

УДК 564.1:551.736(571.56+571.65)

## НОВЫЕ ВИДЫ ИНОЦЕРАМОПОДОБНЫХ ДВУСТВОРОК РОДА ARHANAIA KONINCK ИЗ НИЖНЕЙ ПЕРМИ СЕВЕРО-ВОСТОКА АЗИИ

© 2011 г. А. С. Бяков

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, Магадан  
e-mail: [abiakov@mail.ru](mailto:abiakov@mail.ru)

Поступила в редакцию 15.02.2010 г.  
Принята к печати 16.03.2010 г.

Кратко рассмотрено историческое развитие представителей пермских иноцерамоподобных двустворок рода *Arhanaia Koninck* на Северо-Востоке Азии. Из нижней перми Западного Верхоянья и Омолонского массива описано пять новых видов: *Arhanaia waterhousei* sp. nov., *A. budnikovi* sp. nov., *A. kutygini* sp. nov., *A. dulgalakhensis* sp. nov. и *A. korkodonica* sp. nov.

### ВВЕДЕНИЕ

Пермские иноцерамоподобные двустворчатые моллюски рода *Arhanaia Koninck* имеют важное стратиграфическое значение и нередко являются породообразующими на Северо-Востоке Азии. Несмотря на это, их описанию посвящено очень небольшое число работ (Муромцева, Гуськов, 1984; Бяков, 1992; Астафьева, 1993). Особенно это касается раннепермских афанай, все многообразие которых до последнего времени ограничивалось лишь тремя видами: *Arhanaia lima* (Lutkevich et Lobanova), *A. andrianovi* (Muromzeva et Kusnezov) и *A. ? pogorevitschi* (Muromzeva et Guskov).

Возобновление активного изучения разрезов пермских отложений Западного Верхоянья (1995–2009 гг.) и Омолонского массива (1999, 2000, 2006 гг.), где вскрыты одни из самых лучших разрезов нижней перми на Северо-Востоке Азии, позволило значительно пополнить наши взгляды о разнообразии, стратиграфической приуроченности и характере эволюционных преобразований раннепермских представителей иноцерамоподобных двустворок, в том числе и наиболее древних из них.

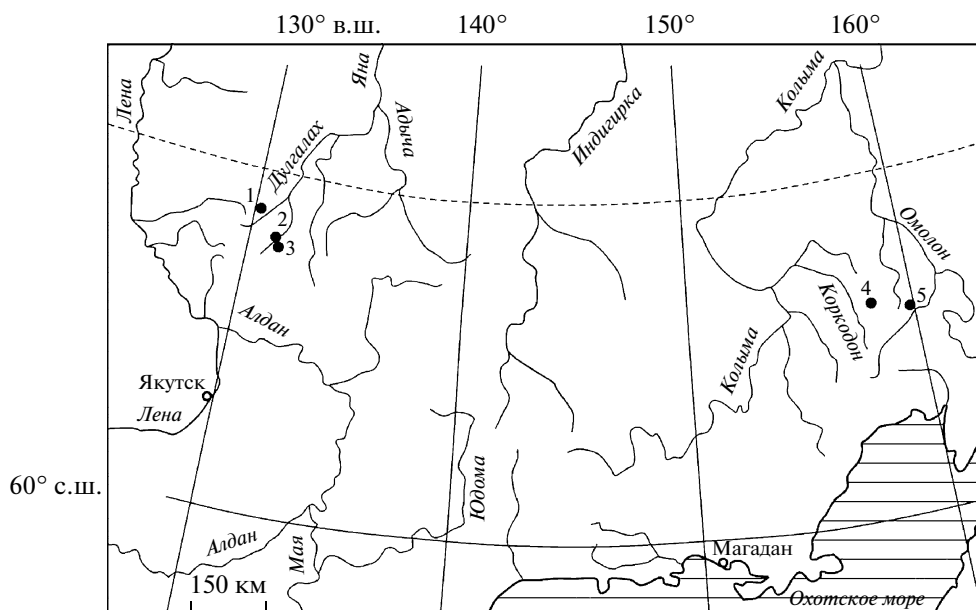
Материал, описанный в настоящей статье, был собран в процессе полевых работ на Омолонском массиве (руч. Фольк, приток р. Мунугуджак) в 1999 г. А.С. Бяковым и В.Г. Ганелиным, в 2000 г. — А.В. Егоровым (междуречье Бургали — Бургагчан, правобережье р. Коркодон) и в Западном Верхоянье (р. Орол, правый приток р. Дулгалах в ее верховьях, руч. Челгэ, правый приток руч. Эндыбал, левый приток р. Аркачан в ее среднем течении и р. Дулгалах, левый берег в ее верховьях) в 1995, 1999, 2000 гг. Р.В. Кутыгиным и И.В. Будниковым. Местоположение изученных разрезов показано на рис. 1.

Двустворки рода *Arhanaia* являются наиболее древними представителями иноцерамоподобных моллюсков, по крайней мере, на Северо-Востоке

Азии. Их массовое появление приурочено здесь к бивальвиевой зоне *Arhanaia lima* (вторая четверть джигдалинского времени) и датируется концом артинского века (саргинское время). Вероятно, они появились практически одновременно и в Верхояно-Охотском, и в системе Колымо-Омолонских бассейнов. Скорее всего, иноцерамоподобные двустворки мигрировали из бассейнов Гондваны, где они были известны уже с самого начала перми (Waterhouse, 1979; Gonzalez, 1983; Pagani, 2000, 2004), а возможно, и с середины—конца карбона (Waterhouse, 2001).

Отдельные указания на находки остатков иноцерамоподобных двустворок в более древних отложениях (Астафьева, 1993; Курушин и др., 1996) нуждаются в тщательной проверке. Единственной такой достоверной находкой, известной автору, является отпечаток *Arhanaia* sp., обнаруженный Кутыгиным в нижней части эндыбало-эчийской свиты (верхняя часть сакмарского яруса) низовьев р. Деленжа непосредственно ниже находки гониатита *Neoshumardites triceps hyperboreus* Ruzhencev. Эта афанайя морфологически близка к австралийскому экземпляру, изображенному Д. Диккинсом под названием *Arhanaia mitchelli* (McCoy) из нижней перми Восточной Австралии (Dickins, 1963, табл. 9, фиг. 13–15).

На Северо-Востоке Азии первые иноцерамоподобные двустворки представлены как почти гладкими вздутыми формами с тонким призматическим слоем — *Arhanaia lima* (Lutkevich et Lobanova), *A. kutygini* sp. nov., так и более толстосторачевыми *A. waterhousei* sp. nov., имеющими тенденцию к дифференциации верхней части переднего края раковины (вероятный предок рода *Prækolymia* Biakov). При этом если первый вид обитал как в Верхоянском, так и в Омолонском бассейнах, то второй был эндемиком западного сектора Верхоянского бассейна, а третий — эндемиком Омолонского.



**Рис. 1.** Местонахождения новых видов двустворчатых моллюсков рода *Aphanaia*. Обозначения: 1–3 – Западное Верхоянье: 1 – Аркачан-Эчийчок междуречье, руч. Челгэ, правый приток руч. Эндыбал, левый приток р. Аркачан в ее среднем течении, 2 – р. Дулгалах, левый берег в ее верховьях, 3 – р. Орол, правый приток р. Дулгалах в ее верховьях; 4, 5 – Оломонский массив: 4 – междуречье Бургали – Бургагчан, правобережье р. Коркодон, 5 – руч. Фольк, приток р. Мунугуджак.

Чуть позже (вторая половина времени *lima*) появляются первые представители рода *Cigarella* – очень крупные *C. borlichi* Astafieva, распространенные как в Омолонском, так и Верхоянском бассейнах. Вероятно, эти сигареллы берут свое начало от примитивных *Aphanaia lima*.

Еще позже (время *andrianovi*, середина кунгура) появляются вытянутые в высоту небольшие *A. andrianovi* (Muromzeva et Kusnezov), также характерные для обоих бассейнов, своеобразные *A. dulgalakhensis* sp. nov., имеющие пережим на раковине, сильно вздутые сглаженные *A. budnikovi* sp. nov. и вытянуто-треугольные, слабоскладчатые *A. ?rogorevitschi* (Muromzeva et Guskov) – эндемики Западного Верхоянья. Последний вид обитал и в южном секторе Верхоянского бассейна. Продолжали существование также *A. kutygini* и, вероятно, *A. lima*.

В начале времени *andrianovi*, по-видимому, от первых примитивных афанай произошли грубобрюстые формы, объединенные нами в род *Costatoaphanaia* (Бяков, 2008). Они представляли собой тупиковую ветвь развития и полностью вымерли в конце кунгура. Конец кунгура связан также с появлением представителей *A. korkodonica* sp. nov., сочетающих в себе признаки как собственно афанай, так и костатоафанай.

В начале русско-омолонского времени (роуд) существовали своеобразные не крупные расширенные *A. dilatata* Biakov и *A. judomensis* Astafieva. При этом, если первый вид обитал и на Омолонском массиве, и в Верхояно-Охотском регионе, то второй является эндемиком Охотского сектора Верхояно-Охотского бассейна. Чуть позже появ-

ляются гигантские резко неравностворчатые *A. stepanovi* (Muromzeva), процветавшие как в Верхояно-Охотском, так и в системе Колымо-Омолонских бассейнов. Именно им принадлежит основная роль в роудских сообществах иноцерамоподобных, они являются в это время и основными пороодообразующими организмами в ряде бассейнов Колымо-Омолонского региона – Омолонском и Тасканском. В конце роуда все афанайи вымирают.

Ниже приведено описание новых таксонов. В описаниях видов приняты сокращения: В – высота раковины, Вп – выпуклость створки, ГД – длина раковины по главной диагонали, Д – длина раковины, ДПЧ – длина передней части раковины, МУ – макушечный угол, УС – угол скоса створки.

Изученный материал хранится в музее Северо-Восточного комплексного научно-исследовательского института ДВО РАН (СВКНИИ), г. Магадан, колл. №№ 02-06.98 и 02-06.100.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проекты 08-05-00100, 08-05-00155, 09-05-98518-р\_восток и 11-05-00053.

#### СЕМЕЙСТВО КОЛЫМИДИЕВЫХ KUSNEZOV, 1973

ПОДСЕМЕЙСТВО АТОМОДЕСМАТИНАЕ WATERHOUSE, 1976

#### Род *Aphanaia* Koninck, 1877

Gen. et sp. indet.: Лихарев, 1934, с. 76–78 (pars).

*Atomodesma* (*Aphanaia*): Dickins, 1963, с. 63.

*Aphanaia*: Waterhouse, 1979, с. 3; Астафьева, 1993, с. 91; Waterhouse, 2008, с. 28.

*Atomodesma*: Муромцева, Гуськов, 1984, с. 46 (pars).

Типовой вид — *Inoceramus mitchelli* McCoy, 1847; установлен Диккинсом (Dickins, 1956) из Нового Южного Уэльса, Восточная Австралия; нижняя пермь, Muree Sandstone Member.

**Диагноз.** Раковина от мелких до гигантских размеров, слабо или сильно неравностворчатая, от митилиформной до овально-трапециевидной, умеренно выпуклая, левая створка более выпуклая, чем правая. Макушки терминальные. Переднее ушко отсутствует. Умбональная септа обычно хорошо развитая. Заднее крыло выражено в различной степени. Концентрическая скульптура, как правило, сглаженная. Призматический слой развит в различной степени.

**Видовой состав.** Около 15 видов из пермь Бореальной и Гондванской надобластей.

**Сравнение.** Наиболее сходен с *Maitaia Margwick*, отличаясь неравностворчатостью раковины и, как правило, более сглаженной скульптурой.

**Замечания.** Род *Aphanaiia* является наиболее древним представителем группы пермских иноцерамоподобных двустворок, обособившимся в ранней перми, по-видимому, от каких-то предковых миалинидных форм. Представители этого рода являются, по-видимому, наиболее примитивными среди всех пермских иноцерамоподобных двустворок. В морях Северо-Восточной Азии появление первых афанай обусловлено, скорее всего, инвазией их из гондванских бассейнов.

*Aphanaiia waterhousei* Biakov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1–5

**Название** вида в честь известного новозеландского палеонтолога и стратиграфа Б. Уотерхауза.

**Голотип** — СВКНИИ, № 113/02–06.98, ядро левой створки с частично сохранившейся раковиной; Омолонский массив, басс. р. Мунугуджак, руч. Фольк; нижняя пермь, верхняя часть артинского яруса, коаргычанский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaiia lima*; нижняя часть фолькской свиты; обн. 9, пачка 1а.

**Описание.** Раковина от небольших до средних размеров, до 85 мм по ГД, от треугольно-овальной до треугольно-удлиненной, в различной степени вытянутая в высоту (Д : В от 0.85 до 1.1), от умеренно до значительно скошенной (УС = 30°–50°). Замочный край прямой, длинный, значительно превышает половину длины раковины (ДЗК : Д = 0.59–0.70). Передний край по форме от слабодугного до слабывыпуклого, длинный, по крутой дуге переходит в выпуклый нижний край, очерченный крутой дугой, и, в свою очередь, по такой же дуге соединяется с длинным выпуклым задним краем. Последний под тупым углом около 130° соединяется с замочным краем, образуя умеренно выраженное заднее крыло, не обособленное от остальной части раковины. Выпуклость створок умеренная (Вп : В = 0.31–0.35), точка наибольшей выпуклости расположена в верхней трети створки и несколько приближена к переднему краю. Макушки умеренной величины, довольно широкие, несколько нависающие над замочным краем, повернутые вперед, слабо приостренные.

Скульптура наружной поверхности представлена сглаженными, относительно неравномерными и неправильными концентрическими морщинами; на ядрах они выражены слабее. Призматический слой умеренной толщины, до 0.8 мм. Остальные детали строения не сохранились.

**Размеры** в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	ГД	ДЗК	УС	МУ	Д : В	Вп : В	ДЗК : Д
111/02-06.98	~40	46.8	14.5	~53	28	50°	80°	0.85	0.31	0.7
112/02-06.98	>41	—	14.2	—	~29	50°	70°	—	—	—
113/02-06.98 голотип	~78	~65	23	~83	46	45°	75°	1.2	0.35	0.59
114/02-06.98	58	>26*	10	60	>30	30°	70°	—	—	—
115/02-06.98	>32	~20	~7*	>34	>17	40°	75°	—	—	—

\* — с некоторой деформацией.

**Изменчивость** вида довольно значительна. Проявляется прежде всего в изменении формы раковины — от треугольно-овальной до треугольно-удлиненной, в степени развития раковины в длину, а также в изменении УС — от 30° до 50°.

**Сравнение.** По форме раковины некоторые экземпляры обнаруживают сходство с *A. judomensis* Astafieva, 1993 из низов средней перми (нижнеменкеченская подсвита) Южного Верхоянья, отличаясь гораздо более выраженной неправильной скульптурой створок. От остальных северо-азиатских пред-

ставителей рода значительно отличается конфигурацией раковины.

По форме раковины и характеру скульптуры наш вид сходен с экземпляром UQF 54302 (но не голотипом!) *A. tivertonensis* Waterhouse из формации Тивертон (сакмарский — раннеартинский века) бассейна Боуэн Восточной Австралии (Waterhouse, 1979, табл. 2, фиг. 3), отличаясь, по-видимому, лишь менее выпуклой раковиной с менее выраженными макушками.

**З а м е ч а н и я.** Ряд экземпляров обнаруживают очень слабую тенденцию к развитию переднего ушка, характерную для недавно установленного нами рода *Praekolymia* (Бяков, 2008). Все описываемые здесь представители вида происходят из одного слоя и представляют, по-видимому, единую популяцию, что не позволяет рассматривать их как относящиеся к разным таксонам. Однако можно предполагать, что именно представители этого вида явились предковыми формами для преколымий.

**М а т е р и а л.** Немного деформированное ядро двустворчатого экземпляра и четыре ядра правых и левых створок с частично сохранившейся раковинной из одного местонахождения, удовлетворительной сохранности.

*Aphanaia budnikovi* Biakov, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 6, 7, 9, 10

**Н а з в а н и е** вида в честь геолога И. В. Будникова.

**Г о л о т и п** — СВКНИИ, № 3/02-06.100, ядро двустворчатого экземпляра; Западное Верхоянье, р. Орол, правый приток р. Дулгалах в ее верховьях; нижняя пермь, кунгурский ярус, тумаринский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaia andrianovi*;

нижнетумаринская подсвета; обн. 1, слой 58; сборы И.В. Будникова и Р.В. Кутыгина, 2000 г.

**О п и с а н и е.** Раковина от небольшой до средней, до 65 мм по ГД, треугольно-овоидная, слабо удлиненная ( $D : B = 1.06-1.18$ ), умеренно скошенная ( $UC = 45^\circ$ ), почти равностворчатая или очень слабо неравностворчатая. Замочный край прямой, умеренной длины, около половины длины раковины (ДЗК : Д до 0.51). Передний край очень слабовыпуклый, длинный, постепенно переходит в относительно короткий нижний край, очерченный крутой дугой. Задний край длинный, выпуклый, по такой же дуге соединяется с нижним краем. Задний край под тупым углом около  $150^\circ$  соединяется с замочным краем. Заднее крыло не выражено. Выпуклость створок от умеренной до значительной ( $Bп : B = 0.30-0.38$ ), точка наибольшей выпуклости расположена в верхней четверти створки на равном расстоянии от переднего и заднего краев. Макушки умеренной величины, довольно широкие, нависающие над замочным краем, повернутые вперед, слабо притупленные.

Скульптура наружной поверхности представлена очень сглаженными равномерными концентрическими морщинами, на ядрах слабо выраженными. Призматический слой на ядрах практически не сохранился; по-видимому, он был очень тонкий, до 0.2 мм в толщину.

**Р а з м е р ы** в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	ГД	ДЗК	УС	МУ	Д : В	Вп : В	ДЗК : Д
3/02-6.100 голотип	54.5	47.6	14.3 (л.с.)	65.4	27	$45^\circ$	$70^\circ$	1.14	0.30	0.5
4/02-6.100	47.8	45	15.2 (л.с.)	57.7	24	$45^\circ$	$75^\circ$	1.06	0.38	0.5
9/02-6.100	41.3	38	12*	49	21	$45^\circ$	$80^\circ$	1.09	0.32	0.51
5/02-6.100	47	40	12	52.3	23.7	$45^\circ$	$75^\circ$	1.18	0.30	0.5

\* — с некоторой деформацией

**С р а в н е н и е.** Отличается от всех известных представителей рода треугольно-овоидной, значительно выпуклой, почти равностворчатой раковинной.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижняя пермь, кунгурский ярус, тумаринский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaia andrianovi* Западного Верхоянья.

**М а т е р и а л.** Два ядра двустворчатых экземпляров и десять ядер правых и левых створок хорошей и удовлетворительной сохранности из двух местонахождений (р. Орол и Дулгалах). Кроме того, в Геологическом музее Казанского государственного университета в колл. В.В. Кузнецова просмотрен материал с р. Орол (более 10 ядер обеих створок), также относящийся к описываемому виду.

*Aphanaia dulgalakhensis* Biakov, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 8, 11

**Н а з в а н и е** вида по р. Дулгалах, крупному левому притоку р. Яна.

**Г о л о т и п** — СВКНИИ, № 16/02-06.100, ядро правой створки; Западное Верхоянье, р. Дулгалах, левый берег в ее верховьях; нижняя пермь, кунгурский ярус, тумаринский горизонт, нижняя часть такамкытской свиты, бивальвиевая зона *Aphanaia andrianovi*; обн. 2; пачка 15; сборы И.В. Будникова и Р.В. Кутыгина, 2000 г.

**О п и с а н и е.** Раковина маленькая, до 45 мм по ГД, треугольно-округленная, расширяющаяся в ниже-заднем направлении, слабо удлиненная ( $D : B = 1.09-1.14$ ), умеренно скошенная ( $UC = 45^\circ-50^\circ$ ). Замочный край прямой, составляет половину длины раковины (ДЗК : Д = 0.5). Передний

край слабовыпуклый, длинный, постепенно переходит в относительно короткий нижний край, очерченный крутой дугой, который по такой же дуге соединяется с длинным выпуклым задним краем. Последний под тупым углом около 140° соединяется с замочным краем, образуя не обособленное от остальной части раковины умеренно выраженное заднее крыло. Выпуклость створок умеренная ( $Vp : V = 0.29-0.34$ ), точка наибольшей выпуклости расположена почти посередине створки и чуть сдвинута к переднему краю и макушечной части. Макушки умеренной величины, довольно широ-

кие, нависающие над замочным краем, повернутые вперед, слабо притупленные.

Скульптура наружной поверхности представлена очень слабыми равномерными концентрическими морщинами, на ядрах почти не выраженными. В средней части створок, чуть ближе к макушке, расположен обычно очень хорошо выраженный (в том числе на ядрах) пережим, с которым совпадает точка наибольшей выпуклости. Призматический слой на ядрах не сохранился; по-видимому, он был очень тонкий, до 0.1 мм в толщину.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	ГД	ДЗК	УС	МУ	Д : В	Вп : В	ДЗК : Д
16/02-6.100 голотип	31.8	28	8.6	35.8	16	45°	80°	1.14	0.29	0.5
17/02-6.100	24	22	7.5	27	12	50°	80°	1.09	0.34	0.5

**С р а в н е н и е.** От наиболее близкой *A. dilatata* Biakov из низов средней перми Омолонского массива отличается присутствием выраженного пережима в средней части створки и меньшими размерами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижняя пермь, кунгурский ярус, тумаринский горизонт, бивальвиевая зона *Arhanaia andrianovi* Западного Верхоянья.

**М а т е р и а л.** Четыре ядра правых и левых створок удовлетворительной сохранности из двух местонахождений (р. Дулгалах, обн. 2, пачки 6 и 15).

*Arhanaia korkodonica* Biakov, sp. nov.

Табл. 1, фиг. 12

**Н а з в а н и е** вида по р. Коркодон, крупному правому притоку р. Колыма.

**Г о л о т и п** – СВКНИИ, № 116/02-06.98, ядро двустворчатого экземпляра; Омолонский массив, междуречье Бургали – Бургагчан, правобережье р. Коркодон; нижняя пермь, кунгурский ярус, халалинский горизонт, бивальвиевая зона *Arhanaia korkodonica*; т.н. 1068-3; сборы А.В. Егорова, 2000 г.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	ГД	ДЗК	УС	МУ	Д : В	Вп : В	ДЗК : Д
116/02-6.98 голотип	~64	55	10.8	~80	34	40°	65°	1.25	0.19	0.53

**С р а в н е н и е.** По форме раковины сходен с широко распространенным видом *A. lima* (Lutkevich et Lobanova), отличаясь гораздо более четко выраженной скульптурой створок.

**О п и с а н и е.** Раковина средней величины, до 80 мм по ГД, удлинненно-овальная, умеренно вытянутая в длину ( $D : V = 1.25$ ), умеренно скошенная ( $УС = 40°$ ). Замочный край прямой, умеренной длины, несколько больше половины длины раковины ( $ДЗК : Д = 0.53$ ). Передний край почти прямой, очень длинный, по крутой дуге переходит в относительно короткий нижний край, также очерченный крутой дугой. Задний край длинный, слабовыпуклый, по такой же дуге переходит в нижний край и под тупым углом около 150° соединяется с замочным краем. Заднее крыло небольшое, слабо отделено от остальной части створки. Выпуклость створок незначительная ( $Vp : V = 0.19$ ), точка наибольшей выпуклости расположена в верхней четверти створки и сдвинута к переднему краю. Макушки достаточно крупные, довольно широкие, нависающие над замочным краем, повернутые вперед, макушечное окончание притупленное.

Скульптура наружной поверхности представлена сглаженными равномерными концентрическими морщинами, на ядрах слабо выраженными. Призматический слой относительно тонкий, до 0.4 мм в толщину.

**М а т е р и а л.** Голотип и его отпечаток. Кроме того, к описываемому виду, скорее всего, относятся несколько ядер разных створок из некоторых разрезов Омолонского массива (р. Русская-Омолонская

и руч. Фольк, басс. р. Мунугуджак) и Западного Верхоянья (р. Нади), имеющие недостаточную для полной идентификации сохранность.

*Aphanaia kutygini* Biakov, sp. nov.

Табл. I, фиг. 13, 14

Название вида в честь стратиграфа и палеонтолога Р. В. Кутыгина.

Голотип — СВКНИИ, № 12/02-06.100, ядро правой створки; Западное Верхоянье, руч. Челгэ, правый приток руч. Эндыбал, левый приток р. Аркачан в ее среднем течении; нижняя пермь, верхняя часть артинского яруса, верхняя часть эчийского горизонта, нижняя часть эндыбало-эчийской свиты, бивальвиевая зона *Aphanaia lima*; обн. 2; обр. 4372/4, сборы Р.В. Кутыгина, 1995 г.

Описание. Раковина средней величины, до 70 мм по ГД, треугольно-округлая, вытянутая в высоту (Д : В до 0.79), слабо скошенная (УС до 70°). Замочный край прямой, умеренной длины, несколько

меньше половины длины раковины (ДЗК : Д = 0.42–0.47). Передний край слабо выпуклый, длинный, по крутой дуге переходит в умеренно длинный выпуклый нижний край, который постепенно переходит в длинный задний край примерно такой же кривизны. Последний под тупым углом около 140° соединяется с замочным краем. Заднее крыло слабо выражено, не обособлено от основной части раковины. Выпуклость створок значительная (Вп : В = 0.40), точка наибольшей выпуклости расположена в верхней трети створки и несколько сдвинута к переднему краю. Макушки умеренной величины, широкие, нависающие над замочным краем, повернутые вперед, слабо притупленные.

Скульптура наружной поверхности не выражена; возможно, это обусловлено характером сохранности. Призматический слой на ядрах практически не сохранился; по-видимому, он был очень тонкий, до 0.2 мм в толщину.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	ГД	ДЗК	УС	МУ	Д : В	Вп : В	ДЗК : Д
12/02-6.100 голотип	47	60	24	>60	22	70°	70°	0.78	0.40	0.47
13/02-6.100	52	66	>12*	70	22	65°	75°	0.79	—	0.42

\* — с деформацией

Сравнение. По общему габитусу раковины несколько сходен с *A. budnikovi* sp. nov., отличаясь менее удлиненной треугольно-округлой раковиной и более сглаженной скульптурой створок.

Распространение. Нижняя пермь, верхняя часть артинского яруса, верхняя часть эчийского горизонта, бивальвиевая зона *Aphanaia lima* Западного Верхоянья.

Материал. Два ядра правых створок удовлетворительной сохранности из двух местонахождений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Астафьева М.М. Пермские иноцерамоподобные двустворчатые моллюски России. М.: Наука, 1993. 129 с.  
 Бяков А.С. Новые виды иноцерамоподобных двустворок из перми Северо-Востока СССР // Палеонтол. журн. 1992. № 1. С. 27–37.  
 Бяков А.С. Новые представления о системе пермских иноцерамоподобных двустворок востока Бореальной зоны // Палеонтол. журн. 2008. № 3. С. 12–23.  
 Курушин Н.И., Соловьева Н.А., Некрасов А.И. и др. Новые данные по биостратиграфии и литологии перм-

ских отложений Западного Верхоянья // Докл. РАН. 1996. Т. 348. № 2. С. 223–227.

Лихарев Б.К. Фауна пермских отложений Колымского края. Л.: АН СССР, 1934. 148 с. (Тр. СОПС. Вып. 14).

Муромцева В.А., Гуськов В.А. Пермские морские отложения и двустворчатые моллюски Советской Арктики. Л.: Недра, 1984. 208 с.

Dickins J.M. Permian pelecypods from the Carnarvon Basin, Western Australia // Bull. Bur. Miner. Res. Geol. Geophys. Australia. 1956. № 29. 42 p.

Dickins J.M. Permian pelecypods and gastropods from Western Australia // Bull. Bur. Miner. Res. Geol. Geophys. Australia. 1963. № 63. 203 p.

Gonzalez C.R. Especies de Atomodesminae (Bivalvia) del Paleozoico superior de Patagonia // Ameghiniana. 1983. V. 20. № 1–2. P. 154–160.

Pagani M.A. Bivalvos del Permico Inferior de la formacion Bonete, Sierras Australes (provincia de Buenos Aires, Argentina) // Ameghiniana. 2000. V. 37. № 3. P. 301–320.

Pagani M.A. Los bivalvos carboniferos y permicos de la Patagonia (Chubut, Argentina). Part II: Familias Malletidae, Polideviciidae, Myalinidae e Inoceramidae // Ameghiniana. 2004. V. 41. № 3. P. 271–288.

Waterhouse J.B. New members of the Atomodesminae (Bivalvia) from the Permian of Australia and New Zealand // Pap. Dep. Geol. Univ. Queensland. 1979. V. 9. № 1. 22 p.

*Waterhouse J.B.* Late Paleozoic Brachiopoda and Mollusca from Wairaki Downs, New Zealand // *Earthwise*. 2001. V. 3. 195 p.

*Waterhouse J.B.* Aspects of the evolutionary record for fossils of the bivalve subclass Pteriomorpha Beurlen // *Earthwise*. 2008. V. 8. 220 p.

### Объяснения к таблице I

Все экземпляры приведены в натуральную величину

Фиг. 1–5. *Aphanaia waterhousei* sp. nov.: 1 – экз. № 111/02-06.98, ядро левой створки с участками сохранившейся раковины; 2 – экз. № 112/02-06.98, неполное ядро правой створки с частично сохранившейся раковиной; 3 – голотип № 113/02-06.98, ядро левой створки с частично сохранившейся раковиной; 4 – экз. № 114/02-06.98, ядро правой створки с частично сохранившейся раковиной; 5 – экз. № 115/02-06.98, деформированное ядро двустворчатого экземпляра с участками сохранившейся раковины, вид со стороны правой створки; Омолонский массив, басс. р. Мунугуджак, руч. Фольк; нижняя пермь, коаргычанский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaia lima*; нижняя часть фолькской свиты.

Фиг. 6, 7, 9, 10. *Aphanaia budnikovi* sp. nov.: 6 – голотип № 3/02-06.100, ядро двустворчатого экземпляра со стороны правой створки; 7 – экз. № 4/02-06.100, ядро двустворчатого экземпляра со стороны левой створки; 9 – экз. № 9/02-06.100, 10 – экз. № 5/02-06.100, ядра правых створок; Западное Верхоянье, р. Орл; нижняя пермь, халалинский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaia andrianovi*; нижняя часть тумаринской свиты.

Фиг. 8, 11. *Aphanaia dulgalakhensis* sp. nov.: 8 – голотип № 16/02-06.100, ядро правой створки; 11 – экз. № 17/02-06.100, ядро левой створки; Западное Верхоянье, р. Дулганах, нижняя часть такамытской свиты; возраст тот же, что и у фиг. 6, 7, 9, 10.

Фиг. 12. *Aphanaia korkodonica* sp. nov., голотип № 116/02-06.98, правая створка; Омолонский массив, басс. р. Коркодон, междуречье Бургали – Бургагчан; нижняя пермь, халалинский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaia korkodonica*.

Фиг. 13, 14. *Aphanaia kutygini* sp. nov., ядра правых створок: 13 – голотип № 12/02-06.100; 14 – экз. № 13/02-06.100; Западное Верхоянье, Аркачан-Эчийское междуречье, руч. Челгэ; нижняя пермь, коаргычанский горизонт, бивальвиевая зона *Aphanaia lima*; верхняя часть эндыбало-эчийской свиты.

## New Species of *Inoceramus*-like Bivalves of the Genus *Aphanaia* Koninck from the Lower Permian of Northeast Asia

A. S. Biakov

Historical development of Permian *Inoceramus*-like bivalves of the genus *Aphanaia* Koninck in northeastern Asia is briefly considered. Five new species from the Lower Permian of the western Verkhoyansk Region and Omolon Massif are described: *Aphanaia waterhousei* sp. nov., *A. budnikovi* sp. nov., *A. kutygini* sp. nov., *A. dulgalakhensis* sp. nov., and *A. korkodonica* sp. nov.

*Key words:* *Aphanaia*, *Inoceramus*-like bivalves, Lower Permian, Northeast Asia.

Таблица I

