



**ЭКОЛОГИЯ:  
ФАКТЫ,  
ГИПОТЕЗЫ,  
МОДЕЛИ**

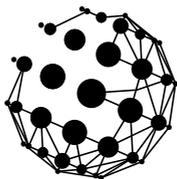
Материалы  
Всероссийской конференции  
молодых ученых, посвященной  
90-летию со дня рождения  
профессора С.Г. Шиятова

Екатеринбург  
2023

Институт экологии растений и животных УрО РАН

## **ЭКОЛОГИЯ: ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, МОДЕЛИ**

Материалы Всероссийской конференции молодых ученых,  
посвященной 90-летию со дня рождения профессора С.Г. Шиятова  
17–21 апреля 2023 г.



Екатеринбург

2023

**ИЭРиЖ**  
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ  
РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ



**Совет молодых  
учёных ИЭРиЖ**

**Экология:** факты, гипотезы, модели. Материалы Всерос. конф. Э 40 молодых ученых, 17–21 апреля 2023 г. / ИЭРиЖ УрО РАН. — Екатеринбург : ООО Универсальная Типография «Альфа Принт», 2023. — 284с.

В сборнике опубликованы материалы Всероссийской конференции молодых ученых «Экология: факты, гипотезы, модели», посвященной 90-летию со дня рождения профессора С.Г. Шиятова. Конференция проходила с 17 по 21 апреля 2023 г. на базе Института экологии растений и животных УрО РАН. Организаторами мероприятия выступили ИЭРиЖ УрО РАН, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина и Информационный центр по атомной энергии.

Работы участников конференции молодых ученых были представлены в форме устных и постерных докладов в рамках традиционного курса научных работ. Представленные исследования были посвящены проблемам дендрохронологии и структуре сообществ в контексте климатогенной и антропогенной динамики, многоуровневому изучению биоразнообразия, анализу ископаемых остатков и экологических закономерностей эволюции, выявлению механизмов инвазии чужеродных видов, а также популяционным аспектам экотоксикологии.

*В оформлении обложки использована фотография фотоконкурса конференции Болдырева Степана Леонидовича.*

ISBN 978-5-9076897-0-8



9 785907 680708

© Авторы, 2023

© ИЭРиЖ УрО РАН, 2023

© ООО Универсальная Типография

# Новые находки эоценовых морских змей (Acrochordoidea, Palaeophiidae) на территории России

М.С. Тарасова<sup>1</sup>, Е.В. Сыромятникова<sup>2</sup>, Д.О. Гимранов<sup>1</sup>,  
В.В. Родионов<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Институт экологии растений и животных УрО РАН, г. Екатеринбург

<sup>2</sup>Палеонтологический институт РАН, г. Москва

<sup>3</sup>Центральный музей Тавриды, г. Симферополь

---

*Ключевые слова: эоцен, Крым, Западная Сибирь, морские змеи, Palaeophiidae*

В начале палеогена на территории Центральной Евразии существовала единая морская система, соединявшая Тетис с Арктическим океаном через внутренние Туранское и Западно-Сибирское моря (Ахметьев, 2011). Сообщение внутренних бассейнов с южными течениями Тетиса способствовало широкому распространению морских змей, присутствие которых тесно связано с теплым климатом (Несов, 1995).

Костные остатки морских змей Palaeophiidae Lydekker, 1888 известны с позднего мела до конца эоцена с территорий Северной и Южной Америки, Северной Африки, Европы и юго-западной Азии (Rage et al., 2003). Описаны находки из местонахождений Крыма и стран Средней Азии, датируемые по фауне эласмобранхий средним и поздним эоценом (Снетков, 2011; Снетков, Банников, 2010; Averianov, 1997; Zvonok, Snetkov, 2012). Находки палеогеновых рептилий с Урала и Западной Сибири не известны. В работе представлены результаты исследования находок из двух местонахождений – Белая скала и Дерней.

Местонахождение Белая скала расположено в Белогорском районе Крымского полуострова и известно по описаниям среднеэоценовой фауны позвоночных животных, в т. ч. морских змей (Снетков, Банников, 2010; Zvonok, Snetkov, 2012). В ходе работ, проведенных сотрудниками лаборатории палеоэкологии ИЭРиЖ УрО РАН совместно с сотрудниками Центрального музея Тавриды в 2022 году, при просеивании сухого грунта на стандартных ситах с диаметром ячейки 0.5–1.0 см получен туловищный позвонок (образец ИЭРЖ 2409/1).

Местонахождение Дерней расположено на одноименном притоке р. Пышма, в окрестностях с. Нагибина, Свердловская область. В ходе экспедиции 2022 года при промывке пойменных отложений на ситах с диаметром ячейки 0.1–1.0 см получен туловищный позвонок (образец ИЭРЖ 897/400).

Оба позвонка повреждены: утрачены задние части нервной дуги, обломаны остистые отростки, повреждён презигапофиз, гигапофизы и парадиапофизы обломаны в основании. Образец ИЭРЖ 897/400 сильно окатан. Ряд признаков, присущих обоим позвонкам, а именно: узкий утолщённый зигосфен, треугольный в поперечном сечении невраль- ный канал, высоко поднятые презигапофизы без презигапофизарных отростков, латерально уплощенная форма позвонка и низкое положение оснований парадиапофизов, позволяет нам однозначно отнести их к подсемейству *Palaeophiinae* Lydekker, 1888 семейства *Palaeophiidae*.

Позвонок ИЭРЖ 2409/1 диагностирован как *Palaeophis* cf. *nessovi* Averianov, 1997 по следующим признакам: остистый отросток берет начало за краем зигосфена и продолжается по всей длине невральной дуги, передняя суставная поверхность имеет овальную форму, ее ширина немного больше ширины неврального канала, презигапофизы располагаются под углом к дорсальной поверхности тела позвонка, имеются субцентральный гребни, субцентральный отверстия расположены асимметрично.

Характерные для позвонка ИЭРЖ 897/400 выпуклый зигосфен, берущий начало от его переднего края остистый отросток и расположение презигапофизов на уровне дна нервного канала и параллельно ему не позволяют нам однозначно отнести его к роду *Palaeophis* Owen, 1841. В свою очередь, утрата птерапофизов и повреждение остистого отростка наряду с отсутствием парадиапофизов не позволяют нам отнести позвонок и к роду *Pterosphenus* Lucas, 1898. Таким образом, позвонок ИЭРЖ 897/400 диагностирован как *Palaeophiinae* indet.

Для проведения кладистического анализа необходимо было установить положение позвонков в составе позвоночного столба. Проведено сравнение морфометрических показателей – длина тела позвонка, ширина передней суставной поверхности, расстояние между краями презигапофизов, ширина зигосфена (Averianov, 1997) – исследуемых позвонков с таковыми для *Palaeophis nessovi* Averianov, 1997 (Снетков, 2011). Сравнение выполнено в пакете PAST посредством применения анализа главных компонент (PCA) (Hammer et al., 2001). В результате позвонок ИЭРЖ 2409/1 попал в область, соответствующую средне- туловищному отделу. Позвонок ИЭРЖ 897/400 занял положение на границе областей, соответствующих переднему и среднему участкам туловищного отдела. Основываясь на морфологии и результатах PCA, определена принадлежность образца ИЭРЖ 897/400 к началу средне- туловищного отдела.

На основе матрицы морфологических характеристик, включающей 29 признаков (Снетков, 2011), в программе TNT выполнен кладистический анализ (см. рис.).

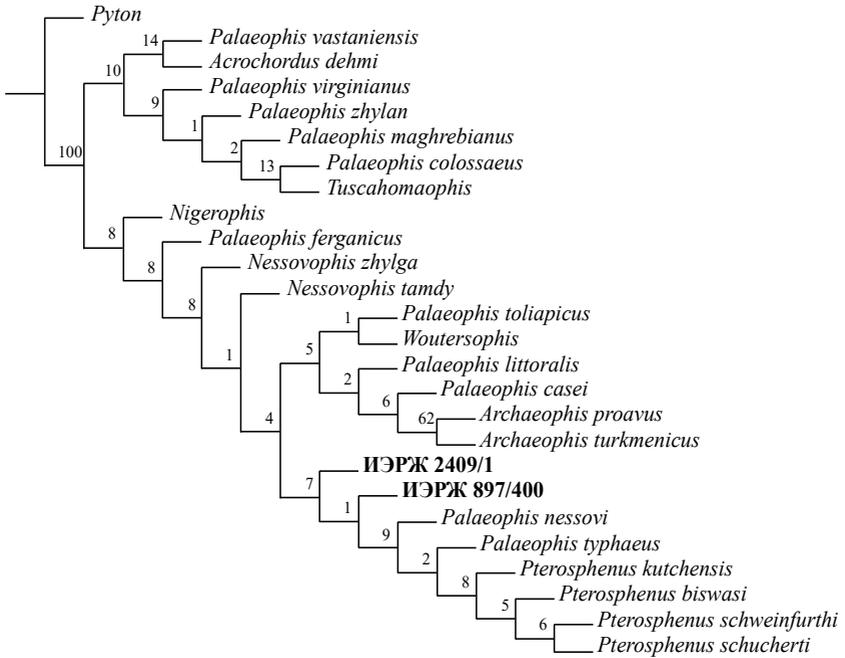


Рисунок. Филогенетическое положение образцов ИЭРЖ 2409/1 и ИЭРЖ 897/400. В узлах указаны степени поддержки.

Образцы ИЭРЖ 2409/1 и ИЭРЖ 897/400 заняли положение в ветви, объединяющей представителей рода *Pterosphenus*, к которому принадлежат виды с сильно выраженными адаптациями к водному образу жизни, и наиболее прогрессивных представителей рода *Palaeophis*. Низкая степень поддержки выделенных клад обусловлена, с одной стороны, наличием значительных повреждений ископаемых остатков, что не позволяет дать полноценную характеристику материала. С другой стороны, трудности филогенетического анализа ископаемых морских змей, в том числе семейства Palaeophiidae, заключаются в наличии описаний только изолированных позвонков, тогда как высокий уровень их изменчивости внутри позвоночного столба может приводить к ошибкам в определении и появлению невалидных таксонов.

На основании вышесказанного можно заключить, что позвонок ИЭРЖ 2409/1 дополняет представления об ископаемой летописи местонахождения Белая Скала; позвонок ИЭРЖ 897/400 представляет собой первую находку морских змей в эоцене Западной Сибири и является самой северной точкой распространения морских змей в Азии.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Т.П. Малышкиной (ИГГ УрО РАН, г. Екатеринбург) и П.А. Косинцеву (ИЭРиЖ УрО РАН, Екатеринбург) за участие в обсуждении результатов исследования, а также сотрудникам Музея ИЭРиЖ УрО РАН за предоставленную возможность работы с материалом.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ахметьев М.А.* Проблемы стратиграфии и палеогеографии палеогена средних широт Центральной Евразии // Геология и геофизика. 2011. Т. 52. № 10. С. 1367–1387.
- Несов Л.А.* Палеогеновые морские змеи как показатели особенностей водных масс на востоке океана Тетис // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология, География. 1995. Вып. 2. № 14. С. 3–9.
- Снетков П.Б.* Позвонки морских змей *Palaeophis nessoivi* Averianov (Acrochordoidea, Palaeophiidae) из эоцена Западного Казахстана и филогенетический анализ надсемейства Acrochordoidea // Палеонтологический журнал. 2011. № 3. С. 66–74.
- Снетков П.Б., Банников А.Ф.* Позвонки морских змей из эоцена Крыма // Палеонтологический журнал. 2010. № 6. С. 97–100.
- Averianov A.O.* Paleogene Sea Snakes from the Eastern Part of Tethys // Russian Journal of Herpetology. 1997. Vol. 4. № 2. P. 128–142.
- Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D.* PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica. 2001. Vol. 4. № 1. P. 1–9.
- Rage J.-C., Bajpai S., Thewissen J.G.M., Tiwari B.N.* Early Eocene snakes from Kutch, Western India, with a review of the Palaeophiidae // Geodiversitas. 2003. Vol. 25. P. 695–716.
- Zvonok E.A., Snetkov P.B.* New findings of snakes of the genus *Palaeophis* Owen, 1841 (Acrochordoidea, Palaeophiidae) from the Middle Eocene of Crimea // Proceedings of the Zoological Institute RAS. Vol. 316. № 4. 2012. P. 392–400.

DOI: [10.5281/zenodo.10039315](https://doi.org/10.5281/zenodo.10039315)

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

## ЭКОЛОГИЯ: ФАКТЫ, ГИПОТЕЗЫ, МОДЕЛИ

*Материалы конференции молодых ученых*

Редакторы:  
О.Р. Гизуллина  
Д.О. Гимранов  
А.Н. Созонтов

Вёрстка и обложка:  
А.Н. Созонтов

Подписано в печать 11.10.2023 г.

Формат 60×90;  $\frac{1}{16}$   
Гарнитура PeterburgC  
Печать офсетная  
Печатных листов 11.5

Тираж 100 экз.  
Заказ 16346

Отпечатано в Рекламном агентстве Reaction  
г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 77 литер X, офис 402.