



ПОЛИМЕРНЫЕ СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИЕ ТРИЛОБИТЫ ЧАЙСКОЙ СВИТЫ ИЗ УСТЬ-МАЙСКОЙ СКВ. 366 (ЮГО-ВОСТОК СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ)

Е. В. Бушуев, А. Л. Макарова

Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, Новосибирск

Данная работа является продолжением статьи А. Л. Макаровой, Е. В. Бушуева «Агностидные среднекембрийские трилобиты чайской свиты из Усть-Майской скв. 366 (юго-восток Сибирской платформы)». Приведена характеристика среднекембрийских полимерных трилобитов, найденных в чайской свите (инт. 1313,55–1290,3 м) в параметрической Усть-Майской скв. 366. Описано пять родов, пять видов (включая aff.), пять форм, определенных до рода, и три формы в открытой номенклатуре. Состав комплексов трилобитов указывает на принадлежность вмещающих отложений к лонам *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi* и *Anopolenus henrici* майского регионаруса среднего кембрия.

Ключевые слова: полимерные трилобиты, средний кембрий, майский ярус, Усть-Майская скв. 366, чайская свита.

MIDDLE CAMBRIAN POLYMERID TRILOBITES OF THE CHAYA FORMATION FROM UST-MAYSKAYA 366 WELL (SOUTHEASTERN SIBERIAN PLATFORM)

E. V. Bushuev, A. L. Makarova

Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources

This work is a continuation of the article «Middle Cambrian Agnostoid trilobites of the Chaya Formation from Ust-Mayskaya 366 well (south-east of the Siberian Platform)» by A.L. Makarova, E.V. Bushuev. This article presents the characteristic of the Middle Cambrian polymerid trilobites found in a small interval of the Chaya Formation (1313,55–1290,3 m) of Ust-Mayskaya 366 well. The 5 genera, 5 species (including aff.), 5 forms identified to genus and 3 forms in open nomenclature are described. The composition of the fossils indicates the *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi* Lone and *Anopolenus henrici* Lone of Middle Cambrian Mayan Regional Stage.

Keywords: polymerid trilobites, Middle Cambrian, Mayan Regional Stage, Ust-Mayskaya 366 well, Chaya Formation.

DOI 10.20403/2078-0575-2016-3-11-23

Описание полимерных трилобитов продолжает статью А. Л. Макаровой и Е. В. Бушуева «Агностидные среднекембрийские трилобиты чайской свиты из Усть-Майской скв. 366 (юго-восток Сибирской платформы)» («Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири», № 2 за 2016 г.), в которой приведена вся необходимая информация о местонахождении скважины, характеристика отложений чайской свиты в изученном интервале, их биостратиграфическое расчленение и сопоставление с Общей стратиграфической шкалой России.

Схема распространения агностидных и полимерных трилобитов в разрезе скважины показана на рис. 1. В предлагаемой статье приведены описания и замечания для пяти родов, пяти видов и трех форм в открытой номенклатуре (включая aff.), и пяти форм, определенных до рода, полимерных трилобитов. Установлены один новый род и два вида (*Carioides enodis* gen. et sp. nov. и *Rina? mayskaya* sp. nov.).

При описании полимерных трилобитов использовались латинские термины и их индексы – термиксы [6] (рис. 2). Приведем список термиксов и их соответствие традиционной терминологии (без синонимов), используемой в российской литературе при описании трилобитов по словарю морфологических терминов (СМТ) [8].

- A**, area (ареа). СМТ – фронтальное поле
- An**, annulus (аннулюс). СМТ – поперечная лопасть (глабели). Счет ведется от заднего края глабели (**G**)
- Ar**, arculum (аркулюм). СМТ – передняя кайма
- Arc**, arcus (аркус). Поперечный профиль какого-либо элемента дорсума (**D**). **ArcCr**, arcus cranidialis (аркус кранидиалис): поперечный профиль кранидия (**Cr**); **ArcG**, arcus glabellaris (аркус глабеллярис): поперечный профиль глабели (**G**) и т. д.
- Bcl**, buccula (буккула). Часть фиксигены (**Fix**) в пределах пальпебры (**Pal**)
- Cor**, corona (корона). Передняя часть цефалона, ограниченная только сзади глабелью (**G**) и валлюмами (**VI**)
- Cr**, campus (кампус). СМТ – предглабельное поле
- Cr**, cranidium (кранидий). СМТ – кранидий
- Cu**, curvatura – курватура. Продольный профиль какого-либо элемента дорсума (**D**). **CuG**, curvatura glabellaris (курватура глабеллярис): продольный профиль глабели (**G**) и т. д.
- D**, dorsum (дорсум). СМТ – спинной щит
- F**, frons (фронс). СМТ – фронтальная лопасть
- Fc**, facies (фациес). Наружная поверхность морфологического элемента дорсума (**D**). **FcCr**, facies

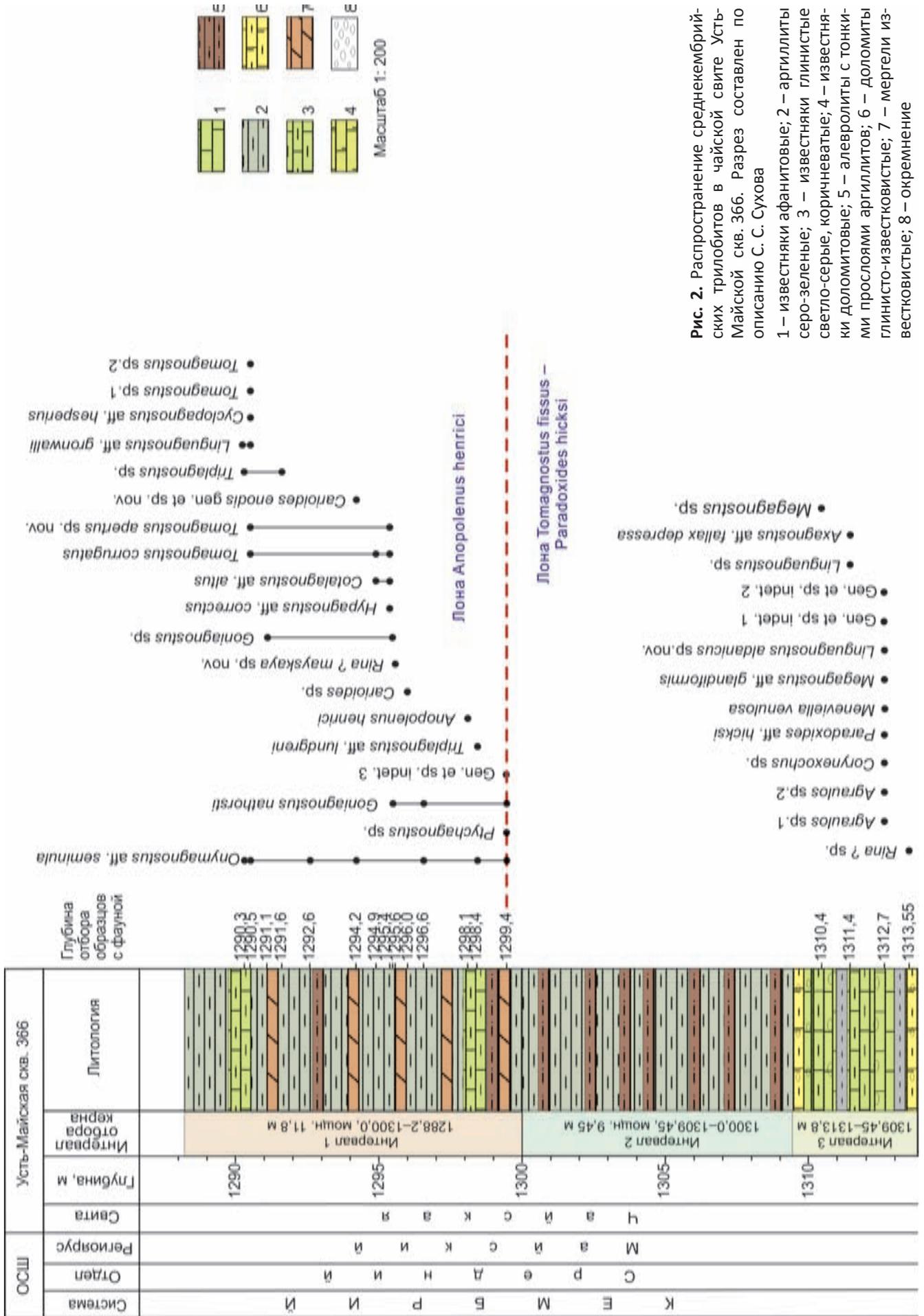


Рис. 2. Распространение среднекембрийских трилобитов в чайской свите Усть-Майской скв. 366. Разрез составлен по описанию С. С. Сухова



cranidialis (фациес кранидиалис): наружная поверхность кранидия (**Cr**); **FcPyg**, facies pygidialis (фациес пигидиалис): наружная поверхность пигидия (**Pyg**) и т. д.

Fin, finis (финис). СМТ – терминальная лопасть
Fix, fixigena (фиксигена). СМТ – неподвижная щечка

G, glabella (глабель). СМТ – глабель

L, lobus (лобус). Часть какого-либо элемента дорсума (**D**)

LG, lobus glabellaris (лобус глабеллярис). СМТ – боковые лопасти глабелы. Счет ведется от заднего края к переднему: **L₁G** (лобус один глабеллярис), **L₂G** (лобус два глабеллярис) и т. д.

Mb, membrum (мембрум). СМТ – кольцо рахиса. Счет ведется от переднего к заднему краю rachis (**R**): первый мембрум (**Mb₁**), второй мембрум (**Mb₂**) и т. д.

N, nasus (назус). Передний край экзоскелетона или любого его элемента. **NCor**, nasus coronalis (на-

зус короналис) – передний край corona (**Cor**); **NCr**, nasus cranidialis (назус кранидиалис) – передний край cranidium (**Cr**); **NG**, nasus glabellaris (назус глабеллярис) – передний край glabella (**G**); **NPal**, nasus palpebralis (назус пальпебралис) – передний край palpebra (**Pal**) и т. д.

O, occiput (окципут). СМТ – затылочное кольцо

Or, ora (ора). Задний край экзоскелетона или любого его элемента. **OrCr**, ora cranidialis (ора кранидиалис) – задний край cranidium (**Cr**); **OrG**, ora glabellaris (ора глабеллярис) – задний край glabella (**G**); **OrO**, ora occipitalis (ора окципиталис) – задний край occiput (**O**); **OrPal**, ora palpebralis (ора пальпебралис) – задний край palpebra (**Pal**); **OrPyg**, ora pygidialis (ора пигидиалис) – задний край pygidium (**Pyg**); **OrR**, ora rachialis (ора рахиалис) – задний край rachis (**R**) и т. д.

Pal, palpebra (пальпебра). СМТ – глазная крышка

Pc, particula (партикула). Часть planum (**Pn**), ограниченная спереди и сзади бороздами

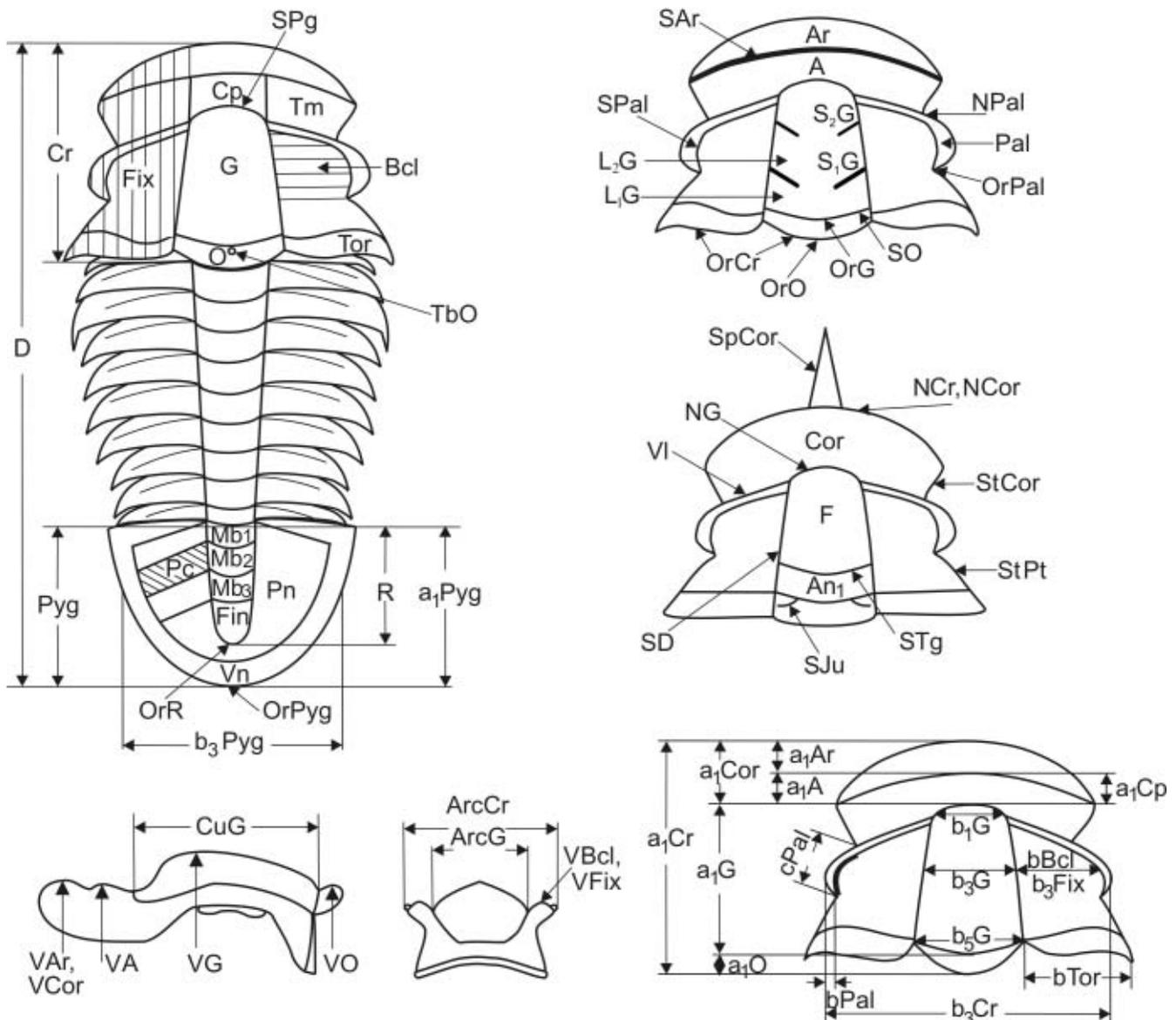


Рис. 2. Схема морфологических элементов полимерных трилобитов и их размеров с использованием латинских термиков



Pn, planum (планум). СМТ – плевральные поля
Pyg, pygidium (пигидий). СМТ – пигидий
R, rachis (рахис). СМТ – рахис пигидия
S, sulcus (сулькус). Борозда

SAr, sulcus arcularis (сулькус аркулярис). СМТ – передняя краевая борозда

SD, sulcus dorsalis (сулькус дорзалис). СМТ – спинные борозды цефалона (**C**)

SG, sulcus glabellaris (сулькус глабеллярис). СМТ – боковые борозды глабели. Счет ведется от заднего края к переднему: **S₁G** (сулькус один глабеллярис), **S₂G** (сулькус два глабеллярис) и т. д.

SJu, sulcus jugularis (сулькус югулярис). Борозды (sulcus **S**), отходящие от боковых участков затылочной борозды (sulcus occipitalis **SO**), идущие назад или наружу

SPal, sulcus palpebralis (сулькус пальпобралис). СМТ – глазная борозда

SPg, sulcus preglabellaris (сулькус преглабеллярис). СМТ – предглабеллярная борозда

STg, sulcus transglabellaris (сулькус трансглабеллярис). СМТ – поперечная борозда (глабели). Порядковый номер **STg** соответствует порядковому номеру слившихся sulcus glabellaris (**SG**): **S₁Tg** (сулькус один трансглабеллярис), **S₂Tg** (сулькус два трансглабеллярис) и т. д.

Sp, spina (спина). Шип

SpCor, spina coronalis (спина короналис). Шип, начинающийся в пределах согона (**Cor**)

St, sutura (сутура). Шов

StCor, sutura coronalis (сутура короналис). СМТ – передние ветви лицевых швов

StPt, sutura plantoralis (сутура планторалис). СМТ – задние ветви лицевых швов

SO, sulcus occipitalis (сулькус окципиталис). СМТ – затылочная борозда

Tb, tuberculum (туберкулюм). Бугорок

TbO, tuberculum occipitalis (туберкулюм окципиталис). Бугорок, расположенный в пределах окципит (**O**). СМТ – затылочный бугорок

Tm, tempus (темпус). СМТ – боковой участок фронтального поля

Tor, torus (торус). СМТ – задняя кайма

V, vertex (вертекс). Наивысшая точка экзоскелетона или любого его элемента. **VA**, vertex arealis (вертекс ареалис) – наивысшая точка area (**A**); **VAR**, vertex arcularis (вертекс аркулярис) – наивысшая точка arculum (**Ar**); **VBcl**, vertex buccularis (вертекс буккулярис) – наивысшая точка buccula (**Bcl**); **VCor**, vertex coronalis (вертекс короналис) – наивысшая точка corona (**Cor**); **VFix**, vertex fixigenalis (вертекс фиксигеналис) – наивысшая точка fixigena (**Fix**); **VG**, vertex glabellaris (вертекс глабеллярис) – наивысшая точка glabella (**G**); **VO**, vertex occipitalis (вертекс окципиталис) – наивысшая точка occiput (**O**)

VI, vallum (валлюм). СМТ – глазные валики

Vn, vinculum (винкулюм). СМТ – кайма пигидия

Замеры морфологических элементов дорсума (**D**): **a** – замеры по осевой линии **D**; **b** – замеры, по

линиям, перпендикулярным осевой линии **D**; **cPal** – замер по прямой от **NPal** до **OrPal**.

Замеры по осевой линии (**a**): **a₁A** – величина ареи (**A**); **a₁Ar** – величина аркулюма (**Ar**); **a₁Cor** – величина короны (**Cor**), **a₁Cr** – величина кранидия (**Cr**), **a₁G** – величина глабели (**G**), **a₁O** – величина окципута (**O**), **a₁Pyg** – величина пигидия (**Pyg**).

Замеры поперек осевой линии (**b**): **bBcl** – величина буккулы (**Bcl**) на уровне середины пальпебр (**Pal**), **b₃Cr** – величина кранидия (**Cr**) на уровне середины пальпебр (**Pal**), **b₃Fix** – величина фиксигены (**Fix**) на уровне середины пальпебр (**Pal**); **b₁G** – величина глабели (**G**) на уровне фоссул, **b₃G** – величина глабели (**G**) на уровне середины пальпебр (**Pal**), **b₅G** – величина глабели (**G**) на уровне точек пересечения сулькус дорзалис (**SD**) и сулькус окципиталис (**SO**), **b_{max}G** – максимальная величина глабели (**G**), **bPal** – величина пальпебр (**Pal**) на уровне их середины, **b₃Pyg** – величина пигидия (**Pyg**) посередине, **bTor** – величина torus (**Tor**).

ТИП ARTHROPODA

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

СЕМЕЙСТВО AGRAULIDAE RAYMOND, 1913

Род *Agraulos* Corda, 1847

Agraulos sp. 1

Табл. 1, фиг. 1

О п и с а н и е . Крупный **Cr** (**a₁Cr** ≈ 14 мм без учета **SpCor**), слабовыпуклый, удлинённый. **ArcCr** равномерно дугообразный. **G** очень слабо расширяется назад, почти параллельно-сторонняя, сглаженная. **SD** средней ширины, очень мелкие, прямые. **SPg** слабо дугообразный, на экземпляре почти не прослеживается. **O** большой (**a₁O** = 0,3 **a₁G**), слабо-выпуклый, равномерно расширенный, сливается с поверхностью **G**. **SO** очень мелкий, неясной ширины.

Cor слабовыпуклая, наибольшая выпуклость наблюдается в средней ее части. **VCor** находится примерно на одном уровне с **VG**. Основание массивного шипа составляет по оси **b** примерно 40 % ширины **Cor** на этом уровне.

Bcl сохранились частично, вероятно небольшие (**bBcl** ≈ 0,4 **b₃G**), почти плоские, наклонены равномерно наружу. **StCor** короткие, расходящиеся. **FcCr** гладкий.

З а м е ч а н и я . По общему очертанию **Cr** данный экземпляр сходен с представителями вида *A. acuminatus* (Angelin) [10, табл. 18, фиг. 7 (рисунок); 15, табл. 1, фиг. 11–15 (лектотип фиг. 13)], но отличается сглаженной **G**, слабо выраженным, очень мелким **SO**, большей (хотя и умеренной) выпуклостью на **Cor** и отсутствием **SAr**. Учитывая плохую сохранность, данная форма опубликована в открытой номенклатуре.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1312,9–1312,7 м – 1 **Cr**; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.



Agraulos sp. 2

Табл. 1, фиг. 2

О п и с а н и е . **Cr** крупных размеров ($a_1Cr \approx 10$ мм без учета **SpCor**), слабовыпуклый, не рельефный. **NCr** по бокам почти прямой, направлен к продольной оси под углом около 45° , но чем ближе к оси, тем больше угол постепенно возрастает, а в области **Ср** резко увеличивается, и **NCr** (вплоть до обломанной части) направлен вперед.

G слабо расширяется назад, сливается с остальной поверхностью **Cr** из-за того, что **SD** очень мелкие. **ArcCr** имеет вид равномерной дуги. **SPg** дугобразный, почти не прослеживается.

Cor слабовыпуклая, наибольшая выпуклость заметна в той части **Cor**, где начинается переход к **SpCor**. **Bcl** небольшие ($b_3Bcl \approx 0,5 b_3G$), слабовыпуклые, равномерно наклонены в стороны. **Pal** средней величины, изогнутые, плоские, отделены от **Bcl** мелкими и широкими **SPal**. **VI** на образце не заметны. **StCor** короткие, расходящиеся. **FcCr** гладкий.

З а м е ч а н и я . Форма приведена в открытой номенклатуре из-за плохой сохранности единственного экземпляра.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1312,9–1312,7 м – 1 **Cr**; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

СЕМЕЙСТВО CORYNEXOCHIDAE ANGELIN, 1854

Род *Corynexochus* Angelin, 1854

Corynexochus sp.

Табл. 1, фиг. 3

З а м е ч а н и я . Описанные в литературе находки полных **D** представителей *Corynexochus* дают возможность однозначно относить **Pyg**, встреченные отдельно от **Cr**, к данному роду. Изображенный здесь неполный **Pyg** несет все основные признаки **Pyg** *Corynexochus*: маленький по размеру ($a_1Pyg = 2,6$ мм) и пропорционально расширенный ($a_1Pyg \approx b_3Pyg$); по боковым сохранившимся частям заметно, что **R** расчленен на три **Mb** и **Fin**, слабо сужается назад и значительно вытянут по оси **a** так, что между **OrR** и **OrPyg** остается небольшой просвет; **Pn** расчленен на слабо заметные **Pc**, которые имеют изгиб назад. Наибольшее сходство данный **Pyg** имеет с **Pyg** *C. perforatus* Lermontova, 1940, опубликованным Л. И. Егоровой и др. [4, табл. 6, фиг. 1] из отложений чайской свиты разреза р. Юдома и отнесенным к лоне *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*, но отличается более округлыми очертаниями и менее четкими **Pc**.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1312,9–1312,7 м – 1 **Pyg**; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

СЕМЕЙСТВО CONOCORYPHIDAE ANGELIN, 1854

Род *Meneviella* Stubblefield, 1951

Meneviella venulosa (Salter, 1866)

Табл. 1, фиг. 4

Meneviella venulosa: Коробов, 1973, с. 124, табл. XII, фиг. 1 (синонимика, non Черныше-

ва 1953, с. 5, табл. I, фиг. 5) [2]; Егорова и др., 1982, с. 110, табл. 3, фиг. 10, табл. 9, фиг. 10 [4]; Kindle, 1982, pl. 1.2, fig. 7 [12]

О п и с а н и е . **Cr** крупных размеров ($a_1Cr = 14$ мм), равномерных полуовальных очертаний, выпуклый, довольно рельефный, значительно вытянут в ширину ($a_1Cr < b_3Cr$). **NCr** равномерно дугобразный, **OrCr** почти прямая. **VCr** находится в передней части **G**. **G** средней величины ($a_1G = 0,53 a_1Cr$), субконическая, сильно расширяется назад ($b_1G \approx 0,4 b_3G$), выпуклая, причем боковые части **G** резко поднимаются от **SD**. **NG** округлен, **OrG** прямая. **CuG** неправильно умеренно дугобразная, **VG** немного сдвинут вперед. **ArcG** – округленно треугольный. **SG** – три пары в виде очень четких, глубоких, широких, длинных, немного скошенных назад, прямых вмятин, которые начинаются непосредственно от **SD**. **S₂G** чуть более короткие и мелкие, чем **S₁G**, а **S₃G** слабо заметные. **SD** средней ширины, глубокие, прямые, резко сходящиеся. **SPg** мелкий, слабо дугобразный.

Fix широкие ($b_3Fix = 2,3 b_3G$), в виде единой равномерно выпуклой поверхности, которая во все стороны имеет примерно одинаковый угол наклона. **VFix** незначительно ниже **VG**.

Ar почти плоский, огибает весь **Cr** и почти не изменяется по величине, лишь напротив **G** немного расширяется ($a_1Ar = 0,4 a_1Cp$). **VAr** ниже **VFix**. В области **Ср** наблюдается локальное понижение.

O большой ($a_1O = 0,24 a_1G$), выпуклый, посередине расширен и около **NO** несет довольно большой **TbO**. **SO** по бокам по ширине и глубине сравним с **S₁G**, а в средней части резко становится мелким и изгибается вперед. **OrO** дугобразная. **Tor** почти плоские, к краям резко расширяются.

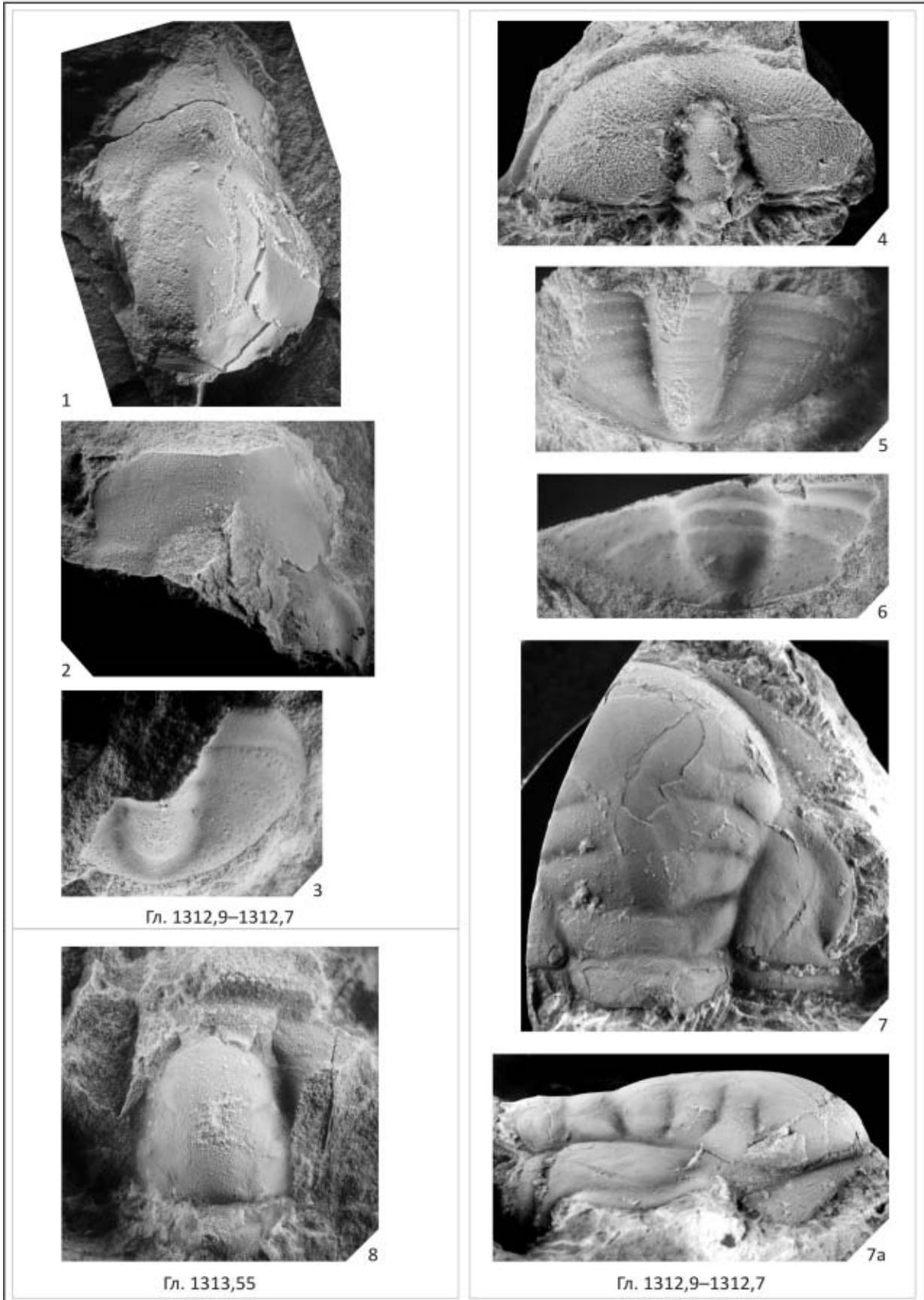
FcCr в целом шагреневый, в передней части хорошо заметна четкая, радиальная струйчатость, начинающаяся от поперечной выпуклой полосы, которая тянется от передней части **G** в стороны и назад. Данная полоса имеет небольшое утолщение, расположенное на внутренней части **Fix** около **G**.

И з м е н ч и в о с т ь . Судя по литературным данным [2, 4, 12] и экземпляру из нашей коллекции, у представителей вида *venulosa* варьирует степень выпуклости **Cr**, степень расширения назад **G**, а также степень ее округленности впереди.

З а м е ч а н и я . Подробные замечания к виду *venulosa* даны в работе М. Н. Коробова [2, с. 122]. Мы согласны с его мнением о том, что экземпляр, изображенный у Н. Е. Чернышевой [9, с. 15, табл. I, фиг. 5], «плохой сохранности и судить о его принадлежности к какому-либо виду нет достаточных данных». М. Н. Коробов имел возможность непосредственно изучить данную форму и принял решение условно оставить ее в составе вида *M. venulosa*. Если опираться на описание и фотоизображение, приведенное Н. Е. Чернышевой [9], можно прийти к выводу, что **G** чрезвычайно узкая и не расширяющаяся назад. Данный признак не характерен для *venulosa*,



Таблица 1



Гл. 1312,9–1312,7

Гл. 1313,55

Гл. 1312,9–1312,7

хотя есть вероятность того, что это является результатом искажения фотоизображения. Учитывая такую неопределенность и отсутствие точной стратиграфической привязки, экземпляр Н. Е. Чернышевой [9],

на наш взгляд, может быть определен только как *Meneviella* sp.

Вид *M. venulosa* встречается пока только в трех разрезах мира: разрез о. Ньюфаундленд [12] и раз-



Таблица 1

Лона Tomagnostus fissus – Paradoxides hicksi

Средний кембрий, майский региоярус, чайская свита

Фиг. 1. *Agraulos* sp. 1 – ЦСГМ № 2072/24, Cr, глубина 1312,9–1312,7 м, a_1Cr (без учета SpCor) \approx 14 мм, $\times 4$.

Фиг. 2. *Agraulos* sp. 2 – ЦСГМ № 2072/25, Cr, глубина 1312,9–1312,7 м, $a_1Cr \approx$ 10 мм, $\times 3$

Фиг. 3. *Corynexochus* sp. – ЦСГМ № 2072/27, Pyg, глубина 1312,9–1312,7 м, $a_1Pyg =$ 2,6 мм, $\times 12$

Фиг. 4. *Meneviella venulosa* (Salter), 1866 – ЦСГМ № 2072/26, Cr, глубина 1312,9–1312,7 м, $a_1Cr =$ 14 мм, $\times 2,5$

Фиг. 5. Gen. et sp. indet. 1 – ЦСГМ № 2072/28, Pyg, глубина 1312,9–1312,7 м, $a_1Pyg =$ 2,8 мм, $\times 11$

Фиг. 6. Gen. et sp. indet. 2 – ЦСГМ № 2072/29, противоотпечаток Pyg, глубина 1312,9–1312,7 м, a_1Pyg (видимая часть) = 4,2 мм, $\times 6$

Фиг. 7, 7а. *Paradoxides* aff. *hicksi* Salter, 1869 – ЦСГМ № 2072/1, Cr, глубина 1312,7 м, $a_1Cr =$ 31 мм, $\times 2$; 7а – вид сбоку, $\times 2$

Фиг. 8. *Rina?* sp. – ЦСГМ № 2072/23, Cr, глубина 1313,55 м, $a_1Cr =$ 9,7 мм, $\times 5$

резы рр. Мая и Юдома [4]. К сожалению, *M. venulosa* из обн. 450 о. Ньюфаундленд был опубликован без ассоциирующих форм, которые необходимы для более точного установления относительного возраста отложений. Приведем перечень таксонов из разрезов рр. Мая и Юдома (данные формы происходят из одного местонахождения с видом *Meneviella venulosa* и имеют фотоизображения):

1. *Dasometopus latus* Korobov [2, табл. II, фиг. 7, 8], *Bailliaspis menneri* Korobov [2, табл. IX, фиг. 2] из разреза р. Мая (г. Середжикют, обр. 11с), лона *Corynexochus perforatus* – *Anopolenus henrici*.

2. *Tomagnostus fissus* (Lundgren) [4, табл. 3, фиг. 1–3, 4б], *Triplagnostus gibbus* (Linnarsson) [4, фиг. 4а], *Eodiscus palmatus* N. Tchernyshova [4, фиг. 5], *Acontheus limbatus* Jegorova [4, фиг. 9], *Paradoxides hicksi* Salter [4, фиг. 12], *Hartshillia pusilla* Lazarenko [4, фиг. 16] из разреза р. Юдома (обр. ЕВ-36/II-2а, б), лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

3. *Acontheus limbatus* Jegorova [4, табл. 9, фиг. 12], *Pseudophalacroma* sp. [4, фиг. 7], *Holocerhalina* sp. [2, фиг. 11], *Anopolenus henrici* [4, табл. 10, фиг. 1, 2], *Peronopsis fallax* (Linnarsson) [4, фиг. 3] из разреза р. Мая (г. Красивая или Чайская сопка), обр. Ш-33/13а, лона *Anopolenus henrici*.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Средний кембрий. Канада (о. Ньюфаундленд), Россия (Сибирская платформа), майский региоярус, лоны *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi* и *Anopolenus henrici*.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1312,7–1312,9 м – 1 Cr; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

СЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURIDAE ANGELIN, 1854

Род *Rina* Poletaeva, 1964

Д и а г н о з . Прив еден О. К. Полетаевой в работе А. В. Розовой [5, с. 50].

З а м е ч а н и я . Род *Rina* установлен О. К. Полетаевой на основе краидия *Solenopleura siva* Sivov, 1940 [7, с. 298, табл. 1, фиг. 21] (салаирская формация, район г. Орлиная). Помимо типового вида в состав рода включены виды: *R. abdita* Rosova, 1964 (р. Кулюмбэ, лабазная свита, ненецкий горизонт), *R. celebrata* Rosova, 1964 (там же, саамский горизонт), *R. postrema* Rosova, 1964 (там же, верхи саамского и сахайский горизонты) [5, с. 51–53] и вид *R. crassa* Rosova and Makarova, 2009

(р. Чопко, чопкинская свита, омнинский региоярус, самая нижняя часть зоны *Glyptagnostus reticulatus*, слои с *Nganasanella granulosa* – *Acrocephalites levatus*) [1].

Вид *Rina?* *urjakhensis* (Tchernysheva) [9, с. 54, табл. V, фиг. 12, 13], как и новый вид *R.?* *mayskaya*, отнесены к данному роду условно, поскольку имеют отличия, состоящие в большей величине Bcl (подробнее см. сравнения к виду *R.?* *mayskaya*). К тому же при первоначальном описании вида *Rina?* *urjakhensis* не было указано точной стратиграфической и географической привязки. Известно лишь, что опубликованные два экземпляра относятся к коллекции А. С. Кириллова (сборы 1940 г. в бассейне р. Алдан) [9, с. 3].

Вид *R.?* *mayskaya* встречен в отложениях нижней части майского региояруса совместно с *Goniagnostus nathorsti* (Brögger) и, возможно, является самым древним в настоящее время видом рода *Rina*.

Р а с п р о с т р а н е н и е . Средний кембрий: Алтае-Саянская область, салаирская формация, район г. Орлиная; северо-запад Сибирской платформы, ненецкий, саамский и сахайский горизонты разреза р. Кулюмбэ; юго-восток Республики Саха (Якутия), бассейн р. Алдан, Усть-Майская скв. 366, майский региоярус, лона *Anopolenus henrici*. Верхний кембрий: северо-запад Сибирской платформы, омнинский региоярус, зона *Glyptagnostus reticulatus* разреза р. Чопко.

Rina? *mayskaya* sp. nov.

Табл. 2, фиг. 2

Н а з в а н и е . От р. Мая.

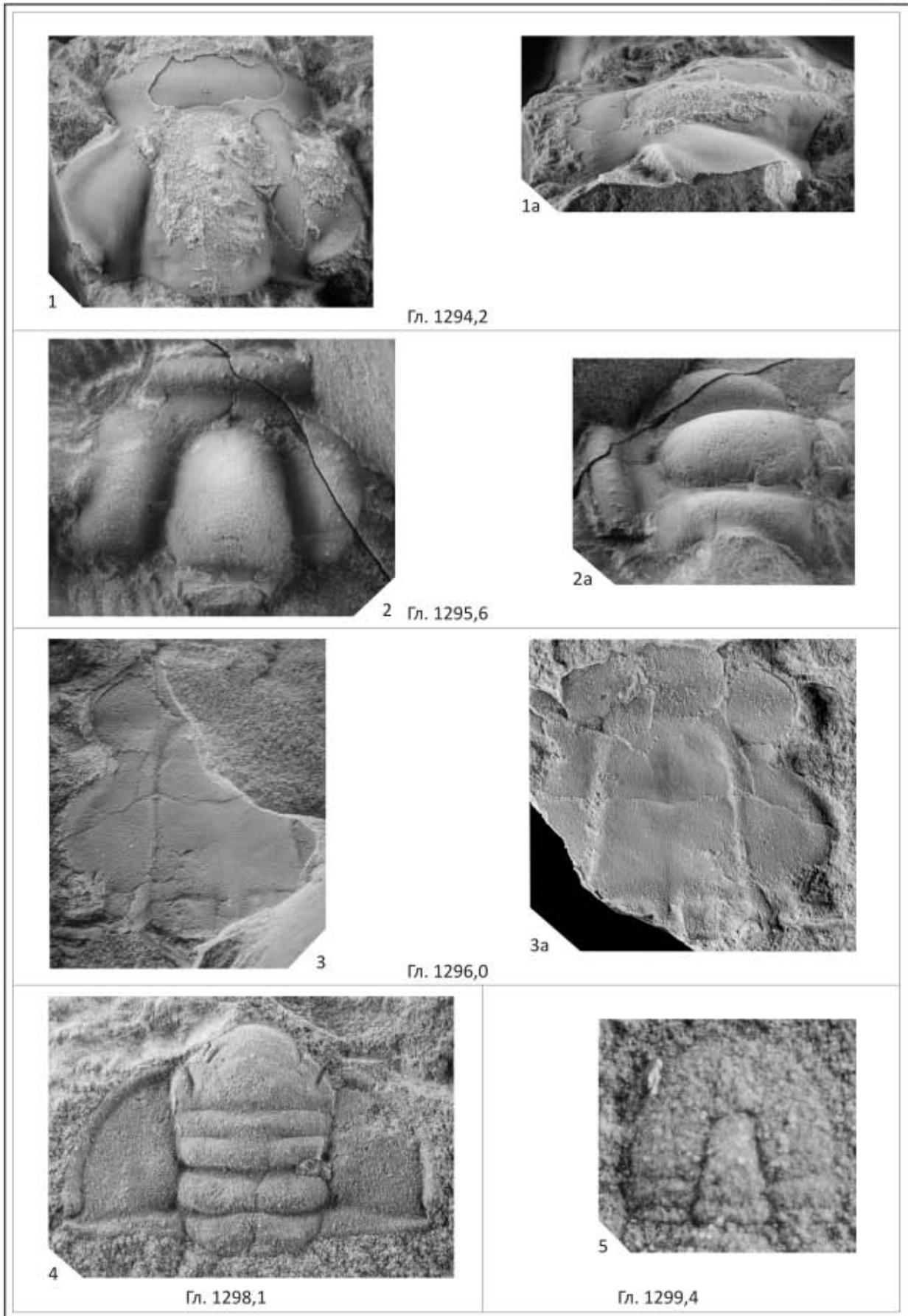
Г о л о т и п . Cr № 382/14, табл. 2, фиг. 2. Средний кембрий, майский региоярус, лона *Anopolenus henrici*. Юго-восток Республики Саха (Якутия), Усть-Майский район, бассейн р. Алдан, Усть-Майская скв. 366, чайская свита, глубина 1295,6 м.

Д и а г н о з . G умеренно расширяется назад. SG отсутствуют. Ar валиковидный, примерно одинаковой величины на всем протяжении. Pal срединные. FcCr средне-крупнобугорчатый.

О п и с а н и е . Cr крупных размеров ($a_1Cr =$ 9 мм), выпуклый, рельефный, незначительно вытянут в ширину ($a_1Cr < b_3Cr$). NCr почти прямой. G сильно равномерно-выпуклая, сглажен-



Таблица 2



ная, умеренно расширяется назад ($b_1G = 0,63$ b_5G), впереди округлена. **VG** в центре **G**. **SD** глубо-

кие, очень широкие, почти прямые, лишь около **NG** изгибаются, огибая округленную **G** и плавно



Таблица 2

Лона Anopolenus henrici
Средний кембрий, майский региоярус, чайская свита

Фиг. 1. *Carioides enodis* gen. et sp. nov. – ЦСГМ № 2072/22, Cr, глубина 1294,2 м, $a_1Cr = 9,1$ мм, $\times 5$; 1а – вид сбоку, $\times 5$

Фиг. 2. *Rina? mayskaya* sp. nov. – ЦСГМ № 2072/14, Cr, глубина 1295,6 м, $a_1Cr = 9$ мм, $\times 5$; 2а – вид сбоку, $\times 5$

Фиг. 3, 3а. *Carioides* sp. – ЦСГМ № 2072/13, Cr, глубина 1296,0 м, $a_1Cr = 10,7$ мм, $\times 5$; 3а – ЦСГМ № 13а, слепок с отпечатка фиг. 3, $\times 5$

Фиг. 4. *Anopolenus henrici* Salter, 1864 – ЦСГМ № 2072/11, Cr, глубина 1298,1 м, $a_1Cr \approx 4,5$ мм, $\times 10$

Фиг. 5. Gen. et sp. indet. 3 – ЦСГМ № 2072/8, Cr, глубина 1299,4 м, $a_1Cr = 1$ мм, $\times 35$

переходят в такой же по ширине и глубине дугообразный **SPg**. Посередине **SPg** имеет небольшое углубление. **O** выпуклый, большой ($a_1O = 0,22 a_1G$), в средней части равномерно расширенный, и лишь по краям довольно резко сужается. Глубина **SO** такая же, как **SD**, но ширина гораздо больше. **VO** ниже **VG**.

Cor небольшая ($a_1Cor = 0,45 a_1G$), четко разделена на **A** и **Ar** ($a_1A \approx a_1Ar$). **A** слабывыпуклая, относительно **G** значительно понижена и направлена субгоризонтально. **Ar** сильно равномерно-выпуклый, валиковидный, возвышается над **A**. **SAr** почти прямой, широкий, мелкий, слабо отличимый от поверхности **A**. **VAr** выше **VA** и ниже **VG**.

Bcl большие ($bBcl = 0,64 b_3G$), очень выпуклые, от **G** резко поднимаются вверх, затем в средней части округляются и опускаются вниз к **Pal**. **VBcl** находится посередине **Bcl** и ниже **VG**. **Pal** маленькие ($cPal = 0,3 a_1G$), срединные, уплощенные, отделены от **Bcl** небольшим понижением поверхности. **VI** широкие, косые, нечеткие. **FcCr** редко средне- и крупнобугорчатый.

С р а в н е н и е . От типового вида *R. sora* (Sivov), 1940 [7] новый вид отличается менее удлиненной **G**, меньшей величиной **Pal**, расположенных против середины **G** (по описанию А. Г. Сивова, у *sora* **Pal** сравнительно длинные и расположены ближе к задней части кранидия), более широкими **Bcl** по оси **b**, примерно равновеликими **A** и **Ar** (по описанию А. Т. Сивова, у *sora* **A** более узкая, чем **Ar**), наличием углубления в средней части **SPg**, и более редкобугорчатым **FcCr**.

Новый вид наиболее сходен с видом *urjakhensis* (Tchernysheva), условно отнесенным Н. Е. Чернышевой к роду *Solenopleura* [9, с. 54, табл. V, фиг. 12, 13], но отличается менее расширяющейся назад сглаженной **G** (у *urjakhensis* наблюдаются три пары **SG**), срединными **Pal** (у *urjakhensis* **Pal** сдвинуты вперед) и средне-крупнобугорчатым **FcCr** (у *urjakhensis* **FcCr** мелкобугорчатый). Оба вида имеют достаточно большие по величине **Bcl** ($bBcl \approx 0,6-0,64 b_3G$), что отличает их от всех ранее известных представителей рода *Rina* Poletaeva, у которых $bBcl \approx 0,4-0,5 b_3G$. По остальным морфологическим признакам виды *mayskaya* и *urjakhensis* соответствуют диагнозу рода *Rina* Poletaeva [5, с. 50], тем не менее величина **Bcl** является довольно важным диагностическим признаком, поэтому мы отнесли два указанных вида к роду *Rina* лишь условно.

От вида *R. abdita* Rosova из стратотипа ненецкого горизонта разреза р. Кулюмбэ [5, с. 51, табл. III, фиг. 4–6] новый вид отличается более широкими **Bcl**, более удлиненной, сглаженной **G**, равномерно выпуклым **Ar** (у *abdita* **Ar** посередине расширен), наличием углубления на **SPg** и средне-крупнобугорчатым **FcCr**.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1295,6 м – 1 Cr; лона Anopolenus henrici.

Rina? sp.

Табл. 1, фиг. 8

З а м е ч а н и я . Да н н ы й Cr имеет расширяющуюся назад **G** и три пары **SG**: **S₁G** мелкие, в виде скобок, дотягиваются почти до **OrG**; **S₂G** прямые, длинные, более глубокие, чем **S₁G**; **S₃G** прямые, короткие. Эти признаки указывают на сходство с видом *Rina? urjakhensis* (Tchernysheva) [9, табл. V, фиг. 12, 13], но поскольку сохранность нашего экземпляра плохая, не позволяющая провести достаточно полное сравнение, он представлен в открытой номенклатуре.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1313,55 м – 1 Cr; лона Tomagnostus fissus – Paradoxides hicksi.

СЕМЕЙСТВО ANOMOCARIDAE POULSEN, 1927

Род *Carioides* gen. nov.

Н а з в а н и е . От названия рода *Anomocarioides*.

Д и а г н о з . Cr слабывыпуклый. **G** нерасчлененная, усеченно-коническая, немного округлена впереди. **SD** мелкие. **O** слабо отделен от **G**. На **O** по бокам прослеживаются **SJu**. **Cor** небольшая, в средней части слабо равномерно-выпуклая в поперечном направлении. **NCor** дугообразный. **Bcl** довольно большие, слабывыпуклые. **Pal** очень длинные. **NPal** и **OrPal** отстоят от **G** примерно на одном расстоянии. **VI** почти не прослеживаются. **StCor** и **StPt** короткие. **FcCr** мелкоямчатый.

С р а в н е н и е . От рода *Anomocarioides* Lermontova, 1940 (типовой вид *A. limbatum* (Angelin) [10, pl. XVIII, fig. 2]) новый род отличается усеченно-конической, расширяющейся назад, сглаженной **G** (у *Anomocarioides* **G** субцилиндрическая, расчленена тремя парами **SG**), меньшей величиной **Cor**, отсутствием **A** и бобовидных бугорков по бокам **G**, а также равноудаленными от **G** концами **Pal** (у *Anomocarioides* впереди **Pal** касаются **G**). Необходимо отметить, что типовой экземпляр *limbatum* из рабо-



ты Н. П. Ангелина [10], на котором Е. В. Лермонтова основала род *Anomocarioides*, представлен только рисунком. Кранидии, опубликованные Е. В. Лермонтовой как *A. limbatum* [3, с. 155, табл. XLVII, фиг. 3а–с], отличаются от рисунка Н. П. Ангелина гораздо меньшей величиной **Cor** и отсутствием **A** и **SG**. Представители рода *Carioides* наиболее близки формам, опубликованным Е. В. Лермонтовой [3], но отличаются усеченно-конической **G** отсутствием бобовидных бугорков по бокам **G** и равноудаленными от **G** концами **Pal**.

Распространение. Средний кембрий, юго-восток Республики Саха (Якутия), бассейн р. Алдан, Усть-Майская скв. 366, майский региоярус, лона *Anopolenus henrici*.

Carioides enodis gen. et sp. nov.

Табл. 2, фиг. 1, 1а

Название. От *enodis* (*лат.*) – гладкий, не имеющий узлов, бугорков.

Голотип. **Cr** № 382/22, табл. 2, фиг. 1. Средний кембрий, майский региоярус, лона *Anopolenus henrici*. Юго-восток Республики Саха (Якутия), Усть-Майский район, бассейн р. Алдан, Усть-Майская скв. 366, чайская свита, глубина 1294,2 м.

Диагноз. Единственный вид рода.

Описание. **Cr** крупных размеров ($a_1Cr = 9,1$ мм), слабовыпуклый, не рельефный, незначительно вытянут в ширину ($a_1Cr < b_3Cr$). **G** большая ($a_1G = 0,63 a_1Cr$), слабо равномерно-выпуклая, умеренно расширяется назад ($b_1G = 0,67 b_3G$), усеченно-коническая, а впереди немного округлена. **SG** отсутствуют. **SD** прямые, средней ширины, мелкие. **SPg** слабо дугообразный, очень мелкий. **O** слабовыпуклый, довольно большой ($a_1O = 0,22 a_1G$), посередине расширен. **OrO** дугообразно оттянута назад. На **O** по бокам прослеживаются **SJu** в виде мелких продольных вмятин, а посередине у самого **NO** наблюдается маленький **TbO**. **SO** очень мелкий, едва заметен, в средней части сливается с поверхностью **G**.

Cor небольшая ($a_1Cor = 0,41 a_1G$), посередине равномерно-выпуклая в поперечном направлении. В передней трети **Cor** уплощенная, а на самом краю наблюдается слабо заметное шнуровидное утолщение. **NCor** дугообразный. **VCor** находится на выпуклости **Cor** и ниже **VG**.

Bcl довольно большие ($bBcl = 0,58 b_3G$), слабовыпуклые, от **G** сначала приподнимаются вверх, а потом под небольшим углом наклонены наружу. **VBcl** находится на месте перегиба в средней части **Bcl** и существенно ниже **VG**. **Pal** очень длинные ($cPal = 0,8 a_1G$), широкие ($bPal = 0,25 bBcl$), дугообразные, уплощенные, отделены от **Bcl** широкими, очень мелкими **SPal**. **NPal** и **OrPal** отстоят от **G** примерно на одном уровне. **VI** почти не прослеживаются.

StCor короткие, изгибающиеся, расходятся под углом 45° . **StPt** короткие. **FcCr** мелкоямчатый.

Замечания. **Cr**, опубликованный в работе Л. И. Егоровой и др. [4, табл. 15, фиг. 9] (слой C1/II-2д, лона *Anopolenus henrici*) как *Forchhammeria acuta* Tchernysheva из усть-майской свиты разреза р. Мая, по основным признакам сходен с типовым видом рода *Carioides* по нерасчлененной, усеченно-конической, незначительно расширяющейся назад **G**, слабо намечающимся **VI** и отсутствием перемычки на **Cor**. По этим признакам данный экземпляр, на наш взгляд, не может относиться к роду *Forchhammeria* N. Tchernysheva. От голотипа *Carioides enodis* форма из разреза р. Мая отличается большей величиной **Cor** ($a_1Cor = 0,54 a_1G$), более четким **SO** и отсутствием **SJu** на **O**. Для решения вопроса об отношении этих признаков к видовым различиям или к внутривидовой изменчивости пока недостаточно каменного материала.

Местонахождение. Гл. 1294,2 м – 1 **Cr**; лона *Anopolenus henrici*

Carioides sp.

Табл. 2, фиг. 3, 3а

Замечания. Данный **Cr** отличается от голотипа *Carioides enodis* (см. табл. 2, фиг. 1, 1а) общей уплощенностью, менее расширяющейся назад и не округленной впереди **G**, чуть более четким **SO**, отсутствием **SJu** на **O** и наличием кия, который четко прослеживается в передней и задней частях **G**. Возможно, уплощенность и слабая килеватость в средней части **G** являются результатом деформации при захоронении в тонкослоистом аргиллите.

Местонахождение. Гл. 1296,0 м – 1 **Cr** (и его отпечаток); лона *Anopolenus henrici*.

СЕМЕЙСТВО PARADOXIDIDAE HOWLE & CORDA, 1847

Род *Paradoxides* Brongniart, 1822

Paradoxides aff. *hicksi* Salter, 1869

Табл. 1, фиг. 7, 7а

Описание. **Cr** крупных размеров ($a_1Cr = 31$ мм), пропорциональных очертаний ($a_1Cr \approx b_3Cr$), неравномерно-выпуклый: наибольшая выпуклость приурочена к передней части **G**, задняя часть **G** слабовыпуклая, а **Cor** и **Bcl** почти плоские. **G** очень большая, занимает основную часть **Cr** ($a_1G = 0,8 a_1Cr$), грушевидная, $b_{mx}G$ находится в районе **NPal**, **VG** – в передней части **G**. **SD** изогнутые, средней ширины, мелкие, причем ширина и глубина их уменьшаются по направлению вперед. **SPg** очень узкий и мелкий, значительно дугообразный. **SG** четыре пары: **S₁G** более глубокие и широкие, чем **SD**, и примыкают к ним; по бокам **S₁G** скошены назад, а посередине субгоризонтальные и сливаются между собой мелким, но четким понижением поверхности. **S₂G** и **S₃G** почти поперечные, мельче и уже **SD** и не примыкают к ним. **S₄G** такие же, как **S₃G**, но короче. Все **LG** слабовыпуклые и сходные друг с другом по размерам, но с небольшим уменьшением от заднего края к переднему. **O** средней величины



($a_1O = 0,19 a_1G$), слабовыпуклый, посередине незначительно расширен и по величине сравним с L_1G .

Cor чрезвычайно узкая ($a_1Cor = 0,06 a_1G$), представлена преимущественно одним **Ar**, который по краям резко расширяется. **A** заметна лишь в районе **Tm**. **Ar** и **Tm** плоские, направлены вперед и в стороны.

Bcl средней величины ($bBcl \approx 0,4 b_3G$), почти плоские, равномерно слабо наклонены в стороны. **Pal** небольшие ($cPal = 0,45 a_1G$), изогнутые, плоские, отделены от **Bcl** очень мелкими **SPal**. **NPal** расположен очень близко к **G**. **OrPal** находится от **G** на расстоянии в 5 раз большем, чем **NPal**, вследствие грушевидности **G**. **Tor** слабо валикообразные, почти не изменяются на всем протяжении.

StCor короткие, дугообразные, расходящиеся. **StPt** короткие, расходящиеся. **FcCr** гладкий.

С р а в н е н и е. Описанная форма отличается от *Paradoxides hicksi* Salter из работы П. Лэйка [13, табл. XXVI, фиг. 1, 2] меньшей величиной **Tm** и более длинными и изогнутыми **Pal**.

Кранидий из нашей коллекции проявляет наибольшее сходство с экземплярами, определенными как *P. hicksi* [4, табл. 1, фиг. 4, табл. 2, фиг. 11 (поп. фиг. 10), табл. 3, фиг. 11, 12] из отложений чайской свиты разреза р. Юдома и отнесенными к лоне *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*. Юдомские формы также имеют маленькие **Tm** и более длинные **Pal** по сравнению с экземплярами, изображенными П. Лэйком [13, табл. XXVI, фиг. 1, 2].

З а м е ч а н и я. К сожалению, нам не удалось увидеть голотип *Paradoxides hicksi* Salter, поэтому мы опирались на экземпляр, определенный этим родом и видом, опубликованный в работе [13, табл. XXVI, фиг. 2]. В «Treatise...» вид *hicksi* Salter отнесен к роду *Plutonides* Hicks, 1895 [14, с. 476]. На наш взгляд, представители вида *hicksi* отличаются от лектотипа типового вида *Plutonides sedgwickii* (Hicks) [14, fig. 306.1d] гораздо большими по величине **Pal**, более узким **Ar**, не соединяющимися S_2G и наличием четких S_3G и S_4G .

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гл. 1312,9–1312,7 м – 1 **Cr**; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

Род *Anopolenus* Salter, 1864
Anopolenus henrici Salter, 1864
Табл. 2, фиг. 4

Anopolenus henrici: Чернышева, 1953, с. 26, табл. 4, фиг. 3–8 (синонимика) [9]; Hutchinson, 1962, с. 112, табл. 17, фиг. 12–18 [11]; Егорова и др., 1982, с. 78, табл. 6, фиг. 8, 9, табл. 10, фиг. 1, 2, табл. 12, фиг. 14, табл. 13, фиг. 1–3, табл. 14, фиг. 4, табл. 15, фиг. 6, 7, табл. 17, фиг. 9–11, табл. 56, фиг. 9, табл. 61, фиг. 8 [4]

О п и с а н и е. **Cr** небольших размеров ($a_1Cr \approx 4,5$ мм), уплощенный. **G** большая, слабовыпуклая, в задней части почти параллельно-сторонняя, затем начинает немного расширяться до переднебоковых

углов. **NG** круто дугообразный до округленно-треугольного. **VG** находится в передней части **G**. **SD** изогнутые, средней ширины, мелкие, очень плавно переходят в узкий, мелкий и сильно дугообразный **SPg**. **G** несет четыре пары **SG**. S_1G начинаются непосредственно от **SD** и представляют собой **STg**, который гораздо шире и глубже **SD**. S_2G более мелкие и узкие, чем S_1G , почти прямые, поперечные, начинаются от **SD**, и между ними наблюдается очень слабое понижение поверхности **G**. S_3G чуть более узкие и мелкие, чем S_2G , поперечные, не примыкают к **SD** и между ними также протягивается понижение поверхности, но более четкое, чем между S_2G . S_4G короткие, почти прямые, отходят от **SPg** и направлены назад. Все **LG** слабовыпуклые. **O** большой ($a_1O = 0,24 a_1G$), слабовыпуклый, посередине расширен и по величине сравним с An_1 , который образован слившимися L_1G . **SO** седловидный, более широкий и глубокий, чем **SD**, но более узкий и мелкий, чем S_1G .

Bcl большие ($bBcl = 0,56 b_3G$), плоские, субтреугольные и направлены почти горизонтально в стороны. **Pal** длинные ($cPal = 0,8 a_1G$), изогнутые, слабовыпуклые, отделены от **Bcl** четкими узкими **SPal**. **NPal** касаются **SD**. **OrPal** находятся от **G** на расстоянии 0,63 b_3G . **Tor** плоские, небольшие ($bTor = 0,78 b_3G$), значительно сужаются к внешнему краю. **FcCr** гладкий.

И з м е н ч и в о с т ь. Анализ литературных данных (см. синонимизику к виду) показал, что изменчивость данного вида заключается в степени удлиненности **G**, изгиба **Pal**, четкости понижения поверхности между S_2G и между S_3G .

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний кембрий. Англия, Канада (о. Ньюфаундленд), лона *Paradoxides davidis*. Россия (Сибирская платформа), майский регион, лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides sacheri* и *Corynexochus perforatus* – *Anopolenus henrici*.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гл. 1298,1 м – 2 **Cr**; лона *Anopolenus henrici*

СЕМЕЙСТВО INCERTAE

Gen. et sp. indet. 1

Табл. 1, фиг. 5

З а м е ч а н и я. **Pyg** субтреугольной формы, умеренно равномерно-выпуклый. **R** удлиненный, незначительно сужающийся назад, слабо расчленен на четыре **Mb** и слегка заостренный **Fin**. **Pn** слабо разделен на пять равномерно выдержанных по величине **Pc**. **Vn** лентовидный, уплощенный, по величине небольшой и почти не изменяется на всем протяжении, лишь посередине резко подогнут внутрь. **FcPyg** часто мелкоямчатый.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Гл. 1312,9–1312,7 м – 1 **Pyg**; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

Gen. et sp. indet. 2

Табл. 1, фиг. 6

З а м е ч а н и я. Судя по сохранившейся части данного отпечатка **Pyg**, он отличается от Gen. et sp.



indet. 1 более округлым **OrPyg**, более четкими и широкими бороздами на **R** и **Pn**, расширяющимися наружу **Pc**, не подгибающимся посередине задним краем (лишь немного наклоненным вниз) и средне-редкобугорчатым **FcPyg**.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1312,9–1312,7 м – 1 **Pyg**; лона *Tomagnostus fissus* – *Paradoxides hicksi*.

Gen. et sp. indet. 3

Табл. 2, фиг. 5

О п и с а н и е . **Cr** мелкий ($a_1Cr = 1$ мм), ровных полуовальных очертаний, значительно уплощенный. **Fix** очень слабо равномерно-выпуклые, сливаются впереди **G** и образуют единую субгоризонтальную поверхность. В задней четверти **Fix** наблюдаются дополнительные поперечные борозды, идущие от **G** к внешнему краю **Cr**. **G** небольшая ($a_1G = 0,48 a_1Cr$), усеченно-коническая, умеренно расширяющаяся назад, впереди слегка округлена, возвышается над **Fix**. По бокам **G** заметны небольшие выемки, возможно, это зачатки **SG**. **SD** узкие, мелкие, прямые. **O** довольно большой ($a_1O = 0,25 a_1G$), равномерно расширенный. **Tor** короткие, к краям немного расширяются.

З а м е ч а н и я . Данный экземпляр, несомненно, является ювенильной формой, но своеобразное строение **Cr** и наличие дополнительных борозд на **Fix** не дают возможности отнести его к какому-либо из известных родов.

М е с т о н а х о ж д е н и е . Гл. 1299,4 м – 1 **Cr**; лона *Anopolenus henrici*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варламов А. И., Розова А. В. Новые верхнекембрийские (эвенийские) региоархы Сибири // Новые данные по стратиграфии и палеонтологии нижнего палеозоя Сибири. – Новосибирск: СНИИГГиМС, 2009. – С. 3–61.

2. Коробов М. Н. Трилобиты семейства CONOCORYPHIDAE и их значение для стратиграфии кембрийских отложений. – М.: Наука, 1973. – 175 с.

3. Лермонтова Е. В. Класс Трилобиты // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР / под ред. А. Г. Вологодина. – М.; Л.: Госгеолгиздат, 1940. – С. 112–157.

4. Майский ярус стратотипической местности (средний кембрий юго-востока Сибирской платформы) / Л. И. Егорова, Ю. Я. Шабанов, Т. В. Пегель и др. – М.: Наука, 1982. – 145 с.

5. Розова А. В. Биостратиграфия и описание трилобитов среднего и верхнего кембрия северо-запада Сибирской платформы. – М.: Наука, 1964. – 148 с.

6. Розова А. В., Розов С. Н. Трилобиты // Описание палеонтологических объектов с применением латинских термиксов. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1975. – С. 17–133.

7. Сивов А. Г. Верхний кембрий Саяно-Алтайской области // Тр. Науч. конф. по изучению про-

изводительных сил Сибири. Т. II. – Томск: Красное знамя, 1940. – С. 290–308.

8. Словарь морфологических терминов и схема описания трилобитов / под ред. Н. С. Калугиной. – М.: Наука, 1982. – 60 с.

9. Чернышева Н. Е. Среднекембрийские трилобиты Восточной Сибири. Ч. 1. – М.: ВСЕГЕИ, 1953. – 115 с.

10. Angelin N. P. Palaeontologia Suecica. Pars I: Iconographia Crustaceorum Formationis Transitionis. – Weigel: Lund, 1851. – 24 p., pl. 1–24.

11. Hutchinson R. D. Cambrian stratigraphy and trilobite faunas of southeastern Newfoundland // Ottawa, Geol. Surv. Canada. – 1962. – Bull. 11. – 156 p.

12. Kindle C. H. The C. H. Kindle collection: Middle Cambrian to Lower Ordovician trilobites from the Cow Head Group, western Newfoundland // Current Research, Part C, Geological Survey of Canada. – 1982. – Paper 82–1C. – P. 1–17.

13. Lake P. A monograph of the British Cambrian trilobites. – London: Palaeontogr. Soc., 1935. – 28 p.

14. Systematic Descriptions of the Class Trilobita / H. Whittington, W. Chang, W. Dean, et al. // Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. Arthropoda 1. Trilobita, revised. – Lawrence, Kansas: Univ. Kansas Press, 1997. – P. 330–481.

REFERENCES

1. Varlamov A. I., Rosova A.V. [New Upper Cambrian (Evenian) regional stages of Siberia]. *Novye dannye po stratigrafii i paleontologii nizhnego paleozoya Sibiri* [New data on stratigraphy and paleontology of the Lower Paleozoic of Siberia]. Novosibirsk, SNIIGGiMS Publ., 2009, pp. 3–61. (In Russ.).

2. Korobov M.N. *Trilobity semeystva CONOCORYPHIDAE i ikh znachenie dlya stratigrafii kembriyskikh otlozheniy* [CONOCORYPHIDAE trilobites and their significance for the Cambrian stratigraphy]. Moscow, Nauka Publ., 1973. 175 p. (In Russ.).

3. Lermontova E.V. [Class Trilobita]. *Atlas rukovodyashchikh form iskopaemykh faun SSSR* [Atlas of index fossil faunas of the USSR]. Moscow–Leningrad, Gosgeolizdat Publ., 1940, pp. 112–157. (In Russ.).

4. Egorova L.I., Shabanov Yu.Ya., Pegel T.V., et al. *Mayskiy yarus stratotipicheskoy mestnosti (sredniy kembriy yugo-vostoka Sibirskoy platformy)* [The Mayan stage of stratotype area (Middle Cambrian of the southeastern Siberian Platform)]. Moscow, Nauka Publ., 1982. 145 p. (In Russ.).

5. Rosova A.V. *Biostratigrafiya i opisaniye trilobitov srednego i verkhnego kembriya severo-zapada Sibirskoy platformy* [Biostratigraphy and description of trilobites in the Middle and Upper Cambrian of the northwestern Siberian Platform]. Moscow, Nauka Publ., 1964. 148 p. (In Russ.).

6. Rosova A.V., Rosov S.N. [Trilobites]. *Opisaniye paleontologicheskikh ob"ektov s primeneniem latin-skikh termiksov* [Description of paleontological objects applying Latin termixes]. Novosibirsk, IGiG SB AS USSR Publ., 1975, pp. 17–133. (In Russ.).



7. Sivov A.G. [The Upper Cambrian of the Sayan-Al-tay region]. *Tr. Nauchnoy konferentsii po izucheniyu proizvoditel'nykh sil Sibiri* [Proc. of the Scientific Conference on Study of Production Forces of Siberia]. Tomsk, Krasnoe Znamya Publ., 1940, vol. II, pp. 290–308. (In Russ.).
8. Chernysheva N.E., Suvorova N.P., et al. *Slovar' morfologicheskikh terminov i skhema opisaniya trilobitov* [Dictionary of morphological terms and trilobite description scheme]. Moscow, Nauka Publ., 1982. 60 p. (In Russ.).
9. Chernysheva N.E. *Srednekembriyskie trilobity Vostochnoy Sibiri* [Middle Cambrian trilobites of East Siberia]. Moscow, VSEGEI Publ., pt 1, 1953. 115 p. (In Russ.).
10. Angelin N.P. *Palaeontologia Suecica. Pars I: Iconographia Crustaceorum Formationis Transitionis*. Weigel: Lund, 1851. 24 p., pl. 1–24.
11. Hutchinson R.D. Cambrian stratigraphy and trilobite faunas of southeastern Newfoundland. Ottawa, Geol. Surv. Canada, 1962, bull. 11. 156 p.
12. Kindle C.H. The C.H. Kindle collection: Middle Cambrian to Lower Ordovician trilobites from the Cow Head Group, western Newfoundland. *Current Research, Part C, Geological Survey of Canada*, 1982, paper 82–1C, pp. 1–17.
13. Lake P. A monograph of the British Cambrian trilobites. London, Palaeontogr. Soc., 1935. 28 p.
14. Whittington H., Chang W., Dean W., et al. Systematic Descriptions of the Class Trilobita. *In Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. Arthropoda 1. Trilobita, revised*. Lawrence, Kansas: Univ. Kansas Press, 1997, pp. 330–481.

© Е. В. Бушув, А. Л. Макарова, 2016