



ГЕОЛОГИЯ

УДК 567.4/5:551.736(470.31)

НОВЫЙ ВИД ЛУЧЕПЕРОЙ РЫБЫ ИЗ ВЕРХНЕЙ ПЕРМИ МОСКОВСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ

А. В. Миних, С. О. Андрушкевич

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
E-mail: a.v.minih@mail.ru

Приведено описание нового вида лучеперой рыбы *Isadia opokiensis* sp. nov. (Eurynotoiidae, Eurynotoiiformes) из верхней перми Московской синеклизы.

Ключевые слова: лучеперая рыба, чешуя, верхняя пермь, Московская синеклиза.

A New Species Actinopterygian from the Upper Permian of Moscow Syncline

A. V. Minikh, S. O. Andrushkevich

A new species actinopterygian fish *Isadia opokiensis* sp. nov. (Eurynotoiidae, Eurynotoiiformes) of the Late Permian from Moscow syncline are described.

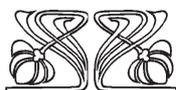
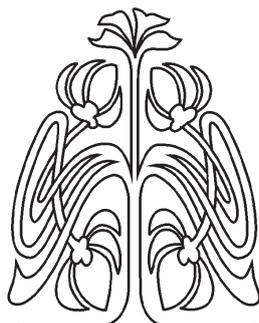
Key words: actinopterygian, scales, Late Permian, Moscow syncline.

DOI: 10.18500/1819-7663-2017-17-2-100-104

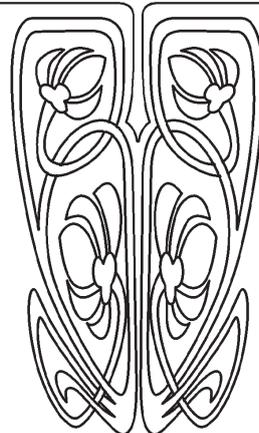
Введение

Обширные пространства в Московской синеклизе занимают выходы на дневную поверхность средне- и верхнепермских отложений. Они насыщены разнообразными палеонтологическими остатками, среди которых немаловажное значение для биостратиграфии имеют позвоночные, в частности рыбы [1–4]. К настоящему времени отсюда известно около пятнадцати родов ихтиофауны, принадлежащих акуловым рыбам (подкласс Elasmobranchii, класс Chondrichthyes), двоякодышащим рыбам (подкласс Dipnoi, класс Sarcopterygii) и лучеперым рыбам (класс Actinopterygii). Из акуловых рыб доподлинно был известен один род *Xenosynechodus* Glückman, а также под вопросом два рода – *Hybodus* Agassiz и *Sphenacanthus* Agassiz; из двоякодышащих – род *Gnathorhiza* Cope. Наиболее представительны здесь лучеперые рыбы. Это *Platysomus* Agassiz, *Suchonichthys* A. Minich, *Uranichthys* A. Minich, *Toyemia* Minich, *Plotnikovichthys* A. Minich, *Sludalepis* A. Minich, *Strelnia* A. Minich, *Varialepis* A. Minich, *Lapkosubia* (A. Minich), *Isadia* A. Minich, *Mutovinina* Minich и *Geryonichthys* A. Minich.

Достаточно весомый материал (чешуйные ихтиолиты и отдельные кости черепа) накопился за долгие годы из позднепермского местонахождения Мутовино. Оно расположено на левом берегу р. Сухоны напротив д. Нижние Исады в Вологодской области и известно с конца XIX века, со времен геологических экспедиций В. П. Амалицкого [5]. Спустя долгие годы этот разрез стал посещаться другими исследователями, однако полноценные раскопки для поиска ихтиофауны проводились крайне редко. Большая часть каменного материала здесь была собрана нами в 2001 г., а затем сотрудниками экспедиции ПИН РАН в 2013 г., в которых также принимал участие один из авторов настоящей статьи. Остатки рыб из этих сборов хранятся в Саратовском университете. Местонахождение представляет собой песчано-алевритовую линзу большой мощности (19 м) и протяженности (300 м), которая врезана в нижнюю треть пачки «b» полдарской свиты северодвинского



НАУЧНЫЙ
ОТДЕЛ





яруса [6]. Кровля линзы всего на 8 м не доходит до границы с вятским ярусом верхней перми. Граница обоснована по фауне остракод [7]. Линза насыщена ископаемой фауной (тетраподами, рыбами, остракодами, конхостраками, двустворчатыми моллюсками, насекомыми), листовой флорой, спорами и пылью. Из верхней части этой линзы описывается новый вид лучеперой рыбы рода *Isadia* A. Minich.

Род *Isadia* является эуриноидиидной рыбой, и его остатки в виде передней части туловища с прекрасно сохранившейся головой и грудным плавником впервые в мире были обнаружены Н. И. Строком и Т. Е. Горбаткиной в местонахождении Мутовино. Род был выделен А. В. Миних в 1986 году. Исадии, равно как и другие роды рыб, относящиеся к семейству Eurynotoiidae Minich et A. Minich, 1990, были самыми необычными для лучеперых рыб. Они имели очень длинные и близко посаженные друг к другу зубы, вершинки которых заканчивались двумя- тремя (и до девяти) длинными зубчиками с прозрачными кончиками. Питались они, вероятно, путем соскабливания или срезания мелких организмов с водорослей или со скальных пород. Некоторые виды могли захватывать планктон и процеживать пищу через кончики зубов. Близкие формы зубов можно наблюдать у небольших современных типично рифовых рыбок-хирургов из семейства Acanthuridae [8].

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Надкласс Pisces. Рыбы
Класс Actinopterygii. Лучеперые
Надотряд Palaeonisci. Палеониски
Отряд Eurynotoiiformes
Minich et A. Minich, 1990
Семейство Eurynotoiidae
Minich et A. Minich, 1990

Род *Isadia* A. Minich, 1986

Isadia: А. Миних, 1986, с. 17; 1990, с. 94; 2015, с. 60. Миних, Миних, 2009, с. 195.

Типовой вид – *Isadia suchonensis* A. Minich, 1986

Диагноз. Рыбы с тупым рылом и продвинутой вперед орбитой. Frontale более, чем в 2 раза, длиннее parietale. Maxillare имеет выпуклый верхний край и расширенную книзу посторбитальную пластину. Кость не скульптурирована. Зубы на челюстной кости длинные, крупные, с 7–9 вершинками. Есть postorbitale и supraorbitale. Скульптура на покровных костях головы из крупных бугорков. Чешуи в передней половине тела высокие, сильно налегающие, с зазубренными задним, иногда и задне-нижним краями. Лучи грудного плавника проксимально нечленистые, дистально ветвятся.

Видовой состав. *I. suchonensis* A. Minich, 1986, *I. aristoviensis* A. Minich, 1990, *I. arefievi*

A. Minich, 2015 и *Isadia opokiensis* A. Minich et Andrushkevich, sp. nov. из татарского отдела верхней перми Европейской России.

***Isadia opokiensis* A. Minich et Andrushkevich, sp. nov.**

Название вида по д. Опоки Вологодской обл. на р. Сухона.

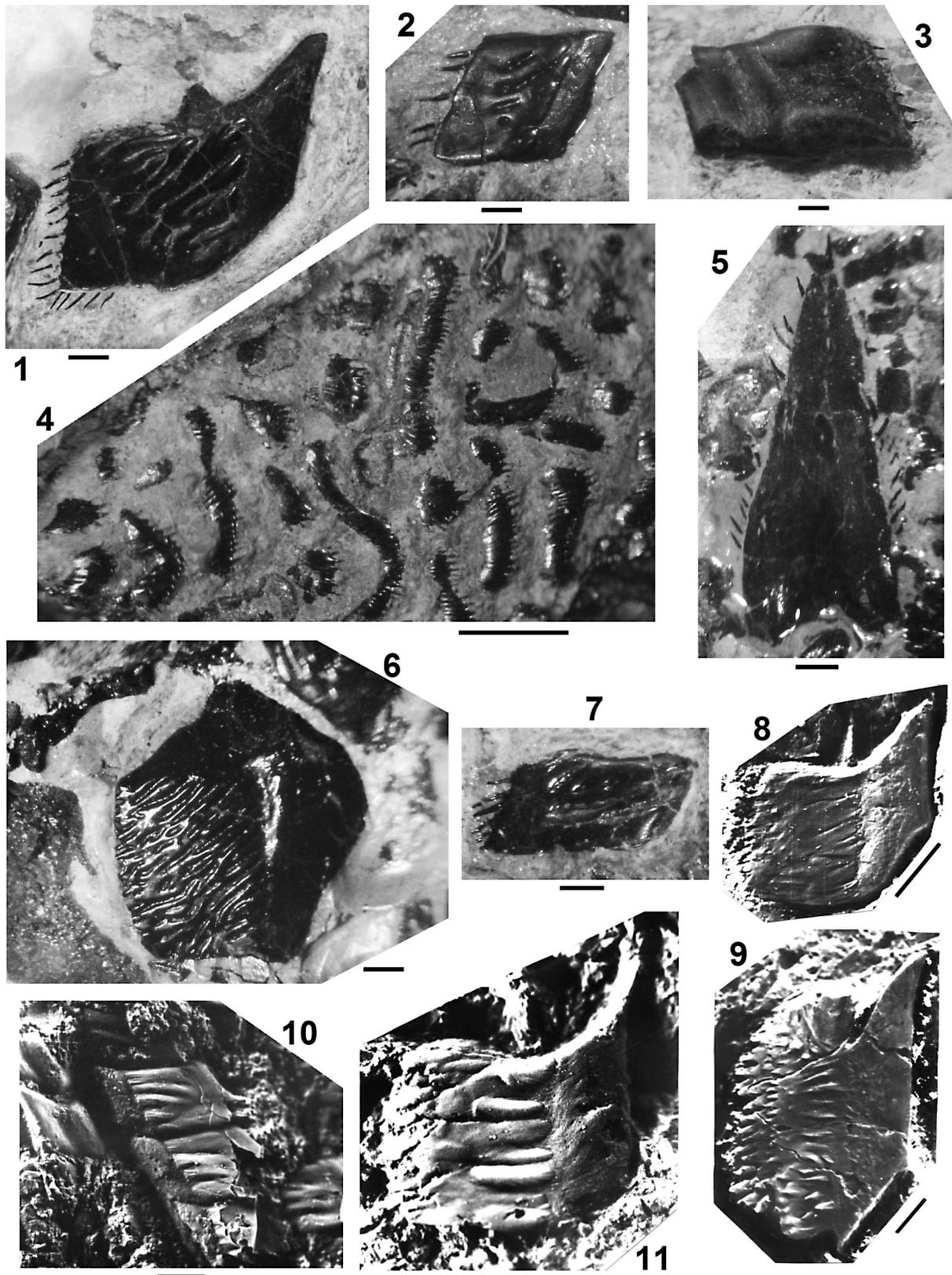
Голотип – СГУ, № 104-Б/3445-1, боковая чешуя передней части тела; верхняя половина песчано-алевритовой линзы местонахождения Мутовино, напротив д. Н. Исады Вологодской обл.; верхняя пермь, северодвинский ярус, полдарская свита.

Паратипы – СГУ, № № 104-Б/3445-4, 2934-1, чешуя с задней половины тела рыбы; СГУ, № 104-Б/2867-2, чешуя вблизи головы.

Диагноз. Чешуйный покров из толстых, прямоугольных и ромбовидных чешуй, с крупными выпуклыми продольными и диагональными ганоиновыми гребнями на свободном поле и с хорошо развитым ганоиновым слоем. Киль широкий и мощный. Вдоль заднего и задне-нижнего краев чешуи присутствуют длинные, округлые в сечении, игловидные ганоиновые зубчики. Имеются коньковые чешуи и анальные пластины.

Описание (рисунок, фиг. 1–7). Вблизи головы чешуи прямоугольные, почти квадратные, с крупным сочленовным выступом и вытянутым вверх передним дорсальным углом (см. рисунок, фиг. 6). Передняя сочленовная поверхность может достигать 1/2 длины свободного поля. Наружная поверхность орнаментирована многочисленными высокими диагональными ганоиновыми гребнями, берущими начало от переднего и дорсального краев свободного поля. Гребни неоднократно анастомозируют и разделены бороздками различной ширины. Задний и частично задне-нижний края зазубрены длинными округлыми зубчиками. На внутренней поверхности кости располагается ямка для сочленовного шипа нижележащей чешуи.

Далее кзади боковые чешуи постепенно приобретают ромбовидную форму, их высота уменьшается вплоть до 1/3 длины кости предположительно под и над плавниками. Киль у боковых чешуй передней половины тела мощный, толстый и проходит под границей передней сочленовной поверхности со свободным полем. Толстый слой ганоина покрывает почти все свободное поле чешуи (см. рисунок, фиг. 1). Немногочисленные гребни берут начало в основном впереди этого поля, разделены узкими глубокими бороздками и не доходят до заднего края чешуи. Дистальная часть этих чешуй либо гладкая, либо несет единичные продольные ямки. Задний и нижний края свободного поля зазубрены длинными игловидными ганоиновыми зубчиками примерно равной длины. Проксимально зубчики относительно толстые, округлые и частично охватывают костный слой чешуи.



Рыбы рода *Isadia* из верхней перми Европейской России

Фиг. 1–7 – *Isadia opokiensis* A. Minich et Andrushkevich, sp. nov.: 1 – голотип СГУ № 104-Б/3445-1, боковая чешуя в передней половине тела; 2 – обр. СГУ 104-Б № 3445-4, чешуя в задней части тела; 3 – обр. СГУ 104-Б № 2934-1, чешуя с внутренней стороны; 4 – обр. СГУ 104-Б № 2934-2, *infraorbitale* (?), деталь орнамента; 5 – обр. СГУ 104-Б № 2867-3,



Наиболее резкие изменения в строении чешуй по сравнению с проксимальной областью тела происходят с чешуей задней половины тела. Здесь боковые чешуи ромбовидные и имеют маленький сочленовный шип либо не имеют его (см. рисунок, фиг. 2). В этом случае сочленение с соседними чешуями осуществляется за счет передней покровной площадки и углублений на внутренней поверхности чешуи. Эта поверхность имеет либо только очень толстый килеобразный выступ, либо его дополняют крупные толстые продольные валики (обр. СГУ, 104-Б/2934-1; см. рисунок, фиг. 3). Свободное поле орнаментировано очень редкими, широкими и толстыми ганоиновыми гребнями неправильной формы. Верхние из них охватывают всю дорсальную поверхность, затухая к задней трети поля (рис. 1, фиг. 7). Остальные два-три гребня также широкие и относительно короткие. Задняя треть свободного поля гладкая. Зазубренность заднего и задне-нижнего краев чешуй состоит из небольшого числа длинных, округлых в сечении зубчиков, которые стыкуются с гладкими краями чешуй. Чешуи, расположенные вблизи хвостового стебля либо на нем, полностью покрыты ганоиновым слоем и несут посреди свободного поля 1–3 косых бороздки. Задние края их также зазубрены.

Коньковые чешуи, судя по сохранившемуся крупному фрагменту (паратип СГУ, 104-Б/2867-3, см. рисунок, фиг. 5), дорсально имеют форму выгнутого клина. Внутренняя поверхность в передней половине этой кости вогнута; углубление постепенно выполаживается дистально, где наблюдается узкая медиальная ложбина небольшой глубины. Боковые поверхности коньковой чешуи несут такие же длинные зубчики, как и у остальных чешуй. Перед анальным плавником располагается крупная, слегка выпуклая дорсально анальная пластина, свободное поле которой орнаментировано многочисленными длинными игловидными зубчиками, приподнятыми над полем. Зубчики направлены кзади; наиболее длинные из них находятся в задней трети пластины.

Размеры боковых чешуй: максимальная длина 10 мм, высота 10–11 мм. У голотипа полная длина чешуи 9 мм, высота 7 мм. Коньковые чешуи длиной до 9 мм и более, с максимальной шириной в проксимальной части 4–5 мм.

коньковая чешуя; 6 – обр. СГУ 104-Б № 2867-2, боковая чешуя вблизи головы; 7 – обр. СГУ № 3445-3, чешуя в задней части тела; Вологодская обл., р. Сухона, местонахождение Мутовино; верхняя пермь, татарский отдел, северодвинский ярус, верхняя половина полдарской свиты.

Фиг. 8, 9 – *Isadia suchonensis* А. Миних, 1986: 8 – голотип СГУ, № 104-Б/Р-2, боковая чешуя в средней части тела; Вологодская обл., местонахождение Мутовино; верхняя пермь, татарский отдел, северодвинский ярус, средняя часть полдарской свиты; 9 – экз. СГУ, № 104-Б/Р-286, боковая чешуя вблизи головы; Оренбургская обл., местонахождение Бабинцево; верхняя пермь, северодвинский ярус.

Фиг. 10, 11 – *Isadia aristoviensis* А. Миних, 1990: 10 – голотип СГУ, № 104-Б/Р-87: чешуи в задней части тела; 11 – экз. СГУ, № 104-Б/1096, чешуя в средней части тела; Оренбургская обл., местонахождение Вязовка; верхняя пермь, татарский отдел, вятский ярус.

Масштабная линейка для всех фигур равна 1 мм

Сравнение. Чешуи нового вида наиболее близки к таковым у вида *Isadia aristoviensis* А. Миних (голотип СГУ, 104-Б/87-а, б; местонахождение Вязовка, Оренбургская обл.; см. рисунок, фиг. 10, 11), характерного для вятского яруса верхней перми на территории Европейской России [2, 9, 10]. *I. opokiensis* отличается от *I. aristoviensis* большей толщиной чешуй, хорошо развитым на них ганоиновым слоем, присутствием анастомоза орнаментирующих гребней, часто образующих гладкое поле в задней половине кости (иногда содержащее единичные удлиненные пористые отверстия), а также присутствием зазубренности не только заднего, но и задне-нижнего краев. Эти зубчики более длинные и округлые в отличие от *I. aristoviensis*, у которого зубчики большей частью уплощенные и разновеликие. Кроме того, у чешуй нового вида орнаментирующие гребни более высокие и округлые дорсально. Отличия чешуй нового вида от северодвинского вида *I. suchonensis* А. Миних (голотип СГУ, 104-Б/Р-2; Мутовино, Вологодская обл., средняя часть песчаной линзы) еще более существенны. У последних орнамент чешуй тонкий и состоит из коротких конусоподобных продольно струйчатых гребней; их задний край зазубрен короткими зубчиками (см. рисунок, фиг. 8, 9).

Замечание. К этому виду условно отнесено правое *infraorbitale* (СГУ, 104-Б № 2934-2, см. рисунок, фиг. 4), орнамент которого имеет маленькие, разной длины и формы валики, снабженные тонкими, относительно длинными, изящными округлыми заостренными зубчиками по заднему краю, как у чешуй.

Распространение. Верхняя пермь, верхняя часть северодвинского яруса Московской синеклизы и Южного Приуралья.

Материал. Многочисленные чешуи из верхней половины линзы местонахождения Мутовино и чешуи из местонахождения Новокульчумово-2 в Оренбургской обл.

Авторы признательны за предоставленный материал с костями лучеперых рыб из местонахождения Мутовино Вологодской области по сборам 2013 г. М. Н. Уразаевой (Казанский федеральный университет) и студентам Московского государственного университета Д. Т. Разнадзе и Н. Г. Зверькову.



Библиографический список

1. Миних А. В., Миних М. Г. Рыбы // Опорный разрез татарского яруса реки Сухоны / под ред. В. Г. Очева. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1981. С. 56–64.
2. Миних М. Г., Миних А. В. Ревизия некоторых палеонисков и новые рыбы из верхней перми Восточно-Европейской платформы и возможности использования их в стратиграфии // Вопросы геологии Южного Урала и Нижнего Поволжья : сб. науч. тр. / под ред. О. И. Алёшечкина. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1990. С. 84–104.
3. Сенников А. Г., Голубев В. К. Вязниковский этап в истории пермской континентальной биоты Восточной Европы // Материалы Всерос. конф., посвященной памяти проф. Вячеслава Георгиевича Халымбаджи. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2007. С. 219–222.
4. Newell A. J., Sennikov A. G., Benton M. J., Molostovskaya I. I., Golubev V. K., Minikh A. V., Minikh M. G. Disruption of playa-lacustrine depositional systems at the Permo-Triassic boundary : evidence from Vyazniki and Gorokhovets on the Russian Platform // J. Geological Society. 2010. Vol. 167. P. 695–716.
5. Амалицкий В. П. Геологическая экскурсия на север России. IV. О новых палеонтологических находках в пермских мергелисто-песчаных породах Сухоны и Малой Северной Двины // Тр. / Императ. СПб. о-во естествоиспыт. Протоколы заседаний. СПб., 1897. Т. 28, вып. 1. С. 77–82.
6. Миних М. Г., Миних А. В. Обоснование границы северодвинского и вятского ярусов в опорном разрезе р. Сухоны по ихтиофауне // Проблемы палеоэкологии и исторической геоэкологии : сб. тр. Второй Всерос. науч. конф., посвящ. памяти Виталия Георгиевича Очева / под ред. А. В. Иванова. Саратов : Изд-во Саратов. гос. техн. ун-та им. Ю. А. Гагарина, 2014. С. 58–64.
7. Татарские отложения реки Сухоны / под общ. ред. Э. А. Молоствовского, А. В. Миних. Саратов : Науч. книга, 2001. 204 с.
8. Сорокин Ю. И. Экосистемы коралловых рифов. М. : Наука, 1999. 503 с.
9. Миних А. В., Миних М. Г. Ихтиофауна перми Европейской России. Саратов : ИЦ Наука, 2009. 244 с.
10. Миних А. В., Голубев В. К., Кухтинов Д. А., Балабанов Ю. П., Миних М. Г., Сенников А. Г., Муравьев Ф. А., Воронкова Е. А. К характеристике опорного разреза пограничных отложений перми и триаса в овраге Жуков (Владимирская обл., бассейн р. Клязьма) // Пермская система : стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы : материалы конф., посвящ. 170-летию со дня открытия пермской системы. Пермь : Изд-во Перм. ун-та, 2011. С. 133–138.

Образец для цитирования:

Миних А. В., Андрушкевич С. О. Новый вид лучеперой рыбы из верхней перми Московской синеклизы // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2017. Т. 17, вып. 2. С. 100–104. DOI: 10.18500/1819-7663-2017-17-2-100-104.

Cite this article as:

Minikh A. V., Andrushkevich S. O. A New Species Actinopterygian from the Upper Permian of Moscow Syncline. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2017, vol. 17, iss. 2, pp. 100–104. DOI: 10.18500/1819-7663-2017-17-2-100-104.
