

СЛЕДЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМОВ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Ископаемые следы животных и следы жизнедеятельности организмов известны в очень большом количестве. Они описываются под различными родовыми и видовыми названиями, иногда же просто как следы птиц, отпечатки лап или как следы сверлений, корки того или иного типа, следы ползания червей и т.д. При отсутствии скелетных остатков все они дают возможность судить хотя бы в общем виде о характере фауны, позволяют делать различные палеогеографические выводы, а в сложно дислоцированных флишевых толщах — устанавливать опрокинутое или нормальное залегание слоев, помогая тем самым выяснению тектоники.

Сейчас развивается особая отрасль палеоэкологии, получившая название палеоихнологии, выделяются сообщества следов жизнедеятельности, или ихноценозы. Делались различные попытки систематизации следов жизнедеятельности (Krejci-Graf, 1932; Lessertisseur, 1955) частью по способу образования, частью по морфологическим признакам, однако без введения специальной номенклатуры. Широкое распространение получило экологическое подразделение, предложенное А. Зейлахером (Seilacher, 1953), который выделил следы покоя (спокойного состояния, „лежания“) — Cubichnia, следы ползания — Repichnia, следы пастбищ — Pascichnia, следы питания (следы или постройки питания) — Fodinichnia и следы обитания (жилища, жилые постройки, норки) — Domichnia. Это подразделение было дополнено и несколько видоизменено А. Мюллером (Müller, 1962).

Эта система очень удобна для экологической группировки следов жизнедеятельности. Но это именно группировка, а не общая классификация, требующая соподчиненности таксономических единиц. Вместе с тем большая часть следов имеет определенные латинизированные названия — родовые, а часто и видовые, как это можно видеть по прекрасным сводкам В. Хеншеля (Häntzschel, 1962, 1965) по следам беспозвоночных и О. Куна (Kuhn, 1963) по следам позвоночных. Однако отсутствие общей классификации заставило В. Хеншеля в Treatise on Invertebrate Paleontology и Fossilium Catalogus расположить все известные родовые названия проблематик и следов жизнедеятельности просто в алфавитном порядке.

Все множество разнообразных следов должно быть систематизировано, т.е. должна быть разработана общая их классификация взамен простого перечня выделявшихся родов. При этом следует применять бинарную зоологическую номенклатуру, хотя сама классификация, особенно для следов жизнедеятельности, может быть только морфологической – искусственной (условной).

Автор попробовал разработать принципы, по которым можно систематизировать следы жизнедеятельности, и, основываясь на этих принципах, сделал первую попытку дать такую общую классификацию (Вялов, 1966).

Основные положения, принятые автором, следующие.

Различные следы жизнедеятельности должны обозначаться по обычной зоологической биномиальной системе и получать родовые и видовые названия. Однако родовые и видовые названия следов не входят в общую палеозоологическую систему, не обозначают какие-либо определенные роды и виды организмов, а являются условными (искусственными). Это, собственно говоря, „*ichnogenus*“ и „*ichnospecies*“, такие же условные или искусственные, как роды и виды конодоитов, аптихов, древних спор и пыльцы.

Все правила зоологической систематики распространяются и на условную палеоихнологическую систематику (правила приоритета, выделение типовых видов при установлении родов, условия валидности новых названий и т.д.).

Общая палеоихнологическая классификация строится по тому же принципу, что и естественная зоологическая классификация. Выделяются такие же соподчиненные таксономические единицы выше рода – семейства, надсемейства, отряды и др. Однако еще раз отметим, что это специальная палеоихнологическая условная классификация, не совмещающаяся ни в какой степени и ни в каких подразделениях с естественной зоологической.

Основные признаки, по которым выделяются условные таксоны, – морфологические. При этом автор вполне отдает себе отчет в том, что разные организмы могут образовывать однородные, близкие по форме следы. С другой стороны, один и тот же организм может оставлять различные следы. Этим подчеркивается условность морфологической классификации.

Вместе с тем приведение в какую-то определенную систему всего многообразия следов жизнедеятельности необходимо, а единственная возможная система – именно морфологическая с соответствующим соподчинением морфологических групп.

При образовании родовых названий желательно применение специальных окончаний *-ichnis*, *-ichnus*, *-ites*, *-pus*, *-pes*, *-peda*, показывающих, что это название дано следу, а не самому организму. Нет необходимости писать каждый раз *ichnospecies*, *ichnogenus*, *ichnofamilia* и т.д. Достаточно того, что в начале работы будет сказано о применении условной палеоихнологической клас-

сификации, а в начале описательной части будет стоять, например, *Invertebratichnia* или *Vertebratichnia*. В приводимых же списках в начале перечня можно писать, что обнаружены следующие биоглифы, или следы жизнедеятельности и т.д., так же, как мы пишем в начале перечня, что найдены следующие остатки брахиопод, затем – двустворчатых моллюсков, затем – фораминифер и т.д.

Классифицируя следы отпечатков конечностей позвоночных животных, мы уже можем в какой-то степени пытаться согласовать условную палеоихнологическую систематику с естественной зоологической. Мы можем по характеру следа судить о том, был ли это след птицы, парнокопытного, хищника и т.д. Поэтому и в классификации мы можем выделять группу (или класс) следов птиц, следов парнокопытных и др. Однако это все же только следы, а не остатки самого животного. В соответствии с этим группу следов птиц мы будем называть не *Aves*, а *Avipedia*.

Значительная часть следов позвоночных может быть приписана животным определенного класса, а мезозойские и третичные следы уже нередко допускают распределение их по зоологическим отрядам. Поэтому для классификации следов позвоночных животных в принципе могут быть приняты соответствующие зоологические названия с заменой окончания на *-pedoidea*, *-pedida*, *-pedia* и т.д. Для родовых названий предложено окончание *-peda*. При этом уже нельзя использовать зоологические названия рода, поскольку по следам зоологический род (в подавляющем большинстве случаев и семейство) определить нельзя. Редчайшие исключения представляют случаи совместных находок следов и костного материала.

Все следы жизнедеятельности организмов прежде всего подразделяются на следы беспозвоночных животных *Invertebratichnia* и следы позвоночных животных (*Vertebratichnia*) (рис. 1). Кроме того, могут быть выделены следы жизнедеятельности растений – *Phytichnia*, в отношении которых пока известно очень мало. Это главным образом следы сверлящих водорослей (*Algichna-sea*). Следы представителей различных классов позвоночных обозначаются соответственно *Piscichnia*, *Amphibipedia*, *Reptilipedia*, *Avipedia* и *Mammalipedia* (рис. 2). Дальнейшее подразделение производится, где это возможно, также в соответствии с зоологической классификацией, но с окончанием *-pedia*, *-pedidae*, показывающим, что имеется в виду след животного, а не его остатки.

Следы птиц трудно приписать тому или иному семейству и для них пока рекомендуется одно родовое название – *Avipedia*. Среди следов млекопитающих различаются следы непарнокопытных (*Perissodactylipedia*), парнокопытных (*Artiodactylipedia*), хоботных (*Proboscipedia*). Следы хищников (*Carnivoripedia*), грызунов (*Rodentipedia*) и насекомоядных (*Insectivoripedia*) различать не всегда легко. Для некоторых

INVERTEBRATICHNIA

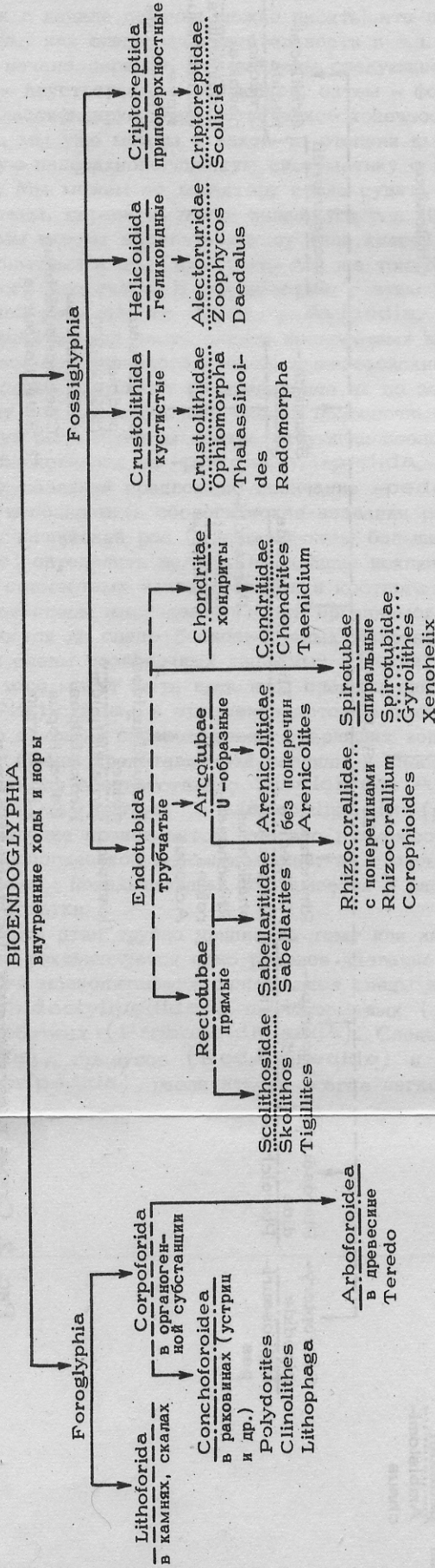


Рис. 3. Схема классификации Invertebratichnia.

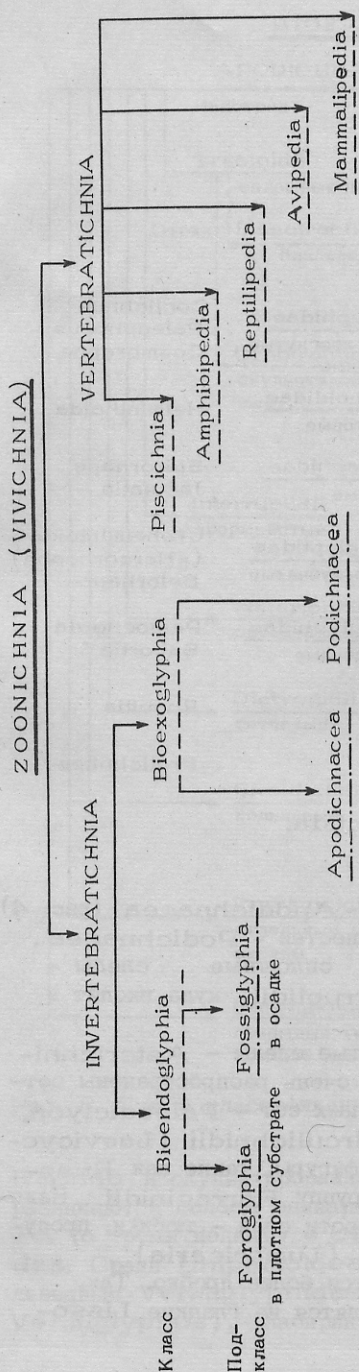


Рис. 1. Схема классификации Zoonichnia (Vivichnia).

групп классификация может быть доведена до отдельных подсемейств (например, для следов рогатых жвачных *Pecoripedoidei*).

Следы беспозвоночных подразделяются на внутренние ходы и норы (*Bioendoglyphia*) и наружные ходы (*Bioexoglyphia*).

Среди внутренних ходов - *Bioendoglyphia* (рис. 3) различаются *Foroglyphia* - ходы и норы, высверленные в плотной субстанции (в скалах, раковинах и т.д.), и *Fossiglyphia* - ходы и норы в рыхлом осадке. *Fossiglyphia* делятся на трубчатые формы (*Endotubida*), кустистые и сложные сплетения (*Crustolithida*, куда входят норки ракообразных - *Ophiomorpha*, *Thalassinoides*), геликоидные (*Helicoidida*, широкоизвестные *Zoophycos*, или *Taonurus*), приповерхностные ходы и галереи (*Cryptoreptida*, *Scolicia*, *Subphyllochorda*). Среди наиболее разнообразной группы *Endotubida* различаются подгруппы *Rectotubae* - это *Skolithos*, *Sabelidites* - простые вертикальные трубки (и их ядра - стержни); *Arcotubae* - изогнутые трубки с двумя выходами на поверхность дна (*Rhizocorallium*, *Corophioides*, *Arenicolites*); *Spirotubae* - спиральные трубки - *Xenohelis*, *Gyrolithes*, наконец - *Chondritae* - сильно ветвящиеся трубчатые ходы (*Chondrites*, *Fucoides* и др.).

Bioexoglyphia - наружные ходы - делятся на два класс-

BIOEXOGLYPHIA

APODICHNACEA (REPICHNACEA)

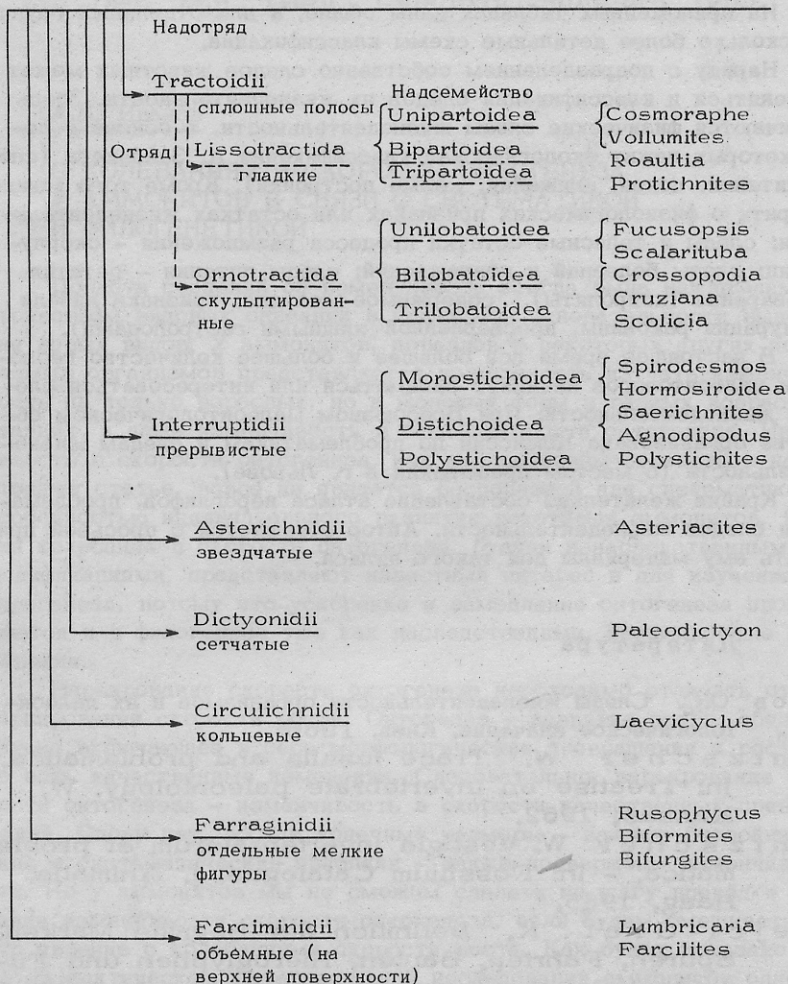


Рис. 5. Схема классификации Apodichnacea (Repichnacea).

tractida и скульптурованные Ornotractida. Среди гладких форм различаются полосы одинарные - с одним полем, двойные и тройные (с тремя полями) - Unipartoidea, Bipartoidea, Tripartoidea. Среди Unipartoidea мы видим прямые или изогнутые, петлевидные Vermiglyphidae (Cochlochnus, Cosmoraphe, Vermiglyphus), лабиринтовые - Helminthoididae, спираль-

ные - Spiroraphidae, угловато-зубчатые Graphoglyptidae (Beloraphe, Hercoraphe) и разветвленные Ramosoglyphidae (Palaeochorda, Saportia).

На приложенных таблицах даны общие, а для отдельных групп и несколько более детальные схемы классификации.

Наряду с подразделением собственно следов животных может применяться и классификация следов их жизнедеятельности. Здесь различаются физические следы жизнедеятельности, в основе деления которых лежит экологическая классификация А. Зейлахера (следы питания, покоя, движения, жилые постройки). Кроме того можно говорить о физиологических признаках или остатках жизнедеятельности: следы и телесные остатки процесса размножения - скорлупа яиц; следы болезней и повреждений; следы питания - остатки пищеварения (копролиты), содержимое желудка, признаки гибели (иммурация раковины, просверленной хищными гастроподами).

В настоящее время все большее и большее количество геологов и палеонтологов начинает заниматься или интересоваться следами жизнедеятельности. При Всесоюзном Палеонтологическом обществе организована Комиссия по проблематикам и следам жизнедеятельности (с местом пребывания в г. Львове).

Крайне желательно составление атласа иероглифов, проблематик и следов жизнедеятельности. Автор обращается с просьбой присылать ему материалы для такого атласа.

Литература

- Вялов О.С. Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. Киев, 1966.
- Häntzschel W. Trace fossils and problematica. - In: Treatise on Invertebrate paleontology. W. Kansas, 1962.
- Häntzschel W. Vestigia invertebratorum et problematica. - In: Fossilium Catalogus. I. Animalia. Haag, 1965.
- Krejci-Graf K. Definition der Begriffe Marken, Spuren, Fahrten, Bauten, Hieroglyphen und Fucoiden. Senckenbergiana. Frankfurt a. M., 1932, 14.
- Kuhn O. Ichnia tetrapodorum. - In: Fossilium Catalogus. I. Animalia. Gravenhage, 1963.
- Lessertisseur J. Traces fossiles d'activité animale et leurs signification paleobiologique. - Mém. Soc. Géol. France, 1955.
- Müller A. Zur Ichnologie, Taxilogie und Ökologie fossiler Tiere. Freiburger Forschungshefte. Berlin, 1962.

Seilacher A. Studien zur Palichnologie. I. Über
die Methoden der Palichnologie. - In: Neues
Jarb. Min., Geol., Paläontol. Stuttgart, 1953.