

УДК 568.15(571.65)

И. В. ПОЛУБОТКО, В. Г. ОЧЕВ

**НОВЫЕ НАХОДКИ ИХТИОЗАВРОВ В ТРИАСЕ
СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР И НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ
ОБ УСЛОВИЯХ ИХ ЗАХОРОНЕНИЯ**

За последние годы на Северо-Востоке СССР в морских триасовых отложениях сделано несколько новых находок остатков ихтиозавров. Как первые находки, сведения о которых были изложены в предыдущей статье авторов [1], так и последующие приурочены в основном к территории Омолонского массива и соседним с ним районам (рис. 1). Суммируя

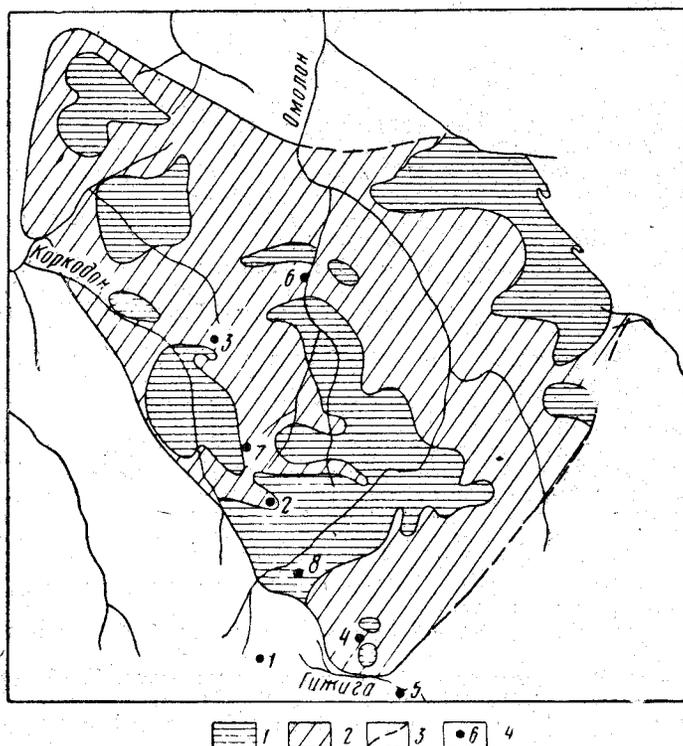


Рис. 1. Расположение основных местонахождений остатков ихтиозавров на Омолонском массиве:

1 — поднятия, сложенные докембрием, нижним и средним палеозоем; 2 — впадины, выполненные пермью и мезозоем; 3 — границы массива; 4 — местонахождения остатков ихтиозавров

данные о всех известных находках, можно отметить, что остатки ихтиозавров известны в настоящее время по всему разрезу триаса этой территории.

В нижнетриасовых (индских) отложениях остатки костей ихтиозавров встречены В. Н. Дорогим на междуречье верховой Омолон и Большой Гарманды вблизи юго-западной окраины Омолонского массива, но уже за его пределами (местонахождение 1 на рис. 1). В оленекских отложениях остатки этих животных пока неизвестны. В анизийских — позвонок неопределимого ближе ихтиозавра был найден на р. Русской Омолонской (местонахождение 2) в южной части массива.

К ладинским отложениям зоны *Nathorstites* приурочена одна из интересных находок позвонка нового вида шастазавра (*Shastasaurus? pondensis* Otschev, sp. nov.), которую сделали И. В. Полуботко и Ю. С. Репин в 1963 г. на р. Джугаджаке, в западной части Омолонского массива (местонахождение 3). Позвонок был найден в карбонатно-фосфоритовой конкреции, заключенной в черных аргиллитах. Неопределимые обломки костей встречены и в более низких горизонтах того же разреза (зона *Neodalmatites*). Ладинские отложения богато охарактеризованы здесь остатками лингул, колпачковидных гастропод, двустворок и аммонойд. В подстилающих породах наряду с морской фауной собраны обрывки листьев *Czekapowskia* sp. Неопознаваемые ближе остатки ихтиозавров отмечались в ладинских аргиллитах в верховьях р. Гижиги (местонахождение 4).

В карнийских отложениях, помимо известных уже находок на реках Хиваче и Малой Туромче (местонахождения 4, 5), остатки ихтиозавров обнаружены теми же геологами на реках Джугаджаке и Омкучане (местонахождения 3, 6). На р. Джугаджаке среди алевролитов нижней части карнийского яруса в линзе фосфатного известняка длиной около 2 м и мощностью 0,4 м встречено скопление крупных ребер (рис. 2). Они достигали 0,7 м длины при максимальном диаметре 2—4 см. Большая часть их располагалась параллельно, но некоторые перекрещивались. Здесь же были найдены плохо сохранившиеся позвонки. По всей вероятности, эти остатки до захоронения были значительно перенесены течениями. Близ устья р. Омкучана в верхней части разреза карнийского яруса, кроме обломков ребер, найден крупный позвонок, вероятно, принадлежащий



Рис. 2. Захоронение ребер ихтиозавров в линзе фосфатного известняка в нижней части карнийского яруса на р. Джугаджак

роду *Symbospondylus*, ранее не отмечавшемуся на Северо-Востоке СССР. Кости заключены в зелено-бурых неравномернозернистых песчано-алевроитовых аргиллитах, переполненных мелким детритом из створок *Halobia*, ядрами *Tosapecten suzukii* (Kob.) и обломками углефицированной древесины.

В базальных конгломератах, залегающих выше со стратиграфическим перерывом норийских слоев с *Monotis ochotica*, также встречены обломки ребер, возможно, перемытые из подстилающих пород. Других дополнительных материалов, кроме уже известных, для норийских и рэтских отложений пока нет.

Имеющиеся в настоящее время данные позволяют утверждать, что на Омолонском массиве в триасовом периоде существовал мелководный бассейн, окруженный более глубокими морями, располагавшимися на месте структур Яно-Колымской геосинклинальной системы. Палеозойские поднятия и горсты, отчетливо выделяющиеся на современных геологических картах, оставались поднятиями на протяжении всего триасового времени и проявлялись как в той или иной мере возвышенные и расчлененные острова, служившие основными местными источниками сноса обломочного материала. Ими была обусловлена конфигурация проливов и заливов внутри Омолонского архипелага.

В индский век к северу и северо-востоку от района находки остатков ихтиозавров (местонахождение 1) располагалась, по-видимому, обширная, почти полностью замкнутая лагуна, окаймленная цепью низменных островов, в которой практически не происходило осадконакопления; в нее не могли проникнуть морские животные. Это предположение подтверждается полным отсутствием на территории Омолонского массива фаунистически охарактеризованных индских осадков и в то же время отсутствием сколько-нибудь выраженного размыва подстилающих верхнепермских пород или их резкой фациальной смены на рубеже палеозоя и мезозоя.

В оленекское, среднетриасовое и особенно поздне триасовое время существование островов в Омолонском море подтверждается более определенными фактическими данными. Все известные к настоящему времени местонахождения ихтиозавров из отложений этого возраста располагаются вокруг наиболее крупных поднятий в центральной части массива и по периферии разделяющих их впадин, т. е. в области, где в триасе существовал наиболее ярко выраженный мелководный прибрежный режим. Находки костей в карнийских и норийских отложениях на р. Малой Туромче (местонахождение 5) тяготеют к островам, располагавшимся на площади Тайгоносского массива (междуречье Авековой и Парени).

В позденорийско-рэтское время, когда Омолонское море значительно углубилось и почти по всей его акватории накапливались тонкие кремнисто-глинистые осадки с примесью вулканического материала, остатки ихтиозавров захоронялись в основном в южной части моря (местонахождения 2, 4, 8), где еще сохранились возвышенные острова и в прибрежных условиях откладывались глауконитовые пески и галечники. Несмотря на ярко выраженный мелководный прибрежно-морской режим, в котором происходили захоронения остатков ихтиозавров, большая их часть оказывается приуроченной к трансгрессивным сериям осадков позднеладинского — раннекарнийского, а затем позденорийского возраста, когда Омолонский бассейн имел свободные и широкие связи с другими, более глубокими морями Северо-Восточного бассейна. В это время на обширных отмелях происходил подводный переувлажнение маломощных донных осадков и шло активное фосфатонакопление.

Мелководная среда захоронения остатков этих животных, однако, не может свидетельствовать о том, что мелкие прибрежные участки моря были главной областью обитания ихтиозавров. Этому противоречат свойственное им очень совершенное приспособление к плаванию и рас-

пространение ряда родов на широких пространствах земного шара. Скорее всего в прибрежных обстановках создавались наиболее благоприятные условия для концентрации и захоронения их остатков, что и приводило к образованию достаточно многочисленных и заметных местонахождений. Это вполне согласуется с теми наблюдениями, которые недавно провел Шефер [4] над захоронением морских млекопитающих в Балтийском море. Он установил, что до захоронения трупы животных иногда по несколько недель носятся волнами по морю. В глубоководных участках могут захороняться только редкие разрозненные скелетные остатки, а целые трупы — лишь в условиях сероводородного заражения. Обычно же последние захороняются в прибрежных мелководных участках, где могут образовывать крупные поля.

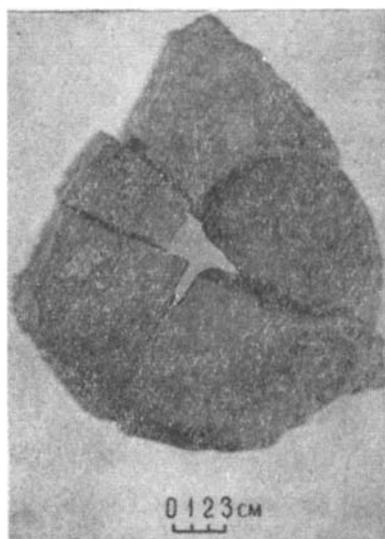
Видимо, то же имело место в отношении триасовых ихтиозавров Омолонского моря. Однако их трупы редко сохранялись целиком ввиду поедания трупоядами и свойственной скелетам этих животных слабой связи между отдельными костями, в частности позвонками. Данными обстоятельствами объясняется вообще крайняя редкость находок целых скелетов ихтиозавров.

Рассеиванию и последующей концентрации разрозненных остатков ихтиозавров в рассмотренных выше местонахождениях способствовало то, что их захоронение происходило, по всей вероятности, в неспокойной среде открытого мелководья, при волнениях, взмучивании, перемыве и переносе осадков, что способствовало образованию и концентрации фосфоритов. Поэтому возможность встретить здесь цельноскелетные остатки этих животных маловероятна.

Говоря о значении сделанных находок, необходимо отметить, что пока трудно судить о стратиграфической роли этих морских позвоночных для триаса Северо-Востока, поскольку местонахождения их все еще редки. Можно констатировать, что в ладинских отложениях встречена своеобразная форма *Shastasaurus? nordensis*, в карнийских — остатки преимущественно очень крупных форм, как шастозавра типа *Sh. careyi* Merr. и *Cymbospondylus?*, в норийских известен вид *Shastasaurus siversi* Riab., а также ряд весьма близких к нему остатков этого рода.

Неоспоримым является значение находок как показателей условий мелководности и чаще всего прибрежного района открытого морского бассейна.

Рис. 3. Позвонок *Cymbospondylus* (?) sp.
(колл. СГУ 104а/15). Вид сзади



Еще более важное значение должны иметь остатки ихтиозавров в качестве спутников фосфоритов, поскольку их находки всегда так или иначе связаны с проявлением фосфоритонности отложений.

Ниже приводится описание двух новых форм ихтиозавров из ладинских и карнийских отложений.

Подотряд Ichthyosauroidei
Надсемейство Shastasauridea
Семейство Symbospondylidae
Род Symbospondylus Leidy, 1868
Symbospondylus? sp.
(рис. 3)

Материал. Позвонки из заднеуловищной — переднехвостовой области (колл. СГУ 104а/15).

Местонахождение: р. Кедон, известковистые песчаники средней части карнийского яруса.

Описание. Позвонки сильно повреждены: с разрушенной средней частью и неполно сохранившимся дорзальным краем. Однако общая форма достаточно ясна. Он принадлежал крупному животному. Высота тела позвонка 12,7 см, длина 3,7 см. Общие очертания грушевидные, тело вертикально вытянуто, сильно расширено снизу и постепенно сужается вверх. Подобная форма тела позвонков в заднеспинной — переднехвостовой области специфична для рода Symbospondylus. Максимальная ширина описываемого позвонка приходится на нижнюю треть его высоты и составляет 10,7 см. Периферическая часть передней и задней поверхности уплощена и лишь средняя часть интенсивно вогнута. По характеру передне-задней вогнутости и общим размерам он наиболее приближается к самому крупному виду цимбоспондила *S. petrinus* Leidy. Наружная поверхность позвонка слабо вогнута. Продольные гребни на вентральной стороне не выражены. Ребра в этой области позвоночного столба были одноглавыми. Парапофизы расположены на уровне нижней трети высоты тела. Их основания примыкают к переднему краю позвонка. Реберные фасетки несколько вытянуты в дорзокаудальном направлении. Их размеры 1,8 × 1,3 см. Принадлежность описанного позвонка на основании общих очертаний и характера парапофизов к роду Symbospondylus [3] достаточно вероятна. Его особенностью является несколько меньшая длина тела, чем обычно свойственная другим видам упомянутого рода, но устанавливать видовую специфику или новый близкий род по столь скудным остаткам нет достаточных оснований.

Распространение. До сих пор род Symbospondylus был известен лишь из среднетриасовых отложений Западной Европы, Шпицбергена и Северной Америки, а в верхнем триасе близкая к нему форма отмечается впервые.

Семейство Shastasauridae
Род Shastasaurus Merriam, 1895
Shastasaurus? nordensis Otschev, sp. nov.
(рис. 4, 1а, б)

Голотип. Позвонки из передней части туловищной области (колл. СГУ 104а/16).

Местонахождение: р. Джугаджак, сланцы ладинского яруса.

Диагноз. Позвонки передней части туловищной области вертикально вытянуты, несколько уширены сверху. На вентральной поверхности

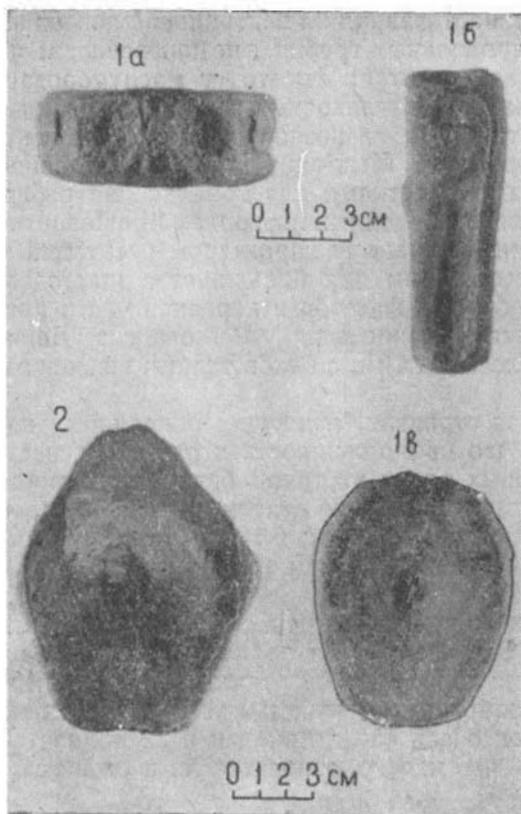


Рис. 4. Позвонок *Shastasaurus* (?) *nordensis* sp. nov.:

a — вид сверху, *б* — вид слева, *в* — вид сзади (1); хвостовой позвонок ихтиозавра (2)

сти тела наблюдается низкий поперечновытянутый выступ. Ребра в упомянутой области позвоночного столба одноглавые.

Описание. Имеющееся тело позвонка, судя по положению парапофизов и сжатой с боков форме, скорее всего происходит из передней части туловищной области. Его высота 4,9 см, максимальная ширина 3,8 см, длина 1,3, а в дорзальной части до 1,5 см. Позвонок амфицелен. Вогнутость передней и задней поверхностей начинается от самых краев. Тело позвонка вертикально вытянутое, наиболее уширено в верхней части, несколько уплощено с вентральной стороны. Дорзально можно видеть след неврального канала, ограниченный с боков крупными округлыми площадками для приращения невральной дуги. Боковые стороны его интенсивно вогнуты. Единственный на каждой стороне отросток для реберного приращения (парапофиз) расположен очень высоко и лишь немного не достигает основания невральной дуги. Парапофизы низкие, с круглыми фасетками, их основания достигают передних краев позвонка. Боковые вогнутости округло замыкаются у начала вентрального уплощения. В пределах последнего наблюдается обширный и слабый поперечноовальный выступ.

Сравнение. Столь короткий позвонок не может принадлежать омфалозавридам и миксозавридам, а несомненно относится к надсемейству *Shastasauroidae*. Судя же по одноглавости ребер в переднетуловищной области, он скорее всего принадлежит представителю семейства *Shastasauridae*. Данный позвонок обладает рядом черт, необычных для других представителей этого семейства. Во-первых, свойственная ему форма нехарактерна для переднетуловищных позвонков известных триасовых ихтиозавров. Обычно в переднетуловищной области позвоночного столба позвонки вполне округлые и лишь вблизи хвоста начинают приобретать вертикально вытянутые очертания, или гексагональные, или

уширенные снизу. У большинства шастозаврид на вентральной поверхности позвонков наблюдаются два продольных гребня, а не поперечноовальное возвышение. Однако подобная структура имеется у *Rachygonosaurus Huene* [2]. Но этот род отличается двуглавностью ребер в переднеуловизишной области и иными очертаниями тел позвонков. Такой же вентральный выступ есть и у *Toretocnemus Merriam* [4], но его позвонки длиннее, иной формы и с двойными фасетками для причленения ребер. Сходный выступ присутствует иногда на шейных позвонках *Shastasaurus asmonti Merriam* [4], однако и они отличаются характером очертаний и двуглавностью ребер. Наконец, необычным для большинства шастозаврид является округлая форма реберных фасеток в передней части позвоночного столба. Неясна эта черта строения лишь у *Pessosaurus Wiman* [5], который обладает также и более сжатыми с боков телами позвонков, чем представители других родов.

Совокупность необычных черт строения, присущих описанному позвонку, позволяет предположить его принадлежность к ранее неизвестному роду. Однако выделение новых родов на таком бедном материале недостаточно обоснованно. Поэтому мы условно относим его из-за очень короткой длины к роду *Shastasaurus* и выделяем в новый вид *Sh. ? condensis*. Однако нельзя совершенно исключать и принадлежность его к *Pessosaurus*.

Совместно с описанным здесь позвонком встречен еще один образец (колл. СГУ 104а/17, рис. 4, 2). Это тело более крупного позвонка из хвостовой области. Оно имеет гексагональные очертания с уплощенным дорзальным и притупленным углообразным вентральным краями. Лишено парапофизов. Данный позвонок очень сильно окатан и не поддается более близкому определению, так что неясно, относится ли и он к установленному здесь виду.

ЛИТЕРАТУРА

1. Очев В. Г., Полуботко И. В. Новые находки ихтиозавров на Северо-Востоке СССР. «Изв. высш. учебн. завед.», геол. и разв., 1964, № 7.
2. Huene F. F. Beiträge Zur Kenntnis der Ichthyosaurier in deutschen Muschelkalk. Paläontogr., 1922, Bd. 62.
3. Merriam J. C. Triassic Ichthyosauria American form. Mem. Univ., California 1908, № 1.
4. Schäfer W. Fossilisations — Bedingungen der Meeressäuger und Vögel. Senckenberg, Lethaea, 1955, vol. 36, № 1—2.
5. Wiman C. Ichthyosaurier aus der Trias Spitzbergens. Bull. geol. Institut., Upsala, 1909, № 10.

Северо-восточное геологическое
управление
Саратовский государственный
университет