

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета Аркадьева В.В. на диссертацию СКУЧАСА Павла Петровича на тему «**Ранние этапы эволюции саламандр (*Lissamphibia, Caudata*) и переход от стволовых к кроновым саламандрам**», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04. – Зоология

Диссертация П.П. Скучас является обобщением многолетних исследований автора посвященных ранним этапам эволюции саламандр (отряд *Caudata*), в том числе, их наиболее базальным, стволовым представителям. Следует отметить, что результаты исследований П.П. Скучас, изложенные в ряде публикаций и в рассматриваемой диссертации, серьезным образом заполняют пробелы в современных знаниях об этой группе современных амфибий, включая таксономические, палеозоогеографические и некоторые палеобиологические аспекты.

Основой для написания диссертации являются материалы по саламандрам из мезозойских отложений Средней Азии, Казахстана и Сибири. Ископаемые саламандры из указанных регионов важны по нескольким причинам: юрские саламандры изученные автором одни из геологически древнейших саламандр в ископаемой летописи; поздне меловые саламандры из Средней Азии и Казахстана – единственные саламандры этого возраста найденные на территории Азии; юрско-меловые и поздне меловые саламандры позволяют реконструировать региональную эволюционную историю саламандр. Соответственно, столь обширный материал определил основную цель диссертации (осветить раннюю эволюционную историю саламандр, в первую очередь, по юрско-меловым стволовым и кроновым саламандрам из Средней Азии, Казахстана и Сибири).

Для достижения цели П.П.Скучас пользовался широким спектром методов, включая классическое морфологическое описание, микроКТ (рентгеновская компьютерная микротомография), гистологический анализ (для выявления палеобиологических особенностей), а также кладистический анализ (для выяснения филогенетических отношений изученных саламандровых таксонов).


Основные результаты работы П.П. Скучас изложены в диссертации в 5 главах, включают в себя выводы о близкородственных взаимоотношениях саламандр и палеозойских темноспондил амфибамид и о неотенической природе наиболее базальных саламандр. Кроме этого, выдвинутая автором эволюционная гипотеза миниатюризации объясняет гистологическое и морфологическое упрощение при переходе от стволовой группы к кроновой группе саламандр. Отдельно хочется отметить выводы о саламандровых компонентах в юрско-меловых фаунах наземных позвоночных, которые позволили подтвердить гипотезу о гомогенности среднеюрских фаун Лавразии, выявить длительное совместное существование (а) первых саламандр и не-лиссамфибийных темноспондил, и (б)

*Вх. 09/2-234 от 07.11.2018*

стволовых и кроновых саламандр, а также описать особенности позднемиоценовой летописи саламандр в Азии. Данные выводы были опубликованы в ряде научных международных рецензируемых журналов.

Таким образом, диссертация П.П. Скучас на тему «Ранние этапы эволюции саламандр (Lissamphibia, Caudata) и переход от стволовых к кроновым саламандрам» соответствует требованиям, установленным в Санкт-Петербургском университете и соискатель Павел Петрович Скучас заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология.

Профессор кафедры осадочной геологии  
Института наук о Земле Санкт-Петербургского  
государственного университета, д. геол.-мин. наук



В.В. Аркадьев

01.11. 2018

## REVIEW

of Pavel Petrovich Skutschas's dissertation *Early stages in the evolution of salamanders (Lissamphibia, Caudata) and the transition from stem- to crown-group salamanders* submitted for the degree of Doctor of Biological Sciences (specialty 03.02.04 – Zoology), by member of the Dissertation Committee Arkadiev V.V.

Mr. Skutschas's dissertation provides a synthesis of the author's years long research focused on the early stages of the evolution of salamanders (order *Caudata*), including their most basal, stem representatives. It should be noted that the results of Mr. Skutschas's studies set out in a number of scientific papers and in the dissertation in question have significantly contributed to bridging the gaps in our current understanding of this group of living amphibians, including certain aspects of their taxonomy, paleozoogeography and paleobiology.

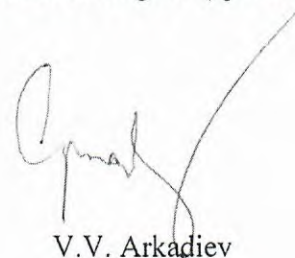
The dissertation builds upon materials on salamanders from the Mesozoic deposits of Middle Asia, Kazakhstan and Siberia. The extinct salamanders from these regions are of a particular importance due to a number of reasons: Jurassic salamanders studied by the author are among the oldest salamanders in the fossil record; Late Cretaceous salamanders of Middle Asia and Kazakhstan are the only fossil salamanders of this age discovered in Asia; Jurassic/Cretaceous and Late Cretaceous salamanders allow for reconstruction of the evolutionary history of salamanders in the region. Accordingly, the extensive material defined the dissertation's main objective, that is, elucidating the early evolutionary history of salamanders based on, primarily, Jurassic/Cretaceous stem- and crown-group salamanders of Middle Asia, Kazakhstan and Siberia.

To this end, Mr. Skutschas employed a wide range of techniques, including traditional morphological description, microCT (X-ray computed microtomography), histological analysis to document paleobiological features, as well as cladistic analysis to bring to light the phylogenetic connections among the studied salamander taxa.

The main results of Mr. Skutschas's work are set out in five chapters of the dissertation and include findings on a close relationship between salamanders and Paleozoic amphibamid temnospondyls and on the neotenic origin of the most basal salamanders. Moreover, the author suggests an evolutionary hypothesis about the miniaturization explaining the histological and morphological simplification observed upon transition from stem- to crown-group salamanders. It is worth highlighting that the findings on the salamander components of Jurassic/Cretaceous terrestrial vertebrate fauna corroborate the hypothesis about homogeneity of Laurasian faunas in the Middle Jurassic; reveal a long coexistence of (a) early salamanders and non-lissamphibian temnospondyls, and (b) stem- and crown-group salamanders; and provide details regarding the Late Cretaceous fossil record of salamanders of Asia. These findings have been published in a number of peer-reviewed international scientific journals.

Thus, Mr. Skutschas's dissertation *Early stages in the evolution of salamanders (Lissamphibia, Caudata) and the transition from stem- to crown-group salamanders* satisfies the requirements prescribed by St. Petersburg State University and doctoral candidate Pavel Petrovich Skutschas may be entitled to the award of a Doctor of Biological Sciences degree (specialty 03.02.04 - Zoology).

Professor, Department of Sedimentary Geology,  
Institute of Earth Sciences, St. Petersburg State University,  
Doctor of Geological and Mineralogical Sciences

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'V.V. Arkadiev', with a long, sweeping flourish extending upwards and to the right.

V.V. Arkadiev

01.11.2018