

УДК 56.016.3:551.734.5(470.13)

НОВЫЕ РАННЕФРАНСКИЕ КОНОДОНТЫ *ICRIODUS AQUA* SP. NOV. И *I. LACRIMA* SP. NOV. ИЗ УСТЬЯРЕГСКОЙ СВИТЫ ЮЖНОГО ТИМАНА, РОССИЯ

© 2025 г. М. А. Соболева^a, *, В. М. Назарова^b, **

^aИнститут геологии им. акад. Н.П. Юшкина Коми научного центра Уральского отделения РАН,
Сыктывкар, 167982 Россия

^bМосковский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, 119991 Россия

*e-mail: matusha.888@mail.ru

**e-mail: VM516@yandex.ru

Поступила в редакцию 12.11.2024 г.

После доработки 11.12.2024 г.

Принята к публикации 11.12.2024 г.

Из устьярегской свиты Южного Тимана описаны новые раннефранские конодонты рода *Icriodus* – *I. aqua* sp. nov. и *I. lacrima* sp. nov., для которых характерна довольно широкая платформа. Массовое появление таксонов с такой платформой, скорее всего, связано с резкой сменой обстановок в ранне-саргаевское время, вызвавшей появление новых пищевых ресурсов.

Ключевые слова: конодонты, *Icriodus*, новые таксоны, верхний девон, франский ярус, саргаевский горизонт, устьярегская свита, Южный Тиман, Республика Коми

DOI: 10.31857/S0031031X25020076, EDN: DBYZWR

ВВЕДЕНИЕ

В Ухтинском р-не Республики Коми (Южный Тиман) расположены уникальные стратотипические разрезы субрегиональных подразделений франского яруса Тимано-Печорской провинции (Решение ..., 1990). Их прекрасная доступность и обнаженность с разнообразием палеонтологических остатков, обеспечивающих надежные стратиграфические корреляции, превратили этот район в место проведения неоднократных полевых экспедиций регионального и международного масштаба (Опорные ..., 1988, 1997; Pan-Arctic..., 2000; Девон..., 2002; Путеводитель..., 2005; Цыганко, Безносов, 2010; Пономаренко, Антоновская, 2015). Широкое распространение здесь имеет устьяргская свита. По р. Ухта расположен типовой разрез ее нижней части, а по рекам Ярега и Чуть – верхней.

Изучение нижней части устьяргской свиты по р. Ухта (обнажение 14) показало чрезвычайное разнообразие конодонтов с преобладанием представителей родов *Ancyrodella*, *Ctenopolygnathus*, *Mesotaxis*, *Icriodus* и *Polygnathus* (Соболев и др., 2022, 2023). На основании установленных этими

авторами зональных и характерных таксонов возраст свиты соответствует стандартным конодонтовым зонам *Mesotaxis falsiovalis* – *Palmatolepis transitans* (Ziegler, Sandberg, 1990) или “франским зонам” FZ 1 – FZ 4 (Klapper, 1989; Klapper, Kirchgasser, 2016) нижней части франского яруса. Уровень конодонтовой зоны FZ 2, отвечающий началу саргаевского этапа осадконакопления, отличается обилием икриодусов в комплексе (Соболев и др., 2022). Здесь они представлены *I. expansus* Branson et Mehl, *I. multidentatus* Nazarova et Soboleva, *I. quartadecimensis* Nazarova et Soboleva, *I. subterminus* Youngquist, *I. symmetricus* Branson et Mehl, *I. xenium* Nazarova, *I. vitabilis* Nazarova, а также видами, определенными пока в открытой номенклатуре: *I. sp. A*, *I. sp. B*, *I. sp. C*, *I. sp. L* (Соболев и др., 2022; Назарова, Соболева, 2024; Soboleva, Nazarova, 2024) (рис. 1). К этому же комплексу приурочены и новые виды *I. aqua* sp. nov. и *I. lacrima* sp. nov., описанные в данной статье. Среди установленных нами икриодусов преобладают формы с широкой платформой, такие как *I. multidentatus*, *I. quartadecimensis*, *I. xenium*, *I. sp. A*, *I. sp. B*, *I. sp. C* и *I. sp. L*. Остальные, относящиеся к узким

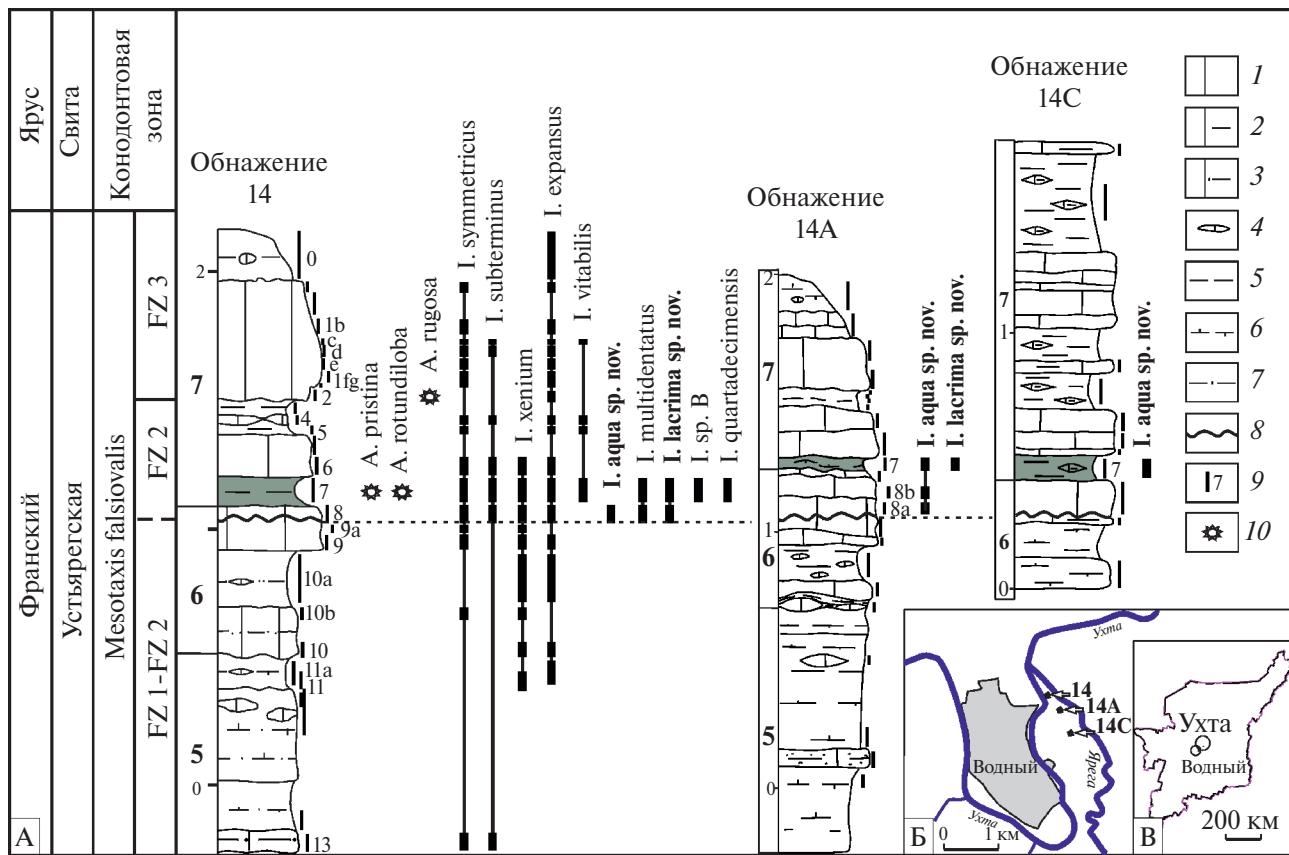


Рис. 1. Литологические колонки и распределение конодонтов рода *Icriodus* в обнажениях 14, 14A и 14C (А), а также местоположение обнажений вблизи пос. Водный в Республике Коми (Б, В). Обозначения: 1 – известняки, 2 – глинистые известняки, 3 – алевритовые известняки, 4 – линзы глинистых известняков, 5 – глины, 6 – известковистые глины, 7 – алевролиты, 8 – поверхность размыва, 9 – образцы с икриодусами, 10 – уровни появления видов-индексов.

формам, немногочисленны. Ранее нами были показаны морфологические и численные отличия узких форм икриодусов от широких (Soboleva, Nazarova, 2024). Для последних характерна тенденция к пропорциональному увеличению ширины платформы, а соотношение длины к ширине составляет не более 2.5. У узкоплатформенных форм, напротив, наблюдается тенденция к снижению скорости роста ширины платформы.

Описанные в настоящей работе новые виды *I. aqua* sp. nov. и *I. lacrima* sp. nov. обладают широкой платформой и также имеют тенденцию к пропорциональному увеличению ее ширины (рис. 2). Оно происходит только за счет расширения поверхности платформы, поэтому оно не такое резкое, как у *I. multidentatus*, *I. xenium* и *I. sp. B*, у которых, кроме того, сильно разрастаются боковые зубчики и возникают дополнительные скульптурные элементы. В целом, массовое появление широкоплатформенных таксонов мы связываем с ростом числа пищевых ресурсов при резко изменившихся условиях в раннесаргаевское время (пониженные скорости седиментации,

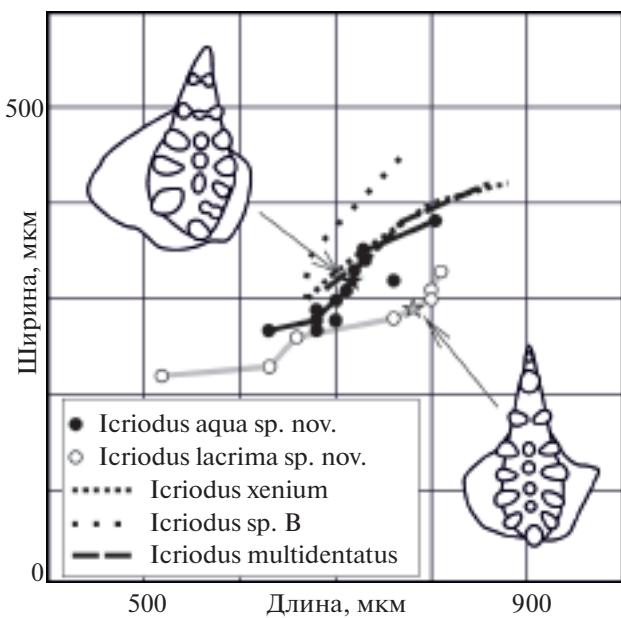


Рис. 2. График соотношения длины к ширине платформы у видов *Icriodus aqua* sp. nov., *I. lacrima* sp. nov. (звездочкой обозначены голотипы), *I. multidentatus*, *Icriodus* sp. B и *I. xenium*.

углубление бассейна после локального размыва, снижение терригенного сноса).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Типовой разрез устьярегской свиты представлен в обнажении 14 и расположен на правом берегу р. Ухта в 430 м выше по течению от устья р. Ярега (Ухтинский р-н, Республика Коми). Также в правом борту долины р. Ухта, выше по течению, имеются небольшие выходы (обнажения 14A и 14C), соответствующие по профилю верхней части обнажения 14 (рис. 1). Обнажение 14A расположено в 300 м от обнажения 14, а 14C – в 800 м. С 2018 по 2024 гг. эти обнажения активно изучаются Д.Б. Соболевым и М.А. Соболевой. Детальная литостратиграфическая характеристика устьярегской свиты приведена в их работах (Соболев и др., 2021, 2022).

Материалом для данного исследования послужили конодонты рода *Icriodus*, выделенные М.А. Соболевой из шести образцов: 7 и 8 (обн. 14); 7, 8a, 8b (обн. 14A); 7 (обн. 14C). Вес образцов составил от 10 до 20 кг. Образцы происходят из верхней части шестой пачки и основания седьмой над локальным размывом (Соболев и др., 2022). Эта часть разреза отвечает началу саргаевского этапа осадконакопления.

Конодонты были выделены из глинисто-карбонатных пород [обр. 8 (обн. 14), 8a, 8b (обн. 14A)] путем растворения в 10% уксусной кислоте с добавлением буферного раствора, а из глинистых пород [обр. 7 (обн. 14), обр. 7 (обн. 14A), обр. 7 (обн. 14C)] – путем размачивания их в воде. Осадок промывался через сито 0.05–0.1 мм.

Диаграммы отношения длины к ширине платформы конодонтовых элементов обрабатывались с помощью программного обеспечения PAST 4 (Hammer et al., 2001). Линия создавалась с локально взвешенным сглаживанием диаграммы рассеяния (коэффициент сглаживания 0.3–0.5).

Коллекция конодонтов из изученного разреза устьярегской свиты насчитывает более 700 экз. Из них описанных в данной работе новых видов – 25 экз. Коллекция хранится в Геологическом музее им. А.А. Чернова Ин-та геологии Коми научного центра УРО РАН им. акад. Н.П. Юшкина (ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар) под №№ 492/27-47. Изображения конодонтов получены на сканирующем электронном микроскопе Tescan Vega 3 LMH (ЦКП “Геонаука” ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, оператор В.А. Радаев). При описании конодонтовых элементов использована пространственная

ориентировка, предложенная М. Пурнелем с соавт. (Purnell et al., 2000).

СЕМЕЙСТВО ICRIODONTIDAE MÜLLER ET MÜLLER, 1957

Род *Icriodus* Branson et Mehl, 1938

Icriodus aqua Soboleva et Nazarova, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1–6

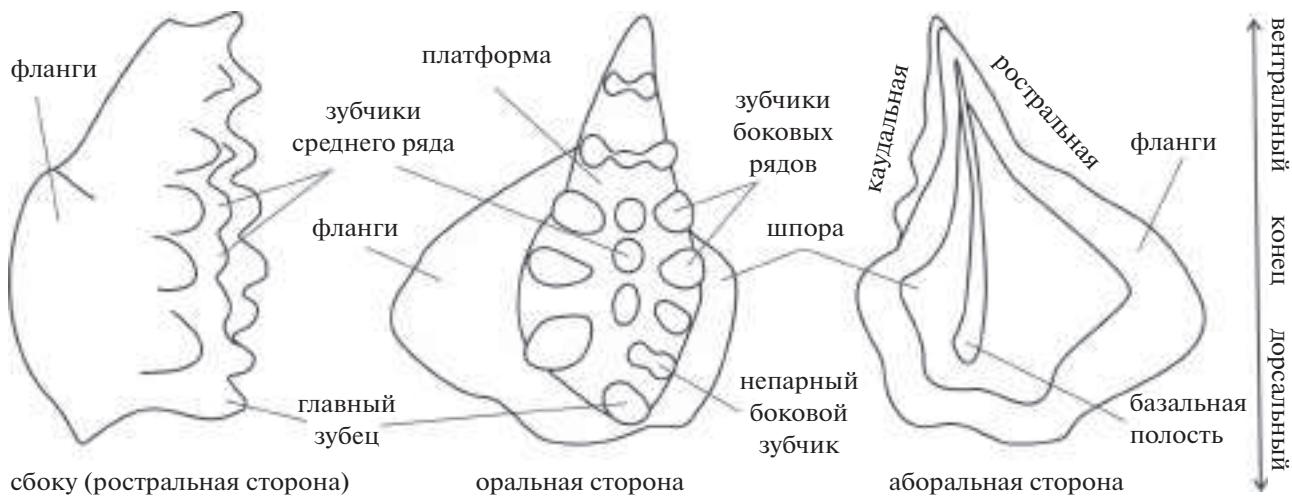
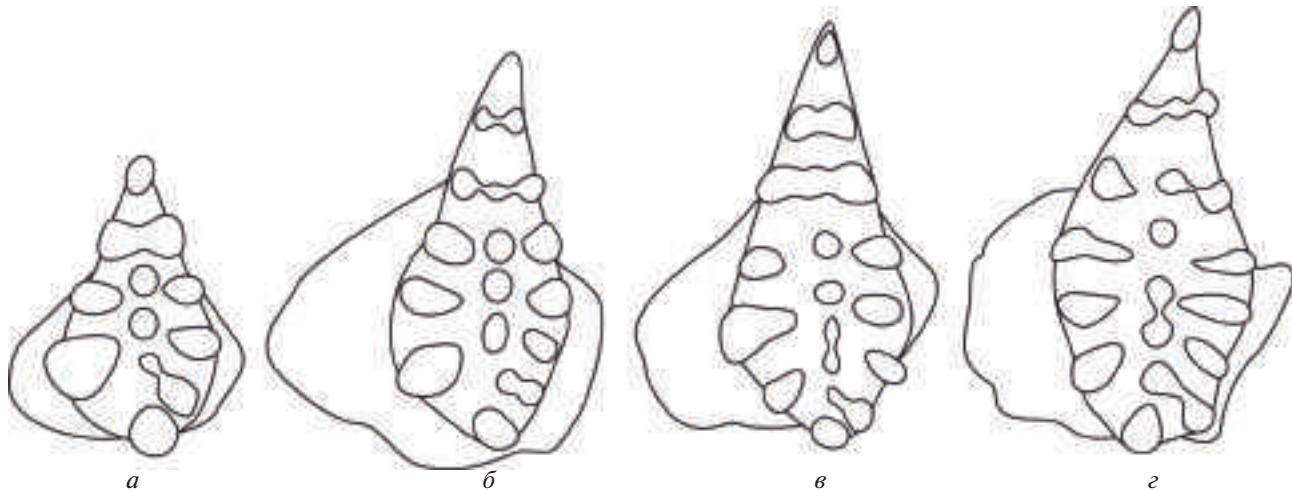
Название вида *aqua* лат. – вода (с водой связано и происхождение названия пос. Водный, который находится вблизи типового разреза устьярегской свиты).

Голотип – ИГ ФИЦ Коми НЦ РАН, № 492/44-36, левый I-элемент; Южный Тиман (Республика Коми), правый борт долины р. Ухта, обн. 14A, обр. 8a; нижний подъярус франского яруса, саргаевский горизонт, устьярегская свита, конодонтовая зона FZ 2 (= нижняя falsiovalis), остракодовая зона *Cavellina chvorostanensis*; табл. V, фиг. 3.

Описание (рис. 3, 4). Платформа I-элемента с оральной стороны относительно широкая, каплевидной, округло-угловатой формы (рис. 3). Наиболее широкая часть расположена в средней части или ближе к дорсальному концу. Вентральный конец заострен, дорсальный округлый. Относительно почти прямой продольной оси платформа асимметричная, с ростральной стороны немного шире. При виде сбоку оральная поверхность платформы прямая.

Зубчики отдельностоящие, альтернирующие, равновысокие, в оральной проекции обычно не выходят за пределы платформы. Зубчики среднего ряда в поперечном сечении округлые. Зубчики боковых рядов в поперечном сечении крупнее и имеют овальные или каплевидные очертания. Число зубчиков в боковых рядах изменяется от трех до пяти (рис. 4). Самый дорсально расположенный зубчик в боковом ряду с ростральной стороны – непарный (ему не соответствует боковой зубчик с каудальной стороны). Он часто соединен перемычкой или слит с соответствующим ему срединным зубчиком. Главный зубец небольшой, размером слегка превосходит соседние с ним зубчики боковых рядов; расположен на платформе вертикально.

Базальная полость крупная, каплевидная, асимметричная. Довольно узкая в вентральной части и широкая в дорсальной, где фланги выходят далеко за пределы платформы. На каудальном фланге присутствует небольшая шпора, направленная вбок и немного вентрально. Ростральный фланг базальной полости широкий.

Рис. 3. Морфология и терминология I-элементов *Icriodus aqua* sp. nov.Рис. 4. Онтогенетические изменения I-элементов *Icriodus aqua* sp. nov.

Аппарат неизвестен. Конические элементы, характерные для аппаратов икриодусов, были обнаружены во всех образцах совместно с I. aqua sp. nov., однако они могут относиться к другим видам рода *Icriodus*.

Размеры в мкм. Длина платформы 630–800, ширина 280–380, высота элемента 120–200.

Экз. №	Длина (Д)	Ширина (Ш)	Д/Ш
Голотип № 492/44-36	720	320	2.2
№ 492/44-48	630	270	2.2
№ 492/48-24	680	280	2.4
№ 492/46-79	680	270	2.4
№ 492/47-11	680	290	2.3
№ 492/39-13	700	280	2.5
№ 492/48-64	700	300	2.3
№ 492/39-34	710	310	2.3
№ 492/44-85	720	330	2.2
№ 492/45-65	730	340	2.1

Экз. №	Длина (Д)	Ширина (Ш)	Д/Ш
№ 492/47-60	730	350	2.1
№ 492/44-9	760	320	2.4
№ 492/44-34	800	380	2.1

Изменчивость. У некоторых ювенильных и взрослых форм (табл. V, фиг. 1–3, 5) в дорсальной половине элемента, как правило, с ростральной стороны, один-два боковых зубчика крупнее остальных и немного выступают вбок. У старческих форм (табл. V, фиг. 6) зубчики боковых рядов вытянуты в виде каплевидных гребней и могут образовывать небольшие перемычки с зубчиками среднего ряда. Срединные зубчики у таких форм тоже могут соединяться перемычками. Иногда непарный боковой зубчик почти полностью сливаются со срединным (табл. V, фиг. 3, 6).

Сравнение. Небольшим числом зубчиков и наличием одного слабо выраженного зубчика в свободном ряду новый вид сходен с *I. lacrima* sp. nov. Отличается от него более широкой платформой с более округло-угловатыми очертаниями, слегка асимметричной платформой и наличием непарного бокового зубчика. Один зубчик в свободном ряду может иногда наблюдаться у широкоплатформенного вида *I. michiganus* Narkiewicz et Bultynck (Narkiewicz, Bultynck, 2016, рис. 2 (3, 6, 18)). Новый вид отличается от него небольшим главным зубцом, стоящим вертикально, почти прямой продольной осью и наличием непарного бокового зубчика.

Широкой платформой с небольшим числом отдельностоящих зубчиков сходен с *I. amabilis* Bultynck et Hollard и *I. obesus* Bultynck. Отличается от них присутствием одного зубчика в свободном ряду и наличием непарного бокового. Непарные боковые зубчики у представителей рода *Icriodus* встречаются нечасто. Но они могут наблюдаться у отдельных экземпляров таких широкоплатформенных видов, как *I. excavatus* Weddige (Wedde, 1984, табл. 1, фиг. 13; Bultynck, 1987, табл. 6, фиг. 25), *I. xenium* (Soboleva, Nazarova, 2024, табл. 9, фиг. 11–12), *I. norfordi* Chatterton (Chatterton, 1978, табл. VI, фиг. 11–12). От *I. excavatus* новый вид отличается плохо выраженным свободным рядом и главным зубцом, а также отсутствием вогнутости оральной поверхности в дорсальной половине платформы; от *I. xenium* – небольшим главным зубцом, стоящим вертикально, более округлой формой платформы и боковыми зубчиками, почти не выступающими за ее пределы; от *I. norfordi* – отдельностоящими зубчиками, не срастающимися в гребни.

Распространение. Южный Тиман (Республика Коми), устьярская свита; нижний подъярус франского яруса, саргаевский горизонт, конодонтовая зона FZ 2 (= нижняя falsiovalis).

Материал: 14 экз.: 11 хороший сохранности, 3 – удовлетворительной: обн. 14, обр. 8 (1 экз.); обн. 14А, обр. 7 (1 экз.), обр. 8а (8 экз.), обр. 8b (2 экз.); обн. 14C, обр. 7 (2 экз.).

Icriodus lacrima Soboleva et Nazarova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1–6

Название вида *lacrima* лат. – слеза; связано с каплевидной формой платформы.

Голотип – ИГ ФИЦ Коми НЦ РАН, № 492/39-11, левый I-элемент; Южный Тиман (Республика Коми), правый борт долины р. Ухта, обн. 14A, обр. 8a; нижний подъярус

франского яруса, саргаевский горизонт, устьярская свита, конодонтовая зона FZ 2 (= нижняя falsiovalis), остракодовая зона Cavellina chvorostanensis; табл. VI, фиг. 5.

Описание (рис. 5, 6). Платформа I-элемента с оральной стороны относительно широкая, каплевидной формы (рис. 5). Наиболее широкая часть располагается ближе к дорсальному концу. Вентральный конец заострен, дорсальный округлый. Платформа симметричная относительно прямой продольной оси. При виде сбоку оральная поверхность платформы прямая.

Зубчики отдельностоящие, равновысокие, немного заостренные. Обычно они альтернируют, реже располагаются поперечными рядами. Зубчики среднего ряда в поперечном сечении округлые. Зубчики боковых рядов крупные, вытянуты поперечно, в сечении овальные или каплевидные. Число зубчиков в боковых рядах изменяется от трех до шести. Свободный ряд выражен слабо. Он состоит только из одного зубчика, который не отличается размером от остальных и внешне похож на близлежащие зубчики боковых рядов.

Базальная полость крупная, каплевидная, резко асимметричная. Вентральная частьужена. Фланги выходят за пределы платформы. Ростральный фланг широкий, плавно-округлый. На каудальном фланге присутствует четкая шпора, направленная каудально-вентрально.

Аппарат неизвестен. Конические элементы, характерные для аппаратов икриодусов, были обнаружены во всех образцах совместно с *I. lacrima* sp. nov., однако они могут относиться к другим видам рода *Icriodus*.

Размеры в мкм. Длина платформы 520–810, ширина 220–310, высота элемента 120–200.

Экз. №	Длина (Д)	Ширина (Ш)	Д/Ш
Голотип № 492/39-11	780	290	2.7
№ 492/39-18	520	220	2.4
№ 492/44-47	630	230	2.7
№ 492/43-50	660	260	2.5
№ 492/39-14	760	280	2.7
№ 492/39-16	800	300	2.6
№ 492/42-61	800	310	2.6
№ 492/39-12	810	330	2.4

Изменчивость. Иногда пара соседних, близко расположенных зубчиков в среднем ряду может быть соединена небольшой перемычкой (табл. VI, фиг. 2, 6). Самый дорсальный зубчик в боковом ростральном ряду иногда немного крупнее остальных и заметно выступает вбок (табл. VI, фиг. 3, 6).

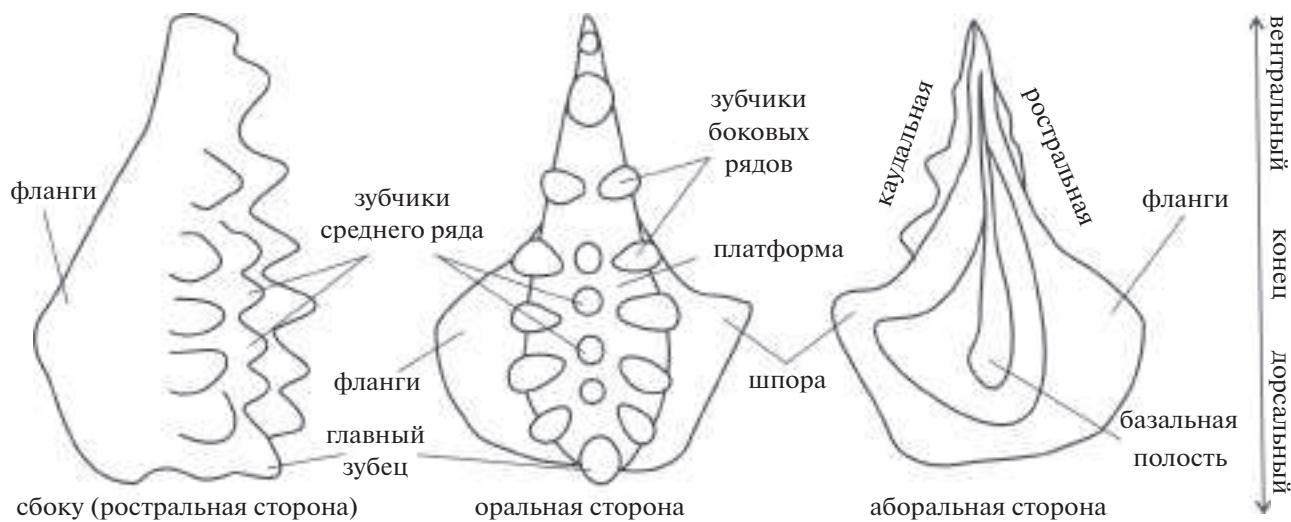


Рис. 5. Морфология и терминология I-элементов *Icriodus lacrima* sp. nov.

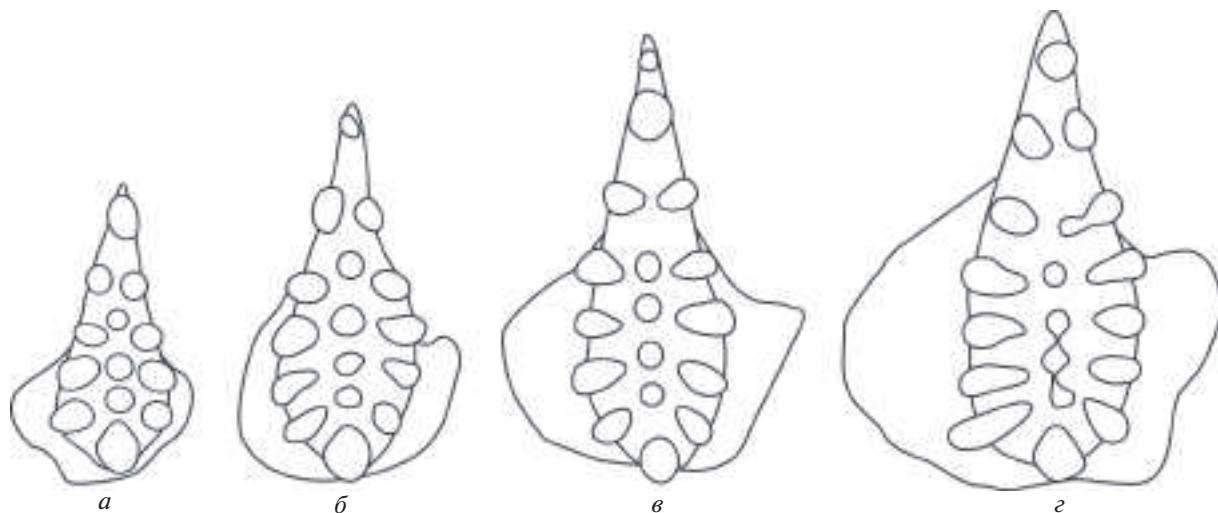


Рис. 6. Онтогенетические изменения I-элементов *Icriodus lacrima* sp. nov.

Сравнение. Небольшим числом зубчиков и наличием одного зубчика в свободном ряду новый вид наиболее сходен с *I. aqua* sp. nov. Отличается от него более вытянутой каплевидной формой, менее выраженным главным зубцом, симметричной платформой относительно продольной оси и отсутствием непарного бокового зубчика.

Каплевидной формой платформы и небольшим числом зубчиков в боковых рядах сходен с *I. amabilis*, *I. excavatus*, *I. norfordi*, *I. obesus* и *I. xenium*. Отличается от них присутствием только одного зубчика в свободном ряду. От *I. norfordi*, кроме того, отличается обособленными зубчиками, не срастающимися в гребни. Один зубчик в свободном ряду может иногда наблюдаться у широкоплатформенного вида *I. michiganus* (Narkiewicz, Bultynck, 2016, рис. 2

(3, 6, 18)). Новый вид отличается от него небольшим главным зубцом, стоящим вертикально, и симметричной платформой с прямой продольной осью.

Распространение. Южный Тиман (Республика Коми), устьярская свита; нижний подъярус франского яруса, саргаевский горизонт, конодонтовая зона FZ 2 (= нижняя falsiovalis).

Материал: 11 экз.: 9 — хорошей сохранности, 2 — удовлетворительной: обн. 14, обр. 7 (1 экз.), обр. 8 (3 экз.); обн. 14A, обр. 8а (7 экз.).

* * *

Авторы выражают глубокую благодарность сотрудникам ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН: Д.Б. Соболеву и А.В. Журавлеву за консультации

и конструктивные замечания к работе, В.А. Ра-даеву за качественную съемку конодонтовых элементов; а также Л.И. Кононовой (Московский государственный ун-т им. М.В. Ломоно-сова, Москва), Н.Г. Изох (Ин-т нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Новосибирск) и Я.М. Гутаку (Сибирский государственный индустриальный ун-т, Но-вокузнецк) за пожелания, позволившие сущес-твенно улучшить статью.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Института геологии Федераль-ного исследовательского центра “Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук” (тема № 122040600008-5 “Эволюция биоты и среды ее обитания как основа расчленения и геологической корреляции осадочно-го чехла Печорской плиты и ее складчатого об-рамления”) и Музея землеведения Московского государственного университета имени М.В. Ло-моносова (тема № АААА-А16-116042010088-5 “Эволюция геодинамических обстановок и гло-бальные природные процессы”). Никаких до-полнительных грантов на проведение или ру-ководство данным конкретным исследованием получено не было.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Назарова В.М., Соболева М.А. Icriodus multidentatus sp. nov. и Icriodus quartadecimensis sp. nov. – новые виды конодонтов из франского яруса Южного Тимана // Палеонтол. журн. 2024. № 3. С. 62–71.
<https://doi.org/10.31857/S0031031X24030071>

Девон Ухтинской антиклинали // Геология девон-ской системы: Путеводитель полевой экскурсии Международного симпозиума / Ред. Цыганко В.С., Богацкий В.И. Сыктывкар–Ухта, 2002. 69 с.

Опорные разрезы франского яруса Южного Тимана (методические рекомендации по проведению круп-номасштабных геологосъемочных работ в Ухтинском районе Коми АССР) / Ред. Юдина Ю.А., Москаленко М.Н. Ухта: ТПО ВНИГРИ, 1988. 52 с.

Опорные разрезы франского яруса Южного Тимана: Путеводитель полевой экскурсии Международной подкомиссии по стратиграфии девона (15–22 июля 1994 г., Ухта) / Сост. Юдина Ю.А., Москаленко М.Н. Ухта; СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1997. 79 с.

Пономаренко Е.С., Антоновская Т.В. Верхнедевонские разнофациальные отложения Южного Тимана: Путеводитель полевой экскурсии Всероссийского литоло-гического совещания “Геология рифов” (10–14 июня 2015 г.). Сыктывкар: Геопринт, 2015. 35 с.

Путеводитель полевой экскурсии по разрезам верх-него девона Южного Тимана / Ред. Беляева Н.В., Цы-ганко В.С. Сыктывкар, 2005. 65 с.

Решение межведомственного регионального страти-графического совещания по среднему и верхнему па-леозою Русской платформы. Девонская система. Л.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1990. 60 с.

Соболев Д.Б., Соболева М.А., Евдокимова И.О. Остра-коды и конодонты устьярской свиты стратоти-пической местности (нижний фран, Южный Ти-ман) // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2022. Т. 17. № 4. С. 1–28.
https://doi.org/10.17353/2070-5379/48_2022

Соболев Д.Б., Соболева М.А., Евдокимова И.О. Остра-кодовая зональность живетско-франского погранич-ного интервала в Тимано-Североуральском регио-не // Литосфера. 2023. Т. 23. № 3. С. 348–366.
<https://doi.org/10.24930/1681-9004-2023-23-3-348-366>

Соболев Д.Б., Соболева М.А., Симакова Ю.С. Положе-ние границы тиманской и устьярской свит на Юж-ном Тимане // Вестник геонаук. 2021. № 12 (324). С. 16–28.
<https://doi.org/10.19110/geov.2021.12.2>

Цыганко В.С., Безносов П.А. Верхнедевонские рифы Южного Тимана // Рифы и карбонатные псефитоли-ты: Путеводитель полевой экскурсии Всероссийского литологического совещания. Сыктывкар: Геопринт, 2010. 49 с.

Bultynck P. Pelagic and neritic conodont successions from the Givetian of pre-Saharan Morocco and the Ardennes // Bull. Inst. Roy. Sci. Natur. Belgique. 1987. V. 57. P. 149–181.

Chatterton B.D.E. Aspects of late early and middle Devonian conodont biostratigraphy of Western and Northwestern Canada // Western and Arctic Canadian Biostratigraphy. Waterloo, 1978. P. 161–231 (Geol. Assoc. Canada. Spec. Pap. № 18).

Hammer Ø., Harper D.T., Ryan P.D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis // Palaeontol. Electron. 2001. V. 4. 9 p.
http://paleo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm

Klapper G. The Montagne Noire Frasnian (Upper Devonian) conodont succession // Devonian of the World. Paleontology, Paleoecology, Biostratigraphy / Eds. McMillan N.J., Embry A.F., Glass D.J. Calgary, 1989. P. 449–478 (Canad. Soc. Petroleum Geol. Mem. 14).

Klapper G., Kirchgasser W.T. Frasnian Late Devonian conodont biostratigraphy in New York: graphic correlation and taxonomy // J. Paleontol. 2016. V. 90. № 3. P. 525–554.

Pan-Arctic Paleozoic Tectonics, Evolution of Basins and Faunas. South Timan Field Trip Guidebook / Ed. Belyaeva

N.V., Ivanov A.O. Supplement to Special Publication 6 of Ichthyolith Issues, 2000. 84 p.

Narkiewicz K., Bultynck P. Taxonomy and biostratigraphic significance of *Icriodus orri* Klapper and Barrick and related Middle Devonian conodont species // J. Paleontol. 2016. V. 90. № 6. P. 1181–1196.
<https://doi.org/10.1017/jpa.2016.41>

Purnell M.A., Donoghue P.C.J., Aldridge R.J. Orientation and anatomical notation in conodonts // J. Paleontol. 2000. V. 74. № 1. P. 113–122.
<https://doi.org/10.1017/S0022336000031292>

Soboleva M.A., Nazarova V.M. Morphological features of conodonts of the genus *Icriodus* from the Ust'-Yarega Formation (Frasnian, Upper Devonian) of the Southern Timan, Russia // Paleontol. J. 2024. V. 58. № 7. P. 813–821. <https://doi.org/10.1134/S0031030124600471>

Weddige K. Zur Stratigraphie und Paläogeographie des Devons und Karbons von NE-Iran // Senckenb. lethaea. 1984. Bd 65. H. 1–3. S. 179–223.

Ziegler W., Sandberg C.A. The Late Devonian Standard Conodont Zonation // Cour. Forsch.-Inst. Senckenb. 1990. V. 121. P. 1–115.

Объяснение к таблице V

Фиг. 1–6. *Icriodus aqua* sp. nov.; Южный Тиман, Республика Коми, р. Ухта; нижний подъярус франского яруса, саргаевский горизонт, устьярская свита: 1 – экз. № 492/47-11: 1а – орально, 1б – сбоку; обн. 14C, обр. 7; 2 – экз. № 492/46-79: 2а – сбоку, 2б – орально; обн. 14A, обр. 8а; 3 – голотип № 492/44-36: 3а – орально, 3б – сбоку, 3в – аборально; обн. 14A, обр. 8а; 4 – экз. № 492/44-9: 4а – орально, 4б – сбоку; обн. 14, обр. 8; 5 – экз. № 492/39-34: 5а – орально, 5б – сбоку; обн. 14A, обр. 8а; 6 – экз. № 492/44-34: 6а – орально, 6б – сбоку, 6в – аборально; обн. 14A, обр. 8а; во всех случаях увеличение 70.

Объяснение к таблице VI

Фиг. 1–6. *Icriodus lacrima* sp. nov.; Южный Тиман, Республика Коми, р. Ухта; нижний подъярус франского яруса, саргаевский горизонт, устьярская свита: 1 – экз. № 492/39-18: 1а – орально, 1б – сбоку; обн. 14A, обр. 8а; 2 – экз. № 492/43-50: 2а – орально, 2б – сбоку, 2в – аборально; обн. 14, обр. 8; 3 – экз. № 492/39-14: 3а – орально, 3б – аборально, 3в – сбоку; обн. 14A, обр. 8а; 4 – экз. № 492/39-16: 4а – орально, 4б – сбоку; обн. 14A, обр. 8а; 5 – голотип № 492/39-11: 5а – орально, 5б – сбоку; обн. 14A, обр. 8а; 6 – экз. № 492/42-61: 6а – орально, 6б – сбоку, 6в – аборально; обн. 14, обр. 8; во всех случаях увеличение 70.

New Early Frasnian Conodonts *Icriodus aqua* sp. nov. and *I. lacrima* sp. nov. from the Ust'-Yarega Formation of the Southern Timan, Russia

M. A. Soboleva¹, V. M. Nazarova²

¹*Yushkin Institute of Geology of Komi Science Centre, Ural Branch, Russian Academy of Sciences,
Syktyvkar, 167982 Russia*

²*Lomonosov Moscow State University, Moscow, 119991 Russia*

New Early Frasnian conodonts of the genus *Icriodus* – *I. aqua* sp. nov. and *I. lacrima* sp. nov. from the Ust'-Yarega Formation of the Southern Timan are described. These species are characterized by a rather wide platform. The mass appearance of taxa with such a platform is most likely related to the abrupt change of environments in the Early Sargaevian time, which caused the emergence of new food resources.

Keywords: Conodonts, *Icriodus*, New Taxa, Upper Devonian, Frasnian Stage, Sargaevian Regional Substage, Ust'-Yarega Formation, Southern Timan, Komi Republic

Таблица V

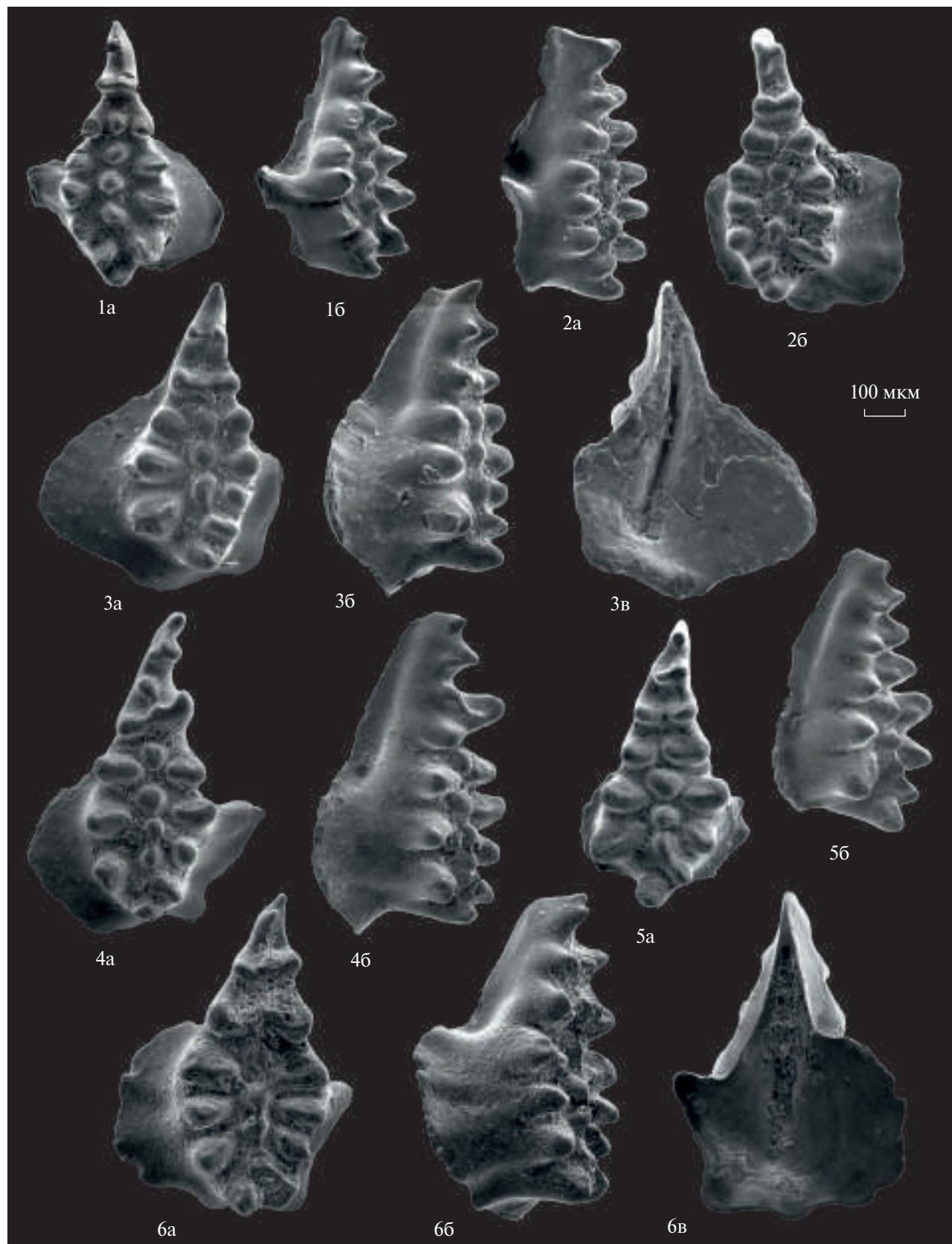


Таблица VI

