

УДК 56.016.3:551.71/.72

KUCKARAUKIA MULTITUBERCULATA: НОВОЕ ВЕНДСКОЕ ИСКОПАЕМОЕ ИЗ БАСИНСКОЙ СВИТЫ АШИНСКОЙ СЕРИИ ЮЖНОГО УРАЛА

© 2015 г. А. А. Разумовский*, А. Ю. Иванцов**, И. А. Новиков***, А. В. Корочанцев****

*Геологический институт РАН

e-mail: anatology.razumovskiy@mail.ru

**Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

e-mail: ivancov@paleo.ru

***Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН

****Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН

Поступила в редакцию 11.06.2014 г.

Принята к печати 03.07.2014 г.

Описывается новый род и вид поздневендских макрофоссилий Урала. Ископаемые располагаются на границе песчаник–аргиллит и представлены, прежде всего, отпечатками на подошве слоя песчаника. Отпечатки негативные, плоскостные, покрыты многочисленными, тесно расположенными однообразными ямками и окружены узким слабо выступающим валиком. Изученное образование может быть реконструировано как двухслойный диск, состоящий из относительно менее стойкого, возможно, бесструктурного верхнего слоя и плотного структурированного – нижнего, имеющего бугорчатую поверхность или сложенного из сближенных сферических элементов. *Kuckaraukia multituberculata* gen. et sp. nov. можно расценивать и как унитарный организм, и как связанную колонию донных неподвижных организмов.

DOI: 10.7868/S0031031X15050128

ВВЕДЕНИЕ

Открытие в первой половине прошлого века необычной фауны бесскелетных организмов, получившей название “эдиакарской”, внесло весомый вклад в понимание происхождения и развития жизни на Земле. Существенная часть этих докембрийских макроископаемых, в том числе наиболее сложно построенные организмы, иногда выделяются в особую группу “вендозоев” или “вендобиионтов” (Seilacher, 1989, 1992; Seilacher et al., 2003), что отражает ярко выраженную специфику их строения и видимое отсутствие потомков среди фанерозойской биоты. За прошедшие десятилетия на нашей планете было выявлено не более трех десятков местонахождений упоминаемых ископаемых, а их возраст на настоящий момент оценивается в диапазоне 575–542 млн. лет (Fedonkin et al., 2007).

На Урале эдиакарская фауна впервые была описана в пределах среднеуральского сегмента, в бассейне р. Чусовая, в терригенных образованиях чернокаменской и устьсылвицкой свит верхней части разреза сылвицкой серии (Беккер, 1977, 1980). С данным регионом связаны и многочисленные находки вендских организмов последующих лет (Гражданкин и др., 2010 и ссылки в этой работе). Присутствие эдиакарских ископаемых

на Южном Урале было установлено в 1986 г. (Беккер, 1988; Беккер, Кишка, 1989); последовавшие затем находки включают небольшое количество отпечатков бесскелетных организмов, комплекс ихнофоссилий, а также образования неясной систематической принадлежности (Беккер, 1992, 1996, 2013; Колесников и др., 2012). Все эти сборы приурочены к терригенным отложениям ашинской серии западного крыла Башкирского поднятия. Новая форма бесскелетных макроископаемых найдена нами в одном местонахождении (53°35.505' с.ш., 56°44.458' в.д.), представляющем собой придорожный карьер у старого тракта Стерлитамак–Белорецк, на отрезке Макарово–Кулгунино, на прав. берегу руч. Куккараук (координаты указаны в системе Пулково, 1942) (рис. 1).

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

Башкирское поднятие (антиклинорий) расположено в южной части Центрально–Уральской зоны, в основном образованной допалеозойскими комплексами и надвинутой на преимущественно шельфовые образования ордовика–карбона Западно–Уральской зоны. В основании Башкирского поднятия выделяется архейско–раннепротерозойский метаморфический тараташский комплекс, являющийся непосредствен-

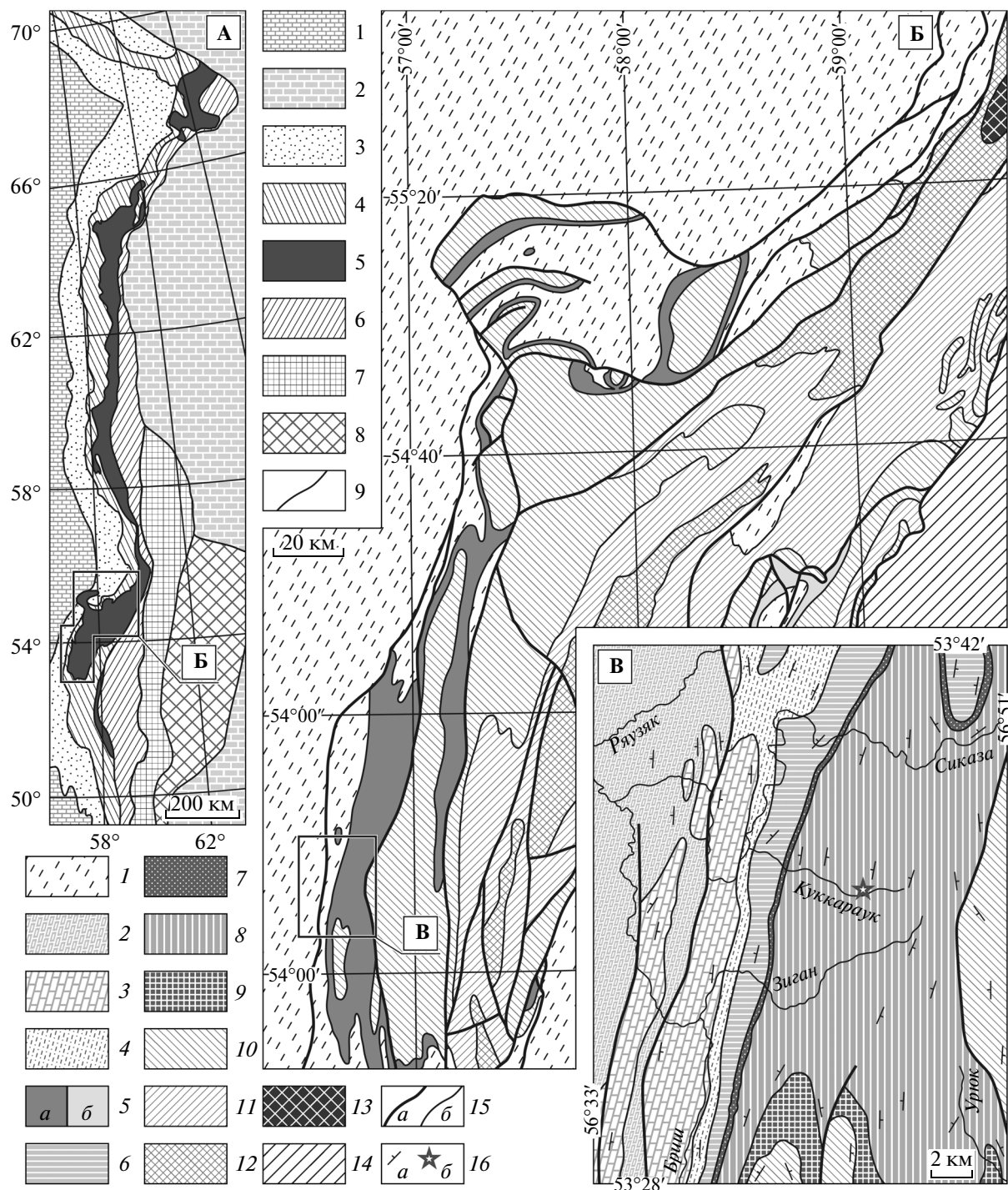


Рис. 1. А – тектоническая зональность Урала (по: Пучков, 2010): 1 – чехол Русской и Тимано-Печорской плит; 2 – чехол Западно-Сибирской плиты; 3 – Предуральский краевой прогиб; 4 – Западно-Уральская зона; 5 – Центрально-Уральская зона; 6 – Тагило-Магнитогорская зона; 7 – Восточно-Уральская зона; 8 – Зауральская зона; 9 – границы тектонических зон; Б – схема соотношения лито-стратиграфических комплексов Башкирского поднятия и его обрамления; В – схема геологического строения междуречья Сиказа-Зиган [с использованием данных В.И. Козлова и др. (2002)]: 1–13 – комплексы Русской плиты, Предуральского краевого прогиба, западно-Уральской и Центрально-Уральской зон: 1–4 – палеозойско-мезозойские отложения: 1 – нерасчлененные, 2 – нижнепермские терригенно-карбонатные отложения, 3 – каменноугольные карбонатные и терригенно-карбонатные отложения, 4 – девонские терригенно-карбонатные отложения; 5–9 – отложения ашинской и аршинской серий: 5 – нерасчлененные: а – ашинская серия, б – аршинская серия, 6–9 – отложения ашинской серии: б – зиганская свита, 7 – куккараукская свита, 8 – басинская свита, 9 – урюкская свита; 10–12 – стратотипические отложения рифея: 10 – верхнего рифея (каратавия), 11 – среднего рифея (юрматиния), 12 – нижнего рифея (бурзяния); 13 – архейско-раннепротерозойский тараташский комплекс; 14 – комплексы Магнитогорской зоны; 15 – границы: а – тектонические, б – геологические; 16: а – падение слоистости, б – положение местонахождения Куккараук.

ным продолжением фундамента Восточно-Европейской платформы (Пучков, 2010 и ссылки в этой работе). Вышележащие осадочные, реже вулканогенно-осадочные породы, в свою очередь, разделяются на две неравные части; нижняя, большая часть, представляет собой стратотипический разрез рифея (Стратотип рифея..., 1983; Семихатов и др., 1991). Верхняя часть, на востоке Башкирского поднятия, ранее выделявшаяся как вендская аршинская свита (Козлов, 1982; Стратиграфические..., 1993), сейчас рассматривается в ранге серии как завершающая рифей (Пучков, 2010). На западном крыле Башкирского поднятия верхняя часть описываемого разреза выделяется как ашинская серия венда (Козлов, 1982; Беккер, 1985б; Стратиграфические..., 1993).

Ашинская серия залегает на подстилающих породах рифея с размывом, ее общая мощность составляет более 2 км (Беккер, 1988). В целом породы серии обычно интерпретируются как моласса (Беккер, 1968, 1988), образование которой связано с орогенцией тиманид (Пучков, 2010). В свою очередь, отложения ашинской серии со стратиграфическим (параллельным) несогласием перекрываются образованиями такатинской свиты нижнего девона (эмса), реже — среднего—верхнего ордовика, имеющими преимущественно обломочный характер (Беккер, 1988; Пучков, 2010).

По особенностям литологического состава ашинская серия подразделяется на ряд свит: толпаровскую, суировскую, бакеевскую, урюкскую, басинскую, куккараукскую и зиганскую; по разрезу свиты между собой связаны постепенными переходами (Беккер, 1985б; Пучков, 2010).

Толпаровская свита образована преимущественно песчаниками с маломощными прослоями и линзами конгломератов, алевролитов и аргиллитов, ее мощность достигает 600 м. Суировская свита сложена плохо сортированными песчаниками, алевролитами с валунами, прослоями аргиллитов и завершающим микститовый разрез маломощным слоем доломитов; общая мощность свиты достигает 350 м (Маслов и др., 2001; Пучков, 2010). Изотопный возраст первой генерации аутигенного иллита (разновидность мусковита) из аргиллитов толпаровской свиты по Rb-Sr методу составляет 593 ± 15 млн. лет (Зайцева и др., 2012). Предполагается, что терригенная толща, объединяющая толпаровскую и суировскую свиты, является более мощным фациальным аналогом бакеевской свиты и выполняет впадину—фьорд, оставленную ледником в отложениях каратавия (Пучков, 2010).

Бакеевская свита сложена преимущественно глауконитсодержащими аркозовыми и кварцевыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, часто с базальными тиллитоподобными конгломератами, конгломератобрекчиями, гравелитами

и гематитовыми рудами. Мощность свиты до 140 м (Беккер, 1988). В алевролитах средней и верхней части разреза бакеевской свиты описаны находки эдиакарской фауны и ихнофоссилий (Беккер, 1992, 2013), возраст аутигенного глауконита из песчаников свиты по K-Ag методу оценивается в диапазоне 605–615 млн. лет (Беккер, 1985б, 1992), а по Rb-Sr методу составляет 618 ± 13 млн. лет (Горожанин, 1995).

Урюкская свита в нижней части сложена преимущественно аркозовыми песчаниками с прослоями гравелитов, конгломератов и железистыми конкрециями. Верхняя часть разреза образована алевролитами и песчаниками с редкими прослоями аргиллитов, мощность свиты составляет около 200 м (Беккер, 1988; Маслов и др., 2001). Сингенетичный глауконит из песчаников двух разрезов урюкской свиты по K-Ag методу имеет возраст соответственно 582 и 569 млн. лет (Стратотип рифея..., 1983).

Басинская свита образована преимущественно субграувакковыми, полимиктовыми и кварцевыми песчаниками и алевролитами, реже развиты аргиллиты и глинистые сланцы, мощность свиты достигает 1050 м (Беккер, 1988). Вблизи кровли басинской свиты впервые на Южном Урале были найдены отпечатки ископаемых эдиакарского облика (Беккер, 1988; Беккер, Кишка, 1989) и собрана наиболее богатая для региона коллекция ихнофоссилий (Беккер, 2013). K-Ag методом в двух разрезах басинской свиты по глаукониту в песчаниках определен абсолютный возраст, составивший 557 и 600 млн. лет (Стратотип рифея..., 1983), а минимальный возраст детритовых цирконов из песчаников басинской свиты составляет 755 ± 25.2 млн. лет (Кузнецов и др., 2012).

Куккараукская свита прослеживается в поле развития пород ашинской серии узким маркирующим горизонтом, образованным галечными конгломератами и гравелитами, с субграувакковыми и полимиктовыми песчаниками в нижней и верхней частях разреза. Мощность свиты колеблется от 50 до 350 м (Беккер, 1988). Из грубозернистых песчаников куккараукской свиты описан фосфатный детрит, представляющий собой, по мнению описавших его авторов, обломки раковин брахиопод среднего кембрия (Кузнецов, Шаццлло, 2011). Микроклин из гальки гранитов конгломератов куккараукской свиты по Ag-Ag методу имеет возраст 530–550 млн. лет (Glasmacher et al., 1999), а минимальный возраст детритовых цирконов из песчаников куккараукской свиты составляет 616.7 ± 9.7 млн. лет (Кузнецов и др., 2012).

Зиганская свита сложена полимиктовыми, аркозовыми и кварцевыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами, содержит карбонатные и железистые конкреции; мощность свиты достигает

480 м (Беккер, 1988). В средней–верхней частях разреза зиганской свиты описаны ихнофосилии и проблематические ископаемые *Arumberia* (Беккер, 1996, 2013; Колесников и др., 2012). Ортоклаз аркозов зиганской свиты по $Ar-Ag$ методу имеет возраст 590–630 млн. лет (Glasmacher et al., 1999), а изотопный возраст цирконов из пепловых прослоев низов разреза зиганской свиты по $U-Pb$ методу составляет 547.6 ± 3.8 млн. лет (Гражданкин и др., 2011; Levashova et al., 2013).

Во многом ввиду отсутствия современных убедительных и потенциально воспроизводимых сборов макроископаемых эдиакарского облика, вопрос о возрастных границах ашинской серии остается дискуссионным. Часть исследователей сопоставляют толпаровскую, суировскую и их корреляционный аналог – бакеевскую, а также вышележащую урюкскую свиты с аршинской серией, завершающей рифей на восточном крыле Башкирского поднятия (Пучков, 2010). В то же время, приводятся обоснования раннепалеозойского возраста как минимум для двух верхних свит ашинской серии – куккараукской и зиганской (Glasmacher et al., 1999; Кузнецов, Шаццло, 2011). Уникальность, хорошая сохранность найденных авторами данной работы ископаемых, само по себе обнаружение нового, не известного ранее местонахождения Куккараук, позволяет расширить наши представления об ашинской серии Башкирского поднятия и приблизиться к решению вопроса о сопоставлении ее свит с подразделениями Общей стратиграфической шкалы России.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ КУККАРАУК

Как уже было отмечено, описываемое местонахождение представляет собой придорожный карьер, пройденный в отложениях басинской свиты ашинской серии. Видимая мощность обнажающейся терригенной толщи составляет около 6 м, падение пород пологое в северо-западных румбах под углом около 5° . Нижняя часть разреза образована зеленовато-серыми, серыми полимиктовыми плитчатыми песчаниками, переслаивающимися с серыми, зеленовато-серыми тонкоплитчатыми алевролитами и аргиллитами. Верхняя часть разреза сложена практически сплошными серыми тонкоплитчатыми аргиллитами, с редкими пропластками алевролитов. В средней части разреза, на 1.5–2 м ниже подошвы сплошных тонкоплитчатых аргиллитов, среди волнистослоистых алевролитов и аргиллитов, отмечены пропластки косослоистых песчаников мощностью 1.5–7 см. В описываемом разрезе, в большинстве случаев, отдельность пород по слоистости (пластовая отдельность) не совпадает с вещественными границами. Исключение составляют случаи совпадения подошвы песчаников с тонкими

(1–3 мм) трещинами, выполненными обохренными глинами, облегчающими механическое отделение от подстилающих алевролитов и аргиллитов согласно поверхности напластования. Песчаники в этом случае интенсивно ожелезнены, имеют бурую окраску. Происхождение глин, очевидно, эпигенетическое, так как они секут поверхности напластования, а также выполняют и поперечные трещины.

Ранее округлые и дисковидные отпечатки описывались Ю.Р. Беккером из отложений сълвицкой серии Среднего Урала (Беккер, 1985а) и ашинской серии Южного Урала (Беккер, Кишка, 1989; Беккер, 1992, 1996). Большинство этих форм попадает в спектр вариаций, установленный для *Aspidella terranova* Billings (Gehling et al., 2000). Это преимущественно позитивные диски с ярко выраженными концентрическими и линейными радиальными структурами. Среди них нет отпечатков с характерной для новой формы равномерной ямчатой скульптурой. В одной из своих работ Беккер опубликовал фотографию двух овальных плоскодонных негативных отпечатков из бакеевской свиты бассейна р. Зилим (Беккер, 1992, с. 19, фиг. 8), которые равным образом могут быть отпечатками и *Kuckaraukia* (при условии плохой сохранности скульптуры), и плоских глинистых галек. В подписи к фотографии ископаемые были определены как *Beltanelloides* (?) sp., но описание их в тексте самой статьи отсутствует. Образец не был сдан для музейного хранения и не обнаружен в рабочих коллекциях Беккера. В связи с невозможностью осмотра этих двух отпечатков, сравнение с ними в описательной части статьи не приводится.

Отпечатки *Kuckaraukia* располагаются на подошве бурого мелкозернистого слюдистого песчаника, местами косослоистого, с волнистой кровлей, мощностью 1.5–2.5 см. Песчаник подстилается и перекрывается зеленовато-серым плотным аргиллитом. Поверхность, несущая отпечатки, бурая мелкобугристая, местами гладкая и глянцевая. Один отпечаток, по-видимому, был окружен невысоким кольцеобразным выступом с диаметром, превышающим отпечаток вдвое. К сожалению, большая часть поверхности напластования на месте этого выступа сколота. Судя по небольшому сохранившемуся фрагменту, этот выступ сложен песчаником слоя, несущего отпечаток. Поверхность сохранившегося участка покрыта тонкими складками, параллельными краям кольца; но по этим коротким обрывкам нельзя установить, располагались ли складки кольцеобразно или же были вытянуты в одном направлении. Вокруг нескольких других отпечатков наблюдаются такой же ширины кольцевидные образования, выраженные в еле заметном изменении рельефа или потемнении цвета породы. Природа кольца не ясна. Скорее всего, оно не является ча-

стью организма, а представляет собой минеральное новообразование — стяжение, возникшее при диагенезе вследствие разложения органического вещества ископаемого остатка.

Ископаемые интерпретируются, согласно гипотезе “посмертной маски” (Gehling, 1999), как слепки с верхней стороны биогенного образования, захороненного под слоем песка. Наличие выдержанных и довольно характерных морфологических черт позволяет считать данные отпечатки принадлежащими к особой форме докембрийских ископаемых. Отсутствие сходства с каким-либо иным соответствующим ископаемым, ранее описанным как с территории Южного Урала, так и в целом по миру, дает основание выделить эту форму в особый новый вид и род. Однако ее положение в системе докембрийских ископаемых установить пока не представляется возможным.

Материал находится в ПИН РАН, колл. № 5525.

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Род *Kuckaraukia* Ivantsov, Novikov et Razumovskiy, gen. nov.

Название рода по наименованию руч. Куккараук.

Типовой вид — *Kuckaraukia multituberculata* sp. nov.

Диагноз. Округлый негативный плоскодонный отпечаток, покрытый многочисленными, тесно расположенными однообразными ямками и окруженный узким слабо выступающим валиком.

Видовой состав. Типовой вид из позднего венда Южного Урала.

Сравнение. Несколько напоминает укороченные отпечатки *Kimberella quadrata* (Glaessner et Wade, 1966) при условии сохранения только бугорчатого спинного покрова, а также *Armillifera parva* Fedonkin, 1980 и *Solza margarita* Ivantsov, 2004 (Ivantsov, 2012, рис. 16–18). Однако все эти ископаемые имеют удлиненные очертания, боковой край у них уплощенный, покрытый тонкими частыми субрадиально вытянутыми бороздами, а ямки существенно мельче и расположены более тесно.

Kuckaraukia multituberculata Ivantsov, Novikov et Razumovskiy, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1–7

Название вида от *multum lat.* — много и *tuberculum lat.* — бугорок.

Голотип — ПИН, № 5525/004; Южный Урал, Башкирское поднятие, прав. берег руч. Куккараук; поздний венд, ашинская серия, басинская свита.

Описание. Ископаемые представлены небольшими отпечатками, сформированными на

поверхности напластования, разделяющей слой песчаника и слой аргиллита. Большинство из них сохранено на подошве песчаника в негативном гипорельефе, а один сопровождается противоотпечатком, сохраненном на кровле аргиллита в позитивном эпирельефе. Отпечатки одиночные, в плане круглые или эллиптические, неглубокие, плоскодонные, окруженные слабо выраженным узким валиком. Поверхность отпечатка покрыта многочисленными, расположенными равномерно (по гексагональной решетке), но не соприкасающимися, однообразными ямками с округлыми или овальными контурами. Овальные ямки приурочены к краям отпечатка и вытянуты перпендикулярно его радиусам. В центре некоторых ямок наблюдаются достаточно ясно выраженные возвышения, иногда слегка смещенные в одну сторону от центра ямки. Диаметр ямок находится в диапазоне 0.5–1.2, в среднем 0.7–0.9 мм и практически не зависит от размера отпечатка. Изменяется количество ямок от нескольких у самого маленького экземпляра до сотен — у наибольших.

Размеры. Диаметр отпечатка или большая ось эллипса в случае удлиненного отпечатка.

№ образца	5525/001	5525/002	5525/003	5525/004	5525/005	5525/006	5525/008
Размер (мм)	17.5	>37	>30	21	21.5	≈16	4.5

Замечания. Ископаемое представляет собой отпечаток верхней стороны биогенного образования дисковидной формы. Микрорельеф поверхности отпечатков может свидетельствовать либо о скульптуре поверхности самого организма, состоящей из равномерно расположенных полусферических бугорков, либо о существовании плотных сферических элементов его внутреннего строения. Вследствие уплотнения осадка и компрессии ископаемого, бугорки на краях диска изменили форму до овальной, а их вершины оказались продавленными. Однонаправленный характер замятий может быть объяснен их возникновением в результате приложения скользящего сдавливающего усилия при катастрофическом для организма захоронении. В аналогичном ключе может быть рассмотрено возникновение выступающего валика, кольцеобразно расположенного вокруг дисковидного углубления. Формирование такого валика может быть обусловлено продавливанием в осадок некоей верхней (внешней), по-другому не сохранившейся части организма.

Таким образом, *Kuckaraukia multituberculata* может быть реконструирован как двухслойный диск, состоящий из относительно плотного структурированного нижнего слоя и менее стойкого, возможно, бесструктурного, верхнего. Ис-

ходя из отсутствия следов передвижения, его можно расценивать и как унитарный организм, и как связанную колонию донных неподвижных организмов.

Материал. Голотип, а также четыре фрагментарных и три полных отпечатка из типового местонахождения, один из которых сопровождается противоотпечатком; экз. ПИН, № 5525/001-3 и 5525/005-8.

* * *

Авторы выражают благодарность Д.С. Швакову, совместно с которым проводились полевые исследования, а также Н.Б. Кузнецову и К.Е. Дегтяреву за ценные замечания в процессе подготовки данной работы.

Исследование проведено при поддержке грантов РФФИ № 14-05-00870 и НШ № 5191.2012.5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Беккер Ю.Р.* Позднедокембрийская моласса Южного Урала. Л.: Недра, 1968. 160 с.
- Беккер Ю.Р.* Первые палеонтологические находки в рифее Урала // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1977. № 3. С. 90–100.
- Беккер Ю.Р.* Новое местонахождение фауны эдиакарского типа на Урале // Докл. АН СССР. 1980. Т. 254. № 2. С. 480–482.
- Беккер Ю.Р.* Metazoa из венда Урала // Вендская система. Историко-геологическое и палеонтологическое обоснование. Т. 1. Палеонтология / Ред. Б.С. Соколов, М.А. Федонкин. М.: Наука, 1985а. С. 107–112.
- Беккер Ю.Р.* Венд Урала // Вендская система. Историко-геологическое и палеонтологическое обоснование. Т. 2. Стратиграфия и геологические процессы / Ред. Б.С. Соколов, М.А. Федонкин. М.: Наука, 1985б. С. 76–83.
- Беккер Ю.Р.* Молассы докембрия. Л.: Недра, 1988. 288 с.
- Беккер Ю.Р.* Древнейшая эдиакарская биота Урала // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1992. № 6. С. 16–24.
- Беккер Ю.Р.* Открытие эдиакарской биоты в кровле венда Южного Урала // Региональная геол. и металлогения. 1996. № 5. С. 111–131.
- Беккер Ю.Р.* Ихнофоссилии – новый палеонтологический объект в стратотипе позднего докембрия Урала // Литосфера. 2013. № 1. С. 52–80.
- Беккер Ю.Р., Кишка Н.В.* Открытие эдиакарской биоты на Южном Урале // Теоретические и прикладные аспекты современной палеонтологии. Л.: Наука, 1989. С. 109–120.
- Горожанин В.М.* Рубидий-стронциевый изотопный метод в решении проблем геологии Южного Урала. Автореф. дисс... канд. геол.-мин. наук. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 1995. 23 с.
- Гражданкин Д.В., Марусин В.В., Меерт Дж. и др.* Котлинский горизонт на Южном Урале // Докл. АН. 2011. Т. 440. № 2. С. 201–206.
- Гражданкин Д.В., Маслов А.В., Крупенин М.Т., Ронкин Ю.Л.* Осадочные системы сълвицкой серии (верхний венд Среднего Урала). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2010. 280 с.
- Зайцева Т.С., Горохов И.М., Кузнецов А.Б. и др.* Rb–Sr изотопная система глинистых минералов из осадочных пород венда Южного Урала // Ленинградская школа литологии. Матер. Всерос. литол. совещ., посвященного 100-летию со дня рождения Л.Б. Рухина. СПб.: СПбГУ, 2012. Т. 2. С. 57–59.
- Козлов В.И.* Верхний рифей и венд Южного Урала. М.: Наука, 1982. 128 с.
- Козлов В.И., Макушин А.А., Шалагинов В.В.* Геологическая карта Российской Федерации и сопредельных территорий республики Казахстан. Масштаб 1 : 1000000 (новая серия). Лист N-40(41)-Уфа. СПб.: ВСЕГЕИ, 2002.
- Колесников А.В., Гражданкин Д.В., Маслов А.В.* Арумбериформные текстуры в верхнем венде Урала // Докл. АН. 2012. Т. 447. № 1. С. 66–72.
- Кузнецов Н.Б., Романюк Т.В., Шаццлло А.В. и др.* Первые результаты массового U/Pb-изотопного датирования (LA-ICP-MS) детритовых цирконов из ашинской серии Южного Урала: палеогеографический и палеотектонический аспекты // Докл. АН. 2012. Т. 447. № 1. С. 73–79.
- Кузнецов Н.Б., Шаццлло А.В.* Первые находки скелетных фоссилий в куккараукской свите ашинской серии Южного Урала и их значение для определения начала протоуральско-тиманской коллизии // Докл. АН. 2011. Т. 440. № 3. С. 378–383.
- Маслов А.В., Крупенин М.Т., Гареев Э.З., Анфимов Л.В.* Рифей западного склона Южного Урала (классические разрезы, седименто- и литогенез, минерагения, геологические памятники природы). В 4-х томах. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2001.
- Пучков В.Н.* Геология Урала и Приуралья (актуальные вопросы стратиграфии, тектоники, геодинамики и металлогении). Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2010. 280 с.
- Семихатов М.А., Шуркин К.А., Аксенов Е.М. и др.* Новая стратиграфическая шкала докембрия СССР // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1991. № 4. С. 3–13.
- Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). МСК России. Объяснительная записка. Екатеринбург, 1993. 152 с.
- Стратотип рифея. Стратиграфия. Геохронология. М.: Наука, 1983. 184 с. (Тр. ГИН АН СССР. Вып. 377).
- Fedonkin M.A., Gehling J.G., Grey K. et al.* The Rise of Animals: Evolution and Diversification of the Kingdom Animalia. Baltimore: Johns Hopkins Univ. Press, 2007. 326 p.
- Gehling J.G.* Microbial mats in terminal Proterozoic siliclastics: Ediacaran death masks // Palaios. 1999. V. 14. № 1. P. 40–57.
- Gehling J.G., Narbonne G.M., Anderson M.M.* The first named Ediacaran body fossils *Aspidella terranova* // Palaeontology. 2000. V. 43. Pt 3. P. 427–456.
- Glasmacher U.A., Reynolds P., Alekseyev A.A. et al.* ⁴⁰Ar/³⁹Ar thermochronology west of the Main Uralian fault, southern Urals, Russia // Geol. Rundsch. 1999. V. 87. № 4. P. 515–525.

Ivantsov A. Yu. Paleontological data on the possibility of Precambrian existence of mollusks // *Mollusks: Morphology, Behavior and Ecology* / Eds. A. Fyodorov, H. Yakovlev. N. Y.: Nova Science Publ., 2012. P. 153–179.

Levashova N.M., Bazhenova M.L., Meert J.G. et al. Paleogeography of Baltica in the Ediacaran: Paleomagnetic and geochronological data from the clastic Zigan Formation, South Urals // *Precambrian Res.* 2013. V. 236. P. 16–30.

Seilacher A. Vendozoa: organismic construction in the Proterozoic biosphere // *Lethaia.* 1989. V. 22. P. 229–239.

Seilacher A. Vendobionta and Psammocorallia: lost constructions of Precambrian evolution // *J. Geol. Soc.* 1992. V. 149. № 4. P. 607–613.

Seilacher A., Grazhdankin D.V., Leguta A. Ediacaran biota: the dawn of animal life in the shadow of giant protists // *Paleontol. Res.* 2003. V. 7. № 1. P. 43–54.

Объяснение к таблице I

Фиг. 1–7. *Kuckaraukia multituberculata* sp. nov.: 1 – два сближенных отпечатка, вверху – экз. ПИН, № 5525/005, внизу – голотип ПИН, № 5525/004; 2 – голотип ПИН, № 5525/004: 2а – естественный отпечаток, 2б – латексный слепок; 3 – экз. ПИН, № 5525/005: 3а – естественный отпечаток, 3б – латексный слепок; 4 – экз. ПИН, № 5525/008, естественный отпечаток; 5 – экз. ПИН, № 5525/001: 5а – естественный отпечаток, 5б – противоотпечаток на слое аргиллита; 6 – экз. ПИН, № 5525/002: 6а – естественный отпечаток, 6б – фрагмент латексного слепка; 7 – экз. ПИН, № 5525/003: 7а – естественный отпечаток, 7б – латексный слепок; Южный Урал, Башкирское поднятие, прав. берег руч. Куккараук; поздний венд, ашинская серия, басинская свита. Длина масштабного отрезка 1 см.

***Kuckaraukia multituberculata*: A New Vendian Fossil from the Basa Formation of the Asha Group in the South Urals**

A. A. Razumovskiy, A. Yu. Ivantsov, I. A. Novikov, A. V. Korochantsev

A new macrofossil genus and species from the Late Vendian of the Urals is described. Fossils are found on a bedding plane between the sandstone and mudstone and are represented mainly by casts on the sandstone surface. The casts are negative and flat-bottomed, covered with numerous, closely spaced uniform indentations and rimmed by a small, low, narrow, flat flange. This fossil can be reconstructed as a disk consisting of two layers. The top layer was less resistant and probably unstructured. The bottom layer was denser and was structured (either with a tuberculate surface or consisted of loosely packed spherical elements). *Kuckaraukia multituberculata* gen. et sp. nov. could be interpreted as a unitary organism or as a colony of motionless benthic organisms.

Keywords: Urals, Vendian, Ediacaran, Asha Group, macrofossils, *Kuckaraukia multituberculata*

