кажмурат Максатович

кандидат географических наук, ассоциированный профессор, проректор по научной работе и международным связям Западно-Казахстанского государственного университета им. Махамбета Утемисова, г. Уральск, Республика Казахстан

Якупова Джамиля Болатовна

аспирантка Казанского федерального университета, г. Казань

Аннотация. В статье излагается факт нахождения в нижнемеловых отложениях Западно-Казахстанской области Республики Казахстан ульяновской разновидности мраморного оникса – «симбирцита». Предложена гипотеза формирования минерала и перспективы его использования.

Ключевые слова: «симбирцит», мраморный оникс, нижнемеловые отложения.

Annotation. The article describes the fact of finding the Ulyanovsk variety of marble onyx - "symbircite" in the Lower Cretaceous sediments of the West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan. The hypothesis of mineral formation and the prospects for its use are proposed.

Keywords: "symbircite", marble onyx, lower cretaceous deposits.

«Симбирцит» – коммерческое название ульяновской разновидности мраморного оникса. В 1985 г. одним из авторов была разработана, а впоследствии запатентована технология работы с этим видом камня, что позволило создать в Ульяновской области ранее неизвестный промысел – декоративную обработку поделочного камня, ставшего брендом Ульяновской области [1]. Ундоровские горы являются хранилищем больших запасов «симбирцита» с богатой цветовой гаммой. Исследования ульяновских месторождений мраморного оникса показывают, что он формировался в периоды межледниковья плейстоцена 1,5-0,2 млн. лет назад [2-3]. На территории соседних республик и областей Среднего Поволжья встречаются незначительные проявления этого минерала темно-коричневых оттенков с жилами не более 5-7 мм.

С 2017 года учеными Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана и Западно-Казахстанского государственного университета им. Махамбета Утемисова систематически проводятся исследовательские геолого-палеонтологические работы на территории Западно-Казахстанской области Республики Казахстан с целью создания геопарков и развития въездного туризма. Обследовались, в том числе и нижнемеловые обнажения, которые присутствуют здесь в полном

объеме [4].

Валанжинский ярус представлен фосфоритовым конгломератом, переходящим в глауконитовые песчаники с обилием *Aucella inflata* Lah., *Polyptychites* sp. и других моллюсков. Здесь же отмечены остатки морских рептилий в виде разрозненных костей. Мощность 5-20 м.

Готеривский ярус сложен темно-серыми глинами с преобладанием пелеципод *Nukulana* cf. *Pseudoegon* I.Nikit., *Lotrignonia scaha* Ag. и других. Глины чередуются с песками и песчаниками зеленовато-серого цвета. Мощность 3-15 м.

Аптский ярус представлен жирными на ощупь темно-серыми глинами. В средней части залегают битуминозные глины, содержащие конкреции известковистого мергеля с прожилками мраморного оникса с *Deshayesites* ex gr. *weissi* Neum. et Uhl., *Deshayesites* cf. *Vietensis* Spath., *Nuculeta pseudomarie* Nikit. и другими моллюсками. Мощность 15-20 м.

Альбский ярус состоит из темно-серых глин с прослоями алевролитов, аргиллитов и песчаников, на границе с аптом – фосфоритовый горизонт с галькой. Из фауны представлены *Anohoplites* sp., *Pervinguieria* sp., *Inoceramus concentricus* Par. и другие моллюски. Мощность 15-30 м.

В ходе исследований аптских обнажений в предгорьях Общего Сырта отмечено большое количество мраморного оникса. Условия формирования минерала аналогичны таковым в Ундоровских горах. Сырт является остатками пониженной и выровненной в мезозое горной страны, испытавшей впоследствии поднятие в виде широких складок и эрозионных расчленений. В карьере по добыче керамзитовых глин, находящемся на территории Красновского сельского округа района Байтерек, в мергелистых конкрециях диаметром около 1 метра содержится значительный объем мраморного оникса (рис. 1). Мощность жил достигает 25-50 мм.



Рис.1. Мергелистые конкреции

Образование минерала шло в период потепления в межледниковье. 200-120 тыс. лет назад вся территория Европы была покрыта ледником. Его продвижение на юг было остановлено Приволжской возвышенностью, однако своим ледяным дыханием он остудил территорию Заволжья и Прикаспийской низменности, превратив её в тундру. В периоды межледниковья накопленная в ледяных «шапках» вода на отрогах Общего Сырта, насыщенная углекислым газом и органическими кислотами при температуре 5-15° С проникала в верхнемеловые породы, представленные мелом, мелоподобными мергелями и другими карбонатными породами. Содержащаяся в наземных водах углекислота с органическими кислотами растворяла породы и проникала в нижележащие глинистые слои. Здесь углекислый газ и органические кислоты освобождали гидрокарбонат кальция, который осаждался в пустотах и трещинах усыхания мергелистых конкреций.

Анализируя разные жилы мраморного оникса с территории Западно-Казахстанской области, следует отметить, что его образование происходило в три этапа. На первом этапе при стабильных температурах шло осаждение карбоната кальция без органических кислот, формировавшего слой прозрачного светло-желтого оникса, толщиной 2-3 мм. На втором этапе образования карбоната в раствор проникало большое количество органических кислот, что приводило к растворению окислов железа и алюминия и окрашиванию оникса в светло-коричневые тона. Толщина жилы 5-6 мм. На заключительном третьем этапе формирование минерала происходило в холодной стабильной обстановке, что привело к отложению светло-коричневого полупрозрачного оникса толщиной жилы 3-5 мм.



Рис. 2. Спил мраморного оникса

Общая толщина мраморного оникса в отдельных конкрециях достигает 30-50 мм, что позволяет использовать его для изготовления небольших скульптур и сувениров (рис. 2). Подобные изделия могут способствовать созданию рабочих мест, пополнению налогового фонда, а также стать брендом территории Западно-Казахстанской области.

Список литературы:

1. Ефимов В.М. Поделочные камни. // Ульяновско-Симбирская энциклопедия. – 2004. – № 2. – С. 122.
2. Ефимов В.М. Уникальные геологические объекты Симбирского Поволжья. // Природа Симбирского Поволжья. – 2007. – № 8. – С. 56–60.
3. Ефимов В.М. Палеогеографические условия и время образования ульяновской разновидности мраморного оникса – симбирцита. // Природа Симбирского Поволжья. – 2009. – № 10. – С. 265–268.
4. Ефимов В.М., Ахмеденов К.М. Геология и палеонтология. // Индер – перспективный геопарк Приуралья: монография / под ред. К.М. Ахмеденова. – 2018. – С. 20–30.

УЛЬЯНОВСКАЯ ОБЛАСТЬ – КЛЮЧЕВОЙ РЕГИОН РОССИИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ИХТИОЗАВРОВ

Зверьков Николай Геннадьевич

аспирант Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова; младший научный сотрудник Геологического института РАН, Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, г. Москва

Аннотация. Дан краткий обзор истории изучения ихтиозавров Ульяновской области. Приведены актуальные сведения по их таксономическому составу и стратиграфическому распространению.

Ключевые слова: ихтиозавры, поздняя юра, ранний мел, Ульяновская область.

Abstract. A brief overview of the history of the study of ichthyosaurs from the Ulyanovsk Region is given. Current data on the taxic composition and stratigraphic distribution of ichthyosaurs of the region is provided.

Keywords: ichthyosaurus, Late Jurassic, Early Cretaceous, Ulyanovsk Region.

Ихтиозавры были одной из нескольких групп рептилий, которые в мезозойской эре вернулись к жизни в водной среде. Приспособление к жизни в воде привело к тому, что тело ихтиозавров стало обтекаемым, веретенновидным, их передние и задние конечности приняли форму плавников, в дополнение к которым из кожных складок сформировались спинной и хвостовой плавники. Таким образом эти рептилии приобрели рыбообразную форму тела, что и отражено в их названии. Ихтиозавры были одной из самых успешных групп морских рептилий мезозоя – они появились в начале триаса и быстро распространились по всему земному шару, дав большое разнообразие форм [1]. Вымирание ихтиозавров произошло в середине мелового периода, в конце сеноманского века, и его причины неоднозначны [2].

Ульяновскую область можно заслуженно назвать ключевым регионом России для изучения ихтиозавров, здесь было найдено больше скелетов и описано больше родов и видов этих морских рептилий, чем в каком-либо другом регионе нашей страны. Именно здесь в 1829 г. П.М. Языковым, в готеривских глинах близ пос. Поливна, были найдены первые в стране остатки ихтиозавров [3]. Таким образом, в России ихтиозавры были обнаружены немногим позже открытия группы в Англии: первый скелет ихтиозавра в Англии был открыт Джозефом и Мэри Эннингами в 1811 г., а название «ихтиозавр» появилось лишь десять лет спустя в 1821 г. [4].

Находки П.М. Языкова были позднее описаны и изображены Г.И. Фишером фон Вальдгеймом [5]. Позднее остатки ихтиозавров близ д. Городищи были найдены А.П. Павловым. Эти находки изучил Н.Н. Боголюбов, который в 1909 г. описал как новый вид, *Ichthyosaurus steleodon*, фрагментарный череп и позвонок из основания готеривских глин городищенского разреза [6]. Год спустя был описан фрагментарный посткраниальный скелет крупного ихтиозавра "*Ophthalmosaurus cf. thyreospondylus*" из "синих" глин, по-видимому, соответствующих низам средневожского интервала этого же разреза [7].

В 1959 К.А. Кабанов отметил что "остатки ихтиозавров в виде одиночных позвонков постоянно встречаются в обнажениях юрских и меловых отложений на всем пространстве Ульяновского Поволжья, начиная от с. Ундоры до окрестностей г. Сенгилея" и привел перечень юрских и меловых местонахождений Ульяновской области перспективных на поиски ассоциаций костей морских рептилий [8].

В 80–90-е гг. поисками и сбором остатков морских рептилий в Ульяновской области занялся В.М. Ефимов. В ряде его обзорных работ упоминаются многочисленные находки как изолированных костей, так и достаточно полных скелетов ихтиозавров и плезиозавров [9–11]. К сожалению, лишь некоторые из этих находок были описаны. Первая научная работа В.М. Ефимова представляла собой изучение неполного черепа и части позвоночного столба, найденных С.Е. Бирюковым. По этим материалам под руководством В.Г. Очева был описан новый род и вид – *Simbirskiasaurus birjukovi* [12]. Позднее В.М. Ефимов опубликовал несколько статей самостоятельно, в общей сложности описав еще 4 новых рода и 10 новых видов ихтиозавров. В 1991 г. в составе рода *Ophthalmosaurus* Seeley, 1874 он выделил новый вид *Ophthalmosaurus undorensis* из кимериджа окрестностей Городищ [13]. В 1997 г. по неполному скелету из готерива окрестностей д. Новая Беденьга им был описан *Plutoniosaurus bedengensis* [14]. В 1998 г. из нижевожских отложений был описан неполный скелет очередного нового рода и вида – *Otschevia pseudoscythica* [15]. Последние статьи В.М. Ефимова с описаниями новых таксонов ихтиозавров были опубликованы в 1999 г. Они содержат описания двух новых родов: *Yasykovia* и *Undorosaurus* [16, 17]. В составе рода *Yasykovia* было выделено 4 новых вида, в составе рода *Undorosaurus* – три вида [16, 17]. Для рода *Undorosaurus* Ефимовым было предложено новое одноименное семейство – *Undorosauridae*. Сразу после выхода, работы В.М. Ефимова были подвергнуты критике со стороны зарубежных коллег, которые усомнились в справедливости выделения новых родов и видов, не говоря уже о семействе, и свели большинство этих таксонов в синонимику к уже известным формам из Западной Европы [4, 18]. По-видимому, такой скептицизм зарубежных коллег был связан с краткостью описаний и недостаточным качеством иллюстративного материала – в работах не было приведено ни одной фотографии находок, лишь схематические рисунки.

В 2001 году М.С. Архангельским из средневожских отложений близ «Детского санатория» был описан достаточно полный скелет нового вида – *Otschevia alekseevi* [19]. После этого в изучении ихтиозавров Ульяновской области наступило десятилетнее затишье, которое было прервано публикацией нового ихтиозавра за авторством международного коллектива исследователей под руководством В. Фишера [20]. По практически полному скелету из раннего мела Ульяновской области был описан новый род и вид небольшого ихтиозавра – *Sveltonectes insolitus*. Данная

находка была незаконно вывезена из России еще в 90-е гг., но, к счастью, ее смог выкупить Королевский бельгийский институт естественных наук, и она таким образом была спасена для науки. Изучение свелтонектеса положило начало тесному сотрудничеству бельгийских и российских палеонтологов по изучению морских рептилий Поволжья.

В 2013 г. вышла статья В. Фишера в соавторстве с коллегами из Ульяновска (И.М. Стеньшин, Г.Н. Успенский) и Саратова (М.С. Архангельский), в которой по неполному черепу из аптских отложений близ с. Криюши был описан новый род и вид - *Leninia stellans* [21]. Родовое название в честь В.И. Ленина привело к большому ажиотажу в прессе.

Позднее, в 2014 г., было опубликовано переописание *Simbirskiasaurus birjukovi* [22]. Дополнительная препаровка позволила спустя почти тридцать лет после первоописания обосновать валидность таксона, а также откорректировать данные по его возрасту: при препаровке были найдены раковины раннебарремских аммонитов *Aconeceras* sp. [22].

В 2016 г. автору данного обзора удалось договориться с В.М. Ефимовым и изучить типовые серии описанных В.М. Ефимовым таксонов. В результате была опубликована статья с переописанием рода *Undorosaurus* [23], где была обоснована валидность двух из трех видов, выделенных В.М. Ефимовым: *Undorosaurus gorodischensis* (типовой вид) и *U. nessovi*.

Изучение голотипов других таксонов, выделенных В.М. Ефимовым, позволило автору данного обзора прийти к заключению, что некоторые из них могут быть валидными, а выводы иностранных коллег были поспешными. Однако для обоснования этой точки зрения требуется детальное повторное описание данных материалов. К сожалению, в связи с последними событиями, связанными с увольнением В.М. Ефимова с поста директора Ундоровского палеонтологического музея, выяснилось, что типовые экземпляры не были надлежащим образом инвентаризованы и фактически в настоящее время по непонятным причинам находятся не в музее, а в частной коллекции Ефимова. Данное обстоятельство ставит под угрозу стабильность описанных В.М. Ефимовым таксонов. Хочется надеяться, что эта проблема будет решена в будущем.

Таким образом, остатки ихтиозавров на территории Ульяновской области достоверно известны из верхнеюрских и нижнемеловых отложений и представлены следующими таксонами:

Отряд **Ichthyosauria** de Blainville, 1835

Семейство **Ophthalmosauridae** Baur, 1887

Род **Paraophthalmosaurus** Arkhangelsky, 1997

Описанный В.М. Ефимовым из волжского яруса Поволжья и Подмосковья род *Yasykovia*, несомненно, тождественен описанному ранее М.С. Архангельским из волжских отложений Саратовского Поволжья роду *Paraophthalmosaurus* [24, 25]. Однако валидность рода *Paraophthalmosaurus* также вызывает сомнения, поскольку ряд зарубежных исследователей считает его тождественным роду *Ophthalmosaurus*. Кроме того, судя по тонкому роstrу, вздутым корням зубов и тонким игловидным коронкам со слабой струйчатостью,

пропорционально мелким удлинённым коракоидам и сильно развитому акромиальному отростку лопатки, *Paraophthalmosaurus* близок к плохо изученному роду нанноптеригиус (*Nannopterygius*), из верхнего кимериджа Англии – требуется переизучение всех типовых материалов *Nannopterygius*, *Paraophthalmosaurus* и *Yasykovia* [26]. Все виды, выделенные В.М. Ефимовым в составе рода *Yasykovia* предлагается считать младшими субъективными синонимами типового вида рода *Paraophthalmosaurus* – *P. saveljeviensis* [24].

Время существования *Paraophthalmosaurus* в Среднерусском море охватывает средний и поздний волжский век (время *Dorsoplanites panderi* – *Kachpurites fulgens*). Однако не исключено, что находки представителей данного рода могут быть также встречены, как в более древних, так и в более молодых отложениях.

Род **Arthropterygius** Maxwell, 2010

Род *Arthropterygius* был выделен Э. Максвелл в 2010 г., типовым видом послужил *Ophthalmosaurus chrisorum* Russell, 1994 найденный в позднеюрских отложениях Арктической Канады [27]. Позднее остатки представителей данного рода были описаны из титона Аргентины и средневолжских отложений Тимано-Печоры [28] в Ульяновской области остатки *Arthropterygius* встречены также в средневолжских отложениях (зона *Dorsoplanites panderi*). К этому роду относится скелет ихтиозавра, описанный Н.Н. Боголюбовым в 1910 г.

Ophthalmosauridae gen. et sp. indet.

Ophthalmosaurus undorensis Efimov, 1991 описанный из верхнего кимериджа по позвонкам и плечевой кости [13], был недавно переопределен как недиагностируемый представитель семейства *Ophthalmosauridae* [29].

Подсемейство **Platypterygiinae** Arkhangelsky, 2001 *sensu* Fischer et al., 2012

Род **Grendelius** McGowan, 1976

Типовой вид данного рода был описан из верхних кимериджских глин (эквивалент нижнего и частично средневолжского подъяруса) Англии в 1976 г. К. МакГованом [30]. Род ревизован Н.Г. Зверьковым и др. в 2015 г., при этом к нему отнесен выделенный В.М. Ефимовым род *Otschevia* [31]. Время существования *Grendelius* в Среднерусском море охватывает начало и середину волжского века (время *Ilowaiskyia pseudoscythica* – *Dorsoplanites panderi*). В составе рода рассматриваются следующие виды: *Grendelius mordax* (типовой вид, известен только из Англии), остальные виды известны только из Поволжья: *Grendelius pseudoscythicus*, *Grendelius zhuravlevi*, *Grendelius alekseevi*.

Род **Undorosaurus** Efimov, 1999b

Род был описан в 1999 г. В.М. Ефимовым по находкам из волжского яруса юры Ульяновского Поволжья и Подмосковья. Время существования *Undorosaurus* в Среднерусском море охватывает интервал с середины волжского века (время *Virgatites virgatus*) и практически до конца волжского века (время *Garniericeras catenulatum*). В составе рода рассматриваются следующие виды: *Undorosaurus gorodischensis* (типовой вид), *U. nessovi*, *U. trautscholdi*, а также *U. kielanae* из волжского яруса Польши. *Undorosaurus gorodischensis* и

U. nessovi известны главным образом из Ульяновской области [23].

Род *Sveltonectes* Fischer, Masure, Arkhangelsky, Godefroit, 2011

Типовой экземпляр и единственный скелет данного рода по неподтвержденным сведениям, был найден в основании готеривской части разреза близ пос. Сланцевый Рудник. Однако ввиду того что скелет был нелегально продан за рубеж, и данные о его стратиграфическом уровне не были указаны, в оригинальном исследовании авторы пришли к заключению что скелет имеет барремский возраст [20].

Род *Plutoniosaurus* Efimov, 1997

Единственный скелет данного рода, голотип *Plutoniosaurus bedengensis*, был найден в 1985 г. в готеривских глинах близ дер. Новая Беденьга [14].

Род *Simbirskiasaurus* Otschev et Efimov, 1985

Известен один вид - *Simbirskiasaurus birjukovi* - представленный единственным экземпляром - неполным черепом и частями позвоночного столба. В оригинальной публикации был ошибочно указан готеривский возраст [12], однако в ходе дополнительной препаровки были обнаружены раннебарремские аммониты *Aconeceras* sp. [22]. По мнению некоторых исследователей, *Simbirskiasaurus* может быть старшим синонимом *Plutoniosaurus* [2].

Род *Leninia* Fischer, Arkhangelsky, Uspensky, Stenshin, Godefroit, 2014

Типовой и единственный описанный в настоящее время экземпляр – голотип *Leninia stellans* – представлен частью черепа с хорошо сохранившимся склеротическим кольцом, найден недалеко от с. Криуши. *Leninia* обитали в Среднерусском море в начале аптского века, во время *Deshayesites volgensis* [21].

Platypterygiinae gen. et sp. indet.

Описанный Н.Н. Боголюбовым в 1909 г. готеривский *Ichthyosaurus steleodon* [6], представлен слишком фрагментарным материалом для уверенного родового и видового определения. Мощные челюсти и крупные зубы позволяют отнести его к подсем. Platypterygiinae. С большой вероятностью данный экземпляр может быть тождественен *Plutoniosaurus bedengensis*.

В многочисленных кратких работах В.М. Ефимова, опубликованных в региональных сборниках и трудах конференций содержатся сведения о находках многих других ихтиозавров в отложениях практически всех ярусов верхней юры и нижнего мела, представленных в Ульяновской области [9–11, 32, 33]. Однако отсутствие удовлетворительных описаний и изображений в этих работах, не позволяет верифицировать эти сведения, и таксономическая принадлежность находок остается под вопросом.

Литература:

- Motani R., Jiang D.-Y., Tintori A., Ji C., Huang J.-D. Pre- versus post-mass extinction divergence of Mesozoic marine reptiles dictated by time-scale dependence of evolutionary rates // Proceedings of the Royal Society, Series B. 2017. V. 284. P. 20170241. doi:10.1098/rspb.2017.0241.
- Fischer V., Bardet N., Benson R.B.J., Arkhangelsky M.S., Friedman M. Extinction of fish-shaped marine reptiles associated with reduced evolutionary rates and global environmental volatility // Nature Communications. 2016. V. 7. P. e10825
- Языков П. Об открытии ископаемых остатков ихтиозавра близ города Симбирска // Горный журн. - 1832. - № 4. - С. 185.
- McGowan C., Motani R. Handbook of paleoherpetology. Pt 8 / Ed. H.-D. Sues. Munchen: Verlag. Dr. Fr. Pfeil, 2003. 178 p.
- Fischer de Waldheim G. Notice sur quelques Sauriens del oolithe du gouvernement de Simbirsk // Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. 1847. T. 20. P. 362–370.
- Боголюбов Н.Н. Об остатках двух пресмыкающихся (*Cryptoclidus simbirskensis* n. sp. и *Ichthyosaurus steleodon* n. sp.), найденных проф. А.П. Павловым на Волге в Симбирских мезозойных отложениях // Ежегодник по геологии и минералогии России. - 1909. - Т. 2. - С. 42–50.
- Боголюбов Н.Н. О порландских ихтиозаврах // Известия Императорской Академии наук. - 1910. - Т. 4. - № 6. - С. 469–476.
- Кабанов К.А. Захоронения юрских и меловых пресмыкающихся в районе Ульяновска // Известия Казанского филиала АН СССР. Серия геология. 1959. № 7. С. 211–214.
- Ефимов В.М. Морские рептилии в мезозойских отложениях Ульяновской области // Краеведческие записки. Вып. 7. Куйбышев: Приволжское книжное изд-во. Ульяновское отделение, 1987. - С. 60–66.
- Ефимов В.М. К вопросу о тафономии морских рептилий Ульяновского Поволжья // Материалы по методам тафономических исследований. Межвузовский научный сборник. - Саратов: СГУ, 1992. С. 62–66.
- Ефимов В.М. О тафономии позднеюрских и раннемеловых ихтиозавров Ульяновского Поволжья // Палеонтологический журнал. - 2001. - № 2. - С. 81–83.
- Очев В.Г., Ефимов В.М. Новый род ихтиозавров из Ульяновского Поволжья // Палеонтологический журнал. - 1985. - № 4. - С. 76–80.
- Ефимов В.М. О первой находке ихтиозавра *Ophthalmosaurus* в кимериджских отложениях СССР // Палеонтологический журнал. - 1991. - № 3. - С. 112–114.
- Ефимов В.М. Новый род ихтиозавров из нижнего мела Ульяновского Поволжья // Палеонтологический журнал. - 1997. - № 4. - С. 77–82.
- Ефимов В.М. Ихтиозавр *Otschevia pseudoscythyca* gen. et sp. nov. из верхнеюрских отложений Ульяновского Поволжья // Палеонтологический журнал. - 1998. - № 2. - С. 82–86.
- Ефимов В.М. Ихтиозавры нового рода *Yasykovia* из верхнеюрских отложений Европейской России // Палеонтологический журнал. - 1999. - № 1. - С. 92–100.
- Ефимов В.М. Ихтиозавры семейства Undorosauridae fam. nov. из волжского яруса верхнеюрских отложений европейской части России // Палеонтологический журнал. - 1999. - № 2. - С. 54–61.
- Maisch M.W., Matzke A.T. The Ichthyosauria // Stuttgarter Beitrage zur Naturkunde. 2000. Serie B. V. 298. 159 p.
- Архангельский М.С. О новом представителе ихтиозавров рода *Otschevia* из волжского яруса Ульяновского Поволжья // Палеонтологический журнал. - 2001. - № 6. - С. 66–71.
- Fischer V., Masure E., Arkhangelsky M.S., Godefroit P. A new Barremian (Early Cretaceous) ichthyosaur from western Russia // J. Vertebr. Paleontol. 2011. Vol. 31, N 5. P. 1010–1025.
- Fischer V., Arkhangelsky M.S., Uspensky G.N., Stenshin I.M., Godefroit P. A new Lower Cretaceous ichthyosaur from Russia reveals skull shape conservatism within Ophthalmosaurinae // Geological Magazine. 2014. V. 151, №1. P. 60–70.
- Fischer V., Arkhangelsky M.S., Naisch D., Stenshin I.M., Uspensky G.N., Godefroit P. Simbirskiasaurus and Pervushovisaurus reassessed: implications for the taxonomy and cranial osteology of Cretaceous platypterygiine ichthyosaurs // Zoological Journal of the Linnean Society. 2014. V.171. P. 822–841.
- Zverkov N.G., Efimov V.M. Revision of *Undorosaurus*, a mysterious Late Jurassic ichthyosaur of the Boreal Realm // Journal of Systematic Palaeontology. 2019. doi:10.1080/14772019.2018.1515793
- Архангельский М.С. Подкласс Ichthyopterygia // Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы. Ч. 1. Ред. М.Ф. Ивахненко, Е.Н. Курочкин. - М.: ГЕОС, 2008. - С. 244–262.
- Ефимов В.М. К вопросу об ихтиозаврах рода *Jasykovia* // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: третье всероссийское совещание (Саратов, 23–27 сент. 2009 г.) / Саратов. гос. ун-т им. Н.Г. Чернышевского. – Саратов, 2009. - С. 54–56.
- Зверьков Н.Г., Архангельский М.С., Шмаков А.С. Юрские морские рептилии Москвы и Подмосковья // Рогов М.А., Захаров В.А. (ред.) Юрские отложения юга Московской синеклизы и их фауна.

- Тр. Геологического института. - Вып. № 615. - 2017. - С. 230–263.
27. Maxwell E.E. Generic reassignment of an ichthyosaur from the Queen Elizabeth Islands, Northwest Territories, Canada // *J. Vertebr. Paleontol.* 2010. V. 2, №30. P. 403–415
 28. Zverkov N.G., Arkhangelsky M.S., Pardo Pérez J.M., Beznosov P.A. On the Upper Jurassic ichthyosaur remains from the Russian North // *Proceedings of the Zoological Institute.* 2015. V. 319, №1. P. 81–97.
 29. Архангельский М.С., Зверьков Н.Г., Спасская О.С., Евграфов А.В. О первой достоверной находке остатков ихтиозавра *Ophthalmosaurus icenicus* Seeley в оксфордско-кимериджских отложениях Европейской России // *Палеонтологический журнал.* - 2018. - № 1. - С. 45–52.
 30. McGowan C. The description and phenetic relationships of a new ichthyosaur genus from the Upper Jurassic of England // *Canadian Journal of Earth Sciences.* 1976. №13. P. 668–683.
 31. Zverkov N.G., Arkhangelsky M.S., Stenshin I.M. On the Upper Jurassic ichthyosaur remains from the Russian North // *Proceedings of the Zoological Institute.* 2015. V. 319. P. 558–588.
 32. Ефимов В.М. История изучения ископаемых позвоночных в Ульяновском Поволжье // *Природа Симбирского Поволжья / Ульян. обл. краевед. музей им. И.А. Гончарова.* Ульяновск, 2001. - Вып. 2. - С. 173–175.
 33. Ефимов В.М. Барремские ихтиозавры Ульяновского Поволжья // *Природа Симбирского Поволжья.* - Ульяновск, 2003. - Вып. 4. - С. 3–5.

ПУТИ И ПРОБЛЕМЫ В СОЗДАНИИ ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ АГНОСТИД

Зелеев Равиль Муфазалович

кандидат биологических наук, доцент Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань

Аннотация. В статье приводятся данные по особенностям агностид и уровню их изученности, что позволяет сформулировать проблемы и обозначить возможные пути создания параметрической системы этого таксона.

Ключевые слова: параметрическая систематика, трилобиты, агностиды.

Annotation. Paper examines data on Agnostida peculiarities and the level of scientific knowledge about them are given, allowing to determine problems and indicate possible ways of building a parametric system for this taxon.

Keywords: parametric systematic, trilobites, agnostids.

Параметрическая систематика - альтернативный иерархическому, способ упорядочивания биоразнообразия. Её отличает возможность использования ряда признаков, взаимно несводимых в иерархической систематике, где они приводят к появлению альтернативных систем. Здесь, благодаря визуализации формы таксона в специфическом для него признаковом пространстве, возможно предсказание ещё не открытых форм, выявление объёма потенциального разнообразия описываемого таксона, путей его возможной эволюции, и другие особенности. Предложен подход, названный нами «таксонометрическим анализом» [2]. Его элементы – эмпирические закономерности: правило Виллиса-Ципфа, с уточнением Л.Л. Численко, правило Уэвелла, метод А.Н. Голикова [4,7,9]. В сочетании с приёмами визуализации формы системы изучаемого таксона, характерными для параметрической систематики, они дают дополнительные диагностические возможности. Особый интерес представляют традиционно «трудные» таксоны категории *incertae sedis*, признаки которых образуют сочетания, не позволяющие отнести их к какой-либо одной группе более высокого ранга. Ранее нами были рассмотрены в этом качестве веерокрылые насекомые и морские пауки [2,3]. Для более полного изучения возможностей параметрической систематики необходимо дальнейшее расширение перечня изученных таким образом таксонов. Важными представляются трилобиты, лежащие, как принято считать, в основании системы членистоногих. Они реализовали возможный спектр вариантов форм за 300 миллионов лет существования в условиях реальных Земных сценариев, и в целом достаточно полно изучены. Помимо практического значения (это одна из ключевых групп руководящих ископаемых для всего палеозоя), их изучение актуально для понимания механизмов и путей эволюции членистоногих, самых и разнообразных организмов на Земле. Одна из «проблемных» групп - агностиды, резко очерченная группа членистоногих, традиционно относимая в ранге отряда к трилобитам, но отличающаяся от них рядом особенностей. В силу дифференцированности их

конечностей, с недавнего времени агностид относят к ракообразным [8]. Многие в биологии, образе жизни и ряде других важных характеристик агностид неясно [5]. Одни из ранних групп членистоногих, в отличие от остальных трилобитов, они наиболее олигомеризованы, сохраняя в туловище лишь 2-3 сегмента, что говорит о длительности их истории. Нет ясности в их экологии. Большинство лишено глаз, у плезиоморфных родов глаза есть, что, в силу специфики разнообразия этого признака, может говорить о возможной вторичности их слепоты, о независимом её возникновении у разных родов, а если принять версию появления зрения у животных с началом кембрия, и о независимом появлении зрения у отдельных групп членистоногих, включая агностид.

Таксонометрический анализ выявляет некоторые закономерности в структуре изучаемого таксона. Первый из упомянутых «инструментов» – правило Виллиса-Ципфа - связан с выявлением специфики распределения в семействах, отрядах и других таксонах - числа подчинённых групп одного ранга (обычно - родов) с разным числом видов в них, что графически в идеале тяготеет к гиперболе. Логарифмирование этих значений даёт прямые линии, позволяющие нагляднее визуализировать степень отклонений значений для отдельных рангов от идеальных. Если для морских пауков и веерокрылых эта гипербола выражена, анализ 164 семейств с разным числом родов (общее их число - 3964) не выявил ожидаемой гиперболы (крайне низкие значения по семействам с минимальным числом родов), а логарифмирование дало пологую линию. Показатели отдельных отрядов, к примеру, агностид, показали приближение к гиперболе.

Согласно «уточнению Численко», среднее геометрическое числа подчинённых таксонов у хорошо изученных групп должно приближаться к 3,3 [4]. Изучение веерокрылых и морских пауков, в целом, дало предполагаемые результаты [2,3], а по мере возрастания ранга подчинённого таксона его показатель приближается к «идеальному». Но отдельные таксоны (семейства и рода) проявили разную степень приближения к нему. У веерокрылых практически идеально наиболее «апomorphicное» семейство Elenchidae (3,37), опережая показатели отряда в целом (3,99). По первому же критерию оно уступало большинству других семейств, где ближе всего к идеалу были Corioxenidae с плезиоморфными состояниями таксономически-значимых признаков. Среди морских пауков – это богатое видами надсемейство Nymphonoidea (3,31), также опережающее показатели всего класса морских пауков (3,54). Можно предположить, что приближение к идеалу (3,3) связано со степенью морфо-функционального развития таксона, но природа этой связи и значения направлений изменения этого показателя непонятны.

Показатели Численко у трилобитов достигают очень высоких значений - до 148,2 для надсемейства Proetoidea (395 родов из 2-х семейств), а в большинстве так-

сонов - на уровне нескольких десятков. Приближений к 3,3 с ростом ранга таксона не выявлено. Показатели отдельных отрядов ближе к этому значению у наиболее древних: редлихииды (кембрий) – 5,85, и агностиды (кембрий-ордовик) – 6,07. Предположительно, результаты анализа биоразнообразия трилобитов будут ближе к ожидаемым, при изучении отдельных эпох и локальных фаун в них, что требует рамок отдельной статьи.

Близок к двум указанным - метод, предложенный А.Н. Голиковым [9]: если по оси абсцисс отложить равные отрезки, обозначающие подчинённые ранги таксона (например, отряды, семейства, рода и виды данного класса), а по оси ординат – логарифмы их числа, то эти точки (в идеале) выстраиваются в прямую линию. Диагностически-значимы здесь степень отклонения отдельных точек от получаемой прямой линии и общий угол её наклона. В первом случае, полезна аналогия с флуктуирующей асимметрией [1], широко используемой в биоиндикации, где отклонение указывает на величину суммарного стресса в онтогенезе особи под негативным действием среды. Так же может выражаться и степень отклонения от нормы указанных точек для данного таксона, отражая суммарный «стресс» в ходе его становления. Во втором случае предполагается [6], что более пологая линия отражает реликтовый статус таксона со сниженной возможностью видообразования и преобладанием монотипических групп. У активно эволюционирующих таксонов линия более крутая за счёт повышения значений логарифмов для числа родов и видов. У веерокрылых и морских пауков отклонение точек от прямой линии минимально при большой крутизне линии, показателе незавершённого роста биоразнообразия. Для агностид и трилобитов в целом, как для полностью вымерших таксонов, этот показатель корректен при описании фауны конкретного временного отрезка. Но в обоих случаях мы видим выраженную последовательность, близкую к идеалу в распределении числа подчинённых таксонов.

Трёхмерная визуализация формы системы таксона обладает прогностическими возможностями, но требует знания специфики разнообразия изучаемой группы для корректного подбора признаков, выявления их полярности и их уточнения значений для всех известных подчинённых таксонов. Наш опыт создания параметрических систем указывает на корреляции с полученными формами даже признаков, не использованных при их создании, что подтверждает правило Уэвелла [5]. Это позволяет проверить корректность параметрической системы и у агностид, где разные признаки в доступных источниках даны с разной полнотой. Главная проблема, усложняющая применение параметрического подхода – традиции неполных диагнозов в систематике, достаточных для

составления филогенетических деревьев. Требуется длительная и кропотливая работа по сбору этих данных в разрозненных источниках литературы, полной частностей, с разными таксономическими подходами, и даже с проблемами синонимизации. Агностиды являются сложной группой [5] в силу отсутствия достаточно свежих и полных сводок, которые могли бы быть материалом для построения корректного варианта их параметрической системы. Поэтому нами был использован источник [10], где, кроме описаний есть фотографии всех необходимых образцов.

Предварительный вариант параметрической системы агностид включает три признака, значения которых даны для большинства родов: число сегментов, различимых на глабели, на рахисе и на туловище. Вариации значений этих признаков – соответственно: от 5 до 1; от 15 до 1; и от 3 до 2, что даёт 150 потенциально возможных сочетаний их значений. Из них 38 (из перечисленных 45) родов с известными значениями указанных признаков, заняли в составленной параметрической системе лишь около 40 ячеек, образуя два крупных скопления, тяготеющих к плезиоморфному и апоморфному полюсам системы. Последнее скопление гетерогенно и включает множество ячеек, занятых родами-биоизотопами, требующими распаковки в новых признаковых пространствах. В докладе будут представлены варианты распаковки системы агностид до уровня отдельных родов, а также показано их место среди морфологически близких групп членистоногих.

Список литературы:

1. Захаров В.М. Асимметрия животных (популяционно-феногенетический подход). – М.: Наука, 1987. – 216с.
2. Зелеев Р.М. Таксонометрический анализ и его диагностические возможности в параметрической систематике // Современные проблемы эволюции и экологии. Сборник материалов международной конференции. XXX Люблинские чтения. Ульяновск: УлГПУ, 2016. – С. 28-35.
3. Зелеев Р.М., Сафин А.Р. Пути и этапы совершенствования параметрической системы отряда веерокрылых насекомых (Insecta, Strepsiptera) // Учёные записки Казанского университета, 2014. Т. 156. Сер. Естественные науки. кн. 3. – С. 17-51.
4. Мейен С.В. основные аспекты типологии организмов // Журн. общ. биол., 1978. Т. 39. №4. – С.495-508.
5. Наймарк Е.Б., Марков А.В. Этапы эволюции агностид в кембрий // Палеонтол. журн., - 2001, - №6. - С. 50-60.
6. Перельман А.И. Геохимия ландшафта. – М.: Высшая школа, 1966. – 392с.
7. Поздняков А.А. Значение правила Виллиса для таксономии // Журн. общ. биол., 2012. Т.73. №4. – С. 259-270.
8. Рупперт Э.Э. и др. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты. Т. 3. Членистоногие. – М.: «Академия», 2008. – 496с.
9. Старобогатов Я.И. Естественная система, искусственные системы и некоторые принципы филогенетических и систематических исследований // Тр. ЗИН, 1989, Т. 206. – С. 191-221.
10. Чернышева Н.Е. Класс Трилобиты. / Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. – М.: ГНТИ литературы по геологии и охране недр, 1960. – С. 17-183.

О НЕОБЫЧНОЙ НАХОДКЕ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА ТЕМНОСПОНДИЛЬНОЙ АМФИБИИ НА ТЕРРИТОРИИ ОБЩЕГО СЫРТА

Зенина Юлия Владимировна

член Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Гунчин Роман Александрович

член Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Аннотация. В нижнем триасе (гостевская свита) Самарской области (Алексеевский район) авторами найдена часть посткраниального скелета темноспондильной амфибии.

Ключевые слова: Самарская область, нижний триас, темноспондильные амфибии.

Annotation. The postcranial skeleton of temnospondyl amphibian was found in the Lower Triassic of Samara region.

Keywords: Samara region, Lower Triassic, temnospondyl amphibian.

В июне 2018 года под руководством д.б.н. И.В. Новикова (ПИН РАН) состоялась очередная комплексная научная экспедиция по мониторингу триасовых и юрских местонахождений фауны на юго-востоке Самарской области, организованная отделом природы СОИКМ им. П.В. Алабина, кафедрой Геологии и геофизики Самарского государственного технического университета и Самарским палеонтологическим обществом при участии студентов-геологов СамГТУ (Рис. 1).

Маршруты экспедиции прошли по территории Алексеевского и Борского районов Самарской области и прилегающей западной части Оренбургской области (Бузулукский, Курманаевский, Первомайский районы). За время экспедиции было обследовано более 24 геологических объектов (овраги, обнажения, карьеры) с выходами пород нижнего триаса, средней и верхней юры, четвертичных отложений в бассейнах рек Самара, Сухая Таволжанка, Таволжанка, Калманка, Винная, Домашка, Елшанка, Мансуриха и др.



Рис. 1. Участники экспедиции.

Было собрано более 50 образцов, содержащих костные остатки амфибий и пресмыкающихся. Находки тетрапод представлены целыми черепами и их фрагментами, нижними челюстями (темноспондильные амфибии из родов *Benthosuchus*, *Wetlugasaurus*, *Syrtosuchus*, *Selenocara* и др.), костями конечностей и позвонками. Одной из важных находок стал фрагмент черепа темноспондила из семейства *Lonchorhynchidae* с характерным сильно

удлиненным ростром. Этот образец является второй находкой лонхоринхид на территории Самарской области.

В ходе исследований раннетриасовых отложений окрестностей с. Корнеевка (Алексеевский район Самарской области) была сделана другая уникальная находка, которая послужила материалом для написания данной статьи. Она приурочена к гостевской свите (устымыльский горизонт, верхи нижнеоленинского подъяруса), которая здесь представлена сероцветными и пестроцветными песками с линзами конгломератов, выше переходящими в красно-коричневые алевриты и глины. Встреченный в этом местонахождении комплекс темноспондильных амфибий принадлежит фауне *Wetlugasaurus* и включает представителей родов *Wetlugasaurus*, *Benthosuchus* и *Angusaurus* [1]. Находка сделана в верхней части разреза, в прослое глин (Рис. 2) и представляет собой часть посткраниального скелета, принадлежащего, скорее всего, одной особи темноспондильной амфибии и состоящего из разрозненных фрагментов ребер, гипоцентров, невральных дуг и остистых отростков позвонков, а также, вероятно, фрагментов плечевой и тазовой костей (Рис. 3).



Рис. 2. Место находки.

Уникальность этой находки для триасовых отложений Общего Сырта заключается не только в ее полноте, но и приуроченности к глинистым образованиям.

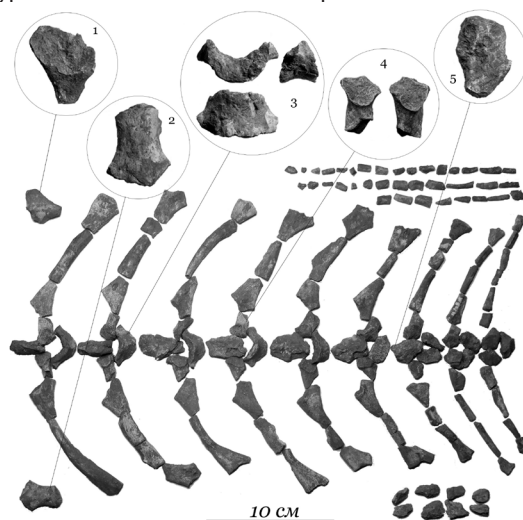


Рис. 3. Часть посткраниального скелета темноспондильной амфибии. Увеличенные изображения: 1. Фрагмент тазовой кости (?). 2. Фрагмент плечевой кости (?). 3. Гипоцентр позвонка. 4. Невральная дуга позвонка (правый и левый фрагмент). 5. Остистый отросток позвонка.

Авторы выражают благодарность И.В. Новикову и В.П. Морозу за помощь в работе над статьей, а также всем участникам экспедиции за совместную работу.

Список литературы:

1. Новиков И.В. Раннетриасовые амфибии Восточной Европы: эволюция доминантных групп и особенности смены сообществ // М.: РАН 2018. – 358 с. – (Труды палеонтологического института. Выпуск 296).

ТРАППЫ И УГЛЕНОСНОСТЬ

Карпов Гений Павлович

кандидат геолого-минералогических наук, старший геолог трапповой партии ПГО «Енисейнефтегазгеология», г. Красноярск

Аннотация. В статье излагается принципиально иной взгляд на геологию трапповой формации Сибирской платформы основанный на многолетних геологических исследованиях с привлечением смежных наук – вулканологии, геоморфологии и почвоведения.

Ключевые слова: вулканизм, туфы, седиментация, траппы, осадки, угленосность.

Annotation. The article presents a fundamentally different view on the Geology of the trap formation of the Siberian platform based on long – term geological studies involving related sciences: volcanology, geomorphology and soil science.

Keywords: volcanics, tuffs, sedimentation, traps, precipitation, coal-bearing.

О геологии трапповых формаций в XX-м веке было известно, казалось бы, всё. Из обширной литературы и справочников следовало, что трапповый вулканизм – деталь платформ на завершающей стадии их формирования. Они занимают обширные территории при мощности два и более километра и состоят из бесчисленного множества лавовых покровов. Однако, в 1979-м году моё выступление в новосибирском Институте геологии и геофизики о широком распространении в составе трапповой формации Сибирской платформы разнообразных пирокластов, для учёных стало откровением. При среднемасштабной геологической съёмке севера Красноярского края, завершённой в 1982-м году, туфы признавались частью трапповой формации, но вся формация оказалась исключена из угленосных «осадочных» образований перми и отнесена к триасу. Руины вулканов стромболианского типа на всей территории распространения траппов остались незамеченными.

Согласиться с принятой трактовкой магматизма трапповой формации было невозможно, но для её опровержения только геологических данных оказалось недостаточно. Потребовалось обратиться к другим наукам. Существенное влияние на анализ геологических материалов оказала информация из области вулканологии и почвоведения с поправками на ретроспективу.

Тунгусская антеклиза.

К середине каменноугольного периода север Восточной Сибири, как видно из изложенных ниже материалов, был низменным плоскогорьем с многочисленными озёрами в тектонических и эрозионных отрицательных формах рельефа. К этому времени относятся и первые извержения стратовулканов на юге и в центре антеклизы. Одновременно началось формирование стратифицированных вулканотерригенных угленосных толщ, благодаря обилию озёр здесь на ограниченной площади стало возможным изучение двух параллельных процессов – седиментации и псевдоседиментации.

Достаточный геологический материал для раскрытия темы получен на двух участках в долине Подкаменной Тунгуски от устья р. Тэтэрэ до урочища Кривляки.

Оскобинский участок.

На небольшой территории автором параллельно с геологическими работами 1965-1968-м годах получены материалы о седиментации и псевдоседиментации. Но в геологический отчёт материалы не вошли. Типичные осадочные отложения на участке вскрыты у западного крутого берега локального водоёма (озера) скважиной № 4, пройденной в восьми километрах восточнее урочища Кривляки. Западнее 500 м от скважины в русле реки обнажены известняки кембрия с трилобитами, которые, видимо, являются фундаментом Кривляковского палеовулкана. В скважине известняки оказались на глубине 200 м. Выше разрез сложен песчаниками с прослоями туфов, базальтов(?), фельзитов и каменного угля. Песчаники по всему разрезу кварц-полевошпатовые среднезернистые, серые со слабо выраженной слоистостью, которая подчеркивается чёрными (землистыми массами) мелкими штрихами, видимо – осадками мутной воды, и горизонтальным положением обугленных при пожаре веточек. В нижней части разреза к базальтовым туфам условно отнесён слой зелёных с раковистым изломом аргиллитов. В верхней трети разреза в песчаниках залегает слой фельзитовых туфов (мощность 10,4 м), неравномернозернистых, серых со слабо выраженной слоистостью, которая подчеркнута скоплениями тёмных линз (мути из воды). Обломки угловатые и остроугольные, покрупнее – с признаками окатанности. Выше, также в песчаниках, находится пласт каменного угля (мощность 2 м) и второй слой фельзитовых туфов (мощность 1,5 м), но иного облика: мелкозернистые, с массивной текстурой, светлые и без посторонних примесей. Различия слоёв туфов фельзитов определены, видимо, аккумуляцией одного на дне озера, другого – на суше.

Стратиграфически выше геологическая ситуация иная, что видно из кратких характеристик разрезов по профилям шурфов, пройденных от подножья до вершины склона высотой 130 м. Профили пройдены от Кривляков, от р. Кокчан в восточном направлении. По первому профилю зафиксировано пять лавовых потоков (силлов?) мощностью 1,0 – 35,0 м, одиннадцать слоёв туфов, в том числе агломератовых (мощность 1 – 5 м), и только четыре слоя песчаников с признаками почвообразования (гумуса) в основании разреза. Несколько километров к востоку, у устья р. Турука, на этом же стратиграфическом уровне иная ситуация. Лавовые потоки залегают среди песчаников, алевролитов и туфоалевролитов. Мощность всех слоёв редко превышает один метр. Слой № 13 (снизу) – каменный уголь мощностью 1,2 м. Далее в четырёх километрах в разрезе только песчаники, алевролиты, конгломераты. Туфы и лавы отсутствуют. Сопоставление разрезов показывает линзовидное строение всей толщи, где протяжённость слоёв не превышает нескольких километров. Песчаники и алевролиты в профилях у р. Кокчан и р. Турука сле-

дует рассматривать как делювиальные и элювиальные супеси, суглинки согласно классификации, принятой в инженерной геологии для грунтов, с соответствующими поправками на возраст. В крайнем разрезе появляются песчаники аллювиальные, отложения видимо ручьёв и небольших озёр. Отмечен слой конгломератов - отложений бурного потока со слабо окатанной галькой фельзитов и кварца. Вся изученная на участке вулканогенно-осадочная толща по данным палинологии и ископаемой флоры (в основании разреза) относится к пермскому периоду. Сформирована она в сфере псевдоседиментации, т.е. состоит из продуктов извержений и разрушений Кривляковского палеовулкана.

Ванаварский участок.

На участке в 1973-м году собственными маршрутами изучены береговые обнажения Подкаменной Тунгуски от Чамбинского порога до устья р. Тэтэрэ. В 1987-1988-м годах пройден профиль колонковых скважин 501-506 до основания позднего палеозоя, до карбонатов кембрия. Протяжённость профиля около 30 км [2]. На северо-востоке в 20 км от Ванавары скважина 504 прошла почти по центру палеовулкана, остальные пять скважин дали общее представление о его стратифицированных отложениях.

В скважине 504 разрез показательный, поэтому приводится более детально:

1. В основании позднего палеозоя вскрыты песчаники вулканомиктовые мелкозернистые серые и тёмно-серые тонкослоистые - 35 м.

2. Туфы витрокластические агломератовые. Первое извержение вулкана - 10 м.

3. Переслаивание вулканомиктовых песчаников и алевролитов серых до тёмно-серых - 20 м.

4. Каменный уголь - 1,5 м.

5. Переслаивание песчаников и алевролитов аналогичных слою № 3 - 15 м.

6. Туфы витрокластические агломератовые. Второе извержение вулкана - 390 м.

7. Туфовый делювий. Смесь обломков и мелкозернистой тёмно-серой массы со следами окатывания обломков - 0,7 м.

8. Туфы агломератовые витрокластические, аналогичные слоям № 2 и № 6. Третье извержение вулкана - 370 м.

9. Глина полиминеральная жёлто-коричневая. Современная кора выветривания - 5 м.

Туфы трёх извержений (?) одинаковы по общему облику. Крупные (до 10 - 20 см) обломки составляют в общей массе не более 20%, при удлинённой форме положение их наклонное до вертикального, цвет буроватый как следствие окисления железа в базальте в раскисленном состоянии. Слоистость отсутствует, нет признаков расслоения (в водоёме) по плотности-пористости и размерам обломков. Судя по мощности туфов второго и третьего «слоёв», это может быть итогом многолетних непрерывных извержений. Так, в Мексике вулкан Парикутин извергался с 1943-го по 1953-й год и «вырос» до высоты 565 м.

Время начала извержений ванаварского стратовулкана по данным палинологии - средний - верхний карбон.

Остальные скважины прошли до кембрийского осно-

вания по стратифицированным вулканотеригенным отложениям пермских палеовулканов (верхняя половина разреза) и ниже - Ванаварского. В основании скважины 501 залегают фельзитовые пепловые туфы с массивной текстурой (мощность 15 м), светлые, желтоватые, без посторонних включений, что исключает предположение об их осадочном генезисе. Глубокое море рассеяло бы туфы по всей акватории. Общая ситуация слоистой стратифицированной части палеовулкана осложнена внедрением лакколита [1], который вскрыт скважиной 506. Совмещение материалов по профилю скважин и по береговым маршрутам показало, что отнесённая ранее к основанию позднего палеозоя осадочная толща залегает на вулканитах мощностью 800 м. В частности, пеляткинская свита на востоке участка, ниже устья р. Тэтэрэ, перекрывает полуразрушенный конус туфового вулкана, на западе, у Чамбинского порога, залегает на пермских песчаниках. Песчаники пеляткинской свиты - литифицированные пески пустыни, т.е. золотые. Ископаемая флора из многочисленных сборов одна и та же в песчаниках бургу克林ской, пеляткинской и дегалинской свит - сухостойная трава типа перекасти-поле.

Основной вывод: территория ванаварского участка на время извержений вулкана, во второй половине каменноугольного периода, была высоко поднятым плоскогорьем. Депрессия глубиной до 700 м возникла позже. Следы крупных тектонических перестроек видны и в районе плато Путорана. Источником осадочных и псевдоосадочных толщ были местные палеовулканы, чем и определено однообразие акцессорных минералов. На обширной территории по литологическим анализам циркон, рутил, анатаз, брукит, апатит, дистен, лейкоксен обязательны в аллювиальных, делювиальных и элювиальных песчаниках. Вся эта группа акцессориев определена в изверженных породах - долеритах и базальтовых туфах.

Угленосность и вулканизм.

История открытия месторождений каменных углей на севере Красноярского края насчитывает полтора века. В 1924-м году в описании Тунгусского угленосного бассейна С.В. Обручев рассматривал песчаники, вмещающие пласты угля, как континентальные образования. Позже он выделил терригенную осадочную угленосную толщу, отнеся её к основанию позднего палеозоя [5]. С небольшими уточнениями и детализацией его стратиграфическая схема сохранилась до 21-го века. Таким образом, на одной территории в пермском периоде оказались два несовместимых явления: седиментация и углеобразование. Не могут в море возникнуть угленосные болота! В материалах по Оскобинскому и Ванаварскому участкам видно, что углеобразование и вулканизм неразрывны во времени, угольные пласты мощностью до двух метров залегают среди стратифицированных вулканотеригенных образований.

В скважине № 4 у урочища Сользавод (бурение 1966 г.) один слой угля находится меж двух извержений фельзитовых туфов. Другой слой № 13 в разрезе у р. Турука залегает среди туфоалевролитов на склоне палеовулкана. На Ванаварском участке каменный уголь мощностью 2 м образовался за время длительной паузы между первым и вторым извержениями и залегает в

толще вулканомиктовых песчаников каменноугольного возраста, т.е. почти у основания позднего палеозоя. Там же, в окрестностях пос. Ванавара, известна гора Карандашная со слоем графитизированных углей. Такое же графитовое месторождение Ногинское, где графитизированный уголь мощностью более 2 м залегает между монолитными массивами долеритов. Менее ста метров восточнее, в устье левого притока Нижней Тунгуски, обнажены туфы базальтов и в них – жерло фельзитовых туфов. С другой стороны, сразу за скалой долеритов, небольшая терраса сложена грубозернистыми песчаниками, занесёнными за скалы ветрами. Синхронность вулканизма и углеобразования в данном случае может быть поставлено под сомнение. На крупных месторождениях угля несколько иная геологическая ситуация.

На Кокуйском месторождении, где углеобразование происходило на нескольких стратиграфических уровнях, вмещающие песчаники отнесены геологами к бургу克林ской и пеляткинской свитам нижней и верхней перми, которые определены как осадочные континентальные, пронизанные дайками и силлами триасовых базитов. Полная мощность угленосных толщ (по колонковой скважине) около 1,0 км. Учитывая невозможность углеобразования на глубинах бассейна седиментации, следует предположить, что весь комплекс осадков с пластами угля заполнил обширную долину между вулканических гор высотой 2 – 4 км. Факт многократного чередования пластов угля и песчаников бургу克林ской

и пеляткинской свит позволяет утверждать, что вся угленосная толща второй половины каменноугольного и пермского периодов является континентальной, т.е. вся сформирована в условиях псевдоседиментации.

Глубоко укоренившееся мнение, что карбон-пермская «осадочная толща» пронизана силлами протяжённостью в сотни километров, не имеет обоснования, вступает в противоречие с физикой и механикой подобного явления. С критикой стратиграфической схемы С.В. Обручева выступил А.П. Лебедев ещё в 1955-м году [3]. Не признал схему С.В. Обручева и триасовые силлы вулканолог Е.Ф. Малеев. На первых страницах книги о трапповых формациях он подчеркивал: «При изучении и картировании вулканических формаций основной задачей является определение генетических типов и фаций вулканических образований и реконструкция вулканических построек». [4].

Список литературы:

1. Золотухин В.В., Карпов Г.П., Ткаченко Н.А. Петрология Ванаварского базитового лакколита //Петрология гипербазитов и базитов: труды ин-та Геологии и Геофизики, СО АН СССР, вып. 758. - Новосибирск, 1990. – С. 200-226.
2. Карпов Г.П. Стратиграфическое положение вулканогенных образований угленосной серии Тунгусского бассейна //Известия АН СССР, серия «Геология». - М., - 1990. - №2. - С. 67-73.
3. Лебедев А.П. Трапповая формация центральной части Тунгусского бассейна //Труды ГИН, вып. 161, серия «Петрография». - М.: изд-во АН СССР. - 1955.
4. Малеев Е.Ф. Критерии диагностики фаций и генетических типов вулкаников.: М. Издательство «Наука» 1975. - С. 255.
5. Обручев С.В. Тунгусский бассейн (южная и западная часть) // Труды Всес. развед. Объединения. Том 1. - Вып. 164. - 1932.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДЕТСКОГО – ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО КЛУБА «СИМБИРСКИТ»

Кривошеев Владимир Александрович

кандидат биологических наук, доцент Ульяновского государственного педагогического университета им. И. Н. Ульянова, г. Ульяновск

Аннотация: В статье приводится структура технологий построения программы детского палеонтологического клуба «Симбирскит».

Ключевые слова: палеонтология, геология, Ульяновская область.

Annotation. The article presents the structure of the technology for constructing the program of the children's paleontological club "Simbirskit".

Keywords: paleontology, geology, Ulyanovsk region.

В основе построения Программы клуба «Симбирскит» лежит ряд принципов:

1 - принцип системности

Система даваемых знаний заключается в ступенчатой стратегии обучения, предусматривающий изучение материала с постепенным наращиванием сложности и возможностей творческой самореализации учащихся. Системность обеспечивается и этапностью обучения, обеспечивающей усвоение и систематизацию знаний.

2 - принцип целостности

Он обеспечивается логикой расположения разделов и тем занятий в них, которая в конечном итоге обеспечивает целостность восприятия знаний.

3 - принцип вариативности

Программа предусматривает в зависимости от условий и возможностей варьировать направление походов, а также виды деятельности учащихся, предлагая им выбор, исходящих из их возможностей и потребностей, а также выбор отдельных тем для руководителя по его усмотрению.

4 - краеведческий принцип

Заключается в построении материала на краеведческой основе, что способствует сознательному, глубоко продуманному усвоению знаний.

5 - принцип единства теоретической и практической деятельности

Он выражается в запланированных в Программе различных видах практических занятий, требующих от учащихся, чаще всего, творческого применения полученных знаний в самых различных формах.

Все элементы Программы функционально связаны и образуют замкнутую, но открытую управляемую систему, которая развивается за счет коррекции учебно-воспитательного процесса. Уровень и направление коррекции определяется степенью преемственности развивающего и воспитывающего обучения, заложенного в школе, особенностями деятельности учащихся методом диагностики.

Содержательный материал Программы отбирался с учетом принципов научности, доступности и историзма.

Содержание первого года обучения разбито на 4 раздела:

- I. Введение в геологию и палеонтологию.
- II. Геология и природа Ульяновской области.
- III. Геохронологическая таблица.
- IV. Строение Земли.

Основной задачей первого раздела является общее ознакомление подростков с предметом изучения, методами научно-исследовательской работы, особенностями профессии геолога и палеонтолога. Руководитель знакомит подростков с требованиями, которые они должны выполнять в процессе учебно-воспитательной работы клуба. Раскрывается идея единства развития природы и окружающей среды. Учащиеся знакомятся также с этическими нормами проведения научно-исследовательской работы. Осуществляется входная диагностика для выявления уровня знаний учащихся.

Второй раздел целиком построен на краеведческом материале. Подросткам дается общая геологическая и природная характеристики Ульяновской области и на конкретных, наглядных примерах раскрывается взаимосвязь геологических и экологических явлений и процессов. Ульяновская область рассматривается как уникальный геологический объект, обладающий широкими возможностями для научно-исследовательской работы. Полученные знания учащиеся применяют в походах, где проводят первые научные изыскания, проверяют свои возможности и приобретают первые научно-исследовательские и коллективистские навыки. После проведения походов учащиеся учатся составлять отчеты и обрабатывать результаты, что требует от них творчества, умения анализировать, сопоставлять, а также умений самоорганизации. С практическим результатом своей деятельности подростки выступают на конференции.

В педагогическом отношении эти два раздела входят в ориентационно-мотивационный этап и задачей их является формирование эмоционально-мотивационной сферы учащихся. Именно краеведческий материал способствует возникновению интереса, который в дальнейшем постоянно развивается за счет достижения определенных успехов и наличия конкретных результатов своей деятельности.

В третьем разделе «Геохронологическая таблица» раскрывается история развития Земли, что помогает учащимся понять сущность геологических и палеонтологических процессов и явлений, закономерности их протекания и развития. В этом разделе предлагаются нетрадиционные формы занятий, развивающие логическое мышление, аналитические качества, творческие задатки, умения обосновывать свою точку зрения. Раздел предусматривает приобретение навыков, по определению позвоночных и беспозвоночных, написания рефератов. Творческое применение полученных при изучении раздела знаний предусмотрено в виде защиты реферата на итоговом занятии.

В четвертом разделе «Строение Земли» учащиеся усваивают глобальные вопросы геологии, на глобальном уровне раскрывается взаимосвязь экологических проблем и природного развития Земли. Предусмотрен самостоятельный поиск знаний учащихся, заключающийся в подготовке ими докладов для конференции. Предлагаемая дискуссия «Причины экологических кризисов и природных катастроф» развивает экологическое мышление, любознательность, стимулирует потребность в расширении знаний.

В конце темы запланированы четыре похода, два из которых предлагаются как рекомендуемые и могут быть проведены как взаимозаменяемый вариант в зависимости от конкретных условий.

Подводит итог деятельности учащихся написание ими отчетов по исследовательской работе, проведенной в походе. На итоговой конференции учащиеся докладывают о своих результатах, обмениваются опытом и информацией.

В педагогическом отношении третий и четвертый разделы представляют системно-мотивационный этап учебно-воспитательного процесса. Наличие определенных результатов, расширение знаний, успехи исследовательской работы усиливают мотивацию учащихся в приобретении новых знаний, умений и навыков.

Содержание второго года обучения разбито на 7 разделов:

- I. Введение.
- II. Эволюция животного и растительного мира.
- III. Палеоэкология.
- IV. Знакомство с минеральным царством.
- V. Геологи Симбирской губернии.
- VI. Полезные ископаемые Ульяновской области.
- VII. Геологические памятники природы Ульяновской области.

В первом разделе перед учащимися раскрываются задачи и перспективы работы клуба в новом году. С целью корректировки учебного процесса и индивидуализации обучения и воспитания проводится анкетирование учащихся.

Второй раздел «Эволюция животного и растительного мира» на конкретных примерах раскрывает историю развития Земли и жизни на ней. Учащиеся знакомятся с правилами и приемами проведения палеонтологических наблюдений. На данном этапе происходит переход от ориентации учащихся в учебном материале к пониманию его. С целью развития интеллектуальных качеств включена дискуссия «Причины вымирания динозавров». Эколого-диалектическое мышление учащихся развивается на занятии «Происхождение скелета или скелетная революция». Творческий подход к научно-исследовательской деятельности требует от подростков проведение конкурса рефератов. Предлагаемая тема «Ископаемые животные: их строение, изменение во времени и развитие» не только направлена, на реализацию полученных знаний, но и на самостоятельный поиск новых на более углубленном уровне.

Раздел предусматривает поход и подготовку отчетов по его результатам. Результаты поисковой деятельности,

учащиеся оформляют в виде коллекций из найденных форм ископаемых остатков. Таким образом, постоянно возрастает результативность клубной работы подростков, осуществляется их самореализация, что еще более подкрепляет и развивает познавательный интерес. Раздел предлагает также проведение выставки коллекций и освоение азов музейного дела.

Третий раздел «Палеоэкология» на примере Ульяновской области знакомит с древними ландшафтами. Учащиеся расширяют свои знания, знакомясь с палеоэкологией как научной, ее целями и задачами, методами определения руководящих ископаемых. Раздел предусматривает систематизацию знаний. Занятия, раскрывая палеоэкологические закономерности, развивают диалектико-материалистическое мышление подростков. Результативность освоения раздела определяется самостоятельной работой учащихся по составлению докладов на тему «Палеоэкологические условия на территории Ульяновской области».

Четвертый раздел «Знакомство с минеральным царством» знакомит с результатами жизни и развития природы Земли. Учащиеся знакомятся с минералами, их классификацией, условиями и процессами их образования, приобретают навыки определения минералов. Для развития любознательности, интереса и мотивации получения новых знаний используются занятия «Камни плодородия» и «Мир кремния», содержание которых обеспечивает эмоционально-положительный настрой подростков на научно-исследовательскую деятельность.

Итог изучения раздела подводится в форме написания рефератов на темы «Волшебный мир камня» и «Легенды о камнях» (по выбору учащихся). Написание рефератов требует от учащихся применения творчества и способствуют развитию интереса и увлеченности.

Раздел предусматривает выступление учащихся с ранее подготовленными докладами перед различными аудиториями с организацией передвижных выставок из коллекций и экспонатов, составленных и найденных учащимися. Данная форма позволяет почувствовать учащимися удовлетворенность своей работой, убежденность в необходимости продолжения клубных занятий.

Пятый раздел «Геологи Симбирской губернии» знакомит учащихся с историей исследования Симбирской губернии, с учеными - геологами, их работами, открывая забытые страницы истории нашей области. Здесь же рассказывается о местных краеведах, работающих в наше время, об их интересных находках. Запланированы посещение краеведческого музея, встречи с видными ульяновскими учеными и краеведами. Самореализация учащихся проявляется в проведении ими геологических и палеонтологических экскурсий в музее естественной истории в первую очередь, для своих родителей. Раздел предусматривает проведение конференции «Геологические исследования Ульяновской области», предполагающие самостоятельную работу учащихся с литературой и развивающее навыки научной работы.

Этот раздел имеет большое воспитательное значение.

Раскрывая человеческие и профессиональные качества ученых-геологов, раздел убеждает учащихся в необходимости воспитания в себе целеустремленности, воли, настойчивости, упорства, необходимости укрепления здоровья как необходимого залога успешности своей научно-исследовательской и, возможно, будущей профессиональной деятельности. Воспитывается патриотизм и чувство гордости за своих видных земляков-ученых.

Шестой раздел «Полезные ископаемые Ульяновской области» знакомит с основными полезными ископаемыми, их добычей, использованием, историей происхождения, даются сведения об основных минералах осадочных пород. Полезные ископаемые рассматриваются как результат многовековой истории развития Земли. В данном разделе происходит конкретизация понимания геологических закономерностей через раскрытие закономерностей распространения полезных ископаемых. Учащиеся знакомятся со стратиграфией области, узнают об уникальности некоторых месторождений. Материал раздела способствует развитию любознательности и стремления к более полному и глубокому изучению родного края. Таким образом, подкрепляется мотивация учащимися и все более развивается интерес к научно-познавательной деятельности.

Раздел предлагает 4 подхода, два из которых являются рекомендуемыми. В походах учащиеся на практике применяют полученные знания. Результативность проверяется качеством составления

отчетов по итогам походов и успешностью выступления на итоговой конференции.

Седьмой раздел «Геологические памятники природы» поднимает вопросы охраны природы и знакомит с геологическими памятниками природы. Раздел предусматривает два похода. Основу походов составляют практическая и самостоятельная деятельность учащихся, которые позволяют им в конкретных условиях применить усвоенные знания. В педагогическом отношении - это творческий этап, ибо описания геологических памятников природы, составление геологических разрезов, оформление коллекций минералов и полезных ископаемых, научная работа по заключенным договорам требуют от учащихся не шаблонного, а индивидуально-оригинального подхода. На данном этапе проявляется увлеченность ребят, которая выражается в выполнении ими сложных, творческих форм работы, предлагаемых разделом. Уникальность геологических памятников природы Ульяновской области обеспечивает успешность развития увлеченности.

Работа по Программе заканчивается оформлением стенда «Природные богатства Ульяновской области», что является одним из практических результатов образовательного процесса. Изготовленный стенд ребята могут передать в школу или оставить в музее. Таким образом, придается общественно-полезная значимость научно-исследовательской работе подростков.

На итоговом занятии проводится тестирование по результатам обучения.

ОПИСАНИЕ НЕКОТОРЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ФАУНЫ ПОЗВОНОЧНЫХ СРЕДНЕПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ШЕНТАЛИНСКОГО РАЙОНА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Медведев Кирилл Станиславович

студент нефтетехнологического факультета Самарского государственного технического университета, г. Самара

Задкова Анна Григорьевна

студентка нефтетехнологического факультета Самарского государственного технического университета, г. Самара

Иванова Наталья Михайловна

старший преподаватель Самарского государственного технического университета, г. Самара

Аннотация. В статье рассматривается описание некоторых представителей фауны позвоночных среднепермских отложений Шенталинского района Самарской области.

Ключевые слова: ископаемая фауна позвоночных, тетраподы, рыбы.

Annotation. Paper examines the description of some representatives of the fauna of the vertebrates of the Medium-Permian sediments of the Shentalinsky district of the Samara region.

Keywords: fossil fauna of the vertebrates, tetrapods, fishes.

Местонахождение пермских позвоночных у села Аксаково Шенталинского района Самарской области открыто в 2016 г. сотрудниками самарского государственного технического университета. Это первое местонахождение пермских тетрапод на территории Самарской области. В 2017-2018 гг. данное местонахождение несколько раз посещалось экспедициями, организованные СамГТУ и Палеонтологическим институтом РАН. Располагается оно в песчаном карьере, приурочено к линзам конгломератов, находящихся в основании мощной (14–15 м) песчаной толщи аллювиально-дельтового генезиса. Местонахождение расположено в основании верхнеказанского подъяруса. По фаунистическому составу относится к голюшерминскому субкомплексу очёрского комплекса, который характеризует почти весь казанский ярус [1].

В результате проведённых раскопок собрано, отпрепарировано и изучено более 250 костных остатков рыб, а также скелетные остатки тетрапод [1]. Определением фоссилий занимались специалисты ПИН РАН (Москва).

Наша работа посвящена сбору информации о данных представителях фауны позвоночных. Изучение тафономии и морфологии встречающихся палеонтологических остатков позволяет делать выводы об особенностях условий обитания организмов, захоронения. В дальнейшем это поможет для реконструкции древних обстановок осадконакопления.

Остатки тетрапод менее многочисленны, чем рыб, но комплекс довольно разнообразен: семейства Болозавриды (*Bolosauridae* gen. indet.), капториниды: вид *Gecatogomphius kavejevi*, архегозавриды, представленные родом *Platyoposaurus* sp., терапсиды: *Phthinosaurus borissiaki*. Судя по изолированным зубам и фрагментам челюстей, присутствуют и другие таксоны

амфибий, капториноморф и терапсид [1].

Bolosauridae - вымершее семейство рептилий пермского периода. Ископаемые найдены в Северной Америке, России и Германии. Болозавры являются старейшими известными четвероногими. Это были мелкие животные, с длиной черепа не более 4 см (посткраниальный скелет не известен). Челюстные зубы удлинённо-цилиндрические, со вздутыми коронками, несущими субвертикальные площадки стирания, то есть стирание осуществлялось зубами-антагонистами. Предполагается, что они были травоядными. Болозавры вымерли в конце перми, не выдержав конкуренции с другими наземными растительноядными – прежде всего, терапсидами [4].

Найдена нижняя челюсть *Gecatogomphius kavejevi* - вымерший вид среднепермского капторинида. Это были некрупные животные, длина черепа приблизительно до 10 см, а длина тела достигала менее полуметра. Челюстные зубы уплощенно или конически заостренные. Характерно появление в буккальных районах челюстей дополнительных рядов. У относительно крупных форм может быть до 5-6 и более рядов буккальных зубов, такие животные обычно рассматриваются как растительноядные, хотя это положение представляется спорным. Симфизные резцы челюстей у животных длинные, цилиндрически заостренные, явно хватательные, а буккальные зубы в рядах поставлены относительно редко, промежутки между ними сопоставимы с диаметрами зубов. Нельзя исключать питание панцирными беспозвоночными (жесткими насекомыми или наземными моллюсками), и рассматривать таких капторинид как своеобразных склерофагов. [4]

Среди класса амфибий найдены кости крыши черепа с характерной ячеистой покровной скульптурой (Рис.1) и зубы представителей семейства **Archegosauridae**. Представители этого семейства имеют увеличенные клыкообразные нёбные и нижнечелюстные (симфизные) зубы, что явно характеризует их как хищников-макрофагов. Плоские, широкие черепа, почти субвертикальные оси орбит, отсутствие возможности боковых движений головы не согласуется с возможностью питания на суше.

Среди архегозавридов на данном местонахождении был определен род *Platyoposaurus* sp. (Рис. 2). Это облигатно-водные рыбаодные хищники средних размеров, длина черепа до 40 см, длина тела более 1,5 м. Особенностью группы является резкое удлинение предглазничной части черепа, так что череп по форме очень похож на череп современного гавиала, с характерным расширением на конце морды. Подвижные, активные рыбаодные хищники. [4]

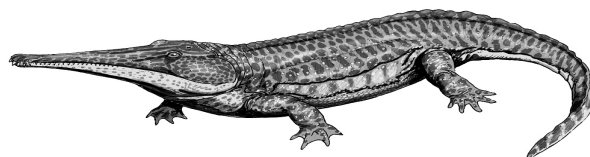


Рис. 2. *Platyoposaurus*

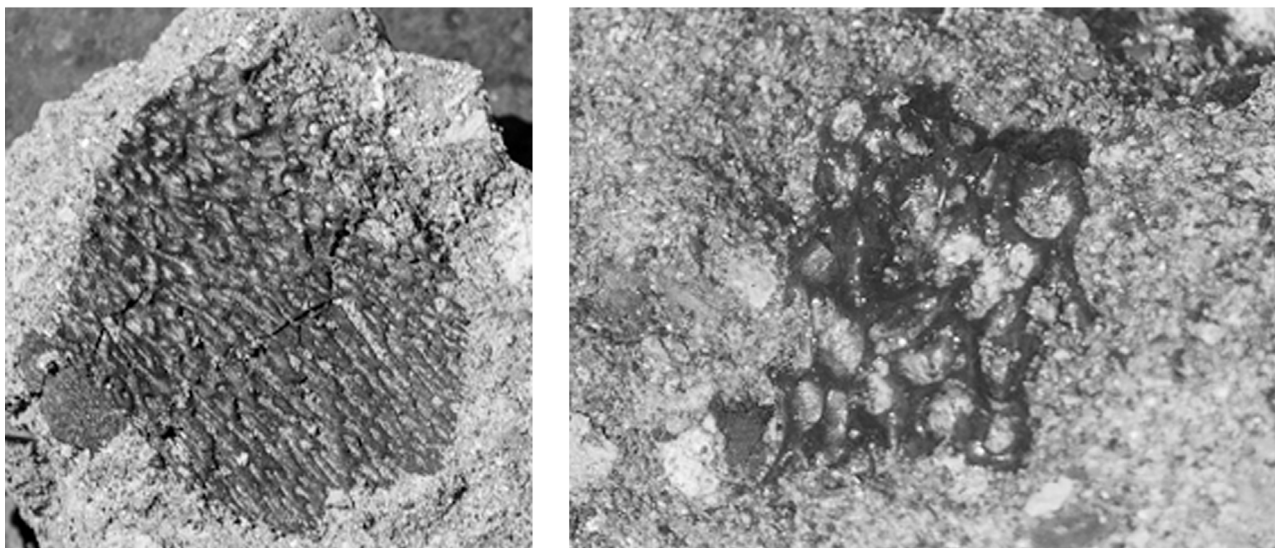


Рис. 1. Фрагменты костей черепа Archegosauridae

Phthinosaurus – вымерший род therapsids – «звероподобных рептилий» средне-пермского периода в России. В данных отложениях представлен видом **Phthinosaurus borissiaki** (Рис. 3). Назвал его советский палеонтолог Иван Ефремов в 1940 г. на основании левой ветви нижней челюсти из местонахождения Белебей в Башкирии. Длина черепа около 15 см., нижняя челюсть удлинённая, умеренно утолщённая, не повышающаяся заметно в симфизе. Имеет 4 резца и позади клыка имеет 12 сильно сжатых с боков и острых заклыковых зубов. Относится к белебеевской свите верхнеказанского подъяруса (несколько древнее очёрской фауны) [7].

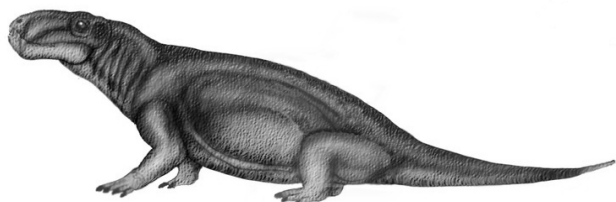


Рис. 3. *Phthinosaurus borissiaki*

У части разрозненных костных остатков и чешуй лучеперых рыб удалось определить принадлежность к *Acropholis* sp., *Acropholis stensioei*, *Kazanichthys golyushermensis*, *Watsonichthys* sp., *Kargalichthys efre-movi*, *Kargalichthys* cf. *pritokensis*, *Platysomus biarmicus*, *Platysomus* cf. *bashkirus*, *Platysomidae* gen. indet., *Palaeonisci* ordo indet. [1].

Отряд **Palaeonisci** – отряд вымерших рыб. Известны из среднего девона – раннего мела Европы, Северной и Южной Америки, Азии, Австралии, Прибалтики (многочисленные находки), Приуралья, Сибири (Минусинская котловина). Его расцвет – карбон-пермь. Тело длиной до 30-40 см, разнообразной формы, покрыто ганоидной чешуёй. Верхнечелюстная кость неподвижно соединена с предкрышечной. Глаза и рот большие. Внутренний скелет частично окостеневший, тела позвонков не окостеневают. Передние края всех плавников с фулькрами (треугольными вильчатыми чешуями), образующими водорез, защищающий плавник. Хищные пресноводные и морские рыбы. Платисомус – самый распространённый

род семейства платисом. Платисомус был распространен в течение ранней и средней Перми. Наиболее широко представлен в России вид **Platysomus biarmicus** (Рис. 4), определенный среди данных костных остатков. В конце средней перми платисомы исчезают в России (причины не понятны), однако в поздней перми они многочисленны в Западной Европе. Они переходят и в Триас (есть находки в Гренландии, на Шпицбергене) [2].

Род **Acropholis** весьма разнообразен (Shaumberg, 1996) и широко распространен в отложениях цехштейна Западной и Центральной Европы (Aldinger, 1937), а также в казанском и, возможно, в уржумском и северодвинском ярусах Европейской России (Есин, Машин, 1996) [1]. **Acropholis stensioei** – вымершая лучепёрая рыба, принадлежащая к позднепермским палеонисцидам. Это крупная рыба, длиной до 80 см. Тело длинное и узкое, конической формы. Морда короткая и заостренная. Спинной плавник – в форме заостренного треугольника и помещен на задней части тела. Хвостовой плавник – с двумя лопастями почти такой же длины, тонкий и удлинённый. Чешуйки, которые покрывали все тело, содержали ганоин, были маленькими и похожими на плитки, перекрывающимися друг друга в диагональных рядах. Эта крупная хищная рыба быстро перемещалась по континентальным водоемам в поисках жертвы, которую она захватывала благодаря длинным острым зубам [8].

Изучение пермской фауны является частью палеонтологического фундамента, необходимого для реконструкции геологической истории и развития жизни на рубеже палеозоя и мезозоя – одном из критических в истории биоты [5]. Ископаемая фауна обладает значительным потенциалом, поскольку скелеты рыб часто встречаются в породах различного генезиса – от морских до континентальных, что помогает определять возраст вмещающих отложений с высокой стратиграфической точностью. Более всего это касается именно корреляции континентальных толщ, со свойственной им чрезвычайной пестротой обстановок осадконакопления.

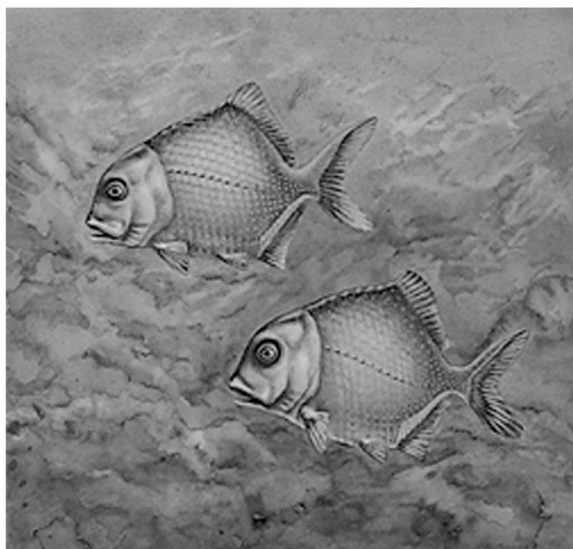


Рис. 4. *Platysomus biarmicus*. Чешуйка и внешний вид рыбы

Список литературы:

1. Бакаев А.С., Голубев В.К., Буланов В.В., Мороз В.П., Морозова А.А. Фауна позвоночных местонахождения Аксаково (средняя пермь, Самарская область) // СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ. - 2018. - С. 173-174.
2. Гиляров М. С. Биологический энциклопедический словарь. - М.: Сов. Энциклопедия, 1986. - 441 с.
3. Есин Д.Н., Машин В.Л. Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. - Казань: «Экоцентр», 1996. - С. 270-293.
4. Ивахненко М.Ф. Тетраподы Восточно-Европейского плакката позднепалеозойского территориально - природного комплекса. - Пермь: Труды ПИН. Т. 283, 2001. - С. 35-36, С. 70-71.
5. Миних М.Г. Позднепермская и триасовая ихтиофауна европейской России (систематика, этапы развития, стратиграфическое значение): Автореферат дисс. доктора геол.-минерал. наук. - Саратов, 1998. - 68 с.
6. Ульяхин А. Первая экспедиция московских палеонтологов вернулась с добычей. - [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <http://www.paleonews.ru/exclousive/922-pin-exp> (дата обращения 30.02.2018).
7. Чудинов П.К. Ранние терапсиды. - М: Труды ПИН. Т. 202, 1983. - 72 с.
8. López-Arbarello A., Rauhut O. W. R., and Cerdeño E. The Triassic fish faunas of the Cuyana Basin. *Palaeontology - Western Argentina*, 2010. - 249-276 p.

ПЕРВЫЙ ГОД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ САМАРСКОГО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Малышев Александр Анатольевич

член Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Аннотация. 1 ноября 2018 г. состоялось собрание общественной организации «Самарское палеонтологическое общество», посвящённое первой годовщине её создания. Предпосылки к созданию Самарского палеонтологического общества. Результаты деятельности за первый год работы.

Ключевые слова: палеонтология, общественные организации, Самарская область.

Annotation. On November 1, 2018, a meeting of the public organization "Samara Paleontological Society" was held, dedicated to the first anniversary of its creation. Prerequisites for the creation of the Samara Paleontological Society. The results of the first year of work.

Keywords: paleontology, public organizations, Samara region.

1 ноября 2018 г. в СОИКМ им. П.В. Алабина состоялось собрание общественной организации «Самарское палеонтологическое общество», посвящённое первой годовщине её создания.

Какие предпосылки были к созданию Самарского палеонтологического общества? Восстановление и сохранение палеонтологической летописи является фундаментальной общекультурной задачей человечества.

В Самарской области, как и во всей стране, эта задача поддерживалась и финансировалась широким развитием геолого-съёмочных работ, нуждавшихся в обширных палеонтологических данных. Несмотря на то, что территория Самарской области в геологическом отношении необычно богата для платформенной обстановки (здесь выходят на поверхность отложения всех без исключения геологических периодов, начиная с каменноугольного), она представляет в основном с точки зрения палеонтологии своеобразное «белое пятно»: существующие здесь профильные учреждения традиционно занимались глубокими недрами, а изучение поверхности лежало на периферии деятельности ближайших научных центров (Казань, Саратов). По этой причине палеонтология региона изучена заметно хуже по сравнению с соседними.

В настоящее время палеонтологическим исследованием на территории Самарской области занимаются немногочисленные и равнодушные ученые, порой рассчитывающие только на свой энтузиазм.

Вместе с тем в Самарской области, как во всей России, набирает популярность движение палеонтологов-любителей, которые вызывают настороженность среди профессиональных палеонтологов, хотя последние осознают важность и нужность взаимодействия с ними.

С целью эффективного взаимодействия предпринимаются следующие шаги:

- налаживание связей между вершинами треугольника наука – музеи – любители;

- просветительская и обучающая деятельность профессионалов (и более образованных любителей) в любительской среде.

В последние годы в Самарской области начинают активно развиваться районные и ведомственные природооведческие музеи, которые испытывают недостаток в выставочном палеонтологическом материале и в профессиональных консультациях их сотрудников.

Отдельная тема для анализа - педагогическая деятельность в системе дошкольного, начального и среднего общего образования. Как правило, практически всем педагогам необходимы грамотные консультации по палеонтологии, ведь она начинает расширять свои рамки, охватывая все большее количество научных направлений разных наук (физики, астрономии, геологии, археологии, истории и др.).

В Самарской области благодаря сотрудничеству между профессиональными учеными, музейными работниками, педагогами и любителями-палеонтологами создались предпосылки для возникновения общественного объединения, которое привело бы эти группы к совместным работам на пользу палеонтологической науки.

Идея создания Самарского палеонтологического общества, в начале XXI в., как говорится «вита в воздухе» (прослеживается удивительная аналогия истории почти столетней давности создания Русского палеонтологического общества). И 1 ноября 2017 г. объединёнными усилиями профессиональных ученых, музейных работников, педагогов и палеонтологов-любителей создана общественная организация «Самарское палеонтологическое общество». Учредителями общества стали краеведы, палеонтологи-любители – А.А. Малышев, Р.А. Гунчин, Ю.В. Зенина; сотрудники каф. «Геологии и геофизики» Нефтетехнологического факультета СамГТУ – В.П. Моров, А.А. Морова, Н.А. Лихопоенко, А.Б. Васильев; сотрудники отдела природы СОИКМ им. П.В. Алабина – Т.В. Варенова, Д.В. Варенов; учитель географии шк. № 78, педагог ЦДЮТиК г.о. Самара – О.В. Никулкина. Председателем Правления общества избран Владимир Павлович Моров. Первым почётным членом избран Игорь Витальевич Новиков (ПИН РАН).

Цель общества является проведение целенаправленной работы в обществе по популяризации палеонтологии, сохранение палеонтологического наследия Среднего Поволжья, природоохранная, образовательная, исследовательская и иная деятельность для реализации потенциала Самарского региона, широкое привлечение молодежи к научному творчеству в области палеонтологии и смежных отраслей знаний. На учредительном собрании были определены Задачи и Предмет деятельности Общества. Также был принят Устав, намечен план работы и утверждена символика общества.

Самарское палеонтологическое общество создавалось не на пустом месте, а являлось логическим

продолжением многолетней деятельности членов инициативной группы. За это время они приняли участие во множестве научных экспедиций, ими (самостоятельно или совместно со специалистами) сделаны несколько важных открытий в области как палеоботаники, так и палеозоологии, открыты новые местонахождения и описаны (с помощью ведущих специалистов центральных учреждений) новые таксоны и палеоэкологические конструкции. При этом опубликовано несколько десятков научных статей в журналах различного ранга.

В таком формате подобных объединений пока в России не существует, хотя предпосылки к созданию в разных регионах наблюдаются – в виде палеоклубов или любительских команд. А в Самарской области благодаря сотрудничеству между профессиональными учеными, музейными работниками, педагогами и палеонтологами-любителями создано Самарское палеонтологическое общество, которое приводит эти группы к совместным работам на пользу палеонтологической науки.

В Обществе было применено волонтерское движение, которое расширяет возможности участия в деятельности Общества граждан, которые по причине возраста или другим, не являются членами Общества.

Итак, что же сумело Общество за первый год своей деятельности? Во-первых, год успешного существования доказал правильность создания и пути развития Самарского палеонтологического общества. Во-вторых, за истекший год совершены полевые выезды на 107 местонахождений Самарской (54), Саратовской (8), Ульяновской (8), Оренбургской (30), Астраханской (2) и Волгоградской (1) областей, Республик Башкортостан (3) и Крым (1).

Совершено 7 совместных экспедиций:

- с сотрудниками ПИН РАН (Москва) – экспедиции по мониторингу триасовых отложений Общего Сырта (Борский и Алексеевский районы Самарской области, Бузулукский и Первомайский районы Оренбургской области), горы Большое Богдо (Астраханская область).

- с сотрудниками ГИН РАН (Москва) – экспедиции на меловые отложения близ сёл Подвалье и Климовка (Шигонский район); геологическая экскурсия на каменноугольные отложения (Красноярский район).

- с сотрудниками лаборатории популяционной экологии ИЭВБ РАН (Тольятти) – экспедиция в бассейны рек Сок (Сергиевский район) и Черемшан (Шенталинский район).

Собранные палеонтологические образцы были переданы в ПИН РАН, СОИКМ им. П.В. Алабина, СамГТУ, Тольяттинский краеведческий музей, Сергиевский историко-краеведческий музей, Музей природы Богдинско-Баскунчакского заповедника (пос. Средний Баскунчак).

В-третьих, члены общества приняли участие в 5 конференциях, в подготовке и проведении в СОИКМ Музейных семейных праздников «В гостях у плиозавра» и «Юные геологи». Опубликовано 12 научных статей.

В-четвертых, принять в свои члены 10 специалистов и, следовательно, увеличить свои ряды до 21 человека, включая 5 почетных членов.

В деятельности общества принимают активное участие молодые волонтеры: Малышев Михаил (10 лет) и Ермолаева Екатерина (8 лет). Они участвуют в школьных конференциях, конкурсах и фестивалях. Участвуют в полевых выездах и экспедициях. Для получения более глубоких знаний волонтеры занимаются в Школе юных геологов при СамГТУ.

Был создан сайт Самарского палеонтологического общества <http://paleosamara.ru/>.

Деятельность Общества и его активных членов отмечены различными грамотами и дипломами. Подводя итог первой годовщине, можно сказать, что возникновение Самарского палеонтологического общества отвечает развитию и популяризации палеонтологии в Самарской области, а также сохранению палеонтологического наследия Среднего Поволжья.

Список литературы:

1. Варенов Д.В., Варенова Т.В., Мороз В.П. Роль музеев Самарской области в изучении геолого-палеонтологических достопримечательностей и памятников природы. // Биоэкологическое краеведение: мировые, Российские и региональные проблемы: материалы 7-й международной научно-практической конференции, посвящ. 120-летию со д.р. д.б.н., проф. С.М. Шиклеева и д.м.н., проф., член-кор. АМН СССР М.В. Сергиевского. 16 ноября 2018 г. – Самара: СГСПУ, 2018. – С. 222-233
2. Жамойда А.И. Образование Русского палеонтологического общества – первый год его деятельности // Палеонтологическое общество. Материалы LX сессии. - СПб. 2014а. - С. 11–15.
3. Жамойда А.И., Рожнов С.В., Алексеев А.С., Розанов А.Ю., Суяркова А.А. Столетие Палеонтологического общества России. Исторический очерк // Историко-биологические исследования. 2016. – Т. 8, № 2. – С. 83–106.
4. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30 декабря 2008 г. № 6-ФКЗ, от 30 декабря 2008 г. № 7-ФКЗ, от 5 февраля 2014 г. № 2-ФКЗ, от 21 июля 2014 г. № 11-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. – 2014. – № 31. – Ст. 30.
5. Устав Палеонтологического общества при Российской Академии наук. [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.paleontologi.ru/charter/> (дата обращения 18.02.2019)
6. Устав Всероссийской общественной организации «Русское географическое общество». [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.rgo.ru/ru/obshchestvo/vnutrennie-dokumenty/ustav> (Дата обращения 18.02.2019)
7. Федеральная закон от 19 мая 1995 г. № 82-ФЗ «Об общественных объединениях» // СЗ РФ. – 1995. – № 21. – ст. 1930.

СОВРЕМЕННЫЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «ГЕОПАРК УНДОРИЯ»

Меркулова Анастасия Александровна

студентка Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск

Летярина Наталья Юрьевна

асистент Ульяновского государственного педагогического университета им. И.Н. Ульянова, г. Ульяновск

Аннотация: В статье описываются современные палеонтологические открытия на территории Ульяновского государственного палеонтологического заказника «Геопарк Ундория»

Ключевые слова: ундорозавр, Лусхан итильский, «Русская бритва», Лениния.

Annotation. The article describes modern paleontological discoveries on the territory of the state of the Ulyanovsk paleontological reserve «Geopark of Undaria»

Keywords: endorser, Lushan ITIL, «Russian razor», Lenine.

В январе 2018 года Ульяновский государственный палеонтологический заказник был переименован в Ульяновский государственный палеонтологический заказник «Геопарк Ундория». Эта территория с выходом геологических слоев от среднеюрского до мелового периода содержит геологическую информацию об истории Земли от середины мезозоя по настоящие дни.

Палеонтологический заказник был создан в 1988 году, как территория, на которой находятся остатки уникальной палеофауны, ценные в научном и культурном отношении. Важнейшие из них – останки древних водных ящеров.

Самым представительным и интересным местом заказника «Геопарк «Ундория» является Городищенский разрез. Этот обрывистый берег высотой 30-40 м, протяженностью 3 км от д. Городищи на юг в сторону г. Ульяновска содержит информацию о смене жизни между двумя геологическими периодами – юрским и меловым. Здесь найдены многочисленные находки позвоночной и беспозвоночной фауны.

За Городищенским разрезом до поселка Поливно на поверхность берегового склона выходят нижнемеловые отложения готеривского возраста с богатой фауной беспозвоночных животных. Иногда здесь встречаются останки морских рептилий. Например, в отложениях юры здесь был найден офтальмозавр ундоровский - ихтиозавр, живший 150 млн. лет назад.



Рис. 1. Макет ундорозавра

Ундорозавр получил свое название от села Ундоры в Ульяновской области, где были найдены окаменелости. Род ихтиозавра *Undorosaurus* описал В.М. Ефимов в 1999 году по фрагментарным находкам из волжских отложений Поволжья и Подмосковья.

Ундорозавр напоминал своим обликом других ихтиозавров (рис.1). Представители этого рода - достаточно крупные рептилии, длиной 4-6 метров, которые характеризуются крупным черепом с массивными челюстями и мощными зубами. Они напоминали обликом современного дельфина - имели обтекаемое тело, двухлопастной хвост, позвоночник прикреплялся к нижней лопасти и был подвижным. Большая удлинненная пасть содержала длинные ряды острых зубов, имеющих свойство меняться в течение всей жизни. Глаза большого размера, как и у других ихтиозавров, сверху были способные прикрываться плотными панцирными чешуйками.

В 2002 году заведующий естественнонаучным музеем Ульяновского государственного университета Г.Н. Успенский недалеко от поселка Сланцевый рудник под Ульяновском обнаружил в размытом берегу Волги окаменевшие останки неизвестной рептилии. В 2012 году, спустя десять лет после находки, началось ее изучение. Скелет полностью очистили от породы и пропитали эпоксидными и укрепляющими растворами. Группа ученых, в том



Рис.2. Скелет Лусхана

числе ведущий специалист по плезиозаврам и плиозаврам Роджер Бенсон (Roger V.J. Benson) из Великобритании, пришли к выводу, что останки принадлежат новому виду древних морских плиозавров. Найденный скелет был одним из самых полных скелетов нижнемеловых плезиозавров, найденных в мире. В длину он достигает 6,5 м, из которых почти четверть приходится на череп. Рептилию назвали Лусхан итильский (*Luskhan itilensis*), что означает «Дух-хозяин Волги» или «Повелитель волжских вод» (рис 2).



Рис. 3 Фрагмент черепа Ленинии

Другой ихтиозавр, обнаруженный в меловых отложениях Ульяновской области – Лениния блистательная (рис. 3). Неполный череп этой рептилии был найден в 2007 году на правом берегу Волги у села Криуши Сенгилеевского района. В твердой конкреции сохранилась лишь средняя часть черепа с большим склеротическим кольцом в глазнице. Данная находка была описана в 2013 году группой бельгийских и отечественных ученых под видом *Leninia stellans*. Род был назван по имени Ленинского мемориального комплекса в Ульяновске из-за звездообразной формы лобно-теменного шва. Уникальный экспонат в настоящее время хранится в Ульяновском областном краеведческом музее им. И.А. Гончарова.

Отличительной чертой Ленинии были огромные, до 20 см в диаметре, глаза и двойные ноздри, разделенные перегородкой. Подобные двойные ноздри имелись и у некоторых других российских ихтиозавров – свелтонектеса (*Sveltonectes*) и симбирскиазавра (*Simbirskiasaurus*). Крупные склеротические кольца наблюдались у большинства морских рептилий, а так же у экзотических рептилий пермского и триасового периода, динозавров и птерозавров. Кольца выполняли, вероятнее всего, защитные функции, позволяя глазу выдерживать различные нагрузки, что было особенно важно для обитателей моря, которым требовалось защищать глаза от давления воды. Сейчас склеротические кольца есть в глазницах птиц, в том числе сов, куриц и ястребов.



Рис.4. Фрагмент черепа плиозавра «Русская Бритва»

В 2015 году в декабрьской онлайн-версии журнала *Royal Society Open Science* (Великобритания) было опубликовано описание нового морского ящера-плиозавра из Поволжья, выполненное группой исследователей из Бельгии, Великобритании и России. Остатки рептилии были найдены в отложениях мелового периода (возраст – около 130 млн. лет) на берегу р. Волга у с. Сланцевый рудник. Палеонтологам удалось извлечь из породы фрагменты морды рептилии, позвонки и другие кости. Данный морской ящер получил название «Русская бритва» (родовое название *Makhaira* – от древнегреческого слова «бритва», а видовое название – *rossica* – происходит от латинизированного прилагательного «русская») из-за наличия крупных, трехгранных в поперечном сечении зубов со сложными зазубренными режущими кромками (рис. 4). Ранее подобное строение зубов отмечалось лишь у крокодилов и хищных динозавров [2].

Makhaira rossica был довольно большим животным, достигавшим 5 м. в длину. Его мощные острые зубы позволяли разрывать весьма крупную добычу. Пищей животному могли служить огромные головоногие моллюски, а также небольшие рептилии.

Автором данной статьи совместно с научными сотрудниками Ундоровского палеонтологического музея также был проведён мониторинг



Рис.5. Фрагмент челюсти ихтиозавра

ископаемой фауны на территории береговой полосы Городищенского разреза. В ходе осмотра были выявлены остатки ископаемых морских рептилий – фрагмент челюсти с сохранившимися зубами, две плечевые кости и позвонки ихтиозавра. Данные находки несут важные для дальнейших исследований признаки, ко-

торые позволят расширить знания об этих рептилиях. После очистки от вмещающей породы и консервации, материалы были переданы в коллекцию Ундоровского палеонтологического музея.

На протяжении многих сотен миллионов лет территория Среднего Поволжья неоднократно становилась дном моря. Многие виды животных, которые обитали в нем, не встречались нигде в мире. Район Ульяновского палеонтологического заказника, являющийся его частью, полностью не изучен и привлекает внимание ученых богатейшими палеонтологическими находками. Их исследование даст более полное представление о древних представителях животного мира и протекании эволюционных процессов в данном регионе.

Список литературы:

1. Архангельский М.С., Иванов А.В., Нелихов А.Е. Когда Волга была морем. – Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2012. – 56 с.
2. Ефимов В.М. Новое семейство ихтиозавров *Undorosauridae* fam. nov. Из волжского яруса Европейской части России // Палеонтологический журнал. – 1999.- №1 - С. 51–58.
3. Ефимов В.М. Ульяновский государственный палеонтологический заказник // В.В. Благовещенский (Ред.). Особо охраняемые природные территории Ульяновской области. – Ульяновск: Дом печати, 1997. – С. 160–161.
4. Лусхан - необычный плиозавр из Ульяновской области [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://elementy.ru/novosti_nauki/433022/Luskhan_neobychnyy_pliozavr_iz_Ulyanovskoy_oblasti (дата обращения 15.01.2019).
5. Палеонтологические заказники Ульяновской области [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://zakazniki73region.blogspot.com/p/12.html> (дата обращения: 10.01.2019).

НОВОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ НОВОКУВАКСКОЙ ФЛОРЫ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Моров Владимир Павлович

хранитель музея Института экологии Волжского бассейна Российской академии наук, г. Тольятти; инженер Самарского государственного технического университета; председатель Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Аннотация. В статье приводится описание нового местонахождения палеофлоры пермского века на территории Самарской области, аналогичной новокувакской.

Ключевые слова: палеофлора, пермская система, казанский ярус

Annotation. Paper examines new locality of the Kazanian flora in the Samara province as the analog of flora of Novy Kuvak.

Keywords: paleoflora, permian system, kasanian stage.

В 2018 г. в ходе поисковых работ членами Самарского палеонтологического общества было обнаружено новое местонахождение пермской флоры в Исаклинском районе Самарской области у с. Багряш. Местонахождение расположено в зоне распространения казанского яруса на обширных площадях. При плохой в целом обнаженности в районе местонахождения имеются несколько разрезов карбонатных толщ. Первый из них расположен в 3 км юго-западнее и представляет собой слоистую толщу карбонатных пород (в основном известняков) видимой мощностью около 10 м, в которых обнаружена редкая фауна гастропод и брахиопод *Canocrinella cancrini*, что позволяет отнести данные отложения к барбашинской (красноярской) толще, залегающей в верхней части нижнеказанского подъяруса [3]. В 1 км северо-восточнее местонахождения в тальвеге и на склоне оврага среди делювия местами выходят мергели и зеленовато-серые глинистые песчаники без органических остатков, вероятно, относящиеся к сосновской свите верхнеказанского подъяруса.

Местонахождение привязано к местному песчаному карьере в средней части левого склона долины р. Багряшка. Разрез представляет собой песчаную толщу видимой мощностью около 5 м. Пески желтовато-серые, мелкозернистые, полимиктовые, слабо глинистые, по большей части превращены в песчаники со слабым карбонатным цементом, среди которых залегают нерегулярные пласты (или крупные линзы) песчаников с более прочным цементом. Слоистость повсюду близка к горизонтальной, видимой разницы в облике песчаников с разных уровней не наблюдается. Генезис близких по возрасту песчаных толщ на обширной территории аллювиально-дельтовый.

В толще песчаников на небольшом участке было вскрыто (и почти нацело разрушено до момента обнаружения) несколько флороносных линз, две из которых достигали 1,5 м в поперечнике и располагались на одном уровне около 2 м от дна карьера, а остальные – незначительных масштабов – в 0,5-1 м выше них. Основные линзы имеют толщину до 0,5 м и сложены в нижней трети крупноразмерной брекчией из обломков

бурой глины, переходящей выше во флороносные песчаники. За пределами линз выше, ниже и по простиранию флора практически отсутствует.

В днище карьера залегают плиты прочного песчаника мощностью 20-30 см, на её поверхности местами проявлен тонкий прослой конгломерата из мелких пёстрых галек, аналогичный костеносному конгломерату местонахождения Аксаково [1]. При тщательных поисках в нём была обнаружена единственная мелкая кость позвоночного плохой сохранности (табл. 3, рис. 5).

По совокупности признаков песчаную толщу местонахождения Багряш следует относить к сорокинской толще сосновской свиты, согласно Н.Н. Форшу, залегающей в основании вернеказанского подъяруса [3].

Материал обеих более крупных линз (№№ 1 и 2) был по возможности полно собран. В линзе № 1 преобладают фрагменты побегов членистостебельных *Paracalamitina striata* (табл. 1, рис. 1), вайи птеридоспермов *Permocallipteris wangenheimii* (табл. 1, рис. 2) и обломки коры, принадлежащей неопределённым голосеменным (табл. 1, рис. 3). Реже встречаются фрагменты листьев *Ruffloria* sp.

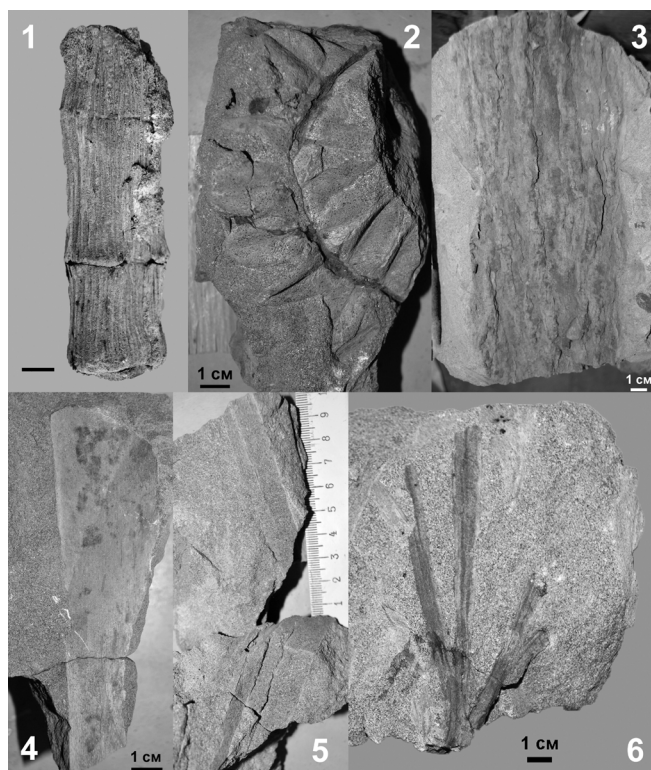


Таблица 1, рис. 1-6. Растительные остатки с местонахождения Багряш: 1 – *Paracalamitina striata* Zalesky emend. Naugolnykh, фрагмент побега; 2 – *Permocallipteris wangenheimii* (Fischer) Naugolnykh, фрагмент вайи; 3 – отпечаток внутреннего слоя коры голосеменного; 4 – *Ruffloria* sp., фрагмент широкого листа; 5 – *Ruffloria* sp., фрагмент узкого листа; 6 – *Psygmophyllum cuneifolium* (Kutorga) Schimper, фрагмент листа. Фото автора.

различных типов: широкие с изменяющейся шириной и выраженным жилкованием (табл. 1, рис. 4), узкие с параллельными краями и плохо выраженным жилкованием (табл. 1, рис. 5); узкие черешкообразные осно-

вания листьев. В нескольких образцах или единично отмечены: фрагмент основания вайи птеридосперма *Compsopteris salicifolius*, фрагменты листьев гинкгофита *Psygmophyllum cuneifolium* (табл. 1, рис. 6), фрагменты побегов *Calamites* sp. Наибольший интерес представляют фрагменты стробиллов *Kuvakospermum pedatum* (3 экземпляра разной степени сохранности) (табл. 2, рис. 1) и псевдостробила *Paracalamitina striata* (табл. 2, рис. 2).

Среди материала линзы № 2 основное значение имеет верхушечная часть побега *Rufhoria* sp. хорошей сохранности (табл. 3, рис. 1-2). Сердцевина побега пустотелая, структура коровой части хорошо просматривается (табл. 3, рис. 4), верхушечная часть покрыта черешкообразными основаниями листьев (табл. 3,

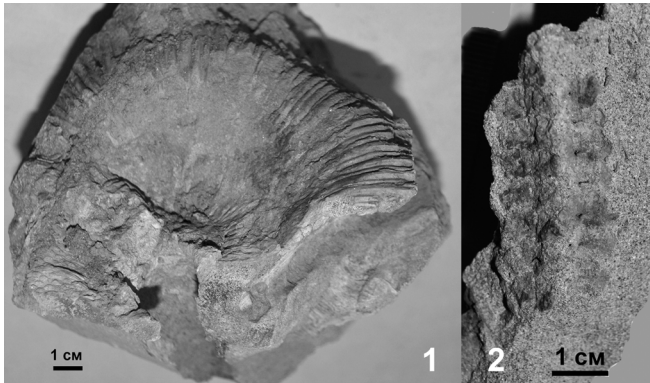


Таблица 2. рис. 1, 2. Растительные остатки с местонахождения Багряш: 1 – *Kuvakospermum pedatum* Naugolnykh et Sidorov, дисковидный щиток семенного органа; 2 – псевдостробила *Paracalamitina striata* Zalessky emend. Naugolnykh. Фото автора.

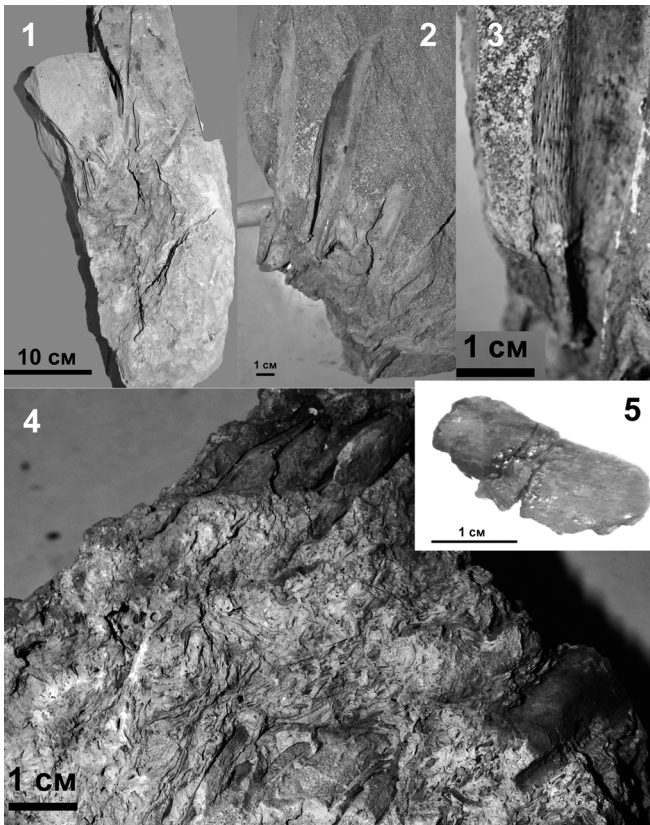


Таблица 3. рис. 1-5. Палеонтологические остатки с местонахождения Багряш: 1-4 – верхушечная часть побега *Rufhoria* sp.: 1 – субпродольное сечение; 2 – крепление листьев, 3 – основание листа, отпечаток; 4 – структура корового слоя; 5 – кость позвоночного. Фото автора (1-4), А.А. Моровой (5).

рис. 2-3). В прочем материале этой линзы также преобладает *P. wangenheimii*, встречаются кора, фрагменты листьев *Rufhoria* sp., *Psygmophyllum* sp., побегов *Paracalamitina striata*.

Характерной особенностью местонахождения является очень малое количество остатков древесины при обилии коры; в линзе № 1 древесина полностью отсутствует, несколько чаще она присутствует в мелких линзах. В последних, кроме того, обнаружены кора, фрагменты стеблей каламитов и вайи *P. wangenheimii*.

Таким образом, в целом флора местонахождения Багряш очень близка к довольно хорошо изученной новокувакской по таксономическому составу и соотношению компонентов растительности, хотя особенности захоронения заметно от неё отличаются. Как и в случае Нового Кувака, можно предполагать мезофильную растительную ассоциацию с элементами ксерофильной [2]. Изучение данного разреза расширяет географию уникальной новокувакской флоры.

Автор выражает благодарность членам Самарского палеонтологического общества за помощь в сборе материала, С.В. Наугольных и А.А. Моровой за ценные замечания.

Список литературы:

1. Бакаев А.С., Голубев В.К., Буланов В.В., Моров В.П., Морова А.А. Фауна позвоночных местонахождения Аксаково (средняя пермь, Самарская область) // Фундаментальная и прикладная палеонтология. Мат-лы LXIV сессии Палеонтологического общества при РАН (2-6 апреля 2018 г., С.-Петербург) // СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2018. – С. 173-174.
2. Моров В.П., Наугольных С.В., Варенов Д.В., Варенова Т.В., Морова А.А., Сидоров А.А. Ископаемые растения казанского яруса Среднего Поволжья // Фиторазнообразие Восточной Европы, 2016, т.Х, № 1. – С. 34-67.
3. Форш Н.Н. Пермские отложения. Уфимская свита и казанский ярус. Тр. ВНИГРИ. Вып. 92. - Л.: Гостоптехиздат, 1955. - 156 с.

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ СТРАТОТИПА ГОСТЕВСКОЙ СВИТЫ И ПОРОД ОВРАГА «КУРИНАЯ ЛАПА» У СЕЛА КОРНЕЕВКА (САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ). ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Морова Алена Александровна

старший преподаватель Самарского государственного технического университета, член Самарского палеонтологического общества, г. Самара

Аннотация. По результатам петромагнитных исследований сопоставлены разрезы нижнего триаса на стратотипе гостевской свиты у с. Гостевка и в овраге «Куриная лапа» у с. Корнеевка. Схожая ритмика петромагнитных циклов позволяет предположить возможную разновозрастность отложений, но не дает основание для определения их абсолютной датировки.

Ключевые слова: триасовые отложения, самарская область, гостевская свита, петромагнитные исследования.

Annotation. According to the results of petromagnetic studies, the sections of the lower Triassic on the stratotype of the Gostevskaya series at the village of Gostevka and in the “Chicken Foot” ravine near the village of Korneevka were compared. A similar rhythm of petromagnetic cycles suggests possible even-age deposition, but does not provide a basis for their absolute dating.

Keywords: triassic, Samara region, Gostevskaya series, petromagnetic studies.

Участниками комплексной экспедиции прошлого полевого сезона была проведена петромагнитная съемка на двух обнажениях триасовой системы. Целью исследований явилось сопоставление разреза стратотипа гостевской свиты у с. Гостевка с породами отложений оврага «Куриная лапа» у с. Корнеевка, возраст которых по палеонтологическим данным хотя и остается спорным, но не исключает возможную разновозрастность с породами стратотипа. Одновременно отбирались пробы для петрографических шлифов и пробы для литологического описания пород. Первые результаты комплексного изучения пород обоих разрезов представлены ниже

Стратиграфически гостевская свита относится к завершающему верхнему циклу раннетриасового осадконакопления (по литературным данным, отложения гостевской свиты относятся к устьмыльскому горизонту, ветлужскому надгоризонту [2]). Руководящими организмами для гостевской свиты является комплекс тетрапод: лабиринтодонтов *Wetlugasaurus* cf. *Malachovi*, *Angusaurus succedaneus* и *A. Sp.*, текодонтов *Chasmatosuchus sp.*, *Tsylmosuchus jakovlevi* (Логачевка), *T. sp.* и пролацертилия *Microcnemus sp.* [2]. Литологически свита представлена серыми, зеленовато-серыми мезомиктовыми песчаниками и алевролитами с тонкими прослоями пестроцветных базальных конгломератов, с прослоями серых и бордово-красных ярких глин, часто переслаивающихся в общей глинистой пачке в верхней части разреза. Разрез у села Корнеевка в овраге «куриная лапа» различается соотношением литологических разностей пород между собой за счет

увеличения глинистой составляющей и большей доли конгломератов в нижней части разреза, но в целом породы обоих обнажений имеют сходный литолого-петрографический состав.

Породы окрашены в зеленовато-серые, серо-зеленые с буроватым оттенком, кирпичные оттенки, прослой конгломератов имеют пестрые тона. В разрезах преобладают рыхлые пески, участками слабоуплотненные, маломощные пропластки песчаников на карбонатном цементе, алевролитистых глин и алевролитов, доля которых увеличивается к верхам разреза в гостевском разрезе и занимает центральную часть разреза в овраге у села Корнеевка. Седиментационные текстуры горизонтальнослоистые, внутри слоев косая однонаправленная с прямолинейными и слегка изогнутыми слоями. Углы наклона слоев по направлению к плоскости напластования не больше 55°. В отдельных слоях наблюдается разнонаправленная (клиновидная) косая, линзовидная и сложная слоистость. В частных случаях зафиксированы текстуры нагрузки и оседания, на контакте песчаного и глинистого слоев, обусловленные непостоянной плотностью материала, редко возникают конвекционные ячейки, наблюдаются карманы внедрения песчаника в более плотную глинистую среду. В верхних участках разреза при отложении глинистого материала на песчаный образуются песчаные дайки. Отмечаются фрагментарно текстуры разрыва и оползания с явным смещением слоев по палеосклону. Постседиментационные преобразования выражены слабо, в нескольких образцах, взятых с разреза описаны глобулы пирита в алевролите, единичные конкреции пирита, деформирующие слоистость. В целом породы свежее неизмененные и практически не затронутые процессами выветривания. О слабом диагенетическом изменении осадка косвенно говорит и практически синхронная повторяемость петромагнитных кривых - магнитной восприимчивости (каппы) и прироста магнитной восприимчивости (термокаппы) на сводном разрезе. С незначительностью химического выветривания связано наличие в обломочной части песчаников и слабых, не устойчивых и плохо устойчивых в зоне гипергенеза минералов – магнетита, ильменита, берилла, эпидота. Зеленоватая, зеленовато-серая окраска отдельных прослоев (за исключением пестроцветных конгломератов) говорит о возможных восстановительных условиях седиментации, некотором смягчении «аридности» климата в кратковременные временные промежутки, хотя многочисленные литературные источники [3-4] свидетельствуют о жарком климате в ветлужское время. С этим же связано отсутствие в разрезе сульфатов.

Литолого-петрографическая характеристика пород обоих разрезов для пород разного гранулометрического состава имеет много общих черт. Конгломераты и конгломерато-брекчии, слагающие тонкие (до 40 см) прослои в

разрезе у села Гостевка или более значительные по мощности прослои у села Корнеевка, состоят из пестроцветной гальки – яшмовой, кремнистой, глинистой и глинисто карбонатной. Заполняющим материалом служит разнозернистый мезомиктовый песчаник на глинистом, участками карбонатном, редко доломитовом цементе базально-порового, порово-контактного типа слабосцементированный. В составе обломочной части пород, преобладающих в разрезе, – песчаников, алевролитов и песчано-гравийного заполнителя в конгломератах преобладающим минералом является кварц. Зерна кварца средней и хорошей степени окатанности, реже, обычно в алевритовой фракции, остроугольные и угловатые, прозрачные и полупрозрачные матовые, трещиноватые, корродированные по краям, с облачным и волнистым погасанием, но чаще с прямыми. Разнообразия форм, степени сортировки и окатанности зерен кварца говорит о нескольких источниках поступления его в бассейн осадконакопления, один из которых, очевидно был золотой, в этом случае зернышки хорошо окатанны почти круглые с тонкими буроватыми ожелезненными корочками. Угловатый кварц, очевидно, приносился и с местных недалеких областей сноса. Среди обломков пород преобладают обломки метаморфических пород (микрокварцитов яшмовидного облика, микрогнейсов, кристаллических сланцев), осадочных (мономинеральных кварцевых тонкозернистых алевролитов и глин), изверженных (эффузивы основного состава (базальты сильно разрушенные, измененные хорошо окатанные), гранитоиды, серпентинизированные габброиды). Наличие среди зерен микроклина и плагиоклаза (по оптическим характеристикам плагиоклаз отнесен к альбиту и андезину), их хорошая сохранность говорит о быстром захоронении осадка и недалеко его перемещении с одной стороны, с другой хорошая окатанность зерен свидетельствует о возможном перемыве (?). В шлихах фиксируется хорошая сохранность практически идеальных по форме октаэдрических кристаллов магнетита. Среди аксессуарных и редких минералов определились: единичные, хорошо сохранившиеся зерна циркона, сфена, берилла и хлорита; встреченные несколько в повышенных количествах (1-2% в породе) округлые зернышки эпидота; разрушенные пилитизированные зерна биотита; хорошо сохранившиеся, по всей видимости новообразованные зерна мусковита. К редким минералам, происхождение и нахождение которых, как мы подозреваем, дискуссионно, следует отнести сильно разрушенные зерна глауконита и фосфоритов. Эти минералы определены в шлифах, сделанных из песчаников, отобранных с границы второго (среднего в разрезе и третьего, верхнего петромагнитного ритмов разреза у с. Гостевка, (рис. 1). При полевом описании в геологическом дневнике нами было отмечено заметное потемнение песчаника. Лабораторные исследования показали, что оно связано с наличием в песчанике зерен фосфорита (нами была проведена качественная реакция на фосфор: к фосфату натрия добавлялось небольшое количество нитрата серебра, образовавшаяся в результате реакции ярко желтая взвесь фосфата серебра говорила о наличии фосфоритов в пробе).

Петромагнитные замеры проводились портативным измерителем магнитной восприимчивости SatisGeo KM-7 в два этапа – непосредственно на разрезе для определения резких скачков значений петромагнитных параметров и взятия из таких интервалов дополнительных

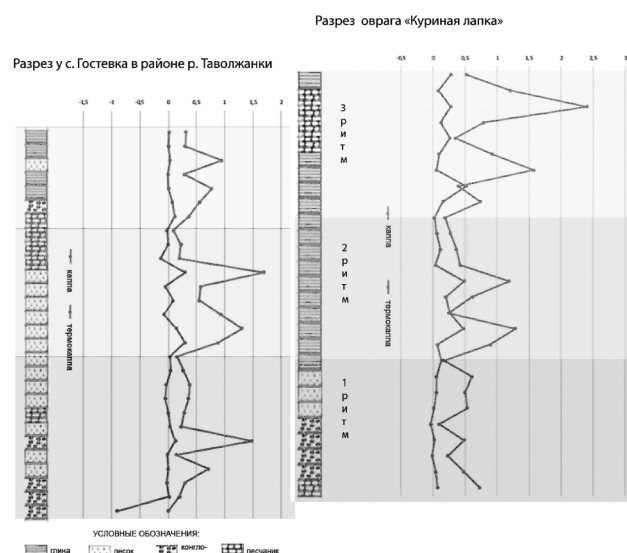


Рис 1. Сопоставление разрезов нижнего триаса на стратотипе гостевской свиты у с. Гостевка и в овраге «Куриная лапа» у с. Корнеевка.

проб и в лаборатории литологии СамГТУ. С каждой пробы брались десять замеров, после чего значения усреднялись. При необходимости или сильной анизотропии показаний, манипуляции проводились снова. Для чистоты эксперимента, замер проб производился хаотично, без привязки к глубинам, таким образом, окончательную картину мы увидели только когда построили сводные графики замеров петромагнитных параметров и привязали их к литологическим колонкам отдельно для каждого разреза (рис. 1). В итоге, в стратотипическом разрезе гостевской свиты, а также в овраге «Куриная лапа» у с. Корнеевка было выделено три петромагнитных ритма, проследить которые без труда удалось на обоих разрезах. Схожая ритмика петромагнитных циклов позволяет предположить возможную одновозрастность отложений, хотя, конечно, не дает основание для определения их абсолютной датировки. Как следует из анализа литологической колонки и петромагнитных кривых на вышеприведенной схеме, петромагнитные подразделения не всегда соответствуют литологии пород, хотя границы между ними, как правило, выражены литологически. Проведенные исследования подтвердили известную, озвученную саратовскими коллегами [1] аксиому о том, что седиментационные ритмы, выделенные по петромагнитным кривым, могут и должны быть взяты за основу при построении схем корреляций между разрезами предположительно одновозрастных отложений.

Список литературы:

1. Гужиков А.Ю. Геологическая информативность магнетизма керна и шлама осадочных пород, полученных при бурении разведочных скважин // Приборы и системы разведочной геофизики - 4(46)/2013. - С. 51-61.
2. Новиков И.В., Сенников А.Г. О возрасте гостевской свиты Общего Сырта // Бюллетень РМСК по центральным районам. - Вып. 3. 2001. - С. 147-150.
3. Твердохлебов В.П. Баскунчакские отложения левобережья бассейна р. Самары и Общего Сырта (Оренбургское и Башкирское Приуралье) // Проблемы геол. Южн. Урала и Поволжья. 1970. Вып. 7. Ч.1. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та. - С. 96-101.
4. Мовшович Е. В. Палеогеография и палеотектоника Нижнего Поволжья в пермском и триасовом периодах. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1977. - 241 с.

ТРИАСОВЫЕ АМФИБИИ БУЗУЛУКСКОЙ ВПАДИНЫ (ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКАЯ ПЛАТФОРМА)

Новиков Игорь Витальевич

доктор биологических наук, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Палеонтологического института им. А.А. Борисяка РАН, г. Москва; доцент Казанского (Приволжского) федерального университета, г. Казань.

Аннотация. Приведены новые и ревизованные данные по составу восьми последовательных раннетриасовых амфибийных сообществ Бузулукской впадины. Такая детальность в истории амфибийного сообщества не имеет аналогов для одновозрастных тетраподных групп из других регионах мира.

Ключевые слова: триас, амфибии, Бузулукская впадина, Восточно-Европейская платформа.

Annotation. A new and revised data on the composition of eight successive Early Triassic amphibian communities of the Buzuluk depression are presented. Such detail in the history of amphibian community has no analogues for tetrapod groups of the same age from other regions of the world.

Keywords: triassic, amphibians, Buzuluk Depression, East European platform.

Триасовые отложения Бузулукской впадины представлены континентальными (пролювиальными, аллювиальными и эоловыми) образованиями и относятся только к нижнему отделу. В составе последнего здесь выделяются все семь региональных стратиграфических подразделений - горизонтов, известных для нижнего триаса Восточно-Европейской платформы (снизу вверх): вохминский, заплавненский, рыбинский, слудкинский, устьмыльский, объединяемые в ветлужский надгоризонт, а также федоровский и гамский горизонты, составляющие яренский надгоризонт [ср. 3, 5]. Этим горизонтам на рассматриваемой территории отвечают местные стратиграфические подразделения: нижнесухореченская подсвита (вохминский горизонт), верхнесухореченская подсвита (заплавненский), каменная свита (рыбинский), мечетинская свита (слудкинский), гостевская свита (устьмыльский) и петропавловская (федоровский и гамский горизонты).

При расчленении и корреляции континентальных триасовых отложений Восточной Европы главную роль играют наземные позвоночные и, в первую очередь, темноспондильные амфибии, по ведущим родам которых названы выделяемые для территории Восточно-Европейской платформы и Южного Приуралья биостратиграфические подразделения. Так, ветлужский надгоризонт охарактеризован четырьмя последовательными фаунами тетрапод – *Tupilakosaurus* (вохминский горизонт), *Selenocara-Syrtosuchus* (заплавненский), *Benthosuchus* (рыбинский) и *Wetlugasaurus*, причем последняя разделена две группировки – *Wetlugasaurus angustifrons* и *W. malachovi*, характеризующие соответственно слудкинский и устьмыльский горизонты. Яренский надгоризонт содержит фауну *Parotosuchus* с двумя группировками:

нижняя, *Inflectosaurus* (федоровский горизонт) и верхняя, группировка *Trematosaurus*, типичная для гамского горизонта [5].

Первые определимые находки триасовых амфибий на территории Бузулукской впадины были сделаны в конце 1920-х годов геологом Е.Н. Пермяковым в бассейне р. Самары. Наиболее продуктивный этап в изучении триасовых позвоночных региона связан с исследованиями Г.И. Блома (Средне-Волжское геологическое управление, г. Горький) и В.П. Твердохлебова (Институт геологии Саратовского государственного университета), проводивших здесь геологическую съемку в конце 1950-х – начале 1970-х годов и собравших многочисленную коллекцию остатков тетрапод из более чем 200 местонахождений [1, 10]. С середины 1990-х годов планомерные и комплексные исследования триаса и приуроченных к нему местонахождений органических остатков на территории Бузулукской впадины проводятся ПИН РАН совместно с Самарским областным историко-краеведческим музеем им. П.В. Алабина при участии целого ряда других региональных и ведомственных музеев, а также Самарского палеонтологического общества.

Известные на сегодняшний день остатки триасовых амфибий с территории Бузулукской впадины представлены как целыми скелетами (единичный случай), черепами и нижними челюстями, так и их фрагментами и отдельными костями. В систематическом отношении они принадлежат представителям двух подклассов – батрахоморфам (*Batrachomorpha*) и батрахозаврам (*Batrachosauria*). Батрахоморфы представлены темноспондилами (*Temnospondyli*), а батрахозавры – реликтивными антракозаврами-хрониозухиями (*Chroniosuchia*).

Остатки темноспондиллов принадлежат представителям четырех надсемейств (*Capitosauroidae*, *Trematosauroidae*, *Brachyopoidae* и *Rhytidosteoidea*), девяти семейств (*Capitosauridae*, *Lydekkerinidae*, *Benthosuchidae*, *Qantasidae*, *Trematosauridae*, *Lonchorhynchidae*, «*Brachyopidae*», *Tupilakosauridae*, *Rhytidosteoidea*) и, как минимум, 16 родам. Капитозавроиды представлены двумя семействами – *Capitosauridae* (селенокарины *Selenocara* (*S. rossica*) и *Samarabatrachus* (*S. bjerringi*)), ветлугазаврин *Wetlugasaurus* (*W. angustifrons* и *W. cf. malachovi*) и паротозухин *Parotosuchus* (*P. cf. komiensis* и *P. orenburgensis*) и *Lydekkerinidae*.

Трематозавроиды являются наиболее разнообразной и часто встречаемой группой в триасе Бузулукской впадины и принадлежат четырем семействам – *Benthosuchidae* (бентозухин *Benthosuchus* (*B. gusevae* и *B. sushkini*)) и сыртозухин *Syrtosuchus* (*S. samarensis* и *S. morkovini*)), *Qantasidae* (*Qantas samarensis*), *Trematosauridae* (тоозухины *Thoosuchus* (*T. tardus* и *T. yakovlevi*)), *Trematotegmen* (*T. otschevi*) и *Prothoosuchus* (*P. samariensis* и *P. blomi*)), платистегин *Angusaurus* (*A. succedaneus* и *A. dentatus*) и трематозаврин *Inflectosaurus* (*I. sp.*) и *Lonchorhynchidae* (*Stoschiosaurus* (?) *sp.*).

Брахиопоиды представлены двумя родами - космополитным *Tupilakosaurus* (T. sp.) и эндемичным для Восточной Европы *Batrachosuchoides* (B. sp.), относящимся к семействам *Tupilakosauridae* и «*Brachyopidae*» соответственно. Что же касается ритидостеоидов, то их присутствие (ритидостеид *Rhytidosteus uralensis* и R. sp.) установлено лишь в двух местонахождениях бассейна р. Урал.

Остатки реликтовой и специализированной ветви антракозавров - хрониозухий, характеризующихся прежде всего наличием осевого панциря, относятся к родам *Axitectum* (A. vjushkovi) и *Dromotectum* (D. spinosum). Представители первого из них имели узкие щитки панциря, частично перекрывающие друг друга сзади наперед, в то время как род *Dromotectum* характеризуется расширенными, сильно изогнутыми в сечении и сложно сочленяющимися щитками [5].

Изучение вертикального стратиграфического распространения остатков триасовых амфибий Бузулукской впадины дало возможность выделить для этой территории восемь последовательных амфибийных комплексов, приуроченных к различным стратиграфическим уровням нижнего триаса и отражающих этапы восстановления тетраподного сообщества после пермо-триасового кризиса.

Первый комплекс соответствует фауне *Tupilakosaurus*, приурочен к нижнесухореченской подсвите и представляет собой резко обедненное посткризисное сообщество, включающее представителей двух глобально распространенных темноспондильных групп - тупилакозаврид (*Tupilakosaurus* sp.) и лидеккеринид (*Lydekkerinidae* gen. indet.), а также редких палеозойских реликтов среди антракозавров (*Axitectum vjushkovi*). Совместно с амфибиями здесь отмечены редкие примитивные проколофоны *Phaantosaurus* sp., пролацертилии *Microcnemus* sp. и реликтовые неопределимые до рода эозухии. Раннеиндский возраст комплекса определяется, прежде всего, на основе присутствия его ведущего элемента - рода *Tupilakosaurus* - в прибрежно-морском нижнем индее Восточной Гренландии в интервалах аммонитовых зон *Glyptophiceras martini* - *Proptychites rosenkrantzi* [7].

Второй комплекс был нами [4, 5, 8] выделен в самостоятельную фауну *Selenocara-Syrtosuchus*, достоверно известную только из верхнесухореченской подсвиты Бузулукской впадины. Амфибии здесь характеризуются возросшим разнообразием и в большинстве принадлежат впервые появляющимся темноспондильным группам, включая дальнейших раннетриасовых доминантов - капитозаврид (*Selenocara rossica* и *Samarabatrachus bjerringi*) и бентозухид (*Syrtosuchus samarensis* и *S. morkovini*), а также ряд тремаозавроидных линий - квантасид (*Qantas* sp.), трематозаврид (*Prothoosuchus* sp.) и лонхоринхид (*Stoschiosaurus* (?) sp.). Помимо амфибий комплекс включает пролацертилий *Microcnemus* (?) sp.. Схожая ассоциация темноспондильных амфибий известна из нижней части зоны *Anodontophora fassaensis* формации Уорди Крик Восточной Гренландии динерского (позднеиндского) возраста. Чертами, сближающими эти два комплекса являются присутствие родов

Selenocara и *Stoschiosaurus* (впервые описанного из гренландского комплекса и предположительно присутствующего в бузулукском) при редкости (а в гренландском сообществе - при полном отсутствии) остатков *Tupilakosaurus* [5].

Третий и четвертый комплексы, приуроченные к каменноярской свите, отвечают фауне *Benthosuchus*, которая только в пределах рассматриваемого региона может быть подразделена на две группировки - *B. gusevae* (третий комплекс; нижнекаменноярская подсвита) и *B. sushkini* (четвертый комплекс; верхнекаменноярская подсвита). Руководящая форма группировки *B. gusevae* представлена одноименным архаичным видом. Совместно с ним отмечены квантасиды (*Qantas* sp.) и реликтовые сыртозухины (*Syrtosuchinae* gen. indet.), а также (среди рептилий) пролацертилия *Microcnemus* sp., протерозухид *Chasmatosuchus* sp. и древнейший проколофонид *Samarina concinna*. Выявление аналогов этой группировки в других регионах Восточной Европы пока затруднительно в виду отсутствия достоверных находок архаичных представителей *Benthosuchus*. Группировка *Benthosuchus sushkini* характеризуется широким развитием этого продвинутого вида. Квантасиды (*Qantas samarensis*) и неопределимые до рода лонхоринхиды, перешедшие из предыдущей фауны, довольно редки. Заметную роль начинают играть примитивные трематозавриды - тоозухины (*Prothoosuchus* (P. samariensis, P. blomi) и *Thoosuchus* (T. yakovlevi, T. tuberculatus, T. tardus). Комплекс также включает хрониозухий *Dromotectum spinosum* и *Bystrowianidae* gen. indet. Сопутствующий комплекс рептилий представлен текодонтами (*Tsylmosuchus samariensis* и *Chasmatosuchus* sp.), проколофоном *Tichvinskia* cf. *jugensis*, пролацертилией *Microcnemus* sp. и древнейшими эозавроптеригиями (*Sumatosauridae* gen. indet.). Фауна *Benthosuchus* датируется ранним оленеком благодаря находкам в Южном Приморье близкого к *Benthosuchus* рода *Benthosphenus* (B. lozovskii) в местной раннеоленекской зоне *Anasibirites nevoini*.

Пятый комплекс соответствует группировке *Wetlugasaurus angustifrons* фауны *Wetlugasaurus* и характеризует мечетинскую свиту. Среди амфибий помимо руководящей одноименной формы ветлугазаврин он включает из трематозавроидов реликтовых бентозухид (*Benthosuchus* sp.), тоозухин (*Prothoosuchus blomi*), а также квантасид (*Qantas samarensis*) и трематозаврид-платистегин (*Trematotegmen otschevi* и *Angusaurus succedaneus*).

Относительно бедный шестой комплекс, приуроченный к гостевской свите, отвечает группировке *Wetlugasaurus malachovi* фауны *Wetlugasaurus*. Ведущим элементом этого комплекса является одноименный прогрессивный вид *Wetlugasaurus*, совместно с которым встречены платистегин *Angusaurus* (A. dentatus и A. succedaneus), а также текодонты *Chasmatosuchus* sp., *Tsylmosuchus jakovlevi* и пролацертилия *Microcnemus* sp. Раннеоленекский возраст фауны *Wetlugasaurus* (и, соответственно, пятого и шестого комплекса) доказывается данными палинологического анализа костеносных отложений в стратотипе устьмыльского горизонта [2].

Седьмой комплекс, характеризующий нижнюю, большую часть нижней подсвиты петропавловской свиты, соответствует группировке *Inflectosaurus* фауны *Parotosuchus*. Комплекс включает *Parotosuchus* sp., *Inflectosaurus* sp., *Batrachosuchoides lacer* и *Rhytidosteus* sp. среди амфибий, а среди рептилий – *Tichvinskia* (T. sp.) и неопределимых до рода текодонтот и териодонтот.

Наиболее молодой (восьмой) среди триасовых комплексов амфибий Бузулукской впадины относится к группировке *Trematosaurus* фауны *Parotosuchus* и известен из верхов нижней подсвиты и верхней подсвиты петропавловской свиты. Он характеризуется присутствием видов *Parotosuchus* из морфотипа «*nasutus*» (*P. cf. komiensis*, *P. orenburgensis*) и *Rhytidosteus uralensis*, совместно с которыми встречены териодонт *Silphedosuchus orenburgensis*, пролацертилия *Vitramimosaurus dzerzhinskii*, текодонтоты *Jaikosuchus magnus* и *Garjainia triplicostata*.

Позднеоленинская датировка фауны *Parotosuchus* (седьмой и восьмой комплексы) базируется на присутствии их ведущего элемента (*Parotosuchus*) в прибрежно-морских отложениях горы Большое Богдо (Астраханская область) и п-ова Мангышлак (Казахстан), отвечающих верхнеоленинским аммонитовым зонам *Tirolites harti* и *Columbites parisianus* соответственно [9].

Выделение восьми последовательных ассоциаций тетрапод в континентальном нижнем триасе Бузулукской впадины не имеет аналогов в других регионах мира. Установленная здесь последовательность амфибийных сообществ дополняет (за счет выше охарактеризованного второго комплекса) таковую, известную, в целом, для нижнего триаса на всей территории Восточно-Европейской платформы, позволив выделить вмещающие отложения в самостоятельное биостратиграфическое подразделение – заплавненский горизонт, занимающее промежуточное положение между установленными ранее вохминским и рыбинским горизонтами [6].

Другой важной отличительной особенностью триасовых сообществ темноспондильных амфибий рассматриваемого региона является присутствие помимо древнейших представителей семейств *Capitosauridae* (селенокарины *Sekenosaga* и *Samarabatrachus*) и *Benthosuchidae* (сыртозухин *Syrtosuchus*) также наиболее примитивного среди семейства *Trematosauridae* эндемичного рода *Prothoosuchus*. Исходя из этого, территория Бузулукской впадины может рассматриваться в качестве

центра происхождения трех близко родственных доминантных ветвей раннетриасовых темноспондилот, представленных указанными тремя семействами, дальнейшее развитие и диверсификация которых происходили на фоне их распространения в северные регионы.

Работа выполнена за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров (The work is performed according to the Russian Government Program of Competitive Growth of Kazan Federal University).

Список литературы:

1. Блом Г.И. Каталог местонахождений фаунистических остатков в нижнетриасовых отложениях Среднего Поволжья и Прикамья. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1968. – 375 с.
2. Ильина Н.В., Новиков И.В. Раннеоленинский комплекс миоспор Печорской синеклизы // Палинология в стратиграфии. – М.: Наука, 1994. – С. 59–62.
3. Кухтинов Д.А., Ярошенко О.П., Шишкин М.А., Сенников А.Г., Миних А.В., Миних М.Г., Твердохлебов В.П., Левина В.И., Прохорова Н.П., Воронкова Е.А. Актуализированная стратиграфическая схема триасовых отложений Прикаспийского региона. – М.: ФГБУ «ВНИГНИ», 2016. – 36 с.
4. Новиков И.В. Новые темноспондильные амфибии из базального триаса Общего Сырта (Восточная Европа) // Палеонтол. журн. – 2016. – №3. – С. 88–100.
5. Новиков И.В. Раннетриасовые амфибии Восточной Европы: эволюция доминантных групп и особенности смены сообществ. – М.: РАН, 2018. – 358 с.
6. Новиков И.В., Твердохлебов В.П., Лозовский В.Р. Заплавненский горизонт – новый стратон в нижнем триасе Восточно-Европейской платформы // Изв. вузов. Геол. и разведка. – 2016. – №3. – С. 12–18.
7. Bjerager M., Seidler L., Stemmerik L., Surlyk F. Ammonoid stratigraphy and sedimentary evolution across the Permian-Triassic boundary in East Greenland // *Geol. Mag.* – 2006. – V. 143. – P. 635–656.
8. Novikov I.V. New stage of recovery of East European tetrapod community after Permian-Triassic crisis // *Paleontol. Journ.* – 2018. – V. 52. – № 7. – P. 791–795.
9. Shishkin M.A., Ochev V.G., Lozovskii V.R., Novikov I.V. Tetrapod biostratigraphy of the Triassic of Eastern Europe // *The Age of Dinosaurs in Russia and Mongolia* / Editors: M. J. Benton, M. A. Shishkin, D. M. Unwin, E. N. Kurochkin. – Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2000. – P. 120–139.
10. Tverdokhlebov V.P., Tverdokhlebova G.I., Surkov M.V., Benton M.J. Tetrapod localities from the Triassic of the SE of European Russia // *Earth-Science Rev.* – 2002. – V. 60. – P. 1–66.

ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИЕ НАХОДКИ В УДМУРТИИ

Сергеев Александр Владиславович

кандидат географических наук, доцент Удмуртского государственного университета, г. Ижевск

Аннотация. В статье рассматриваются предварительные результаты исследований ископаемой макрофлоры в долине р. Сива Удмуртской Республики.

Ключевые слова: Сива, ископаемые остатки, макрофлора, обнажение.

Annotation. The article discusses the preliminary results of studies of fossil macroflora in the valley of the Siva river of the Udmurt Republic.

Keywords: Siva, fossils, macroflora, outcrop (the exit to the surface).

Студенты-географы и геологи второго курса Удмуртского госуниверситета в летний период проходят учебную практику (ландшафтную и геологическую соответственно) на полевом стационаре, расположенном в междуречье рек Кама и Сива (правый приток Камы). На северной границе картируемой площади, на окраине дер. Метляки имеется обнажение коренных пород, которое используется нами как одно из опорных для данного района. Обнажение приурочено к холму небольшого частного водораздела (между притоками Сивы), вскрытого искусственными выработками – дорожными выемками; с одной стороны (восточной) находилась железнодорожная станция, ныне не действующая, с другой стороны (южной) холм подрезан грунтовой дорогой, ведущей от станции в деревню.

Ранее сотрудниками географического факультета, руководителями практики, на основании мелкомасштабных геологических карт обнаженные коренные породы относились к татарскому ярусу верхнего отдела пермской системы (предыдущей редакции стратиграфической шкалы перми). Согласно ныне действующей легенде (2006 г.) данные отложения принадлежат уржумскому ярусу среднего отдела пермской системы. При этом установление стратона до уровня свиты не производилось.

Несмотря на сравнительно небольшую высоту обнажения (от 5 до 10 м), оно вскрывает контакт двух ритмов (свит), причем верхний из них содержит отпечатки ископаемой макрофлоры относительно неплохой сохранности.

Вскрытый разрез нижней свиты представлен красноцветными алевролитами, которые венчаются слоем известняка светло-серого с четкими следами размыва по кровле. Верхняя свита в пределах обнажения сложена песчаниками желто-серыми, рыхлыми (плотными песками) с линзами и прослоями гравелитов и конгломератов с псефитовым материалом местных пород (известняк, мергель), реже – с единичным мелким гравием уральских метаморфических пород.

Песчаники верхней свиты включают отпечатки листьев и псевдоморфозы окремнелой древесины голосеменных растений (определение флоры –

Есауловой Н.К., Казанский госуниверситет). Отпечатки листьев хорошо выражены вдоль напластований в слабо сцементированных мелкозернистых песчаниках русловой фации.

Наиболее часто встречаются фрагменты вайи *Brongniartites salicifolius* (Fischer) Zal. Среди растительных отпечатков они составляют около 70%. Остальные представители глоссоптерисовой флоры – *Odontopteris rossica* или *tatarica* Zal) и *Psygmothymum expansum* Brongn. – занимают в среднем 20% и 5% находок соответственно. Все они являются представителями типа папоротникообразных класса голосеменных подкласса птеридоспермов (условно), вполне естественные для пермского периода.

Довольно редко, также около 5%, попадаются отпечатки листьев кордаитов, имеющих сквозное распространение (карбон – пермь). Гораздо чаще и практически повсеместно можно обнаружить их окремнелую древесину. В отличие от единичных находок листьев, тяжелые массивные обломки древесины залегают целыми стволами, хорошо различимые в обнажении. Однако степень замещения в псевдоморфозах различна, поэтому диагностика по характеру структуры древесины затруднительна. По этим причинам окаменелая древесина и отпечатки листьев кордаитов бесполезны при выяснении стратиграфического положения данных свит.

Ранее [1] автором данное обнажение стратиграфически относилось к нижнесухонской подсвите сухонской свиты уржумского горизонта татарского яруса (согласно легенде 2006 г. – белохолуницкая свита уржумского горизонта одноименного яруса). Эта подсвита близка по абсолютным отметкам, судя по фондовым материалам, а также состоит именно из двух ритмов.

С целью уточнения стратиграфической принадлежности данного обнажения были проведены анализ ископаемой макрофлоры и топо-геодезическое определение высотного положения разреза.

Выяснилось, что диагностированные виды птеридоспермов довольно необычны для уржумского яруса, тем более его верхней части. Перечисленные птеридоспермы известны из отложений казанского яруса: в нижнем отделе довольно много отпечатков хорошей сохранности, в верхнем – лишь фрагменты; в уржумском ярусе подобных находок не было. Следовательно, исключая принадлежность обнажения к казанскому ярусу (слишком высокие абсолютные отметки и не соответствующий литологический состав), логично предположить нижнюю часть уржумского яруса (ранее нижнеустыинская свита). Это предположение подтверждается инструментально уточненным высотным положением разреза (95-105 м над ур. м.).

Таким образом, в обнажении у дер. Метляки вскрываются отложения уржумского яруса среднего отдела пермской системы, а именно контакт верхней части максимовской свиты (P_2ms) и нижней части вышележащей ильинской свиты (P_2il) уржумского горизонта (P_2ur).

Представленный вывод подтверждается и литературными данными по изучению ископаемой макрофлоры перми и триаса на Русской плите [2]. Исследованиями выявлено определенное своеобразие уржумской флоры, заключающееся, с одной стороны, в присутствии в ней некоторых элементов более поздней татариновой флоры, а с другой – в широком распространении руфлориевых. Это обстоятельство

позволяет назвать данную флору руфлориевой и рассматривать ее как независимую от филладодермовой флоры, характеризующей казанский ярус.

Список литературы:

1. Сергеев А.В. Палеонтологические новинки Удмуртии. // Вестник Удмуртского университета. – 2004. – №8. – С.141-146.
2. Граница перми и триаса в континентальных сериях Восточной Европы (Материалы к Международному симпозиуму «Верхнепермские стратотипы Поволжья») – М.: ГЕОС, 1998. – С. 246.

КРАТКИЙ ОБЗОР ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ANCYLOCERATIDAE ИЗ НИЖНЕГО АПТА УЛЬЯНОВСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

Стеньшин Илья Михайлович

кандидат биологических наук, директор Ундоровского палеонтологического музея, г. Ульяновск

Аннотация. В статье приведена история изучения анцилоцератид и современное состояние состава родов известных с территории Ульяновского Поволжья.

Ключевые слова: аммониты, нижний апт, Ульяновское Поволжье.

Annotation. The article describes the history of the study of ancyloceratid and current state of composition of genera known from the territory of the Ulyanovsk Volga region.

Keywords: ammonites, нижний апт, Ulyanovsk Volga region.

Петр Михайлович Языков был одним из первых исследователей мезозойских отложений в Европейской части России, который первым указал на присутствие в изученных им разрезах Симбирской губернии аммонитов родов *Ancyloceras* и *Hamites* [7], тем самым положив начало изучению представителей анцилоцератид. С 1866 г. геологическими исследованиями в Саратовской и Симбирской губерниях занимался И.Ф. Синцов. В своей наиболее ранней публикации (1872) он установил новый вид *Crioceras tuberculatum*. В 1905 г. Синцов опубликовал описание гетероморфных аммонитов из разрезов Поволжья: *Crioceras Bowerbanki* J. de C. Sowerby, 1837, *Crioceras gracile* Sinzow, 1870, *Crioceras tuberculatum* Sinzow, 1870, *Crioceras tuberculatum* var. *graciloides* Sinzow, 1870 и *Hamites Eichwaldi* Jasykow, а также установил новый вид *Crioceras laticeps*. В отдельных работах по изучению фауны нижнеаптских отложений участвовал И.И. Лагузен (1874). Первые обширные сборы нижнемеловой фауны на территории Среднего Поволжья проводились с 1930 по 1960-е годы сотрудником Ульяновского областного краеведческого музея К.А. Кабановым. За эти годы им была собрана уникальная по количеству и качеству образцов коллекция нижнеаптских аммоноидей. Впоследствии ее большая часть была приобретена Палеонтологическим институтом РАН и хранится в нем под номером 3390. Отложения нижнего апта целенаправленно изучались И.Г. Сазоновой. Особое место занимает работа «Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы» (1958), в которой приведено описание конкретных разрезов Ульяновской области (у г. Сенгилей и с. Кременки). В палеонтологической части работы И.Г. Сазоновой дано описание нескольких видов мономорфных аммонитов, описание гетероморфных аммонитов ограничено *Tropaeum bowerbanki* Sowerby и *Ancyloceras* cf. *matheroni* Orbigny. А.Е. Глазунова начала работать в Среднем Поволжье в 60-е годы. Она собирала материал в окрестностях г. Ульяновска и с. Шиловка, т.е. в более северных участках, чем И.Г. Сазонова. В монографии «Палеонтологическое обоснование

стратиграфического расчленения нижнемеловых отложений Поволжья» (1973), она описала разнообразный комплекс мономорфных аммонитов, среди гетероморфных аммоноидей в роде *Australiceras* выделила два новых вида: *A. arcticum*, *A. altum*. На основе материалов И.Ф. Синцова (1905) она дополнительно обособила три вида и одну разновидность: *Australiceras rossicus*, *A. solidum*, *A. jasykowi*, *A. simbirskense* var. *sitschevkenis*. Постоянные сборы раннеаптской фауны, начавшиеся с конца 1980-х годов, показали, что разнообразие анцилоцератид в Среднем Поволжье достаточно велико. Эти и другие данные послужили основой для начала нового этапа в изучении нижнеаптских отложений. К стратиграфии и палеонтологии нижнеаптского подъяруса Среднего Поволжья вновь обратились в 1995 - 1997 г.г. [15]. В работе Е.Ю. Барабошкина и И.А. Михайловой (2002) проведена ревизия комплексов аммонитов, расширившая представления о их родовом и видовом разнообразии в нижнем апте Русской плиты. Ранее из гетероморфных аммонитов для этой территории указывались только *Ancyloceras*, *Australiceras* и *Tropaeum*, список был дополнен родами: *Volgoceratoides*, *Koenenicerases*, *Lithancylylus*, *Pseudoaustraliceras*, *Proaustraliceras*, *Audouliceras* и *Toxoceratoides*. В первой работе по описанию новых для Среднего Поволжья анцилоцератид [2] был установлен впервые не только для Поволжья, но и для России в целом род *Lithancylylus* Casey, 1960. В работе указано пять видов, среди которых четыре являются новыми: *Lithancylylus russiensis*, *Lithancylylus tirolensiformis*, *Lithancylylus glebi*, *Lithancylylus igori*. Последние были названы в честь ульяновских палеонтологов Глеба Успенского и Игоря Шумилкина. Дальнейшее изучение собранных на территории Ульяновской области материалов, а также переизучение коллекции К.А. Кабанова позволило выделить два новых рода гетероморф *Volgoceratoides* и *Koenenicerases* [16]. В работе приводится описание видов *Volgoceratoides schilovkensis*, *Koenenicerases tenuiplicatum* и *Koenenicerases rareplicatum*. Разработанная новая методика детального изучения морфогенеза скульптуры гетероморф [12;10], а именно особенности онтогенетического изменения скульптуры, как показали многочисленные наблюдения имеет решающее значение в выделении таксономических единиц ниже семейственного ранга, позволила выделить новый род *Pseudoancyloceras* и шесть видов анцилоцератид: *Pseudoancyloceras calinovense*, *Audouliceras vyrystaykense*, *A. brusyankense*, *A. mordovense*, *Proaustraliceras elegans* и *Tropaeum elaurkense* [13]. Предложена модифицированная классификация стадий онтогенеза и их экологическая интерпретация [11]. Таким образом, к настоящему времени накопился значительный объем сведений, как по таксономическому составу анцилоцератид, так и их особенностям распространения в разрезах нижнего апта Ульяновского Поволжья.

ОТРЯД AMMONOIDEA ZITTEL, 1884
 ПОДОТРЯД ANCYLOCERATINA WIEDMANN, 1966
 НАДСЕМЕЙСТВО ANCYLOCERATOIDEA GILL, 1871
 СЕМЕЙСТВО ANCYLOCERATIDAE GILL, 1871
 Род **Volgoceratoides I. Michailova et Baraboshkin, 2002**

С о с т а в. Всего два вида, из них один в Ульяновском Поволжье: *Volgoceratoides schilovkensis* I. Michailova et Baraboshkin, 2002, нижний апт, зона *Deshayesites volgensis/Volgoceratoides schilovkensis*, уровень А5 – А8.

Р а с п р о с т р а н е н и е нижний апт Германии и Саратовского Поволжья.

Род **Koenenicerias I. Michailova et Baraboshkin, 2002**

С о с т а в. Всего два вида, оба в Ульяновском Поволжье: *Koenenicerias tenuiplicatum* (von Koenen, 1902) и *Koenenicerias rareplicatum* I. Michailova et Baraboshkin, 2002 - нижний апт, зона *Deshayesites volgensis/Volgoceratoides schilovkensis*, уровень А5 – А8.

Р а с п р о с т р а н е н и е нижний апт Северной Германии и Саратовского Поволжья.

Род **Pseudoancyloceras Stenshin et al., 2014**

С о с т а в. Всего один вид: *Pseudoancyloceras calinovenense* Stenshin et al., 2014 из нижнего апта, зоны *Deshayesites volgensis/Ancyloceras matheronianum*, уровень А9,7 Ульяновского Поволжья.

Р а с п р о с т р а н е н и е ?апт Марокко.

Род **Ancyloceras d'Orbigny, 1842**

С о с т а в. Всего тридцать четыре вида и три подвида, из них один в Ульяновском Поволжье: *Ancyloceras matheronianum* d'Orbigny, 1842 - нижний апт, зона *Deshayesites volgensis/Ancyloceras matheronianum*, уровень А10.

Р а с п р о с т р а н е н и е верхний баррем - нижний апт Юго-Восточной Франции, Германии, Японии, Болгарии, США, Англии, Северного Кавказа, полуострова Мангышлак, Туркмении.

Род **Lithancylus Casey, 1960**

С о с т а в. Всего восемь видов, из них четыре в Ульяновском Поволжье: *Lithancylus russiensis* Mikhailova et Baraboshkin, 2001, *L. igori* Mikhailova et Baraboshkin, 2001, *L. glebi* Mikhailova et Baraboshkin, 2001, *L. tirolensisiformis* Mikhailova et Baraboshkin, 2001 - нижний апт, зона *Deshayesites volgensis/Ancyloceras matheronianum*, уровней А9,7 – А10

Р а с п р о с т р а н е н и е баррем - апт Австралии, Англии, Тироля.

Род **Pseudoaustralicerias Kakabadze, 1981**

С о с т а в. Всего восемь видов, из них один в Ульяновском Поволжье: *Pseudoaustralicerias pavlowi* (Vassilievsky, 1908) - нижний апт, зона *Deshayesites volgensis/Ancyloceras matheronianum*, уровень А10.

Р а с п р о с т р а н е н и е апт Германии, Швейцарии, Венгрии, Болгарии, Кавказа, полуострова Мангышлак, Туркмении, Мадагаскар, Индия.

Род **Proaustralicerias Kakabadze, 1977**

С о с т а в. Тринадцать видов и четыре подвида, из них восемь видов и один подвид в Ульяновском Поволжье: *Proaustralicerias laticeps* (Sinzow, 1905), *P. tuberculatum* (Sinzow, 1870), *P. tuberculatum graciloides* (Sinzow, 1905), *P. rossicum* (Glazunova, 1973), *P. solidum* (Glazunova, 1973), *P. altum* (Glazunova, 1973), *P. apicum* (Glazunova,

1973), *P. jasykowi* (Glazunova, 1973), *P. elegans* Stenshin et al., 2014 - нижний апт, зона *Deshayesites deshayesi/Proaustralicerias tuberculatum*, уровень А11,2 и зона *Dufrenoyia furcata/Tropaeum bowerbanki*, уровень А14.

Р а с п р о с т р а н е н и е нижний апт Англии, Северного Кавказа.

Род **Tonohamites Spath, 1924**

С о с т а в. Всего десять видов, из них один в Ульяновском Поволжье: *Tonohamites eichwaldi* (Sinzow, 1872) из нижнего апта зоны *Deshayesites deshayesi/Proaustralicerias tuberculatum*, уровень А11,3, зона *Dufrenoyia furcata/Tropaeum bowerbanki*, уровень А14 и А15.

Р а с п р о с т р а н е н и е апт Англии, Германии, Венгрии, ЮАР, Грузии, Гималаев.

Род **Audouliceras Thomei, 1964**

С о с т а в. Всего восемнадцать видов и три подвида, из них четыре вида в Ульяновском Поволжье: *Audouliceras renauxianum* (d'Orbigny, 1842), *A. vyrystaykense* Stenshin et al., 2014, *A. brusyankense* Stenshin et al., 2014, *A. mordovense* Stenshin et al., 2014 - нижний апт, зона *Deshayesites deshayesi/Audouliceras renauxianum*, уровень А12.

Р а с п р о с т р а н е н и е баррем – апт США, Юго-Восточной Франции, Германии, Северного Кавказа, ЮАР, Мозамбика.

Род **Toxoceratoides Spath, 1924**

С о с т а в. Всего тридцать один вид и один подвид, из них один в Ульяновском Поволжье: *Toxoceratoides royerianus* (d'Orbigny, 1842) нижний апт, зона *Deshayesites deshayesi/Audouliceras renauxianum*, уровень А12

Р а с п р о с т р а н е н и е баррем – апт Германии, Англии, Юго-Восточной Франции, Италии, Румынии, Словакии, Дагестана, Грузии, Туркмении, Азербайджана, Калифорнии, Аргентины, Австралии, Новой Гвинее ЮАР, Мозамбика.

Род **Tropaeum Sowerby, 1837**

С о с т а в. Всего двадцать девять видов и три подвида, из них два вида в Ульяновском Поволжье: *Tropaeum bowerbanki* (J. de C. Sowerby, 1837), *Tropaeum elaurkense* Stenshin et al., 2014 - нижний апт, зона *Dufrenoyia furcata/Tropaeum bowerbanki*, уровень А14 и А15.

Р а с п р о с т р а н е н и е апта США, Патагонии, Австралии, Англии, Юго-Восточной Франции, Германии, Северного Кавказа, Поволжья, ЮАР, Мозамбика и Мадагаскара, Японии Болгарии, полуострова Мангышлак.

Таким образом в отложениях нижнего апта Среднего Поволжья установлено присутствие пяти комплексов гетероморфных аммоидей, включающих 11 родов и 26 видов и один подвид семейства *Ancyloceratidae*.

Список литературы:

1. Барабошкин Е.Ю., Гужиков А.Ю., Лееревельд Х., Дундин И.А. К стратиграфии аптского яруса Ульяновского Поволжья // Труды Научно – иссл. Ин-та геологии Саратовского гос. ун-та, новая серия, т. I, - Саратов: Изд. Гос. учебно-научного центра «Колледж», 1999. - С. 44-64.
2. Барабошкин Е.Ю., Михайлова И.А. Новая стратиграфическая схема нижнего апта Среднего Поволжья // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2002. - Т. 10. - № 6. - С. 82-105.
3. Глазунова А.Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. - М.: Недра, 1973. - 324 с.

4. Лагузен И.И. Об окаменелостях Симбирской глины // Зап. Имп. СПб. Минералог, о-ва. 1874. - Ч. 9. - С. 33-77.
5. Михайлова И.А., Барабошкин Е.Ю. Первые находки рода *Lithancyclus Casey, 1960* (Ammonoidea, Ancyloceratidae) в нижнем апте Ульяновского Поволжья // Палеонтологический журнал. - 2001. - №4. - С. 32-42.
6. Сазонова И.Г. Нижнемеловые отложения центральных областей Русской платформы // Мезозойские и третичные отложения центр, обл. Русской платформы. - М.: Гостоптехиздат, 1958. - С. 51-184.
7. Синцов И.Ф. Геологический очерк Саратовской губернии // Зап. Имп. СПб. Минералог, о-ва. - 1870. - Сер. 2. - Ч. - 5. С. 1-55.
8. Синцов И.Ф. Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии // Материалы для геологии России. 1872. - Т. 4. - С. 1-129.
9. Синцов И.Ф. О некоторых развернутых формах аммонитид из верхнего неокома России // Материалы для геологии России. - 1905. - Т. 22. - Вып. 2. - С. 291-332.
10. Стеньшин И.М. Морфогенез скульптуры раннемеловых гетероморфных аммонитов рода *Audouliceras Thomei, 1964* // Бюл. МОИП, отд. геол. 2012. Т. 87. Вып. 2. С. 60 - 69.
11. Стеньшин И.М. Онтогенетические стадии скульптуры представителей семейства *Ancyloceratidae* (Ammonoidea) из нижнего апта Ульяновского Поволжья и их роль в видовой диагностике // Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского / Редакция: И.С. Барсков, А.В. Иванов, Т.Б. Леонова, С.В. Николаева, И.А. Яшков. - М. - Саратов: ПИН РАН им. А.А. Борисяка – СГТУ им. Ю.А. Гагарина – ООО «Кузница рекламы», 2016. - С. 159-166.
12. Стеньшин И.М., Шумилкин И.А. Методика изучения морфогенеза скульптуры *Audouliceras Thomei, 1964* из нижнего апта Ульяновского Поволжья / Мат. V Всеросс. Сов. «Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии» / ред. Е.Ю. Барабошкин, И.В. Благовещенский. - Ульяновск: УлГУ, 2010. - С. 317 – 320.
13. Стеньшин И.М., Шумилкин И.А., Успенский Г.Н. Новые *Ancyloceratidae* (Ammonoidea) из апта Среднего Поволжья // Палеонт. журн. - 2014. - №4. - С.48-54.
14. Шумилкин И.А. «Естественно-научные исследования в Симбирско-Ульяновском крае на рубеже веков» // Кругликова В.А., Бородин О.Е., Минаихметов Р.Г. (Ред.). Моменты биостратиграфии гетероморфных аммонитов в отложениях нижнего апта Ульяновского Поволжья. Ул.: ГУП «Печатный двор», 1999. - С. 132-134.
15. Baraboshkin E.Y. The new data on the Aptian zonation in the Ulyanovsk (Simbirsk) region. Russian Platform // Zbl. Geol. Palaeontol. - 1998. - Т. 1. - Hf. 11/12. - P. 1131-1147.
16. Mikhailova I.A. et Baraboshkin E.J.. *Volgoceratoides* and *Koenenicerases* - New Small-Size Lower Aptian Heteromorphs from the Ulijanovsk Region (Russian Platform) // In: H.Summesberger, K.Histon, A.Daurer (Eds.), *Cephalopods: Present and Past*, Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Abhandlungen, Wien. - 2002. - Bd.57, - P.539-553.