

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

И. А. ЕФРЕМОВ

**ВТОРАЯ НАХОДКА ПЕРМСКОГО ЗЕМНОВОДНОГО
В ТУНГУССКОМ БАССЕЙНЕ СИБИРИ**

(Представлено академиком Е. Н. Павловским 8 VI 1953)

Геолог И. Н. Тазихин передал Палеонтологическому институту АН СССР образец с отпечатком наземного позвоночного, найденный им в тунгусской свите р. Подкаменной Тунгуски, в урочище Кривляках (между Сользаводом и Мирюгой), около 8 км к северу от устья речки Яртыкана. Здесь в склоне 30-метровой высоты вскрыты два слоя песчаника, разделенные равной (около 2 м) мощности прослоем песчанистого известняка. Указанные породы прикрыты неслоистым туфом и просечены косой дайкой диабаз.

Верхний слой желтого грубозернистого песчаника переходит по простирацию в микрослоистую песчанистую глину, к которой и приурочена находка. В нижнем слое песчаника много углистых отпечатков растений.

Находка (колл. ПИН № 763) представляет неполный скелет хвоста земноводного, сохранившийся в виде негативного отпечатка на поверхности слоистости. Рядом с этим отпечатком сохранилась часть плавника ганоидной рыбы, с костным веществом фулькр и отпечатком кожного покрова.

В хвосте земноводного кости почти нацело выкрошились и сохранились лишь в центрах некоторых позвонков. Отпечаток кожного покрова здесь слабее, чем на плавнике рыбы, очевидно вследствие большей тонкости кожи. В краевой зоне отпечатка кожи — зернышки углистого вещества. Характерна сильная штриховатость отпечатка в продольно-осевом направлении, более грубая в нижнем (гэмальном) отделе, тонкая и частая в области остистых отростков. Общая длина сохранившейся части хвоста из 22 позвонков 31 мм, высота по отпечатку кожи от верхнего до нижнего края 4 мм. Отсутствует часть позвонков основания хвоста и концевой отдела. В последнем нехватает лишь незначительного числа (3—4) позвонков. В средней части фрагмента позвонки смещены и частично уничтожены, в остальных сохранили естественную взаимосвязь.

Как уже указывалось, от позвонков уцелели в основном лишь негативные отпечатки — слепки наружной поверхности левой стороны позвоночника. В первых (от переднего конца) отпечатках ямки глубоки и дают полные отпечатки одной стороны позвонков. Резкие валики между углубленными площадками для остистых отростков указывают на некоторую, хотя и незначительную, толщину последних. Отпечатки катушкообразных тел позвонков глубоки и имеют гладкую поверхность, что служит доказательством их монолитности. Серия из 8 последних позвонков обладает слабо вдавленными отпечатками; валики, разделяющие отпечатки остистых отростков в первых позвонках, здесь выражены лишь слабыми гребешками в нижней части остистых отростков, которые были чрезвычайно тонки, особенно в верхней своей части.

Слабо выраженными валиками намечены углубления, шедшие вдоль задних сторон гэмальных дуг, строение которых остается неясным. Нижний край отпечатка кожного покрова плавника рассечен в передней части фрагмента хвоста глубокими, доходящими до половины всей длины гэмальных дуг, разрезами. Повидимому, плавник животного был в этом месте снабжен приостренными вниз фестонами. В задней половине фрагмента нижний край отпечатка плавника почти ровный.

Отпечаток № 763/1 ПИН дает возможность представить себе в общих чертах строение хвостового отдела позвоночника земноводного, выраженное в реконструкции на рис. 1.

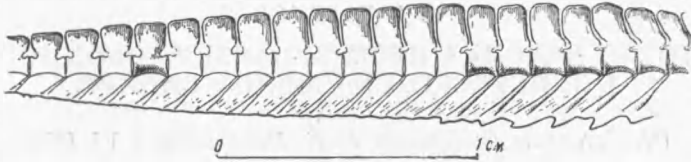


Рис. 1. Фрагмент хвоста лепоспондильного земноводного № 763/1 ПИН. Вид сбоку, с правой стороны (зеркально восстановлена по отпечатку левой)

Животное обладало относительно узким и сильным хвостом с крепкой костной основой. Вертикальная ширина хвоста относительно меньшая, чем у современных хвостатых земноводных, обитавших в воде (тритон), и меньшая, чем у многих мелких земноводных — нектридий верхнего карбона и нижней перми. Тела позвонков, повидимому, сплошные, тонкостенные, гильзообразные или, точнее, катушкообразные, с относительно слабым срединным пережимом. Длина тел позвонков почти не уменьшается спереди назад, но в разных позвонках различна. Так, позвонки в средней части фрагмента отличаются более короткими центрами, чем концевые и передние.

Остистые отростки в трех передних позвонках наклонены назад и сравнительно узкие. В последующих позвонках остистые отростки велики, вертикальны и превосходят высоту центра более чем в два раза. Отростки постепенно понижаются назад, но сохраняют прежнюю ширину, почти равную длине центра, почему и кажутся более широкими. Зигапофизы слабо различимы только в первых 9 позвонках, далее назад облитерируются. Они имеют вид небольших впадин и выступов в самом основании невральных дуг, над верхними краями центров. Гэмапофизы не сохранились в полных отпечатках и об их строении можно судить лишь по выпуклым гребешкам отпечатка, заполнявшим продольные желобки для сосудов на задних сторонах гэмальных дуг. Во всяком случае, гэмальные дуги узкие, сильно отогнутые назад, расширяющиеся вниз, по длине превосходящие высоту остистых отростков. Окостенение гэмальных дуг было неполным, судя по неясности их отпечатков. Нижние концы дуг, повидимому, вовсе не окостеневали. Верхние концы гэмальных дуг прикреплялись во впадинах между нижними краями центров позвонков.

В итоге исследования отпечатка № 763/1 ПИН мы приходим к заключению о лепоспондиловом типе строения позвоночника как наиболее близко соответствующем сохранившимся на фрагменте особенностям строения. Таким образом, позвоночник может принадлежать очень мелкой нектридии или личинке более крупного представителя этой же группы. Расширение остистых отростков — часто наблюдающееся у нектридий приспособление для придания жесткости вертикальному хвостовому плавнику и, тем самым, повышения эффективности его гребного действия. Однако, как правило, это расширение остистых отростков сопровождается аналогичным расширением гэмальных дуг. В некоторых случаях гэмальные дуги сме-

щуются на тело позвонка и наглухо срастаются с последними, а их концы расширяются в лопасти, по ширине равные нейрапофизам (*Sauropleuria*).

В нашей находке развитие гэмальных дуг гораздо слабее и не соответствует мощно расширенным остистым отросткам. По характеру прикрепления и расположения гэмальные дуги — общететраподного типа. По всей вероятности, гребной плавник хвоста животного был несимметричен по своему действию. Верхний гребень был жестким и нес основную нагрузку при сильных толчках на быстром плавании, а нижний имел лишь вспомогательное значение, скорее всего, в качестве руля. В то же время нижний плавник мог сгибаться и сворачиваться на сторону, что было важным при передвижении по суше. Рассеченность плавника на отдельные лопасти еще более удобна для сухопутного передвижения.

Приспособление нашего животного, очевидно, было своеобразным: это была приспособленная к плаванию нектридия, но в то же время ее хвост был удобен и для движения по суше. Следует считать, что тунгусское земноводное не претерпело узкого приспособления к водному существованию, подобно ряду нектридий верхнего карбона Европы и Северной Америки, и обитало в переменных условиях существования, без преобладания исключительно водных жизненных обстановок.

Единичное захоронение нашей находки указывает на возможность дальнего выноса. Тем самым зона отложения осадков в постоянном бассейне могла быть удалена от области обитания, и экологические особенности животного не могут служить для расшифровки условий генезиса данных отложений. Сравнение новой находки с прежде описанным мною также из Тунгусского бассейна (с р. Нижней Тунгуски) земноводным *Tungussogyrinus*, не позволяет сделать достаточно достоверных заключений. Тунгуссогиринос — личинка, скелет его плохо окостенел и плохо сохранился и особенно в хвостовом отделе. Однако тщательное исследование позвонков *Tungussogyrinus*, сделанное мною заново, показало, что они, возможно, принадлежат тому же типу, что и позвонки новой находки, т. е. лепоспондильному. Размеры новой находки несколько больше, чем размеры тунгуссогириноса, в соответствии с чем больше и окостенение скелета.

Нужно думать, что новая находка, для которой я избегаю пока давать систематическое название, служит указанием на наличие в тунгусской свите настоящих лепоспондильных земноводных. *Tungussogyrinus* в свете новой находки теперь может быть с большим вероятием причислен к лепоспондилам, чем к лабиринтодонтам. Последнюю вероятность я предусматривал в прежней работе (1), учитывая личиночную стадию единственного экземпляра *Tungussogyrinus*.

Лепоспондильные земноводные, особенно нектридии, распространены в верхнем карбоне и значительно менее в нижней перми. В верхней перми лепоспондилы уже отсутствуют.

Новая находка служит указанием на глубоко пермский характер тунгусских отложений в урочище Кривляки, которые нужно считать нижнепермскими. Для решения вопроса в пользу верхнего карбона в нашем распоряжении нет достаточных данных, хотя в случае нахождения в этих отложениях типичных и разнообразных нектридий вероятен и верхнекарбонный (стефанский) возраст.

Принадлежность тунгуссогириноса к лепоспондилам становится более вероятной, а вместе с тем и более вероятным нижнепермский возраст соответствующих отложений Нижней Тунгуски.

Очень характерна почти одинаковая фоссиллизация обеих находок. Обе захоронены в тонкослоистых глинистых осадках с большим количеством органического детрита и обугленных остатков растений. Этот вид захоронения и фоссиллизации свойствен карбонным местонахождениям мелких земноводных, а также местонахождениям рыб и насекомых различного возраста.

Примечательно широкое распространение такого типа захоронений в тунгусских отложениях, поскольку места обеих находок разделены многими сотнями километров. Это может служить указанием на широкое распространение единообразных условий отложений тунгусской свиты, иными словами, на огромную площадь бассейна отложения.

Палеонтологический институт
Академии наук СССР

Поступило
28 IV 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. А. Ефремов, ДАН, 23, № 2 (1939).