

Система черепах: этапы формирования, современное состояние и перспективы развития

И. Г. Данилов

Зоологический институт РАН

Россия, 199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1

Информация о статье

Краткое сообщение

УДК 598.13(57.06)

[https://doi.org/10.18500/1814-6090-](https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-40-44)

2026-26-1-2-40-44

EDN: QOXFOY

Поступила в редакцию 28.02.2025,

после доработки 02.03.2026,

принята 05.03.2026

Аннотация. Кратко рассматриваются основные исторические этапы формирования системы черепах от первых классификаций XVIII в. до наших дней: доэволюционный (? – 1766 – 1870) и эволюционный (1871 – ныне), а в составе последнего традиционный (1871 – 1975) и филогенетический (1975 – ныне). Эти этапы охарактеризованы по типам отражаемых отношений, направлениям систематики, типам использованных таксонов и признаков, соответствию классификаций и схем отношений, таксономическим концепциям и номенклатуре. На каждом историческом этапе для сходных гипотез отношений таксонов существовали альтернативные классификации, варьирующие по указанным выше параметрам и отражавшие разные аспекты этих отношений.

Ключевые слова: исторические этапы, классификации, система, черепахи

Финансирование: Работа выполнена в рамках государственного задания Зоологического института РАН (№ госрегистрации 125012800908-0).

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Образец для цитирования: Данилов И. Г. 2026. Система черепах: этапы формирования, современное состояние и перспективы развития // Современная герпетология. Т. 26, вып. 1/2. С. 40 – 44. <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-40-44>, EDN: QOXFOY

Введение. Система черепах развивается уже более 250 лет (начиная с работ К. Линнея). Последний исторический анализ классификаций (теорий отношений) черепах был проведен Ю. Гэффни (Gaffney, 1984), который разделил историю их развития на два периода – доэволюционный (pre-evolutionary; – Linnaeus, 1766 – 1870) и эволюционный (evolutionary; Coe, 1871 – ныне). С тех пор система черепах претерпела существенную трансформацию, связанную с развитием молекулярно-генетических и филогенетических методов, интенсивным изучением ископаемых черепах и широким распространением неранговой (филогенетической) номенклатуры. Как итог современные филогенетические классификации черепах (Joyce et al., 2021; Rhodin et al., 2021) отражают только кладогенетический аспект филогенеза, представленный в виде неранжированной иерархии монофилетических групп (клад). Из современных традиционных классификаций черепах более-менее законченный вид имеет только классификация рецентных таксонов (Rhodin et al., 2021), тогда как такая же глобальная классификация, включающая таксоны рецентных и ископаемых черепах (Данилов и др., 2017), нуждается в

совершенствовании. Для корректного выполнения этой задачи был предпринят новый исторический анализ классификаций черепах, предварительные результаты которого представлены в данной статье. Отдельные результаты наших исследований по этой теме были опубликованы ранее в виде кратких сообщений (Данилов, 2019, 2023).

Материал и методы. В качестве материала для данной работы использовались отдельные публикации (см. Список литературы) в интервале от 1766 г. до наших дней, содержащие классификации и схемы сходственных и родственных отношений черепах и их описания. Для указанных классификаций определялись следующие параметры: 1) отражаемые отношения (сходственные или родственные); 2) направление систематики (Павлинов, 2019); 3) соответствие классификации и схемы отношений; 4) типы использованных таксонов (темпорарные, градистские, генеалогические или их комбинации; Несов, 1989); 5) типы использованных признаков (внешнеморфологические, остеологические, молекулярно-генетические и др.); 6) таксономические концепции; 7) номенклатура (произвольная, традиционная, фило-

✉ Для корреспонденции. Лаборатория герпетологии Зоологического института РАН.

ORCID и e-mail адрес: Данилов Игорь Геннадьевич: <https://orcid.org/0000-0002-3854-1369>, igordanilov72@gmail.com

генетическая). По совокупности параметров охарактеризованы этапы исторического развития системы черепах.

Результаты и их обсуждение. Классификации черепах доэволюционного периода (монородовые, полиродовые и надродовые) отражали отношения сходства; были темпорарными, то есть включали организмы одного временного среза; строились на основании различных натурфилософских концепций, которым частично или полностью соответствовали; использовали преимущественно признаки внешней морфологии, связанные со средой обитания, и произвольную номенклатуру. В этот период были предложены различные названия для высшего таксона черепах (*Testudinata* Klein, 1751; *Testudines* Batsch, 1788; *Chéloniens* Brongniart, 1800; *Chelonii* Latreille, 1800 и др.), большинство семейств современных черепах, таксоны криптодир и плевродир (*Cryptodères* и *Pleurodères*; Duméril, Bibron, 1834), первые семейства ископаемых черепах. Большинство классификаций черепах этого периода включали от двух до пяти главных таксонов, обычно представленных морскими черепаками, триониксами, плевродирами, пресноводными и наземными черепаками (Данилов, 2023).

Классификации черепах эволюционного периода стали отражать родственные отношения таксонов. В соответствии с направлениями систематики (Павлинов, 2019) этот период можно разделить на традиционный (1871 – 1975) и филогенетический (1975 – ныне) этапы.

Традиционные эволюционные классификации по типу таксонов были градистскими (Cope, 1871 и др.), генеалогически-градистски-темпорарными (Hay, 1908; Romer, 1956 и др.) и генеалогически-градистскими (Nopsca, 1923 и др.); предшествовали филогенетическому древу и не соответствовали ему полностью; строились с использованием отдельных остеологических признаков и номенклатуры на основе традиционных правил и кодексов. На этом этапе были предложены различные таксономические концепции примитивных (базальных) черепах (*Athesae*, †*Thalassemydes*, †*Amphichelydia*, †*Eunotosauria*), используемые в классификациях по отдельности или в комбинациях. В начале этапа доминировала концепция *Athesae*, а в его конце – концепция †*Amphichelydia*.

Филогенетические классификации являются генеалогически-градистскими. Первоначально (Gaffney, 1975, 1984 и др.) они строились на ос-

нове кладограммы и полностью ей соответствовали; использовали преимущественно краниологические признаки и традиционную номенклатуру с дополнительными рангами, отрицали широкую концепцию †*Amphichelydia*, от которых остались только †*Proganochelyidae*, и содержали множество новых таксономических концепций.

Переход на филогенетическую номенклатуру, усовершенствованный филогенетический анализ, использование большего набора ископаемых таксонов и всего комплекса остеологических признаков привели к отказу от большинства таксономических концепций, предложенных Гэффни, и увеличению объема группы базальных черепах; классификация в традиционном смысле перестала существовать, ее заменило описание узлов кладограммы (Joyce, 2007 и др.).

Молекулярно-филогенетические исследования черепах, начатые в конце 1990-х гг., привели к выявлению новых клад черепах: *Emysternia*: *Platysternidae* + *Emydidae*; *Chelydroidea*: *Chelydriidae* + *Kinosternoidea*; *Americhelydia*: *Chelonioidea* + *Chelydroidea*; *Durocryptodira*: *Testudinoidea* + *Americhelydia*; и построению хорошо поддержанной филогении рецентных черепах (см. Crawford et al., 2015). Результаты этих исследований стали использоваться в качестве «молекулярного каркаса» (*molecular scaffold*) в филогенетических реконструкциях, основанных на морфологических данных.

Глобальная традиционная классификация черепах (Данилов и др., 2017) содержит ошибки и нуждается в совершенствовании. Это касается номенклатуры, рангов, положения отдельных таксонов и необходимости разработки алгоритма конвертации филогенетических таксонов в традиционные.

Глобальная филогенетическая (неранговая) «классификация» черепах (Joyce et al., 2021) представляет перечень всех известных клад черепах, в котором отсутствуют ранги, дающие информацию о положении в иерархии и уровне отличий, и парафилетические группы, дающие информацию о предковых таксонах и уровнях организации. Такая «классификация» малоинформативна по сравнению с традиционной и не читаема без филогенетического древа.

Результаты последних филогенетических исследований положены в основу двух классификаций рецентных черепах – традиционной и филогенетической (Rhodin et al., 2021). При этом было предложено ранжирование филогенетической классификации.

Будущее развитие глобальной классификации черепах видится в поиске компромисса между ее филогенетической и традиционной версиями.

Закключение. Исторический анализ классификаций черепах показывает, что в доэволюционный период (? – 1766 – 1870) они отражали отношения сходства, были темпорарными, строились на основании различных натурфилософских концепции, которым частично или полностью соответствовали, использовали преимущественно признаки внешней морфологии и производную номенклатуру. На традиционном этапе эволюционного периода (1871 – 1975) классификации стали отражать родственные отношения, включали различные типы таксонов, предшествовали филогенетическому древу и не соответствовали ему полностью, использовали отдельные остеологические признаки и традиционную номенклатуру. На филогенетическом этапе эволюционного периода (1975 – ныне) остались только генеалогически-градистские классификации, которые полностью отражали кладограмму, сначала включали множество дополнительных рангов и строились с упором на краниологические признаки, а затем стали неранговыми и использовали весь комплекс морфологических и молекулярных признаков. На каждом историческом этапе для сходных гипотез отношений таксонов существовали альтернативные классификации, варьирующие по указанным выше параметрам и отражающие разные аспекты этих отношений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Данилов И. Г. 2019. Исторический анализ классификаций черепах в эволюционный период // Отчетная научная сессия по итогам работ 2018 г. Тезисы докладов. СПб. : ЗИН РАН. С. 18 – 19.
- Данилов И. Г. 2023. Исторический анализ ранних классификаций черепах (1758 – 1870) // Отчетная научная сессия по итогам работ 2022 г. Тезисы докладов. СПб. : ЗИН РАН. С. 18 – 19.
- Данилов И. Г., Сыромятникова Е. В., Суханов В. Б. 2017. Подкласс Testudinata // Ископаемые позвоночные России и сопредельных стран. Ископаемые рептилии и птицы. Справочник для палеонтологов, биологов и геологов / Ред. А. В. Лопатин, Н. В. Зеленков. М. : ГЕОС. Ч. 4. С. 27 – 395.
- Несов Л. А. 1989. Параллелизмы и неравномерности эволюции как факторы, определяющие необходимость различения темпорарного, генеалогического и градистского подходов в систематике // Труды Зоологического института АН СССР. Т. 206. С. 171 – 190.
- Павлинов И. Я. 2019. Биологическая систематика: в поисках естественной системы. М. : Т-во науч. изд. КМК. 246 с.
- Cope E. D. 1871. On the homologies of some of the cranial bones of the Reptilia, and on the systematic arrangement of this class // Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. P. 194 – 247.
- Crawford N. G., Parham J. F., Sellas A. B., Faircloth B. C., Glenn T. C., Papenfuss T. J., Henderson J. B., Hansen M. H., Simison W. B. 2015. A phylogenomic analysis of turtles // Molecular Phylogenetics and Evolution. Vol. 83. P. 250 – 257.
- Duméril A. M. C., Bibron G. 1834. Erpétologie générale: ou, Histoire naturelle complete des reptiles. Tome premier. Paris. 447 p.
- Gaffney E. S. 1975. A phylogeny and classification of the higher categories of turtles // Bulletin of the American Museum of Natural History. Vol. 155. P. 387 – 436.
- Gaffney E. S. 1984. Historical analysis of theories of chelonian relationship // Systematic Zoology. Vol. 33. P. 283 – 301.
- Hay O. P. 1908. The fossil turtles of North America. Washington D. C. : Carnegie Institution of Washington. 568 p.
- Joyce W. G. 2007. Phylogenetic relationships of Mesozoic turtles // Bulletin of the Peabody Museum of Natural History. Vol. 47. P. 3 – 102.
- Joyce W. G., Anquetin J., Cadena E. A., Claude J., Danilov I. G., Evers S. W., Ferreira G. S., Gentry A. D., Georgalis G. L., Lyson T. R., Perez-Garcia A., Rabi M., Sterli J., Vitek N., Parham J. F. 2021. A nomenclature for fossil and living turtles using phylogenetically defined clade names // Swiss Journal of Palaeontology. Vol. 140, № 4. P. 1 – 45.
- Linnaeus C. 1766. Systema Naturae. Holmiae : Editio duodecima. 532 p.
- Nopcsa F. von. 1923. Die Familien der Reptilien // Fortschritte der Geologie und Palaeontologie. Heft 2. S. 1 – 210.
- Rhodin A. G. J., Iverson J. B., Bour R., Fritz U., Georges A., Shaffer H. B., van Dijk P. P. 2021. Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status (9th Ed.) // Chelonian Research Monographs. № 8. P. 1 – 472. <https://doi:10.3854/crm.8.checklist.atlas.v9.2021>
- Romer A. S. 1956. Osteology of the Reptiles. Chicago : University of Chicago Press. 772 p.

Turtle system: Formation stages, current state and development prospects

I. G. Danilov

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences
1 Universitetskaya embankment, Saint Petersburg 199034, Russia

Article info

Short Communication

<https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-40-44>

EDN: QOXFOY

Received February 28, 2025,

revised March 2, 2026,

accepted March 5, 2026

Abstract: The article briefly examines the main historical stages of the formation of the turtle system from the first classifications (the 18th century) to the present day: the pre-evolutionary (? – 1766 – 1870) and evolutionary (1871 – present) ones, and, as part of the latter one, the traditional (1871 – 1975) and phylogenetic (1975 – present) ones. These stages are characterized by the types of reflected relationships, directions of taxonomy, types of used taxa and characters, correspondence between classifications and relationship schemes, taxonomic concepts and nomenclature. At each historical stage, for similar hypotheses of taxon relationships, there were alternative classifications, varying in the above parameters and reflecting different aspects of these relationships.

Keywords: historical stages, classification, system, turtles

Funding: The study was conducted in framework of the state assignment of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences (No. 125012800908-0).

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

For citation: Danilov I. G. Turtle system: Formation stages, current state and development prospects. *Current Studies in Herpetology*, 2026, vol. 26, iss. 1–2, pp. 40–44 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1814-6090-2026-26-1-2-40-44>, EDN: QOXFOY

REFERENCES

Danilov I. G. Historical analysis of turtle classifications in the evolutionary period. In: *Otchetnaya nauchnaya sessiya po itogam rabot 2018 g. Tezisy dokladov* [Reporting Scientific Session on the Results of 2018. Abstracts of reports]. St. Petersburg, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., 2019, pp. 18–19 (in Russian).

Danilov I. G. Historical analysis of early turtle classifications (1758–1870). In: *Otchetnaya nauchnaya sessiya po itogam rabot 2022 g. Tezisy dokladov* [Reporting Scientific Session on the Results of 2022. Abstracts of reports]. St. Petersburg, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences Publ., 2023, pp. 18 – 19 (in Russian).

Danilov I. G., Syromyatnikova E. V., Sukhanov V. B. Subclass Testudinata. In: Lopatin A. V., Zelenkov N. V., eds. *Fossil Vertebrates of Russia and Adjacent Countries. Fossil Reptiles and Birds*. Moscow, GEOS, 2017, pt. 4, pp. 27–395 (in Russian).

Nessov L. A. Parallelisms and unevennesses of evolution as factors that made necessary to distinguish temporarial, genealogical and gradistical approaches in systematics. *Proceedings of the Zoological Institute*, 1989, vol. 206, pp. 171–190 (in Russian).

Pavlinov I. Ya. *Biological Systematics: In Search of a Natural System*. Moscow, KMK Scientific Press, 2019. 246 p. (in Russian).

Cope E. D. On the homologies of some of the cranial bones of the Reptilia, and on the systematic arrangement of this class. *Proceedings of the American Association for the Advancement of Science*, 1871, pp. 194–247.

Crawford N. G., Parham J. F., Sellas A. B., Faircloth B. C., Glenn T. C., Papenfuss T. J., Henderson J. B., Hansen M. H., Simison W. B. A phylogenomic analysis of turtles. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2015, vol. 83, pp. 250–257.

Duméril A. M. C., Bibron G. *Erpétologie générale: ou, Histoire naturelle complete des reptiles. Tome premier*. Paris, 1834. 447 p.

Gaffney E. S. A phylogeny and classification of the higher categories of turtles. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 1975, vol. 155, pp. 387–436.

Gaffney E. S. Historical analysis of theories of chelonian relationship. *Systematic Zoology*, 1984, vol. 33, pp. 283–301.

Hay O. P. *The Fossil Turtles of North America*. Washington D. C., Carnegie Institution of Washington, 1908. 568 p.

Joyce W. G. Phylogenetic relationships of Mesozoic turtles. *Bulletin of the Peabody Museum of Natural History*, 2007, vol. 47, pp. 3–102.

Joyce W. G., Anquetin J., Cadena E. A., Claude J., Danilov I. G., Evers S. W., Ferreira G. S., Gentry A. D., Georgalis G. L., Lyson T. R., Perez-Garcia A., Rabi M., Sterli J., Vitek N., Parham J. F. A nomenclature for fossil

✉ Corresponding author. Department of Herpetology, Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Russia.

ORCID and e-mail address: Igor G. Danilov: <https://orcid.org/0000-0002-3854-1369>, igordanilov72@gmail.com

and living turtles using phylogenetically defined clade names. *Swiss Journal of Palaeontology*, 2021, vol. 140, no. 4, pp. 1–45.

Linnaeus C. *Systema Naturae*. Holmiae, Editio duodecima, 1766. 532 p.

Nopcsa F. von. Die Familien der Reptilien. *Fortschritte der Geologie und Palaeontologie*, 1923, Heft 2. S. 1–210.

Rhodin A. G. J., Iverson J. B., Bour R., Fritz U., Georges A., Shaffer H. B., van Dijk P. P. Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status (9th Ed.). *Chelonian Research Monographs*, 2021, no. 8, pp. 1–472. <https://doi:10.3854/crm.8.checklist.atlas.v9.2021>

Romer A. S. *Osteology of the Reptiles*. Chicago, University of Chicago Press, 1956. 772 p.