Записки ЯПИ. Ярославль. 1959.

В. В. Масин и Т. Л. Усатюк

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ НАХОДКИ ЯРОСЛАВСКИХ ШКОЛЬНИКОВ

Ежегодно школьники нашей страны совершают в летнее время туристские походы и экскурсии по родному краю. Возвращаясь из этих путешествий, они привозят в школу гербарии, зоологические, минералогические коллекции и отдельные палеонтологические и археологические находки. Среди этих коллекций и находок некоторые образцы могут представлять научный, а также и практический интерес.

К сожалению, школьные коллекции редко видят специалисты, и многие интересные находки остаются неизвестными.

Настоящая статья имеет целью охарактеризовать некоторые из палеонтологических находок, сделанных в 1958 году.

Описание черепа лабиринтодонта и аммонита из Крестовского карьера составлено студенткой Т. Л. Усатюк, описание юрских аммонитов—учителем, окончившим географический факультет Ярославского педагогического института, В. В. Масиным. Работа выполнена в геологическом кабинете института под руководством доцента А. Н. Иванова.

Череп триасового лабиринтодонта

Выступающие на поверхность в Рыбинском районе пестроцветные глины и мергели С. Н. Никитин (1884) условно относил к триасу. Впоследствии эти отложения разными авторами описывались как пермо-триасовые образования.

В 1924 г. ученик одной из рыбинских школ Алексей Мыльников в русле реки Коровка, против кожевенного завода, в голубом мергеле нашел переднюю часть черепа лабиринтодонта. Находка была доставлена ры-

бинскими краеведами в Ленинград и оказалась в руках палеонтолога А. Н. Рябинина. Заинтересовавшись находкой, А. Н. Рябинин (1926) посвятил ей особую статью. В ней он описал новый вид триасовых лабиринтодонтов—Trematosuchus jakowlewi. Материалом для описания послужила рыбинская находка. К тому же роду был отнесен фрагмент передней части черепа из района Плеса, описанный Ф. М. Кузьминым (1935).

Почти полный череп был найден В. А. Теряевым в районе г. Устюжны, близ села Мышкино в ледниковых отложениях. Этот череп был описан А. П. Гартман-Вейнберг и Ф. М. Кузьминым (1936) как Lyrocephalus acutirostris. И. А. Ефремов (1940) пересмотрел определение названных авторов и пришел к выводу, что вид, типом для которого послужила находка В. А. Теряева, принадлежит новому роду Thoosuchus Efr, который близко стоит к роду Benthosuchus Efr. Оба рода характерны для нижнего триаса Русской равнины. Что касается вида, описанного А. Н. Рябининым, то И. А. Ефремов предполагает, что он также может относиться к роду Thoosuchus. К сожалению, его принадлежность к этому роду не может быть доказана вследствие того, что у типа на дорзальной стороне не сохранились соответствующие кости.

В Ярославской области в течение последних 20 лет неоднократно находились обломки черепов лабиринтодонтов. Они известны из всех мест, где обнажаются пестроцветные отложения в Рыбинском районе, триасовый возраст которых теперь считается несомненным. Местонахождения учтены в каталоге И. А. Ефремова и Б. П. Вьюшкова (1955). Местонахождение у деревни Максимовской на р. Черемухе и у Тихвинского на р. Волге описаны А. Н. Ивановым (1950, 1955). Ни в одном случае передняя часть черепа не сохранилась.

Во время прохождения педагогической практики в 44-ой средней школе г. Ярославля нам пришлось познакомиться с работой географического кружка этой школы, которым руководит учитель географии, питомец Ярославского педагогического института В. Б. Успенский. В коллекциях, собранных учениками, наряду с другими палеонтологическими образцами, оказался череп лабиринтодонта. Череп был найден летом 1958 г. на левом берегу р. Волги против Константиновского

завода в Тутаевском районе, вблизи пионерского лагеря имени М. И. Калинина. Череп лежал на песке среди мелких валунов, у самой воды. В данном районе никаких выходов коренных, и в частности триасовых отложений, нет. В оврагах обнажается морена. Приходится считать, что череп был вымыт из морены.

Как отмечалось выше, В. А. Теряев нашел череп также среди ледниковых наносов. Есть сведения, что в таких же условиях были найдены остатки лабиринтодонтов в районе Углича. Это объясняется тем, что в морене на территории Ярославской области встречаются глыбы пестроцветных триасовых отложений и особенно часто плотные округлые конкреции голубовато-серого триасового мергеля.

В долине Волги нередко можно наблюдать подобные конкреции там, где обнажается морена, на бечевнике вместе с валунами из кристаллических пород. По словам А. Н. Иванова такие конкреции можно было наблюдать на бечевнике на правом берегу р. Волги, выше поселка Константиновский.

Описываемый череп, как во многих других случаях, лишен передней части, она обломана. Небезынтересно отметить, что отделение передней части черепа с носовыми отверстиями, как правило, происходит в одном и том же месте. Общая длина сохранившейся части черепа 100,2 мм. На дорзальной стороне сохранилась лишь часть костей, их нет в области глазных отверстий, обломаны височные участки, на вентральной стороне также сохранились не все кости.

Во всех случаях хорошо заметно, что кости отделились недавно.

Череп, несомненно, находился в голубовато-сером мергеле; эта порода выполняла череп и хорошо видна на вентральной стороне. В аналогичной породе были заключены фрагменты черепов лабиринтодонтов, найденных в триасе у деревни Максимовской и хранящихся в геологическом кабинете института. Можно не сомневаться, что череп, найденный против Константиновского завода, попал в морену из триасовых слоев. Триасовые пестроцветные глины в коренном залегании отмечены у Мяксы в Вологодской области, у Владычного и Пошехонья-Володарска, а также у Рыбинска и Тихвинского на р. Волге, в Ярославской области. Следовательно,

ледник на своем пути мог захватить триасовые породы и переместить их к югу. Неудивительно, что в морене мы находим валуны из триасовых пород.

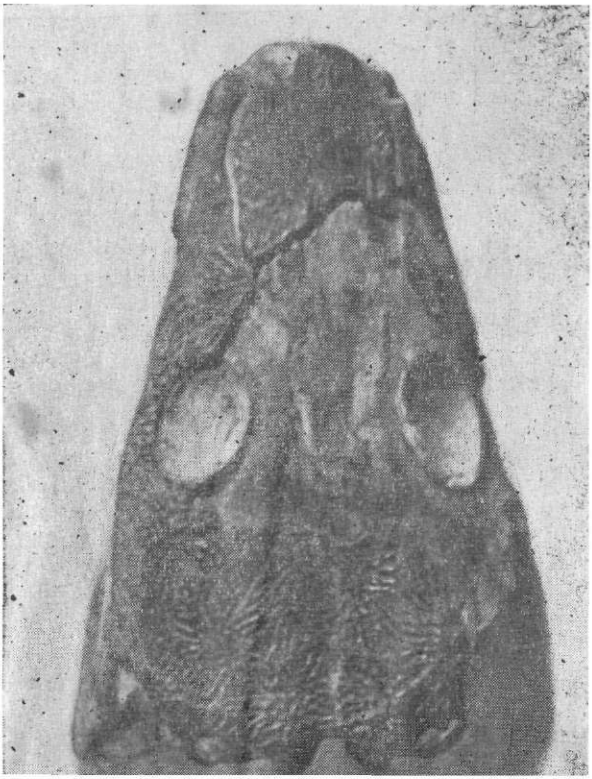


Рис. 1. Череп триасового лабиринтодонта Thoosuchus acutirostris H.-W. et Kuzm. Левый берег Волги, против Константиновского завода.

По общему своему очертанию и по строению сохранившихся костей череп сходен с типом вида Thoosuchus acutirostris, изображение которого приведено в работе И. А. Ефремова (1940, рис. 1 и 2, стр. 9 и 10). Но полного тождества нет: базальная кость порасфеноида на нашем образце несколько шире. Есть и некоторые

другие отличия. Все же можно считать, что наш образец принадлежит к названному виду.

В связи с тем, что в Ярославском областном краеведческом музее имеется лишь отпечаток черепа лабиринтодонта, географический кружок 44-й школы решил передать свою находку музею, где она и находится в настоящее время.

Хочется пожелать, чтобы школьники лучше и бережней хранили свои палеонтологические находки. Бывает так, что часть костей отделилась. Их следует подклеить. От этих костей подчас зависит возможность точного определения находки. Место ценной палеонтологической находки—в музее, где она становится доступной для ученых и всех интересующихся палеонтологией.

Нижнемеловой аммонит из карьера у села Крест

В пяти километрах к югу от Ярославля имеется большой карьер, в котором добывают песок. Этот карьер расположен возле села Крест, близ Московского шоссе. Давно известно, что в буром железистом песчанике здесь встречаются окаменелости, свидетельствующие о том, что песчаник и ниже лежащий слюдистый песок представляют собой коренные отложения.

А. И. Москвитин (1950) названные слои рассматривал как крупный „отторженец юрских отложений", входящий в состав морены напора. А. Н. Иванов (1950), располагая большой коллекцией окаменелостей, собранных в карьере, определил несколько аммонитов, свидетельствующих о нижнемеловом возрасте крестовских песков. Все определенные аммониты были плохой сохранности.

Летом 1958 г. краеведческий кружок Ярославского дворца пионеров под руководством А. С. Носовой посетил карьер. Члены кружка, учащиеся 5—6 классов собрали образцы горных пород и окаменелости. Коллекция была выставлена в музее кружка. В ней окалался аммонит, сравнительно хорошей сохранности. Этот аммонит подтверждает нижнемеловой возраст крестовских песков. Ниже приводится его описание. Терминология по Д. И. Иловайскому (1941) с некото-

рыми изменениями. Наша боковая высота оборота соответствует толщине по Д. И. Иловайскому.

Speetoniceras polivnensis Pavl.

(таблица 1, фиг. 1)

Экземпляр представляет собой ядро из железистого песчаника. Жилая камера не сохранилась.

Размеры:

максимальный диаметр . . . . . 91 мм,
боковая высота оборота 40 мм . . (0,48),
ширина оборота . . около 40 мм (0,48),
диаметр пупка . . . . . 25 мм (0,27),
внутренняя высота оборота 27,2 мм (0,29).

Раковина дисковидная, умеренно инволютная, наиболее широкая часть оборота близ пупка, к внешней стороне оборот несколько суживается, но внешняя сторона остается плавно округленной. Пупковая стенка—выпуклая, пупковый край выражен не резко. Скульптура состоит из резко выраженных внутренних и внешних ребер. Внутренние ребра начинаются у пупкового шва с легким наклоном назад, а в области пупкового края внутреннее ребро становится почти радиальным. Разветвление происходит в нижней трети высоты оборота. На каждое внутреннее ребро приходится три внешних ребра, но не все внешние ребра примыкают к внутренним. Число внешних ребер на обороте 59, число внутренних ребер на обороте 19, реберное отношение $\frac{59}{19}=3{,}11$.

Описываемый экземпляр сходен с образцом, описанным и изображенным А. П. Павловым (1901, таблица VII, фиг. 5), но у нашего образца пупок несколько уже, оборот шире, а ребра—реже. По скульптуре близок к Sp. progredins Lah., но лишен характерной для этого вида сжатости внешней части оборота.

Вид Speetoniceras polivnensis считается характерным для нижнего баррема, зона Simbirskites decheni.

В крестовском карьере встречались также обломки Simbirskites decheni Lah., S. umbonatus Lah., S. elatus Tr. и другие аммониты, характерные для той же зоны.

Таким образом, принадлежность крестовских песков к нижнему баррему можно считать вполне доказанной. Можно думать, что „отторженец“ имеет местное происхождение, так как в северо-западной части области нигде барремских отложений в коренном залегании неизвестно.

В литературе имеется указание о нахождении аммонита из группы Simbirskites umbonatus Lah. в песчанике на левом берегу р. Волги, у села Прилуки, выше г. Углича (А. П. Иванов, 1912).

Необходимо продолжать сборы окаменелостей в Крестовском карьере, и в частности аммонитов, с тем, чтобы в дальнейшем можно было установить полный комплекс фауны, встречающейся в данном местонахождении.

Юрские аммониты из Рыбинского района

Совсем недавно мы, студенты-географы, слушали в институте лекции по геологии. Укреплению интереса к геологии много способствовали геологические экскурсии по Ярославскому и Рыбинскому районам под руководством А. Н. Иванова.

Большое впечатление произвела на нас экскурсия в район с. Глебово на Волге, где обнажаются верхнеюрские слои. Слои эти можно назвать огромным кладбищем аммонитов, белемнитов и других древних морских животных, живших миллионы лет назад.

Свой интерес к геологии и геологическим экскурсиям мы принесли в школу и постарались привить его своим ученикам.

Летом 1957 года мне, как учителю Краснoткацкой средней школы, пришлось совершить двухнедельную экскурсию с учениками по Ярославской области. Наша экскурсия проходила по маршруту: Красные ткачи—Семибратово—Борисоглеб—Углич—с. Глебово на Волге—с. Красное на Волге—с. Михайловское на р. Черемухе—Ярославль.

Одной из задач экскурсии было изучение коренных отложений в обнажениях по берегам рек.

С увлечением ребята добывали остатки аммонитов, двустворок, куски древесины и другие окаменелости

из железистого песчаника и фосфоритового слоя у с. Глебова.

На реке Черемухе в Рыбинском районе хорошо сохранившиеся аммониты попадались нам на правом берегу, в 1 км вверх от с. Михайловского. Верхнеоксфордские черные глины здесь обнажаются лишь в межень, а покрывающие их черные пески с аммонитами верхнего волжского яруса скрыты под осыпями и оплывинами. На дне отливает всеми цветами радуги перламутр аммонитовых раковин. На том же берегу на расстоянии полукилометра вверх по течению мы встретили в обнажении черные глинистые пески с фосфоритами и огромным количеством аммонитов на протяжении 7—8 метров. Внутренние обороты раковин не заполнены породой. При раскалывании хорошо видны пустые воздушные камеры. На заполненных фосфоритовой породой жилых камерах, как правило, сохранился лишь перламутровый слой.

Ниже с. Михайловского, так же на правом берегу, приблизительно против д. Конюшино, в черных глинах был найден довольно крупный аммонит с диаметром до 30 см, несколько сильно пиритизированных раковин аммонитов и ринхонелл. Кроме того, на Черемухе ученики собрали много белемнитов, раковин двустворок, окаменелую древесину и другие окаменелости.

Каждая находка вызывала массу вопросов о строении, образе жизни и эволюции организмов далекого геологического прошлого.

Не менее интересна была экскурсия в 1958 г. на правый берег Волги у Перебор, ниже плотины. Здесь в основании берега, высотой до 15 м, у самой воды обнажаются черные и темно-серые келловейские глины. Их видимая мощность около 1 м. Уходят под воду. Обнажение глин с перерывами наблюдалось на 150 м вверх от гидрозавода и примерно на таком же расстоянии вниз от него. Вблизи завода, главным образом на бечевнике, нам удалось собрать коллекцию аммонитов. Все они оказались пиритизированными. Часто встречались красивые сростки пирита. Кроме аммонитов были найдены ростры белемнитов, раковины брюхоногих моллюсков и пиритизированный стебелек морской лилии. При раскапывании глин встречались обломки раковины аммонитов толщиной почти в мизинец.

Залегающие выше серые нижнеоксфордские глины почти не имеют обнажений. В них удалось найти лишь несколько аммонитов.

После классических работ С. Н. Никитина (1881, 1884) келловейские и оксфордские аммониты из окрестностей Рыбинска в литературе не описывались. Учитывая давно назревшую необходимость в пересмотре и некотором освежении данных и определений С. Н. Никитина, мы занялись изучением аммонитов, собранных нами на правом берегу Волги, ниже Перебор.

Из аммонитов среднего и верхнего келловея в коллекции были определены: Cadoceras tschefkini Orb, C. milaschevici Nik., Kosmoceras jason Rein., K. gulielmii Sow., K. castor Rein., K. spinosum Sow. (=K. ornatum Никитина, 1881, табл. VIII, фиг. 34), Quenstedtceras leachi Sow.

Из нижнеоксфордских: Cardioceras cordatum Sow., C. vertebralis Sow.

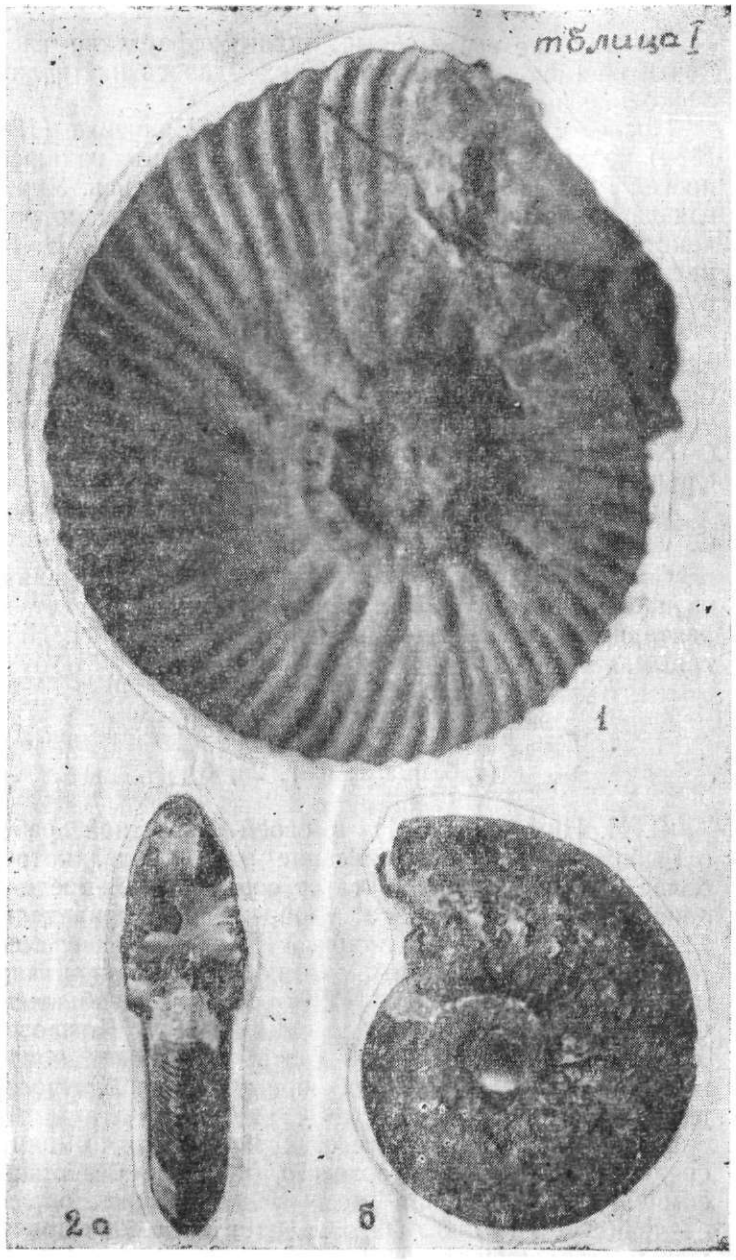
Следующее ниже описание нескольких экземпляров из нашей коллекции, как нам кажется, дополняет характеристику, данную для тех же видов С. Н. Никитиным.

Kosmoceras jason Rein.

(таблица 1, фиг. 2а, б).

С. Н. Никитин (1881) в своей известной работе о Рыбинской юре дал описание этого вида, которое более или менее соответствует современным представлениям о нем. Однако изображение, приведенное С. Н. Никитиным (1881, табл. VIII, фиг. 28) несколько расходится с описанием. Поэтому известный специалист по роду Р. Бринкман (1929) считает изображение С. Н. Никитина принадлежащим виду Kosmoceras grossovrei Douv. В связи с этим возникает вопрос, встречается ли в Рыбинской юре типичный Kosmoceras jason.

В нашей коллекции имеется несколько аммонитов среднего и молодого возраста, которые без всякого сомнения принадлежат этому виду. Таким образом сведения С. Н. Никитина о наличии вида в Рыбинской юре подтверждаются.



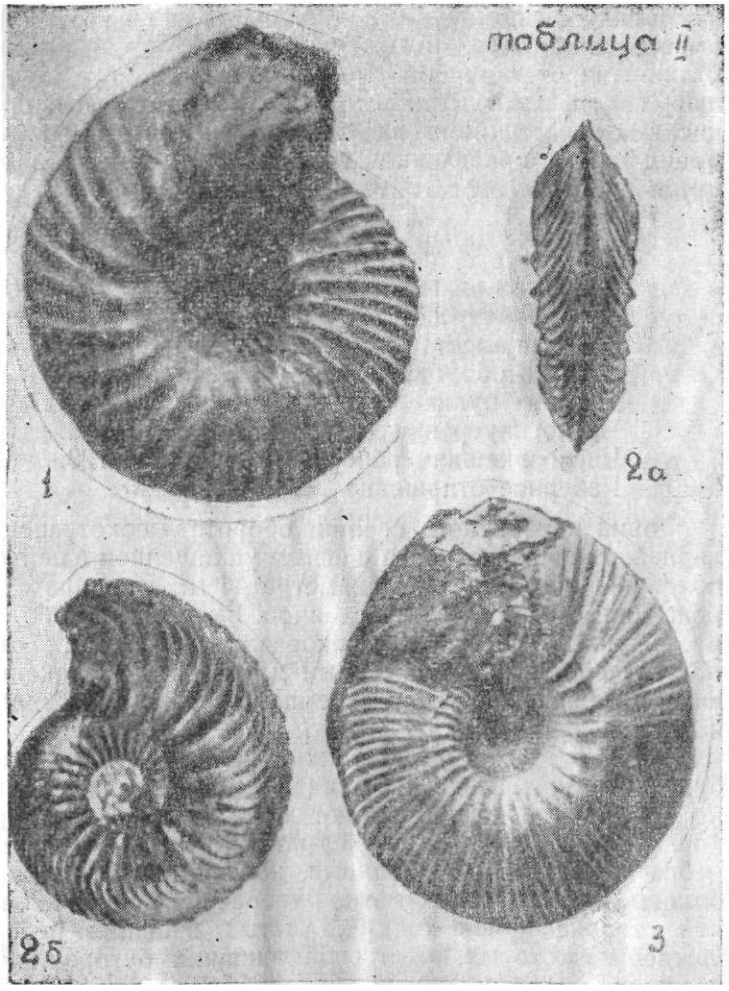


Таблица 1. Аммониты. Фиг. 1. Speetoniceras polivnensis Pavl. из песчаного карьера у с. Крест. Фиг. 2. Kosmoceras jason Rein. Правый берег Волги, ниже Перебор.

Таблица II. Аммониты. Фиг. 1 и 3. Вариации. Cadoceras tschefkini Orb. Фиг. 2. Cardioceras cordatum Sow. Правый берег Волги, ниже Перебор.

Наряду с упомянутыми экземплярами в коллекции имеется экземпляр, обладающий признаками, несколько отличными от типичного Kosmoceras jason. Мы не решаемся описывать его в качестве нового вида и причисляем к названному виду. Возможно, что здесь мы имеем дело с проявлением изменчивости. Ниже приводится описание этого интересного экземпляра.

Размеры:

максимальный диаметр . . 55 мм;
при диаметре 50 мм
боковая высота оборота . . 23 мм (0,46),
ширина оборота . . . . 12, 2 мм (0,24),
диаметр пупка . . . . . 12 мм (0,24).
Число внутренних ребер на обороте . 28.
Число внешних ребер на обороте . . 123.
Реберное отношение . . . . 4,4.

Форма поперечного сечения оборота высокотрапецевидная. Внешняя сторона с ясным уплощением в первой половине оборота. При диаметре 46 мм внешняя сторона уже становится округленной. Вместе с тем оборот в сечении приобретает высокоовальную форму. Этот признак считается характерным для взрослых раковин вида. Между тем, наш экземпляр не имеет жилой камеры.

Скульптура состоит из тонких ребер и трех рядов бугорков. Внутренние ребра на пупковом краю несколько утолщаются и приобретают вид удлиненных бугорков. На высоте около одной трети оборота внутренние ребра заканчиваются мелкими, но ясно выраженными боковыми бугорками. От этих бугорков следует к внешней стороне пучок тонких, частых внешних ребер, каждое из которых имеет свой внешний бугорок. На внешней стороне между бугорками ребра заметно ослаблены. Все описанные скульптурные образования, не исключая боковых бугорков, сохраняются до конца раковины. Можно говорить лишь о некотором их ослаблении на последней трети оборота. Между тем, боковые бугорки, как известно, у Kosmoceras jason обычно сглаживаются при диаметре 30 мм.

Пупок ограничен хорошо выраженной пупковой стенкой. Пупковый шов касается боковых бугорков

предыдущего оборота. Как видно на изображении (табл. 1, фиг. 2б), спираль при диаметре 46 мм начинает отходить от нормального завивания.

Найден в темно-серой среднекелловейской глине на правом берегу Волги, ниже Перебор.

Cadoceras tschefkini Orb.

(таблица II, фиг. 1 и 3)

Вид является самым распространенным в келловейских глинах Рыбинской юры. С. Н. Никитин (1881) наряду с типичными представителями этого вида находил и описал под названием Cadoceras milaschevici экземпляры, рано теряющие скульптуру и делающиеся совершенно гладкими уже при диаметре 50 мм.

В нашей коллекции имеются представители как того, так и другого вида. После С. Н. Никитина некоторые авторы считали выделение Cadoceras milaschevici в особый вид не основательным, так как во взрослом состоянии оба вида трудно отличимы друг от друга.

Не входя в разбор этого спора, остановимся на описании экземпляра, который безусловно принадлежит к виду Cadoceras tschefkini, но все же имеет некоторые особенности.

Размеры:

максимальный диаметр 53 мм;
при диаметре 50 мм
боковая высота оборота . . 23 мм (0,46),
ширина оборота . . . . . 23 мм (0,46),
диаметр пупка . . . . . 10 мм (0,20).
Число внутренних ребер на половине оборота . . 13.
Число внешних ребер на половине оборота . . . 42.
Реберное отношение . . . . . 3,2.

У более типичного экземпляра из нашей коллекции при том же диаметре относительная ширина оборота 0,56. У экземпляра, который можно признать по характеру скульптуры принадлежащим Cadoceras milaschevici, ширина оборота 0,68. Таким образом описываемый экземпляр (табл. II, фиг. 3) оказывается для своего возраста

более, чем следовало бы, уплощенным, а пупковая стенка более пологой. Между тем, скульптура остается вполне характерной для вида при таком диаметре.

Можно считать, что экземпляр отличается замедленным развитием, то есть сохраняет форму раковины, свойственную виду в более молодом возрасте.

Колебания в скорости онтогенеза отмечались для многих родов аммонитов. Они наблюдаются и у представителей рода Cadoceras, в частности у описываемого вида. А. Н. Иванов (1945) рассмотрел вопрос об изменчивости скорости антогенеза у аммонитов в особой статье. Особи с замедленным развитием можно назвать брадиморфными, с ускоренным развитием—тахиморфными. Наш экземпляр является брадиморфной особью. Формы же, которые С. Н. Никитин рассматривал как Cadoceras milaschevici, вероятно, следует считать тахиморфными особями Cadoceras tschefkini.

Один экземпляр (табл. II, фиг. 1) выделяется из всех 14, имеющихся в коллекции, резкими и грубыми ребрами. По другим признакам его раковина вполне соответствует Cadoceras tschefkini того же возраста (диаметра) с нормальной скоростью онтогенеза.

Размеры:

максимальный диаметр 56 мм;
при диаметре . . . . . 50 мм
боковая высота оборота . 21,5 мм (0,43),
ширина оборота . . . . 27,7 мм (0,55),
(между ребрами)
диаметр пупка . . . . . 12,5 мм (0,25).
Число внутренних ребер на обороте 22.
Число внешних ребер на обороте . . 53.
Реберное отношение . . . . . 2,3.

Особенно разреженными оказываются внешние ребра, что сказывается на реберном отношении. Мы рассматриваем описываемый экземпляр, как вариант с крайне редкими ребрами. В отличие от предыдущего экземпляра, уклонение которого от нормы было обусловлено варьированием скорости онтогенеза, у настоящего экземпляра, по-видимому, имеет место собственно варьирование.

Оба описанные экземпляра найдены в среднекелловейской глине на правом берегу Волги, ниже Перебор.

Cardioceras cordatum Sow.

(табл. II, фиг. 2а и б)

Вид по С. Н. Никитину (1881, стр. 276) является довольно обыкновенным в Ярославской юре, но встречается большей частью в обломках. Ссылаясь на хорошие изображения у Орбиньи, он не дал его изображения в своей монографии.

Оригинал, послуживший нам для изображения (табл. II, фиг. 2), представляет собой пиритизированное и несколько ожелезненное с поверхности ядро. Жилой камеры нет.

Размеры:

максимальный диаметр 46 мм;
при диаметре 40 мм
боковая высота оборота . . . . . 17 мм (0,43),
ширина оборота (между ребрами) 10,2 мм (0,26),
диаметр пупка . . . 11 мм (0,28).
Число внутренних ребер на обороте 23.
Число внешних ребер на обороте . . 58.
Реберное отношение . . . . . 2,5.

Перед разветвлением с диаметра около 30 мм внешние ребра сильно возвышаются и приобретают характер удлиненных бугорков. По мнению С. Н. Никитина эта особенность наблюдается лишь у некоторых переходных к другим видам форм. В остальном наш экземпляр достаточно типичен для вида.

Может показаться, что на изображении внешние ребра перед килем прерываются. На самом деле, на оригинале, они лишь ослаблены и без перерыва подходят к бугоркам киля.

Из серой нижнеоксфордской глины на правом берегу Волги, ниже Перебор.

ЛИТЕРАТУРА

ЕФРЕМОВ И. А. Предварительное описание новых форм пермской и триасовой фауны наземных позвоночных СССР. Труды палеонтологического института, том, X, вып. 2, АН СССР, 1940.

ЕФРЕМОВ И. А. и ВЬЮШКОВ Б. П. Каталог местонахождений пермских и триасовых наземных позвоночных на территории СССР. М.-Л., 1955.

ИВАНОВ А. Н. Изменчивость скорости онтогенеза у аммонитов и общее значение этого явления. „Палеонтологическое обозрение", № 5, АН СССР, 1945.

ИВАНОВ А. Н. Геологические экскурсии по Ярославской области. Ярославль, 1950.

ИВАНОВ А. Н. Геологическое прошлое Ярославской области, Ярославль, 1955.

ИВАНОВ А. Н. и НОВСКИЙ В. А. О характере залегания юрских отложений в Ярославской области. „Краеведческие записки", вып. I. Ярославль, 1956.

ИВАНОВ А. П. Геологические исследования фосфоритовых отложений на р. Волге и левых ее притоках в пределах Тверской и Ярославской губерний. Труды комиссии Московского государственного института по исслед. фосфор., т. II, вып. IV, 1912.

ИЛОВАЙСКИЙ Д. И. и ФЛОРЕНСКИЙ К. П. Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. Материалы к познанию геологического строения СССР, издаваемые Московским обществом испытателей природы. М., 1941.

КУЗЬМИН Ф. М. Нижнетриасовые стегоцефалы северной части Окско-Цнинского вала Trematosuchus weidenbaumi n. sp. Ежегодн. русск. палеонт. общ., т. X, 1935.

МОСКВИТИН А. И. Ярославский „мамонт". Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. геологич., т. XXV, вып. 3, 1950.

НИКИТИН С. Н. Юрские образования между Рыбинском-Мологой и Мышкиным. Материалы для геологии России, т. X, 1881,

НИКИТИН С. Н. Обшая геологическая карта России. Лист 56, Ярославль, Ростов, Калязин, Весьегонск, Пошехонье. Труды геологического комитета, т. I, № 2, СПб, 1884.