

О. С. ВЯЛОВ, Л. А. НЕСОВ

(Львов, ИГГГИ АН УССР. Ленинград, университет им. А. А. Жданова)

**ПОСМЕРТНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПАНЦИРЕЙ  
НЕКОТОРЫХ РАННЕМЕЛОВЫХ ЧЕРЕПАХ  
КОСТЕРАЗРУШАЮЩИМИ ОРГАНИЗМАМИ**

В 1967 г. палеогеографическим отрядом Института земной коры Ленинградского университета близ пос. Клаудзин в Юго-Восточной Фергане (КиргССР) было открыто местонахождение остатков рептилий, гаиноидных рыб и пресноводных моллюсков [2, 4]. Костепосный пласт красно-бурых глин мощностью около 1 м находится в верхней части аламышикской свиты, относимой к альбскому ярусу. Остатки животных сосредоточены вблизи подошвы пласта. По данным тафономического анализа панцири черепах захоронялись в водных условиях, в пресной или значительно опресненной воде.

На панцирях черепах, преимущественно в местах, не покрывавшихся при жизни роговыми щитками (то есть на внутренней поверхности панцирей), были обнаружены узкие борозды (таблица, фиг. 1—4). Из 3000 просмотренных фрагментов панцирей черепах семейства *Dermatemydinae* (*Ferganemys verzilini* Ness. et Khos.) лишь около 30 имело их. Бороздчатые повреждения только найдены на одном из 500 фрагментов панцирей черепах семейства *Toxochelyidae* (*Kirgizemys exaratus* Ness. et Khos.). Борозды не были обнаружены ни на костях черепах семейства *Trionychidae* (*Trionyx* sp. — около 200 фрагментов), ни на остатках рыб, крокодилов и динозавров, которые в общем относительно немногочисленны в местонахождении.

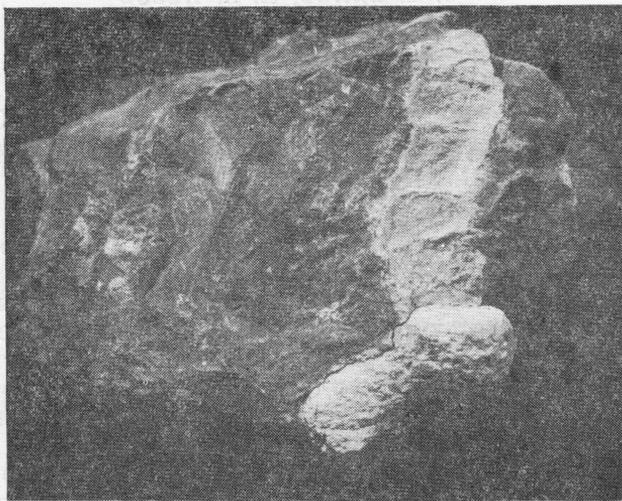
Борозды пересекают границы между костными пластинками панциря. Только на одном экземпляре (ZIN, РНТ № F 67—615) \* многочисленные борозды переходят с внутренней стороны пластрона наружу (на место, занимаемое при жизни черепахи левым бедренным щитком, обрываясь на его границах).

Роговые щитки у черепах лежат снаружи, над костями панциря, и при мацерации могут легко отделяться. Однако из-за высокой химической стойкости рогового покрова они могут сохраняться относительно долго. Почти полное отсутствие борозд на наружной поверхности панцирей альбских черепах свидетельствуют, что во время образования борозд основная масса роговых щитков еще прилежала к костям, препятствуя разрушению последних. Присутствие у одного экземпляра борозд на месте бедренного щитка говорит о том, что борозды были оставлены на панцирях раннемеловых черепах на той стадии мацерации, когда некоторые роговые щитки начинают отделяться от панциря, то есть вскоре после гибели черепах. Характер борозд не дает нам оснований сомневаться в том, что эти повреждения костей являются результатом

\* Коллекция остатков альбских черепах из Ферганы со следами деятельности костеразрушающих организмов хранится в отделении герпетологии Зоологического института АН СССР и имеет общий индекс ZIN РНТ № F 67. Кроме того отдельные фрагменты панциря в этой коллекции имеют свой номер, который стоит после индекса.

жизнедеятельности организмов, следы которых названы *Sulculites bellus* ichnogen et ichnospr. nov.

В костеносном пласте были обнаружены норы диаметром 10—14 мм и длиной более 6 см, заполненные серым песчаным материалом. Внутренняя их поверхность неровная. Норы имеют обычно коленообразные изгибы под тупым углом. Иногда стенки нор вследствие наличия поперечных сужений имеют сегментированный характер (рисунок). В этом случае сужения располагаются на разном расстоянии друг от друга, а



Нора ракообразного (?) с участком ядра; Киргизия, пос. Клаудзин, альбский ярус, верхняя часть аламышкинской свиты,  $\times 1$ .

плоскости отдельных сужений не параллельны. Диаметр изображенного экземпляра норы от 10 до 12 мм, за перегибом следует короткое слепое ответвление.

От широко распространенных вертикальных и нередко поперечно-кольчатых нор *Skolithos* Halden a n n, 1840 [3] норы из Ферганы отличаются более крупными размерами и отсутствием длинных боковых ответвлений. Для древних прибрежных морских отложений описаны различные типы норок высших ракообразных, образующих нередко сложные сплетения. Они бывают то гладкие, как *Thalassinoides* E h g e n b e r g, 1944, то бороздчатые внутри — со следами клешней — *Radomorpha* Vialov, 1966 [3], то обладают так называемой офиоморфной — бугорчатой скульптурой — *Ophiomorpha* Lind g e n, 1891 [5]. Более детальные сведения об этих образованиях и их систематике найдем в работе О. С. Вялова [3]. Норки из Клаудзина можно сравнить только с *Thalassinoides*, у которых, однако, обычно отсутствует поперечная кольчатость. Впрочем, у нашего экземпляра это скорее не первичная кольчатость, а результат последующей деформации. Мы склоняемся к мысли, что эти норки были образованы скорее ракообразными, а не червями.

Возвращаясь к бороздчатым повреждениям на костях, следует сказать, что они известны нам не из одного местонахождения. Борозды, сходные с найденными в Клаудзине, известны нам на костях млекопитающих из четвертичных отложений Молдавии, на костях и на эмали зубов млекопитающих из плиоцена Молдавии и Украины, а также на костях рептилий из верхней юры Ферганы. Это говорит об отсутствии связи подобных борозд с остатками именно черепах и свидетельствует о широком геологическом и географическом распространении подобных образований.

*Sulculites* \* Vialov et Nessov ichnogen nov.

Типовой вид — *S. bellus* ichnosp. nov.; нижний мел, альбский ярус; Юго-Восточная Фергана.

*Sulculites bellus* \*\* Vialov et Nessov ichnosp. nov.

Таблица, фиг. 1—4

Диагноз. Борозды на панцирях из Ферганы имеют пологое дно и ширину от 0,18 до 0,5 мм или немного более, но обычно около 0,3—0,4 мм. Они бывают прямые или изогнутые; чаще сплошные, лишь изредка прерывистые; то одиночные, то образующие целые параллельные системы. Группы параллельных борозд могут довольно плотно располагаться друг к другу, будучи ориентированными в разные стороны. Другой распространенный тип — это изгибающиеся, а часто и переплетающиеся относительно длинные борозды. Между ними могут быть вкраплены более короткие углубления. Концы борозд либо плавно суживаются, либо резко обрываются. Приведем описание изображенных, наиболее типичных образцов.

Голотип — ZIN, PHT № F 67-800 (КиргССР, Юго-Восточная Фергана, пос. Клаудзин; нижний мел, альбский ярус, верхняя часть аламышикской свиты). На внутренней стороне правого гипопластрона (таблица, фиг. 2), вблизи медиального костного шва находятся одиночные прямые и изогнутые борозды. На дне борозд видны тонкие извилистые морщинки, приблизительно перпендикулярные медиальному костному шву панциря и не связанные с направлением борозд. Это проявляется вскрытая внутренняя структура кости. Концы борозд более или менее закругленные. За голотип принимается одиночная борозда шириной около 0,4 мм, расположенная вблизи центральной части изображения и отмеченная знаком (X). По сторонам к одному из участков этой борозды подходят две других примерно такой же ширины.

На внутренней стороне реберной пластинки, у ее проксимального края (таблица, фиг. 1) располагаются одиночные и двойные неглубокие прерывистые борозды, иногда плавно суживающиеся у концов. Ширина борозд около 0,2 мм; дно гладкое.

На внутренней стороне левого гипопластрона (таблица, фиг. 3) располагаются борозды, почти полностью покрывающие отдельные участки кости. Группы из нескольких сближенных параллельных борозд имеют различную ориентировку. Между ними находятся короткие и длинные одиночные борозды. Пересекающиеся борозды редки.

На фрагменте панциря, положение которого не удалось определить, на внутренней стороне пластинки (таблица, фиг. 4) расположены многочисленные борозды. Лишь единичные из них прямые, в большинстве же случаев они изогнуты, нередко довольно сильно. Борозды часто пересекаются друг с другом и образуют сложные сплетения. Это характерный пример извилистых переплетающихся борозд.

Сравнение. Достаточно большая ширина и положение на поверхности костей не позволяют сближать борозды на панцирях черепов с микроскопическими каналами в костях и дентине зубов диаметром около 4 мк, называемыми *Myselites ossifragus* Roux, 1887, которые возникают в скелетных остатках позвоночных в результате деятельности грибов, обладающих септированными гифами [6, 1]. По тем же причинам борозды на костях нельзя сближать с дихотомирующими каналами *Ab-*

\* От латинского *sulculus* — борозда.

\*\* От латинского *bellus* — красивый.

*liella* M ä g d e f r a u, 1937. [5], которые были найдены в чешуях мезозойских и кайнозойских рыб. Борозды на костях из Клаудзина по своему характеру не могут считаться сверлениями губок или усоногих раков. Можно было бы думать, что они были оставлены зубами позвоночных животных. Однако гладкое дно борозд, относительно постоянная их ширина, четкость очертаний и относительно незначительная ширина противоречат такому предположению. По этим же причинам их нельзя считать и результатом воздействия на кости концов клешней ракообразных.

Стоит упомянуть, о том, что следы разрушающего действия на кости современных живогных иногда сопровождаются корнями растений. Впрочем, такие углубления на костях, хотя и обнаруживают ряд черт сходства с ферганскими, однако обычно слабо выдержаны по ширине и глубине и имеют более крупные размеры.

Из числа известных нам ходов червей ферганские борозды, конечно, резко отличаются от U-образных *Caulostrepsis* (= *Polydorites*) и вертикальных цилиндрических сверлений *Potamilla*. Довольно сходны с ферганскими борозды на раковинах поздне меловых устриц, названные Фохтом *Ostreoblabe* [7], но они начинаются сквозным сверлением и ориентировка их на внутренней поверхности раковин радиальная в отличие от идущих в разных направлениях и пересекающихся борозд на костях. Борозды *Maeadropolydora*, описываемые там же, имеют меандрирующий характер изгибов и заметно большую величину. Фохт предполагает, что эти повреждения на раковинах связаны с деятельностью аннелид семейства *Spionidae*. Перечисленные повреждения находятся в карбонатном материале раковин (только *Potamilla* — в породе).

Нужно думать, что борозды на панцирях черепах проделаны с целью питания органическим веществом костной ткани или для восполнения фосфатов в организме, повреждающем кость. Некоторые участки повреждений имеют вид настоящих «пастищ» — *Pascichnia*.

Не сомневаясь в биогенном происхождении бороздчатых повреждений на костях, но затрудняясь указать точно, какие организмы их оставили, мы все же склонны считать, что это скорее всего следы деятельности аннелид.

Местонахождение и возраст. Киргизская ССР, Юго-Восточная Фергана, пос. Клаудзин; альб.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Быстров А. П. О разрушении скелетных элементов ископаемых животных грибами. — «Вестник ЛГУ», 1956, № 6, вып. 1, с. 30—46.
2. Берзилин Н. Н. и др. Новые палеонтологические данные о границе между нижним и верхним мелом в Фергане. — «Вестник ЛГУ», 1970, № 18, вып. 3, с. 43—50.
3. Вялов О. С. Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. Киев, «Наукова думка», 1966, 164 с.
4. Несов Л. А. Условия существования раннемеловых черепах Ферганы по данным тафономического анализа. — «Тезисы докладов XX сессии Всесоюзного палеонтологического общества», Л., 1974, с. 31—32.
5. Häntzschel W. Trace-fossils and problematica. Treatise on invertebrate paleontology. Part W. Miscellanea. Geol. Soc. Amer. and Univ. of Kansas. 1962, W 177—W 245.
6. Roux W. Über eine im Knochen lebende Gruppe von Fadenpilzen (*Mycelites ossifragus*). Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 45, 1887.
7. Voigt E. Über parasitische Polychaeten in Kreide-Austern sowie einige andere in Muschelschalen bohrende Würmer. Paläont. Z., 39, 3/4, 1965, S. 193—211.

THE POSTHUMOUS DAMAGES OF THE SHELL OF CRETACEOUS TORTOISES  
BY THE BONEDESTROYD ORGANISMS

Summary

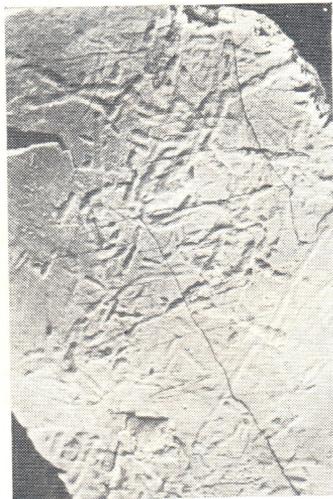
There are described the furrows on the fragments of the shell of tortoises from Albien sediments of the south-eastern Fergana. The furrows were made by the unknown organisms, may be, worms.

ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ

Фиг. 1—4. Борозды *Sulculites bellus* ichnogen. et ichnosp. nov. на внутренней поверхности панцирей черепах семейства *Dermatemydidae*; Киргизия, пос. Клаудзин; альбский ярус, верхняя часть аламышикской свиты,  $\times 5$ . Фиг. 1. ZIN, PHT № F 67-1, борозды у проксимального края реберной пластинки; фиг. 2 — голотип, ZIN, PHT № F 67-800, борозды на правом гиопластроне; фиг. 3 — ZIN, PHT № F 67-615, борозды на левом гиопластроне; фиг. 4 — ZIN, PHT № F 67-910, борозды на фрагменте панциря.



К ст. О. С. ВЯЛОВА, Л. А. НЕСОВА «ПОСМЕРТНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПАНЦИРЕЙ НЕКОТОРЫХ РАННЕМЕЛОВЫХ ЧЕРЕПАХ КОСТЕРАЗРУШАЮЩИМИ ОРГАНИЗМАМИ»



199727



РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ СБОРНИК

# ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ СБОРНИК

№ 11

ВЫПУСК ВТОРОЙ

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ВИЩА ШКОЛА»  
ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ПРИ ЛЬВОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ  
Львов — 1974

\* 199727



20 MAR 1975

УДК 56

В сборнике публикуются статьи, посвященные вопросам методики изучения, систематики и эволюционного развития различных групп ископаемых организмов. Ряд статей содержит описания новых видов и новых находок ископаемых органических остатков и их следов жизнедеятельности.

Издание рассчитано на палеонтологов и геологов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. М. Волошина — кандидат геол.-мин. наук; О. С. Вялов — академик АН УССР; В. А. Гинда — кандидат геол.-мин. наук; В. А. Горецкий — доктор геол.-мин. наук (ответственный редактор); М. С. Зиновьева — кандидат геол.-мин. наук; М. Н. Ключников — доктор геол.-мин. наук; С. П. Коцюбинский — кандидат геол.-мин. наук (заместитель ответственного редактора); Г. И. Молявко — доктор геол.-мин. наук; М. Ф. Носовский — кандидат геол.-мин. наук; С. И. Пастернак — доктор геол.-мин. наук; В. Г. Шеремета — кандидат геол.-мин. наук (ответственный секретарь); О. Л. Эйно́р — доктор геол.-мин. наук; И. Я. Яцко — доктор геол.-мин. наук.

Адрес редколлегии:

290005 Львов, ул. Щербакова, 4, Львовский госуниверситет,  
кафедра исторической геологии и палеонтологии.

© ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ «ВИЩА ШКОЛА», 1974