

УДК 564.1:551.762.3

## НОВЫЙ ВИД ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ РОДА LOPATINIA (ARCOIDEA, CUCULLAEIDAE) ИЗ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ СЕВЕРА СИБИРИ

© 2025 г. И. Н. Косенко<sup>а</sup>\*, Б. Л. Никитенко<sup>а</sup>, С. Н. Хафаева<sup>а</sup>,  
А. В. Ядренкин<sup>а</sup>, А. Ю. Попов<sup>а</sup>

<sup>а</sup>Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, 630090 Россия

\*e-mail: KosenkoIN@ipgg.sbras.ru

Поступила в редакцию 19.11.2024 г.

После доработки 18.12.2024 г.

Принята к публикации 18.12.2024 г.

Описан новый вид *Lopatinia* (*Lopatinia*) *prima* sp. nov. из верхов оксфорда — низов нижнего кимериджа севера Сибири (бассейн среднего течения р. Анабар). Находка нового вида позволила уточнить диагноз рода, а также представления о его стратиграфическом и палеобиогеографическом распространении. Центром происхождения рода были бореальные бассейны Европы (вероятнее всего, Русское море). В дальнейшем представители рода распространились в арктические бассейны, а также в Южное полушарие в Нотальную надобласть, и уже в начале кимериджа род *Lopatinia* имел биполярное распространение.

*Ключевые слова:* двустворчатые моллюски, *Lopatinia*, систематика, новый вид, верхняя юра, Сибирь, палеобиогеография, оксфорд, кимеридж

DOI: 10.31857/S0031031X25030051 EDN: EQQTSK

### ВВЕДЕНИЕ

Двустворчатые моллюски рода *Lopatinia* Schmidt, 1872 представляют специфическую филогенетическую линию семейства *Cucullaeidae* Stewart, 1930, существовавшую в поздней юре и в первой половине раннего мела преимущественно на севере Евразии. По сравнению с другими родами семейства *Cucullaeidae*, стратиграфическое и географическое распространение видов рода *Lopatinia* наиболее ограничено. Имеющиеся к настоящему времени сведения о представителях этого рода немногочисленны, за исключением находок из верхней юры и нижнего мела Приполярного Урала и севера Средней Сибири, которые детально описаны в монографии, посвященной позднеюрским и раннемеловым аркациям севера СССР (Санин и др., 1984). Кроме того, находки лопатиний известны из верхнего оксфорда Восточной Гренландии (Fürsich, 1982), нижнего кимериджа Новой Зеландии (Gardner, 2005), волжского яруса Норвегии (Fürsich, Thomsen, 2005), а также из средне-верхне-волжских отложений Чукотки (Паракецов, 1991). В настоящей статье приводится описание нового вида рода *Lopatinia*, происходящего из верхов оксфорда — низов кимериджа бассейна среднего

течения р. Анабар (север Средней Сибири) (рис. 1). Новая находка представителей *Lopatinia* позволила уточнить диагноз рода, а также его стратиграфическое и палеобиогеографическое распространение.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изученный материал собран А.Ю. Поповым и А.В. Ядренкиным из керна скважины 40/16 Доггой-Куойской площади, расположенной между руч. Хадыга и верховьями р. Чымара (рис. 1, 2). Рассматриваемый разрез (интервал 0.9–6.8 м) соответствует низам буолкалахской свиты, с разрывом и стратиграфическим перерывом залегающей на отложениях пермского возраста. В основании присутствует базальный пласт галечного гравелита (0.4 м) с окатанными рострами белемнитов, обильными раковинными остатками двустворчатых моллюсков, выше (до 5.5 м) — алевропесчаник серовато-зеленоватого, в верхней части буроватого оттенка без выраженной слоистости, с послойной примесью гравийных зерен; отмечается глауконит. Постоянно присутствуют обильные раковины двустворчатых моллюсков различной сохранности, ростры белемнитов. Материал взят из двух



Рис. 1. Географическое положение местонахождения изученных раковин *Lopatinia*.

интервалов разреза: первый интервал – пласт галечного гравелита, 0.3 м от подошвы свиты (47 створок); второй интервал – 3.5 м от подошвы свиты (16 створок). В обоих интервалах лопатинии доминируют среди комплекса фоссилий. В верхнем интервале вместе с лопатиниями встречены единичные обломки раковин других двустворок (астарты, митилиды) и гастропод. В нижнем интервале лопатинии встречены вместе с астартами (девять отдельных створок), окатанными рострами белемнитов и единственной раковиной гастроподы. В обоих интервалах остатки лопатиний представлены разрозненными левыми и правыми створками, целых раковин не найдено. Другие двустворки также встречены в виде отдельных створок или обломков раковин. Хорошая степень сохранности раковин лопатиний позволяет детально изучить все морфологические признаки, в т.ч. строение



Рис. 2. Биолитостратиграфическое расчленение разреза скважины 40/16, Догой-Куойская площадь.

замочного аппарата, а также проследить внутри-популяционную и онтогенетическую изменчивость. Стратиграфический интервал находок лопатиний соответствует фораминиферовой зоне *Haplophragmoides canuiformis* JF40, выделенной на основании присутствия типичных для этой зоны видов фораминифер *Vaginulinopsis flacidiformis*, *Citharina flabelloides*, *Lenticulina sibirensis*, *Dentalina* sp., *Darbyella ervievi*, *Marginulina striatocostata*, *Planularia ignarabilis*, и отвечающей верхам оксфорда – низам нижнего кимериджа (Никитенко и др., 2013, 2023) (рис. 3).

Изученная коллекция передана на хранение в ЦКП “Геохрон” Ин-та нефтегазовой геологии

Ярус	Подъярус	Бореальный аммонитовый стандарт		Зональные шкалы севера азиатской части России				
				по двустворкам (b-зоны)		по фораминиферам (f-зоны)		
Кимеридж	Верхний	taimyrensis		Buchia ex gr. tenuistriata	T. virgula, P. pressula	Pseudolamarckina pseudorjasanensis		
		elegans	eudoxus					
		kochi	acanthicus					
	Нижний	kitchini	borealis	Buchia concentrica	H. canuiformis	L. mikhailovi, H. canuiformis		
	involuta		Spiroplectammina suprajurassica, Lenticulina mikhailovi					
Оксфорд	Верхний	gavni	rosenkrantzi		JF 40	JF 38		
			regulare					
			serratum					
			glosense			JF 37	Recurvoidea disputabilis	
	Средний		tenuiserratum	Praebuchia kirghisensis		JF 35	Ammobaculites thomsi, Tolypamma svetlanae	
			densiplicatum					
	Нижний		cordatum	Praebuchia orientalis, Grammatodon schourovskii		JF 34	Ammobaculites tobolskensis, Trochammina oxfordiana	JF 33 D. insperata, Eomaronella paraconica
			percaelatum					
			obliteratum, scarburgense					

Рис. 3. Бореальный зональный стандарт и зональные шкалы по двустворкам и фораминиферам для оксфордского и кимериджского ярусов севера азиатской части России (по: Никитенко и др., 2013, 2023). Стратиграфический интервал находок *Lopatinia prima* sp. nov. выделен серым цветом.

и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН (ИНГГ СО РАН), колл. № 2134.

При изучении и описании раковин лопатиний использовались методика и терминология, предложенные В.Я. Саниным и др. (1984). Фотографирование раковин проводилось с напылением хлористого аммония фотоаппаратом Canon EOS 60D. Фотографирование замочного аппарата выполнено на микроскопе Stemi 508. Замеры раковин осуществлялись по методике, предложенной Саниным с соавт. (1984), из этой же работы заимствована терминология и классификация раковин аркоид на основании количественной оценки признаков. Построение графиков и гистограмм выполнено в программе Past 3.

Схема замеров раковин лопатиний (по: Санин и др., 1984) и распределение измеренных параметров и отношений для *Lopatinia prima* sp. nov. показаны на рис. 4.

## ОПИСАНИЕ ТАКСОНОВ

### НАДСЕМЕЙСТВО ARCOIDEA GRAY, 1854

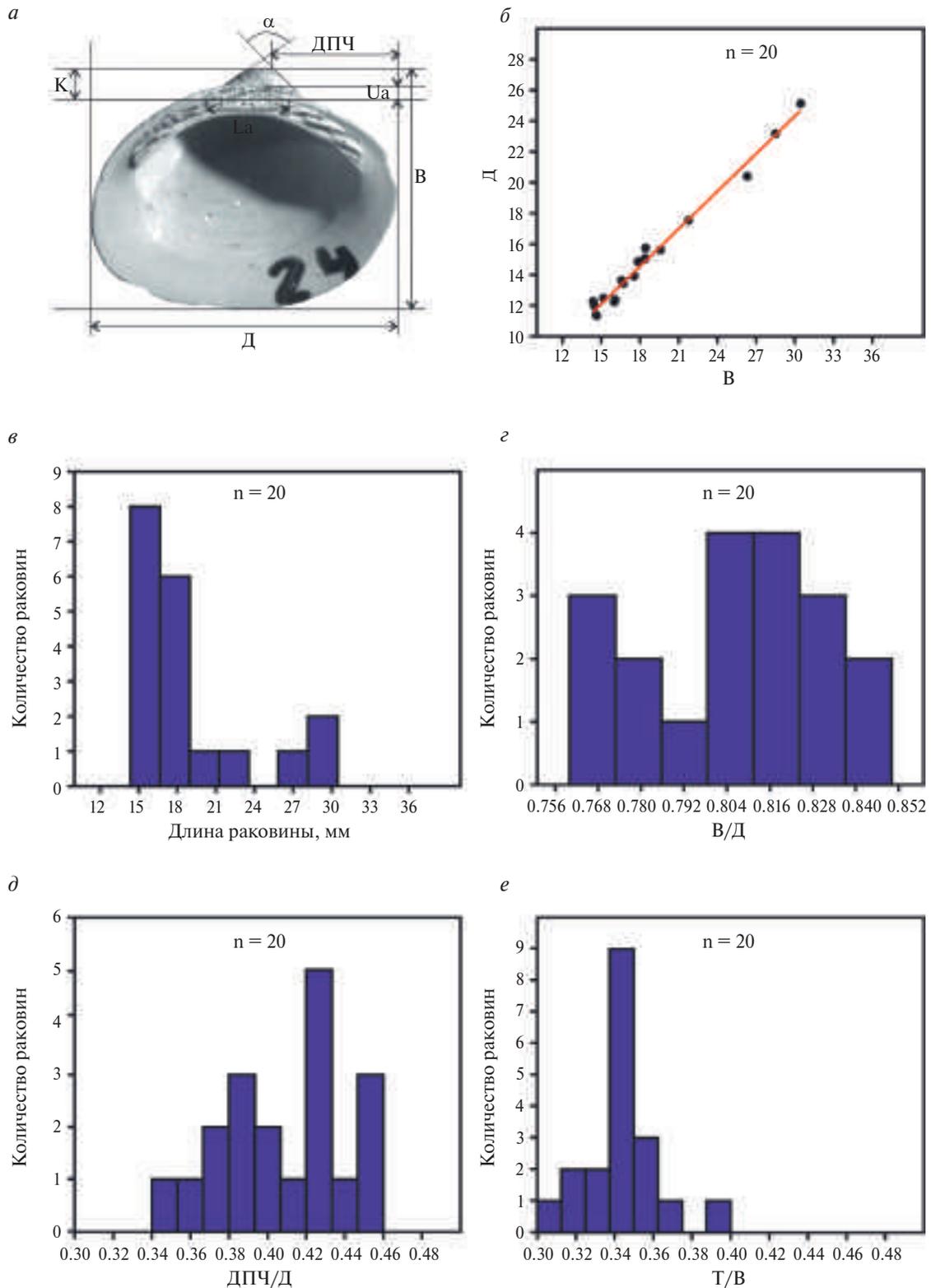
#### СЕМЕЙСТВО CUCULLAEIDAE STEWART, 1930

#### Род *Lopatinia* Schmidt, 1872

*Lopatinia*: Schmidt, 1872, с. 283–285; Newell, 1969, с. N261; Санин и др., 1984, с. 54–55; Невеская и др., 2013, с. 206.

Типовой вид – *Pectunculus petschorae* Keyserling, 1846, верхняя юра, бассейн р. Печора.

Диагноз (по Санину и др., 1984; с изменениями). Раковина субквадратная, округлая или овальная. Замочная площадка широкая и изогнутая. Имеются псевдолатеральные зубы и псевдокардинальные зубчики. Передняя серия псевдокардинальных зубчиков перпендикулярна замочному краю, задняя серия наклонена к замочному краю. Передние и задние псевдолатеральные зубы длинные, очень слабо изогнутые, несут на себе серию насечек. Площадка для связки короткая, узкая и круто



**Рис. 4.** Схема замеров раковин *Loratinia prima* sp. nov. ( $\times 4$ ) (а): Д – длина раковины, В – высота раковины, ДПЧ – длина передней части раковины, Ua – высота ареи, К – высота макушки, La – длина ареи,  $\alpha$  – макушечный угол; б – график зависимости длины раковины от высоты раковины; в – гистограмма распределения длины раковины; г – гистограмма распределения коэффициента В/Д (отношение высоты раковины к длине); д – гистограмма распределения коэффициента ДПЧ/Д (отношение длины передней части к длине раковины); е – гистограмма распределения коэффициента выпуклости Т/В (отношение выпуклости раковины к высоте).

наклоненная к плоскости смыкания створок. Скульптура состоит из тесно расположенных радиальных ребрышек одного или двух порядков и концентрических струй и борозд, либо только из концентрических струй и борозд. Брюшной край гладкий.

**Состав.** Род включает в себя два подрода: типовой *Lopatinia* (*Lopatinia*) Schmidt, 1872 и *L. (Paralopatinia)* Sanin, 1984; келловой – нижний мел севера Евразии, верхний оксфорд Гренландии, нижний кимеридж Новой Зеландии.

**Сравнение.** От рода *Pseudocucullaea* Solger, 1903, рассматриваемого некоторыми авторами (Newell, 1969) в качестве подрода в составе *Lopatinia*, отличается строением связочной площадки и зубного аппарата. У *Pseudocucullaea* аррея маленькая, кроме того, псевдолатеральные зубы прямые, а не изогнутые как у *Lopatinia*. Иное строение имеют и псевдокардинальные зубчики, которые у *Pseudocucullaea* имеют относительно гораздо больший размер, чем у *Lopatinia*. Более того, большинство видов рода *Lopatinia* характеризуется развитой радиальной скульптурой, в то время как у представителей *Pseudocucullaea* она отсутствует. Различаются и ареалы распространения этих двух родов. *Lopatinia* наиболее распространена на севере Евразии и в Гренландии, встречается также в Новой Зеландии, т.е. имеет биполярное распространение. Род *Pseudocucullaea*, наоборот, распространен в пределах Тетической надобласти – в Западной Африке и Южной Америке (Newell, 1969).

От близкого рода *Dicranodonta* Woods, 1892 отличается хорошо развитыми псевдокардинальными зубчиками (которые у представителей рода *Dicranodonta* развиты слабо или отсутствуют), а также отсутствием зазубренности на внутренней стороне брюшного края раковины.

**Замечания.** Изменения ранее опубликованного диагноза рода и подрода *Lopatinia* Schmidt, 1872 (Санин и др., 1984) касаются скульптуры раковины. Ранее считалось, что для всех представителей рода *Lopatinia* характерно наличие радиальной скульптуры. Однако у нового вида и у вида *L. (L.) proclivia* из Новой Зеландии (Gardner, 2005) радиальная скульптура отсутствует.

#### Подрод *Lopatinia* Schmidt, 1872

**Диагноз** (по Санину и др., 1984; с изменениями). Раковина среднего размера или крупная для семейства, покрытая однотипными плоскими, тесно расположенными спаренными радиальными ребрами, либо без радиальных

ребер, с хорошо развитой замочной площадкой и псевдокардинальными зубчиками двух типов.

**Сравнение.** От *L. (Paralopatinia)* отличается более крупной раковиной и наличием наклонных и прямых псевдокардинальных зубчиков, расположенных между псевдолатеральными зубами.

**Видовой состав.** *L. (L.) petschorae* (Keyserling, 1846), *L. (L.) arctica* (Bodylevsky, 1968), *L. (L.) woodsi* Sanin, 1984, *L. (L.) taimyrensis* Sanin, 1984, *L. (L.) gigantea* Sanin, 1984, *L. (L.) uralica* Sanin, 1984, *L. (L.) proclivia* Gardner, 2005, *L. (L.) callomoni* Fürsich, 1982, *L. (L.) prima* sp. nov. и, возможно, *L. (Paralopatinia) sortlandensis* Fürsich et Thomsen, 2005; верхний оксфорд Восточной Гренландии, верхний оксфорд – готерив севера Сибири и Приполярного Урала, средняя–верхняя волга Чукотки, верхняя юра севера Европы, нижний кимеридж Новой Зеландии.

#### *Lopatinia (Lopatinia) prima* Kosenko, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1–8; табл. VIII, фиг. 1–16

**Название вида** от *primus lat.* – первый (является наиболее древним видом подрода, известным из юры Сибири).

**Голотип** – ЦКП “Геохрон” (ИНГГСОРАН), № 2134/1; Россия, Республика Саха, басс. среднего течения р. Анабар, правобережье р. Хадыга (приток р. Чымара); верхи оксфорда–низы кимериджа, буолкалахская свита. ZooBank LSID: urn:lsid:zoobank.org:pub:E9324D83-2BC5-4B3D-AFC1-4137DBD03FD0.

**Описание.** Раковины средних размеров (максимальная длина до 30.5 мм), толстые, округло-овальной формы (коэффициент отношения высоты раковины к длине в пределах 0.76–0.85), от слабо до умеренно скошенных кпереди (коэффициент отношения длины передней части раковины к длине в пределах 0.34–0.46), сильно выпуклые (коэффициент отношения выпуклости створки к высоте в пределах 0.30–0.40), с наибольшей выпуклостью в средней части. Передний край округло-овальный, плавно переходит в брюшной, почти плавно переходит в замочный. Брюшной край умеренно выпуклый. Задний край плавно переходит в верхний, передняя и задняя части верхнего края полого спускаются от макушки. Киль отсутствует. Макушки заметно выступают над ареей, широкие, низкие, с повернутым кпереди макушечным окончанием, нависающим над ареей. Макушечное окончание закрывает не более одного–двух

шевронов. Макушечный угол находится в диапазоне 98°–106°.

Отношение высоты ареи к высоте макушки находится в пределах 0.35–0.58 и в среднем составляет 0.50. Арея имеет форму неравностороннего тупоугольного треугольника с вершинным углом от 137° до 149°, передняя сторона которого короче задней. Отношение длины ареи к длине раковины находится в пределах 0.22–0.46 и в среднем составляет 0.31.

На арее имеются связочные борозды. Число их в передней и задней ее частях неодинаково: как правило, в задней части на две–три борозды больше, чем в передней. Число шевронов в передней и задней половине ареи также неодинаково: сзади обычно на два–три шеврона больше, чем спереди. Максимальное число шевронов – пять.

Поверхность раковины покрыта хорошо выраженными сезонными кольцами роста и более тонкими, расположенными между ними, концентрическими линиями роста. Радиальная скульптура отсутствует.

Внутренняя поверхность раковины гладкая. Замок имеет сложное строение, состоит из четырех серий зубов. Три–четыре длинных гребневидных псевдолатеральных зуба очень слабо изогнуты. Псевдолатеральные зубы рассечены на всем протяжении серией параллельных засечек. Нижние псевдолатеральные зубы часто дихотомируют. Ближе к средней части замочной площадки задние псевдолатеральные зубы переходят в скошенные центральные, а передние – в поперечные мелкие зубчики. Число центральных зубчиков очень изменчиво, максимальное число и передних, и задних зубчиков достигает семи. Обычно число задних зубчиков превышает число передних. Передние зубчики могут быть не развиты даже у крупных экземпляров.

На внутренней поверхности хорошо выражены отпечатки и переднего, и заднего мускула. Мантийная линия цельная, хорошо выраженная. Раковины толстые, хрупкие.

Размеры в мм и отношения:

№	Д	В	Т	Д/В	В/Д	Т/В	ДПЧ	ДПЧ/Д	Ua	К	La	Ua/К	La/Д
2134/1, голотип	28.5	23.2	8.4	1.23	0.81	0.36	12.3	0.43	1.7	3.8	10.3	0.46	0.36
2134/2	26.3	20.4	7.2	1.29	0.78	0.35	10.4	0.40	1.4	2.4	8.8	0.58	0.33
2134/3	30.5	25.1	10.0	1.21	0.83	0.40	14.1	0.46	3.0	5.2	14.1	0.58	0.46
2134/8	21.8	17.5	5.9	1.24	0.81	0.34	9.4	0.43	0.9	1.6	6.4	0.56	0.30
2134/10	18.4	15.8	5.5	1.17	0.85	0.35	6.9	0.37	0.8	2.3	5.9	0.35	0.32
2134/11	18.3	15.0	5.0	1.22	0.82	0.33	8.2	0.44	0.9	1.9	5.0	0.45	0.27
2134/12	16.6	13.7	4.8	1.21	0.82	0.35	6.5	0.39	0.8	1.6	4.6	0.49	0.28
2134/13	18.4	15.1	5.1	1.22	0.82	0.34	8.0	0.43	1.0	1.8	6.9	0.56	0.38
2134/14	19.6	15.6	5.4	1.25	0.80	0.35	8.9	0.45	1.1	2.0	6.5	0.53	0.33
2134/15	17.9	14.9	5.1	1.20	0.83	0.34	7.5	0.42	1.0	2.1	4.9	0.46	0.27
2134/16	17.5	13.9	4.6	1.26	0.79	0.33	5.9	0.34	0.8	1.7	5.5	0.47	0.32
2134/17	16.7	13.4	4.6	1.24	0.80	0.34	6.5	0.39	1.0	1.7	5.3	0.61	0.32
2134/18	16.0	12.2	4.5	1.31	0.76	0.36	6.9	0.43	0.6	1.6	3.6	0.41	0.22
2134/19	16.1	12.4	4.0	1.30	0.77	0.32	6.0	0.37	0.8	1.4	4.7	0.59	0.29
2134/20	14.4	12.3	3.7	1.17	0.85	0.30	5.7	0.39	0.7	1.3	3.9	0.50	0.27
2134/21	15.2	12.5	4.5	1.22	0.82	0.36	5.4	0.36	0.6	1.6	4.5	0.39	0.30
2134/22	14.7	11.4	4.3	1.29	0.77	0.37	6.3	0.43	0.7	1.5	3.8	0.48	0.26
2134/23	14.5	12.0	4.0	1.21	0.83	0.34	6.5	0.45	0.6	1.3	4.2	0.43	0.29
2134/24	14.6	11.4	3.7	1.28	0.78	0.32	5.9	0.40	0.9	1.8	4.5	0.51	0.30
минимум	14.4	11.4	3.7	1.17	0.76	0.30	5.4	0.34	0.6	1.3	3.6	0.35	0.22
максимум	30.5	25.1	10.0	1.31	0.85	0.40	14.1	0.46	3.0	5.2	14.1	0.61	0.46
среднее	18.72	15.14	5.28	1.24	0.81	0.35	7.75	0.41	1.01	2.02	5.96	0.50	0.31

**Изменчивость.** На изученной выборке удалось проследить онтогенетическую изменчивость вида, которая затрагивает, главным образом, строение замочного и связочного аппаратов. На ранних стадиях развития (при длине раковины 5.6 мм) закладываются псевдолатеральные зубы и задний шеврон (табл. VIII, фиг. 16), при этом псевдокардинальные зубы полностью отсутствуют. По мере роста начинают развиваться псевдокардинальные зубчики и увеличивается количество шевронов на арее.

**Внутрипопуляционная изменчивость** не столь велика и также в первую очередь затрагивает строение замочного и связочного аппаратов. Изменчивость замочного аппарата выражена в различной степени развития псевдокардинальных зубчиков. Их число в передней и задней серии может достигать пяти и более (табл. VIII, фиг. 1, 2), в то время как у некоторых экземпляров передняя серия может быть практически не развита (табл. VIII, фиг. 8). Весьма варьирует высота и толщина псевдокардинальных зубчиков — они могут быть высокими и тонкими (табл. VIII, фиг. 1) или, наоборот, низкими и относительно толстыми (табл. VIII, фиг. 2). Это же, но в меньшей степени, касается и псевдолатеральных зубов — у ряда экземпляров они длинные и относительно тонкие (табл. VII, фиг. 2б, 6а, 8а), у других же — короткие и толстые (табл. VII, фиг. 1б). Изменчивость связочного аппарата заключается в различном количестве шевронов у экземпляров одной размерной группы из одной выборки. Так, число задних шевронов у наиболее крупных раковин варьирует от четырех до шести, число передних — от трех до четырех (табл. VIII, фиг. 1, 2, 8).

**Сравнение.** Описываемый вид более всего похож на группу видов из верхов юры—нижнего мела севера Средней Сибири и восточных склонов Приполярного Урала, в которую входят *Lopatinia* (*L.*) *woodsii* Sanin, *L.* (*L.*) *taimyrensis* Sanin, *L.* (*L.*) *uralica* Sanin, *L.* (*L.*) *arctica* (Bodylevsky) и *L.* (*L.*) *gigantea* Sanin. От *L. woodsii* из нижневолжского подъяруса севера Сибири (Санин и др., 1984, с. 56, табл. II, фиг. 1–3; табл. III, фиг. 1, 2; табл. IV, фиг. 1) описываемый вид отличается отсутствием радиальной скульптуры и кия, большим углом наклона псевдолатеральных зубов к основанию ареи. Кроме того, у многих изображенных экземпляров *L. woodsii* очертания раковины напоминают параллелограмм за счет того, что передний и задний края раковины субпараллельны, что не характерно для описываемого вида.

От *L. taimyrensis* из среднего и верхнего волжского подъяруса севера Сибири (Санин и др., 1984, с. 59, табл. IV, фиг. 2, 3; табл. V, фиг. 1, 2) *L. prima* sp. nov. отличается меньшими размерами, отсутствием радиальной скульптуры, тонкими линиями нарастания, а также очертаниями раковины, которые у *L. taimyrensis* близки к таковым у *L. woodsii*. От *L. uralica* из берриаса восточных склонов Приполярного Урала (Санин и др., 1984, табл. VI, фиг. 1, 2) отличается отсутствием радиальной скульптуры, кия, и большим углом наклона псевдолатеральных зубов к основанию ареи. Наибольшее сходство *L. prima* sp. nov. имеет с видом *L. arctica* из верхнего валанжина — нижнего готерива севера Сибири (Санин и др., с. 66, табл. VI, фиг. 3; табл. VII, фиг. 1, 3, 4; табл. VIII, фиг. 1–3; табл. IX, фиг. 1–4; табл. X, фиг. 1–4; табл. XI, фиг. 1–6). Главное отличие заключается в отсутствии радиальной скульптуры у описываемого вида, а также в больших углах между псевдолатеральными зубами и основанием ареи. От *L. gigantea* из валанжина севера Сибири (Санин и др., 1984, с. 70, табл. XII, фиг. 1, 2) отличается отсутствием радиальной скульптуры и очертаниями раковины, которые у *L. gigantea* близки к высокому параллелограмму.

От *L.* (*L.*) *callomoni* Fürsich (Fürsich, 1982, с. 17, фиг. 6 E, G) из верхнего оксфорда (пачка Aldinger Elv) Восточной Гренландии отличается отсутствием радиальной скульптуры и кия, а также очертаниями раковины, которые у *L. callomoni* близки к параллелограмму.

От *L. proclivata* Gardner из нижнего кимериджа (формация Ohineruru) Новой Зеландии (Gardner, 2005, с. 96, фиг. 2, 3) отличается более удлиненными очертаниями раковины, более длинной и низкой ареей и менее изогнутой замочной линией.

От *Lopatinia* (*Paralopatinia*) *sortlandensis* Fürsich et Thomsen из волжского яруса Норвегии (Fürsich, Thomsen, 2005, с. 46, фиг. 3A–F, H) отличается отсутствием радиальной скульптуры, очертаниями раковины и большим углом наклона псевдолатеральных зубов к линии основания ареи.

**З а м е ч а н и я .** В диагнозе рода *Lopatinia* различных авторов отмечается наличие радиальной скульптуры (Newell, 1969; Санин и др., 1984). Более того, тип радиальной скульптуры вместе с особенностями строения замочного аппарата рассматривается как признак для деления рода на подроды *Lopatinia* s. str. и *Lopatinia* (*Paralopatinia*). У нового вида *Lopatinia prima* sp. nov. радиальная скульптура полностью отсутствует,

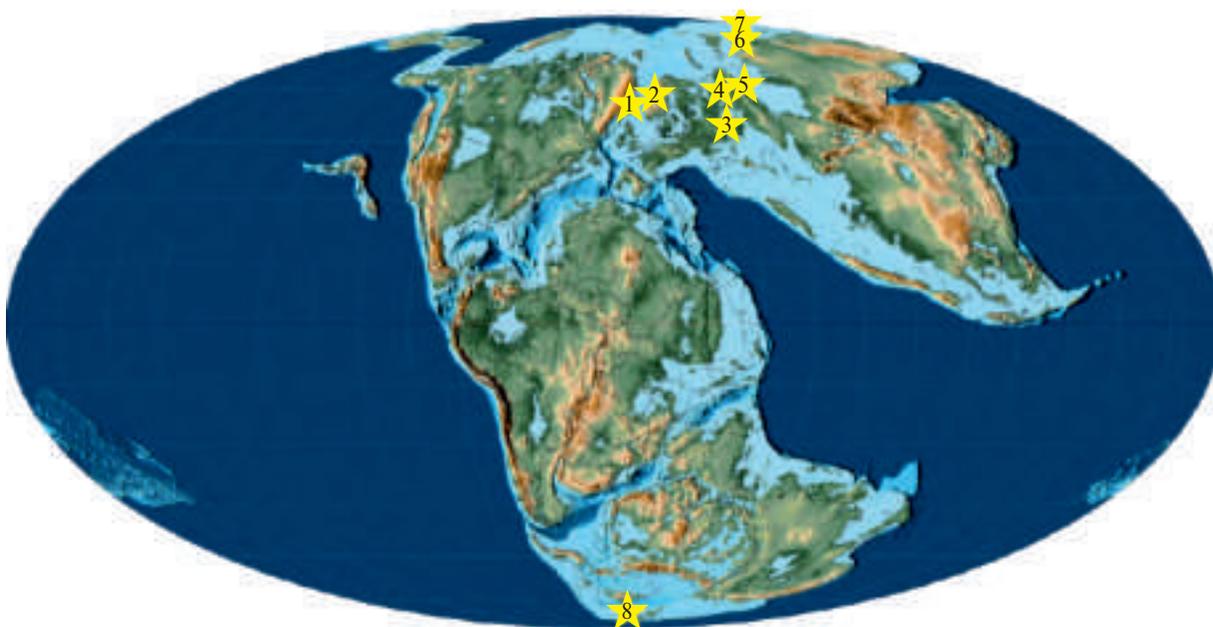
при том, что хорошая степень сохранности раковин не позволяет предполагать, что скульптура была уничтожена в процессе захоронения. Все остальные признаки нового вида типичны для подрода *Loratinia* s. str. Полное отсутствие радиальной скульптуры также демонстрируют экземпляры вида *L. proclivata* из нижнего кимериджа Новой Зеландии (Gardner, 2005). Это свидетельствует в пользу необходимости исключения такого признака, как присутствие радиальной скульптуры, из диагноза рода и подрода *Loratinia* s. str.

Материал. Более 50 отдельных створок из буолкалахской свиты (верхний оксфорд – нижний кимеридж) в скважине 40/16.

### СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА LORATINIA

Находка нового вида *Loratinia prima* sp. nov. дополняет имеющиеся сведения о стратиграфическом и палеогеографическом распространении рода *Loratinia*. Для севера Сибири новый вид является древнейшим из известных на этой территории. При этом очевидно сходство

*L. prima* sp. nov. с группой более молодых сибирских видов, описанных из волжского–готеривского ярусов. Не менее очевидны различия *L. prima* sp. nov. с другими видами этого рода из Северного полушария, описанными из Гренландии и Норвегии. По всей видимости, в сибирских палеобассейнах существовала отдельная филогенетическая линия *Loratinia* s. str., начиная с конца оксфорда–начала кимериджа и заканчивая готеривом, которая морфологически отличалась от лопатиний из других арктических бассейнов. Анализ стратиграфического распространения подрода *Loratinia* s. str. показывает, что уже в раннем кимеридже его представители имели биполярное распространение (рис. 5), о чем свидетельствуют находки из нижнего кимериджа (формация Ohineruru) Новой Зеландии (Gardner, 2005). Высокое таксономическое разнообразие рода *Loratinia* в арктических и бореальных бассейнах Северного полушария, а также келловейский возраст первых представителей этого рода – *L. (Paraloratinia) rectunculooides*, описанных с Русской платформы (р. Елатьма) (Санин и др., 1984), говорит о том, что центром происхождения этого рода были бореальные



**Рис. 5.** Палеобиогеографическое распространение представителей рода *Loratinia* в поздней юре. Палеогеографическая основа для кимериджа из (Scotese, 2014): 1 – *L. (L.) callomoni*, Восточная Гренландия, верхний оксфорд (пачка Aldinger Elv) (Fürsich, 1982); 2 – *L. (P.) sortlandensis*, север Норвегии, волжский ярус (Fürsich, Thomsen, 2005); 3 – *L. (P.) rectunculooides*, Русская платформа, келловей (Trautschold, 1861; Санин и др., 1984); 4 – *L. (L.) petschorae*, басс. Печоры, верхняя юра (Keyserling, 1846; Санин и др., 1984); 5 – *L. (P.) rectunculooides*, Приполярный Урал, нижний кимеридж (Санин и др., 1984); 6 – *L. (L.) prima* sp. nov., верхний оксфорд–нижний кимеридж, север Средней Сибири (эта работа), *L. (L.) woodsi*, север Средней Сибири, нижний волжский подъярус (Санин и др., 1984), *L. (L.) taimyrensis*, север Средней Сибири, средний и верхневолжский подъярусы (Санин и др., 1984); 7 – *L. (L.) arctica* (?), Чукотка, средний и верхневолжский подъярусы (Паракецов, 1991); 8 – *L. (L.) proclivata*, Новая Зеландия, нижний кимеридж (Gardner, 2005).

бассейны Северного полушария, вероятно, Русское море, откуда в дальнейшем шло расселение в арктические бассейны, а также в Нотальную надобласть. Это дает возможность предполагать, что миграция *Lopatinia s. str.* из Северного в Южное полушарие произошла еще до начала или в самом начале кимериджа, что в свою очередь свидетельствует о наличии хороших связей между арктическими, тетическими и нотальными палеобассейнами в это время.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе находок из буолкалахской свиты (фораминиферовая зона *Haplophragmoides canuiformis*, верхи оксфорда–низы кимериджа), вскрытой скважиной 40/16 Догой-Куойской площади (басс. среднего течения р. Анабар), описан новый вид *Lopatinia (Lopatinia) prima* sp. nov. Высокая степень сохранности позволила детально изучить морфологию раковин нового вида, в т.ч. строение замочного и связочного аппаратов, а также онтогенетическую и внутривидовую изменчивость, на основании чего был уточнен диагноз рода *Lopatinia* и подрода *Lopatinia s. str.*

Новый вид *Lopatinia (L.) prima* sp. nov. является древнейшим представителем подрода, описанным с территории Сибири, а его находка позволила существенно уточнить стратиграфическое и палеобиогеографическое распространение рода. Анализ данных по стратиграфическому и палеобиогеографическому распространению рода *Lopatinia* показал, что центром происхождения рода были бореальные бассейны Европы (вероятнее всего, Русское море). В дальнейшем представители рода распространились в арктические бассейны, а также в Южное полушарие в Нотальную надобласть, и уже в начале кимериджа род *Lopatinia* имел биполярное распространение.

### ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта № 22-17-00054 Российского научного фонда и при научно-методическом сопровождении Программы фундаментальных научных исследований Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, № FWZZ-2022-0004 и № FWZZ-2022-0005.

### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

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

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Невеская Л.С., Попов С.В., Гончарова И.А. и др.* Двустворчатые моллюски России и сопредельных стран в фанерозое // Тр. Палеонтол. ин-та РАН. 2013. Т. 294. 524 с.
- Никитенко Б.Л., Пещевицкая Е.Б., Каширцев В.А. и др.* Микрофоссилии, высокоразрешающая стратиграфия, геохимия и литология верхней юры и нижнего мела (урдюк-хаинская и паксинская свиты) п-ова Нордвик, Анабарский залив, море Лаптевых // Геол. и геофизика. 2023. Т. 64. № 11. С. 1586–1615.
- Никитенко Б.Л., Шурыгин Б.Н., Князев В.Г. и др.* Стратиграфия юры и мела Анабарского района (Арктическая Сибирь, побережье моря Лаптевых) и бореальный зональный стандарт // Геол. и геофизика. 2013. Т. 54. № 8. С. 1047–1082.
- Паракецов С.К.* *Lopatinia arctica* (Bodylevsky) из волжских отложений Северо-Востока СССР // Материалы по геол. и полезн. ископ. Северо-Востока СССР. Вып. 27. Магадан: Магаданское кн. изд-во, 1991. С. 129–134.
- Санин В.Я., Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Позднеюрские и раннемеловые Arcacea (*Bivalvia*) севера СССР. Новосибирск: Наука, 1984. 126 с.
- Fürsich F.T.* Upper Jurassic bivalves from Milne Land, East Greenland // Bull. Geol. Surv. Greenland. 1982. № 144. P. 1–126.
- Fürsich F.T., Thomsen E.* Jurassic biota and biofacies in erratics from the Sortland area, Vesterålen, Norway // Norges geol. Unders. Bull. 2005. № 443. P. 37–53.
- Gardner R.N.* The bivalve genus *Lopatinia* (Family Cucullaeidae) from the Late Jurassic of New Zealand // New Zealand J. Geol. Geophys. 2005. V. 52. № 2. P. 95–99.  
<https://doi.org/10.1080/00288300909509881>
- Keyserling A.* Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843. St. Petersburg: Carl Kray, 1846. 350 s.
- Newell N.D.* Family Cucullaeidae // Treatise on Invertebrate Paleontology. Part N. Mollusca 6. (*Bivalvia*). V. 1 / Ed. Moore R.C. Boulder: Geol. Soc. Amer.; Univ. Kansas Press, 1969. P. N259–N261.
- Schmidt F.M.* Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines Andekunddigen Mammuthcadavers von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften an den Unteren Jenissei ausgesandten Expedition // Mem. Acad. Imp. Sci. 1872. Ser. VII. Bd 18. № 1. S. 1–168.
- Scotese C.R.* Atlas of Jurassic Paleogeographic Maps. PALEOMAP Atlas for ArcGIS. V. 3. The Jurassic and Triassic. Maps 32–42. Mollweide Projection. PALEOMAP Project. Evanston, IL, 2014.
- Trautschold H.* Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique de Mniovníki // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1861. V. 1–3. № 1. P. 64–94.

Объяснения к таблице VII

Фиг. 1–8. *Lopatinia prima* sp. nov. (×2): 1 – экз. ЦКП “Геохрон” (ИНГГ СО РАН), № 2134/3, левая створка: 1а – вид с внешней стороны, 1б – вид с внутренней стороны; 2 – голотип № 2134/1, левая створка: 2а – вид со стороны макушки, 2б – вид с внутренней стороны, 2в – вид с внешней стороны; 3 – экз. № 2134/15, правая створка: 3а – вид с внешней стороны, 3б – вид с внутренней стороны; 4 – экз. № 2134/19, правая створка: 4а – вид с внешней стороны, 4б – вид с внутренней стороны; 5 – экз. № 2134/11, правая створка: 5а – вид с внешней стороны, 5б – вид с внутренней стороны; 6 – экз. № 2134/16, левая створка: 6а – вид с внутренней стороны, 6б – вид с внешней стороны; 7 – экз. № 2134/17, левая створка: 7а – вид с внутренней стороны, 7б – вид с внешней стороны; 8 – экз. № 2134/8, правая створка: 8а – вид с внутренней стороны, 8б – вид с внешней стороны; Россия, республика Саха, басс. среднего течения р. Анабар, Дугой-Куойская площадь, скв. 40/16; верхний оксфорд–нижний кимеридж.

Объяснения к таблице VIII

Фиг. 1–16. *Lopatinia prima* sp. nov., строение замочной и связочной площадки: 1 – голотип № 2134/1, левая створка; 2 – экз. № 2134/3, левая створка; 3 – экз. № 2134/13, левая створка; 4 – экз. № 2134/16, левая створка; 5 – экз. № 2134/17, левая створка; 6 – экз. № 2134/24, левая створка; 7 – голотип № 2134/1, левая створка; 8 – экз. № 2134/2, правая створка; 9 – экз. № 2134/8, правая створка; 10 – экз. № 2134/14, правая створка; 11 – экз. № 2134/15, правая створка; 12 – экз. № 2134/12, правая створка; 13 – экз. № 2134/18, правая створка; 14 – экз. № 2134/23, правая створка; 15 – экз. № 2134/22, правая створка; 16 – экз. № 2134/25, правая створка ювенильной особи; Россия, республика Саха, басс. среднего течения р. Анабар, Дугой-Куойская площадь, скв. 40/16; верхний оксфорд – нижний кимеридж. Фиг. 1–6, 8–15 – ×4; фиг. 7 – ×8; фиг. 16 – ×10.

**New Species of Bivalves of the Genus *Lopatinia* (Arcoidea, Cucullaeidae) from the Upper Jurassic of Northern Siberia**

**I. N. Kosenko<sup>1</sup>, B. L. Nikitenko<sup>1</sup>, S. N. Khafaeva<sup>1</sup>, A. V. Yadrenkin<sup>1</sup>, A. Yu. Popov<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, Novosibirsk, 630090 Russia*

New species *Lopatinia* (*Lopatinia*) *prima* sp. nov. has been described from the upper Oxfordian – lower Kimmeridgian deposits of Northern Siberia (Anabar River basin). The diagnosis of the genus *Lopatinia* as well as its stratigraphic and palaeobiogeographic distribution have been clarified. The boreal basins of Europe (most likely, the Russian Sea) were the center of the origin of the genus. Later, representatives of the genus spread to the Arctic basins as well as to the Southern hemisphere in the Notal Superrealm. Already in the early Kimmeridgian the genus *Lopatinia* had a bipolar distribution.

**Keywords:** Bivalvia, *Lopatinia*, taxonomy, new species, Upper Jurassic, Siberia, Oxfordian Stage, Kimmeridgian Stage

