

А. Р. СОКОЛОВ (ЦНИГР музей ВСЕГЕИ)

## Палеонтологические открытия А. П. Карпинского в экспозиции Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея им. академика Ф. Н. Чернышёва

Александр Петрович Карпинский внес большой вклад в отечественную палеонтологию. Три его монографии: «Об аммонейх артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах», «Об остатках едестид и о новом их роде *Helicoprion*» и «О трохилисках» – стали классическими. В первой из них он впервые применил новый онтогенетический метод исследований к целой группе фауны, что позволило ему выделить артинский ярус пермской системы. Во второй – установил новый род ископаемых акулообразных – *Helicoprion*, обладавший необычным спиралеобразным зубным аппаратом, и создал первую реконструкцию его внешнего облика. В третьей работе, посвященной проблематичным остаткам – трохилискам, он определил их систематическое положение, генетические связи и возможность использования для датировки отложений, что было подтверждено последующими исследованиями.

*Ключевые слова:* аммоноидеи, артинский ярус, акулообразные, геликоприон, спирально-свернутый зубной аппарат, трохилиски, харовые водоросли.

A. R. SOKOLOV (TsNIGR muzey VSEGEI)

## Paleontological discoveries of A. P. Karpinsky in the exposition of the Academician F. N. Chernyshev Central Geological Research Museum

Alexander Karpinsky made a great contribution to Russian paleontology. Three of his monographs: «On Artinskian Ammonoids and Some Similar Carboniferous Forms», «On Edestid Remains and Their New *Helicoprion* Genus» and «On Trochiliscids», became classical. In the first of them, he was the first to apply a new ontogenetic research method to a whole group of fauna, which allowed him to distinguish the Artinskian stage of the Permian system. In the second, he determined a new genus of shark-like fossils – *Helicoprion*, which possessed an unusual spiral-shaped dental apparatus, and created the first reconstruction of its habitus. In the third work devoted to problematic remains – trochiliscids, he determined their systematic position, genetic relationships and the possibility of using them for dating deposits that was confirmed by subsequent studies.

*Keywords:* ammonoids, Artinskian stage, shark-like fossils, *helicoprion*, spiral-shaped dental apparatus, trochiliscids, charophytes.

*Для цитирования:* Соколов А. Р. Палеонтологические открытия А. П. Карпинского в экспозиции Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея им. академика Ф. Н. Чернышёва // Региональная геология и металлогения. – 2021. – № 88. – С. 27–32. DOI: 10.52349/0869-7892\_2021\_88\_27-32

Диапазон интересов Александра Петровича Карпинского охватывал практически все разделы геологии. Не стала исключением и палеонтология. В отделе монографических палеонтологических коллекций Центрального научно-исследовательского геологоразведочного музея им. академика Ф. Н. Чернышёва ВСЕГЕИ хранятся пять коллекций А. П. Карпинского. Одна из них (коллекция № 6400) содержит образцы к работе «Об аммонейх артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах», опубликованной в Записках Петербургского минералогического общества в 1890 г. Четыре остальные включают материалы по акулоподобным рыбам, в том числе остатки спирального аппарата знаменитого геликоприона. Эти образцы

описаны ученым в работах «Об остатках едестид и о новом их роде *Helicoprion*», 1899 г. (коллекция № 1865); «К вопросу о природе спирального органа *Helicoprion*», 1915 г. (коллекция № 1920); «On the *Helicoprion* and other Edestidae», 1921 г. (коллекция № 1921); «О присутствии остатков рода *Camprodus* de Koninck в артинских отложениях России», 1927 г. (коллекция № 2299) (рис. 1).

Монография «Об аммонейх артинского яруса...» стала результатом многолетней работы А. П. Карпинского на восточном склоне Урала. Еще в 1874 г. он выделил на этой территории артинский ярус, который считал переходным между каменноугольной и пермской системами. 20 ноября 1888 г. на заседании физико-математического отделения Академии наук ученый-



Рис. 1. Часть экспозиции, посвященная геликоприону, в зале палеозойских монографических коллекций ЦНИГР музея

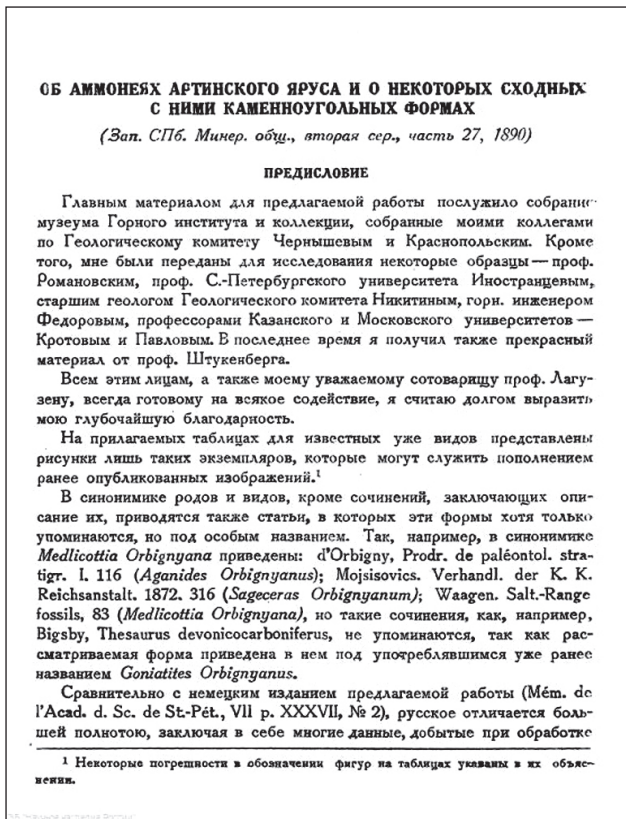


Рис. 2. Титульный лист монографии А. П. Карпинского «Об аммонеех артинского яруса и о некоторых сходных с ними каменноугольных формах», 1890 г.

палеонтолог выступил с сообщением о своей работе, посвященной аммоноидеям артинского яруса. Эта монография, ставшая первой крупной палеонтологической работой Александра Петровича, была напечатана в «Ученых записках Академии наук» на немецком языке в 1889 г. На русском языке работа вышла в 1890 г. отдельной книгой, а также была опубликована в «Записках Петербургского минералогического общества» (рис. 2).

А. П. Карпинский впервые применил новый онтогенетический метод исследований к целой группе фауны. По точности и изяществу исполнения его работа занимает одно из первых мест среди подобного рода исследований его времени. Построенная им таблица «соотношений развития» изученных им аммоноидей, демонстрирующая, «через какие стадии развития проходит» каждая из внесенных в нее форм, стала классической и вошла в учебники. Эта таблица охватывала «одну естественную группу, все разнообразие которой (если принять, что эмбриональное их развитие находится в зависимости от их происхождения) возникает от одного низшего типа аммоней». Ученый писал: «Таблица представляет, таким образом, генетические отношения рассматриваемых в ней форм, тем более, что степень развития их совпадает замечательным образом с их геологическим возрастом». До исследований А. П. Карпинского многие из входящих в его таблицу форм разными авторами относились к различным семействам и даже отрядам.



Завершалась работа геологическими выводами, которые оказались новыми, более точными и убедительными, чем соображения, высказывавшиеся ранее различными геологами [1].

Эта новаторская биостратиграфическая работа получила широкое международное признание: в 1921 г. ее автор был удостоен Парижской академией наук премии имени Жоржа Кювье.

Сам Карпинский отмечал по поводу избранного им метода: «... и кажется, что подобная обработка целой фауны, в особенности, если она коснется не только цефалопод, но и других организмов, даст возможность делать выводы относительно таких явлений, на выяснение которых обыкновенные приемы палеонтологических исследований дают весьма мало надежды, вследствие так называемой неполноты геологической летописи. То, чего не позволяет нам выяснить очевидная бедность остатков исчезнувших организмов, в значительной степени будет разъяснено изучением внутреннего их развития и обнаруживающимися при этом возможными соотношениями таких организмов к формам, существовавшим в другие времена, или к формам синхроничным, но населявшим другие области или жившим при иных внешних условиях».

Он доказал тезис, названный впоследствии «принципом Карпинского», о непрерывности шкалы геологического времени и о существовании постепенного перехода между системами, характеризующегося конкретным комплексом осадков [5].

Ему же принадлежат пророческие слова: «В настоящее время можно привести примеры самых нижних или самых верхних слоев систем... но кто из геологов решился бы указать теперь на общепризнанную границу, например, между системами кембрийской и силурийской, силурийской и девонской, даже между девонской и каменноугольной, между триасовой и юрской и пр.».

В 1932 г. на выездной сессии Академии наук в Свердловске Александр Петрович, выступая, отметил: «Самым важным результатом моих исследований на Урале я считаю установление артинского яруса и выяснение эволюционных ветвей развития амmonoидей, начиная от верхнедевонских слоев последовательно до триаса».

Весной 1898 г. А. Г. Бессонов, инспектор народных училищ Красноуфимского уезда Пермской губернии, прислал академику А. П. Карпинскому фотографию аммонитообразного ископаемого, найденного в артинских отложениях близ Красноуфимска. Вслед за тем были присланы и все имевшиеся остатки этой формы.

В этом же году А. П. Карпинский представил экземпляр загадочного ископаемого в Академии наук, где сделал о нем предварительный доклад. Однако никто из геологов не смог определить, к какому классу вымерших организмов принадлежит это ископаемое.

Присланные образцы представляли собой обломки загадочного спирально-свернутого

органа. Занявшись этой проблемой, ученый выяснил, что нечто похожее уже было описано в 1855 г. швейцарским геологом Ж. Л. Агассисом, который предполагал, что спираль принадлежит представителю вымершего семейства акул. Так Александр Петрович установил, что присланные А. Г. Бессоновым образцы принадлежали вымершим акулообразным (едестидам), но своим обликом не были похожи ни на один из известных в то время родов [3].

Колоссальная работа, проделанная автором для изучения необычного ископаемого, включала изучение всей имеющейся литературы по эласмобранхиям, морфологическое описание объекта, микроскопическое его исследование по шлифам, изготовленным известной фирмой Voigt and Hochgesang в Геттингене, определение химического состава дентина и т. д. После этого Александр Петрович сделал критический анализ проделанной работы, по пунктам знакомя читателя со всеми деталям процесса изучения остатков геликоприона, четко отделяя установленное фактически от гипотетического; приводя приходившие в голову соображения, частью отвергнутые. Завершалась работа реконструкцией необыкновенного животного, согласно наиболее удачной «догадке» автора. Эта реконструкция казалась современникам фантастически неправдоподобной, «гротескной», по словам американского палеонтолога О. Хэя (рис. 3).

На X Съезде русских естествоиспытателей и врачей в Киеве 26 августа 1898 г. Александр Петрович сделал доклад «О новом замечательном ископаемом из артинских отложений», а 16 декабря, на заседании физико-математического отделения Академии наук, представил свою монографию «Об остатках едестид и о новом их роде *Helicorion*», которая и была напечатана в 1899 г. (рис. 4). В заключении своего доклада он резюмировал: «Ископаемое... относится к новому роду, которому по форме найденной части животного в виде спиральной пилы предлагается название *Helicorion*» (от греческих *xelikos* — витой, изогнутый и *priori* — пила). А вид, экземпляра

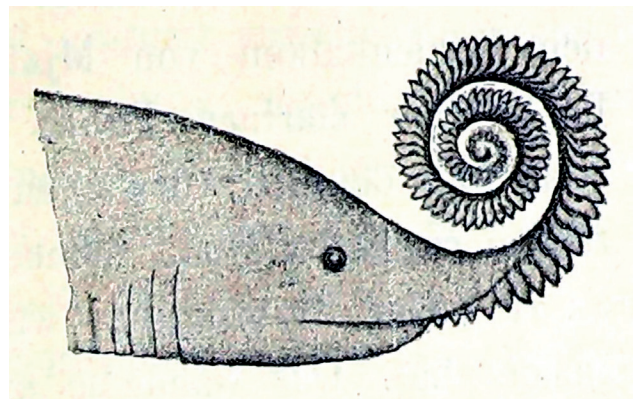


Рис. 3. Первая реконструкция положения зубной спирали геликоприона (А. П. Карпинский, 1899 г.)

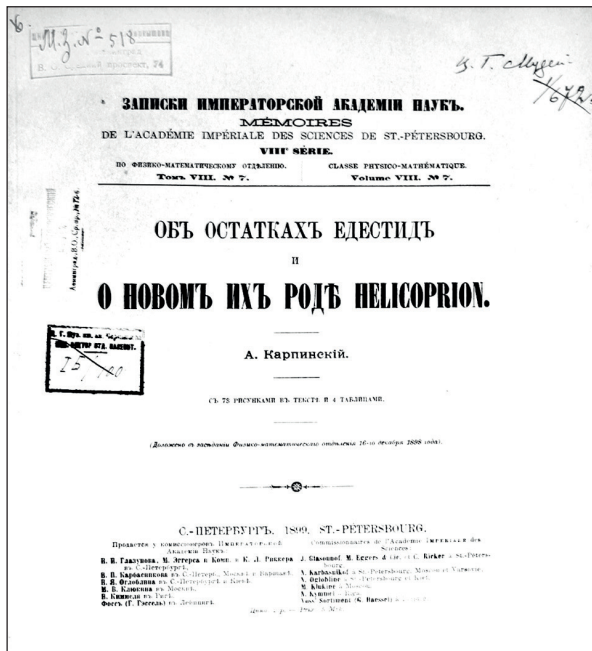


Рис. 4. Титульный лист монографии А. П. Карпинского «Об остатках едестид и о новом их роде *Helicoprion*», 1899 г.

которого послужил материалом для установления нового рода, был назван *Helicoprion bessonowi* в честь А. Г. Бессонова, чьи находки привели к открытию одной из самых блестящих страниц в истории русской палеонтологии (рис. 5).

Однако оставался ряд нерешенных вопросов: для чего был предназначен столь необычный орган, где он располагался, и как выглядело само акулоподобное существо?

Необычная спиральная структура продолжала волновать палеонтологов и в дальнейшем. Ее предлагали считать раскручивающейся и помещали в самые разные места на голове рыбы, а иногда даже переносили на плавники.

Сейчас известны находки около сотни зубных спиралей геликоприонов разной степени сохранности, найденных в Северной Америке, Евразии

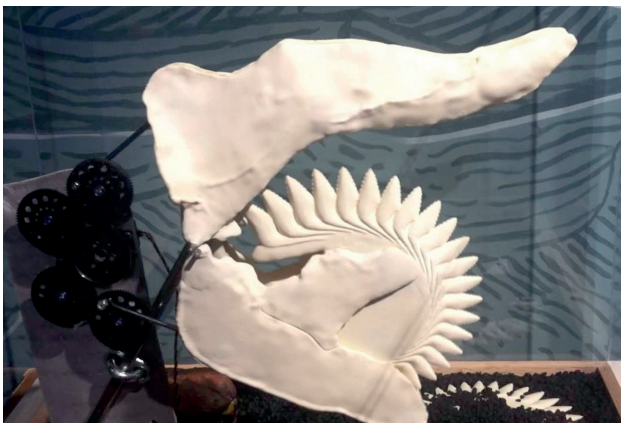


Рис. 6. Современная динамическая модель строения челюстного аппарата геликоприона



Рис. 5. Голотип *Helicoprion bessonowi* Karpinsky gen. et sp. nov., обр. 1/1865, ЦНИГР музей

и Австралии. При этом почти 50 % находок происходят из нескольких местонахождений в штатах Айдахо, Юта, Вайоминг (США), а 25 % – из окрестностей Красноуфимска.

Одним из наиболее хорошо сохранившихся экземпляров считается образец, найденный в штате Айдахо в 1950 г., в котором спираль уцелела вместе с хрящами нижней и верхней челюсти. Именно этот экземпляр был изучен с помощью компьютерной томографии и рентгеноסקопии. Было получено трехмерное изображение обеих челюстей геликоприона и установлено, что спираль располагалась в нижней челюсти, а в верхней челюсти, в отличие от акул, зубов не было. Когда рот закрывался, зубная спираль прокручивалась назад, «нарезая» пойманную добычу (рис. 6, 7).

В настоящее время геликоприон фактически стал неофициальным палеонтологическим символом Красноуфимска. В 2014 г. ко Дню города в Красноуфимске была выпущена памятная медаль с изображением геликоприона (рис. 8). В 2019 г. к Всероссийской полевой конференции «Прикладная палеонтология», проходившей в Красноуфимском краеведческом музее, на набережной р. Уфа была установлена скульптура

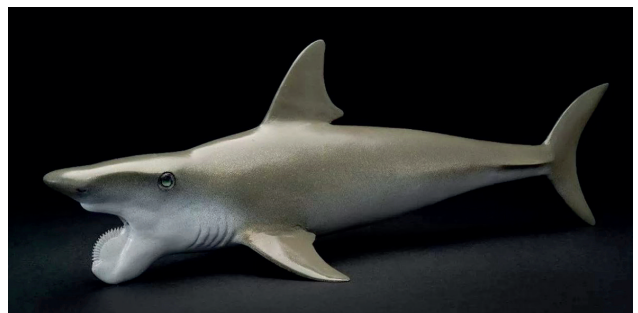


Рис. 7. Современная реконструкция внешнего облика геликоприона



геликоприона (рис. 9), а в 2021 г. перед музеем размещен еще один арт-объект в виде самой зубной спирали (рис. 10).

Последняя монография А. П. Карпинского была посвящена исследованию еще одних проблематичных палеонтологических остатков – трохилисков. Известный палеоботаник А. Н. Криштофович с восхищением отзывался об этой работе: «... можно представить себе, что она написана не минералогом, геологом, горным инженером, а каким-либо первоклассным ботаником старой школы, равно владеющим морфологической и систематической стороной науки» [2].

К сожалению, образцы трохилисков, послужившие материалом для исследований А. П. Карпинского, в ЦНИГР музей переданы не были.

Первую крупную коллекцию этих проблематик собрал в 1856 г. академик Х. И. Пандер. Он дал им название «трохилиски» и высказал первое предположение, что они представляют собой ископаемые споры каких-то плауновых растений, однако дискуссии палеонтологов об их природе продолжались более 40 лет.

Поводом к началу исследований явился доставленный с Урала образец девонского известняка, покрытый какими-то мелкими проблематическими остатками, которые А. П. Карпинского попросили диагностировать. Он сразу определил их как трохилиски, но, изучив имеющуюся литературу по этому вопросу, понял, что природа трохилисков требует уточнения [4].



Рис. 8. Памятная медаль с геликоприоном, выпущенная в Красноуфимске в 2014 г. ко Дню города

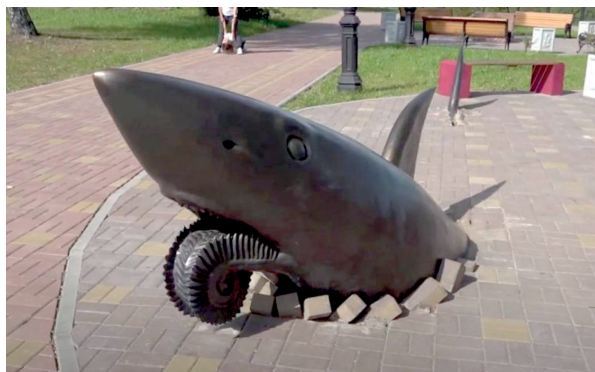


Рис. 9. Скульптура геликоприона, установленная на набережной р. Уфа в Красноуфимске в 2019 г.

Детально изучив имевшиеся материалы из коллекций Х. И. Пандера, А. Ф. Фольборта, Ф. Гебауера, всего через несколько месяцев он подготовил монографию и 7 декабря 1905 г. доложил в Академии наук основные результаты своего исследования. В 1906 г. монография «О трохилисках» была опубликована в «Трудах Геологического комитета» (рис. 11).

До работы А. П. Карпинского эти загадочные образования относили к самым различным животным и растениям: их считали то фораминиферами, то полипами, то яйцами панцирных рыб. По большей части отмечалась их



Рис. 10. Арт-объект «Зубная спираль геликоприона» перед Красноуфимским краеведческим музеем в 2021 г.

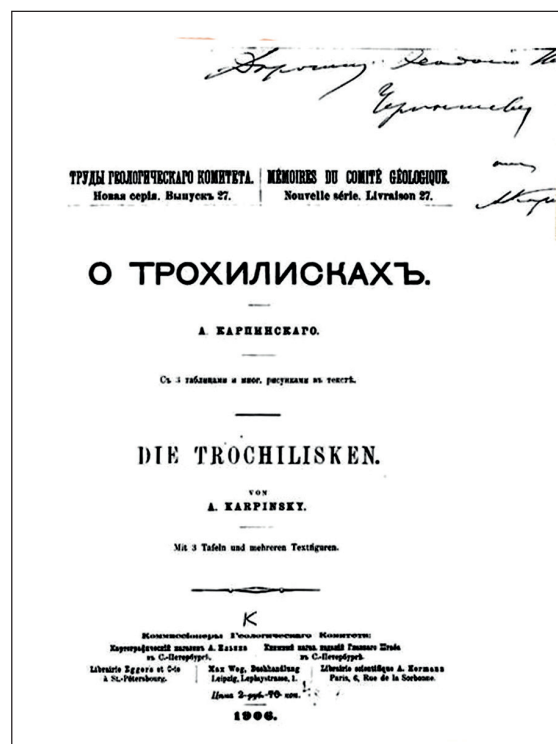


Рис. 11. Титульный лист монографии А. П. Карпинского «О трохилисках» с дарственной надписью Ф. Н. Чернышёву от автора, 1906 г.

принадлежность к сифониям — известковым водорослям. А. П. Карпинский установил, что трохилиски наиболее сходны с известковой оболочкой спор харовых водорослей, но представляют не прямых их предков, а исчезнувшие боковые ветви харовых.

При этом Александр Петрович, написав исчерпывающую для своего времени монографию по трохилискам, остался верен своей скромности и закончил ее словами: «Публикуя изложенные в этой статье в сущности небольшие исследования и соображения, я имею главнейшим в виду дать материал или повод для дальнейших исследований как над трохилисками и сходными с ними ископаемыми, так и вообще над мелкими формами, обыкновенно ускользающими от наблюдений, но геологическая роль которых часто является гораздо более значительной, чем крупных организмов».

Сам Александр Петрович прекрасно понимал значение и важность выполненного исследования для геологической науки. В 1906 г. он направил монографию «О трохилисках» на имя генерального секретаря Международного геологического конгресса в Мексике, чтобы собравшиеся там геологи могли ознакомиться с новой информацией и оперативно обсудить ее.

Последующие исследования о трохилисках подтвердили не только основные выводы А. П. Карпинского, но и некоторые его прогнозы об их систематике и генетических отношениях. Работы академика о трохилисках считаются образцовыми по их методу, полноте исследований и обоснованности выводов.

---

1. Борисьяк А. А. А. П. Карпинский в палеонтологии // Природа. — 1936. — № 10. — С. 26–29.

2. Криштофович А. Н. А. П. Карпинский как палеоботаник // Природа. — 1936. — № 10. — С. 29–34.

3. Обручев Д. В. Изучение едестид и работы А. П. Карпинского // Труды ПИН АН СССР. — М.: АН СССР, 1953. — Т. 45. — 97 с.

4. Романовский С. И. Александр Петрович Карпинский (1847–1936). — Л.: Наука, 1981. — 484 с.

5. Чернов А. А. Палеонтологические работы А. П. Карпинского // Юбилейный сборник, посвященный 30-летию Великой Октябрьской социалистической революции: в 2 ч. Ч. 2. — М.; Л., 1947. — С. 9–21.

---

1. Borisyak A. A. A. P. Karpinsky v paleontologii [A. P. Karpinsky in paleontology]. *Priroda*, 1936, no. 10, pp. 26–29. (In Russian).

2. Krishtofovich A. N. A. P. Karpinsky kak paleobotanik [A. P. Karpinsky as a paleobotanist]. *Priroda*, 1936, no. 10, pp. 29–34. (In Russian).

3. Obruchev D. V. Izuchenie edestid i raboty A. P. Karpinskogo [Study of eestids and the work of A. P. Karpinsky]. *Trudy PIN AN SSSR*. Moscow, 1953, vol. 45, 97 p. (In Russian).

4. Romanovskiy S. I. Aleksandr Petrovich Karpinsky (1847–1936) [Alexander Petrovich Karpinsky (1847–1936)]. Leningrad, Nauka, 1981, 484 p.

5. Chernov A. A. Paleontologicheskie raboty A. P. Karpinskogo [Paleontological works of A. P. Karpinsky]. *Yubileynyy sbornik, posvyashchenny 30-letiyu Velikoy Oktyabr'skoy sotsialisticheskoy revolyutsii: v 2 ch.* Moscow; Leningrad, 1947, iss. 2, pp. 9–21. (In Russian).

---

*Соколов Алексей Рюрикович* — директор, Центральный научно-исследовательский геологоразведочный музей им. академика Ф. Н. Чернышёва (ЦНИГР музей) при Всероссийском научно-исследовательском геологическом институте им. А. П. Карпинского (ВСЕГЕИ). Средний пр., 74, Санкт-Петербург, Россия, 199106. <Aleksey\_Sokolov@vsegei.ru>

*Sokolov Aleksey Ryurikovich* — Director, Central Research Exploration Museum named after academician F. N. Chernyshev (TsNIGR muzey) at the A. P. Karpinsky Russian Geological Research Institute (VSEGEI). 74 Sredny Prospect, St. Petersburg, Russia, 199106. <Aleksey\_Sokolov@vsegei.ru>