

Фонды ГИН'а

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 16

Н. В. ПОКРОВОКАЯ

**АГНОСТИДЫ
СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ
ЯКУТИИ**

Часть I

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 16

Н. В. ПОКРОВСКАЯ

**АГНОСТИДЫ
СРЕДНЕГО КЕМБРИЯ
ЯКУТИИ**

Часть I



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1958

Ответственный редактор
Н. А. ШТРЕЙС

ВВЕДЕНИЕ

Изучая среднекембрийские отложения Якутии, в 1950—1951 гг. мы произвели¹ послонные сборы фауны в разрезах кембрия рек Май, Амги, Ботомы и Лены, в результате чего собрали большую коллекцию трилобитов, в том числе агностид. Как показали полевые исследования, агностиды чрезвычайно широко распространены на территории Сибирской платформы и, за небольшим исключением, образуют массовые скопления в среднекембрийских породах, сохраняя нередко один и тот же видовой состав в далеко расположенных друг от друга разрезах. При этом удалось отметить, что отдельные виды агностид совершенно закономерно сменяют друг друга в хронологической последовательности и приурочены к строго определенному, часто весьма ограниченному, отрезку геологического времени. Эта особенность видов агностид — сохранять при широком горизонтальном распространении узкий вертикальный диапазон — придает им большую стратиграфическую ценность. Она позволяет определять возраст пород не только в пределах системы, отдела, но и горизонта и даже зоны.

Используя эту особенность видов агностид, можно выработать единую и вместе с тем очень дробную стратиграфическую схему среднего кембрия Сибирской платформы и, пользуясь ею, сопоставить между собой все изолированные и сильно разобщенные разрезы среднекембрийских отложений мира². Такая схема, как нам кажется, была бы много детальней. схемы, составленной по неагностидным трилобитам, в силу более короткого существования во времени видов агностид, по сравнению с видами первых, и, следовательно, имела бы большую практическую ценность. Однако до сих пор не было сделано ни одной попытки расчленить кембрий Якутии по агностидам. Больше того, подавляющее число агностид вообще не было никогда описано в отечественной литературе. Поэтому, имея в своем распоряжении многочисленные экземпляры агностид, строго привязанные к разрезу, автор решила монографически обработать их. Тогда и то зональное расчленение среднего кембрия Якутии по агностидам,

¹ При участии Л. Н. Рейной, А. А. Илларионова и В. В. Латина.

² Опыт такой схемы публикуется в трудах XX сессии Международного конгресса 1956 г.

которое будет в дальнейшем изложено, получит полное обоснование. Так как при разборе вертикального распространения видов агностид придется делать ссылки на отдельные зоны среднего кембрия Швеции, считаем необходимым ознакомить читателей со стратиграфической схемой среднего кембрия данной страны. По той же причине приводим и стратиграфическую схему среднекембрийских отложений Якутии, выработанную нами в 1955 г., главным образом по неагностидным трилобитам и еще мало кому знакомую, но которой мы придерживаемся в данной работе.

До недавних пор в Скандинавии (Швеции, Норвегии) было принято делить средний кембрий на шесть зон (снизу):

- 1-я зона — *Paradoxides oelandicus*;
- 2-я » — *Ctenocephalus exsulans*;
- 3-я » — *Paradoxides tessini*;
- 4-я » — *Paradoxides davidis*;
- 5-я » — *Paradoxides forchhammeri*
- 6-я » — *Lejopyge laevigata*.

Это деление, явившееся результатом исследований Линнарссона (Linnarsson, 1879), Туллберга (Tullberg, 1880), Брэггера (Brögger, 1878) и Грэнволла (Grönwall, 1902), получило признание и за пределами Скандинавии. Иллинг (Illing, 1916), Рессер (Resser, 1938), Коббольд (Cobbold and Pocock, 1934), Уайтхауз (Whitehouse, 1936), Лермонтова (1940, 1951), Хоуэлл (Howell, 1925, 1937, 1944) и другие исследователи кембрия приняли скандинавскую стратиграфическую схему за эталон, с которым стали сопоставлять разрезы среднего кембрия своих стран. В 1945 г. Хансен (Hansen, 1945) внес в эту схему изменения. Он расширил понятие зоны *Paradoxides tessini*, объединив прежние зоны со *Ctenocephalus exsulans*, *P. tessini* (последнюю он переименовал в подзону *Liostracus linnarssoni*) и *P. davidis*. Однако Вестергорд (Westergård, 1946), длительное время занимавшийся вопросами стратиграфии и фауны кембрийских отложений Швеции, установил, что многие виды, принятые за руководящие зональные ископаемые, в действительности не могут служить ими, так как имеют малое горизонтальное распространение и очень редко встречаются в породах. В качестве примера он указывает на *C. exsulans*, находки которого ограничиваются пределами маломощного пласта в Скании, на Борнхольме и на Эланде. В других же местностях Скандинавии, например в западной и восточной частях Готланда, Нарке, *C. exsulans* отсутствует совсем или, как в Норланде (Хиллсланд, Северный Ямтланд) и Мьёзене (Норвегия), известен по обломкам. Точно так же обстоит дело и с *Liostracus linnarssoni*. Пределы вертикального распространения этого вида нельзя считать окончательно установленными, так как часто за *L. linnarssoni* ошибочно принимаются формы, близкие ему, но не тождественные. Но даже и этот истинный вид и смежные с ним формы находят, как правило, с большим трудом. Что же касается Paradoxididae, то они вообще в среднем кембрии Швеции крайне редки и настолько плохой сохранности, что обычно бывает невозможно с полной достоверностью определить вид ископаемого.

Поэтому Вестергорд считает необходимым заменить существующую стратиграфическую схему среднего кембрия Швеции другой, построенной на более надежной основе. За такую основу он берет главным образом агностид и предлагает новое, более дробное расчленение среднего кембрия Швеции. Вестергорд выделяет в среднем кембрии Швеции следующие три яруса и девять зон (снизу):

A. Ярус *Paradoxides oelandicus*:

1-я зона — *Paradoxides insularis*;

2-я зона — *Paradoxides pinus*.

B. Ярус *Paradoxides paradoxissimus*:

3-я зона — *Ptychagnostus (Triplagnostus) gibbus* (включая слои известняка с *Ctenocephalus exsulans*);

4-я зона — *Tomagnostus fissus* — *Ptychagnostus (Ptychagnostus) atavus*;

5-я зона — *Hypagnostus parvifrons*;

6-я зона — *Ptychagnostus (Ptychagnostus) punctuosus*.

C. Ярус *Paradoxides forchhammeri*:

7-я зона — *Ptychagnostus (Triplagnostus) lundgreni* — *Goniagnostus nathorsti*;

8-я зона — *Solenopleura brachymetopa*;

9-я зона — *Lejopyge laevigata*.

Мы умышленно остановились подробно на разборе старой скандинавской стратиграфической схемы, так как именно с ней сопоставлялись разрезы кембрия Якутии (Лермонтова, 1940; Чернышева, 1950 и др.). Если эта схема оказалась мало соответствующей действительности в самой Скандинавии, то для Якутии, как это было выяснено нашими работами 1950—1951 гг., она вообще непригодна. Те виды парадоксидид, на которых основывается зональное расчленение среднего кембрия атлантической зоогеографической провинции (Швеции, Норвегии, Дании, Англии), в СССР никогда не были найдены¹. В Якутии зонам придавались скандинавские наименования только по находкам трилобитов, обычно сопровождающих в Скандинавии руководящий зональный вид.¹ Наряду с этим в среднем кембрии Якутии отчетливо обособляются свои фаунистические комплексы, которые выдерживаются на широких пространствах и закономерно изменяются во времени. Они позволяют построить единую стратиграфическую схему среднекембрийских отложений для Сибирской платформы. Такая схема была предложена нами в 1955 г.² со следующим подразделением среднего кембрия (снизу):

¹ Исключая *Paradoxides hicksi*. Этот вид в Англии характеризует зону *Paradoxides hicksi*, обычно приравниваемую к зоне (или, по Хансену, подзоне) *Liostracus linnarssoni* Скандинавии. На Сибирской платформе он обычен на севере и востоке Якутии.

² На стратиграфическом совещании в Ленинграде в 1956 г. было принято подразделение среднего кембрия лишь на два яруса — амгинский и майский — из-за трудности проведения в литологически однородной толще границы между амгинским и чайским ярусами. При этом зона *Paradoxides hicksi* была включена в амгинский ярус.

- | | | |
|-------------------|---|---|
| I. Амгинский ярус | { | А. Юренский горизонт:
1-я зона <i>Oryctocephalops-Schistocephalus</i> . |
| II. Чайский ярус | { | Б. Оленёкский горизонт:
2-я зона <i>Paradoxides hicksi-Tomagnostus fissus</i> ;
3-я зона <i>Anopolenus henrici-Liostracus yakutensis</i> . |
| III. Майский ярус | { | В. Джахтарский горизонт:
4-я зона <i>Centropleura oriens</i> ;
5-я зона <i>Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis</i> ;
6-я зона <i>Aldanaspis-Paraorlovia</i> .
Г. Силигирский горизонт:
7-я зона <i>Lejopyge armata-Acrocephalites mirabilis</i> . |

При дальнейшем изложении материала мы будем пользоваться приведенным выше делением среднего кембрия. Необходимо только сделать одну оговорку. Когда будет указано, что данный вид агностид приурочен к определенной зоне упомянутой схемы, то это вовсе не означает, что он встречается в ней от подошвы до кровли: он может сосредоточиваться в какой-либо одной, иногда очень узкой части этой зоны.

Все описанные в настоящей работе агностиды отпрепарированы и определены нами.

1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИХ АГНОСТИД ЯКУТИИ

Первая находка агностид в Якутии принадлежит А. Чекановскому. Изучая так называемые «верхнесилурийские» известняки, распространенные в нижнем течении р. Оленёк, А. Чекановский обнаружил в русловой гальке несколько отпечатков разрозненных щитков трилобитов и передал их на определение Ф. Б. Шмидту. Ф. Б. Шмидт, тщательно исследовав эти отпечатки, пришел к выводу, что все они принадлежат новому виду рода *Agnostus Bronniart*, и в 1886 г. опубликовал его описание, назвав вид в честь А. Чекановского *Agnostus czekanowskii* Sch m. Считая, что *A. czekanowskii* Sch m. более всего сходен с *A. fallax* Lin p r s. из среднекембрийских отложений Андрарума в Швеции, Ф. Б. Шмидт принял этот же возраст и для пород с *A. czekanowskii* Sch m.

Так было установлено наличие кембрийских пород на севере Якутии.

Через много лет *A. czekanowskii* Sch m. был переопределен Т. Кобаяши (Kobajashi, 1939₁) в *Clavagnostus czekanowskii* (Sch m.), но это не только не изменило кембрийского возраста оленёкских пород, а напротив, еще более подтвердило его, так как, если род *Agnostus Bronniart* известен также и в силуре, то род *Clavagnostus* How e ll характерен только для кембрия.

В 1899 г. Э. В. Толль описал в качестве *Agnostus schmidtii* sp. nov. (Toll, 1899, стр. 25—26; табл. I, фиг. 5, 12—13, 21—23) хвостовой и головной щиты трилобита, найденного А. Чекановским в обнажении, расположенном близ устья р. Синей, левого притока р. Лены. Маленькие, разрозненные экземпляры головных и хвостовых щитов этого вида лежали в куске породы рядом с трилобитом *Microdiscus (Pagetiellus) lenaicus* Toll. и очень напоминали своими хвостовыми щитами его хвостовой щит. Только слабо выраженный рельеф оси щита *A. schmidtii* помешал Э. В. Толлю отождествить эти два вида. Вместе с тем головной щит *A. schmidtii* был похож на соответствующие щиты *A. nudus* Be u r g. и *A. laevigatus* var. *terranovicus* Ma t t h., но некоторое своеобразие хвостового щита сибирской формы не давало возможности отнести его ни к одному из указанных видов. Все же Э. В. Толлю казалось, что хвостовой щит *A. schmidtii* по своему строению ближе всего к хвостовым щитам агностид типа *A. nudus* var. *marginatus* B r ö g g., хотя и лишен туберкулы. Поэтому он выделил его в новый вид, а возраст пород р. Синей (по сопутствующим формам) определил как нижнекембрийский.

В 1939 г. Т. Кобаяши отнес его к роду *Phalacroma* Co r d a и поместил в подсемейство *Phalacrominae* R a u m. (Kobajashi, 1939₁). Однако Е. В. Лермонтова убедительно показала, что данный трилобит не имеет ничего общего с агностидами. В 1938 г. она ознакомилась с коллекцией

- | | | |
|-------------------|---|---|
| I. Амгинский ярус | { | А. Юренский горизонт:
1-я зона <i>Oryctocephalops-Schistocephalus</i> . |
| II. Чайский ярус | { | Б. Оленёкский горизонт:
2-я зона <i>Paradoxides hicksi-Tomagnostus fissus</i> ;
3-я зона <i>Anopolenus henrici-Liostracus yakutensis</i> . |
| III. Майский ярус | { | В. Джахтарский горизонт:
4-я зона <i>Centropleura oriens</i> ;
5-я зона <i>Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis</i> ;
6-я зона <i>Aldanaspis-Paraorlovia</i> .
Г. Силигирский горизонт:
7-я зона <i>Lejopyge armata-Acrocephalites mirabilis</i> . |

При дальнейшем изложении материала мы будем пользоваться приведенным выше делением среднего кембрия. Необходимо только сделать одну оговорку. Когда будет указано, что данный вид агностид приурочен к определенной зоне упомянутой схемы, то это вовсе не означает, что он встречается в ней от подошвы до кровли: он может сосредоточиваться в какой-либо одной, иногда очень узкой части этой зоны.

Все описанные в настоящей работе агностиды отпрепарированы и определены нами.

1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИХ АГНОСТИД ЯКУТИИ

Первая находка агностид в Якутии принадлежит А. Чекановскому. Изучая так называемые «верхнесилурийские» известняки, распространенные в нижнем течении р. Оленёк, А. Чекановский обнаружил в русловой гальке несколько отпечатков разрозненных щитков трилобитов и передал их на определение Ф. Б. Шмидту. Ф. Б. Шмидт, тщательно исследовав эти отпечатки, пришел к выводу, что все они принадлежат новому виду рода *Agnostus Bronniart*, и в 1886 г. опубликовал его описание, назвав вид в честь А. Чекановского *Agnostus czekanowskii Schm.* Считая, что *A. czekanowskii Schm.* более всего сходен с *A. fallax Linprgs.* из среднекембрийских отложений Андрарума в Швеции, Ф. Б. Шмидт принял этот же возраст и для пород с *A. czekanowskii Schm.*

Так было установлено наличие кембрийских пород на севере Якутии.

Через много лет *A. czekanowskii Schm.* был переопределен Т. Кобаяши (Kobajashi, 1939₁) в *Clavagnostus czekanowskii (Schm.)*, но это не только не изменило кембрийского возраста оленёкских пород, а напротив, еще более подтвердило его, так как, если род *Agnostus Bronniart* известен также и в силуре, то род *Clavagnostus Howell* характерен только для кембрия.

В 1899 г. Э. В. Толль описал в качестве *Agnostus schmidti* sp. nov. (Toll, 1899, стр. 25—26; табл. I, фиг. 5, 12—13, 21—23) хвостовой и головной щиты трилобита, найденного А. Чекановским в обнажении, расположенном близ устья р. Синой, левого притока р. Лены. Маленькие, разрозненные экземпляры головных и хвостовых щитов этого вида лежали в куске породы рядом с трилобитом *Microdiscus (Pagetiellus) lenaicus Toll.* и очень напоминали своими хвостовыми щитами его хвостовой щит. Только слабо выраженный рельеф оси щита *A. schmidti* помешал Э. В. Толлю отождествить эти два вида. Вместе с тем головной щит *A. schmidti* был похож на соответствующие щиты *A. nudus Beug.* и *A. laevigatus* var. *terranovicus Matth.*, но некоторое своеобразие хвостового щита сибирской формы не давало возможности отнести его ни к одному из указанных видов. Все же Э. В. Толлю казалось, что хвостовой щит *A. schmidti* по своему строению ближе всего к хвостовым щитам агностид типа *A. nudus* var. *marginatus* Brögge., хотя и лишен туберкулы. Поэтому он выделил его в новый вид, а возраст пород р. Синой (по сопутствующим формам) определил как нижнекембрийский.

В 1939 г. Т. Кобаяши отнес его к роду *Phalacroma Corda* и поместил в подсемейство *Phalacrominae* Raymond. (Kobajashi, 1939₁). Однако Е. В. Лермонтова убедительно показала, что данный трилобит не имеет ничего общего с агностидами. В 1938 г. она ознакомилась с коллекцией

А. Чекановского, образцы которой имели собственноручные пометки Э. В. Толля. После тщательного изучения *A. schmidtii* она пришла к выводу, что все его основные признаки целиком совпадают с признаками *Microdiscus* (= *Pagetiellus*) *lenaicus* и что эти две формы принадлежат одному и тому же виду. Это подтвердилось находкой целого экземпляра «*Agnostus schmidtii*», у которого оказались на головном щите свободные щеки, глаза и пропариевые лицевые швы — черты, совсем не свойственные агностидам.

По сопутствующим трилобитам (*Triangulaspis* и др.) Е. В. Лермонтова (1951) установила и нижнекембрийский возраст пород р. Синей.

Следующее (после А. Чекановского) открытие агностид было произведено Э. В. Толлем в 1900—1903 гг., во время его путешествия на о-в Беннетта (самый северный из Новосибирских островов), сложенный главным образом породами кембрия и силура. Однако описание этих трилобитов задержалось на долгие годы вследствие смерти Г. Холма. В 1904 г. Г. Холму была отправлена в Стокгольм первая партия коллекций Э. В. Толля, и только в 1928 г. все материалы Э. В. Толля, в том числе и бывшие ранее у Г. Холма, поступили в распоряжение А. Вестергорда и были им обработаны в 1930 г. В монографии, посвященной среднекембрийским трилобитам о-ва Беннетта, А. Вестергорд (Holm and A. Westergård, 1930) описал семь видов агностид, отнесенных им к роду *Agnostus* Brongniart. Из них *A. pisiformis pater*, *A. nudus hyperboreus*, *A. latirhachis*, *A. arcticus*, *A. repandus* установлены впервые, а *A. glandiformis* Ang. и *A. bituberculatus* Ang. были давно известны из среднего кембрия Швеции и Норвегии. Присутствие двух последних видов, а также наличие совместно с агностидами таких форм, как *Anomocare excavatum* (Ang.) и *Centropleura loveni* (Ang.), обычных для зоны *Paradoxides forchhammeri* Скандинавии, послужило основанием, чтобы темные-серые глинистые сланцы, содержащие данные ископаемые организмы, отнести к верхам среднего кембрия — зоне *Paradoxides forchhammeri*. При этом А. Вестергорд считал, что сходство видового состава трилобитов таких далеко отстоящих друг от друга районов, как Скандинавия и о-в Беннетта, свидетельствует, по-видимому, о том, что в среднекембрийское время Сибирский бассейн был связан со Скандинавским и являлся частью северо-атлантической фаунистической провинции (Holm and Westergård, 1930).

В 1939 г. Т. Кобаяши (Kobajashi, 1939₁), производя ревизию всех агностид, исключил из рода *Agnostus* Brongniart подавляющее число видов, объединенных в этот род Вестергордом, сохранив за ним лишь вид *A. pisiformis pater* Holm et West. Остальные виды были распределены между родами: *Phalacroma* Corda (*A. glandiformis* Ang. и *A. nudus hyperboreus* Holm et West.), *Clavagnostus* Howell (*A. repandus* Holm et West.), *Linguagnostus* Kobajashi (*A. arcticus* Holm et West.), *Ciceragnostus* Kobajashi (*A. latirhachis* Holm et West.) и *Phoidagnostus* Whitehouse (*A. bituberculatus* Ang.).

Однако такое переименование не повлекло за собой изменения возраста кембрийских пород о-ва Беннетта, а лишь уточнило систематическое положение отдельных видов агностид. Они оказались принадлежащими разным родам, входящим, по Кобаяши, в состав двух семейств: *Agnostidae* McCoy и *Peronopsidae* Westergård.

После монографии Вестергорда в течение последующих 10 лет не было опубликовано ни одной работы, в которой описывались бы агностиды интересующего нас района. Только в многочисленных отчетах геологов, производивших в это время исследования в Якутии, можно найти большие списки агностид, свидетельствующие о том, что данная группа ископаемых

организмов широко распространена в этой части СССР и что именно ей принадлежит первостепенная роль как при определении среднекембрийского возраста пород, так и при расчленении среднего кембрия на более дробные стратиграфические подразделения. В последнем легко убедиться, просмотрев, на основании каких данных в эти годы в среднем кембрии Якутии устанавливалось присутствие европейских (скандинавских) зон: *Paradoxides davidis* и *Paradoxides forchhammeri*. Напрасно искать в списках названия парадоксидид, характерных для упомянутых зон — они никогда не были встречены в Якутии. Но зато агностиды, сопровождающие их в Скандинавии, представлены здесь довольно значительным количеством видов (Бобин и Лермонтова, 1940; Лермонтова, 1940). К видам, которые чаще всего приводятся в списках, принадлежат: *Cotalagnostus altus* (G r ö n w.), *Ptychagnostus punctuosus* (A n g.), *Hypagnostus truncatus* (B r ö g g.), *Peronopsis fallax* (L i n n e s.), *Enetagnostus* (= *Linguagnostus*) *kjerulfi* (B r ö g g.), *Grandagnostus* (= *Phalacroma*) *glandiformis* (A n g.), *Goniagnostus nathorsti* (B r ö g g.), *Diplagnostus planicauda* (A n g.), *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.).

Первые четыре вида обычны для зоны *Paradoxides davidis* Скандинавии, а остальные пять — для зоны *Paradoxides forchhammeri*. Отсюда совершенно ясно, что выделение означенных зон производилось преимущественно, а местами (например, для Ботомы) исключительно, на основании агностид¹.

Наряду со скандинавскими, частично американскими, а также видами, описанными Вестергордом с о-ва Беннетта, в этих списках встречались новые видовые названия агностид (например, *Ptychagnostus lyra*, *Pentagnostus anabarensis*, *Hypagnostus latirhachis*, *Grandagnostus longifrons* и др.), нередко повторявшиеся для разных и далеко отстоящих друг от друга участков Сибирской платформы. Видимо, вновь выделяемые виды имели широкий ареал распространения в среднем кембрии Якутии, но что они собой представляли, какова была их стратиграфическая ценность и насколько правильно отождествлялись «старые» виды, — все это совершенно не освещалось в литературе.

В 1940 г. вышла в свет работа Е. В. Лермонтовой, частично восполняющая этот пробел. Посвященная главным образом описанию неагностидных трилобитов и преследующая очень узкую цель — ознакомить исследователей с главнейшими руководящими формами кембрия СССР — работа Е. В. Лермонтовой касается лишь небольшого числа среднекембрийских видов агностид. Многие из них (11 из 14) были уже ранее описаны А. Вестергордом с о-ва Беннетта (*Phoidagnostus bituberculatus*, *Grandagnostus glandiformis*, *Phalacroma hyperborea*, *Enetagnostus kjerulfi*, *E. arcticus*, *Diplorrhina latirhachis*, *Homagnostus pater*, *Clavagnostus repandus*), И. Линнарссоном (*Lejopyge armata*, *Peronopsis fallax*) и С. Туллбергом (*Triplagnostus atavus*) из Швеции и только три вида и один новый род выделялись заново. К ним относятся *Pentagnostus L e r m o n t o v a* (с видом *P. anabarensis*) из черных горючих сланцев Анабарского массива, приравняваемых Е. В. Лермонтовой по возрасту к зоне *Spence Shale* низов среднего кембрия Северной Америки, *Hypagnostus latirhachis*, известный из зоны *Paradoxides davidis* рек Лены, Синой и Ботомы, и *Grandagnostus longifrons* из зоны *Paradoxides forchhammeri* Анабарского и Алданского районов Якутии. К сожалению, автор не дает полного и развернутого описания агностид, а ограничивается весьма кратким для каждого рода и вида диагнозом, причем последний, по его собственным словам, «следует считать предварительным» (Лермонтова, 1940, стр. 122). В связи с этим возникает

¹ Зона *Paradoxides forchhammeri*, кроме того, определялась по *Apomocaridae*, сопутствующим обычно агностидам.

ряд вопросов. Так, остается совершенно непонятной причина, побудившая Е. В. Лермонтову перевести разновидности Вестергорда в ранг видов. *Holmagnostus pisiformis pater* (H o l m et W e s t.) в ее работе обозначен просто как *H. pater* (H o l m et W e s t.), а *Phalacroma nuda hyperborea* (H o l m et W e s t.) превратилась в *Ph. hyperborea* (H o l m et W e s t.), хотя для этого и не было никаких оснований. Еще менее понятно предпринятое ею перемещение некоторых видов из одного рода в другой. Например, *Linguagnostus kjerulfi* (B r ö g g.) и *L. arcticus* (H o l m et W e s t.) были отнесены Е. В. Лермонтовой к роду *Enetagnostus* W h i t e h o u s e, 1936 г., хотя Т. Кобаяши в 1939 г. ясно показал, что генотип рода *Enetagnostus* (*E. humilis* W h i t.) по своим основным родовым признакам сходен с родом *Diplagnostus* J a e k e l, 1909 г. и, следовательно, является его синонимом. В то же время строение хвостового щита *Agnostus kjerulfi* B r ö g g. и *A. arcticus* H o l m et W e s t. резко отличает данных трилобитов от всех видов, входящих в род *Diplagnostus*. Поэтому Т. Кобаяши объединил их в новый род *Linguagnostus*, избрав для него генотипом *A. kjerulfi* B r ö g g. e t. То же можно сказать о роде *Diplorrhina* C o r d a, к которому Е. В. Лермонтова отнесла *Ciceragnostus latirhachis* (H o l m et W e s t.). Еще Г. Барранд (Barrande, 1852), изучая агностиды Богемии, пришел к выводу о том, что *Diplorrhina* C o r d a не существует как самостоятельный род, так как форма, принятая за ее генотип — *Diplorrhina sirius* C o r d a, тождественна *Agnostus integer* (В е у г.) 1845 г., т. е. генотипу рода *Peronopsis*. Правильность этого вывода Т. Барранда была позднее подтверждена Т. Кобаяши (Kobajashi, 1937, 1939,). Е. В. Лермонтова могла не знать работы Т. Кобаяши 1939 г., но с его работой 1937 г., так же как с работой Г. Барранда 1852 г., несомненно, была знакома. Поэтому мы можем пожалеть о том, что агностиды были слишком кратко охарактеризованы Е. В. Лермонтовой. Однако более существенным недостатком рассматриваемой работы является указание Е. В. Лермонтовой на широкое распространение отдельных видов в среднекембрийских отложениях Якутии (Анабарский, Ленский, Алданский и другие районы), не подкрепляемое в некоторых случаях фактическим материалом, т. е. изображениями видов агностид, упоминаемых для того или иного участка Якутии. Это касается *Enetagnostus kjerulfi* (B r ö g g.), о котором говорится, что он обычен для зоны *Paradoxides forchhammeri* Алданского и Ленского районов, но изображения даются не якутских экземпляров данного вида, а его шведских представителей. В частности, приводится копия оригинала Брэггера из Анддрарума (Лермонтова, 1940, стр. 128, табл. 35, фиг. 14, 14 а). Для *Clavagnostus repandus* (H o l m et W e s t.) утверждается, что он встречается в Хараулахских горах (низовья р. Лены) и даже за пределами Якутии в Кузнецком бассейне, а на таблицах помещена копия фотографии этого вида из работы Вестергорда. Ссылка на находки *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.) и *Grandagnostus glandiformis* (A n g.) не только в Анабарском районе, но и в Алданском не сопровождается соответствующей иллюстрацией экземпляров с р. Алдан. Нет фотографии и *Peronopsis fallax* (L i n n e s.) с Алдана, хотя он и указывается для этой местности.

Кроме того, из 60 экземпляров агностид, изображенных в работе Е. В. Лермонтовой, 34 являются копиями из работ А. Вестергорда (Holm and Westergård, 1930), В. Брэггера (Brögger, 1878) и И. Линнарссона (Linnarsson, 1879) и только 26 публикуются впервые — 10 из них представляют собой выделенные Е. В. Лермонтовой два вида и один род, и лишь 16 фотографий дают представление о присутствии в Якутии шести видов, известных за ее пределами. Четыре из них *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.), *Grandagnostus glandiformis* (A n g.), *Phalacroma hyperborea* (H o l m et W e s t.), *Lejopyge armata* (L i n n e s.) найдены в среднем кембрии

Анабарского района, один вид [*Triplagnostus atavus* (Tullb.)]¹ в Алданском районе и один вид [*Peronopsis fallax* (Linnrs.)] в среднекембрийских отложениях р. Лены. Таким образом, подавляющее число видов описано Е. В. Лермонтовой из Анабарского района Якутии, т. е. из ее северной части.

Работой Е. В. Лермонтовой заканчиваются все исследования, посвященные среднекембрийским агностидам Якутии. С 1940 по 1956 г. включительно не вышло в свет ни одной статьи, где бы описывались эти очень интересные и вместе с тем чрезвычайно трудные для изучения ископаемые организмы. Подводя итог всему изложенному, можно отметить, что благодаря работам Вестергорда и Е. В. Лермонтовой стали известны 13 видов агностид, найденных в среднекембрийских породах, главным образом на севере Сибирской платформы, и отчасти в ее центральных и южных районах. Из них семь видов² [*Aagnostus pisiformis pater* Holm et West., *Clavagnostus repandus* (Holm et West.), *Phalacroma glandiforme* (Ang.), *Phoidagnostus bituberculatus* (Ang.), *Ptychagnostus atavus* (Tullb.), *Peronopsis fallax* (Linnrs.), *Lejopyge armata* (Linnrs.)] оказались общими со скандинавскими, а шесть [*Phalacroma longifrons* (Lerm.), *Phal. nuda hyperborea* Holm et West., *Hypagnostus latirhachis* Lerm., *Pentagnostus anabarensis* Lerm., *Linguagnostus arcticus* (Holm et West.), *Cicernagnostus latirhachis* (Holm et West.)] эндемичными.

¹ *T. atavus* (Tullb.) отнесен теперь к роду *Ptychagnostus* Jaekel.

² Родовые названия даются в исправленном виде.

II. СТРОЕНИЕ АГНОСТИД И ОРИЕНТИРОВКА ИХ СПИННОГО ПАНЦИРЯ

Агностиды не случайно получили наименование «непознаваемых». Не только вопросы их систематики до последнего времени остаются нерешенными, но даже распознавание головного и хвостового щитов у этих организмов вызывает во многих случаях серьезные затруднения. Как известно, об общей форме агностид мы можем судить лишь по спинным панцирям — единственное, что сохранилось от этих животных в породе. Других частей их тела — ног, антенн и брюшной поверхности — до настоящего времени никто никогда не наблюдал. Спинной панцирь состоит обычно из равновеликих головного и хвостового щитов и расположенного между ними двухсегментного туловища, преимущественно изолированных друг от друга, но иногда связанных вместе. Находки целых спинных панцирей показывают, что они имели удлиненно-овальные или эллипсообразные очертания и, подобно панцирям других трилобитов, подразделялись дорзальными (спинными) бороздками на две боковые и одну центральную части. В зависимости от того, насколько сильно выражены дорзальные бороздки, рассекающие спинной панцирь, можно различить, грубо говоря, два крайних типа его строения. У одного из них центральная часть щита проступает достаточно рельефно благодаря наличию резких спинных бороздок, оконтуривающих ее со всех сторон, у другого она еле различима или отсутствует совершенно в силу сглаженности борозд или полной их облитерации. Первый тип строения спинного панциря (рис. 1) наблюдается у *Agnostus Bronn*, *Ptychagnostus Jaekel*, *Triplagnostus Howell*, *Tomagnostus Howell*, *Diplagnostus Jaekel* и т. д., а второй — у *Lejopyge Corda*, *Cotalagnostus Whitehouse*, *Phoidagnostus Whitehouse* и, наконец, у *Phalacroma Corda*, спинной панцирь которой совсем гладкий, а головной щит подобен хвостовому. По этой причине исследователи путали головной щит *Phalacroma* с хвостовым щитом и описывали их то под тем, то под другим названием. Например, А. Корда (Hawle und Corda, 1847, стр. 45, табл. 3, фиг. 20) считал головным щитом *Phalacroma* то, что позже остальные палеонтологи приняли за хвостовой щит. Подобные недоразумения возникали не только при обработке гладких агностид, но даже тогда, когда отчетливо проступали резкие морфологические отличия между обоими щитами. Так, Н. Ангелин (Angelin, 1851, табл. 6, рис. 8) зарисовал в качестве хвостового щита *Agnostus exsculptus* головной щит *Agnostus nathorsti*, что было в свое время отмечено Туллбергом (Tullberg, 1880).

П. Раймонд подробно разобрал все случаи расхождения мнений относительно ориентировки спинного панциря и пришел к заключению, что

то, что большинством ученых считается хвостовым щитом, в действительности является головным. В доказательство правоты своей точки зрения он привел два основных факта: присутствие на так называемом хвостовом щите брюшной пластинки, якобы отделенной от спинного щита краевым швом, и загиб концов плевр туловищных сегментов у подавляющего количества агностид вперед, т. е. в сторону той части скелета агностид, которая исследователями считалась головным щитом (Raymond, 1924, 1925, 1937). «Брюшная пластинка» была нами обнаружена у одной из форм, добытой из среднего кембрия р. Оленёк, а именно у *Phalacroma glandiforme* (A n g.), но при этом никакого краевого шва мы на ней не заметили. Не нашли его и Линдстрём (Lindström, 1901), и Холм и Вестергорд (Holm and Westergård, 1930), наблюдавшие указанную пластинку на обоих щитах того же вида. Они, с чем мы вполне согласны, отождествили ее с дублиурой других трилобитов.

Что же касается направленности концов плевр туловищных сегментов, то тут можно подметить все три случая: 1) концы плевр перпендикулярны оси спинного панциря агностид (т. е. горизонтальны); 2) отогнуты вперед и 3) отклонены назад. Сказать, какой случай встречается чаще, довольно трудно. Зато совершенно ясно, что направленность концов плевр туловищных сегментов не может, как мы убедились в этом на собственном опыте,

оказать существенной помощи при выборе правильной ориентировки спинного панциря. Кобаяши в своей прекрасной работе об агностидах (Kobayashi, 1939₁) обращает внимание на несколько очень важных признаков, облегчающих распознавание головного и хвостового щитов агностид, а именно, на положение шипов на щите, на сочленяющее полукольцо туловища и на сглаживаемость поверхности щита. Многие неагностидные трилобиты несут на головном щите различные по протяженности и толщине шипы, которые отходят обычно от щечного угла или начинаются несколько впереди заднего края щита, но всегда обращены своими приостренными концами назад, а не вперед. Также назад вытянуты шипы, присутствующие на затылочном кольце и на краевой кайме хвостового щита. Никогда еще не было описано трилобита, у которого бы шипы начинались от передне-боковых углов хвостового щита и смотрели бы концами вверх. Трудно себе представить, что строение у агностид должно быть иным, чем у остальных трилобитов. Следовательно, направление шипа, когда он присутствует, позволяет отличать хвостовой щит агностид от их головного

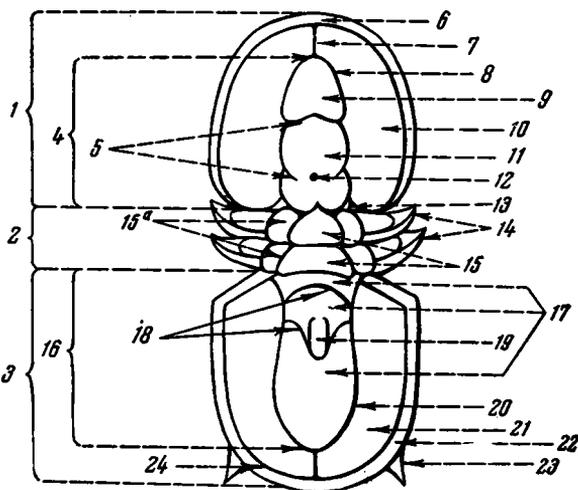


Рис. 1. Строение спинного панциря агностид.

1 — головной щит; 2 — туловище; 3 — хвостовой щит; 4 — глабель; 5 — глабеллярные бороздки; 6, 22 — краевая кайма; 7 — предглабеллярная бороздка; 8, 20 — спинные бороздки; 9 — передняя лопасть глабели; 10 — щека; 11 — задняя или основная лопасть глабели; 12, 19 — бугорки; 13 — базальные дольки; 14 — плевры туловища; 15 — сегменты оси туловища; 15^a — шипики; 16 — ось хвостового щита; 17 — сегменты оси хвостового щита; 18 — поперечные борозды на оси хвостового щита; 21 — плевры хвостового щита; 23 — задне-боковые шипы; 24 — краевая бороздка.

щита. Такое направление шипа является веским доводом в пользу нецелесообразности пересмотра существующей в настоящее время ориентировки спинного щита агностид, как предлагал П. Раймонд. Об этом же свидетельствуют и особенности сочленения туловищных сегментов. У всех членистоногих, в том числе и у трилобитов, передние сегменты туловища перекрываются задними. Поэтому, обнаружив целый экземпляр спинного панциря, можно было бы по этому признаку свободно отличить хвостовой щит от головного даже у представителей *Phalacrominae*. К сожалению, однако, находки целых спинных панцирей относительно редки, вследствие чего данным признаком приходится пользоваться не так уж часто. Т. Кобаяши предлагает использовать для целей разграничения головного и хвостового щитов степень выраженности скульптуры, нередко присутствующей на щитах. При этом он утверждает, что стирание орнамента щита проявляется в большей степени на поверхности головного, а не хвостового щита (Kobayashi, 1939₁, стр. 79). Наши наблюдения над разнообразными по сохранности видами агностид не позволяют в данном случае согласиться с Т. Кобаяши. Скульптура может быть одинаково стертой на обоих щитах, может более рельефно проступать на хвостовом щите и слабее на головном и т. д., т. е. ее нельзя использовать для тех целей, которые имеет в виду Т. Кобаяши. Иное дело сглаженность рельефа щита. У неагностидных трилобитов стирание борозд на головном щите происходит раньше, чем на хвостовом; это же наблюдается и у агностид, но для сравнения мы должны иметь всегда сразу оба щита агностид, да еще соединенных друг с другом посредством туловища. Только тогда мы можем решить, где головной, а где хвостовой щит, особенно если это касается нового вида из подсемейства *Phalacrominae*. Для совсем гладких агностид с равновеликими головным и хвостовым щитами, окруженными одинаковой по ширине каймой, нет никакой возможности отличить хвостовой щит от головного. Поэтому ориентировка их спинного панциря всегда условна. Если на одном щите краевая кайма расширена по сравнению с каймой другого щита, то, по-видимому, тот щит, где она больше, — хвостовой. Об этом свидетельствуют наблюдения над теми формами, у которых распознавание головного и хвостового щитов не вызывает никаких затруднений.

Для агностид с расчлененным спинным панцирем, по-видимому, головной щит легко отличить от хвостового, несмотря на их кажущееся сходство. На обоих щитах спинные бороздки отделяют центральную часть от двух боковых. На одном из щитов центральная часть постоянно разделена поперечной бороздкой на две неравные по длине доли: одну короткую, а другую длинную. В основании последней, с обеих ее сторон, всегда находится по выпуклой треугольной или иной формы дольке. Нам представляется, что эти дольки аналогичны по своему происхождению базальным долькам глабели трилобитов сем. *Dinesidae* L e r m o n t o v a (*Erbia* L e r m o n t o v a, *Proerbia* L e r m o n t o v a, *Dinesus* E t h e r i d g e). Поэтому щит агностид с такими дольками было бы естественнее считать головным. На хвостовом щите агностид подобные дольки отсутствуют.

После краткого обзора тех признаков, которые могут быть положены в основу распознавания головного и хвостового щитов агностид, перейдем к описанию строения каждого из них, а также туловища.

Г о л о в н о й щ и т разнообразен по своим очертаниям. Наиболее часто он имеет полуовальную, полуэллиптическую, полукруглую или квадратную формы; нередко бывает вытянут в переднем направлении, как это наблюдается у *Phoidagnostus* W h i t e h o u s e и некоторых видов *Phalacroma* C o r d a, или растянут поперек, например у *Agnostus pififormis spiniger* (D a l m.), *Linguagnostus kjerulfi* (B r ö g g.), *Tomagnostus corrugatus* (I l l.), *Diplagnostus planicauda* (A n g.) и т. д. Передний край

щита у подавляющего числа видов агностид спереди широко округлен, но иногда встречаются формы с тупо приостренным [*Phalacroma longifrons* (L e r m.)] и даже почти прямым (*Tomagnostus deformis* sp. n.) передним краем. Как правило, головной щит у агностид выпуклый, но в неодинаковой степени у различных видов. Было замечено, что если сравнить между собой экземпляры одного и того же вида, но взятые из различных по литологическому составу пород, например, чистых известняков и глинистых сланцев, то более плоскими будут экземпляры, содержащиеся в сланцах.

Никаких следов лицевых или рostrальных швов, а также глаз на головном щите агностид не обнаружено. Хорошо различаются на нем три составные части: г л а б е л ь, оконтуренная спинными бороздками, подковообразно охватывающие ее с обеих сторон щ е к и и к а й м а, окружающая щит с боков и спереди.

Г л а б е л ь занимает срединную часть щита и сильно варьирует по форме и длине у разных видов. Обычно она постепенно суживается к своему приостренному, пригупленному или округленному переднему краю, как это можно видеть у *Goniagnostus longispinus* sp. nov., *Tomagnostus corrugatus* (Ill.), *Ptychagnostus punctuosus* (A n g.) и других, или обладает параллельными боками, подобно *Diplagnostus planicauda* K. o b., *Linguagnostus kjerulfi* (B r ö g g.), некоторых видов *Peronopsis* и т. д. Только у древних агностид, таких, как *Condylopyge* S o r d a и *Pleuroctenium* S o r d a, глабель расширена спереди. В типичном случае глабель разделена поперечной бороздой на две неравноценные по длине лопасти: короткую переднюю и более длинную заднюю, или, как ее иначе называют, основную. Последняя с тыльной стороны бываст округлена или приострена. Передний же ее контур обусловлен характером направления поперечной борозды. Если борозда идет горизонтально, то передний край лопасти прямой; если борозда отогнута назад или вперед, то, естественно, и передний край лопасти будет либо вогнутым, либо выпуклым. Кроме упомянутой поперечной глабельярной борозды, есть еще дополнительные бороздки по бокам основной лопасти глабели, аналогичные, по-видимому, тоже глабельярным бороздам неагностидных трилобитов. Одна из этих бороздок — самая задняя — у всех агностид направлена косо назад к основанию головного щита, где она отрезает от глабели пару базальных долек. В зависимости от того, на каком расстоянии от основания щита берет свое начало бороздка, и будет длина базальных долек. Чем точка, в которой начинается бороздка, ближе к тыльной стороне глабели, тем короче базальные дольки и, наоборот, чем эта точка дальше, тем они длиннее. Задняя глабельярная борозда берет начало в спинных бороздках и либо сразу же от них отгибается назад, либо вначале сечет бока основной лопасти глабели под углом, перпендикулярным спинным бороздам, а затем отклоняется назад. В первом случае базальные дольки получаютя треугольными, а во втором — различных очертаний: квадратных, овальных, трапецеидальных и т. д. Ширина базальных долек зависит от угла наклона задней глабельярной борозды и степени расхождения сзади спинных борозд. Между задней бороздой и передней поперечной на боках основной лопасти глабели наблюдается еще одна пара бороздок, отличная по глубине, направлению и длине у разных родов. У *Goniagnostus* она преимущественно резкая, горизонтальная или слабо отогнутая назад, длинная, подходящая близко к центральной части лопасти, но не пересекающая ее. У *Ptychagnostus* и *Tomagnostus* она резкая, круто наклоненная назад, короче, чем у *Goniagnostus*. У *Triplagnostus*, *Peronopsis*, *Linguagnostus*, *Aagnostus* бороздка намечается слабыми или сильными вмятинами по бокам глабели. Только у некоторых видов *Peronopsis* (*P. quadrata sulcata* W e s t.) и *Triplagnostus* [*T. gibbus* (L i n n e s.)] она несколько выдвинута

к центру. У *Clavagnostus*, *Hypagnostus*, *Cotalagnostus* и *Lejopyge* средняя борозда отсутствует и развита лишь одна задняя. Почти у всех агностид на осевой лопасти глабели наблюдается по маленькому точкообразному возвышению, иногда поперечному хребтику или даже килю, вытянутому сзади в шип. У *Peronopsis*, *Cotalagnostus* и *Hypagnostus* эта точка расположена вблизи поперечной глабелярной борозды или посередине основной лопасти; у *Triplagnostus*, *Ptychagnostus* и *Lejopyge* она смещена к основанию глабели. Поперечный хребтик у *Diplagnostus*, *Linguagnostus* и *Tomagnostus* занимает переднюю часть основной лопасти, а у *Goniagnostus* — заднюю. При этом у *G. longispinus* sp. nov. он вытянут в шип, направленный острием назад.

Проще построена передняя лопасть глабели. Она не сечется и не пережимается с боков никакими поперечными бороздками, лишена бугорков и только у некоторых родов спереди несет по короткой продольной насечке (*Diplagnostus*, *Tomagnostus*, *Bellagnostus* g. n.), иногда достигающей поперечной борозды и тогда делящей лопасть на две равные половинки (*D. planicauda bilobatus* K o b.). Форма и размеры лопасти заметно меняются у разных родов и даже отдельных видов внутри определенного рода — особенность, которую можно использовать для разграничения близко родственных видов. Обычно передняя лопасть глабели бывает треугольной (*Triplagnostus*, *Ptychagnostus*, *Goniagnostus* и т. д.), округленно-прямоугольной (*Diplagnostus*, *Linguagnostus*), почти круглой (*Peronopsis*) и грибообразной (*Condylopyge*, *Pleuroctenium*).

Выпуклость передней лопасти глабели менее значительна, чем задней лопасти.

Щеки и. Спереди и с боков глабель окружена щеками, отделенными от нее спинными бороздками, степень выраженности которых сильно колеблется у разных родов. Щеки подвержены меньшей изменчивости, чем глабель, которую они клещеобразно обхватывают, суживаясь впереди нее и расширяясь на тыльной стороне головного щита. Никаких признаков лицевых швов или глаз на щеках обнаружено не было. У разных видов щеки отличаются выпуклостью и скульптурой. У одних [*Tomagnostus corrugatus* (I l l.)] они очень слабо выпуклые, почти плоские, а у других [*Linguagnostus grönwalli* K o b., *Diplagnostus planicauda bilobatus* K o b., *T. fissus* (L u n d.) и др.] — вздутые, круто приспущенные к красной кайме. Поверхность щек может быть совершенно гладкой, как у *Hypagnostus truncatus* (B r ö g g.) и *Triplagnostus gibbus* (L i n n r s.), морщинистой, как у *T. corrugatus* (I l l.) и *L. grönwalli* K o b., струйчатой, как у *Goniagnostus longispinus* sp. nov. и *Ptychagnostus atavus* (T u l l b.), и гранулированной, как у *Pt. punctuosus* (A n g.). Иногда скульптура поверхности может быть смешанной: например, радиальные бороздки бывают покрыты мелкими бугорками [*G. nathorsti* (A n g.)]. Нередко, кроме радиальных бороздок или морщинок, расположенных у внешнего края щеки, наблюдаются дополнительные дугообразные продольные бороздки вблизи переднего и заднего концов глабели (*Ptychagnostus lyra* L e r m.) или мелкие глубокие ямки (*Peronopsis quadrata sulcata* W e s t.).

Щеки впереди глабели могут быть слившимися (*Hypagnostus*) и разделенными на две части продольной бороздой, идущей от переднего края глабели к краевой кайме. Т. Кобаяши придает большое значение присутствию или отсутствию у агностид предглабелярной борозды. Этот признак он кладет в основу разделения агностид на семейства *Peronopsidae* и *Agnostidae*. А. Вестергорд же считает, что данная борозда не играет решающей роли при классификации агностид. Насколько мы знаем среднекембрийских агностид Якутии, нам более правильной кажется точка зрения А. Вестергорда. Предглабелярная борозда у одних видов, скажем у рода *Linguagnostus* K o b., может быть выражена [*L. kjerulfi* (B r ö g g.)],

а у других она отсутствует (*L. grönwalli* К о б.). Следует ли на этом основании указанные два вида помещать в разные семейства? Конечно, нет. Но в таком случае и предглабелярная борозда не является систематическим признаком.

Задни щек и на внешних углах округлены, реже приострены. Иногда их задний край совсем прямой, как у *Goniagnostus nathorsti* (В г ö г г.), чаще же скошен вперед и вбок, что особенно хорошо выражено у *Linguagnostus* К о б а у а с h i. На щечном углу или на половине расстояния от щечного угла до наружного конца базальных долек у некоторых агностид наблюдается по шипу. Длина и толщина последних различны. Шипы очень легко отламываются, не оставляя при этом никакого ощутимого следа на месте своего прикрепления. Поэтому часто возникает ложное представление о бесшиповатости того или иного вида, хотя на самом деле у него были шипы, но они оказались уничтоженными или при неосторожной препарировке данного экземпляра, или при отколачивании образца в поле, а может быть, что совсем не исключено, отломались в процессе захоронения. На многочисленных (свыше 500) экземплярах *Goniagnostus longispinus* sp. nov. мы наглядно убедились в том, как его длинные шипы отлетали от места своего прикрепления во время препарировки и оставался целый щечный угол без всяких следов прикрепления когда-то существовавших на нем шипов.

От внешнего края головного щита, оконтуренного у подавляющего количества видов агностид краевой каймой, щек отделяются красной бороздой. Ширина, глубина и степень выраженности этой борозды нередко являются хорошими признаками (в сочетании с некоторыми другими) даже для разграничения родов.

Краевая кайма большей частью развита на головном щите хорошо, но иногда она полностью редуцирована. Обычно она выпуклая, иногда плоская, равномерно широкая или слегка суживающаяся назад. Реже наблюдается слабый выгиб каймы назад у предглабелярной борозды. У подавляющего числа агностид кайма шнуroidная, нитевидная и только у *Cotalagnostus*, *Hypagnostus* и *Condylopyge* она утолщенная, валикообразная.

Туловище агностид всегда состоит из двух сегментов, подразделяющихся спинными бороздками на осевую и две плевральные части. Подобно тому, как мы находим на головном щите у основания глабелы по паре базальных долек, так и на оси туловищных сегментов, с обеих сторон и напротив долек головного щита, располагается по выпуклой овальной или эллипсоидальной шишке, отделенной от центральной части оси парой бороздок, расходящихся назад. Эта выпуклая, реже пониженная, центральная часть оси туловищных сегментов может быть по форме треугольной, трапециoidalной или горизонтальной. Нередко она снабжена бугорком и даже шипом, направленным своим острием назад.

Плевральные части туловищных сегментов почти всегда коленчатозогнуты и разделены косыми плевральными бороздками, идущими от спинной борозды вперед, к верхнему концу плевры. Эти бороздки делят плевры на две части — одну узенькую, а другую более широкою. На переднем сегменте широкой является передняя часть, несущая обычно овальную шишку, расположенную под углом к шишке оси сегмента и острым задним концом упирающуюся в угол, образованный пересечением спинных борозд с плевральными бороздками. На втором сегменте более широка задняя часть. Шишки на ней не бывает, но она утолщена, выпукла и иногда оттянута назад в точке коленчатого перегиба в шип. Передняя часть второго сегмента и задняя часть первого сегмента узкие, слабо выпуклые. Концы плевр приострены, притуплены или даже округлены.

Таково строение туловища почти у всех агностид с резко расчлененными или полусглаженными спинными и головными щитами. У агностид, у которых головные и хвостовые щиты лишены сегментации (*Phalacrostominae*), туловище имеет несколько отличное строение. У них ось обычно шире плевр, совсем гладкая, без всяких борозд и шипек. Нет последних и на плеврах. Борозды, секущие плевры, почти горизонтальны. Передняя часть переднего сегмента всегда широкая, плоско-выпуклая; задняя часть этого сегмента узкая, валикообразная. К ней сзади примыкает такая же узенькая часть второго сегмента. Задняя часть второго сегмента немного шире передней части и всегда плоско-выпуклая.

Хвостовой щит по своим очертаниям очень похож на головной и имеет с ним, за редкими исключениями, одинаковый размер. Как и головной щит, он делится спинными бороздками на три части: на ось, занимающую обычно $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ длины хвостового щита, плевральные части, окружающие ось с боков, и кайму. Спинные бороздки, отделяющие ось от плевр, различны по ширине, глубине и направлению у различных родов. Позади оси спинные бороздки соединяются, притупляя, приостряя или округляя ее задний край. Наиболее распространена у агностид коническая форма оси, то сильно и быстро суживающаяся назад, как у *Ptychagnostus punctuosus* (A n g.), *Clavagnostus sulcatus* West. и *Goniagnostus nathorsti* (A n g.), то значительно слабее и медленнее. В последнем случае ее бока на каком-то участке длины оси почти параллельны друг другу [*Peronopsis fallax* (L i n n e a s.)]. У многих родов ось на большем своем протяжении цилиндрическая и только сзади приостренная (*Linguagnostus*, *Agnostus pisiiformis* и др.). Наконец, встречаются виды с расширяющейся назад и округленной на тыльной стороне осью (*Oidalagnostus*, *Dolichoagnostus*). Форма оси изменяется в пределах вида, что позволяет отличать друг от друга сходные виды. Особенно изменчива форма заднего сегмента оси. Длина оси хвостового щита самая разнообразная; распространены формы с короткой осью (*Linguagnostus kjerulfi* B r ö g g) и с осью, почти вплотную подходящей к заднему краю щита [*Hypagnostus parvifrons* (L i n n e a s.), *H. nepos* (B r ö g g.), *Clavagnostus repandus* (H o l m e t West. и др.)].

Ось хвостового щита у большинства агностид разделена поперечными бороздками на три сегмента, но у некоторых [*Condylopyge rex* (Barr.)] число их возрастает до пяти. По уверению Т. Кобаяши, первоначально ось всех агностид была составлена более чем из пяти сегментов (Kobayashi, 1939₁, стр. 79). На это, якобы, указывают ряды ямок, обнаруженные у некоторых видов агностид из Южной Кореи и Южной Америки (Troedsson, 1937) позади двух передних колец оси. Г. Мэтью (Matthew, 1901) насчитал девять пар таких ямок. По мнению Т. Кобаяши, эти ямки, вероятно, являются следами мест прикрепления мускулов и, значит, показывают на количество сегментов. Максимальное число их было, вероятно, 11 (Kobayashi, 1939₁, стр. 80).

Те три сегмента оси, которые отчетливо проступают у подавляющего количества агностид, различаются по форме, ширине и длине. Переднее кольцо (сегмент) оси обычно короче, но шире остальных. Оно бывает целым (сплошным) или разделено двумя бороздками на три бугорка [*Ptychagnostus punctuosus* (A n g.), *Goniagnostus* Howell и др.]. Нередко на среднем из них присутствует тонкий шип (*Goniagnostus longispinus* sp. nov.).

Второй сегмент обычно уже остальных, но более приподнятый, так как на его поверхности располагается вытянутый вдоль него бугорок или шип.

Задний сегмент длиннее первых и разнообразнее по форме; он бывает пикообразный, треугольный, овальный, круглый и т. д. У некоторых ро-

дов (*Goniagnostus*, *Diplagnostus*, *Tomagnostus* и др.) на нем присутствует поперечное углубление, содержащее в центре маленькое точкообразное возвышение.

Длина и форма сегмента служат хорошим признаком для распознавания видов.

Плевральные части хвостового щита у многих агностид выпуклые, либо сливающиеся позади оси щита, либо разъединенные продольной бороздкой. Обычно они расширены в передней половине хвостового щита и сужены в задней. Плевры то правильным полукругом охватывают ось щита, то имеют серповидный или хомутообразный вид. Поверхность их у некоторых видов гранулирована.

Краевая борозда почти всегда довольно хорошо выражена, хотя и изменчива по ширине и глубине. Нередко особенности ее строения способствуют разграничению близких друг другу видов.

Краевая кайма плоская или выпуклая, часто нитевидная, шнуровидная или очень широкая, сильно оттянутая назад (у многих *Phalacrominae*). Как правило, кайма цельная, но у некоторых форм (*Tomagnostus perrugatus*) она разделена поперечной бороздкой пополам. Иногда такая бороздка сильно расширяется и углубляется, образуя лунообразное понижение между приподнятыми передним и задним участками каймы (*Diplagnostus planicauda bilobatus* К о в. и др.). На задне-боковых углах нередко наблюдаются шипы различной длины.

Так построены хвостовые щиты агностид, имеющих резко выраженные спинные бороздки. В тех случаях, когда последние развиты слабо, как, например, у *Lejopyge*, на хвостовом щите еще можно различить переднюю часть оси, но, если они совсем отсутствуют, как у *Phalacroma*, щит становится совершенно монолитным, гладким. Чаще всего его средняя часть (собственно тело щита) окружена широкой, оттянутой сзади, краевой каймой, но иногда не бывает даже и ее (*Phalacroma laevis* sp. nov.).

III. ОПИСАНИЕ АГНОСТИД

При описании агностид мы будем (с некоторыми поправками) придерживаться систематики, предложенной для них Вестергордом (Westergård, 1946), как более отвечающей действительности.

ТИП ARTHROPODA

КЛАСС TRILOBITA WALSH.

НАДСЕМЕЙСТВО AGNOSTIDES (SALTER), R. AND E. RICHTER, 1944.

СЕМЕЙСТВО AGNOSTIDAE Мессоу, 1849.

Подсемейство Diplagnostinae (Whitehouse, 1936),
(Kobayashi, 1939)

Род *Tomagnostus* Howell, 1935, emend.

1935. *Tomagnostus* Howell. Bull. Wagner Inst. of Science, vol. 10, N. 2, p. 14—15.
1936. *Tomagnostus* Whitehouse. Memoirs Queensl. Museum, vol. 11, part. 1, p. 90.
1939. *Tomagnostus* Kobayashi. Journ. Fac. Sci. Sec. 2, vol. 5, pt 5, p. 149—150.
1946. *Tomagnostus* Westergård. Sverig. Geolog. Undersök., ser. C, N. 477, p. 12.

Д и а г н о з. Diplagnostinae с полукруглым головным щитом, окруженным нитевидной каймой, с довольно узкой конической глабелю, расчеченной спереди бороздкой, варьирующей по длине у различных видов, сильно выпуклой, почти килеобразной задней лопастью глабелы, относительно маленькими базальными дольками и морщинистыми, гранулированными щеками. Хвостовой щит изменчивых очертаний, чаще полукруглый, но иногда с параллельными боками и сильно оттянутой назад задней частью.

Ось хвостового щита трехсегментная, довольно узкая, приостренная сзади. До краевой каймы ось никогда не доходит. На втором сегменте оси всегда присутствует длинный выпуклый продольный бугорок, иногда заканчивающийся шипом, заходящим на последний сегмент.

Краевая кайма хвостового щита узкая, нередко расщепленная бороздкой на две части. Шипы на задне-боковых углах щита могут присутствовать. Поверхность боковых лопастей гранулирована, бороздчата или гладкая.

Г е н о т и п. *Agnostus fissus* (Lundgren, msc.), Linnarsson, 1879. Om faunan i kalken med Conocoryphe exsulans (Coronatuskalken), стр. 23, табл. 2, фиг. 34. Средний кембрий. Из известняка с *Stenocephalus exsulans* Швеции (Гислэв).

Общие замечания. В 1935 г. Хоуэлл выделил новый род *Tomagnostus*, охарактеризовав его следующим образом: «агностиды с хорошо развитыми спинными и поларечными бороздами, глабелями и осями хвостовых щитов. Фронтальный конец передней лопасти несет на себе углубленную бороздку, расположенную по осевой линии. Ось хвостового щита треугольная, несколько тупо заостренная; на кайме щита подлинных срединных борозд или шипов не имеется. Щеки обычно более или менее покрыты бороздами, а остальная часть щита гладкая» (Howell, 1935₂, стр. 14). За генотип он принял *Agnostus fissus* (L u n d., msc.), описанный в 1879 г. Линнарссоном из известняка с *Stenocephalus exsulans* низов среднего кембрия Швеции (Гислэв, вблизи Брантэвика), но не указал, к какому семейству он принадлежит и какие другие виды могут быть отнесены к этому роду. В 1936 г. Уайтхауз, описывая кембрийских агностид северо-восточной Австралии, установил семейство *Diplagnostidae*, в которое включил, наряду с *Diplagnostus Jaekel* и *Eneagnostus Whitehouse*, также и *Tomagnostus Howell*, считая, что их объединяет друг с другом наличие насечки (бороздки) на переднем крае передней лопасти глабелы (Whitehouse, 1936). Кобаяши согласился с Уайтхаузом, что упомянутая черта действительно является общей для *Tomagnostus Howell* и *Diplagnostus Jaekel*, но указал, что она не свидетельствует о принадлежности данных родов к одному и тому же семейству. При этом он сослался на Туллберга и Иекеля, рассматривавших *Agnostus planicauda* (тип *Diplagnostus Jaekel*) и *Agnostus fissus* (тип *Tomagnostus Howell*) как представителей разных родословных. Туллберг причислял *A. planicauda* к группе *Fallaces*, а *A. fissus* к *Longifrontes*¹. Иекель же первый вид отнес к своему семейству *Paraagnostidae* (синоним семейства *Peronopsidae*), а второй — к *Agnostidae* М с С о у. Кобаяши присоединился к мнению названных исследователей, подчеркнув, что коренное различие между обоими родами кроется в отсутствии предглабелярной борозды у *Tomagnostus Howell* и присутствии ее у *Diplagnostus Jaekel*. Так как этот признак, по Кобаяши, служит для разграничения категорий более высшего порядка, чем род, то он, исходя из этого, оставил *Diplagnostus* в семействе *Peronopsidae* (W e s t.) в рамках подсемейства *Diplagnostinae*, в которое он перевел семейство *Diplagnostidae* W h i t., а для *Tomagnostus* создал новое подсемейство *Tomagnostinae* К о б. в рамках семейства *Agnostidae* М с С о у. Новое подсемейство он сопроводил следующим диагнозом: «*Agnostidae* с двухлопастной глабелю и трехлопастной осью хвоста; на передней части головы присутствует осевая борозда; ось туловища широкая; щит округлый и окаймлен узкой каймой; в большинстве случаев без шипов; поверхность гладкая, зернистая (гранулированная) или сморщенная» (Kobayashi, 1939₁, стр. 148). В связи с этим Кобаяши изменил диагноз рода *Tomagnostus Howell*, определив его так: «*Tomagnostinae* с двухлопастной глабелю, бороздчатыми щеками и срединной бороздой (т. е. с насечкой на переднем крае передней лопасти глабелы. — Н. П.) на передней части головы» (Kobayashi, 1939₁, стр. 149). Кроме *Tomagnostus*, Кобаяши отнес к подсемейству *Tomagnostinae* еще один род — *Tomagnostella* К о б а у а ш и.

Вестергорд, тщательно изучив коллекции многих среднекембрийских видов агностид, пришел к выводу, что отсутствие или присутствие предглабелярной борозды не играет такой важной роли, какую ей отводил Кобаяши. Вестергорд доказал, что у одних и тех же родов (и видов! — Н. П.) на одних экземплярах может присутствовать предглабелярная борозда, а на других она еле заметна или вообще не выражена. Исследо-

¹ Третий род, входящий в семейство *Diplagnostidae*, оказался, как это установил Кобаяши (Kobayashi, 1939), синонимом рода *Diplagnostus Jaekel*.

дав и сравнив между собой экземпляры *Tomagnostus* Howell, *Diplagnostus* Jaekel, а также *Linguagnostus* Kobayashi, он нашел между ними много общих черт; не только те, которые указывал для них Уайтхауз, но и такие, как общее близкое строение головного и хвостового щитов. Вестергорд оставил *Tomagnostus* в подсемействе *Diplagnostinae* (Whit.) но считал, что это подсемейство принадлежит семейству *Agnostidae*. Кроме *Tomagnostus* Howell он поместил сюда же *Diplagnostus* Jaekel и *Linguagnostus* Kobayashi — род, установленный Кобаяши в 1939 г., и свой новый род *Oidalagnostus*. Что же касается *Tomagnostella* Kobayashi, за генотип которого Кобаяши принял *Agnostus exculptus* Ang. (у него сглажена передняя лопасть глабелы), то Вестергорд совершенно справедливо посчитал его за *Hypagnostus* (Westergård, 1946, p. 12, 50—51).

Изучение сибирских видов *Tomagnostus* Howell, *Diplagnostus* Jaekel и *Linguagnostus* Kobayashi заставляет нас полностью принять точку зрения Вестергорда на систематическое положение рода *Tomagnostus*. Так как Вестергорд не дал нового определения *Tomagnostus* Howell, а старые определения Хоуэлла и Кобаяши являются неполными и очень расплывчатыми, то выше мы привели новый, исправленный диагноз этого рода.

К *Tomagnostus* Howell в настоящее время могут быть отнесены следующие виды:

1. *Agnostus fissus* (Lundgren, msc.). Linnarsson, 1879, стр. 23, табл. 2, фиг. 34. См. также Tullberg, 1880, стр. 16, табл. 1, фиг. 3, a—d; Lake, 1906, стр. 3, табл. 1, фиг. 1—3; Piling, 1916, стр. 406, табл. 28, фиг. 6—8. Обычен в среднекембрийских отложениях атлантической фаунистической провинции; в Англии встречается в зоне *Paradoxides hicksi*; в Швеции и Норвегии появляется в зоне *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *gibbus* и достигает расцвета в зоне *Tomagnostus fissus*; в Якутии характерен для зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*; в Северной Америке (Нью-Брунсвик, Канада) распространен в зоне *Paradoxides abenacus*.

2. *Agnostus fissus* var. *trifissus* Matthews, 1896, стр. 230, табл. 16, фиг. 10. Средний кембрий. Зона *Paradoxides abenacus* Сев. Америки (Нью-Брунсвик, Канада).

3. *Agnostus corrugatus* Illing, 1916, стр. 409, табл. 29, фиг. 4—9; см. также Westergård, 1946, стр. 60, табл. 8, фиг. 11, 12; средний кембрий; в Англии — зона *Paradoxides hicksi*; в Скандинавии (Швеция) — зона *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *gibbus* — *Ptychagnostus* (*Ptychagnostus*) *atavus*; в Якутии — зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*.

4. *Agnostus gracilis* Illing, 1916, стр. 410, табл. 29, фиг. 10—13; средний кембрий; встречается в Англии в верхней части зоны *Paradoxides hicksi*; в Якутии в зоне *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* (редок).

5. *Agnostus sulcatus* Illing, 1916, стр. 411, табл. 30, фиг. 3—6; средний кембрий; в Англии в основании зоны *Paradoxides davidis*; в Якутии — в верхней части зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*.

6. *Tomagnostus perrugatus* Westergård, 1946, стр. 59, табл. 8, фиг. 1—10; средний кембрий. Швеция, о-в Борнхольм. Распространен от зоны *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *gibbus* до зоны *Hypagnostus parvifrons*. В Якутии присущ зоне *Centropleura oriens* майского яруса. Единичные экземпляры известны в кровле чайского яруса и низах зоны *Prohedinia* — *Forchhammeria* — *Anomocarioides*.

Все эти виды очень близки между собой, но в то же время и достаточно легко разграничиваются друг от друга. Все они имеют в основном коническую глабель; но степень расхождения глабелы назад, ее ширина, характер переднего окончания передней лопасти глабелы и ее форма — раз-

личны. Глабель *Tomagnostus fissus* (L u n d.) очень слабо суживается вперед к своему притупленному или широко округленному переднему краю. Поэтому она кажется не конической, а скорее цилиндрической. Передняя лопасть глабели у основания шире своей длины и с боков округлена, так что она имеет форму округленного прямоугольника. Глабель очень широкая, с маленькими узкими и короткими базальными дольками. Насечка впереди глабели иногда доходит до поперечной борозды, пересекая переднюю лопасть глабели на две равные половинки. У других видов *Tomagnostus* эта бороздка никогда не заходит так далеко.

У *T. corrugatus* (Ill.), *T. sulcatus* (Ill.) и *T. perrugatus* West. щеки орнаментированы резкими радиальными морщинками, к которым с боков передней лопасти глабели добавляется по паре дугообразных борозд. Одна лишь эта скульптура, помимо всех других признаков, отличает данные виды от *T. fissus* (L u n d.), у которого щеки покрыты редкими морщинками лишь вблизи наружного края.

У *T. corrugatus* (Ill.) глабель узкая, коническая, передняя лопасть ее треугольная и спереди приострена; насечка на лопасти узкая и короткая.

У *Tomagnostus sulcatus* (Ill.) глабель близка по форме к предыдущему виду, но передняя лопасть глабели у него или резко скошена в переднем направлении, или слегка закруглена, напоминая в последнем случае форму передней лопасти *T. perrugatus* West., с которым *T. sulcatus* (Ill.) наиболее сходен.

У *T. perrugatus* West. глабель относительно широка и имеет почти параллельные бока, что ее сближает с *T. fissus* (L u n d.). Передняя лопасть глабели округленно-квадратная; базальные дольки длинные и сравнительно широкие у основания.

Для *T. gracilis* (Ill.) характерна равномерно суживающаяся глабель с треугольной, но округленной спереди передней лопастью; базальные дольки довольно большие, сливающиеся с глабелью.

Таковы различия, наблюдавшиеся между головными щитами всех видов, входящих в род *Tomagnostus* Howell. Не менее отчетливо выступают индивидуальные черты и в хвостовых щитах этих видов. Они проявляются прежде всего в очертаниях хвостового щита, ширине и форме оси, характере заднего сегмента оси, отсутствии или наличии шипов на кайме и в скульптуре щита.

При описании каждого вида эти особенности строения подробно рассматриваются.

Распространение и возраст. *Tomagnostus* Howell включает всего лишь пять видов и одну разновидность, но зато имеет широкое горизонтальное распространение и весьма узкий вертикальный диапазон. Его виды известны только в атлантической зоогеографической провинции [Англии, Швеции, о-ва Борнхольма, СССР (Якутия), Северной Америки (Нью-Брунсуик)]. Род исключительно среднекембрийский, известный от зоны *Paradoxides aurora* Англии до нижних горизонтов зоны *Paradoxides davidis* Англии. Больше всего он типичен для зоны *Tomagnostus fissus* Швеции и зоны *Paradoxides hicksi* Англии. В СССР *Tomagnostus* встречается в массовом количестве в зоне *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* и не поднимается выше низов зоны *Prohedina-Forchhammeria-Anomocarioides*.

Tomagnostus fissus (Lund., msc).

Табл. I, фиг. 1—11

1879. *Aagnostus fissus* Lundgren, (msc.), Linnarsson. Om faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans*, p. 23, pl. 2, fig. 34.

1880. *Aagnostus fissus* Tullberg. Om *Aagnostus* — *arterna* vid Andrarum, p. 16, pl. 1, fig. 3 a—d.

1936. *Agnostus fissus* var. *trifissus* M a t t h e w. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern-North America, vol. 15, p. 230, pl. 16, fig. 10.
 1906. *Agnostus fissus* L a k e. British Cambrian Trilobites, p. 3, pl. 1, fig. 1—3.
 1916. *Agnostus fissus* I l l i n g. On the Paradoxidian Fauna of the Stockingford Shales, p. 406, pl. 28, fig. 6—8.
 1935. *Tomagnostus fissus* H o w e l l. Some New Brunswick Cambrian Agnostians, p. 15.
 1946. *Tomagnostus fissus* W e s t e r g ä r d. Agnostidae of the Middle Cambrian of Sweden, p. 58, pl. 7, fig. 21—29; pl. 16, fig. 8.

Г о л о т и п, изображенный в свое время Линнарссоном и найденный в Гислэве (в 1 км южнее Брантьевика) в известняке с *Stenocephalus exsulans*, утерян. Топотипы, воспроизведенные Вестергордом (Westergård, 1946, табл. 7, фиг. 21—23), происходят из той же местности и того же стратиграфического горизонта, что и голотип. Они хранятся в Музее Естественной истории Швеции.

Д и а г н о з. *Tomagnostus* с широкой, слабо суживающейся к притупленному или округленному переднему краю глабелю, рассеченной спереди довольно узкой бороздкой, иногда доходящей до поперечной глабелярной борозды. Передняя лопасть глабелы короткая, округленно-прямоугольная или трапециевидальная. Основная лопасть глабелы вздутая и в передней половине с узким удлиненным продольным бугорком. На боках основной лопасти глабелы наблюдается пара слабо выраженных вмятин. Базальные дольки короткие, узкие. Щеки покрыты резкими бороздками-морщинками вблизи внешнего края. Хвостовой щит полукруглых или полуэллиптических очертаний, с широкой осью, слабо суженной и слегка округленной сзади. На втором сегменте имеется высокий продольный бугорок, переходящий сзади в тонкий шип, заходящий на третий сегмент. Третий сегмент оси немного превышает длину двух первых, взятых вместе. На нем отчетливое поперечное понижение, впереди которого сегмент сильно вздут и несет маленький точкообразный бугорок. Поверхность плевроальных лопастей гладкая.

М а т е р и а л. В нашей коллекции имеются многочисленные разрозненные головные и хвостовые щиты и 11 целых экземпляров спинных панцирей хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь маленький, до 8 мм в длину, слабо выпуклый, с почти равновеликими головным и хвостовым щитами, окруженными узкой шнуroidной каймой, без признаков шипов на хвосте.

Головной щит полуэллиптических очертаний со слабым превышением длины над шириной у основания. Слабо выпуклый, расчлененный ясными резкими бороздками.

Глабель широкая, длинная, притупленно-коническая. Она настолько слабо суживается от основания к переднему краю, что бока ее кажутся почти параллельными друг другу. Глабель отделена от переднего края головного щита довольно широким щечным пространством. Ширина глабелы (вместе с базальными дольками) вдвое превышает ширину щек у основания щита, а спереди равна им. Ясной, но мелкой и узкой поперечной бороздкой глабель разделена на две неравные части (лопасти)— более короткую переднюю и более длинную заднюю. Передняя лопасть глабелы в общем имеет округленно-прямоугольную или неправильную трапециевидальную форму — широкое основание ее благодаря резкому выгибу поперечной глабелярной борозды посередине вперед обладает скошенными назад боками и срединной выемкой. Бока же лопасти проявляют слабую тенденцию к сжогждению вперед, сокращая тем самым ширину передней части лопасти.

Лобный край передней лопасти, слегка закругленный или притупленный, разделен пополам узкой, мелкой, продольной бороздкой (насечкой). Последняя сзади обычно далеко отстоит от поперечной глабелярной борозды, но иногда дотягивается до нее. Спереди, как правило, продольная

бороздка не переходит границы спинных борозд, оконтуривающих глабель спереди. Только на единственном экземпляре из известняка эта бороздка была замечена и на коротком участке предглабелярного поля.

Длина передней лопасти глабели или равна ширине ее у основания, или обычно меньше ширины.

Задняя лопасть глабели в два раза длиннее передней лопасти и заметно выдается над поверхностью щек. В центре ее проходит длинный, узкий, возвышенный хребтик — бугорок. Он начинается выше уровня переднего окончания базальных долек глабели и упирается спереди в поперечную глабелярную бороздку, отклоняя ее вперед. На образцах, сохранивших свою естественную выпуклость, можно наблюдать слабый пережим боков основной лопасти глабели парой вмятин, примерно на середине ее длины. На сдавленных и расплюснутых экземплярах такой пережим отсутствует, и бока задней лопасти глабели кажутся гладкими.

В 0,5—0,6 мм выше основания глабели основная лопасть ее рассечена задней парой глабелярных борозд, наклоненной круто назад и отрезающей от глабели маленькие, короткие, узкие треугольные базальные дольки. Эти дольки слабо выпуклы и не соединяются позади глабели друг с другом.

Спинные бороздки узкие, мелкие, но резкие. Впереди глабели они сходятся, округляя (или срезая) ее передне-боковые углы и притупляя лобный край.

Щеки выпуклые, сливающиеся впереди глабели, без глабелярной борозды. Ширина их по бокам глабели почти в два раза больше, чем впереди нее. Вблизи наружного края поверхность щек украшена короткими, неправильными углубленными бороздками-морщинками или почти гладкая.

Краевая бороздка, отделяющая щеки от переднего края головного щита, четкая, мелкая и узкая.

Краевая кайма узкая (шнуровидная), плоская, несколько суженная вблизи заднего края головного щита.

Туловище состоит из двух сегментов, обладающих широкой осью и узкими короткими плеврами. Сегменты туловища узкие, равновеликие. Они отделены друг от друга резкой, мелкой и довольно широкой поперечной бороздой. По бокам оси каждого сегмента находится по шишке, наиболее вздутой и крупной на переднем сегменте и более мелкой и менее выпуклой на заднем сегменте. На переднем сегменте шишки имеют яйцевидную форму и обращены своей узкой стороной назад, в угол, образованный пересечением заднего края сегмента со спинной бороздой.

Средняя часть оси выпуклая, но расположена ниже шишек и отделена от них мелкими узкими косыми бороздками, наклоненными назад. Направление этих бороздок обусловило треугольную форму средней части оси. Широкое основание ее находится сзади, а более узкое — спереди. При этом вершина треугольника срезана мелкой и расплывчатой бороздой, отделяющей головной щит от туловища.

На заднем сегменте шишки узкой своей частью упираются тоже в угол, но образованный пересечением переднего края сегмента со спинной бороздой. Центральная часть оси имеет то же строение, что и на переднем сегменте.

Плевры короткие. Узкой и мелкой поперечной бороздкой они подразделены на два бугорка, из которых один больше другого. На плевре переднего сегмента маленьким является задний бугорок, а большим — передний. На плевре заднего сегмента, наоборот, маленький бугорок расположен спереди, а большой — сзади. Большие бугорки яйцевидной формы и направлены своей узкой частью косо внутрь к спинной борозде, навстречу узкой части бугорков оси туловища. Маленькие бугорки имеют почти прямоугольную форму.

Хвостовой щит короткий, закругленный, цельный, с узкой, плоской каймой. Ось длинная, но не доходит до заднего края щита. Она очерчена узкими мелкими спинными бороздками, которые соединяются сзади и округляют тыльный край оси, придавая вместе с тем ей конусообразный вид.

Ось состоит из трех сегментов, из них самым коротким является передний, а самым длинным задний. Передний сегмент представляет собой два треугольника, утолщенное основание которых располагается у спинных борозд, а вершины сливаются между собой в центре, образуя узенькую, слабо выпуклую полоску.

От следующего за ним второго сегмента его отделяет резкая, но мелкая поперечная борозда, выгнутая посередине вперед. Такая же по своему характеру борозда, но только отогнутая круто назад, отграничивает средний сегмент от заднего сегмента. Поэтому второй сегмент имеет овальную форму — он растянут в центре и сужен по бокам. Его выпуклость превышает выпуклость остальных сегментов. Посередине сегмента наблюдается узенький приподнятый продольный хребтик, постепенно суживающийся назад и переходящий в тонкий шип. Задний сегмент оси хвостового щита конусообразный, приплюснутый сзади, с мелкой широкой поперечной депрессией, располагающейся в центре сегмента. Передняя часть заднего сегмента приподнята, утолщена по бокам и посередине разделена узеньким хребтиком-бугорком, служащим как бы задним продолжением продольного хребтика второго осевого сегмента хвостового щита. Своим острием этот маленький и короткий хребтик упирается в передний край поперечной депрессии заднего сегмента. Впереди понижения, в центре, находится точкообразный бугорок.

Плевры хвостового щита слабо выпуклые; они относительно широкой полосой охватывают ось щита с боков и сокращаются по ширине только позади нее. Никакой бороздки, разделяющей плевральные лопасти хвостового щита, не было замечено.

Краевая бороздка широкая, отчетливая, мелкая на всем своем протяжении.

Краевая кайма узкая; у переднего края хвостового щита она почти невидная. Шипов на ней нет.

Скульптура. Хвостовой щит и туловище на подавляющем количестве образцов лишены какой бы то ни было скульптуры. Щеки покрыты морщинками вблизи внешнего края.

С р а в н е н и е. Описанная форма по всем основным признакам — форме глабелы, характеру передней лопасти глабелы, форме задней лопасти глабелы, маленьким треугольным базальным долькам, морщинистости щек вблизи наружного края головного щита, а также строению хвостового щита — тождественна *Tomagnostus fissus* (L u n d.), изображенному Иллигом из среднекембрийских отложений Англии (Illing, 1916, табл. 28, фиг. 6—8). У обеих форм глабель сильно суживается вперед, срезана спереди, так что ее передняя лопасть имеет трапециевидную форму; бугорок на основной лопасти глабелы одинаков как у английского, так и у сибирского экземпляров. Средняя глабелярная борозда очень слабо выражена еле различимыми вмятинами на боках глабелы вблизи спинных борозд. Хвостовой щит совершенно одинаков по своим очертаниям, широкой оси, крупному бугорку на втором ее сегменте, оттянутому назад и заходящему на третий сегмент, относительно короткому и притупленно-округленному заднему сегменту и отсутствию ornamentации на плевральных лопастях. Отличия от экземпляров, изображенных Иллигом, заключаются, пожалуй, только в одном: на всех английских образцах передняя лопасть глабелы рассечена бороздой пополам — до поперечной глабелярной борозды, на наших же образцах это явление довольно редкое.

Чаще бороздка только рассекает небольшое пространство переднего края передней лопасти глabei.

Головной щит *Agnostus fissus* (L u n d.), описанный и изображенный Туллбергом, из Андрарума на табл. I, фиг. 3 a — 3 d (Tullberg, 1880), ничем не отличается от нашего вида. Фиг. 3b — 3f на той же таблице уже заметно отклоняется от тех форм, какими мы располагаем. У нее отчетливо выражены предглабелярная борозда, разъединяющая щеки впереди глabei, и вмятины по бокам осевой лопасти.

Топотипы *Agnostus fissus* (L u n d.), изображенные Вестергордом, мало отличаются от сибирских представителей данного вида. У шведских экземпляров лишь срединная глабелярная борозда проступает более отчетливо.

Различий в хвостовом щите нет никаких. Из других экземпляров, воспроизведенных Вестергордом на той же таблице, что и топотипы (Westergård, 1946, табл. 7, фиг. 21—29), более всего похожи на наши 24, 25, 27, 28 и 29.

Принимая во внимание, что рассматриваемый сибирский вид по своим основным признакам тождествен шведским и английским представителям рода *Tomagnostus fissus* (L u n d.) и отличается от них только более слабой степенью выраженности средней глабелярной борозды (и то не всегда) и иногда меньшей длиной продольной борозды на передней лопасти глabei, мы считаем возможным присвоить виду, описанному здесь, наименование *Tomagnostus fissus* (L u n d.).

От близко родственных ему других видов *Tomagnostus* Н o w e l l, которые его часто сопровождают, он отличается скульптурой, формой глabei и т. д., т. е. признаками, которые будут разобраны при описании следующих видов *Tomagnostus* Н o w e l l.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*, Якутия. Наиболее многочисленен в восточных разрезах (р. Мая), в средней и верхней частях упомянутой зоны. На реках Лене, Ботоме, Оленёке распределяется довольно равномерно по всему разрезу данной зоны. Единичные экземпляры обнаружены в светлых известняках р. Амги.

Tomagnostus corrugatus (Ill)

Табл. II, фиг. 1—4

1916. *Agnostus corrugatus* Illing. On the Paradoxidian Fauna of a Part of the Stockingford Shales, p. 409, pl. 29, fig. 4—9.

1946. *Tomagnostus* cf. *corrugatus* Westergård. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 60, pl. 8, fig. 11—12.

Г о л о т и п — спиной панцирь, изображенный и описанный Иллингом (Illing, 1916), был найден в среднекембрийских отложениях зоны *Paradoxides hicksi* (особенно в верхней ее части) Нанитена Англии. Место хранения его нам выяснить не удалось.

Д и а г н о з. *Tomagnostus* с узкой конической глабелю, приостренной спереди, треугольной передней лопастью, рассеченной узкой, глубокой, но короткой насечкой. Щеки орнаментированы резкими радиальными морщинками и парой дугообразных бороздок, охватывающих с обеих сторон переднюю лопасть глabei; около наружного края щеки вдавлены и тонко гранулированы. Краевая кайма нитевидная. Хвостовой щит почти квадратных очертаний, с параллельными боками и закругленным задним краем. Ось хвостового щита резко сужена в передней трети, длинная, трехсегментная. Третий сегмент часто имеет пикообразную форму и всегда заострен сзади. Боковые лопасти гранулированы. Краевая кайма без шипов.

М а т е р и а л. Семь целых спинных панцирей и шесть разрозненных головных и хвостовых щитов, расплюснутых в глинистом сланце.

О п и с а н и е. Спинной панцирь слабовыпуклый, расчлененный, с округленными и почти равновеликими головным и хвостовым щитами, узкими глабелю и осью хвостового щита, широкими щеками и плеврами и очень узкой краевой каймой.

Глабель длинная, составляет $\frac{2}{3}$ длины головного щита, сравнительно узкая, коническая, приостренная спереди. Отчетливо подразделена поперечной бороздой на две лопасти — переднюю и заднюю. Передняя короче задней, сильно сужена спереди и по длине равна ширине у поперечной борозды. Спереди рассечена посередине глубокой короткой бороздкой, слегка расширяющейся назад.

Длина задней лопасти равна ее ширине (вместе с базальными дольками) у основания. Примерно в передней трети она около спинных борозд перережата маленькими ямками, а в задней трети пересечена длинной, круто наклоненной назад глабелярной бороздой, доходящей до ее основания и отрезающей от глабелы пару базальных долек. В центре задней лопасти проходит небольшой продольный хребтик, благодаря которому эта лопасть возвышается над остальной частью головы.

Базальные дольки слабо выпуклые, треугольные, разобщенные друг от друга.

Спинные бороздки узкие, мелкие, сходящиеся впереди глабелы.

Щеки плоско-выпуклые, припущенные к краевой кайме; сравнительно широкие по бокам глабелы, они несколько суживаются к основанию головного щита и над лобным краем глабелы. Вблизи краевой каймы поверхность щек покрыта тонкими, узкими, короткими бороздками, расположенными перпендикулярно к краевой кайме и отстоящими друг от друга почти на равном расстоянии. К глабелы это правильное расположение борозд исчезает, они становятся глубже и щеки принимают морщинистый вид. Спереди на щеках, охватывая полукольцом переднюю лопасть глабелы, располагается пара глубоких бороздок, между ними и спинными бороздками находится выпуклая овальная долька.

На двух экземплярах *Tomagnostus corrugatus* (I l l.), спереди на щеках наблюдается слабый след продольной бороздки, идущей от глабелы к краю головного щита и как бы делящей щеки на две части. Однако у остальных экземпляров подобной бороздки не было обнаружено.

Краевая борозда мелкая, нитевидная. Краевая кайма очень узкая, слегка утолщенная спереди.

Туловище состоит из двух сегментов: переднего, более широкого и несколько более узкого заднего.

Спинные бороздки, отграничивающие ось от плевр, широкие, мелкие.

Ось шире, чем плевры, с узкими большими боковыми шишками и слабо выпуклой треугольной центральной частью. Шишки овальные и расположены под углом к продольной оси туловища. Борозды, отделяющие их от срединной части оси, широкие, мелкие.

Плевры короткие, приостренные на концах и загнутые вперед. Широкой и мелкой поперечной бороздой они подразделены на две, несколько отличные по своему строению части — переднюю и заднюю. На передней части первой плевры наблюдается по выпуклой овальной шишке, расположенной немного впереди таких же шишек оси и идущих под острым углом к последним, тогда как на задней части этой же плевры шишки отсутствуют и заменяются там небольшими утолщениями. На второй плевре утолщена и расширена задняя часть, в то время как передняя, слегка суженная, выглядит совсем плоской.

Хвостовой щит — квадратных очертаний; он имеет почти параллельные бока, широко закругленный гладкий задний край и слабо

скошенные назад передние боковые углы. Узкие, отчетливые спинные бороздки отделяют узкую ось от сравнительно широких плевр. Ось заметно сужена в передней трети. Она состоит из трех сегментов, постепенно увеличивающихся в длине назад.

Передний сегмент отделен от среднего узкой поперечной бороздой, отогнутой посередине вперед, и закруглен по бокам спинными бороздками, около которых он имеет наибольшую выпуклость. Следующий за ним второй сегмент округлен с боков только у крупных экземпляров, на мелких же экземплярах его бока параллельны друг другу. Посередине сегмента проходит приподнятый хребтик. Широким основанием он упирается в поперечную борозду, отделяющую второй сегмент от первого, и, постепенно суживаясь назад, своим острым концом вдавливается в задний сегмент, обуславливая резкий изгиб назад поперечной борозды, отграничивающей третий сегмент от второго. Задний сегмент почти в два раза длиннее двух первых, вместе взятых. В передней трети заднего сегмента наблюдается поперечное понижение, обычное для рода *Tomagnostus* типа. До этого понижения спинные бороздки расходятся в стороны, а около него плавно загибаются внутрь и под острым углом подходят друг к другу, приостряя задний край третьего сегмента оси хвостового щита. Благодаря указанному направлению спинных борозд задний сегмент оси имеет пикообразную форму. При этом максимальное расширение сегмент испытывает в передней трети — на уровне поперечного понижения. Впереди поперечного понижения посередине сегмента заметен маленький, приостренный сзади хребтик, слегка выдающийся над поверхностью боковых участков сегмента. Он как бы служит продолжением продольного хребтика второго сегмента.

Ось хвостового щита не доходит до его заднего края — между ним и последним располагается узкое пространство плевры.

Плевры, относительно широкие по бокам оси, суживаются сзади нее и у передне-боковых углов хвостового щита. Приподнятые слегка у спинных борозд, они постепенно уплощаются к внешнему краю. Поверхность плевр покрыта мелкими точками. При большом увеличении и косом свете заметно, что, помимо гранул, на поверхности плевральных лопастей хвостового щита есть еще мелкие и нередко прерывистые короткие возвышенные линии.

Краевая борозда довольно широкая и глубокая у передне-боковых углов хвостового щита. На всем остальном протяжении она нитевидная, мелкая.

Краевая кайма плоская, нитевидная.

С р а в н е н и е. Рассматриваемые экземпляры тождественны английскому виду *Tomagnostus corrugatus* (Ill.) из среднего кембрия Нанитена, насколько об этом можно судить по описанию и иллюстрациям Иллинга (Illing, 1916, стр. 409, табл. 29, фиг. 4—9). Особенно это хорошо заметно на образцах, изображенных Иллингом на табл. 29, фиг. 4, 6, 7, 8 и 9, у которых глабель такая же узкая, коническая (скорее даже коноусообразная), с треугольной приостренной спереди передней лопастью, рассеченной глубокой короткой продольной бороздой, как и у нашего вида. Хвостовой щит подобных очертаний с параллельными боками и закругленной задней частью. Ось его резко сужена в передней трети; задний сегмент пикообразный, заканчивающийся острием. Скульптура щек и плевральных лопастей одна и та же у английского вида и у нашего. Никаких существенных отличий изученного вида от *Tomagnostus corrugatus* (Ill.) мы не обнаружили, а поэтому и придали ему данное видовое наименование.

Нет особых различий также между нашими и шведскими экземплярами этого вида. Единственная разница, которая заметна при сопоставлении

фотографий, это бо́льшая ширина краевой каймы головного и хвостового щитов у экземпляров из Гислэвшаммера Швеции (Westergård, 1946, табл. 8, фиг. 11—12) по сравнению с якутскими и английскими представителями этого вида.

Кроме того, Вестергорд (Westergård, 1946, стр. 60) отмечает, что у форм из Швеции ось немного длиннее, чем у форм из Англии, и что конец оси у шведских форм более тупой, а у английских приостренный. Однако и среди английских экземпляров можно найти такие, которые имеют довольно длинную ось, например, на фиг. 9, табл. 29 Иллинга (Illing, 1916). *Tomagnostus corrugatus* (Ill.) легко смешать с *T. perrugatus* West. и *T. sulcatus* (Ill.) по одинаковой у всех трех скульптуре головного и отчасти хвостового щитов. Однако от *T. perrugatus* West. он отличается конической глабелю с приостренной треугольной передней лопастью и хвостовым щитом, лишенным шипов на краевой кайме и обладающим узкой осью, тогда как у *T. perrugatus* West. хвостовой щит с широкой осью, а на кайме его сидит по маленькому шипику с каждого задне-бокового угла.

С *T. sulcatus* (Ill.) его можно спутать также по приостренной оси хвостового щита и узкой конической глабели. Но у *T. corrugatus* (Ill.) передняя лопасть глабели треугольно-приостренная, а у *T. sulcatus* (Ill.) она как бы сдавлена с боков и срезана (или слегка округлена) спереди. На кайме хвостового щита у *T. sulcatus* (Ill.) ясно различимы срединная бороздка, делящая ее на две части, и пара маленьких шипов. У *T. corrugatus* (Ill.) ни шипов, ни бороздки на кайме нет. Затем ось хвостового щита у *T. sulcatus* (Ill.) много шире оси *T. corrugatus* (Ill.).

От двух других видов — *T. fissus* (Lund.) и *T. gracilis* (Ill.) — рассматриваемый вид отличается сильнее и спутать его поэтому почти невозможно. Головной щит *T. fissus* (Lund.) имеет широкую, почти цилиндрическую глабель и трапецидальную переднюю лопасть, тогда как у *T. corrugatus* (Ill.) глабель узкая, приостренная спереди. Головной щит *T. gracilis* обладает тоже более широкой, чем у *Tomagnostus corrugatus* (Ill.) глабелю и закругленной спереди передней лопастью глабели. Хвостовые щиты обоих упомянутых видов совершенно не похожи на соответствующий щит *T. corrugatus*. У *T. fissus* (Lund.) ось хвостового щита шире, задний сегмент никогда не походит по форме на пику, поверхность боковых лопастей гладкая, а общие очертания щита более округлые. У *T. gracilis* (Ill.) хвостовой щит полукруглый, обычно с узкой и равномерно суживающейся в заднем направлении осью, задний сегмент длинный; на плевральных лопастях наблюдаются неправильные возвышенные линии или их поверхность бывает совсем гладкой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*; встречается совместно с *T. fissus* (Lund.). Найден в Якутии в черных битуминозных сланцах р. Май; на р. Лене единичные экземпляры были обнаружены в известняке ниже сел. Еланка.

Tomagnostus gracilis (Ill.)

Табл. II, фиг. 12

1916. *Aagnostus gracilis* Illing. On the *Paradoxides* Fauna of a Part of the Stockingford Shales, p. 410, pl. 29, fig. 10—13.

Г о л о т и п — спинной панцирь, описанный и изображенный Иллингом (Illing, 1916), происходит из среднекембрийских отложений Навитена Англии, где он был найден в массовом количестве в верхней части зоны *Paradoxides hicksi*. Место хранения неизвестно.

Д и а г н о з. *Tomagnostus* с полукруглыми головным и хвостовым щитами, окаймленными узкой шнуровидной каймой. Глабель относительно узкая, равномерно суживающаяся к округленному переднему краю, с треугольной, но закругленной спереди передней лопастью, несущей на лобном крае очень слабо выраженную короткую продольную насечку. Основная лопасть сзади сильно выпуклая, округленная. Щеки широкие, морщинистые. Ось хвостового щита узкая, плавно сужающаяся назад и близко подходящая к краю щита. Плевральные лопасти покрыты грубыми, возвышенными линиями. Кайма хвостового щита без шипов.

М а т е р и а л. Единственный целый экземпляр спинного панциря и два плохо сохранившихся головных щита, найденные в черном глинистом сланце среднего кембрия р. Май.

О п и с а н и е. Спинной панцирь округленный, слабо выпуклый, с равновеликими головным и хвостовым щитами, расчлененный ясными спинными бороздками.

Головной щит полукруглый, слабо выпуклый. Основную его часть занимают широкие щеки, составляющие более $\frac{2}{3}$ ширины щита. Глабель узкая, длинная, ограниченная мелкими, узкими, но отчетливыми спинными бороздками. Глабель постепенно сужается к широко округленному переднему краю. Поперечная борозда, делящая глабель на две лопасти, посередине отогнута назад. Передняя лопасть глабели треугольная, округленная спереди. Она имеет одинаковую длину и ширину и на лобном крае раздвоена мелкой узкой насечкой. Задняя лопасть в полтора раза длиннее передней, сильно вздута сзади, со срединным килем и очень слабым пережимом боков посередине у спинных борозд. Задняя пара глабеллярных борозд, направленная круто назад, отсекает от глабели пару довольно больших треугольных базальных долек, слабо выпуклых. Сзади глабели дольки не соединяются друг с другом.

Щеки впереди глабели узкие, равные половине их ширины у основания головного щита, без продольной борозды. Вдоль боков глабели они широкие. Щеки кажутся совсем гладкими и только у внешнего края их проступают морщинки.

Краевая борозда несколько углублена у основания головного щита; на всем же остальном протяжении она узкая и мелкая.

Краевая кайма узкая, шнуровидная, с небольшим утолщением на переднем крае головного щита.

Туловище состоит из двух сегментов с широкой осью, отделенной мелкими широкими спинными бороздками от коротких плевр, приостренных на концах и отогнутых вперед. Передний сегмент длиннее заднего и его ось несколько шире оси последнего. Около спинных борозд на оси наблюдается по выпуклой яйцевидной шишке, направленной узким концом в угол, образованный пересечением спинной борозды с бороздой, делящей плевру пополам. От центральной части оси, представляющей собой также слабо выпуклое поперечное овальное возвышение, шишки отделены широкими косыми мелкими бороздками. На оси второго сегмента боковые шишки своим широким основанием обращены вперед к переднему сегменту и здесь соединены друг с другом несколько пониженным узким поперечным участком центральной части оси.

Плевры туловища широкой мелкой поперечной бороздой делятся на две части: переднюю и заднюю. На передней части первого сегмента находится по выпуклой овальной шишке, узкие концы которых направлены в сторону узких же концов шишек оси. Задняя часть первого сегмента узенькая, слабо утолщенная на изгибе.

Передняя часть второго сегмента у спинных борозд представляет собой довольно длинное треугольное возвышение, обращенное узкой вершиной наружу, а задняя часть сегмента — короткое треугольное возвышение.

Хвостовой щит округленный, без шипов. Передне-боковые углы его скошены назад. Узкая длинная ось постепенно суживается назад и близко подходит к заднему краю, отделяясь от последнего узким участком плевры. Три сегмента оси развиты хорошо и отделены друг от друга двумя поперечными бороздками. Одна из них проходит между первым и вторым сегментом, отклоняясь посередине далеко вперед, а другая — между вторым и третьим сегментом, изгибаясь назад. Направление этих борозд, а также спинных борозд придает своеобразные черты каждому сегменту. Так, первый сегмент имеет вид двух соединенных вершинами треугольников, второй — шестиугольника, слегка растянутого вдоль и снабженного посередине узким хребтиком, приостренным сзади, а третий сегмент имеет форму конуса, но только с несколько закругленной вершиной. В передней трети заднего сегмента отмечается широкая мелкая поперечная впадина, впереди которой сегмент несколько приподнят и на нем можно различить маленькое срединное утолщение, лежащее на одной линии с хребтиком второго сегмента.

Плевры слабо выпуклые; довольно широкие по бокам оси, они суживаются позади нее. Никакой бороздки, которая разъединяла бы их сзади оси, нет. На поверхности плевры находятся грубые возвышенные линии, идущие параллельно наружному краю хвостового щита.

Краевая борозда узкая, мелкая, только вблизи переднего края хвоста она несколько углублена.

Краевая кайма узкая, шнуровидная.

С р а в н е н и е. По описанным чертам спинного панциря наша форма хорошо согласуется с английским видом *Tomagnostus gracilis* (Ill.), почему мы и придали ей это видовое название. Их объединяет узкая коническая глабель, постепенно суживающаяся вперед к закругленному переднему краю, отмеченному короткой слабой продольной бороздкой, узкая ось хвостового щита и одинаковая скульптура. Только у английских форм скульптура резче выражена на обоих щитах и основная лопасть менее вздута в основании, чем у сибирских форм. Однако это в известной мере объясняется лучшей сохранностью английских образцов, по сравнению с нашими.

Отличия от других видов *Tomagnostus Howelli* обсуждались выше — при описании *T. corrugatus* (Ill.).

З а м е ч а н и я. Иллинг описал этот вид в 1916 г. как *Angostus gracilis* Ill. Т. Кобаяши в 1939 г., производя ревизию всех родов и видов, отнес его к роду *Tomagnostus Howelli* и подчеркнул сходство между ним и видами *T. perrugatus*, *T. sulcatus*, *T. corrugatus*, выражающееся в том, что щеки всех этих видов имеют радиальные бороздки, которые пересекаются боковыми бороздами (Kobayashi, 1939, стр. 149).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus jissus*. Якутия. Очень редкая форма; найдена в черных глинистых сланцах на р. Мае.

Tomagnostus deformis sp. nov.

Табл. II, фиг. 5—9

Г о л о т и п — целый спинной панцирь № 3534/2. Хранится в ГИН АН СССР.

Д и а г н о з. *Tomagnostus* с почти квадратным низким головным щитом, обладающим субпараллельными боками, широко округленным, даже как бы срезанным передним краем. Глабель широкая, очень слабо суживается вперед, так что бока ее почти параллельны. Передняя лопасть короткая, округленно-треугольная. Насечка на лобном крае узкая, корот-

кая. Щеки широкие, морщинистые; краевая борозда довольно глубокая и широкая; краевая кайма нитевидная.

Хвостовой щит с параллельными боками и резко оттянутой треугольно-закругленной задней частью. Ось трехсегментная, относительно узкая, приостренная сзади. Плевральные лопасти покрыты мелкими извилистыми приподнятыми линиями. Кайма без шипов.

М а т е р и а л. Один целый экземпляр спинного панциря довольно хорошей сохранности и несколько разрозненных головных и хвостовых щитов, но сильно раздавленных.

О п и с а н и е. Спинной панцирь низкий, широкий, слабо выпуклый, окруженный узкой, слегка приподнятой краевой каймой, без всяких следов шипов на задних углах и с равновеликими головным и хвостовым щитами.

Головной щит слабо выпуклый, квадратных очертаний, слегка растянутый в ширину и укороченный в длину. Бока его почти параллельны друг другу, а передний край настолько широко и плавно округлен, что кажется почти прямым. Глабель составляет одну треть головного щита на уровне середины своей длины и равна (вместе с базальными дольками) почти его половине у своего основания.

Спинные бороздки, оконтуривающие глабель, начинаясь на заднем крае головного щита, идут вначале косо внутрь до переднего конца базальных долек, а затем постепенно отклоняются вперед и плавно округляют передне-боковые углы и лобный край глабели. Глабель очень слабо суживается вперед, в связи с чем ее бока почти параллельны.

Поперечной бороздкой глабель подразделена на две лопасти — заднюю и переднюю. Передняя лопасть по длине несколько меньше своей ширины у поперечной борозды и спереди (посередине) рассечена узкой, мелкой и короткой бороздкой. Задняя лопасть в полтора раза длиннее передней и по своей ширине немного уступает длине. Примерно на половине длины она слегка пережата с боков ямками, что особенно заметно по отклонению внутрь в этом месте спинных борозд. От поперечной борозды (последняя слегка отогнута назад) до переднего окончания базальных долек наблюдается узкий хребтик. В задней трети задняя лопасть глабели пересечена круто наклоненными назад бороздками, отрезающими от ее основания базальные дольки. Последние слабо выпуклые, относительно длинные, разобщенные сзади друг от друга.

Щеки составляют почти две трети головного щита. Впереди глабели они сливаются и становятся несколько уже, чем по ее бокам. На их поверхности наблюдаются мелкие морщинки, а около переднего края глабели находится по борозде, охватывающей полукольцом ее переднюю лопасть. Благодаря тому, что эти борозды резко углублены, между ними и спинными бороздками возникает по небольшой выпуклости.

Краевая бороздка довольно широкая и глубокая, пониженная относительно щек.

Краевая кайма узкая, слабо выпуклая.

Туловище представлено только одним сохранившимся сегментом. Ось его несколько шире плевры, отделена от них резкими спинными бороздками и с боков несет по возвышенной овальной шишке. По такой же шишке наблюдается на переднем участке плевры, вблизи спинных борозд. Задняя часть плевры, отделенная от передней мелкой поперечной бороздкой, узкая, со слабым утолщением у спинных борозд.

Хвостовой щит сильно отличает этот вид от родственных ему форм *Tomagnostus*. У него задний край, хотя и округлен, но сильно оттянут назад и как бы тупо приострен, а бока короткие и параллельные, примерно до заднего окончания оси. Спереди хвостовой щит имеет круто скошенные назад передне-боковые углы.

Ось длинная, относительно узкая и приостренная сзади, разделена двумя поперечными бороздками на три сегмента, из которых наиболее выпуклым является средний. Первый сегмент узкий и имеет вид полукольца, округленного с боков спинными бороздками, а сзади выгнутой вперед поперечной бороздкой. Второй сегмент имеет параллельные бока и сзади ограничен поперечной бороздкой, идущей вначале почти перпендикулярно спинным бороздкам, а затем посередине слегка отклоняющейся назад. Центральную часть сегмента занимает узкий, сильно приподнятый хребтик. Сзади он приострен. Третий сегмент почти в два раза длиннее двух первых, вместе взятых. От поперечной борозды, отделяющей его от второго сегмента, до поперечной депрессии, наблюдающейся несколько сзади передней его трети, сегмент расширен, а затем постепенно суживается назад и близко подходит к заднему краю хвостового щита. От последнего его отделяет узкий участок плевры.

Плевро достигают наибольшей ширины приблизительно посередине длины хвостового щита. Назад они сливаются друг с другом и суживаются. Уже они и спереди, так как передне-боковые углы хвостового щита резко скошены назад.

Плевро слабо выпуклы и понижены относительно оси. Их поверхность отмечена тонкими волнистыми рельефными линиями.

Краевая борозда узкая, мелкая, исключая передне-боковые участки хвостового щита, где она несколько расширена и углублена.

Краевая кайма нитевидная, слабо выпуклая, без шипов.

С р а в н е н и е. Низкий, почти квадратных очертаний головной щит со слабо суженной впереди глабелю и широкой краевой бороздой, при наличии почти треугольно оттянутого сзади хвостового щита, отличает эту форму от всех известных нам видов рода *Tomagnostus*. По широким с субпараллельными боками глабелю и округленно-треугольной передней лопасти и скульптуре щек эта форма сходна с *T. perrugatus* West. (Westergård, 1946, табл. 8, фиг. 1—10), но квадратная форма головного щита с широкой краевой бороздой и довольно узкой передней лопастью глабелю отличает рассматриваемый вид от *T. perrugatus* West. Некоторое сходство между этими двумя видами обнаруживается и в строении хвостового щита. Последний у *T. perrugatus* West. тоже имеет тенденцию оттягиваться назад, но он никогда не достигает такой треугольной формы, как у *T. deformis* sp. nov. Кроме того, на кайме у *T. perrugatus* West. есть шипы, а у нашего вида их нет. Нет также и раздвоения каймы, обычно наблюдающегося у шведского вида. Отлична у обеих форм и скульптура плевральных лопастей. У *T. perrugatus* их поверхность шагреневая, а у сибирского вида с приподнятыми волнистыми линиями.

У *T. sulcatus* (Ill.) хвостовой щит также оттянут назад, но он с шипами, более широкой осью, не так угловат и к тому же гранулирован.

Глабель *T. deformis* несколько напоминает глабель *T. fissus* (Lund.) своими субпараллельными боками, однако остальные признаки у них резко отличны.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий, верхняя зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* и зона *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis*. Якутия. Очень редкая форма. Встречена в глинистых сланцах чайского яруса р. Май.

Род *Dolichagnostus* gen. nov.

Д и а г н о з. Diplagnostinae со слабо выпуклым головным щитом, окруженным узкой краевой каймой. Глабель длинная, широкая, однолопастная, со срединным бугорком. Базальные дольки треугольные,

широкие. Щеки широкие, подковообразные, разъединенные впереди глабели поперечной бороздой. Краевая борозда широкая.

Хвостовой щит широкий, приостренный сзади, с узкой каймой, несущей пару коротких шпиков. Длинная ось вплотную подходит к краевой борозде и состоит из двух сегментов — короткого переднего и длинного, грушеобразно расширяющегося назад — заднего. Бороздка, отделяющая сегменты друг от друга, слабая, сглаженная. На втором сегменте, в передней его половине, находятся два бугорка. Один длинный, продольный, а другой, отстоящий от первого на небольшом расстоянии сзади, маленький, точкообразный. Непосредственно за ним на оси хвоста наблюдается поперечная депрессия.

Плевральные части сильно сужены сзади и разделены осью хвоста. Краевая бороздка мелкая и очень широкая.

Г е н о т и п — *Dolichagnostus admirabilis* gen. et sp. nov.

З а м е ч а н и я. Данный род выделяется на основании разрозненных головных и хвостовых щитов, принадлежность которых к одному виду не вызывает сомнений, так как упомянутые части спинного панциря были встречены в породе совместно и, кроме них, никаких других агностид там не было обнаружено. По строению головного щита новый род очень сильно напоминает *Linguagnostus Kobayashi*, так как, подобно ему, имеет субцилиндрическую глабель, снабженную бугорком и приостренную сзади, большие треугольные базальные долики, подковообразные щеки и широкую краевую борозду. Самое большое отличие между ними заключается в отсутствии сегментации глабели у *Dolichagnostus* gen. nov. и отчетливое деление ее на две лопасти у *Linguagnostus Kobayashi*. Еще большие расхождения наблюдаются в хвостовом щите данных родов. У *Linguagnostus Kobayashi* ось его никогда не расширяется назад, а всегда суживается и даже приостряется. В противоположность этому, у *Dolichagnostus* gen. nov. ось хвостового щита расширена сзади и широко округлена. Кроме того, ось хвостового щита у *Linguagnostus Kobayashi* разделена на три сегмента, очень короткая и отделена от краевой борозды сравнительно широким пространством плевральных частей. У *Dolichagnostus* gen. nov. она двухлопастная, длинная, упирающаяся в краевую борозду. Единственно, что сближает хвостовые щиты обоих родов, — это присутствие поперечной депрессии и продольного хребтика на оси щита, а также коротких шипов на его кайме.

По форме глабели, скульптуре щек, широкой краевой борозде на головном щите *Dolichagnostus* gen. nov. очень сходен с *Oidalagnostus Westergård*, но у последнего глабель двухлопастная, а не однолопастная, как у *Dolichagnostus* gen. nov.

Хвостовой щит *Oidalagnostus Westergård* обладает многими признаками, которые есть и у *Dolichagnostus* gen. nov. К их числу принадлежат: форма хвостового щита — оттянутая и приостренная сзади (только у *Oidalagnostus Westergård* эта черта рече выражена, вплоть до появления в этом месте короткого шипа), длинная и расширенная сзади ось хвостового щита, упирающаяся в краевую борозду, и маленькие шипы на краевой кайме. Однако, если ось хвостового щита *Oidalagnostus Westergård* (1946, табл. 9, фиг. 4—14) трехсегментная, то у *Dolichagnostus* gen. nov. она двухсегментная. Срединное понижение у *Dolichagnostus* не захватывает боковых частей заднего сегмента, а у *Oidalagnostus Westergård* оно фактически превращено в поперечную борозду, выгнутую в центре вперед и рассекающую не только срединную часть сегмента, но и его боковые части. При этом участки сегмента, лежащие впереди данной борозды, вздутые, шишкообразные, а конечная часть сегмента резко вздутая и с двумя парами точечных бугорков. Крае-

вая кайма *Oidalagnostus Westergård* обнаруживает сзади тенденцию к расщеплению на две части, что совсем не наблюдается у *Dolichagnostus gen. nov.*

От других родов агностид, описанных в литературе, *Dolichagnostus* отличается резко и спутать его с кем-либо из них не представляется возможным.

Распространение и возраст. К вновь установленному роду принадлежит пока лишь один вид — *Dolichagnostus admirabilis gen. et sp. nov.*, обнаруженный в среднекембрийских породах р. Май (Якутия) в сопровождении различных *Anomocaridae*. Майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*.

Dolichagnostus admirabilis gen. et sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3

Голотип — разрозненные головной и хвостовой щиты *Dolichagnostus admirabilis gen. et sp. nov.* (табл. III, фиг. 1) хранятся за номером 3534/3 в ГИН АН СССР. Найдены в среднекембрийских породах р. Май (Якутия).

Диагноз при наличии единственного вида соответствует родовому диагнозу.

Материал. Восемнадцать разрозненных головных и хвостовых щитов хорошей сохранности.

Описание. Головной щит слабо выпуклый, субквадратных очертаний (слегка растянутый поперек), с прямым задним краем, округленными боками и передним краем. Одну треть его ширины занимает глабель, а остальные две трети приходятся на щеки и краевую борозду с каймой.

Глабель длинная, равная $\frac{2}{3}$ всей длины головного щита, слабо суживается вперед к своему широко округленному переднему краю, а поэтому ее бока кажутся почти параллельными. Никакой поперечной борозды, которая делила бы глабель на лопасти, замечено не было. Глабель представлена одной лопастью. В центре ее (ближе к переднему краю) располагается маленький, точкообразный бугорок. На расстоянии одной трети своей длины от основания головного щита глабель рассечена парой косых длинных бороздок. Последние, сходясь друг с другом в задней части глабели, приостряют ее тыльный край и придают ему треугольный вид.

Спинные бороздки мелкие, но довольно широкие, отчетливые. В том месте, где от них отходит задняя пара глабелярных борозд, отрезающая от глабели пару базальных долек, спинные бороздки поворачиваются круто наружу и под углом 45° подходят к основанию щита.

Базальные дольки треугольные, большие, выпуклые, разносторонние. Сторона их, прилежащая к глабели, длиннее стороны, примыкающей к спинной борозде. Позади глабели базальные дольки не соединяются.

Щеки подковообразно охватывают глабель, отделяясь друг от друга, над ее лобным краем продольной бороздой. Они широкие, приподнятые над краевой бороздой, но почти сливающиеся с глабелью. Ширина щек у основания головного щита в два раза превосходит их ширину над глабелью. Задний край щек прямой. Поверхность украшена слабыми морщинками, радиально расположенными вблизи наружного края щек.

Краевая борозда широкая спереди и сужающаяся вблизи основания головного щита.

Краевая кайма равномерно широкая, шнуровидная, приподнятая.

Туловище неизвестно.

Хвостовой щит растянут в поперечном направлении. Передний край его прямой, бока округлены. Задний конец щита оттянут в центре назад и приострен. Ось хвостового щита длинная, упирается в краевую борозду, имеет грушевидную форму, сильно расширена и округлена сзади. Слабая поперечная бороздка, отогнутая посередине назад, расчленяет ось хвостового щита на два сегмента. Передний из них короткий, узкий, расширенный слегка вблизи спинных борозд. Задний — длинный, грушевидный и округленный сзади. В передней его половине, в центре, расположен узкий длинный хребтик. На некотором расстоянии от него назад (еще в пределах суженной части заднего сегмента) находится маленький, но сильно приподнятый бугорок. Непосредственно за ним (уже в расширенной части заднего сегмента оси) наблюдается широкое и углубленное посередине понижение, не захватывающее боковых частей оси.

Плевры клещеобразно охватывают ось с боков и резко сокращаются по ширине назад, совершенно исчезая у заднего края оси. Поверхность их гладкая.

Красвая борозда сужена у передне-боковых углов хвоста и сильно расширена на всем остальном протяжении, мелкая.

Краевая кайма узкая. До уровня заднего окончания плевральных частей она приподнятая, валикообразная, с двумя маленькими короткими шипами. Далее назад кайма становится более плоской, шнуroidной и в центре оттягивается назад.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. *Dolichagnostus admirabilis* gen. et sp. nov. найден в среднекембрийских породах майского яруса; зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* рек Май и Юдомы (коллекция Н. Лазаренко).

Подсемейство Phalacrominae Corda

Род *Phoidagnostus* Whitehouse, 1936, emend.

1936. *Phoidagnostus* Whitehouse. Mem. Queensland Mus., v. 11, pt. 1, p. 93.
1939. *Phoidagnostus* Kobayashi. Journ. Fac. of Sci. Imp. Un. Tokyo, sect. 2, v. 5, p. 135.
1940. *Phoidagnostus* Лермонтова. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, том I — Кембрий, стр. 130.
1946. *Phoidagnostus* Westergård. Sver. Geol. Undersök, ser. C., N. 477, p. 91.
1953. *Phoidagnostus* Ившин. Среднекембрийские агностиды Казахстана, стр. 24.

Д и а г н о з. Phalacrominae с базальными дольками на головном щите, но без всяких следов расчленения на обоих щитах. Головной щит с узкой каймой или без нее; иногда с продолговатым срединным бугорком. Хвостовой щит овальных очертаний, с удлиненным срединным бугорком, расположенным в его передней части и с равномерно широкой или, чаще, несколько суженной сзади каймой. Туловище выпуклое, с гладкой осью.

Г е н о т и п. *Phoidagnostus limbatus* Whitehouse, 1936. The Cambrian Faunas of North-Eastern Australia, p. 93, pl. IX, fig. 10—11. Средний кембрий, зона *Phoidagnostus* Австралии.

З а м е ч а н и я. Род *Phoidagnostus* был установлен Уайтхаузом для объединения «гладких агностид, которые отличаются от *Phalacroma* сохранением базальных долек глабели» (Whitehouse, 1936, стр. 93). Поэтому, помимо генотипа — *Phoidagnostus limbatus* Whit., Уайтхауз присоединил к вновь выделенному им роду также *Agnostus bituberculatus* Ag., обладающего, подобно генотипу, гладким головным щитом и парой долек

у его основания, но лишенного каймы на головном щите. Последний признак, однако, по Уайтхаузу, не препятствует отнесению *A. bituberculatus* A n g. к *Phoidagnostus*, так как, по-видимому, он имеет значение лишь видового отличия. С таким его заключением позже согласились Т. Кобаяши (Kobayashi, 1939), Е. В. Лермонтова (1940) и Вестергорд (Westergård, 1946).

Так как для австралийской формы были известны только головной щит и туловище, то Уайтхауз, естественно, в своем диагнозе рода *Phoidagnostus* не дал характеристики хвостовому щиту. Этот пробел был восполнен Е. В. Лермонтовой. Опираясь на литературные данные и главным образом на свои наблюдения над строением хвостового щита сибирских представителей вида *Ph. bituberculatus* (A n g.), Е. В. Лермонтова (1940, стр. 130) указала, что у рода *Phoidagnostus* Whitehouse «пигидий совершенно гладкий, с более или менее широкой краевой каймой. Рахис у переднего края намечается лишь сочленовным кольцом». С нашей точки зрения это не совсем полное определение хвостового щита, так как оно не позволяет отличить хвостовой щит *Phoidagnostus* Whitehouse от сходного с ним хвостового щита *Phalacroma* Corda. В то же время эти отличия проступают довольно отчетливо. У *Phalacroma* Corda кайма на хвостовом щите чаще всего расширяется назад, а у *Phoidagnostus*, как правило, она суживается в этом направлении. У *Phoidagnostus* срединный бугорок, присутствующий всегда на хвостовом щите, вытянут в виде продольного хребтика, а у *Phalacroma* он обычно имеет круглую форму или вообще отсутствует. Эти особенности хвостового щита *Phoidagnostus* мы внесли в диагноз рода.

Уайтхауз (Whitehouse, 1936, стр. 94) высказал предположение, что хвостовой щит, приписанный им *Phalacroma* (?) *dubium* Whit., возможно, принадлежит *Phoidagnostus limbatus* Whit. Однако этому противоречит расширяющаяся назад кайма и отсутствие срединного бугорка, т. е. черты, не присущие хвостовому щиту *Phoidagnostus*. Поэтому Уайтхауз совершенно правильно сделал, что не отнес данный хвостовой щит к *Phoidagnostus*.

В настоящее время род *Phoidagnostus* Whitehouse насчитывает три вида: *Ph. limbatus* Whit., *Ph. bituberculatus* (A n g.) и *Ph. angustiformis* sp. nov. Они различаются между собой, во-первых, по очертанию головного щита: полукруглого у *Ph. limbatus* и полуэллиптического у *Ph. bituberculatus*; во-вторых, по присутствию узкой краевой каймы на головном щите у *Ph. limbatus* и полном редуцировании ее у *Ph. bituberculatus*; в-третьих, по наличию срединной туберкулы на головном щите *Ph. bituberculatus* и отсутствию ее у *Ph. limbatus*. Головной щит третьего вида *Ph. angustiformis* sp. nov. неизвестен и вид установлен по хвостовым щитам. Поэтому он может быть сравним только с видом *Ph. bituberculatus*. У *Ph. bituberculatus* хвостовой щит овальный, с довольно широкой каймой, а у *Ph. angustiformis* удлинено-полуэллиптический, сильно суженный сзади и окруженный узкой каймой.

Распространение и возраст. Все виды исключительно среднекембрийские. *Phoidagnostus limbatus* Whit. приурочен к отложениям зоны *Phoidagnostus* в Южной Австралии, приравняемой по возрасту к зоне *Paradoxides davidis* Скандинавии. *Ph. bituberculatus* (A n g.) встречается в Швеции, Норвегии, на о-ве Борнхольме в породах зоны *Paradoxides forchhammeri*, а в Якутии — на о-ве Беннетта, реках Мае, Лене в майском ярусе (зона *Centropleura oriens*). *Ph. angustiformis* sp. nov. обнаружен в Якутии (р. Мая) в том же самом ярусе, что и предыдущий вид, но в зоне *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*.

Phoidagnostus bituberculatus (Ang.)

Табл. III, фиг. 13—14

1851. *Agnostus bituberculatus* Angelin. Pal. Suec., fasc. 1, p. 6, pl. 6, fig. 2.
1902. *Agnostus glandiformis* Angelin (partim), Grönwall. Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna, p. 63, pl. 1, fig. 6.
1930. *Agnostus bituberculatus* Holm et Westergård. A Middle Cambrian Fauna from Bennett Island, p. 11, pl. 1, figs 10—12; pl. 4, figs. 4—6.
1940. *Phoidagnostus bituberculatus* Д е р м о н т о в а. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. I, стр. 130, табл. XXXVI, фиг. 6, 6—а.
1946. *Phoidagnostus bituberculatus* Westergård. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 91, pl. 14, figs. 10—14.
1953. *Phoidagnostus bituberculatus* И в ш и н. Среднекембрийские трилобиты Казахстана, стр. 25, табл. 1, фиг. 1—6.
Non: 1878. *Agnostus bituberculatus* Brögger. Om paradoxidesskifrene ved Krekling, p. 75 (59), pl. 6, figs. 9a, b (=cf. *Cotalagnostus confusus* Holm et Westergård).

Д и а г н о з. *Phoidagnostus* с сильно выпуклым полуэллиптической формы головным щитом, лишенным краевой каймы, и с маленькой срединной туберкулой. Хвостовой щит удлинненно-полукруглый, окруженный довольно широкой каймой, расширенной по бокам и слегка суженной сзади.

Г о л о т и п, описанный и изображенный Ангелиным (Angelin, 1851, табл. 6, фиг. 2) как *Agnostus bituberculatus* Angelin из андрарумского известняка Швеции, по-видимому, утерян. Ни Туллберг (Tullberg, 1880), изучавший агностид из данной местности, ни Вестергорд (Westergård, 1946) его не видели. Наиболее похожи на фотографии Ангелина, по свидетельству Вестергорда (Westergård, 1946, стр. 92), экземпляры, изображенные им на табл. 14 под номерами 10—14. Все они происходят из зоны *Paradoxides forchhammeri* Швеции.

М а т е р и а л. Многочисленные разрозненные головные и хвостовые щиты, переполняющие нередко мергели, сланцы и реже встречающиеся в известняках. Лучшую сохранность имеют экземпляры, находящиеся в известняках, — они полностью сохранили свою первоначальную форму и выпуклость. В мергелях и сланцах отпечатки *Phoidagnostus* обычно сплюснутые, плоские.

О п и с а н и е. Головной щит различной величины — от маленького (2 мм) до довольно крупного (5,3 мм), сильно выпуклый, превосходящий в этом отношении хвостовой щит. Он полуэллиптической формы, очень растянутый в длину и слегка суженный спереди. Никаких признаков краевой каймы на нем не обнаружено. Поверхность щита гладкая, лишенная сегментации и скульптуры. На двух образцах удалось подметить присутствие маленького узенького правильного срединного бугорка. На подавляющем числе экземпляров он отсутствует, возможно, вследствие их плохой сохранности. Но не исключено, что бугорки вообще не характерны для данного вида.

Хорошо развито затылочное кольцо, отделенное от тела щита довольно широкой и глубокой бороздкой. Кольцо валикообразное, узкое, вытянутое в поперечном направлении. По обеим сторонам его (вблизи заднебоковых углов головного щита), отделяясь короткими узкими и сравнительно глубокими продольными бороздками, расположено по выпуклой базальной дольке. Последние — маленькие и имеют вид свисающей назад капли.

Хвостовой щит выпуклый, полуовальных очертаний, гладкий, без всяких следов оси, окруженный сравнительно широкой каймой, отогнутой несколько вверх, расширенной по бокам щита и заметно суженной сзади.

Краевая борозда отчетливая на всем своем протяжении. Сзади она немного уже, чем спереди.

Наибольшая глубина борозды наблюдается в задней половине хвостового щита; наименьшая — в передней.

Сочленовное кольцо по длине много уже краевой каймы. По ширине оно занимает почти половину хвостового щита, указывая на то, что у предковых форм была довольно широкая ось хвостового щита. Кольцо выгнуто вперед.

В передней трети хвостового щита находится — расположенный посередине и вытянутый вдоль — узкий приподнятый бугорок.

На хвостовом щите, подобно головному, скульптура отсутствует. Поверхность щита гладкая.

С р а в н е н и е. Описанная форма по всем основным признакам — полуэллиптической форме головного щита без каймы, с расширенной с боков и суженной сзади каймой на хвостовом щите, несущем продолговатый срединный бугорок, — прекрасно отождествляется с видом *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.), изображенным Вестергордом (Holm et Westergård, 1930, табл. 4, фиг. 4—5; 1946, табл. 14, фиг. 10—12) из известняка Андрарум. Единственным отличием служит у большинства наших экземпляров отсутствие срединной туберкулы на головном щите. Только на двух образцах можно было с уверенностью установить ее присутствие. Однако на рис. 4 табл. 4 работы Вестергорда (Holm et Westergård, 1930) и на рис. 2 табл. 6 работы Ангелина (Angelin, 1851), а также на фотографии ба, табл. 36 работы Е. В. Лермонтовой (1940), данный бугорок отсутствует. Это заставляет нас предполагать, что он или не является характерным признаком у данного вида, или его отсутствие связано с плохой сохранностью образцов.

Вид *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.) хорошо отделяется от всех других, известных в настоящее время, видов *Phoidagnostus* отсутствием каймы на головном щите и полуовальными очертаниями хвостового щита.

З а м е ч а н и я. Обработывая андрарумскую коллекцию агностид и в связи с этим часто обращаясь к работе Ангелина 1851 г., Туллберг заметил явное несоответствие между изображением *Agnostus bituberculatus* и его диагнозом, приводимыми в этой работе. Так, Ангелин пишет, что голова *A. bituberculatus* окружена краевой каймой, а на рисунке ясно видно, что краевой каймы не имеется (Angelin, 1851, табл. 6, фиг. 1).

В этой же работе и на той же таблице нарисован *A. glandiformis* A n g., головной щит которого снабжен каймой, а в описании говорится, что «цефалон без каймы» (Angelin, 1851, стр. 21, табл. 6, фиг. 1). Отсюда Туллберг делает вывод, что «с рисунками Ангелина, полагаем, изображающими оба вида — *A. bituberculatus* A n g. и *A. glandiformis* A n g., — произошла странная путаница, так как именно *A. glandiformis* должен быть без каймы» (Tullberg, 1880, стр. 28). Видимо, Туллберг, который не нашел в коллекции из Андрарума *A. bituberculatus* (Tullberg, 1880, стр. 28), но видел сам много *A. glandiformis* A n g., признает, что описания Ангелина более правильны, чем приводимые им рисунки. Таким образом, Туллберг считает, что *A. bituberculatus* A n g. имеет на головном щите краевую кайму. Вестергорд же, наоборот, полагает, что в «описание Ангелина вкралась ошибка (возможно, опечатка?)» (Holm et Westergård, 1930, стр. 11), так как все экземпляры *A. bituberculatus*, имеющиеся в его распоряжении с Андрарума и с о-ва Беннетта, несомненно, лишены краевой каймы на головном щите.

Позднейшие исследования Е. В. Лермонтовой (1940), Вестергордом (Westergård, 1946) и нами экземпляров *A. bituberculatus* и *A. glandiformis* показали, что у обоих видов на головном щите не имеется краевой каймы. Видимо, в работу Ангелина действительно вкралась ошибка.

В 1878 году Брёггер описал и зарисовал из Крсклинга (Норвегия) разрозненные головной и хвостовой щиты агностидного трилобита, отожд-

дествленного им с формой Ангелина *A. bituberculatus* (Brögger, 1878, стр. 75, табл. 6, рис. 9 а—с). Двумя годами позже Туллберг, изучая агностид из Андранума, обратил внимание, что ни на рисунке, ни на экземпляре, подаренном Брёггером Лундскому геологическому музею, нет тех базальных долек на головном щите, по которым Ангелин назвал свой вид *A. bituberculatus*, а на хвостовом щите вместо продольного бугорка заметна маленькая точкообразная выпуклость — черты, совсем не свойственные *Agnostus bituberculatus* A n g. Естественно, что Туллберг усомнился в принадлежности вида Брёггера к ангелинскому типу. Он высказал предположение о близости его к *A. laevigatus* D a l m. (Tullberg, 1880, стр. 28).

Иначе подошел к решению этого вопроса Вестергорд, также имевший возможность непосредственно познакомиться с видом Брёггера. Вестергорд также нашел, что эта форма отлична от *A. bituberculatus*, так как несет на головном и хвостовом щитах ясные следы осевых бороздок и лишена характерных для *A. bituberculatus* базальных долек, но он присвоил ей новое видовое наименование — *A. confusus* (Holm et Westergård, 1930, стр. 12, табл. 7, 8).

В 1936 г. Уайтхауз отнес эту форму к *Lejopyge* S o r d a (Whitehouse, 1936, стр. 94, 97) и только в 1946 г. Вестергорд окончательно выяснил, что по сглаженности осевых борозд в передней части головного и задней части хвостового щита этот вид принадлежит к *Cotalagnostus* W h i t e h o u s e (Westergård, 1946).

В 1902 г. Грёнволл описал как *A. glandiformis* A n g. хвостовой щит, найденный в породах зоны *Paradoxides forchhammeri* среднего кембрия о-ва Борнхольма (Grönwall, 1902, стр. 63, табл. 1, фиг. 6). Когда этот экземпляр попал на исследование к Вестергорду, он обнаружил в его передней части длинный продолговатый бугорок вместо маленькой туберкулы, обычной для *Agnostus glandiformis*, а также увидел слабое расширение краевой каймы на боках. По этим признакам Вестергорд признал в борнхольмской форме *A. bituberculatus*, ошибочно принятой Грёнволлом за *A. glandiformis* (Holm et Westergård, 1930, стр. 11, табл. 4, фиг. 4—5).

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.) обнаружен в среднекембрийских породах майского яруса зоны *Centropleura oriens* рек Май, Лены, Оленёка, о-ва Беннетта (Якутия).

За пределами СССР вид известен в Швеции (зона *Solenopleura brachymetopa* верхних горизонтов среднего кембрия), Норвегии, на о-ве Борнхольме, где он приурочен к зоне *Paradoxides forchhammeri* среднего кембрия.

Phoidagnostus angustiformis sp. nov.

Табл. III, фиг. 15

Г о л о т и п — хвостовой щит за номером 3534/4 хранится в ГИН АН СССР.

Д и а г н о з. *Phoidagnostus* со слабо выпуклым, удлинено-полуэллиптическим спинным панцирем, суженным сзади, относительно узкой и почти равномерно широкой краевой каймой и длинным, узким, выпуклым срединным поперечным хребтиком, расположенным в передней части хвостового щита.

Поверхность панциря гладкая.

М а т е р и а л. Шесть разрозненных хвостовых щитов довольно хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Хвостовой щит слабо выпуклый, растянутый в продольном направлении. В связи с этим его длина всегда превышает наи-

большую ширину, а форма принимает удлинненно-полуэллиптические очертания. Щит заметно суживается назад к округленному заднему краю. Передне-боковые углы его округлены и слегка приспущены назад. Щит совершенно гладкий, без всяких следов оси, окружен относительно узкой, отогнутой несколько вверх каймой, имеющей почти равную ширину на всем своем протяжении. Только на некоторых экземплярах было подмечено ее слабое расширение в задней половине хвостового щита.

Краевая борозда отчетливая и довольно глубокая. Спереди она несколько мельче и шире, чем сзади.

Сочленовное кольцо сильно выгнуто вперед и отделено от тела хвостового щита широкой и глубокой бороздкой. По длине оно уже краевой каймы, а по ширине равняется половине длины хвостового щита.

В передней части хвостового щита наблюдается длинный, узкий и сильно приподнятый продольный хребтик.

Поверхность щита гладкая, без признаков скульптуры.

С р а в н е н и е. Вид известен только по хвостовым щитам, а потому может быть сравним только с видом *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.). От последнего его прежде всего отличает форма — овальная у *Ph. bituberculatus* (A n g.) и удлинненно-полуэллиптическая у *Ph. angustiformis* sp. nov. Хвостовой щит первого вида сзади широко и плавно закруглен, а у *Phoidagnostus angustiformis* sp. nov. — очень круто, так как он в этом месте сильно сужен.

Различна и степень выпуклости щитов. У *Ph. bituberculatus* (A n g.) щит более сильно вздут, чем у *Ph. angustiformis* sp. nov. Кайма у нового вида уже и слабее расширена на задних боковых углах, чем у *Ph. bituberculatus* (A n g.). Срединный бугорок *Ph. angustiformis* более широкий и более выпуклый, чем соответствующий бугорок *Ph. bituberculatus*. Одинаковы у обоих ширина, длина и степень выгнутости вперед сочленовного кольца.

От сходных с ним по строению хвостового щита *Phalacroma* он отличается длинным срединным бугорком и равномерно широкой каймой.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* (Я к у т и я), р. Мая.

Род *Phalacroma* Corda, 1847, emend.

1847. *Phalacroma* Corda (und Hawle). Abh. d. k. böhm. Ges. d. Wiss., 5 Folge, Bd. 5, S. 46, Taf. 1, Fig. 20.
1893. *Phalacroma* Vogdes. Acad. Sci., Occ. papers, N. 4.
1909. *Leiagnostus* Jaekel. Zeitschrift Deutsche Geol. Gesel., Bd. 61, S. 401.
1913. *Phalacroma* Raymond. In Zittel-Eastman's Text-Book of Paleontology, v. 1.
1925. *Phalacroma* Vogdes. Trans. San-Diego Soc. Nat. Hist., v. 4, pt. 2, p. 109.
1935. *Grandagnostus* Howell. Journ. of Palaeont., v. 9, N. 3, p. 219.
1935. *Gallagnostus* Howell. Ibid., p. 226.
1936. *Phalacroma* Whitehouse. Mem. of the Queensland Museum, v. 11, pt. 1, p. 94.
1937. *Phalacroma* Kobayashi. Journ. Fac. Sci., sec. 2, v. 4, pt. 4, p. 437—449.
1939. *Phalacroma* Kobayashi. Ibid., vol. 5, pt. 5, p. 37.
1940. *Phalacroma* Лермонтова. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, том I — Кембрий, стр. 131.
1940. *Grandagnostus* Лермонтова. Там же, стр. 131.
1946. *Phalacroma* Westergård. Swer. Geol. Undersökn., ser. C., N. 477, p. 92.

Д и а г н о з. *Phalacrominae* без признаков сегментации на головном и хвостовом щитах, с краевой каймой или без нее. Ось туловища и плевры без овальных шишек.

Г е н о т и п — *Battus nudus* Beugrich, 1845 (Über einige böhmische Trilobiten, S. 46, Taf. 1, Fig. 20) из среднего кембрия (зона *Par. tessini*) Чехословакии.

Синонимы рода *Phalacroma*:

1. *Leiagnostus* Jaekel, 1909 (генотип *Leiagnostus erraticus* Jaekel, 1909).
2. *Grandagnostus* Howell, 1935 (генотип *Grandagnostus vermontensis* Howell, 1935).
3. *Gallagnostus* Howell, 1935 (генотип *Gallagnostus geminus* Howell, 1935).

З а м е ч а н и я. В 1847 г. в Праге была опубликована работа Корда, в которой он впервые в истории изучения агностид высказал совершенно правильную мысль о гетерогенности рода *Aagnostus* Bronnigart и о необходимости его расчленения на ряд самостоятельных родов. В числе таких новых родов, предложенных Корда, была *Phalacroma*, охарактеризованная им следующим образом: «Цефалон образован одним щитком (т. е. гладкий.— Н. П.); голова выпуклая, окаймленная, в середине часто снабжена килем или бугорком, у основания часто заметны две короткие, расходящиеся вперед боковые борозды. Затылочное кольцо непрерывное или заключенное между боковыми бороздами. Два кольца туловища оси развиты очень сильно, спинная бороздка глубокая, плевры значительно короче ширины оси и сбоку раздвоены. Размеры хвоста такие же, как размеры головы или даже больше; хвост сильно выпуклый с более или менее выраженной каймой» (Hawle and Corda, 1847, Prodröm einer Monographie der böhmischen Trilobiten, p. 45).

К ней Корда отнес одиннадцать видов: *Phal. nudum* (*Battus nudus* В е у г.), *emarginatum*, *carinatum*, *scutiforme*, *gibbosum*, *quadrinotatum*, *bibullatum* (*Agn. bibullatus* В а г г.), *ellipticum*, *ovatum*, *applanatum*, *laevigatum*.

К сожалению, Корда не указал, какой вид из перечисленных выше является генотипом рода *Phalacroma*. Судя по тому, что единственной иллюстрацией к его описанию *Phalacroma* служит фотография *Phalacroma scutiforme*, можно думать, что именно этот вид Корда считал наиболее типичным представителем своего нового рода.

Несколькими годами позднее в свет вышла обширная монография Барранда, посвященная трилобитам Чехословакии. В ней автор придерживается старых воззрений на род *Aagnostus* Bronnigart и потому не употребляет родовых названий, введенных Корда. Тщательно изучив материал последнего, Барранд приходит к выводу, что виды *Phalacroma emarginatum*, *Phal. carinatum*, *Phal. gibbosum* и *Phal. scutiforme* есть не что иное, как различные стадии развития вида *Phal. nudum*, а *Phal. quadrinotatum*, *Phal. ellipticum*, *Phal. ovatum* — вида *Phal. bibullatum* (Barrande, 1852, стр. 906, табл. 49).

Здесь же Барранд отметил, что спинной панцирь *Phalacroma scutiforme* изображен у Корда головным щитом вниз.

Несмотря на убедительность исследований Барранда, Вогдес в 1893 г. включил в список известных ему видов агностид все одиннадцать видов Корда, указанных последним для *Phalacroma*, а в 1925 г. ошибочно назвал генотипом *Phalacroma* Corda — *Calymene pulchra* В а г г., являющуюся генотипом *Pharastoma* Corda (Vogdes, 1925).

Через 62 года после опубликования работы Корда в Германии появилась статья Иекеля, затрагивающая вопросы морфологии и классификации агностид. Видимо, не зная предшествующих исследований, проведенных в этой области Корда, Иекель предложил объединить агностид с гладким спинным панцирем, лишенным каких бы то ни было следов сегментации, в род *Leiagnostus* Jaekel (1909, стр. 391). Его генотипом он избрал *Leiagnostus erraticus* из ордовикских отложений и включил в *Leiagnostus* среднекембрийские виды: *Aagnostus nudus* (В е у г.), *A. nudus* var. *scanicus* Tullb. и *A. glandiformis* A n g.

Хоуэлл в 1935 г. высказался против объединения в один род ордовикских и среднекембрийских видов гладких агностид. Он предложил отнести *A. nudus* (Beur.), *A. nudus* var. *scanicus* Tullb. к роду *Phalacroma* Corda, а *Leiagnostus erraticus* и сходные с ним по строению спинного панциря *A. bohemicus* Novak из ордовика Чехословакии и *L. foulonensis* How. из ордовикских сланцев Южной Франции (Эро) закрепить за родом *Leiagnostus* Jaekel (Howell, 1935 а, стр. 220; 1935 б, стр. 226).

Что же касается *A. glandiformis* Ang., то Хоуэлл поместил его в свой новый род *Grandagnostus*, основанный им для гладких агностид, отличающихся от *Phalacroma* крупными размерами спинного панциря. Генотипом его он выбрал *Grandagnostus vermontensis* How. — форму, найденную в среднекембрийских породах зоны *Centroleura vermontensis* Вермонта (Howell, 1935 а, стр. 224).

Целесообразность установления рода *Grandagnostus* была в 1940 г. поддержана Е. В. Лермонтовой, описавшей *G. longifrons* Lerm. из среднего кембрия Якутии (Лермонтова, 1940, стр. 131).

Собрабатывая агностид, собранных в среднекембрийских породах Южной Франции, Хоуэлл выделил еще один новый род — *Gallagnostus*, с генотипом *G. geminus* How., для агностид, подобных *Phalacroma*, но у которых выпуклость спинного панциря «слабая до средней», а окружающая его краевая кайма имеет «среднюю ширину». К нему он причислил и два инуоамериканских верхнекембрийских вида — *Agnostus bolivianus* Hoek и *A. iruyensis* Kayser (Howell, 1935 б, стр. 226). Однако в 1936 г. Уайтхауз подверг критике те положения, на которых базировался Хоуэлл при установлении родов *Grandagnostus* и *Gallagnostus*. На нескольких примерах Уайтхауз показал, насколько шатки и слабы такие признаки, как размеры спинных панцирей и ширина краевой каймы, чтобы они могли служить основой образования новых родов. Поэтому Уайтхауз посчитал *Grandagnostus* и *Gallagnostus* синонимами *Phalacroma* Corda (Whitehouse, 1936, стр. 92, 94—96).

В 1937 г. Кобаяши при изучении кембро-ордовикских фаун Южной Америки уделил большое внимание гладким агностидам и суммировал все данные, известные о них к этому времени в литературе. Он сохраняет самостоятельность родов *Grandagnostus* How. и *Gallagnostus* How., уничтожает *Leiagnostus* Jaekel, признавая его синонимом *Phalacroma* Corda, и перечисляет все виды, относящиеся, по его мнению, к *Phalacroma*. Таковы: *Agnostus nudus* (Beur.) — генотип, *A. nudus* var. *scanicus* Tullb., *A. nudus* var. *ovalis* Ill., *A. nudus* var. *marginata* Brögg., *A. eskriggei* Hicks, *Leiagnostus erraticus* Jaekel, *A. iruyensis* Kayser, *Phalacroma* (?) *dubium* Whit., *Phal. atuberculata* Kob. и *Pseudagnostus extumidus* Raymond.

В 1939 г. Кобаяши пополняет этот список еще семью видами: *Agnostus glandiformis* Ang., *A. glandiformis* var. *resecta* Grönw., *A. schmidti* Toll, *A. nudus* var. *hyperboreus* Holm et West., *A. bohemicus* Nov., *Leiagnostus bexelli* Troedsl., *Grandagnostus vermontensis* How. (Kobayashi, 1939). Как видно из этого перечня, Кобаяши теперь считает синонимом рода *Phalacroma* не только *Leiagnostus* Jaekel, но и *Grandagnostus* Howell.

Кобаяши впервые после Корда формулирует диагноз *Phalacroma*: «*Phalacrominae* без каких бы то ни было осевых борозд. Кайма редуцируется на цефалоне, но развивается на хвосте» (Kobayashi, 1939, стр. 136). Е. В. Лермонтова (1940) добавляет к этому, что кайма на хвостовом щите имеет тенденцию к расширению назад.

В 1946 г. Вестергорд описывает шведских представителей *Phalacroma* и переводит разновидности вида *A. nudus* (*A. nudus* var. *marginata*,

A. nudus var. *resecta*, *A. nudus* var. *scanensis*) в ранг видов (Westergård, 1946).

До указанной работы Вестергорда все исследователи, в той или иной мере касавшиеся гладких агностид, принимали за генотип *Phalacroma* — *Battus nudus* В е у г., или, что одно и то же, *Ph. scutiforme* С о р д а, Вестергорд же за генотип взял *Battus bibullatus* В а г г., 1846, отметив, что в этом он следует Раймонду (Raymond, 1913₁, а).

К сожалению, мы не смогли ознакомиться с работой Раймонда 1913 г., а поэтому нам трудно установить причину, по которой Раймонд отверг в качестве генотипа *Battus nudus* и заменил его *Battus bibullatus*. Однако, если согласиться с Раймондом, то тогда, как это совершенно справедливо заметил Вестергорд, необходимо *B. nudus* и все близкие к нему формы изъять из рода *Phalacroma*. В самом деле, *Battus bibullatus* резко отличается от всех видов, входящих сейчас в *Phalacroma*, наличием оси хвостового щита, хорошо оконтуренной спинными бороздками, расширенной сзади и доходящей до краевой каймы. Присутствие оси безусловно является родовым признаком гладких агностид, а поэтому сочетать в одном роде *Battus bibullatus* и *Battus nudus*, конечно, нельзя. Это прекрасно понимали Хоуэлл и Кобаяши, которые не только никогда не включали *Battus bibullatus* в род *Phalacroma* С о р д а, но даже относили их к разным семействам (Howell, 1935_{1,2}, Kobayashi, 1937, 1939₁).

Мы внимательно прочитали характеристику рода *Phalacroma*, написанную Корда. В ней нет ни единой строчки, где бы говорилось о том, что у этого рода есть ось на хвостовом щите. Если бы Корда считал *B. bibullatus* типичной формой *Phalacroma*, то вряд ли он забыл бы упомянуть о такой существенной и притом бросающейся в глаза детали строения, как ось хвостового щита. Также нельзя считать случайностью и то обстоятельство, что в качестве иллюстрации своего вновь выделенного рода Корда дал рисунок спинного панциря *Ph. scutiforme* (= *Battus nudus*). Поэтому нам представляется более правильным принять за генотип рода *Phalacroma* — *Battus nudus* В е у г.

Среди сибирских представителей гладких агностид, обладающих хвостовыми щитами, окруженными различной по ширине каймой, встречаются такие, у которых кайма полностью редуцирована как на головном, так и на хвостовом щитах. Щиты их совершенно гладкие, без всяких признаков сегментации, соединенные друг с другом туловищем, имеющим широкую гладкую ось и короткие плевры без пишкообразных вздутий. Головной и хвостовой щиты таких форм, найденные изолированно друг от друга в породе, естественно, будут приняты за *Phalacroma*. В связи с этим нам кажется необходимым несколько расширить понятие рода *Phalacroma*, чтобы в него можно было включить и данные формы. Выше мы привели уточненный диагноз этого рода.

В 1924 г. Раймонд описал из верхнекембрийских отложений Вермонта хвостовой щит агностидного трилобита, которому он присвоил название *Phalacroma cyclostigma*. В действительности этот вид не имеет ничего общего с *Phalacroma*. У него есть ясно выраженная и оконтуренная спинными бороздками ось, слегка расширяющаяся назад (Raymond, 1924, стр. 397, табл. 12, фиг. 4). По-видимому, эта форма принадлежит к роду *Platagnostus* Н о w e l l, 1937.

В 1937 г., а затем в 1939 г. Кобаяши включил в род *Phalacroma* совместно с другими видами также *Agnostus schmidti* Т о l l, *A. iruyensis* К а у с е г, *Phalacroma* (?) *dubium* W h i t., *Phal. atuberculata* К о б., *Leiagnostus bexelli* Т r o e d s. и *Pseudagnostus extumidus* R а у м. Из них *A. schmidti* Т о l l (1889, стр. 25—26, табл. 1, фиг. 5, 12—13, 21—24) из нижнекембрийских отложений Якутии, как показали исследования Е. В. Лермонтовой (1940—1951), является синонимом *Microdiscus lenaicus* Т о l l

[= *Pagetiellus lenaicus* (T o l l)] из сем. Pagetidae, т. е. не имеет никакого отношения к агностидным трилобитам.

Agnostus iruyensis K a u s e r (1897, стр. 219, табл. 7, фиг. 5а, 5б), *Phalacroma atuberculata* K o b. (1937, стр. 447, табл. 7. фиг. 3—4) обладают хвостовыми щитами с осью, хорошо очерченной спинными бороздками. Последняя намечается и на хвостовом щите *Leiagnostus bezelli* T r o e d s. (1937, стр. 32, табл. 13—14). У *Phal.* (?) *dubium* W h i t. (1936, стр. 95, табл. 9, фиг. 13—15) из среднего кембрия Австралии головной и хвостовой щиты несут следы коротких спинных бороздок, подобных таковым *Lejopyge*. Эти черты строения совершенно несвойственны роду *Phalacroma*; поэтому упомянутые виды должны быть изъяты из него. Нам кажется, что если род *Platagnostus* H o w e l l, 1937 понимать несколько более широко, то все они могут быть объединены в нем. Если же сохранить тот объем, который придал ему Хоуэлл, то тогда эти виды потребуют создания для них нового рода.

Pseudagnostus extumidus R a y m., 1924 отличается от *Phalacroma* наличием шипов на краевой кайме хвостового щита и сильно оттянутыми вперед передне-боковыми углами. Поэтому принадлежность его к *Phalacroma* весьма сомнительна.

Agnostus bolivianus H o e k из верхнего кембрия Боливии, отнесенный Хоуэллом (1935), а затем Кобаяши (1937, 1939) к *Gallagnostus* (= *Phalacroma* S o r d a), обладает не гладким, а сегментированным спинным панцирем (Hoeck, 1912, стр. 212, табл. 7, фиг. 6; Kobayashi, 1937, стр. 448, табл. 2, фиг. 1—2, фиг. 17 в тексте), вследствие чего он не может быть включен в *Phalacroma*.

В настоящее время к роду *Phalacroma* S o r d a могут быть отнесены следующие виды:

1. *Battus nudus* В e y r i c h, 1845, стр. 46, табл. 1, фиг. 20; см. также Ротпреск, 1895, стр. 518, табл. 16., фиг. 7а, б, с, 8а, б; Lake, 1906, стр. 15, табл. 2, фиг. 5. Обычен в среднекембрийских отложениях атлантической зоогеографической провинции. Встречается в Чехословакии, Англии (зона *Paradoxides tessini*).

2. *Agnostus glandiformis* A n g e l i n, 1851, стр. 5, табл. 6, фиг. 1; см. также Brögger, 1878, стр. 74, табл. 6, фиг. 1; Holm and Westergård, 1930, стр. 10, табл. 1, фиг. 2—5; табл. 4, фиг. 1—3; Westergård, 1946, стр. 95, табл. 15, фиг. 3—12, 14—17; табл. 16, фиг. 1—2; Лермонтова, 1940, стр. 131, табл. 36, фиг. 8, 8а—d. Широко распространенный вид в среднекембрийских породах атлантической зоогеографической провинции. Известен в Швеции, Норвегии, о-ве Борнхольме (зона *Solenopleura brachymetopa*). В Якутии (о-в Беннетта, реки Оленёк, Лена, Мая) в большом количестве встречается в майском ярусе среднего кембрия (от зоны *Centropleura oriens* до зоны *Aldanaspis*).

3. *Agnostus eskriggei* H i c k s, 1878, стр. 175, табл. 5, фиг. 7; см. также Lake, 1906, стр. 16, табл. 2, фиг. 6. Средний кембрий, Англия.

4. *Agnostus nudus* var. *marginatus* В r ö g g e r, 1878, стр. 73, табл. 6, фиг. 3; также Tullberg, 1880, стр. 29, табл. 2, фиг. 19а, б; Strand, 1929, стр. 346, фиг. 8; Westergård, 1946, стр. 94, табл. 14, фиг. 20—29; табл. 15, фиг. 1—2; (по Вестергорду это не разновидность, а самостоятельный вид). Средний кембрий. В Норвегии обычен в зоне *Paradoxides rugulosus*, на о-ве Борнхольм в зоне *Paradoxides davidis* (верхних ее горизонтах), а в Швеции — зоне *Ptychagnostus (Triplagn.) lundgreni* и *Solenopleura brachymetopa*.

5. *Agnostus nudus* var. *scanicus* T u l l b e r g, 1880, стр. 29, табл. 2, фиг. 18 а, б; см. также Westergård, 1946, табл. 14, фиг. 15—18. По Вестергорду, это самостоятельный вид. Средний кембрий. Редкая форма. Встречается на о-ве Борнхольме в зоне *Par. tessini*, в Швеции от верхов зоны

Ptychagnostus (Ptych.) atavus до зоны *Ptychagnostus (Ptych.) punctuosus*.

6. *Agnostus glandiformis resecta* G r ö n w a l l, 1902, стр. 64, табл. 1, фиг. 6; см. также Westergård, 1946, стр. 93, табл. 14, фиг. 19а, б. Согласно Вестергорду, это самостоятельный вид — *Phalacroma resectum*. Средний кембрий. Найден на о-ве Борнхольм в зоне *Par. davidis*, а в Швеции в зоне *Pt. (Ptych.) punctuosus*.

7. *Leiagnostus erraticus* J a e k e l, 1909, стр. 401, табл. 1, фиг. 3. Средний ордовик. Вид обнаружен в Северной Германии в ледниковых валунах, которые, как полагают, происходят из эхиносферитового горизонта.

8. *Agnostus bohemicus* N o v a k, 1918, стр. 6, табл. 1, фиг. 7. Нижний ордовик, Чехословакия.

9. *Agnostus nudus* var. *ovalis* I l l i n g, 1916, стр. 45, табл. 31, фиг. 10. Обнаружен в Англии (Нанитон) в нижней части зоны *Paradoxides davidis* среднего кембрия.

10. *Agnostus nudus* var. *hyperboreus* H o l m e t W e s t e r g ä r d, 1930, стр. 12, табл. 12, фиг. 6—9; см. также Е. В. Лермонтова, 1940, стр. 131, табл. 36, фиг. 9, 9 а—д; 10, 10а. По данным Лермонтовой, это самостоятельный вид. Средний кембрий, зона *Paradoxides forchhammeri* (или, согласно нашей стратиграфической схеме, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*). Встречен на о-ве Беннетта, реках Оленёк, Лена, Мая (Якутия).

11. *Grandagnostus vermontensis* H o w e l l, 1935, стр. 221, табл. 22, фиг. 8—11. Средний кембрий. Северная Америка (Вермонт). Найден в отложениях зоны *Centroleura vermontensis*.

12. *Gallagnostus geminus* H o w e l l, 1935₁, стр. 227, табл. 22, фиг. 21. Средний кембрий, Южная Франция.

13. *Phalacroma thoralli* H o w e l l, 1935₁; стр. 227, табл. 22, фиг. 19, 20. Средний кембрий. Южная Франция. Найден в породах зоны *Paradoxides mediterraneus* и *Solenopleura rouayrouxi*.

14. *Leiagnostus foulonensis* H o w e l l, 1935₁, стр. 236, табл. 23, фиг. 17—18. Нижний ордовик. Южная Франция.

15. *Grandagnostus longifrons* L e r m o n t o v a, 1940, стр. 131, табл. 36, фиг. 8, 8 а-d; см. также Westergård, 1946. стр. 95, табл. 15, фиг. 13 а, б, с, d. Средний кембрий, часто встречается в Якутии (реки Оленёк, Лена, Ботомы, Мая) в майском ярусе от зоны *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* до зоны *Lejopyge armata*. В Швеции найден в породах зоны *Solenopleura brachymetopa*.

К этим, описанным ранее в литературе видам мы добавляем четыре новых вида *Phalacroma*, обнаруженных в среднем кембрии Якутии.

16. *Phalacroma maja* sp. nov. из майского яруса (зоны *Centroleura oriens* и *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*) рек Май, Ботомы, Лены (Якутия).

17. *Phalacroma antiqua* sp. nov. от зоны *Paradoxides hicksi-Tomagnostus fissus* до зоны *Centroleura oriens*. Якутия, р. Мая.

18. *Phalacroma laevis* sp. nov. из чайского яруса среднего кембрия рек Май и Лены (Якутия). Зона *Paradoxides hicksi-Tomagnostus fissus* (верхи) и зона *Anopolenus henrici-Liostracus yakutensis* (низы).

19. *Phalacroma calva* sp. nov., из амгинского и чайского ярусов среднего кембрия рек Май и Юдомы (Якутия). От зоны *Oryctocephalops-Schistocephalus* до зоны *Anopolenus henrici-Liostracus yakutensis* (низы).

Несмотря на близкие и очень сходные черты строения, все эти виды хорошо отграничиваются друг от друга. Так, например, отсутствие на головном щите краевой каймы и срединного бугорка объединяет между собой *Phalacroma glandiforme* (A n g.), *Phal. longifrons* (L e r m.), *Phal.*

maja sp. nov., *Phal. antiqua* sp. nov., *Phal. laevis* sp. nov., *Phal. eskriggei* (H i c k s), *Phal. erratica* (J a e k.) и *Phal. hyperborea* L e r m. Однако головной щит *Phal. glandiforme* (A n g.) длинный, с параллельными или слабо округленными боками и широко округленным передним краем. *Phal. longifrons* (L e r m.) также имеет длинный головной щит, но он резко сужен спереди и широко округлен с боков. *Phal. maja* обладает плоским и округлым головным щитом, узким у основания. *Phal. antiqua* похожа на *Phal. maja* круглой формой головного щита, но последний у нее более низкий, более выпуклый и с выпрямленным широким основанием. *Phal. laevis* резко вздутая, почти горохообразная форма, с широким основанием головного щита. *Ph. eskriggei* по форме головного щита близка к *Phal. antiqua*, но щит у нее менее выпуклый и с узким основанием. *Phal. erratica* напоминает своим головным щитом *Phal. eskriggei*, но он более широкий (полукруглый), высокий и сильно вздутый. *Phal. hyperborea* почти квадратная по форме.

Phalacroma nudum (B e y r.), *Phal. nudum* var. *ovalis* (I l l.), *Phal. marginatum* (B r ö g g.), *Phal. vermontensis* (H o w.), *Phal. thoralli* H o w. имеют узкую кайму на головном щите и срединный бугорок. Это позволяет отличить их от упомянутых выше видов, но затрудняет определение каждого из них. На помощь приходит форма головного щита, ширина его основания и местоположения срединного бугорка. У *Phal. nudum* (B e y r.) головной щит длинный с округленным передним краем и длинным продольным бугорком, занимающим почти всю его среднюю часть.

У *Phal. nudum* var. *ovalis* (I l l.) головной щит круглый, с коротким продольным бугорком, расположенным вблизи его основания. У *Phal. marginatum* (B r ö g g.) головной щит полуэллиптический, с широким основанием и точечным бугорком, обычно наблюдающимся от основания на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины щита.

У *Phal. vermontensis* (H o w.) головной щит полуэллиптический, плоский, с очень узким основанием и ясно намеченным близ него бугорком, у *Phal. thoralli* H o w. головной щит полукруглый, плоский, с широким основанием и слабо выраженным бугорком.

Головной щит *Phalacroma geminum* (H o w.) и *Phal. foulonensis* (H o w.) окружен сравнительно широкой каймой и не несет бугорка, но у *Phal. geminum* (H o w.) он полукруглый, низкий, растянутый в ширину, с широким основанием, а у *Phal. foulonensis* его очертания почти круглые и основание более узкое.

Phalacroma scanicum (T u l l b.) имеет узкую, но слегка расширенную впереди кайму, полуэллиптическую форму головного щита и без бугорка.

Хвостовые щиты рассматриваемых видов агностид различаются еще более четко, чем головные.

Хвостовые щиты *Phal. marginatum* (B r ö g g.), *Phal. scanicum* (T u l l b.), *Phal. nudum* (B e y r.), *Phal. nudum* var. *ovalis* (I l l.) сходны друг с другом по широкой, оттянутой сильно кзади краевой кайме. Однако у *Phal. marginatum* (B r ö g g.) кайма валикообразная, утолщенная и очень сильно суженная спереди. Сам щит полукруглый, а его центральная часть в общем тоже полукруглая, но слегка растянутая поперек. Бугорок точечный.

У *Phal. scanicum* (T u l l b.) хвостовой щит несколько растянут в длину, слабо округлен с боков и слегка оттянут треугольно назад. Кайма не сходит на нет у переднего края, как это наблюдается у предыдущего вида, более узкая по сравнению с ним, но тоже валикообразная. Центральная часть хвостового щита круглая или очень слабо удлинённая. Бугорок в виде хребтика.

Phal. nudum (В е у г.) имеет овальный по форме хвостовой щит, плоскую кайму, широкую даже по бокам, овальную среднюю часть и длинный бугорок.

Phal. nudum var. *ovalis* (I l l.) обладает плоской, но языковидно оттянутой сзади каймой и округлой средней частью с точечным бугорком.

У *Phal. eskriggei* (Н і с k s), *Phal. glandiforme* (Ang.), *Phal. maja* sp. nov., *Phal. longifrons* (L e g m.) кайма на хвостовом щите почти равномерно широкая или слабо расширенная сзади. Но у *Phal. eskriggei* (Н і с k s) она широкая как спереди, так и сзади, валикообразная, центральная часть хвостового щита круглая и сам он полукруглый. У *Phal. glandiforme* кайма спереди уже, чем сзади, и оттянута внутрь у переднебоковых углов. Хвостовой щит длинный, почти прямоугольных очертаний, с овальной центральной частью и с маленьким бугорком. У *Phal. maja* sp. nov. хвостовой щит круглый, плоско-выпуклый, кайма узкая, очень слабо расширенная сзади, центральная часть полукруглая или слегка растянутая вдоль, без срединного бугорка. У *Phal. longifrons* (L e g m.) хвостовой щит длинный, приостренный сзади и округленный с боков, с широкой плоской каймой, резко суженной спереди, маленьким срединным бугорком.

Phal. resectum (G r ö n w.) по форме хвостового щита близка к *Phal. scanicum* (T u l l b.), т. е. он также слегка треугольно вытянут сзади. Кайма же его очень узкая и почти не расширена сзади. Срединная часть удлинненно-овальная, выпуклая, с маленьким бугорком. Такой же узкой каймой обладает *Phal. thoralli* Н о w., но хвостовой щит ее овальный, плоский, с очень узкой передней частью. У *Phal. geminum* (Н о w.), *Phal. vermontensis* (Н о w.) кайма средних размеров, равномерно широкая, бугорок отсутствует в центральной части хвостового щита. Эти признаки сближают данные виды друг с другом, но у *Phal. vermontensis* (Н о w.) хвостовой щит квадратной формы, основание его узкое, центральная часть щита округленноквадратная. У *Phal. geminum* хвостовой щит полукруглый, растянутый в ширину, с полукруглой центральной частью и широким передним краем.

Хвостовой щит *Phal. foulonensis* (Н о w.) несколько напоминает таковой *Phal. eskriggei* (Н і с k s) своей равномерно широкой каймой, округлой центральной частью и наличием маленького срединного бугорка, но кайма много уже и плоская.

Хвостовые щиты *Phal. bohemicus* (N o v.) и *Phal. erraticus* (J a e k.) без срединного бугорка и со слабо оттянутой назад узкой краевой каймой. Но у *Phal. erraticus* передняя часть щита широкая, переднебоковые углы срезаны назад. У *Phal. bohemicus* они округлены, а основание хвостового щита узкое.

Таким образом, форма головного и хвостового щитов, степень их выпуклости, присутствие или отсутствие срединного бугорка, ширина основания щитов, форма центральной части хвостового щита, ширина и выпуклость каймы — являются теми признаками, которые позволяют разграничивать виды *Phalacroma*.

Распространение и возраст. *Phalacroma* — весьма обширный род, заключающий девятнадцать известных видов. Подавляющее число их происходит из среднекембрийских отложений и только три вида из ордовика. В среднем кембрии виды *Phalacroma* появляются в зоне *Oryctocephalops*, становятся разнообразными в зонах *P. davidis* и *P. forchhammeri*. Широко распространены в атлантической зоогеографической провинции. Описаны из Сев. Америки, Англии, Норвегии, Швеции, о-ва Борнхольм, Южной Франции, Чехословакии. В СССР (Якутия) они встречаются в массовых количествах в чайском и майском ярусах среднего кембрия рек Май, Ботомы, Лены и Оленёка.

Г о л о т и п — целый экземпляр спинного щита за № 3534/5 хранится в ГИН АН СССР.

Д и а г н о з. Крупные *Phalacroma* с круглым головным и хвостовым щитами. Основание головного щита узкое, закругленное. Головной щит без краевой каймы и по своим размерам больше хвостового. Последний окружен узкой, сильно оттянутой сзади каймой. Оба щита гладкие, без следов сегментации и скульптуры. Туловище с относительно узкой осью и короткими плеврами.

М а т е р и а л. Многочисленные (свыше 50 шт.) экземпляры целых спинных панцирей хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь обычных для агностид очертаний, выпуклый, достигающий значительных размеров (16,8 мм). Голова больше хвоста и без краевой каймы.

Головной щит круглый, сильно выпуклый и совершенно гладкий. Никаких следов скульптуры или расчленения на нем не видно, за исключением мелкой, узкой и короткой задней бороздки и такого же по длине узкого заднего кольца, соприкасающегося с передним туловищным сегментом. Максимальная ширина головного щита равна его длине.

Туловище состоит из двух сегментов, обладающих относительно узкой осью и короткими плеврами.

Ось, отделенная от плевр широкими и глубокими спинными бороздками, выпуклая, особенно на первом сегменте, слегка расширяется назад и очень просто построена. Каждый ее сегмент представляет собой вытянутую в поперечном направлении гладкую пластинку.

Плевры первого и второго туловищных сегментов отличны друг от друга. Первые имеют вид широких вздутых, располагающихся по обе стороны оси. При этом они заметно перегибаются наружу и ограничены с внешних краев линией, выгнутой наружу и косо направленной назад. Плевры второго туловищного сегмента слабо выпуклые, более узкие, чем первые, приострены на своих концах и разделены глубокой, узкой и косой плевральной бороздкой на две части: узкую переднюю и более широкую заднюю. Примерно посередине длины плевры коленчато изгибаются, слегка утоняясь в точке перегиба, и отклоняются своими приостренными концами вперед, к голове.

Хвостовой щит по своим размерам несколько меньше головного и значительно уступает последнему в степени выпуклости. Поверхность его гладкая, без бугорка и без признаков расчленения на осевую и плевральную части. Хорошо развита только краевая борозда, отделяющая широкое центральное круглое поле хвостового щита от окружающей его краевой каймы.

Краевая борозда, широкая и глубокая почти на всем своем протяжении, слегка выполаживается вблизи заднего края щита. В связи с этим форма хвостового щита кажется не круглой, какой она в действительности является, а несколько растянутой в продольном направлении. Это впечатление усиливается также сглаженностью в этом месте краевой каймы.

Краевая кайма узкая, оттянутая назад и слегка отогнутая внутрь.

С р а в н е н и е. Ближе всего описанный вид напоминает *Phalacroma glandiforme* (A n g.), с которой его сближают крупные размеры спинного панциря, отсутствие каймы на головном и срединного бугорка на хвостовом щитах. Отличия заключаются прежде всего в форме обоих щитов спинного панциря данных видов — растянутых в продольном направлении у *Phal. glandiforme* (A n g.) и круглых у *Phal. maja* sp. nov., затем в

большей ширине каймы у *Phal. glandiforme*, по сравнению с новым видом, и в присутствии в передней части хвостового щита *Phal. glandiforme* бугорка, отсутствующего у *Phal. maja* sp. nov.

Круглый головной щит, лишенный краевой каймы и бугорка, наблюдается у *Phal. antiqua* sp. nov. из среднекембрийских отложений Якутии (см. табл. IV, фиг. 7, 8 данной работы), но она более выпуклая, чем у *Phal. maja* sp. nov., и более выпрямлена сзади; видимо, осевая часть ее шире, чем у рассматриваемого вида.

Сходная с ней по отсутствию каймы и бугорка на головном щите, а также по форме последнего *Phal. laevis* sp. nov. отличается сильной выпуклостью своего щита, более широким и прямым его основанием. Хвостовые щиты обеих форм различны.

Остальные виды рода *Phalacroma* Corda, описанные в литературе, четко отделяются от *Ph. maja* sp. nov. формой головного и хвостового щитов, а также большей шириной каймы и наличием срединного бугорка.

Местонахождение и возраст. Средний кембрий, майский ярус, верхи зоны *Centropleura oriens* и зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anotocarioides limbataeformis*. Образует массовые скопления в данных зонах в восточных районах Якутии (р. Мая). Реже встречается в аналогичных по возрасту осадках рек Лены и Ботомы.

Phalacroma antiqua sp. nov.

Табл. IV, фиг. 7—8

Голотип — головной щит за № 3534/6 (табл. IV, фиг. 8), хранится в ГИН АН СССР.

Диагноз. *Phalacroma* с круглым выпуклым низким головным щитом, лишенным краевой каймы и срединного бугорка, и широким прямым основанием. Туловище и хвостовой щит неизвестны.

Материал — многочисленные (свыше 60) экземпляры хорошо сохранившихся головных щитов.

Описание. Головной щит сильно выпуклый, особенно если экземпляр выбит из известняка, низкий, широкий, с прямым задним краем и круглыми боками и передним краем. Длина щита равна его максимальной ширине. На поверхности щита нет никаких признаков сегментации и скульптуры — он совершенно гладкий. Только вблизи основания наблюдается узенькая и мелкая бороздка, отделяющая тонкое узкое затылочное кольцо. Судя по длине этой борозды и кольца, можно сделать вывод, что туловище, причленяющееся к головному щиту, имеет очень широкую осевую часть. Туловище и хвостовой щит неизвестны.

Сравнение. В литературе описано много форм *Phalacroma*, обладающих гладким головным щитом, лишенным краевой каймы, но все они отличаются от *Phal. antiqua* sp. nov. либо формой головного щита — не круглой, а более вытянутой в продольном направлении, либо меньшей шириной основания головного щита. Более всего близка к данному виду *Phal. maja* sp. nov. из среднекембрийских отложений Якутии, но она имеет более узкое основание головного щита и меньшую его выпуклость.

Phal. laevis sp. nov. обладает более высоким, резко выпуклым головным щитом и основание его более узкое, чем у *Phal. antiqua*.

Местонахождение и возраст. Вид обнаружен в среднекембрийских отложениях р. Маи (Якутия), где он отличается широким вертикальным распространением. Первые и редкие его экземпляры найдены в чайском ярусе — зоне *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*, а последние — в нижней половине майского яруса — зоне *Centropleura oriens*.

1940. *Grandagnostus longifrons* Лермонтова. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, том. I, стр. 131, табл. XXXVI, фиг. 8a—d.

1946. *Phalacroma glandiforme* (Ang.) (partim) Westergård. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 95, pl. 15, только fig. 15a, b, c, d.

Голотип — разрозненные головной и хвостовой щиты, найденные в среднекембрийских отложениях Якутии и изображенные Е. В. Лермонтовой (1940, табл. XXXVI, фиг. 8, 8a — d), хранятся в Музее ВСЕГЕИ Ленинграда.

Диагноз. Крупные *Phalacroma* с широко округленным задним и округленно приостренным передним краем головного щита, без краевой каймы и срединного бугорка. Хвостовой щит приострен сзади и округлен с боков. Кайма, окружающая его, широкая, оттянутая сзади. Средний бугорок присутствует вблизи переднего края хвостового щита.

Материал. Тридцать один экземпляр головных щитов хорошей сохранности и масса обломанных.

Описание. Головной щит слабо выпуклый, лишенный краевой каймы, срединного бугорка и сегментации, сильно вытянутый в продольном направлении. Длина его всегда больше максимальной ширины, наблюдающейся в средней части щита. Вперед от пункта наибольшего расширения щита закругленные бока его резко суживаются, вследствие чего передний край щита имеет округленно-приостренный вид. Задне-боковые части щита широко и плавно округлены и очень слабо сужены к основанию щита. Сзади головной щит слабо округлен и его основание немногим превышает половину длины щита. Общая форма щита близка к бочкообразной, но с оттянутым вперед передним краем.

Щит совершенно гладкий. Только у основания его, вблизи задне-боковых углов, отмечаются слабая, узкая задняя бороздка и маленькое, слабо выпуклое, узенькое заднее кольцо.

Сравнение. По широко округленному заднему и приостренному передним краям головного щита и по отсутствию на нем краевой каймы и срединного бугорка рассматриваемый вид совершенно тождествен *Phalacroma longifrons* (Lerm.), головной щит которой, найденный в среднекембрийских отложениях Якутии, изображен Е. В. Лермонтовой (1940) на табл. XXXVI, фиг. 8; поэтому мы отнесли наш вид к *Phal. longifrons* (Lerm.).

По удлиненной форме головного щита, крупным его размерам, отсутствию краевой каймы и срединного бугорка вид чрезвычайно близок к *Phal. glandiforme* (Ang.). Однако спутать их невозможно. У *Phal. glandiforme* (Ang.) (Angelin, 1851, pl. 6, fig. 1) передний край широко округлен, а не приострен, как у *Phal. longifrons* (Lerm.), и задняя половина головного щита не имеет бочкообразного вида, как это наблюдается у *Phal. longifrons* (Lerm.).

Замечания. В 1946 г. Вестергорд описал как *Phalacroma glandiforme* (Ang.) разрозненные головной и хвостовой щиты, а также целый свернутый экземпляр одного агностидного трилобита, найденного в известняках Андрарума Швеции, и привел его изображение на табл. 15, фиг. 13a, b, c, d (Westergård, 1946). На этой же таблице на фиг. 3—12, 15—17 Вестергордом были даны фотографии двух экземпляров *Phal. glandiforme* (Ang.), обнаруженных как в андрарумском известняке Андрарума, так и в породах того же среднекембрийского возраста других мест Швеции. По сравнению с ними экземпляры на фиг. 13 отличаются резко угловатыми очертаниями спинного панциря. Головной щит сильно расширен на половине своей длины, а затем широко и плавно закруглен

по направлению назад и очень сильно сужен и приостренно-округлен спереди. Основание его узкое. Хвостовой щит имеет также свособразные очертания. Спереди назад он как бы постепенно расширяется, а затем вдруг резко суживается к приостренному и оттянутому назад заднему краю. В то же самое время другие экземпляры, приведенные на фиг. 3—12, 15—17, обладают совершенно иными очертаниями головного и хвостового щитов. Головные щиты их у основания широкие, спереди плавно округленные. Хвостовые щиты длинные, но сзади широко округленные с параллельными или слабо округленными боками. Указанные различия свидетельствуют о том, что Вестергорд объединил под одним названием два совершенно отличных вида. Один из них, несомненно, принадлежит *Phal. glandiforme* (A n g.) (фиг. 3—12, 15—17), а другой (на фиг. 13) должен быть изъят из этого вида, так как в противном случае понятие и определение вида *Phal. glandiforme* (A n g.) потеряет свою ясность и четкость.

Если изображение (фиг. 13, табл. 15) Вестергорда отличается от *Phal. glandiforme* (A n g.), то с *Phal. longifrons* (L e r m.) у него нет никаких расхождений как в строении головного, так и хвостового щитов. У сибирских представителей *Ph. longifrons* (L e r m.) и рассматриваемой шведской формы оба щита имеют узкое основание, причем у обоих щитов дистальные концы приостренно-угловатые. Дублира на хвостовом щите хорошо выражена как у экземпляра, изображенного Вестергордом на табл. 15, фиг. 13, так и у голотипа *Phal. longifrons* (L e r m.), воспроизведенного Е. В. Лермонтовой (1940, табл. XXXVI, фиг. 8а—б). На основании сказанного выше мы отнесли данную шведскую форму (Wester-gård, 1946, табл. 15, фиг. 13 а, б, с, d) к *Phal. longifrons* (L e r m.).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т . Вид пользуется очень широким горизонтальным и весьма узким вертикальным распространением. Он встречается в среднекембрийских отложениях майского яруса — зоне *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* Якутии (реки Оленёк, Лена, Ботома, Мая) и в соответствующих по возрасту породах Кузбасса. В Швеции *Phal. longifrons* (L e r m.) обнаружен в среднекембрийских породах зоны *Solenopleura brachymetopa*.

Phalacroma glandiforme (A n g.)

Табл. IV, фиг. 1—6.

1851. *Agnostus glandiformis* A n g e l i n. Pal. Suec., fasc. 1, p. 5, pl. 6, fig. 1.
 1878. *Agnostus glandiformis* B r ö g g e r. Om paradoxidesskifrene ved Krekling, p. 74 (58), pl. 6, fig. 7.
 1880. *Agnostus glandiformis* T u l l b e r g. Om Agnostus-arterna i de kambriska affla-gringarna vid Andrarum, p. 29, pl. 2, fig. 20a, б.
 1901. *Agnostus glandiformis* L i n d s t r ö m. Researches on the visual organs of the trilobites, p. 37, pl. 1, fig. 7.
 1902. *Agnostus glandiformis* A n g ., (partim) G r ö n w a l l. Borncholms Paradoxideslag, p. 63.
 1930. *Agnostus glandiformis* H o l m e t W e s t e r g ä r d. A Middle Cambrian Fauna from Bennett Island, p. 10, pl. 1, fig. 2—5, pl. 4, fig. 1—3.
 1940. *Grandagnostus glandiformis* Л е р м о н т о в а. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. I — Кембрий, стр. 131.
 1946. *Phalacroma glandiforme* (A n g.), (partime) W e s t e r g ä r d. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 95, pl. 15, fig. 3—12, 14—17; pl. 16, fig. 1—2.

Г о л о т и п — целый спинной панцирь, описанный и изображенный Ангелиным (Angelin, 1851, стр. 5, табл. 6, фиг. 1) из андрарумского известняка среднего кембрия Скании, хранится в Музее Естественной истории Швеции.

Д и а г н о з . Крупные *Phalacroma* с удлиненным в продольном направлении головным щитом, округленным спереди и с широким основа-

нием. Кайма и срединный бугорок отсутствуют. Хвостовой щит длинный, закругленный сзади, почти прямоугольных очертаний. Передне-боковые углы слегка скошены назад. Кайма широкая, отогнутая спереди внутрь. Срединный бугорок находится в передней части хвостового щита. Оба щита гладкие.

М а т е р и а л. Сто девяносто три экземпляра разрозненных головных и хвостовых щитов довольно хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Головной щит, если он выбит из известняка, а не из глинистой породы, сильно выпуклый. Очертания его довольно изменчивые. Обычно щит вытянут в продольном направлении и его длина всегда больше ширины, но у разных экземпляров разница между длиной и шириной заметно колеблется — встречаются более широкие и более узкие формы. Щит спереди широко округлен. У узких форм бока слабо округлены, почти параллельны, а у более широких резче и круче закруглены. Краевая кайма и срединный бугорок отсутствуют. Щит гладкий, без следов сегментации и скульптуры. У основания щита вблизи задне-боковых углов наблюдается узкая, мелкая бороздка и ограниченное ею узенькое, короткое и слабо выпуклое заднее кольцо. Расстояние между обоими кольцами широкое, как бы намечающее осевую часть щита.

Хвостовой щит всегда по длине превышает ширину и имеет в общем прямоугольные очертания. У узких форм бока почти параллельны, а у более широких широко и плавно закруглены. Спереди различается широкая и закругленная осевая часть с очень узким сочленовным кольцом. В стороны от нее располагаются короткие боковые части, ограниченные спереди у большинства экземпляров прямой линией, а у меньшего количества сразу же скошенные назад. Передне-боковые углы хвостового щита у всех форм этого вида скошены слегка назад. Центральная часть щита сильно выпуклая, округленно-удлиненная с маленьким срединным бугорком, расположенным вблизи переднего края. Щит окружен широкой краевой каймой, слегка суженной спереди и несколько расширенной сзади, но в общем почти равномерно широкой. Спереди кайма отогнута внутрь. На нескольких экземплярах на хвостовом щите удалось подметить дублюру, перпендикулярную краевой кайме.

Краевая борозда, отделяющая тело хвостового щита от краевой каймы, широкая и довольно глубокая. Спереди она несколько сужена и слегка направлена косо внутрь к продольной оси щита.

Поверхность хвостового щита гладкая. Величина отдельных экземпляров как головного, так и хвостового щитов бывает иногда довольно значительной (16—18 мм).

С р а в н е н и е. Описанные экземпляры по длинной, закругленной с дистальных сторон форме спинного панциря, крупным размерам, наличию на хвостовом щите широкой каймы, отогнутой спереди внутрь, присутствию срединного бугорка, отсутствию на головном щите каймы и бугорка тождественны шведскому виду *Phalacroma glandiforme* (A n g.), описанному впервые из среднекембрийских образований зоны *Paradoxides forchhammeri* Ангелиным (Angelin, 1851, табл. 6, фиг. 1), а затем Тулльбергом (Tullberg, 1880, табл. 2, фиг. 20 а, б), Вестергордом (Westergård, 1946, табл. 15, фиг. 3—12, 14—17; табл. 16, фиг. 1—2) и др. Некоторые из фотографий Вестергорда настолько похожи на изображения наших форм, что кажется, что сняты одни и те же экземпляры (Westergård, 1946, табл. 15, фиг. 10—14; табл. 16, фиг. 2).

Phalacroma glandiforme (A n g.) по своим крупным размерам и строению хвостового щита ближе всего напоминает *Phal. maja* sp. пов., в связи с чем эти формы при белгом определении легко принять одну за другую, тем более что они встречаются в одновозрастных породах. Это сходство проявляется в одинаковом очертании переднего края хвостового щита.

У обоих видов краевая бороздка скошена назад и передне-боковые углы хвоста приспущены назад. Однако хвостовой щит *Phal. glandiforme* (A n g.) всегда по длине превышает свою максимальную ширину, т. е. он удлинён в продольном направлении. Даже у наиболее укороченных экземпляров *Phal. glandiforme* (A n g.) и то сохраняется превышение длины над шириной. У *Phal. maja* sp. nov. длина и ширина хвостового щита одинаковые. Кроме того, кайма, окружающая последний у *Phal. glandiforme* (A n g.), шире каймы *Phal. maja* sp. nov. и отогнута спереди внутрь, что не наблюдается у *Phal. maja* sp. nov. Различна у обеих форм и степень вздутости хвостового щита. У *Phal. glandiforme* (A n g.) щит более выпуклый, чем у *Phal. maja* sp. nov.

Можно указать еще на один признак, отличающий хвостовые щиты рассматриваемых видов. Он заключается в присутствии у *Phal. glandiforme* в передней части щита маленького срединного бугорка, неизвестного у *Phal. maja* sp. nov. К сожалению, наличие бугорка во многих случаях зависит от сохранности образцов, а поэтому этим признаком не всегда возможно воспользоваться.

Головные щиты *Phalacroma glandiforme* (A n g.) и *Phal. maja* sp. nov. близки друг другу только по своим крупным размерам и отсутствию краевой каймы. Форма же их различна. Головной щит *Phal. glandiforme* (A n g.) длинный, с почти параллельными или слабо закругленными боками, а у *Phal. maja* он круглый.

Удлинённый головной щит имеет *Phal. marginatum* (B r ö g g.) из зоны *Paradoxides forchhammeri* среднего кембрия Швеции, но у нее он обрамлен довольно широкой краевой каймой (Westergård, 1946, табл. 15, фиг. 1—2), тогда как у *Phal. glandiforme* (A n g.) каймы на головном щите нет. Хвостовые же щиты обеих форм резко различны.

Головной щит *Phal. nudum* (B e y r.) по отсутствию краевой каймы и по форме напоминает таковой *Phal. glandiforme* (A n g.), но присутствие длинного срединного бугорка, вытянутого в продольном направлении и расположенного вблизи заднего края щита, отличает его от головного щита *Phal. glandiforme* (A n g.). Более четко и ясно различаются хвостовые щиты данных видов. У *Phal. nudum* он удлиненно-овальных очертаний, с широкой и сильно расширенной сзади краевой каймой (Barrande, 1852, табл. 49; Illing, 1916, табл. 31, фиг. 2), а у *Phal. glandiforme* (A n g.) хвостовой щит почти квадратной формы с равномерно широкой или лишь слегка оттянутой сзади каймой.

У английского вида *Phal. nudum* var. *ovalis* (I l l.) головной щит тоже лишен краевой каймы, но он круглый и с срединным бугорком (Illing, 1916, табл. 31, фиг. 9, 10); хвостовой же щит его обладает еще более широкой и сильнее оттянутой назад каймой, чем даже у *Phal. nudum* (B e y r.).

Остальные виды рода *Phalacroma* S o r d a, описанные в литературе, отличаются формой головного и хвостового щитов, наличием на голове каймы и срединной туберкулы, а на хвостовом щите краевой каймы, то более узкой, то значительно более широкой, чем у *Ph. glandiforme* (A n g.).

З а м е ч а н и я. В своей работе «О видах агностид в кембрийских отложениях под Андранумом», вышедшей в 1880 г., Туллберг впервые обратил внимание на несоответствие между диагнозом вида *Agnostus glandiformis* A n g., данным Ангелиным, и приведенным им изображением. При описании этого вида Ангелин указывает на отсутствие краевой каймы на головном щите, а на рисунке (Angelin, 1851, pl. 6, fig. 1) показывает головной щит, окруженный каймой. Туллберг (Tullberg, 1880) считает, что в рисунок, по-видимому, вкралась ошибка, так как головные щиты *A. glandiformis* A n g. в действительности лишены каймы. Более поздние исследования данного вида Вестергордом (Holm and Westergård,

1930; Westergård, 1946) показали, что как его экземпляры, добытые из среднекембрийских отложений Андраарума (т. е. из той местности, откуда они впервые были описаны Ангелиным), так и из других мест Швеции и вне ее пределов (на Новой Земле), не несут на головном щите никаких признаков краевой каймы. Это же подтверждают и другие палеонтологи, изучавшие *Agnostus glandiformis* A n g. (Лермонтова, 1940).

В 1902 г. Грэнволл описал и изобразил из среднекембрийских пород зоны *Paradoxides forchhammeri* Борнхольма хвостовой щит *A. glandiformis* A n g. (Grönwall, 1902, стр. 63, табл. 1, фиг. 6). Позднее этот образец был тщательно изучен Вестергордом. Он пришел к выводу, что данный щит принадлежит не *A. glandiformis* A n g., а *A. bituberculatus* A n g. (Holm and Westergård, 1930, стр. 11, табл. 4, фиг. 4, 5).

В 1916 г. Иллинг описал как *A. glandiformis* A n g. трилобита, найденного в верхней части зоны *Paradoxides davidis* Англии, и дал изображение его спинного панциря (Illing, 1916, стр. 414, табл. 31, фиг. 2). Круглая форма головного и хвостового щитов, при наличии узкой, равномерно широкой краевой каймы, окружающей хвостовой щит, вызвала сомнение у Вестергорда в принадлежности английского экземпляра к *A. glandiformis* A n g. (Westergård, 1946, стр. 95—96). Поэтому он, хотя и включил его в синонимику данного вида, но поставил знак вопроса.

Материал, которым мы располагаем относительно строения спинного панциря *A. glandiformis* A n g., свидетельствует о невозможности отождествления английской формы со шведскими представителями данного вида. Многочисленные измерения головного и хвостового щитов *A. glandiformis* A n g. показали значительные колебания в соотношении его длины с шириной, а тем самым, следовательно, и в конфигурации щитов. Однако не зарегистрировано ни одного случая, чтобы длина щита совпадала с его шириной, т. е. чтобы форма щитов была или приближалась бы к округлой. Не характерна для *Agnostus glandiformis* A n g. и узкая кайма хвостового щита и уже совсем необычна округленность его передне-боковых углов.

Все сказанное выше заставляет нас, несмотря на отсутствие непосредственного изучения спинного панциря английской формы, исключить ее из вида *A. glandiformis* A n g.

Распространение и возраст. *Phalacroma glandiforme* (A n g.) пользуется колоссальным распространением на территории Сибирской платформы. Она была обнаружена на о-ве Беннетта, на р. Оленёк и ее притоках, на реках Лене, Ботоме, Мае, Юдоме. Все находки приурочены к майскому ярусу среднего кембрия, главным образом к зонам *Centropleura oriens* и *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*. Редкие экземпляры ее попадают и в породах вышележащей зоны *Aldanaspis*.

За пределами Якутии вид известен на о-ве Борнхольме, в Швеции, Норвегии, где он приурочен к отложениям зоны *Solenopleura brachymetopa* и *Paradoxides forchhammeri* среднего кембрия.

Phalacroma laevis sp. nov.

Табл. IV, фиг. 16—18

Г о л о т и п — целый спинной панцирь, № 3534/7, хранится в ГИН АН СССР.

Д и а г н о з. Мелкие, сильно выпуклые *Phalacroma* без краевой каймы и срединного бугорка на головном и хвостовом щитах. Головной щит больше хвостового, почти круглый (длина его равна ширине), с прямым широким основанием. Хвостовой щит полукруглый (длина его

меньше ширины), с широко округленным передним краем. Туловище с бугровидными плеврами и резко выпуклой осью без боковых шишек.

Поверхность щита гладкая, блестящая.

М а т е р и а л. Двенадцать целых спинных панцирей хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь поражает резкой выпуклостью всех своих составных частей, отсутствием каймы, меньшими размерами хвостового щита по сравнению с головным и гладкой, блестящей, словно полированной поверхностью.

Головной щит больше хвостового, резко выпуклый, круглый, почти «гороховидный». Длина его равна ширине. Никаких следов сегментации на нем не видно. Нет также и срединного бугорка. По бокам широкого основания щита наблюдаются слабые бороздки, ограничивающие маленькие, узенькие участки краевой каймы, прилегающие к плеврам туловищных сегментов.

Туловище двухсегментное, с широкой, выпуклой, слабо расширяющейся назад осью и сильно вздутыми, бугровидными плеврами, отделенными от оси глубокими и сравнительно широкими спинными бороздками.

Ось гладкая, без боковых шишек. Ширина заднего сегмента ее превышает половину длины хвостового щита.

Плевы короткие, разделены прямыми узкими и мелкими бороздками на две части и резко приподняты над осью.

Хвостовой щит имеет в общем полукруглую форму, но по длине меньше ширины; сильно выпуклый, совершенно гладкий, без следов сегментации и срединного бугорка. Передний край и боковые части щита широко округлены. Краевая кайма отсутствует. Только вблизи переднего края намечаются бороздками узенькие колоски ее, расположенные против плевр туловищных сегментов и непосредственно прилегающие к ним. Поверхность щита гладкая, блестящая.

С р а в н е н и е. Целые спинные панцири рассматриваемого вида настолько своеобразны, что определение их не вызывает затруднений. От всех других видов *Phalacroma* их отличает отсутствие каймы на обоих щитах. Однако хвостовые щиты, найденные изолированно от головных щитов и туловища, можно легко принять за головной щит *Phalacroma*, лишенный краевой каймы. Поэтому необходимо подчеркнуть признаки, которые помогут избежать ошибки. К таким признакам относятся форма хвостового щита — полукруглая, но растянутая в ширину, с выгнутым вперед и широко округленным передним краем и округленными переднебоковыми углами, а также резкая выпуклость щита. Из *Phalacroma*, головные щиты которых лишены краевой каймы, к нему близка по форме только *Phal. antiqua* — она тоже полукруглая и с широким, слегка выгнутым назад основанием, но ее длина равна ширине.

От головного щита собственного вида хвостовой щит отличается формой, соотношением длины с шириной и выгнутым, широко округленным основанием.

Головные щиты *Phal. laevis* sp. nov. близки по форме к головным щитам *Phal. maja* sp. nov. и *Phal. antiqua* sp. nov. Но у *Phal. maja* основание щита более узкое, задний край его более округленный и сам щит плоско-выпуклый. *Phal. antiqua* sp. nov. обладает низким, а не высоким головным щитом. Основание его более широкое, чем у *Phal. laevis*, и он менее выпуклый.

Остальные, известные в настоящее время виды *Phalacroma* имеют либо удлинённые головные щиты или же окружены каймой, что во всех случаях отличает их от *Phal. laevis* sp. nov.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Довольно широко распространённые формы. Они встречены в Якутии, на реках Мае, Лене,

Ботоме, в среднекембрийских отложениях чайского яруса (верхи зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* и низы зоны *Anopolenus henrici* — *Liostracus jakutensis*).

Phalacroma calva sp. nov.

Табл. IV, фиг. 19

Г о л о т и п — целый экземпляр спинного панциря, № 3534/1, хранится в ГИН АН СССР.

Д и а г н о з. Сравнительно мелкие, выпуклые *Phalacroma* с удлинненным головным щитом без краевой каймы и срединного бугорка, с узким закругленным основанием. Подковообразный хвостовой щит меньше головного щита, с грушевидной центральной частью, удлинненным бугорком, широкой, слегка оттянутой сзади краевой каймой.

Поверхность панциря гладкая.

М а т е р и а л. Один целый спинной панцирь и более пятнадцати разрозненных головных и хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Спинной панцирь *Phal. calva* sp. nov. не превышает по своим размерам 20 мм. У экземпляров, найденных в известняках, он блестящий, глянцевитый, а в мергелях — тусклый. Выпуклость головного щита обычно больше хвостового.

Головной щит без краевой каймы, с субпараллельными боками, широко округленными передним и задним краями. Основание его узкое. Никаких следов сегментации и скульптуры на головном щите не обнаружено, исключая короткой и узкой задней бороздки и такого же по длине заднего кольца, соприкасающегося с плеврой первого туловищного сегмента.

Туловище из двух выпуклых гладких сегментов, с широкой осью, отделенной от коротких плевр резкими спинными бороздками, расходящимися назад. В связи с последним обстоятельством второй сегмент оси имеет большую ширину, чем первый. Однако длина его меньше длины первого сегмента.

Плевро первого туловищного сегмента отличаются по размерам и форме от плевр второго туловищного сегмента. Последние имеют вид плоско-выпуклой и коленчато-изогнутой пластинки, разделенной поперечной бороздкой на две неравные части: узкую переднюю и несколько более широкую заднюю. Плевро первого туловищного сегмента широкие, четырехугольной формы. Дистальные концы плевр притуплены.

Хвостовой щит по своим размерам меньше головного и уступает ему в степени выпуклости. Он имеет подковообразную форму и в средней части снабжен удлинненным бугорком, расположенным вблизи переднего края щита. Никаких признаков расчленения щита на осевую и плевральные части не наблюдается. Хорошо развита лишь краевая борозда, отделяющая широкое грушевидное центральное поле хвостового щита от окружающей его краевой каймы.

Краевая борозда узкая, глубокая на всем своем протяжении.

Краевая кайма плоско-выпуклая, несколько приспущенная относительно срединной части хвостового щита, широкая по бокам, она еще более расширена сзади.

С р а в н е н и е. Подковообразная форма хвостового щита, с его грушевидным центральным полем и удлинненным бугорком, резко отличает рассматриваемый вид от всех видов *Phalacroma*, имеющих на хвостовом щите широкую краевую кайму.

Головной же щит сближает *Phal. calva* sp. nov. с *Phal. glandiforme* (A n g.). У обоих видов он удлинненный, выпуклый, широко-округленный спереди, без каймы, срединного бугорка и скульптуры. Однако маленькие размеры *Phal. calva* sp. nov., а также узкое, закругленное

сзади основание ее головного щита позволяют отделить *Phal. calva* sp. nov. от *Phal. glandiforme* (A n g.), имеющей широкое прямое основание заднего края щита и более крупные размеры.

Местонахождение и возраст. Средний кембрий, амгинский ярус и низы чайского яруса Якутии. В большом количестве найден в зеленовато-серых мергелях на р. Мае в зоне *Paradoxides hicksi*—*Tomagnostus fissus*, в меньшем — в известняках амгинского яруса (реки Мая, Юдома).

Подсемейство Ptychagnostinae (Jaekel, 1909)

Род *Goniagnostus* Howell, 1935, emend.

1935. *Goniagnostus* Howell. Bull. Wagner Free Inst. Sci., v. 10, N. 2, p. 13, pl. 1, figs. 1—2.
1936. *Goniagnostus* Whitehouse. Mem. Queensland Mus., v. 11, pt. 1, p. 257.
1939. *Goniagnostus* Kobajashi. Journ. Fac. of Sci. Imp. Un. Tokyo, Sect 2, v. 5, pt. 5, p. 153.
1946. *Goniagnostus* Westergård. Sver. Geol. Undersök., ser. C, N. 477, p. 80.

Диагноз. Agnostinae с конической глабелю, треугольной передней лопастью и прямоугольной задней частью основной лопасти. Глабелярные бороздки, секущие бока основной лопасти, резкие, длинные. Задняя из них вначале идет перпендикулярно спинным бороздам, а затем под прямым углом отгибается назад. В месте перегиба обычно находится маленькая ямка. Базальные лопасти различной формы, но только не треугольные. Задняя половина основной лопасти снабжена бугорком или килем, нередко оттянутым в шип. Передний сегмент оси хвостового щита разделен на три части двумя бороздками. На краевой кайме данного щита всегда присутствуют шипы различной длины. Головной щит и сегменты туловища с шипами и без них.

Поверхность щек бороздчата, а плевр — гранулирована.

Генотип — *Agnostus nathorsti* Brögger, 1878 (Brögger, 1878, p. 52, pl. fig. 1) найден в Норвегии из среднего кембрия. Зона *Paradoxides davidis* (верхи) — *Paradoxides forchhammeri*.

Замечания. Род *Goniagnostus* был установлен Хоуэллом в 1935 г. при изучении им агностид, собранных из среднекембрийских отложений Нового Брунсвика Канады. В его состав были включены: *Agnostus nathorsti* Brögger, *A. sulcatus* Ill. и *A. confluens* (M a t t h.), из которых *Agnostus nathorsti* Brögger, описанный Брэггером в 1878 г. из среднего кембрия Норвегии, был выбран генотипом. Хоуэлл дал следующую характеристику своему новому роду: «агностиды с хорошо развитыми дорзальными бороздами, глабелями и осями хвоста. Передние лопасти глабели спереди заострены, а щеки разделены срединной бороздой. Ось хвоста длинная и заостренная. Поперечные борозды глабели и оси отчетливые. У известных автору видов этого рода на щеках имеются скрещивающиеся борозды; поверхность боковых лопастей гранулирована; на основной лопасти глабели имеются две зазубринки, расположенные на каждой стороне глабели за поперечной бороздой, на кайме хвоста есть шипы, расположенные по одному в каждом углу» (Howell, 1935, стр. 13).

Однако этот диагноз почти дословно повторял диагноз рода *Triplagnostus* Howell, приведенный Хоуэллом в той же работе, где и *Goniagnostus* Howell, чем вызвал совершенно справедливое замечание Уайтхауза: «следует ли рассматривать *Goniagnostus* How. и *Triplagnostus* How. как два различных рода?» (Whitehouse, 1936, стр. 257).

Единственно, в чем расходились признаки у обоих родов, как это можно было усмотреть из описания Хоуэлла, так это в наличии шипов на кайме хвостового щита и радиальных борозд на щеках у *Goniagnostus* и отсутствии таковых у *Triplagnostus*. Но из этих признаков, по Уайтхаузу, орнаментацию головного щита нельзя считать надежным критерием для разграничения упомянутых родов, ибо у такой типичной для *Triplagnostus* формы, какой является *Triplagnostus atavus* (Tullb.), щеки несут глубокие бороздки, подобные бороздам *Goniagnostus*. В то же время у вида *Gon. purus* Whit. щеки гладкие. По-видимому, только отсутствие или присутствие шипов на кайме хвостового щита отличает *Goniagnostus* Howell от *Triplagnostus* Howell. Исходя из того, что это небольшое различие у других родов агностид имеет решающее значение при отделении их друг от друга (например, лишь эта морфологическая черта отделяет *Pseudagnostus* от *Plethagnostus*), Уайтхауз считает возможным признать самостоятельность родов *Goniagnostus* Howell и *Triplagnostus* Howell. Анализируя при этом весь известный ему материал о вертикальном распространении видов *Goniagnostus* Howell и *Triplagnostus* Howell, Уайтхауз приходит к выводу, что *Goniagnostus* представляет собой боковую ветвь рода *Triplagnostus*, ограниченную более узкими возрастными рамками (от зоны *Paradoxides hicksi* до зоны *Paradoxides davidis* включительно), чем род *Triplagnostus*. В качестве промежуточной формы между обоими родами Уайтхауз рассматривает свой новый вид — *Gon. purus* — и пополняет род *Goniagnostus* еще одним видом — *Gon. scarabaeus* Whit., происходящим из слоев зоны *Papyriaspis* Южной Австралии.

В 1939 г. Кобаяши (Kobayashi, 1939) выделил в составе семейства Agnostidae McCoу подсемейство Ptychagnostinae, в которое включил, наряду с *Ptychagnostus* Jaekel, также *Goniagnostus* Howell и дал для последнего очень краткое определение. По Кобаяши, *Goniagnostus* Howell «есть *Ptychagnostus* с выпуклым осевым хребтиком (ridge — видимо, имеется в виду осевая лопасть глабели), очерченным прямой глабелярной бороздой» (Kobayashi, 1939₁, стр. 153). В противоположность Уайтхаузу, Кобаяши считал, что *Goniagnostus* произошел от *Ptychagnostus* Jaekel, а не от *Triplagnostus* Howell и отделился от *Ptychagnostus* в зоне *Paradoxides davidis*.

Кобаяши исключает из рода вид *Agnostus sulcatus* Ill, приписанный ему Хоуэллом, и ограничивает род тремя видами: *Agnostus aculeatus* Ang., *A. nathorsti* Brögg., *A. nathorsti* var. *confluens* Matth. Видов Уайтхауза (*Goniagnostus purus* Whit. и *Gon. scarabaeus*) Кобаяши не рассматривает совсем, вследствие чего трудно понять причину, по которой он их не причислил к данному роду.

Вестергорд (Westergård, 1946), изучая шведских представителей рода *Goniagnostus*, обратил внимание на то, что отличительные признаки этого рода, сформулированные Хоуэллом, во многом сходятся с признаками рода *Ptychagnostus* Jaekel. Они отличаются друг от друга только формой базальных десек глабели — почти квадратной у *Goniagnostus* и треугольной у *Ptychagnostus*, а также наличием шипов на кайме хвостового щита у *Goniagnostus* и отсутствием их у *Ptychagnostus*. Эти отличия, по Вестергорду, «не очень важного значения» и поэтому он не уверен, «нужно ли выделять *Goniagnostus* в самостоятельный род» (Westergård, 1946, стр. 79). Однако такое сомнение все же не помешало Вестергорду описать несколько новых форм агностид под этим родовым названием [*Gon. scanensis* West. и *Gon. spiniger* (West.)].

Вестергорд соглашается с Кобаяши, что *Agnostus sulcatus* Ill., включенный Хоуэллом в *Goniagnostus*, должен быть изъят из этого рода, так как он более всего сходен с *Tomagnostus* Howell, а не с *Goniagnostus*,

но одновременно предлагает также исключить и *Agnostus aculeatus* (A n g.), который, как кажется Вестергорду, очень похож на *Ptychagnostus*, но не на *Goniagnostus*.

Касаясь вертикального распространения рода *Goniagnostus*, Вестергорд отмечает, что род характерен для средних и поздних отложений среднего кембрия.

Нами была собрана обширная коллекция нескольких видов *Goniagnostus*, *Ptychagnostus* и *Triplagnostus*, благодаря чему мы имели возможность сравнить их между собой и проследить на многочисленном материале, какие же признаки у них устойчивы, а какие меняются и что сближает и одновременно разделяет данные роды. *Goniagnostus* несомненно близок к *Ptychagnostus* J a e k e l, больше, чем к *Triplagnostus* H o w e l l. С *Ptychagnostus* его сближают: радиальная скульптура головного щита, коническая глабель, иногда с хорошо выраженными срединными глабелярными бороздками, присутствие у некоторых видов поперечной депрессии на заднем сегменте хвостового щита и гранулированные плевральные лопасти его. Отличия же заключаются прежде всего в том, что задняя глабелярная бороздка *Goniagnostus*, начинаясь в спинных бороздах, всегда идет вначале перпендикулярно им, доходит почти до центра основной лопасти глабели и только после этого круто, чаще всего под прямым углом, направляется к основанию головного щита. Поэтому задняя часть основной лопасти глабели всегда имеет вид прямоугольника, округленного с тыльной стороны. Поэтому же и базальные дольки глабели никогда не имеют приостренной вершины и треугольного вида. У *Ptychagnostus* же задняя глабелярная бороздка от спинных борозд наклоняется сразу прямо назад и обычно слегка выгибается внутрь на половине своего расстояния от начальной точки до основания щита. В связи с этим задняя часть его основной лопасти имеет или коническую форму (с округленной тыльной стороной), или корытообразную. Кроме того, базальные лопасти *Ptychagnostus* всегда длинные, состоят из двух долек и утонены впереди, т. е. их форма в общем треугольная. У *Goniagnostus* долька никогда не расщепляется на две части. На осевой лопасти у *Goniagnostus* присутствует киль или мощный бугорок, а у *Ptychagnostus* только небольшой бугорок. Хвостовой щит *Ptychagnostus* без шипов на кайме и, как правило, передний сегмент оси щита не разделен бороздками на три части — черта, очень характерная для *Goniagnostus*.

Сходство с *Triplagnostus* небольшое — наличие радиальной скульптуры у некоторых видов *Triplagnostus* и поперечного углубления на заднем сегменте оси хвостового щита. Остальные признаки у *Triplagnostus* и *Goniagnostus* расходятся. У *Triplagnostus* задняя лопасть глабели обычно овальная или круглая. Базальные дольки маленькие, треугольные. Киль на основной лопасти глабели отсутствует.

На основании сказанного выше мы считаем, что если род *Goniagnostus* обладает такими признаками строения спинного панциря, которые присущи только ему, то он имеет полное право на самостоятельность. Выше мы привели для него расширенный и уточненный диагноз.

В настоящее время к роду *Goniagnostus* H o w e l l можно отнести пять видов:

1. *Agnostus nathorsti* B r ö g g e r, 1878, стр. 52, табл. 5, фиг. 1. Средний кембрий. Зона *Paradoxides rugulosus* (верхи) — *Paradoxides forchhammeri* (Норвегия); зоны *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *lundgreni* и *Solenopleura brachymetopa* (Швеция); зона *Paradoxides abenacus* Северной Америки (Канада, Новый Брунсвик); зона *Paradoxides davidis* (верхи) (Англия); зоны *Centropoleura oriens* и *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* (СССР — Якутия).

2. *Goniagnostus scanensis* W e s t e r g ä r d, 1946, стр. 81, табл. 12,

фиг. 17 а, б. Средний кембрий — зона *Ptychagnostus (Tr.) lundgreni* — *Solenopleura brachymetopa*.

3. *Goniagnostus spiniger* Westergård, 1946, стр. 82, табл. 12, фиг. 18, 19. Средний кембрий. Зона *Lejopyge laevigata* (базальные слои) Швеции.

4. *Goniagnostus scarabaeus* Whitehouse, 1939, стр. 260, табл. XXV, фиг. 19. Средний кембрий, зона *Papyriaspis*, северо-восток Австралии.

5. Сюда же мы причисляем наш новый вид *Goniagnostus longispinus* и разновидность *Gon. longispinus* var. *latirhachis*, происходящие из среднего кембрия Якутии (р. Мая). Майский ярус, преимущественно зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, реже зона *Centropheura oriens*.

Gon. purus Whit., описанный Уайтхаузом из среднего кембрия северо-восточной Австралии, принадлежит, видимо, *Triplagnostus*, так как у него базальные дольки треугольные, а не многоугольные, как у типичных *Goniagnostus*.

Перечисленные виды обнаруживают некоторые общие признаки, показывающие их родственную связь, но тем не менее каждому из них присущи свои специфические черты, позволяющие различать их друг от друга. У *Gon. nathorsti* (Brögg.) и *Gon. scarabaeus* Whit. одинаково широкая глабель, слабо сужающаяся к переднему краю. Передняя лопасть ее округленно треугольная, основная лопасть сзади широкая и со срединным бугорком. Однако орнаментация щек у обоих различна. У *Gon. scarabaeus*, кроме радиальных борозд, есть еще ямки вблизи глабели, а у *Gon. nathorsti* их нет. Шиши на кайме хвостового щита у *Gon. nathorsti* маленькие, а у австралийской формы большие.

Gon. longispinus sp. nov. легко отличается шиповатостью почти всех частей спинного панциря. Близкий ему вид *Gon. spiniger* обладает более длинной осью хвостового щита, резко скошенными назад передне-боковыми углами щита и его удлинненной формой. Эти признаки позволяют отличить его от *Gon. longispinus*, сходного с ним по наличию длинных шипов на головном и хвостовом щитах, а также по узкой глабели.

Gon. scanensis West. известен только по хвостовому щиту, имеющему овальные очертания, широкую, вздутую ось и очень маленькие шипы на кайме.

Gon. longispinus var. *latirhachis* повторяет основные черты строения *Gon. longispinus*, но отличается сильно расширенным и вздутым задним сегментом хвостового щита со слабо выраженным поперечным понижением и очень глубокими и широкими спинными бороздками.

Распространение и возраст. Род *Goniagnostus* Howell широко распространен в пределах атлантической зоогеографической провинции. Он встречается в Северной Америке, Австралии, Англии, Скандинавии и СССР (Якутия), где приурочен исключительно к отложениям среднего кембрия. Первые представители его зарегистрированы в Северной Америке в слюях, соответствующих по возрасту зоне *Paradoxides hicksi*, а более поздние в верхних горизонтах среднего кембрия Азии и Европы [зонах *Par. davidis* — верхи — и *Ptychagnostus (Tr.) lundgreni* — *Solenopleura brachymetopa*].

Goniagnostus nathorsti (Brögg.)

Табл. V, фиг. 13—15

1851. *Agnostus exsculptus* Angelin (partim). Palaeontologia Suecica, fasc. 1, p. 7, pl. 6, fig. 8.

1878. *Agnostus nathorsti* Brögger. Om paradoxidesskifrene ved Krekling, p. 68, pl. 5, fig. 1.

1880. *Agnostus nathorsti* T u l l b e r g. Om Agnostus-arterna i de Kambriska aflagringarna vid Andrarum, p. 21, pl. 1, fig. 9.
1896. *Agnostus nathorsti* M a t t h e w. Illustrations of the Fauna of the St. John. Group, p. 229, fig. 12.
1916. *Agnostus* cf. *nathorsti* I l l i n g. The Paradoxidian Fauna of a Part of the Stockingford Shales, p. 408, pl. 29, fig. 1.
1929. *Agnostus nathorsti* S t r a n d. The Cambrian beds of the Mjösen district in Norway, p. 345.
1935. *Goniagnostus nathorsti* H o w e l l. Some New Brunswick Cambrian Agnostians, p. 13, pl. 1, figs. 1—2.
1946. *Goniagnostus nathorsti* W e s t e r g ä r d. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 81, pl. 12, figs. 12—16.

Г о л о т и п — целый спинной панцирь изображен и описан Брэггером (1878) из среднекембрийских отложений Креклинга Норвегии. Найден в большом количестве в зоне *Paradoxides forchhammeri*.

Д и а г н о з. *Goniagnostus* с субквадратным головным щитом и широкой глабелю. Бока задней лопасти глабелли почти параллельны; основание ее широкое, вздутое, с маленьким срединным бугорком. Передняя лопасть узкая, округленно-треугольная. Базальные дольки большие. Щеки сзади (у основания) прямые или слегка скошены вперед. Хвостовой щит полукруглый с маленькими шипами на краевой кайме. Ось длинная, близко подходит к переднему краю. Задний сегмент слегка приострен на конце. Срединная депрессия на нем выражена отчетливо, широкая, с точкообразным возвышением в центре. Плевральные части сравнительно узкие, гранулированные.

М а т е р и а л. Свыше ста разрозненных головных и хвостовых щитов различной сохранности. Семь целых спинных панцирей хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь с равновеликим головным и хвостовым щитами, окруженными узкой каймой, несущей сзади на хвостовом щите одну пару маленьких коротких шпиков, а на головном пару толстых длинных шипов.

Головной щит субквадратный, с прямым или слегка скошенным на боках вперед задним краем, выпуклый, с хорошо развитыми спинными и глабелярными бороздками.

Глабель, широкая и сильно вздутая у основания, постепенно суживается вперед (бока ее почти параллельны) и одновременно выполаживается, сравняваясь по высоте с поверхностью щек. Длина ее в полтора раза больше максимальной ширины.

Относительно глубокой и широкой поперечной бороздой, слегка отогнутой назад, глабель разделена на две лопасти: меньшую переднюю и большую заднюю. Передняя лопасть глабелли очень короткая. Она составляет всего лишь одну треть общей длины глабелли. По форме лопасть субтреугольная, с приостренной вершиной и основанием, равным по ширине длине лопасти.

Основная лопасть глабелли имеет слегка выгнутый передний край и сильно суженный базальными дольками вздутый и округленный задний край, несущий маленький бугорок на своем самом выпуклом месте. Средняя часть задней лопасти с боков рассечена двумя парами резких и довольно широких бороздок. Из них передняя пара, глубоко вдавленная и расширенная у спинных борозд, становится мельче и уже вдали от них. Бороздки полого наклонены назад и прослеживаются с каждого бока лопасти примерно на одну треть ее ширины, оставляя, таким образом, нерасчищенной среднюю треть лопасти. Позади данной пары борозд по бокам основной лопасти глабелли заметна еще одна пара бороздок, но направленная несколько иначе, чем передняя. Начинаясь у спинных борозд в виде очень слабой, узкой и мелкой линии, она идет перпендикулярно им и, постепенно углубляясь и расширяясь, захватывает такое же про-

странство на лопасти, как и первая пара, но затем в этой конечной точке (на многих экземплярах в этом месте бороздка переходит в глубокую ямку) резко, почти под прямым углом, поворачивает назад и, снова сужаясь и выполаживаясь, оканчивается у задней борозды головного щита. Оконтуренная ею и задней бороздкой задняя часть основной лопасти составляет, таким образом, самую узкую часть глабели. Самая же широкая часть глабели (исключая отсюда базальные дольки) находится у основания описанной выше задней борозды.

Спинные бороздки мелкие и относительно узкие на всем своем протяжении. От заднего края головного щита до нижней борозды, рассекающей основную лопасть глабели, они прямые, а впереди нее — до основания передней лопасти глабели дважды испытывают дугообразный изгиб, округляя бока основной лопасти глабели. Первый из них наблюдается между первой и второй бороздами основной лопасти глабели, а второй — между второй и поперечной бороздами. В обоих случаях выпуклая сторона изгиба обращена к щекам. От поперечной борозды впереди описанные бороздки вновь становятся прямыми и очень быстро сходятся впереди глабели, слегка закругляя ее приостренный передний край.

Базальные дольки большие и выпуклые (сзади несколько больше, чем спереди). Дольки расширены у основания и сужены у своих передних концов, которыми они упираются в первую (сзади) борозду основной лопасти глабели (на ее отрезке, перпендикулярном спинным бороздам). В первом приближении форма базальных долек кажется почти треугольной, но только с сильно притупленной вершиной. В действительности же дольки имеют очертания неправильного пяти- или четырехугольника. Позади глабели базальные дольки соединяются друг с другом.

Щеки правильным полукругом охватывают бока и перед глабели. Они достигают наибольшей ширины посередине длины головного щита и заметно сужаются впереди глабели и вблизи основания щита. Впереди глабели щеки разделены резкой, но узкой продольной бороздкой, идущей от вершины глабели к краевой кайме.

Поверхность щек изрезана глубокими, то более длинными, то более короткими бороздками, чередующимися друг с другом. Все они прямые и направлены перпендикулярно внешнему краю головного щита. Нередко вместо одной короткой борозды, заключенной между двумя длинными, можно заметить две, соединенные вместе, бороздки. Обычно они появляются вблизи передне-боковых углов глабели.

Щеки равномерно выпуклые, сзади они несколько понижены относительно глабели, а спереди почти равняются с ней по высоте.

Краевая бороздка узкая, почти нитевидная, резкая.

Краевая кайма такая же, как и краевая бороздка.

Заднее кольцо выдается над поверхностью задней борозды, слегка утолщено и расширено на внешнем крае. На некоторых образцах оно оттянуто в мощные длинные шипы, оканчивающиеся острием у второго туловищного сегмента.

Туловище состоит из двух сегментов, обладающих широкой осью и относительно короткими плеврами. Резкие спинные бороздки отделяют волнистой линией ось от плевр.

Ось постепенно суживается от переднего сегмента к заднему и обнаруживает трехчленное строение. На ней отчетливо выделяются: срединная часть, имеющая на первом сегменте треугольный вид, а на втором — трапециевидный, и расположенные по ее бокам выпуклые, овальные шипы. Длинная ось последних наклонена внутрь к продольной оси туловищных сегментов, вследствие чего передние приостренные части шипов направлены навстречу друг другу и к передне-боковым углам срединной части сегмента.

Бороздки, подразделяющие ось туловищных сегментов на указанные три части, резкие и довольно глубокие.

Плевры немного короче оси, притуплены с внешних сторон и слегка отогнуты вперед к головному щиту. Косой плевральной бороздкой (узкой вблизи спинных борозд и расширенной наружу) плевры рассечены на две неравномерные и отличные друг от друга части. На переднем сегменте участок плевры, лежащей впереди плевральной борозды, широкий и занят расположенной диагонально, вздутой овальной шишкой. Направление длинной оси данной шишки плевры противоположно направлению шишки, находящейся на оси сегмента, т. е. она отклонена от продольной оси туловищного сегмента наружу и ее передний приостренный конец почти упирается в передне-боковой угол плевры, а задний почти под прямым углом подходит к заднему концу шишки оси.

Задний участок плевры переднего сегмента узкий, приспущенный относительно переднего участка, и слегка утолщен у внешнего края.

На втором туловищном сегменте задний участок плевры более узкий, а передний — более широкий. Из них передний участок построен аналогично заднему участку плевры первого туловищного сегмента, а первый представляет собой равномерно вздутую поперечную площадку, слегка скошенную вперед у спинных борозд.

Хвостовой щит выпуклый, полукруглых очертаний, равный по длине головному.

Спинные бороздки, окаймляющие ось хвостового щита и отделяющие ее от плевр, узкие, глубокие. В передней четверти щита они слабо изгибаются внутрь к оси, но затем у начала третьего сегмента поворачивают наружу и, описав небольшую дугу, быстро направляются навстречу друг другу в виде прямых линий и сходятся позади оси хвостового щита под острым углом.

Ось щита, очерченная спинными бороздками, имеет в общем конусообразный вид и является трехсегментной. Причем передний сегмент самый короткий, второй несколько длиннее, а третий равен $\frac{2}{3}$ длины оси хвостового щита.

Передний сегмент в свою очередь состоит из трех частей и в целом очень напоминает цифру восемь, но только с менее пережатой серединой. Это сходство придают ему, во-первых, спинные бороздки, округляющие его бока и, во-вторых, две поперечные бороздки, ограничивающие сегмент спереди и сзади. Будучи изогнутыми посередине в сторону сегмента, бороздки вызывают сужение его центральной части.

Бока же переднего сегмента представляют собой две округлые выпуклые дольки, отделенные от несколько пониженной средней части узкими и слабыми продольными бороздками, обращенными своей вогнутой стороной к боковым долькам сегмента. Последние располагаются (по вертикали) на одной линии с дольками оси туловищных сегментов и соответствуют им по величине. Точно так же равны между собой и центральные части оси туловищных сегментов и переднего сегмента хвостового щита.

Второй сегмент оси хвостового щита сильно растянут в продольном направлении посередине и несет киль, который сзади выступает в виде шипа, заходящего на третий сегмент. Передний край второго сегмента оси щита дугобразно закруглен, так как поперечная бороздка, отделяющая данный сегмент от первого, отогнута посередине вперед. Задний край сегмента имеет почти V-образную форму, обусловленную тем, что поперечная бороздка, проходящая между ним и третьим сегментом, начинаясь у спинных борозд, идет вначале перпендикулярно им, а затем (на расстоянии $\frac{1}{4}$ своей длины от спинных борозд) круто выгибается назад.

Сегмент резко приподнят над поверхностями плевр.

Третий сегмент оси хвостового щита самый длинный. Несколько позади середины своей длины он разделен мелким широким поперечным углублением на две части: переднюю, сильно вздутую и расширенную поперек, и заднюю — узкую, заостренную, слабо выпуклую, не выдающуюся над поверхностью плевр. В центре понижения находится точечное возвышение.

Плевры выпуклые, круто спускающиеся к краевой бороздке. Спереди они широкие, сзади сильно суживаются и разделены за осью хвоста резкой продольной бороздкой. В том случае, если на хвостовом щите сохранился панцирь, можно подметить на плеврах мелкие точки. На ядрах их нет или они плохо видны.

Краевая бороздка довольно широкая, глубокая.

Краевая кайма шире, чем на головном щите. У передне-боковых углов хвостового щита она узкая, валикообразная. По направлению назад кайма становится шире, заметно уплощается и несет два коротких, приостренных сзади шипа. Последние наблюдаются только на хорошо сохранившихся экземплярах. Очень часто шипы бывают отломаны и тогда кайма кажется совершенно ровной.

С р а в н е н и е. По субквадратным очертаниям головного щита, слабо суживающейся вперед глабели, широко округленной и вздутой сзади основной лопасти глабели, снабженной маленьким бугорком, прямыми у основания щеками, наша форма тождественна генотипу *Agnostus nathorsti*, изображенному Брёггером на табл. 5, фиг. 1 (Brögger, 1878), хвостовые же щиты несколько отличны. У норвежского вида ось заканчивается острием, а у нашего она несколько притуплена. Кроме того, у экземпляра Бреггера бока хвостового щита почти параллельны, а у рассматриваемой формы они закруглены. Шведские представители этого вида, как это можно судить по изображениям Вестергорда (Westergård, 1946, табл. 12, фиг. 12, 14—16), ничем не отличаются от сибирской формы. Хвостовые щиты у них с боков округлены, оси тупо приострены. По-видимому, у *Goniagnostus nathorsti* очертания хвостового щита довольно неустойчивые. Об этом свидетельствуют как шведские, английские, американские, так и сибирские экземпляры. Хвостовой щит, тождественный норвежской форме, т. е. генотипу, представляет редкое явление. Только в Баскемёлла (Швеция) был обнаружен хвостовой щит с длинной и острой на конце осью и параллельными боками (Westergård, 1946, табл. 12, фиг. 13). В остальных случаях хвостовые щиты заметно отклонялись от генотипа в сторону укорачивания и притупления оси, большего расширения передней части заднего сегмента, округления боков щита.

Из видов, которые близки по строению к *Goniagnostus nathorsti* (Brögger), можно назвать *Gon. scarabaeus* Whit., описанный Уайтхаузом из зоны *Papyriaspis* среднего кембрия Австралии. У него форма головного щита и ширина глабели такая же, как у *Gon. nathorsti*, и к тому же спинной панцирь имеет параллельные бока (что отвечает норвежской форме). Отличия намечаются в скульптуре головного щита, форме оси хвостового щита и длине шипов. У *Gon. scarabaeus* Whit. по обе стороны основной лопасти глабели и передней лопасти наблюдаются маленькие ямки, тогда как у *Gon. nathorsti* (Brögger) щеки орнаментированы одними радиальными бороздками. Ось хвостового щита у австралийского вида расширена примерно в задней четверти своей длины, т. е. в том месте, где ось *Gon. nathorsti* (Brögger) сильно сужена. Кроме того, у первого вида шипы на кайме хвостового щита много длиннее таковых *Gon. nathorsti* (Brögger). Близка к описанному виду по скульптуре головного и хвостового щитов наша новая форма, обнаруженная в зоне *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* среднего кембрия р. Ман и названная нами *Gon. longispinus* sp. nov. Однако длин-

ные шипы на краевой кайме головного и хвостового щитов, а также на туловищных сегментах отличают *Goniagnostus longispinus* sp. nov. не только от *Gon. nathorsti* (B r ö g g.), но и от всех других видов *Goniagnostus* Howell.

З а м е ч а н и я. В 1851 г. Ангелин из известняка Андрарума (Швеция) описал и зарисовал хвостовой щит, названный им *Agnostus exsculptus* Angelin (1851, pl. 6, fig. 8). Туллберг, изучив агностид из данной местности и сравнив виды Ангелина с теми, которые имелись в его распоряжении, пришел к выводу, что Ангелин ошибочно описал как хвостовой щит *A. exsculptus* головной щит *A. nathorsti* B r ö g g. (Tullberg, 1880, p. 22).

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Вид распространен в среднем кембрии от зоны *Paradoxides hicksi* до верхних горизонтов с *Solenopleura brachymetopa*. Известен в Северной Америке, Англии, Скандинавии, Австралии. В СССР (Якутия) приурочен к зонам *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* и *Centropleura oriens*, рек Май, Лены (Якутия).

Goniagnostus longispinus sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—8

Г о л о т и п — целый спинной панцирь, хранится в ГИН АН СССР, № 3534/8.

Д и а г н о з. *Goniagnostus* с мощными, длинными шипами на головном и хвостовом щитах, с резко выраженными килем на задней части осевой лопасти глабели, с шипами на оси и плеврах туловищных сегментов. Конечный сегмент оси хвостового щита сильно и равномерно выпуклый; поперечное углубление на нем слабо выражено и смещено к его заднему краю. Глабель и ось щита узкие. Щеки радиально бороздчаты, а плевральные части хвостового щита гранулированы.

М а т е р и а л. Свыше пятисот разрозненных головных и хвостовых щитов и двадцать семь целых спинных панцирей довольно хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь слабо выпуклый с субквадратным головным щитом, обладающим почти параллельными, реже закругленными боками и очень слабо округленным передним краем. Хвостовой щит всегда округленный, слегка растянутый поперек, равный по длине головному. Бросается в глаза сильная шиповатость всего спинного панциря. Шипы мощные, длинные, развиты вблизи задне-боковых углов головного щита, сзади на кайме хвостового щита и на плеврах туловищных сегментов. Более тонкие шипы находятся на задней части осевой лопасти глабели, в центре оси каждого туловищного сегмента и на оси (ее средней части) первого сегмента хвостового щита.

Глабель узкая, вместе с базальными дольками составляет немногим больше $\frac{1}{3}$ ширины головного щита, длинная, но сравнительно далеко отстоящая от переднего края щита. Как и у других видов рода *Goniagnostus*, глабель двухлопастная. Передняя лопасть в полтора раза короче основной, маленькая, такой же длины, как и ее ширина у поперечной глабелярной борозды, треугольная, с приостренным передним краем. По выпуклости она уступает основной лопасти глабели и не выдается над поверхностью щек.

Основная лопасть глабели отделена от передней лопасти поперечной глабелярной бороздкой — узкой, глубокой, отогнутой посередине назад. В силу этого передний край основной лопасти спереди плавно вырезан; задний же край основной лопасти прямоугольный, с тыльной стороны округлен. Несколько кзади от глабелярной борозды основная лопасть глабели с боков рассечена глубокой, но короткой парой бороздок, направ-

ленных слегка назад. В нижней трети основной лопасти заметна еще одна пара бороздок. Она прослеживается по бокам глabei от спинных борозд примерно на такое же расстояние, как и первая пара, но в отличие от нее, мелкая, слабая. Идет она вначале перпендикулярно спинным бороздкам, но затем, резко углубившись на линии окончания предыдущей борозды, так что образовалась маленькая глубокая ямка, поворачивает косо назад, доходит почти до заднего края головного щита и плавно закругляет тыльную часть лопасти глabei. На всем этом протяжении бороздка глубокая. Основная лопасть глabei приподнята над щеками, особенно сильно в своей задней части, на которой наблюдается киль, оканчивающийся сзади шипом, обращенным назад и немного вверх.

Спинные бороздки мелкие, узкие, но резкие на всем своем протяжении, до поперечной глabeiрной борозды они волнистые, а впереди нее прямые, сходящиеся над лобным краем глabei и приостряющие передний край передней лопасти.

Базальные дольки неправильных пятиугольных очертаний. Спереди они сужены и приспущены, а сзади расширены и вздуты.

Щеки составляют почти $\frac{1}{3}$ ширины головного щита. Сзади, у основания щита, они скошены на боках вперед, а впереди глabei сильно сужены и разделены глубокой, узкой продольной бороздкой, идущей от переднего края глabei к краевой кайме.

Щеки слабо выпуклые, полого наклоненные к наружному краю головного щита. Их поверхность испещрена резкими радиальными бороздками, различающимися друг от друга по длине. Обычно между двумя длинными бороздками заключена одна или две короткие борозды. Длинные борозды пересекают почти всю поверхность щек, но никогда не доходят до спинных борозд.

Краевая борозда узкая, мелкая, слегка углубленная у основания головного щита.

Краевая кайма относительно широкая, выпуклая, валикообразная, слегка утолщенная в точке подхода к ней борозды, делящей щеки пополам. У основания головного щита — немного меньше чем на половине расстояния от внешнего края щита до базальных долек глabei — кайма расширена и несет длинный, приостренный на концах шип, отогнутый наружу и почти соприкасающийся с передне-боковыми углами хвостового щита.

Шип легко отламывается, не оставляя никаких следов на кайме, вследствие чего создается ложное впечатление об отсутствии шипов на головном щите.

Туловище двухсегментное, с узкой осью и короткими плеврами. Двумя косыми бороздками ось подразделена на сильно вздутую и трапециевидальную по форме центральную часть и две шишкообразно вздутые боковые части. Длинные оси шишек наклонены внутрь, к продольной оси животного.

На центральной части каждого сегмента оси наблюдается по маленькому, направленному острием назад, шипику.

Плевры рассечены косой бороздкой на две части: узкую и широкую. На первом сегменте узкой является задняя половина плевры, а на втором сегменте, наоборот, передняя. На широкой части первого туловищного сегмента находится по выпуклой овальной шишке. Узкая же его часть слегка утолщена и оттянута в маленький, короткий шип, обращенный острием назад и наружу. Широкая часть плевры второго туловищного сегмента несет длинный, касающийся плевр хвостового щита, шип.

Хвостовой щит равен по величине головному, окружен сзади и с боков и слегка скошен назад на передне-боковых углах. Выпуклость его несколько больше выпуклости головного щита.

Ось хвостового щита узкая, длинная, равная $\frac{4}{5}$ всей длины щита, трех-сегментная, оконтуренная узкими, глубокими спинными бороздками. Первый сегмент оси широкий и самый короткий. Он состоит из трех бугорков, отделенных друг от друга мелкими, широкими продольными бороздками. На среднем из них помещается короткий, тонкий шип. Второй сегмент самый узкий, напоминающий по форме шестиугольник. От первого сегмента он отделен узкой, глубокой поперечной бороздкой, отогнутой посередине вперед, а от конечного сегмента оси — бороздкой, выгнутой назад. В связи с этим второй сегмент сильно удлинен в центре и укорочен по бокам. На нем расположен мощный килеобразный хребтик, оканчивающийся сзади шипом. Третий сегмент оси равен по длине двум первым сегментам, вместе взятым. Он сильно выпуклый, особенно в передней половине, и имеет округленно-треугольную форму. Задний конец его слегка приострен. Максимальная ширина сегмента находится несколько позади второй поперечной борозды и совпадает с шириной первого сегмента оси. Почти у заднего конца его отмечается поперечная депрессия, а в ней маленький точкообразный бугорок.

Плевры расширены спереди, где они равны ширине первого сегмента оси, и почти в два раза сужены позади оси хвоста, где они разъединены продольной бороздкой — короткой, глубокой, узкой. На поверхности плевр наблюдаются мелкие, равномерно рассеянные бугорки.

Краевая борозда резкая, узкая, слегка углубленная у передне-боковых углов хвостового щита.

Краевая кайма такой же ширины, как и на головном щите, но несколько уплощенная, с длинными, выгнутыми наружу шипами.

С р а в н е н и е. Сочетание узкой глабелы и узкой оси хвоста с сильной шиповатостью основных элементов спинного панциря отличает рассматриваемый вид от всех, известных в настоящее время видов *Goniagnostus* Howell.

Узкой осью хвостового щита и длинными шипами на головном и хвостовом щитах обладает *Goniagnostus spiniger* West. (1946, табл. 12, фиг. 18, 19), но у него головной щит полукруглый, а не квадратный, как у *Gon. longispinus* sp. nov., его базальные дольки большие, равномерно выпуклые, а не приспущенные спереди, как у нашей формы, и щеки у основания сильнее скошены вперед.

Ось хвостового щита *Gon. spiniger* West. узкая, но она равномерно суживается к своему приостренному заднему краю и оконтурена прямыми сходящимися спинными бороздками. Поэтому максимальную ширину на ней имеет только первый сегмент.

У *Gon. longispinus* sp. nov. спинные бороздки на хвостовом щите дважды изгибаются: один раз внутрь, на уровне второго сегмента оси, резко сокращая при этом его ширину, а второй раз наружу — позади второй поперечной борозды, увеличивая тем самым ширину передней половины заднего сегмента. Поэтому максимальное расширение заднего сегмента у *Gon. longispinus* sp. nov. равно ширине первого сегмента оси.

Длина конечного сегмента оси у *Gon. spiniger* West. в два с половиной раза превышает длину двух первых сегментов, вместе взятых, а у *Gon. longispinus* sp. nov. — в два раза. Поперечное понижение на последнем сегменте оси у *Gon. spiniger* лучше выражено и отстоит дальше от заднего края, чем у *Gon. longispinus*. Наконец, хвостовой щит шведской формы круто и резко скошен на передне-боковых углах, в то время как у *Gon. longispinus* бока лишь слегка приспущены назад.

Длинными шипами на хвостовом щите обладает также *Goniagnostus scarabaeus* Whit. из среднего кембрия северо-восточной Австралии, но у него ось щита и глабель шире, чем у нашей формы, базальные дольки большие,

задний сегмент оси короче, чем у *Gon. longispinus*, а на головном щите нет шипов. Различна и скульптура обоих щитов.

Gon. nathorsti (В г ö g g.) из среднего кембрия Швеции по форме головного и хвостового щитов, по форме оси последнего, скульптуре близок к *Gon. longispinus* sp. nov., но отличается большей шириной глабелы, более короткой передней лопастью глабелы, отсутствием шипов на головном щите и очень короткими шипами на хвостовом щите, более широкой осью его и наличием на заднем сегменте оси ясно выраженной поперечной депрессии, расположенной относительно далеко от тыльной стороны сегмента.

Любопытно, что в разрезе среднего кембрия р. Май (Якутия) максимумы распространения этих двух видов — *Gon. nathorsti* и *Gon. longispinus* — не совпадают во времени. *Gon. nathorsti* (В г ö g g.) появляется в кровле зоны *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis*, достигает расцвета в низах зоны *Centropleura oriens* и вымирает в зоне *Prohedinia-Forschhammeria-Anomocarioides limbataeformis*. Вместо него в последней зоне пышно расцветает *Gon. longispinus* sp. nov., единичные экземпляры которого уже обнаруживаются в середине зоны *Centropleura oriens*. Оканчивает свое существование *Gon. longispinus* в подошве зоны *Aldanaspis*.

Морфологические особенности данных видов приводят к заключению, что *Gon. longispinus*, по-видимому, берет свое начало от *Gon. nathorsti*. Переход от одного вида в другой осуществляется путем сужения осевых частей спинного щита *Gon. nathorsti* и оттягивания его каймы на углах в шипы.

Распространение и возраст. В массовом количестве *Gon. longispinus* sp. nov. был найден в известняках и зеленовато-серых мергелях р. Май (Якутия) и в меньшем количестве в подобных же породах р. Лены (Якутия). Приурочен он к отложениям майского яруса среднего кембрия — джахтарскому горизонту.

Goniagnostus longispinus var. *latirhachis* sp. nov. var. nov.

Табл. V, фиг. 9—12

Д и а г н о з. *Goniagnostus longispinus* со спинным панцирем, расчленимым широкими и глубокими спинными бороздками и широкой осью хвостового щита.

М а т е р и а л. Тридцать два разрозненных головных и хвостовых щита и одиннадцать целых спинных панцирей неполной сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь очень выпуклый, с равновеликими головным и хвостовым щитами, окруженными каймой, несущей на задних концах щитов по паре мощных длинных шипов. Самыми приподнятыми частями спинного панциря являются глабель и ось хвостового щита. Все бороздки, расчленивающие спинной щит на отдельные части, глубокие, широкие, резкие.

Глабель узкая, имеет коническую форму и в общем постепенно суживается от заднего конца к приостроенному переднему краю. Глубокой и широкой поперечной бороздкой, отогнутой посередине назад, она разделена на две неравноценные лопасти. Из них передняя, треугольная, маленькая, равна по длине своей ширине у поперечной борозды и очень слабо выдается над поверхностью щек. Вторая—задняя—лопасть в полтора раза длиннее передней, высоко приподнята над поверхностью щек, особенно вблизи основания головного щита, и двумя боковыми бороздками, не доходящими до ее середины, как бы разделена на две части. Так как самая верхняя боковая бороздка (глубокая, широкая) направлена от спинных борозд слегка назад, то верхняя (передняя) часть основной лопасти глабелы, примыкающая к поперечной глабелярной борозде, имеет

вид полукольца, разорванного в центре. Задняя часть основной лопасти глабелы выглядит сложнее, что объясняется характером той боковой бороздки, которая рассекает лопасть. Эта бороздка начинается у спинных борозд на таком же расстоянии от передней (верхней) борозды, на каком последняя отстоит от поперечной глабелярной борозды, и идет вначале параллельно первой (сверху) боковой борозде, но затем в том месте, где первая кончается, эта бороздка (вторая спереди), резко, под прямым углом, поворачивает к основанию глабелы, отсекает от глабелы базальные дольки и резко суживает ее задний конец. Таким образом, задняя часть основной лопасти глабелы выглядит по бокам как полукольцо, равное по ширине расположенному выше, но в центре сильно оттянутое назад.

Спинные бороздки, оконтуривающие глабель, узкие, глубокие, волнистые до глабелярной борозды и прямые, сходящиеся, впереди нее. Между ними и задней парой боковых бороздок основной лопасти глабелы находятся базальные дольки. Они расширены и сильно выпуклы у закругленного основания и несколько сужены и приспущены спереди. По форме они напоминают трапецию. Сзади глабелы боковые дольки соединяются друг с другом.

Щеки выпуклые, приподнятые над краевой бороздой и краевой каймой. По бокам глабелы они круто спускаются к наружным краям головного щита и более полого наклонены вперед. У основания головного щита щеки занимают немного меньше $\frac{2}{3}$ его ширины. Сильно сужены щеки спереди, где они разъединены глубокой узкой продольной бороздкой, идущей от переднего конца глабелы к краевой кайме. Поверхность щек изрезана многочисленными бороздками. Последние обычно отстоят на равном расстоянии друг от друга и направлены перпендикулярно внешнему краю головного щита. Бороздки различной длины и, как правило, среди двух длинных бороздок находится по одной (реже по две) короткой бороздке. Длинные бороздки иногда, особенно у передне-боковых углов глабелы, подходят близко к спинным бороздкам.

Краевая борозда узкая. Спереди она мелкая, но по бокам щек и у основания головного щита глубокая.

Краевая кайма довольно широкая, слабо выпуклая; расширенная слегка спереди, она несколько суживается назад, но у задне-боковых углов головного щита вновь резко расширяется, вздувается и вытягивается назад в длинный шип, оканчивающийся острием в начале второго туловищного сегмента.

Туловище с двумя сегментами, отделенными друг от друга узкой, мелкой, слегка отогнутой назад бороздкой. Сочленовное кольцо узенькое, слабо выпуклое. Сегменты туловища по длине равновеликие, имеют широкую ось и короткие плевры, рассеченные мелкими косыми плевральными бороздками. Ось туловища состоит из трех частей: центральной (треугольной на первом сегменте и трапециевидальной на втором), снабженной сзади шипом, и двух боковых, представляющих собой выпуклые, эллипсообразные шипы. Плевры короткие и по ширине немногим уступают длине. Внешние края их притуплены и обращены вперед — к голове. Мелкие и довольно широкие бороздки делят плевру на две неравноценные части: переднюю и заднюю. На первом туловищном сегменте передняя часть плевры широкая, вздутая и занята овальной шишкой, вытянутой длинной осью по диагонали плевры. Задняя часть плевры узкая и несет тоже шишку, но только меньшего размера и слабее вздутую. На плевре второго туловищного сегмента узкой является передняя часть, слегка утолщенная вблизи шишки примыкающего к ней первого сегмента. Задняя часть плевры представляет собой расширенный выпуклый участок, оттянутый на внешнем крае в мощный шип. Последний прогнут в сторону и назад и оканчивается острием у передне-боковых углов хвостового щита.

Хвостовой щит полукруглый, выпуклый, со слегка скошенными назад передне-боковыми углами. Глубокие и относительно широкие спинные бороздки делят его на плевральные и осевую части.

Ось сильно вздута, выдается над поверхностью плевр. Двумя поперечными бороздками она разделена на три сегмента. Передний сегмент шире остальных и сильно укорочен в центре. Он состоит из узкой выпуклой середины, на которой (в случае хорошей сохранности образца) можно заметить маленький шип, отогнутый назад, и двух выпуклых овальных шишек, лежащих по обе ее стороны. Второй сегмент оси более выпуклый, чем первый, растянут посередине в продольном направлении и несет мощный шип, заходящий на третий сегмент. Конечный сегмент оси длиннее всех предыдущих, расширен спереди и слабо приострен сзади. В задней трети сегмента иногда наблюдается слабая поперечная депрессия с сидящей на ней маленькой точкой. Чаще же всего задний сегмент бывает настолько сильно вздут, что не остается никаких следов от этого поперечного углубления.

Плевры выпуклые, разделены в задней части хвоста узкой, но резкой, продольной бороздой и одновременно сужены. По бокам оси и в передней части хвостового щита они широкие, равные приблизительно $\frac{1}{3}$ ширины щита. На плеврах наблюдаются маленькие бугорки, рассеянные равномерно по всей их поверхности.

Краевая борозда, углубленная у передне-боковых углов хвостового щита, постепенно выполаживается назад.

Краевая кайма понижена относительно плевр, не выдается над краевой бороздой, довольно широкая, равная примерно ширине краевой каймы головного щита. Сзади кайма оттянута в пару мощных шипов.

С р а в н е н и е *Goniagnostus longispinus* var. *latirhachis* sp. et var. nov. очень близок к *Gon. longispinus* sp. nov. по форме спинного панциря, шиповатости всех его основных частей, узкой глабелы, форме оси хвостового щита. Различия заключаются в более широких и глубоких спинных бороздках, оконтуривающих ось хвостового щита, большей ширине оси его, особенно ширине заднего сегмента оси и резкой выпуклости заднего сегмента. Вследствие того, что конечный сегмент оси сильно вздут почти на всем своем протяжении, у большинства экземпляров стирается всякий след поперечной депрессии, хорошо развитой у всех видов *Goniagnostus* Н о w e l l. В этом случае хвостовой щит приобретает основные черты (за исключением шипов на кайме) строения такового у *Ptychagnostus*.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. *Gon. longispinus* var. *latirhachis* sp. et var. nov. найден в зеленовато-серых мергелях р. Май (Якутия) совместно с основной формой. Средний кембрий, майский ярус, джахтарский горизонт.

Подсемейство Lejopyginae (Kobayashi, 1939)

Род *Lejopyge* Corda, 1847, emend.

1847. *Lejopyge* Corda (and Hawle). Prodrum Mon. böhm. Trilob., p. 51, pl. 3, fig. 25.
1909. *Miagnostus* Jaekel. Zeitschr. Deutsch. Geol., Bd. 61.
1936. *Lejopyge* Whitehouse. Mem. of the Queensland Mus., v. 11, p. 96—97.
1937. *Lejopyge* Kobayashi. Journ. Fac. Sci. Imp. Un. Tokyo. Soc., 2, v. 4, pt. 4, p. 438—470, 443.
1939. *Lejopyge* Kobayashi. Ibid., vol. 5, pt. 5, p. 130.
1940. *Lejopyge* И е р м о н т о в а. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, том I — Кембрий, стр. 130.
1946. *Lejopyge* Westergaard. Sver. Geol. Undersök., Ser. C, N. 1 (447), p. 87.

Д и а г н о з. Agnostinae со спинным панцирем, окруженным узкой краевой каймой с шипами или без них. Глабель намечена у заднего края

парой коротких, слегка сходящихся вперед спинных бороздок, со срединным точечным бугорком. Базальные дольки маленькие, округленно-треугольные, сливающиеся позади глабели.

Ось хвостового щита хорошо выражена лишь вблизи переднего края резкими, слегка сходящимися назад спинными бороздками. Всегда отчетливо виден первый сегмент оси, реже второй, несущий срединный бугорок. Третий сегмент оси сглажен.

Туловище с овальными шишками на оси и плеврах первого туловищного сегмента. Поверхность щитов гладкая или бороздчатая.

Г е н о т и п — *Battus laevigatus* D a l m a n, 1828; головной щит описан из среднекембрийских отложений Вестерготланда (Швеция). Хранится в Зоологическом отделе Государственного музея Швеции.

С и н о н и м р о д а: *Miagnostus* J a e k e l, 1909 (г е н о т и п *Battus laevigatus* D a l m a n, 1828).

З а м е ч а н и я. Устанавливая в 1847 г. род *Lejopyge*, Корда довольно подробно разобрал все особенности строения его спинного панциря: «Головной щит выпуклый, окружен узкой каймой. Глабель намечается. Однако спинные бороздки оканчиваются в подковообразных частях щек (т. е. короткие.—Н. П.); по сторонам глабели присутствуют две базальные дольки. Два сегмента туловища с широкой осью, с большими буграми и очень короткими, раздвоенными, загнутыми назад и заостренными плеврами. Хвостовой щит большой, окружен широкой каймой и сильно выпуклый. Подобно глабели он снабжен несовершенной осью, которая намечена двумя слабыми спинными бороздками» (Hawle und Corda, 1847, стр. 51, табл. 3, фиг. 25). Генотипом его Корда выбрал *Battus laevigatus* D a l m., 1828, описанный Дальманом из среднекембрийских отложений Вестерготланда Швеции. Однако род долго не получал признания. До 1909 г. *B. laevigatus* и близкие к нему виды описывались как представители рода *Agnostus* V g o n g n i a r t. В 1909 г. в Германии появилась работа Иекеля, посвященная вопросам морфологии и классификации агностид. В ней автор решительно высказался за необходимость расчленения рода *Agnostus* и осуществил его, выделив ряд новых родов и сгруппировав их в семейства. К сожалению, Иекель, видимо, не был знаком с работой Корда 1847 г., так как он избрал *Battus laevigatus* D a l m. генотипом *Miagnostus* J a e k e l (1909, стр. 401). Так как этот вид был использован в качестве генотипа рода *Lejopyge* Корда, то род *Miagnostus* J a e k e l теряет свою самостоятельность и должен считаться синонимом *Lejopyge* C o r d a.

Помимо *Battus laevigatus* D a l m., Иекель включил в *Miagnostus* также *Agnostus cicer* T u l l b. Как показали позднейшие исследования (Kobayashi, 1937, 1939₁; Westergård, 1946), этот вид принадлежит роду *Ciceragnostus* K o b a y a s h i.

Только с 1935 г. наименование *Lejopyge* начинает прочно входить в палеонтологическую литературу. В 1936 г. Уайтхауз описывает из зоны *Phoidagnostus* Австралии *Lejopyge exillis* (Whitehouse, 1936, стр. 96—97) и относит к *Lejopyge* C o r d a — *Agnostus confusus* H o l m e t W e s t., *Microdiscus lenaicus* T o l l и *A. barlowii* B e l t. Кобаяши в 1937 г. перемещает *A. barlowii* B e l t. в *Ciceragnostus* K o b a y a s h i, а в 1939 г. уточняет диагноз *Lejopyge* C o r d a, перечисляет все виды, которые, по его мнению, должны объединиться в этом роде, и приводит краткую характеристику некоторых из них. По Кобаяши, *Lejopyge* есть «*Lejopyginae* с плохо очерченной осью хвостового щита» (Kobayashi, 1939₁, стр. 130). Под *Lejopyginae* же Кобаяши понимает «гладких агностид с узкими, слабо определенными осями и узкой каймой на обоих щитах» (стр. 130). Исходя из этого определения, Кобаяши исключает *Microdiscus lenaicus* T o l l из *Lejopyge*, но пополняет последний род *A. laevigatus* var. *armatus* L i n n r s., 1869, *A. laevigatus* var. *forfex* T u l l b., 1880

и *Lejopyge obsoletus* K o b., 1935. В этой же работе Кобаяши высказывает предположение о возможном происхождении *Lejopyge* от какой-либо формы *Cotalagnostus*, а потому относит к Lejopyginae не только *Lejopyge*, но и *Cotalagnostus*.

Е. В. Лермонтова в 1940 г., основываясь на изучении сибирских представителей *Lejopyge* S o r d a, дополняет диагноз рода указанием на слабую и равномерную степень выпуклости обоих щитов и на наличие срединного бугорка на глабели и на оси хвостового щита. Одновременно она переводит разновидность *L. laevigata* var. *armata* (L i n n e u s.) в самостоятельный вид — *L. armata* (L i n n e u s.) (Е. В. Лермонтова, 1940, стр. 130).

Вестергорд, разбирая в 1946 г. шведских *Lejopyge*, подчеркивает сильную изменчивость генотипа, проявляющуюся в различной скульптуре головного щита, присутствии или отсутствии шипов на головном и хвостовом щитах, реже — в ширине краевой каймы, ширине осевой лопасти и выпуклости основания глабели. При этом он указывает, что так как крайние формы связаны промежуточными звеньями и встречаются только в пределах одной зоны, то их можно рассматривать лишь как разновидность, а не самостоятельные виды (Westergård, 1946, стр. 88). Поэтому он описывает не *L. armata* (L i n n e u s.), как это сделала Е. В. Лермонтова, а *L. laevigata armata* (L i n n e u s.).

Кроме того, суммируя все наблюдения над изменчивостью во времени признаков у генотипа, Вестергорд приходит к выводу, что *L. laevigata* произошла не от *Cotalagnostus*, как это думал Кобаяши, а от *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *elegans laevissimus* W e s t., что еще в 1880 г. правильно предполагал Туллберг¹. Но в таком случае Lejopyginae K o b a y a s h i оказывается полифилетичным подсемейством. На этом основании Вестергорд отказывается употреблять его в дальнейшем, причисляет *Lejopyge* к Agnostinae (J a e k e l), исключает из *Lejopyge* — *Agnostus confusus* H o l m e t W e s t., который, по его представлению, является *Cotalagnostus confusus*, и, сравнивая *L. exilis* W h i t. из Австралии с *C. confusus*, тем самым объединяет австралийский вид с *Cotalagnostus*, а не с *Lejopyge*. Также он полагает, что и *A. laevigatus similis* B r ö g g. и *A. laevigatus forfex* B r ö g g. не принадлежат к *Lejopyge*. Первая разновидность потому, что имеет короткую, хорошо очерченную глабель и очень напоминает по форме *C. confusus*, а вторая, хотя и близка к *L. laevigata armata* (L i n n e u s.), но у нее осевые борозды в задней половине хвостового щита значительно глубже, чем у *Lejopyge*.

К уже известным разновидностям вида *L. laevigata* (D a l m.) Вестергорд добавляет *L. laevigata perrugata* W e s t. и *L. laevigata rugifera* W e s t., описанных им из среднекембрийских отложений зоны *Lejopyge laevigata* Швеции (Вестерготланд и Остерготланд).

Среди агностид, имеющих в нашем распоряжении, к сожалению, нет вида *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *elegans* (T u l l b.). Поэтому на собственном материале мы не смогли проверить правильность точки зрения Вестергорда на происхождение *Lejopyge* от *Ptych.* (*Tripl.*) *elegans*. Иллюстрация этого вида, данные в работе Вестергорда, действительно сходны во многих чертах с *Lejopyge*, а вариант *Ptych.* (*Tripl.*) *elegans laevissimus* фактически ничем от нее не отличается (Westergård, 1946, стр. 74, табл. 10, фиг. 11 — 22.). У него краевая кайма на обоих щитах узкая; глабель ясно обозначена лишь вблизи основания, а ось намечена отчетливо только у переднего края хвостового щита. Правда, ось и глабель несколько шире, чем у *Lejopyge laevigata*, и срединный бугорок на глабели

¹ Туллберг, описывая *Angostus laevigatus* (D a l m.), писал: «орнаментация этого вида, хотя и нечеткая, но все же нередко различимая, показывает, что он стоит ближе всего к *A. elegans* T u l l b., на который он кажется похожим при беглом рассмотрении» (Tullberg, 1880, стр. 28).

выдвинут более вперед, чем у *L. laevigata*, но эти отличия настолько незначительны, что при совместном нахождении обеих форм они, конечно, были бы приняты за разные виды рода *Lejopyge*. Однако Вестергорд указывает, что верхним стратиграфическим пределом *Ptych. (Tripl.) elegans laevisissimus* является зона *Ptychagnostus (Ptych.) punctuosus*, до которой обычно не опускается *L. laevigata*, образующая в Скандинавии массовые скопления в верхних горизонтах среднего кембрия — зоне, названной ее именем. Следовательно, они разделены относительно большим промежутком времени. Кроме того, *Ptych. (Tripl.) elegans laevisissimus*, по Вестергорду, связан промежуточными звеньями с *Ptych. (Tripl.) elegans*. Эти факты, как нам кажется, достаточно убедительны для того, чтобы согласиться в этом вопросе с Вестергордом.

В настоящее время к *Lejopyge* S o r d a могут быть отнесены два вида и три разновидности:

1. *Battus laevigatus* D a l m a n, 1828, стр. 136; см. также Hisinger, 1837, стр. 20, табл. 4, фиг. 7; Hawle und Corda, 1847, стр. 51, табл. 3, фиг. 25; Tullberg, 1880, стр. 27, табл. 2, фиг. 17 а, б; Strand, 1929, стр. 346.

Вид пользуется широким распространением в среднекембрийских отложениях Богемии и Скандинавии. В Швеции он приурочен к самым верхам среднего кембрия — зоне *Lejopyge laevigata*. В Норвегии редкие экземпляры его попадаются в верхах зоны *Paradoxides rugulosus*, но массовые скопления наблюдаются в зоне *Lejopyge laevigata*.

В СССР (Якутия, р. Мая) вид обнаружен почти по всему разрезу майского яруса среднего кембрия, исключая зону *Centropleura oriens*.

2. *Agnostus (Lejopyge?) obsoletus* K o b a y a s h i, 1935, стр. 106, табл. XIV, фиг. 19. Средний кембрий, зона *Olenoides* Южной Кореи.

3. *Agnostus laevigatus* var. *armata* L i n n a r s s o n, 1869, стр. 82, табл. 2, фиг. 58, 59; см. также Е. В. Лермонтова, 1940, стр. 130, табл. XXXVI, фиг. 11—11 а—с. По Е. В. Лермонтовой, это самостоятельный вид.

Средний кембрий. В Швеции преобладает в низах зоны *Lejopyge laevigata*, но встречается и в ее верхних частях. Очень редко обнаруживается в зоне *Solenopleura brachymetopa*.

В СССР (Якутия, низовья р. Лены, р. Оленёк) известен в нижней половине зоны *Lejopyge laevigata* (по Е. В. Лермонтовой).

4. *Lejopyge laevigata perrugata* W e s t e r g ä r d, 1946, стр. 89, табл. 14, фиг. 1, 2. Средний кембрий. Швеция (низы зоны *Lejopyge laevigata*).

5. *Lejopyge laevigata* var. *rugifera* W e s t e r g ä r d, 1946, стр. 90, табл. 14, фиг. 3. Швеция, средний кембрий (зона *Lejopyge laevigata*).

Три разновидности *Agnostus laevigatus*, описанные Мэтью из зоны *Paradoxides davidis* среднего кембрия Ньюфаундленда — *Agnostus laevigatus* var. *terranovicus*, *A. laevigatus* var. *ciceroides* и *A. laevigatus* var. *tammillata* (Matthew, 1896, стр. 35, табл. II, фиг. 1—5), принадлежат, по-видимому, *Cotalagnostus* W h i t., как это впервые правильно отметил Кобаяши (Kobayashi, 1939, стр. 129). Все они обладают осью, хорошо очерченной спинными бороздками, а у *A. laevigatus* var. *ciceroides*, кроме того, на ней даже видны три сегмента.

Agnostus laevigatus var. *similis* В r ö g g, из среднего кембрия Норвегии (Креклинг, зона *Paradoxides forchhammeri*) имеет глабель, оконтуренную со всех сторон спинными бороздками, и по строению головного щита скорее всего должен быть отнесен к *Hypagnostus* J a e k e l, а не к *Cotalagnostus*, как это предположил Вестергорд.

Agnostus laevigatus var. *forfex* В r ö g g, которого в 1939 г. Кобаяши приписал к *Lejopyge*, не имеет к ней никакого отношения. У него хвостовой щит резко подразделен спинными бороздками на осевую и плеуральную части. Ось с нечетко отграниченными тремя сегментами, с бугорком на

втором из них. Это, вероятно, тоже *Hyagnostus* и, как нам думается, оба эти вариетета — один из которых представлен головным щитом, а другой хвостовым — составляют единый вид. Об этом свидетельствует их совместное нахождение (Brögger, 1878, стр. 58).

Спинной панцирь *Lejopyge laevigata* (D a l m.) слабо выпуклый, удлиненно-округленный, с очень узкой каймой, иногда оттянутой в короткие шипики. Ось хвостового щита и глабель узкие, намеченные косыми и короткими спинными бороздками. Базальные дольки круглые, соединяющиеся позади глабели. Глабель с срединным бугорком, расположенным вблизи ее основания. Ось хвостового щита с точечным срединным бугорком на втором сегменте.

У *Lejopyge obsoletus* K o b. спинной панцирь круглый, сильно выпуклый, обрамленный более широкой каймой, чем у *L. laevigata*. Глабель и базальные дольки очень слабо намечены. Ось хвостового щита еле заметна и с удлиненным срединным бугорком.

L. laevigata var. *armata* (L i n n e a.) очень сходна с основным видом, но отличается присутствием более длинных шипов на кайме головного и хвостового щитов, а также на плеврах туловищных сегментов.

L. laevigata var. *perrugata* W e s t. выделен только по головным щитам. Отличается от основного вида и var. *armata* своей сильно бороздчатой поверхностью.

L. laevigata rugifera W e s t. тоже установлена по головному щиту. Сходна с var. *perrugata* бороздчатыми щеками, но имеет более короткие шипы на кайме по сравнению с ним.

Как видно из приведенной краткой характеристики, виды и разновидности *Lejopyge* хорошо отделяются друг от друга.

Распространение и возраст. *Lejopyge* — типичный род атлантической зоогеографической провинции среднего кембрия, в которой он довольно часто встречается и представлен не только основным видом, но и несколькими разновидностями. Известен в Скандинавии (Швеция, Норвегия), главным образом в зоне *Lejopyge laevigata*. Редкие экземпляры *Lejopyge* зарегистрированы в Швеции в слоях с *Solenopleura brachymetopa*, а в Норвегии в зоне *Paradoxides rugulosus*.

В СССР род широко распространен на территории восточной части Якутии (р. Мая, низовья р. Лены, р. Оленёк), где он приурочен к отложениям майского яруса среднего кембрия, исключая зону *Centropleura oriens*. По Е. В. Лермонтовой, на севере Сибирской платформы *Lejopyge* характерна для самых верхов среднего кембрия — зоны *L. laevigata*.

Один вид *Lejopyge* — *L. obsoletus* K o b. — обнаружен в тихоокеанской зоогеографической провинции. Он найден в Южной Корее (Neietsu) в зоне *Olenoides* среднего кембрия.

Lejopyge laevigata (D a l m.)

Табл. V, фиг. 16—17

1828. *Battus laevigatus* D a l m a n. Arsberättelse om nyare zoologiska arbeten och upptäckter, p. 136.
1837. *Battus laevigatus* H i s i n g e r. Lethaea suecica seu Petrificata Sueciae inconibus et characteribus illustrata, p. 20, pl. 4, fig. 7.
1847. *Lejopyge laevigata* H a w l e u n d C o r d a. Prodröm einer Monographie der böhmischen Trilobiten, p. 51, pl. 5, fig. 25.
1851. *Agnostus laevigatus* A n g e l i n. Paleontologia Suecica, p. 6, pl. 6, fig. 3.
1878. *Agnostus laevigatus* (D a l m.), (partim) B r ö g g e r. Om paradoxidesskifrene ved Krekling, p. 74 (58), pl. 5, fig. 6.
1880. *Agnostus laevigatus* T u l l b e r g. Om Agnostus-arterna i de kambriska aflagringsarna vid Andrarum, p. 27, pl. 2, fig. 17a, b.
1895. *Agnostus laevigatus* W a l l e r i u s. Undersökningar öfver zonen med Agnostus laevigatus i Vestergötland, p. 35.

1902. *Agnostus laevigatus* Grönwall. Bornholms Paradoxideslag, p. 60.
1929. *Agnostus laevigatus* Strand. The Cambrian beds of the Mjösen district in Norway, p. 646.
1946. *Lejopyge laevigata* Westergård. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 67—89, pl. 13, fig. 18—26 (27?); pl. 16, fig. 9.

Г о л о т и п — головной щит *Battus laevigatus* Dalman, описанный Дальманом из среднекембрийских отложений Швеции (Вестерготланд, Нонсетер); хранится в Зоологическом отделе Государственного музея в Швеции.

Д и а г н о з. *Lejopyge* со слабо выпуклым спинным панцирем, окруженным узкой краевой каймой, иногда несущей очень короткие шипики. Головной щит удлинненно-округлых очертаний, с узкой, закругленной сзади, глабелю, снабженной вблизи основания точечным бугорком. Базальные дольки выпуклые, округлые или треугольные.

Хвостовой щит удлинненно-округленный, с узкой осью и точечным бугорком на ее втором сегменте.

Поверхность обоих щитов гладкая или со слабыми следами бороздок у наружного края головного щита.

М а т е р и а л. Шестнадцать целых спинных панцирей хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Спинной панцирь удлинненно-овальных очертаний, слабо выпуклый, окруженный узкой каймой, без шипов. Головной щит несколько больше хвостового или равен ему.

Головной щит удлинненно-округленный, слабо выпуклый, гладкий, с блестящей поверхностью у форм, выбитых из известняка. Глабель узкая, намечена короткими, косыми спинными бороздками, видимыми на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины щита. Далее вперед бороздки выполаживаются и глабель сливается со щеками. Фактически ясно проступает лишь округленная задняя часть глабели с точечным бугорком, расположенным ближе к ее основанию, реже в середине. По бокам глабели находятся маленькие, чаще всего округлые или треугольные, базальные дольки, соединяющиеся друг с другом позади глабели.

Щеки выпуклые, приподнятые над краевой бороздой и краевой каймой. По бокам глабели они узкие, равны $\frac{1}{3}$ общей ширины щита. Поверхность щек гладкая.

Краевая борозда нитевидная, довольно глубокая.

Краевая кайма очень узкая, нитевидная, приспущенная относительно поверхности щек, без шипов на задне-боковых углах головного щита.

Туловище двухсегментное, с узкой осью, слабо сужающейся назад, и короткими плеврами. Спинные бороздки, ограничивающие ось от плевр, глубокие и сравнительно широкие.

Ось узкая, особенно на втором сегменте, выпуклая, расчлененная двумя короткими косыми бороздками на три части: треугольную центральную и две боковые, представляющие собой выпуклые овальные шипики.

Плевры коленчато-изогнуты вверх, утолщены в точке перегиба и расчленены на две неравноценные части: узкую и широкую. На широкой части плевры первого туловищного сегмента находится по овальной шишке, примыкающей к шипкам оси. Узкая часть плевры первого туловищного сегмента и обе части второго туловищного сегмента не несут на своей поверхности шишек. Они равные, плоско-выпуклые.

Хвостовой щит у подавляющего количества экземпляров меньше по размерам головного щита, но иногда равен ему. Щит равномерно и слабо выпуклый, продолговато-закругленный, с осью, проступающей только в передней трети его. На этом участке ось намечена глубокими спинными бороздками. От переднего края щита вначале они идут назад и навстречу друг другу, затем меняют положение на параллельное, а потом вновь

отгибаются внутрь и на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины щита от переднего края совершенно сглаживаются. Лишь на некоторых экземплярах удалось уловить слабый контур оси и в задней половине хвостового щита. В этом случае ось оказывалась длинной, конусообразной, с пристроенным задним краем.

Ось трехсегментная, но сегменты ограничены друг от друга настолько слабыми поперечными бороздками, что о них можно судить лишь по изменению направления спинных борозд. Первый сегмент оси обычно виден достаточно четко. Он широкий и бугровидно вздутый по бокам — вблизи спинных борозд. Средний сегмент, по-видимому, короткий, со слегка округленными боками, снабжен точкообразным бугорком. Граница его с третьим сегментом всегда стерта. Последний, если он различим, самый длинный и узкий. Оканчивается он на некотором удалении от заднего края хвостового щита.

Плевральные части плоско-выпуклые, приподнятые над краевой каймой и краевой бороздкой, гладкие, без следов скульптуры.

Краевая бороздка глубокая, нитевидная.

Краевая кайма несколько шире, чем на головном щите. Она сужена спереди и заметно расширена сзади.

С р а в н е н и е. По удлинению-округленным очертаниям слабо-выпуклого спинного панциря без шипов, нитевидной краевой кайме, узкой габели и оси хвостового щита, наличию точкообразного бугорка на габели и на втором сегменте оси рассматриваемые экземпляры тождественны *Lejopyge laevigata* (D a l m.), изображенной Вестергордом (Westergård, 1946) на табл. 13, фиг. 20, 21, 23 и Туллбергом (Tullberg, 1880) на табл. 2, фиг. 17 б, вследствие чего мы и причисляем их к *Lejopyge laevigata* (Dalm.).

Как правильно впервые подметил Туллберг, а за ним и Вестергорд, *L. laevigata* является довольно изменчивым видом. Имеющийся у нас материал показывает значительные колебания в очертаниях головного и хвостового щитов и их размерах. Наиболее обычна удлинению-округленная форма головного щита, когда длина щита заметно превышает его ширину, но есть и такие экземпляры, у которых разница между длиной и шириной почти стирается и тогда очертания щита приближаются к округлым.

Хвостовой щит или равен по размерам головному щиту, или меньше его. По форме он колеблется от удлинению-округленного до полукруглого или даже растянутого в ширину. Последняя черта отличает сибирских представителей *L. laevigata* (D a l m.) от шведских и норвежских, обладающих, как правило, удлинением щитом.

От известных в настоящее время разновидностей *L. laevigata* отличается гладкой поверхностью обоих щитов и наличием на их кайме рудиментарных шипов, а от азиатской *L. obsoleta* К о в. узкой краевой каймой, слабой выпуклостью щитов, ясно намеченными базальными дольками, габелью и передней частью оси хвостового щита.

З а м е ч а н и я. Дальман, описывая головной щит *Battus laevigatus* из среднекембрийских отложений Нонсегра (Вестерготланд, Швеция), не дал его изображения (Dalman, 1828, стр. 136). Впервые изображение было приведено Хайзингером (Hisinger, 1837), а затем полный спинной панцирь был опубликован Корда (Hawle und Corda, 1847, табл. 3, фиг. 25).

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий. В СССР вид обнаружен на реках Мае и Оленёк (Якутия) в майском ярусе, исключая зону *Centropleura oriens*.

За пределами СССР пользуется широким горизонтальным распространением в Швеции, Норвегии, на о-ве Борнхольме, где приурочен к верхним горизонтам среднего кембрия — к зоне *Lejopyge laevigata*.

Род *Pseudophalacroma* gen. nov.

Д и а г н о з. Agnostinae с нитевидной каймой на головном и довольно широкой, оттянутой назад, каймой на хвостовом щите. Головной щит больше хвостового, без признаков сегментации и срединного бугорка. Хвостовой щит с длинной, но не доходящей до краевой каймы осью, слабо очерченной спинными бороздками в задней половине хвоста и более резко в его передней половине. Плевры позади оси слитные. Ось туловища с боковыми шипками.

Г е н о т и п. *Pseudophalacroma crebra* gen. et sp. nov. (табл. III, фиг. 4). Хранится в ГИН АН СССР, № 3534/9.

З а м е ч а н и я. *Pseudophalacroma*—своеобразный род, резко отличающийся по строению спинного панциря от всех других родов агностид, описанных из кембрийских и ордовикских отложений разных стран. Наиболее характерные особенности *Pseudophalacroma* заключаются в сочетании гладкой несегментированной глабели с меньшим, чем она, по размерам, но сегментированным хвостовым щитом и наличии боковых шипек на оси туловища. Гладкий головной щит известен у *Phalacroma* *S o r d a*, но у нее тело щита никогда не обрывается уступом к краевой кайме и последняя не бывает такой узкой, как у *Pseudophalacroma*. Хвостовой щит и туловище псевдофалакромы гладкие. Следовательно, как целые спинные панцири так и разрозненные головные и хвостовые щиты обоих родов различаются четко.

Слабо очерченной осью хвостового щита и буграми на оси туловища обладает *Lejopyge* *S o r d a*. Однако у нее ось состоит из трех сегментов. Первый из них разделен бороздками на три части, а второй снабжен точечным бугорком. Третий сегмент обычно сглажен, но, если различим, то он довольно узкий и близко подходит к заднему краю щита. Никаких сегментов на оси хвостового щита *Pseudophalacroma* не обнаружено. Нет на ней и бугорка. На головном щите *Lejopyge* краевая кайма такая же, как у *Pseudophalacroma* gen. nov., но остальные признаки у данных родов расходятся. У *Lejopyge* на головном щите сзади намечается глабель, несущая точечный бугорок, и расположенные по обеим ее сторонам две базальные дольки, соединенные друг с другом позади глабели, а у *Pseudophalacroma* gen. nov. головной щит гладкий, без сегментации.

В настоящее время к роду *Pseudophalacroma* gen. nov. может быть отнесен лишь один вид — *Pseudophalacroma crebra* gen. et sp. nov., описанный ниже.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий. В массовом количестве встречается в майском ярусе (зоны *Centropleura oriens* и *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*) р. Маи (Якутия).

Pseudophalacroma crebra gen. et sp. nov.

Табл. III, фиг. 4—6

Г о л о т и п — целый спинной панцирь *Pseudophalacroma crebra* gen. nov. sp. nov. (табл. III, фиг. 4) из среднего кембрия р. Маи (Якутия).

Д и а г н о з вида при наличии одного представителя данного рода соответствует родовому диагнозу.

М а т е р и а л. Тридцать шесть целых спинных панцирей хорошей сохранности и более пятидесяти разрозненных головных и хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Спинной панцирь плоско-выпуклый, овальных очертаний, с гладким головным и расчлененным хвостовым щитами.

Головной щит эллипсообразных очертаний с очень слабым превышением длины над шириной, совершенно гладкий, без сегментации и срединного бугорка, плоско-выпуклый, окруженный тонкой нитевидной каймой. Последняя часто при неосторожной препарировке отлетает вместе с породой и тогда создается ложное представление об отсутствии каймы на головном щите. От тела последнего кайма отделена узкой бороздкой и резко понижена относительно его поверхности.

Туловище составляет $\frac{1}{10}$ часть длины спинного панциря. Широкие, мелкие спинные бороздки разделяют его на две плевральные и осевую части.

Ось очень широкая, плоско-выпуклая. Две косые бороздки — резкие на первом сегменте и очень слабые на втором — делят ось на центральную и две боковые части. Центральная часть оси имеет на первом сегменте треугольную форму с острой вершиной, обращенной вперед, а на втором сегменте — трапециевидную. К скошенным боковым сторонам центральной части оси примыкают выпуклые овальные шишки.

Плевры туловищных сегментов короткие, отогнутые вверх. Концы плевр второго туловищного сегмента слегка приострены, а первого — притупленно-округленные. Плевры разделены поперечной бороздкой — резкой вблизи спинных борозд и слабой вдали от них. От спинных борозд она вначале идет горизонтально, а затем на трети расстояния от них поворачивает вверх. На заднем сегменте плевральные бороздки делят плевру почти на две равные половинки, представляющие собой узкие валики, утолщенные в месте перегиба плевры. На переднем сегменте плевры разделена на две неравные части: большую — переднюю, представляющую собой шишкообразное вздутие, и на узенькую, валикообразную и колечкато-изогнутую заднюю часть.

Хвостовой щит слабо выпуклый, меньше головного, эллипсообразный, с почти прямым передним краем и очень слабо скошенными назад передне-боковыми углами.

Ось его намечается отчетливо только вблизи переднего края. Здесь она ограничена двумя очень короткими, но сравнительно глубокими косыми спинными бороздками. Далее назад бороздки выполаживаются, и контур большей части оси проступает менее ясно. Никаких следов сегментации на оси не видно. Максимальная ширина ее приурочена к переднему краю хвостового щита. Здесь ось равна половине всей его ширины и слегка приподнята у спинных борозд. Далее назад от переднего края ось несколько суживается, но затем, на расстоянии $\frac{1}{3}$ от своего округленно-треугольного заднего конца вновь расширяется. Судя по такому очертанию оси, можно предположить, что когда-то у *Pseudophalacroma* она, видимо, была трехсегментной. Хорошо выражена ось лишь на расстоянии $\frac{1}{10}$ всей длины хвостового щита. Бугорок отсутствует.

Плевральные лопасти плоско-выпуклые, приподнятые над краевой бороздой. Позади оси хвостового щита они сливаются. Ширина их в этом месте остается такой же, как и у основания щита. Щеки гладкие, без скульптуры.

Краевая борозда глубокая. Сзади она широкая, а спереди узкая.

Краевая кайма плоско-выпуклая, лентовидная, сильно суженная у передне-боковых участков хвостового щита и расширенная на его заднем крае. Без шипов.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. *Pseudophalacroma crebra* gen. et sp. nov. встречается в массовом количестве в среднекембрийских породах майского яруса (нижней половине его) р.Маи (Якутия). Единичные экземпляры обнаружены в коллекции Н. Лазаренко с р.Юдомы, где они приурочены к зоне *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*.

Род *Hypagnostus* Jaekel, 1909

Hypagnostus truncatus (Brögger)

Табл. III, фиг. 7—9

1875. *Agnostus* sp. Brögger. Fossiler fra Özna og Kletten, p. 579, pl. 25, fig. 1.
 1878. *Agnostus truncatus* Brögger. Om paradoxidesskifrene ved Krekling, p. 72 (56), pl. 6, fig. 8.
 1906. *Agnostus truncatus* Lake. A monograph of the British Cambrian Trilobites, p. 28, pl. 11, fig. 24.
 1929. *Agnostus truncatus* Strand. The Cambrian beds of the Mjösen district in Norway, p. 648, pl. 1, fig. 9—11.
 1953. *Agnostus truncatus* Ившин. Среднекембрийские агностиды Казахстана.

Голова — головной щит *Agnostus* sp. Brögger, описанный из среднекембрийских отложений зоны *Paradoxides rugulosus* местности Оксна в Норвегии, Брегером (Brögger, 1875, p. 579, pl. 25, fig. 1) и вторично изображенный Страндом (Strand, 1929, pl. 1, fig. 9).

Диагноз. *Hypagnostus* с сильно выпуклым, удлинненно-эллиптическим спинным панцирем, окруженным умеренно широкой краевой каймой без шипов и с резко выраженными спинными бороздками. Головной щит больше хвостового. Глабель короткая, равная половине длины щита, прямоугольная, ограниченная спереди прямой поперечной бороздкой. Передне-боковые углы глабели прямые или слегка скошенные вперед. Базальные дольки треугольные, средних размеров.

Хвостовой щит с заметно расширенной сзади каймой. Ось его широкая, длинная, но отделенная от заднего края щита узким пространством плевральных лопастей. Поперечные борозды сильно сглажены, а потому сегментация оси еле различима. Второй сегмент с длинным узким бугорком. Третий сегмент — широкий, но сзади конический приостренный. Поверхность обоих щитов гладкая.

Материал. Шесть целых спинных панцирей хорошей сохранности и свыше тридцати разрозненных головных и хвостовых щитов.

Описание. Спинной панцирь сильно выпуклый, окруженный умеренно широкой краевой каймой, без шипов, расчлененный глубокими и довольно широкими спинными бороздками, с головным щитом, более длинным и широким, чем хвостовой щит.

Головной щит полукруглый, слабо расширенный, с прямым основанием и округленными задне-боковыми углами.

Глабель представлена одной задней лопастью, короткой, равной половине длины головного щита и почти квадратной по форме (с очень слабым превышением длины над шириной). Передний край глабели прямой, передне-боковые углы остроуголоваты или слабо скошены внутрь, бока параллельны до вершины базальных долек, задне-боковые углы срезаны внутрь, а тыльный край округлен. Поверхность глабели гладкая, без бугорка.

Спинные бороздки относительно широкие и глубокие. Впереди они сливаются с поперечной бороздой, окаймляющей передний край глабели.

Базальные дольки треугольные, средней величины, выпуклые, соединяющиеся друг с другом позади глабели.

¹ В данном случае мы отступаем от систематики Вестергорда, причисляющего род *Cotalagnostus* Whit. и род *Hypagnostus* Jaek. к подсемейству *Peronopsinae*, и разделяем точку зрения Н. К. Ившина, создавшего для них подсемейство *Hypagnostinae*.

Так как Н. К. Ившин (1953) произвел полный разбор рода *Hypagnostus* и достаточно подробно рассмотрел признаки, позволяющие разграничивать его виды, то мы не останавливаемся на этом в настоящей работе и непосредственно описываем виды *Hypagnostus*, найденные в среднекембрийских отложениях Якутии.

Щеки над глабелью почти в полтора раза шире, чем у основания головного щита, понижены относительно поверхности глабелли. Они круто спускаются к задне-боковым углам щита и более полого наклоняются к переднему краю. Поверхность их гладкая.

Краевая борозда узкая, глубокая.

Краевая кайма умеренно широкая, плоско-выпуклая, суживающаяся к заднему краю щита и слегка отгибающаяся внутрь.

Туловище равно $\frac{1}{6}$ длины всего спинного панциря, с очень широкой осью и короткими плеврами. Ось отделена от плевр глубокими и сравнительно широкими спинными бороздками, округляющими ее бока на каждом сегменте. Две косые бороздки делят ось на три части: широкую центральную и узкие боковые. Последние представляют собой овальные шишки, расположенные против базальных долек глабелли и наклоненные длинной осью внутрь. Центральная часть оси имеет трапециевидальную форму — основание ее прямое и широкое, бока скошены вперед, передний край узкий и прямой.

Плевры притуплены на концах и отклонены к головному щиту. Косая бороздка делит плевры на широкую и узкую части. На первом туловищном сегменте узкой является задняя часть плевры, а на втором сегменте, наоборот, передняя часть плевры. На широкой половине первого туловищного сегмента расположена овальная шишка. На узкой части плевры первого туловищного сегмента и на плевре второго сегмента шишек нет. Они плоско выпуклые и слегка утолщенные в точке коленчатого перегиба.

Хвостовой щит полукруглый, слабо расширенный, с прямым передним краем, скошенными назад передне-боковыми углами и широко округленным задним краем. Основную часть его составляет широкая ось, равная у переднего края $\frac{3}{4}$ ширины щита. От боковых лопастей ось отделена глубокими и довольно широкими спинными бороздками. В общих чертах форма оси в передней половине хвостового щита кажется почти цилиндрической, слегка сжатой посередине с боков, а в задней половине конической. Однако конфигурация ее, обусловленная направлением спинных борозд, значительно сложнее, чем это представляется с первого взгляда. Спинные бороздки на своем протяжении несколько раз дугообразно изгибаются: один раз — внутрь на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины оси от переднего края хвостового щита, сокращая тем самым ширину оси, и дважды наружу. Первый раз вблизи основания щита (примерно на расстоянии $\frac{1}{6}$ длины оси), а второй раз на расстоянии $\frac{2}{3}$ длины оси, увеличивая в этих местах ширину оси. После второго изгиба спинные бороздки плавно поворачивают внутрь и, сходясь позади оси, приостряют ее задний край. Ось длинная ($\frac{3}{4}$ длины хвостового щита), но удаленная от заднего края щита. Слабые поперечные бороздки едва-едва намечают на ней три сегмента. Первый короткий, широкий, второй — самый узкий, с удлиненным срединным бугорком, а третий — длинный, приостренный на конце и расширенный спереди, где он равняется ширине первого сегмента. Обычно поперечные бороздки настолько сглажены, что ось кажется лишенной сегментации.

Плевральные лопасти круто наклонены к передне-боковым углам хвостового щита и более полого к его заднему краю. Они расширены у основания щита и сильно сужены позади оси, где отделены друг от друга короткой, мелкой, но отчетливой продольной бороздой. Поверхность лопастей гладкая.

Краевая борозда глубокая, сравнительно широкая.

Краевая кайма плоско-выпуклая, суженная спереди и значительно расширенная сзади.

С р а в н е н и я и з а м е ч а н и я. По короткой, равной половине длины головного щита прямоугольной глабелли, с остро-угловатыми или

чуть-чуть скошенными вперед передне-боковыми углами, по сравнительно большим базальным долькам, рассматриваемый вид хорошо согласуется с формой, описанной первоначально Брёггером как *Agnostus* sp. (Brögger, 1875, pl. 25, fig. 1), а затем названный им *A. truncatus* (Brögger, 1878, p. 561), и вторично изображенной Стрендом (Strand, 1929, pl. 1, fig. 9). Одинаковая степень выпуклости головного щита и резкость всех борозд, пересекающих его, еще больше подчеркивают их сходство. Так как никаких существенных отличий между видом, описанным нами, и видом *A. truncatus* В р ö г г. мы не нашли, то сочли возможным отождествить их.

Брёггер не имел в своем распоряжении хвостового щита данного вида и, естественно, не мог дать для него никакой характеристики. Стренд отождествил с видом *A. truncatus* В р ö г г. головной щит агностида, найденного им в среднекембрийских породах района Мьёзен Норвегии, и одновременно приписал к этому виду и хвостовой щит, который сопровождал данный головной щит (Strand, 1929, pl. 1, fig. 10—11). К сожалению, Стренд ограничился одним изображением хвостового щита, не дополнив его описанием. Судя по фотографии, хвостовой щит имеет полукруглые очертания, слегка растянут в ширину и окружен сравнительно широкой каймой, слегка суженной в передней половине щита и расширенной сзади. Ось составляет немногим больше $\frac{2}{3}$ длины щита, без признаков сегментации, с длинным срединным бугорком в передней половине и с конически приостренной задней частью. Продольная бороздка на плевральных лопастях позади оси не выражена (возможно, в связи с плохой сохранностью образца?). От хвостового щита наших экземпляров мьёзенский хвостовой щит отличается несколько более укороченной осью, более сильно суженной задней частью ее, меньшей сжатостью боков оси в передней половине и отсутствием продольной бороздки позади нее. Последняя черта, вероятно, объясняется плохой сохранностью образца из Мьёзена. Учитывая, что эти расхождения не выходят за рамки индивидуальной изменчивости и принимая во внимание то большое расстояние, которое отделяет норвежскую форму от сибирской, мы полагаем, что не будет ошибкой посчитать их за принадлежащие к одному и тому же виду.

Вестергорд выразил сомнение в принадлежности экземпляра из Мьёзена к *Agnostus truncatus* В р ö г г., считая, что головной щит мьёзенской формы не вполне точно соответствует генотипу. Поэтому при описании шведских видов агностид из группы *A. truncatus* Вестергорд воздержался от отождествления какого-нибудь из них с *A. truncatus* В р ö г г., полагая, что это можно будет сделать только после «дополнительных изысканий и исследования материалов Брёггера из типовой местности» (т. е. из Оксна, Норвегия.—Н. П.) (Westergård, 1946, стр. 47). Нам трудно согласиться с этим положением Вестергорда, во-первых, потому, что мы не усмотрели никаких резких расхождений в строении головных щитов форм из Мьёзена и Оксна, за исключением того, что мьёзенский экземпляр по размерам меньше экземпляра из Оксна и передне-боковые углы его не так остры, как у последнего. Во-вторых, видам рода *Hypagnostus* J a e k., как и вообще всем агностидам, присуща сильная индивидуальная изменчивость, которая исключает полное (в математическом смысле) тождество форм. Кстати говоря, на это не раз обращал внимание и сам Вестергорд, описывая, например, *Lejopyge* С o r d a, *Ptychagnostus* (*Triplagnostus*) *elegans* и даже *Hypagnostus* (Westergård, 1946, см. табл. 5, фиг. 24—29). Следовательно, если между экземплярами из Мьёзена и Оксна наблюдается только разница в степени приостренности передне-боковых углов глабели, то это еще не причина, чтобы их отделять друг от друга.

Шведские агностиды из группы *Hypagnostus truncatus* (В р ö г г.), описанные Вестергордом, не могут быть отнесены к основному виду *Hy-*

pagnostus truncatus (В г ö g g.), а являются его разновидностями. Наиболее близка к генотипу форма 1 (Westergård, 1946, табл. 5, фиг. 20, 21, но не 22—23), но у нее базальные дольки круглые, краевая кайма очень широкая, бока глабели заметно округлены и вблизи поперечной борозды заметен точечный бугорок. Хвостовые щиты резко отличны (табл. 5, фиг. 22—23) и вряд ли принадлежат к таковым группы *H. truncatus*.

H. truncatus (В г ö g g.) форма 2 (Westergård, 1946, табл. 5, фиг. 13—19) имеет расширенный головной щит такой же, как у *Hypagnostus truncatus* (В г ö g g.), но его глабель уже и спереди слегка округлена, кайма валикообразная. Хвостовые щиты, отнесенные к этому виду, довольно изменчивые — одни удлиненные, а другие расширенные, ось короткая, сильно приостренная сзади, узкая, кайма сильно сужена впереди, а сзади (на некоторых экземплярах) оттянута назад и слегка как бы приострена (Westergård, 1946, табл. 5, фиг. 17).

H. truncatus (В г ö g g.) форма 1 (Westergård, 1946, табл. 5, фиг. 9—12) имеет головной щит, почти равный по длине и ширине. Глабель его короткая (меньше $\frac{1}{2}$ длины головного щита), узкая, базальные дольки маленькие, кайма валикообразная, щеки со следами скульптуры на поверхности. Хвостовой щит очень близок по форме оси нашему экземпляру *H. truncatus* (В г ö g g.), но ось его доходит до краевой борозды и сзади разделяет плевральные лопасти. Последние — узкие. Краевая кайма и краевая борозда шире, чем у сибирского *H. truncatus* (В г ö g g.).

H. truncatus (В г ö g g.), описанный Лейком из среднекембрийских отложений Англии, сильно деформирован, что затрудняет его сравнение. Глабель его подобна глабели сибирских экземпляров, но более широкая. Головной щит сильнее растянут в ширину. Хвостовой щит с трехсегментной осью, обладающей более или менее сходными очертаниями с осью сибирских *H. truncatus* (В г ö g g.). Кайма его узкая и сам щит много шире наших экземпляров (Lake, 1906, табл. II, фиг. 24).

Из других видов *Hypagnostus* J a e k e l наиболее близок к *H. truncatus* сибирский вид *H. latirhachis* L e g t. из среднего кембрия р. Лены. Глабель его прямоугольная, срезанная спереди прямой бороздой и с острыми передне-боковыми углами, но она короткая — меньше половины длины головного щита. Краевая кайма широкая и вогнутая. Ось хвостового щита очень широкая, упирается в краевую кайму, разъединяя плевры. Плевры узкие (Е. В. Лермонтова, 1940, табл. XXXVI, фиг. 4, 4а, б). По всем признакам хвостовой щит данного вида очень сходен с аналогичным щитом *H. truncatus* форма 1 W e s t e r g ä r d (1946, табл. 5, фиг. 12), но головные щиты их отличны.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Средний кембрий. Приурочен только к отложениям чайского яруса. Преобладает в зоне *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*, но редкие экземпляры заходят в нижнюю половину зоны *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis*. Реки Мая, Лена, Ботома (Якутия).

За пределами СССР известен в среднем кембрии Англии и Норвегии (зона *Paradoxides rugulosus*).

Hypagnostus exsculptus (A n'g.)

Табл. III, фиг. 10—12

1851. *Agnostus exsculptus* A n g e l i n (partim). *Palaeontologia Suecica*, p. 7, pl. 6, fig. 8.
1880. *Agnostus exsculptus* A n g e l i n (partim), T u l l b e r g. *Om Agnostus-arterna i de kambriska aflagingarna vid Andrarum*, p. 22, pl. 1, fig. 10.
1902. *Agnostus exsculptus* A n g e l i n (partim), C r ö n w a l l. *Bornholms Paradoxideslag*, p. 53.
1939. *Tomagnostella exsculpta* K o b a y a s h i. *On the Agnostids*, p. 150.

1946. *Hypagnostus exsculptus* Westergård. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden, p. 50, pl. 5, fig. 35a, b; pl. 6, fig. 1, 2 (3—5 ?).

1953. *Hypagnostus exsculptus* И в ш и н. Среднекембрийские трилобиты Казахстана, стр. 19—20.

Г о л о т и п — отдельный головной щит *Agnostus exsculptus* Angelin (1951, pl. 6, fig. 8) происходит из среднекембрийского андрарумского известняка (зоны *Paradoxides forchhammeri*) Швеции.

Хранится в Зоологическом отделе Государственного Музея Швеции.

Д и а г н о з. *Hypagnostus* с широко округленным головным щитом, растянутым в ширину, узкой краевой каймой, слегка расширенной впереди, широкими радиально-бороздчатыми щеками и длинной глабелю, равной половине длины головного щита или больше. Глабель широко округлена сзади, с параллельными, слабо округленными боками и прямым или угловато-приостренным передним краем. Вблизи поперечной борозды снабжена длинным бугорком. Базальные дольки треугольные, большие, соединяющиеся сзади глабели.

М а т е р и а л. Пять головных щитов приличной сохранности.

О п и с а н и е. Головной щит с прямым задним краем, закругленными задне-боковыми углами и широко округленным передним краем. Ширина щита превышает его длину. Глабель узкая, равная почти $\frac{1}{4}$ ширины головного щита у основания, короткая (немного меньше половины длины щита или равна ей). Сзади она широко округлена, а спереди — слегка угловато-приострена. Бока ее очень слабо округлены и почти параллельны. По направлению к переднему краю глабель заметно суживается. Вблизи поперечной борозды на ней наблюдается узкий продольный бугорок.

Спинные бороздки глубокие, довольно широкие.

Базальные дольки треугольные, большие, выпуклые, соединяющиеся позади глабели.

Щеки очень широкие даже по бокам глабели. Впереди нее они сливаются и еще больше расширяются. Поверхность их изрезана глубокими волнистыми бороздками, располагающимися радиально у наружного края. Впереди глабели на щеках наблюдаются три длинные бороздки, пересекающие поверхность щек и дотягивающиеся до краевой борозды. Средняя из них прямая, сравнительно глубокая, а две других волнисто изогнуты и как бы продолжают вперед спинные бороздки. Щеки полого приспущены вперед и круто наклонены к бокам и основанию щита.

Краевая борозда узкая, мелкая, но отчетливая.

Краевая кайма узкая, расширенная мысообразно спереди, лентовидная.

С р а в н е н и я и з а м е ч а н и я. Закругленная форма головного щита, сильно бороздчатые щеки, несущие впереди глабели три длинных бороздки, короткая глабель, угловато-приостренная спереди, большие треугольные базальные дольки и узкая кайма, расширенная в виде мысика впереди, позволяют отождествить рассматриваемый вид с *Hypagnostus exsculptus* (A n g.), особенно с экземпляром, изображенным Вестергордом на табл. 6, фиг. 1—2 (Westergård, 1946). Остальные шведские экземпляры данного вида несколько отличаются от наших. Одни из них имеют более резко выраженные угловато-приостренные очертания переднего края и глабели и извилистые спинные бороздки вдоль боков глабели (фиг. 35, табл. 5 цитированной выше работы Вестергорда), другие же (Angelin, 1851, табл. 6, фиг. 8) обладают более округлыми боками глабели и на их щеках три длинных бороздки впереди глабели выражены очень слабо. Наконец, третьи (Tullberg, 1880, табл. 1, фиг. 10) отличаются слегка пережатой посередине глабелю и заметно более узкими щитами близ основания. Все это свидетельствует о сильной изменчивости вида.

От сходного с ним по скульптуре щек *H. sulcifer* (W a l l.) описываемый вид отличается почти прямыми параллельными боками глабели (у *H. sulcifer* они волнистые, сходящиеся), более узкой краевой каймой и формой головного щита — полукруглой, а не трапециевидно-закругленной, как у *H. sulcifer* (W a l l.) (Westergård, 1946, табл. 6, фиг. 7—10; Wallerius, 1895, табл. 1, фиг. 1).

Три длинные бороздки, располагающиеся на поверхности щек впереди глабели, две из которых служат как бы продолжением вперед спинных борозд, послужили основанием для Туллберга высказать предположение о наличии у *Agnostus exsculptus* A n g. не только задней лопасти глабели, но и слабо намеченной передней лопасти. Борозду, расположенную посередине между двумя извилистыми бороздками, Туллберг считал гомологичной продольной борозде агностид группы *Longifrontes*, секущей щеки впереди глабели. Поэтому Туллберг поместил *A. exsculptus* A n g. в *Longifrontes*. В 1909 г. его в этом поддержал Иекель, приславший *A. exsculptus* A n g. к Agnostidae (Jaekel, 1909), а значительно позднее — в 1939 г. — Кобаяши. Последний избрал его генотипом своего нового рода *Tomagnostella* gen. nov. и, найдя большое сходство между ним и *A. fissus* L u n d. и его разновидностью *A. fissus* var. *trifissus* M a t t h e w, объединил их в подсемейство Tomagnostinae в рамках сем. Agnostidae (Kobayashi, 1939). Но Валлериус (Wallerius, 1895) установил, что бороздки, наблюдающиеся на поверхности щек *Agnostus exsculptus* впереди глабели, являются такими же скульптурными украшениями, как и остальные морщинки, покрывающие щеки, и что передняя лопасть глабели у *A. exsculptus* A n g. отсутствует. Валлериус поставил вид в группу *Parvifrontes* Туллберга. Видимо, к такому же заключению пришел Уайтхауз (Whitehouse, 1936), включивший *A. exsculptus* в род *Hypagnostus*. Вестергорд, изучив молодые формы *H. sulcifer* (W a l l.) — вида, очень близко родственного *A. exsculptus* A n g., не нашел у него никаких признаков ни передней лопасти глабели, ни продольной борозды. Но он обнаружил тесную связь *A. exsculptus* A n g. с видами *Hypagnostus* J a e k e l. Исходя из этих данных, Вестергорд считал *A. exsculptus* A n g. одним из видов рода *Hypagnostus* (Westergård, 1946).

Следуя за Уайтхаузом и Вестергордом, Н. К. Ившин (1953) ликвидировал род *Tomagnostella*, отождествив его с *Hypagnostus* и включив *H. exsculptus* A n g. наряду с другими видами рода *H. J a e k e l* в подсемейство Hypagnostinae I v s h i n.

До сего времени полный спинной панцирь *H. exsculptus* (A n g.) не обнаружен. Поэтому хвостовые щиты приписываются ему условно. Ангелин в 1851 г. дал полное изображение *H. exsculptus* (A n g.), но, как показали исследования Туллберга (Tullberg, 1880), Ангелин ошибочно принял за хвостовой щит *Agnostus exsculptus* A n g. головной щит *A. nathorsti* B r ö g g. (Angelin, 1851, pl. 6, fig. 8).

Распространение и возраст. Средний кембрий. В СССР вид обнаружен на реках Мае, Оленёке (Якутии) в майском ярусе (зонах *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* и *Aldanaspis*).

За пределами СССР известен в Швеции в зоне *Solenopleura brachymetopa* среднего кембрия и на о-ве Борнхольм в зоне *Paradoxides forchhammeri*.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящая монография не охватывает всего разнообразия видов агностид, обнаруженных в среднем кембрии Якутии, а содержит описание лишь 20 видов и одного варьета, распределяющихся между восемью родами. Из них два рода и 10 видов являются новыми, а остальные, исключая *Phalacroma longifrons* (L e r m.), *Phal. glandiforme* (A n g.) и *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.), впервые приводятся для среднего кембрия Сибирской платформы. Такие соотношения между старыми, давно известными в литературе видами и вновь установленными свидетельствуют о богатстве видового состава сибирских агностид.

В данной работе охарактеризованы следующие виды.

1. *Tomagnostus fissus* (L u n d.)
2. *Tomagnostus corrugatus* (I l l.)
3. *Tomagnostus deformis* sp. nov.
4. *Tomagnostus perrugatus* W e s t.
5. *Tomagnostus gracilis* (I l l.)
6. *Dolichagnostus admirabilis* gen. et sp. nov.
7. *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.)
8. *Phoidagnostus angustiformis* sp. nov.
9. *Phalacroma maja* sp. nov.
10. *Phalacroma antiqua* sp. nov.
11. *Phalacroma laevis* sp. nov.
12. *Phalacroma calva* sp. nov.
13. *Phalacroma longifrons* (L e r m.)
14. *Phalacroma glandiforme* (A n g.)
15. *Goniagnostus nathorsti* (A n g.)
16. *Goniagnostus longispinus* sp. nov.
17. *Goniagnostus longispinus* var. *latirhachis* var. nov.
18. *Lejopyge laevigata* (D a l m.)
19. *Pseudophalacroma crebra* gen. et sp. nov.
20. *Hypagnostus truncatus* (B r ö g g.)
21. *Hypagnostus exsculptus* (A n g.)

Все они принадлежат к одному семейству Agnostidae M e S o u, но в пределах последнего группируются в четыре подсемейства: Diplagnostinae (*Tomagnostus*, *Dolichagnostus*), Phalacrominae (*Phoidagnostus*, *Phalacroma*), Agnostinae (*Goniagnostus*, *Lejopyge*, *Pseudophalacroma*) и Hypagnostinae (*Hypagnostus*).

Из них Phalacrominae и Agnostinae, представленные в коллекции многочисленными экземплярами из различных мест Якутии, необычайно сложны и трудны для обработки.

Каждый из перечисленных родов (и видов) был подвергнут тщательной ревизии, произведенной по определенному плану и с использованием всей доступной нам отечественной и иностранной литературы. Для рода рассмотрены: 1) синонимика; 2) генотип и его местонахождение; 3) диагноз; 4) исторический обзор употребления родового названия различными авторами; 5) сравнение рода с близко сходными с ним родами; 6) виды, которые должны быть включены в данный род или изъяты из него; 7) список всех видов данного рода с указанием местонахождения и распространения каждого из них; 8) критически разобрана сравнительная характеристика всех видов. В итоге проведенного пересмотра родов (и видов) удалось выяснить стратиграфическую ценность каждого из них.

На табл. 1 показано вертикальное распространение агностид в разрезе среднего кембрия Якутии. В ней прежде всего бросается в глаза четкая разграниченность во времени двух фаунистических комплексов. Первый из них отвечает чайскому ярусу, а второй — майскому. Для чайского яруса характерно присутствие различных томагностид — *Tomagnostus fissus* (L u n d.), *T. corrugatus* (I l l.), *T. gracilis* (I l l.), *T. deformis* sp. nov., затем *Hypagnostus truncatus* (B r ö g g.), а из гладких агностид — *Phalacroma calva* sp. nov., *Phal. laevis* sp. nov., верхний возрастной предел существования которых ограничивается названным ярусом. Стратиграфически выше — в майском ярусе — состав трилобитов претерпевает коренные изменения. Здесь пышного расцвета достигают гладкие агностиды: *Phalacroma glandiforme* (A n g.), *Phal. maja* sp. nov., *Phal. longifrons* (L e r m.), *Pseudophalacroma crebra* gen. et sp. nov., *Lejopyge laevigata* (D a l m.), *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.), *Phoidagnostus angustiformis* sp. nov., сопровождающиеся *Dolichagnostus admirabilis* gen. et sp. nov., *Goniagnostus longispinus* sp. nov., *Goniagnostus longispinus* var. *latirhachis* var. nov. Из нижележащего яруса сюда переходят: *Phalacroma antiqua* sp. nov. *Goniagnostus nathorsti* (A n g.) и *Tomagnostus perrugatus* W e s t. Последние впервые появляются в кровле чайского яруса, но массовое развитие их наблюдается в нижней половине майского яруса.

Далее, в табл. 1 показано, что роды *Tomagnostus*, *Phalacroma*, *Hypagnostus* проходят почти через весь средний кембрий, в то время как виды, принадлежащие им, ограничены в своем вертикальном распространении довольно узкими возрастными рамками. Так, *Tomagnostus corrugatus* (I l l.), *T. gracilis* (I l l.), *T. fissus* (L u n d.) встречаются только в пределах зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*. *Tomagnostus deformis* sp. nov. типичен для зоны *Anopolenus henrici* — *Liostracus jakutensis*, хотя редкие его экземпляры попадают в верхах подстилающей зоны. Первое появление *Tomagnostus perrugatus* зафиксировано на границе чайского и майского ярусов, но полное развитие вид получает в зоне *Centropleura oriens* майского яруса.

Hypagnostus truncatus (B r ö g g.) переполняет породы нижней половины зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*. К кровле зоны его количество заметно убывает и вид вымирает в подошве зоны *Anopolenus henrici*. В майском ярусе мы уже находим другой, более сложно построенный вид *Hypagnostus* — *Hypagnostus exsculptus* (A n g.).

Род *Phalacroma* появляется в самых низах среднего кембрия — в зоне *Oryctcephalops frischenfeldi* амгинского яруса, откуда нам известен пока лишь один вид — *Phalacroma calva* sp. nov., и продолжает существовать до самых верхних слоев среднего кембрия, как это видно из табл. 1. Однако подавляющее количество его видов приурочено к различным зонам майского яруса и лишь один вид *Phalacroma antiqua* является общим как для чайского яруса, так и для нижней половины майского яруса.

Если учесть, что большинство из рассмотренных здесь видов поль-

Вертикальное распределение описанных видов агностид
в разрезе среднего кембрия Якутии

С р е д н и й к е м б р и й				Отделка				
Амгинский	Чайский	М а й с к и й		Ярус				
Юренский	Оленёкский	Джаджтарский			Силигувский	Горизонты		
<i>Oryctocephalops frischenfeldi- Schistocephalus</i>	<i>Paradaesides hicksi- Tomagnostus fissus</i>	<i>Anagolenus henrici- Linstrocius yuktensis</i>	<i>Centropleura artens</i>	<i>Prohedina- Forschhammeria- Anomocartio- ides</i>	<i>Limba taenariensis</i>	<i>Aldanaspis Paratolozia</i>	<i>Lejopyge armata- Acrocephalites mirabilis</i>	Фаунистические заны
								<i>Tomagnostus fissus</i> (Lund)
								<i>Tomagnostus corrugatus</i> (JLL)
								<i>Tomagnostus deformis</i> sp. nov.
								<i>Tomagnostus gracilis</i> (JLL)
								<i>Tomagnostus perrugatus</i> West.
								<i>Dalichaagnostus admirabilis</i> gen. et sp. nov.
								<i>Phaladagnostus bituberculatus</i> (Ang.)
								<i>Phaladagnostus angustiformis</i> sp. nov.
								<i>Phalacroma maja</i> sp. nov.
								<i>Phalacroma antiqua</i> sp. nov.
								<i>Phalacroma longifrons</i> (Lerm.)
								<i>Phalacroma glandiforme</i> (Ang.)
								<i>Phalacroma levis</i> sp. nov.
								<i>Phalacroma calva</i> sp. nov.
								<i>Goniagnostus nathorsti</i> (Ang.)
								<i>Goniagnostus longispinus</i> sp. nov.
								<i>Goniagnostus longispinus</i> var. <i>latirhachis</i> var. nov.
								<i>Lejopyge laevigata</i> (Dalm.)
								<i>Pseudophalacroma crebra</i> gen. et sp. nov.
								<i>Hypagnostus truncatus</i> (Brögg.)
								<i>Hypagnostus excelsus</i> (Ang.)

Примечание: Толщина линий указывает на относительное количество экземпляров данных видов. Чем тоньше линия, тем меньше экземпляров, и наоборот.

зуется широким пространственным распространением, то станет несомненной их ценность для дробного стратиграфического расчленения среднего кембрия.

В табл. 1 также показано, что *Dolichagnostus admirabilis* gen. et sp. nov., *Phoidagnostus angustiformis* sp. nov., *Phalacroma longifrons* (L e r m.), *Hypagnostus exsculptus* (A n g.) приурочены только к подзоне *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* майского яруса. *Tomagnostus perrugatus* W e s t., *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.) присущи лишь зоне *Centropleura oriens* майского яруса. Точно так же *Tomagnostus fissus* (L u n d.), *Tomagnostus corrugatus* (I l l.), *T. gracilis* (I l l.), *Hypagnostus truncatus* (B r ö g g.) свойственны лишь зоне *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* чайского яруса.

Таким образом, описанные в настоящей работе агностиды позволяют разграничить в среднем кембрии Якутии два яруса: чайский и майский. В пределах этих ярусов намечается по отдельным видам (и даже родам) агностид более дробное подразделение, соответствующее зонам и подзонам, с своеобразным для каждого такого подразделения комплексом агностид.

Плохо охарактеризованы (табл. 1) зоны *Oryctocephalops frischfeldi*, *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis*, *Aldanaspis* и *Lejopyge armata*. Объясняется это только тем, что агностиды, обнаруженные в породах данных зон, не обработаны еще с достаточной полнотой и поэтому не вошли в данную работу. Их опубликование составит вторую часть монографии о среднекембрийских агностидах Якутии.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

ТАБЛИЦА I

Фиг. 1—11. *Tomagnostus fissus* (L u n d.).

Средний кембрий, чайский ярус, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*; р. Мая (фиг. 1, 4, 8; ×3; фиг. 11; ×5); р. Амга (фиг. 6; ×3); р. Лена (фиг. 2; ×3; фиг. 5, 7, 9, 10; ×5); р. Ботома (фиг. 3; ×3).

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1—4. *Tomagnostus corrugatus* (I l l.).

Средний кембрий, чайский ярус, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*; р. Мая (фиг. 1, 2, 4; ×3; фиг. 3; ×4).

Фиг. 5—9. *Tomagnostus deformis* sp. nov.

Средний кембрий, чайский ярус, верхи зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* и зона *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis*; р. Мая (фиг. 5—6 — голотип; ×4; фиг. 7, 8; ×5; фиг. 9; ×3).

Фиг. 10—11. *Tomagnostus ferrugatus* W e s t.

Средний кембрий, чайский ярус, зона *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis* (верхи); р. Мая (фиг. 11) и майский ярус; зона *Centropleura oriens*, р. Юдома (фиг. 10 — сборы Н. Лазаренко; ×5).

Фиг. 12. *Tomagnostus gracilis* (I l l.).

Средний кембрий, чайский ярус, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus*, р. Мая; ×3.

ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—3. *Dolichagnostus admirabilis* gen. et sp. nov.

Средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая; ×3. (фиг. 1 — генотип).

Фиг. 4—6. *Pseudophalacroma crebra* gen. et sp. nov.

Средний кембрий, майский ярус, зона *Centropleura oriens* (фиг. 4 — генотип; ×3; фиг. 5; ×5); зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* (фиг. 6; ×4), р. Мая.

Фиг. 7—9. *Huragnostus truncatus* (B r ö g g.).

Средний кембрий, чайский ярус, зона *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* (фиг. 7, 9) и низы зоны *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis* (фиг. 8), реки Мая, Ботома и Лена.

Фиг. 10—12. *Huragnostus exsculptus* (A n g.).

Средний кембрий, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis* майского яруса, р. Мая (фиг. 10—11; ×5); р. Юдома (фиг. 12; ×5).

Фиг. 13—14. *Phoidagnostus bituberculatus* (A n g.).

Средний кембрий, майский ярус, зона *Centropleura oriens*, р. Мая (фиг. 13; ×2); р. Лена (фиг. 14; ×2).

Фиг. 15. *Phoidagnostus angustiformis* sp. nov.

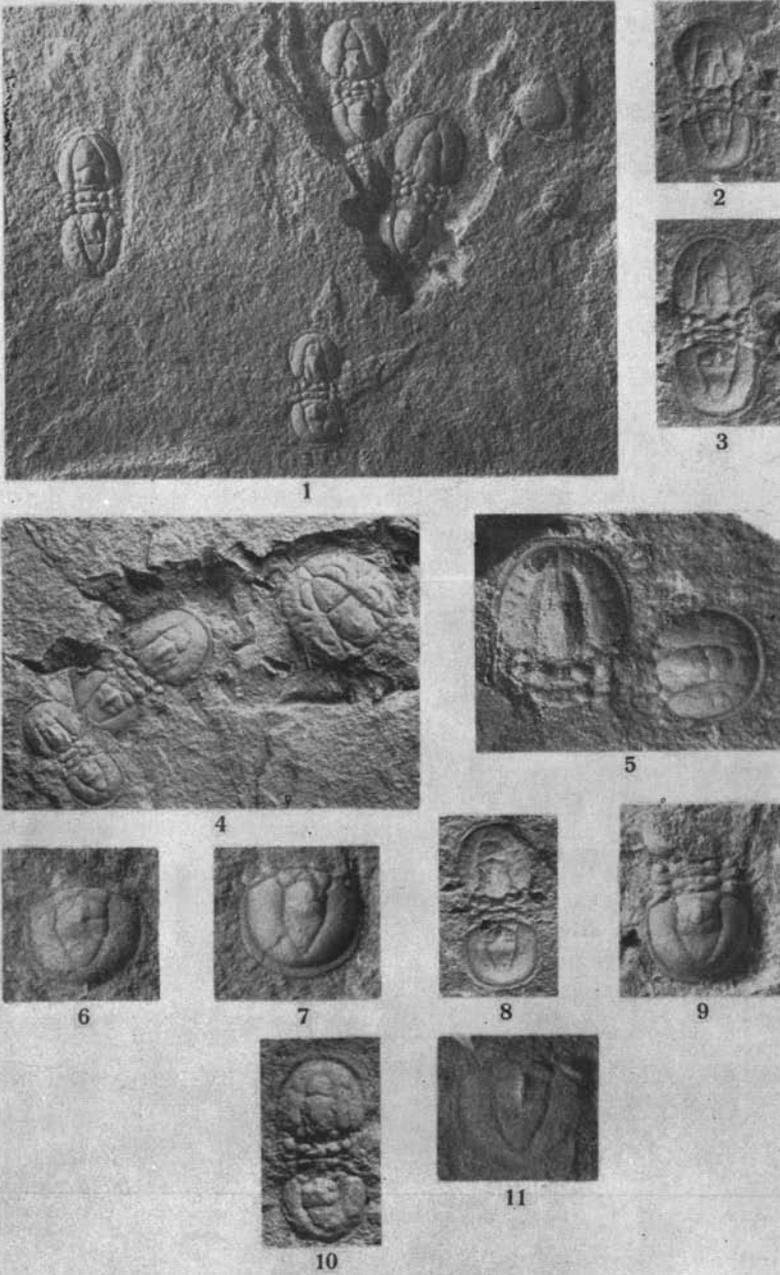
Средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая (голотип, хвостовой щит; ×3).

ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1—6. *Phalacroma glandiforme* (A n g.).
Средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Оленёк (фиг. 1—2, натур. вел.—головные щиты; фиг. 3; $\times 3$ — хвостовой щит); зона *Aldanaspis*, р. Мая (фиг. 4; $\times 3$ — хвостовой щит); зона *Centropleura oriens*, р. Лена (фиг. 5; $\times 3$ — хвостовой щит); р. Ботома (фиг. 6; $\times 3$ — хвостовой щит).
- Фиг. 7—8. *Phalacroma antiqua* sp. nov.
Средний кембрий, чайский и майский ярусы — от зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* (фиг. 7) до зоны *Centropleura oriens* (фиг. 8); р. Мая (фиг. 7; $\times 6$; фиг. 8, голотип; $\times 3$ — головные щиты).
- Фиг. 9—12. *Phalacroma maja* sp. nov.
Спинные панцири, средний кембрий, майский горизонт, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая (фиг. 9; $\times 3$; фиг. 10, голотип; $\times 2$); р. Лена (фиг. 11; $\times 3$); зона *Centropleura oriens*, р. Ботома (фиг. 12; $\times 2,5$).
- Фиг. 13—15. *Phalacroma longifrons* (L e g m.).
Головные щиты, средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая (фиг. 13; $\times 3$); р. Лена (фиг. 14; $\times 3$); р. Ботома (фиг. 15; $\times 3$).
- Фиг. 16—18. *Phalacroma laevis* sp. nov.
Спинные панцири, средний кембрий, чайский ярус, верхи зоны *Paradoxides hicksi* — *Tomagnostus fissus* (фиг. 18) и низы зоны *Anopolenus henrici* — *Liostracus yakutensis* (фиг. 16—17); р. Мая (фиг. 18 — голотип; $\times 7$); р. Ботома (фиг. 16; $\times 3$); р. Лена (фиг. 17; $\times 3$).
- Фиг. 19. *Phalacroma calva* sp. nov.
Голотип, спинной панцирь, $\times 5$; средний кембрий, амгинский ярус, зона *Oryctocephalops* — *Schistocephalus*; р. Юдома. Коллекция Н. Лазаренко.

ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1—8. *Goniagnostus longispinus* sp. nov.
Спинные панцири; средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая (фиг. 1 — голотип, 1—6; $\times 3$; на фиг. 2 изображен также хвостовой щит *G. longispinus* var. *latirhachis* var. nov.); зона *Centropleura oriens*, р. Лена (фиг. 7—8; $\times 3$).
- Фиг. 9—12. *Goniagnostus longispinus* var. *latirhachis* sp. et var. nov.
Спинные панцири, средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая (фиг. 9—10; $\times 5$); зона *Centropleura oriens*, р. Мая (фиг. 11—12; $\times 3$).
- Фиг. 13—15. *Goniagnostus nathorsti* (A n g.).
Спинные панцири; $\times 3$, средний кембрий, майский ярус, зона *Prohedinia-Forchhammeria-Anomocarioides limbataeformis*, р. Мая.
- Фиг. 16—17. *Lejopyge laevigata* (D a l m.).
Спинные панцири; $\times 1,5$, средний кембрий, майский ярус, зона *Aldanaspis*, р. Мая.



фиг. 1-11. *Tomagnostus fissus* (Lund.)



1



2



3



4

Tomagnostus corrugatus (Ill.)



5



6



7



8



9

T. deformis sp. nov.



10



11

T. perrugatus West.



12

T. gracilis (Ill.)



1



2



3

Dolichoagnostus admirabilis gen. et sp. nov.



4



5



6

Pseudophalacroma crebra gen. et sp. nov.



7



10



11



12

Hypagnostus exsculptus (Ang.)



8



9

Hypagnostus truncatus (Brögg.)



13

Phoidagnostus bituberculatus (Ang.)



14



15

Ph. angustiformis sp. nov.



1



2



3



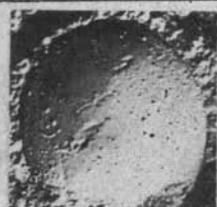
4



5



6



7



8

Phalacroma glandiforme (Ang.)

Ph. antiqua sp. nov.



9



10



11



12

Ph. maja sp. nov.



13



14



15

Ph. longifrons (Lerm.)



16



17



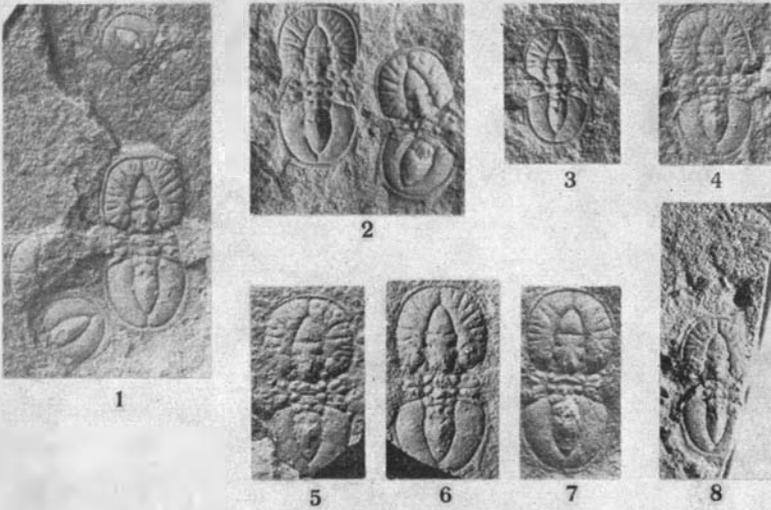
18

Ph. laevis sp. nov.

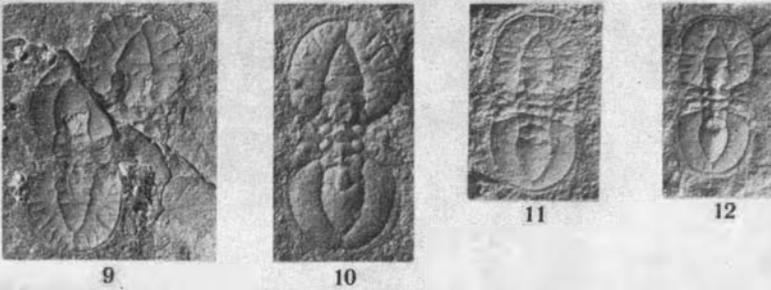


19

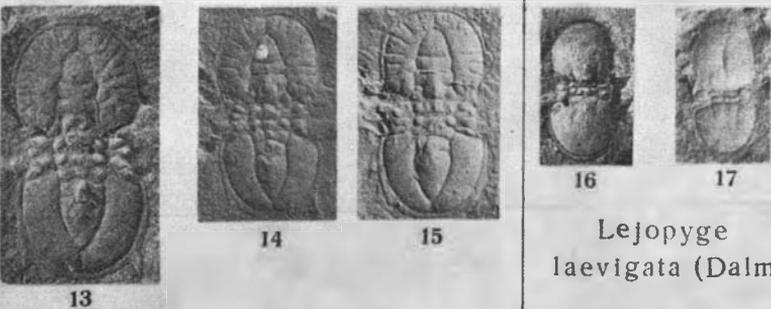
Ph. calva sp. nov.



Goniagnostus longispinus sp. nov.



G. longispinus var. *latirhachis* sp. nov. var. nov.



G. nathorsti (Brögg.)

Lejopyge
laevigata (Dalm.)

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Б о б н Е. С. и Л е р м о н т о в а Е. В. 1940. О древнепалеозойских движениях в восточной части Сибирской платформы. Изв. Акад. наук СССР, сер. геол., № 1.
- И в ш и н Н. К. 1953. Среднекембрийские трилобиты Казахстана. Часть 1. Акад. наук Казахск. ССР, Алма-Ата.
- Л е р м о н т о в а Е. В. 1940. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. I—Кембрий. М.—Л., Госгеолиздат.
- Л е р м о н т о в а Е. В. 1951. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. Госгеолиздат.
- Т о л л ь Э. В. 1899. Beiträge zur Kenntnis des Sibirischen Cambrium. Зап. Имп. Акад. наук, 8 сер., 8, № 10.
- Ц и т л ь К. А. 1934. Основы палеонтологии, ч. 1. Беспозвоночные. Л.—М., Грозный — Новосибирск. Горгеонефтеиздат.
- Ч е р н ы ш е в а Н. Е. 1950. Новые среднекембрийские трилобиты Восточной Сибири. Тр. Всесоюз. научно-исслед. геол. инст., № 1.
- Ш м и д т Ф. Б. 1886. Über einige neue ostsibirische Trilobiten und verwandte Tierformen. Mélanges phys. et chim. tirés du Bull. de l'Académie d. Sci. de St. Pétersburg, 12.
- А n g e l i n N. 1851. Palaeontologia Suecica.
- А n g e l i n N. 1854. Palaeontologia Scandinavica.
- В а р г а н д е J. 1852. Supplément. 1872. Système silurien du centre de la Bohême. Pt. 1, Prague et Paris.
- В e e c h e r C. E. 1897. Outline of a natural classification of the trilobites. Amer. Journ. Sci., ser. 4, 3.
- В e y r i c h E. 1845. Über einige böhmische Trilobiten. Berlin.
- В р ö g g e r W. C. 1875. Fossiler fra Öxna og Kletten. G. F. F., Bd. 2.
- В р ö g g e r W. 1878. Om paradoxidesskifrene ved Krekling. Nyt. Mag. for Naturvidenskaberne, 24, N. 1.
- С о б б о л д Е. а. Р о с о с к W. 1934. The cambrian area of Ruchton (Schropshire). Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, 223.
- Д а л м а н J. W. 1828. Arsberättelse om nyare zoologiska arbeten och upptäckter. Vet. Acad. Arsber., Stockholm.
- Д а м е s W. 1883. Cambrische Trilobiten von Liau-Tung. Berlin.
- Д а w s o n G. W. 1878. Acadian Geology. 3 ed., London.
- Д e i s s W. 1939. Cambrian stratigraphy and trilobites of North-Western Montana. Geol. Soc. Amer., sp. paper N. 18.
- Е n d o R. a. R e s s e r Ch. 1937. The sinian and cambrian formations and fossils of Southern Manchoukuo. Manchurian Sci. Mus., Bull. N. 1.
- Е t h e r i d g e R. 1896. Evidence of the existence of cambrian fauna in Victoria. Proc. Roy. Soc. Victoria, 8.
- Г р ö n w a l l K. 1902. Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna. Danm. Geol. Undersögelse, II, Raekke, N. 13.
- Н а n s e n K. 1945. The middle and upper cambrian sedimentary rocks of Bornholm. Danm. Geol. Undersögelse, 11, Raekke, N. 72.
- Н а r t t C. F. 1878. См. D a w s o n G. W.
- Н а w l e J. und C o r d a A. 1847. Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Prag.
- Н i c k s H. 1878. On some undercribed fossils from the Menevian group. Quart. Journ. Soc., 28.
- Н i s i n g e r W. 1837—1841. Lethaea suecica seu Petrificata Sueciae iconibus et characteribus illustrata. (Cum supplementis). Holmiae.
- Н o e k H. (u. S t e i n m a n n G.). 1912. Beiträge zur Geologie und Paläontologie von Südamerica. N. Jahrb. f. Min., 34.
- Н o l m G. a. W e s t e r g ä r d A. 1930. A Middle Cambrian Fauna from Bennett Island. Зап. Акад. наук СССР, сер. 8, 21, № 8.
- Н o w e l l B. F. 1925. The faunas of the cambrian paradoxides beds at Manuels, Newfoundland. Bull. Amer. Pal., 2, N. 43.
- Н o w e l l B. F. a. R e s s e r C. E. 1933—1934. Habitats of the agnostian trilobites, Abstr. Proc. Geol. Soc. Amer.

- Howell B. F. 1935. 1. Cambrian and ordovician trilobites from Hérault, Southern France. Journ. Palaeont., 9, N. 3.
- Howell B. F. 1935. 2. New middle cambrian agnostian trilobites from Vermont. Journ. Palaeont., 9, N. 3.
- Howell B. F. 1935. 3. Some New Brunswick Cambrian Agnostians. Bull. Wagner Free Inst. Sci., 10, N. 2.
- Howell B. F. 1937. Cambrian *Centropleura vermontensis* fauna of Northwestern Vermont. Bull. Geol. Soc. Amer., 48, N. 6.
- Howell B., Bridge J., Deiss Ch., Edwards J., Lochman Chr., Raasch G., Resser Ch., Duncan D., Mason J. and Densow N. M. 1944. Correlation of the Cambrian Formations of North America. Bull. Geol. Soc. of America, 55.
- Illing V. 1916. On the Paradoxidian Fauna of a Part of the Stockingford Shales. Quart. Journ. Geol. Soc., London, 71, N. 283.
- Jaekel O. 1909. Über die Agnostiden. Zs. Deutsch. geol. Ges., 61.
- Kauser E. 1897. Beiträge zur Kenntnis einiger palaeozoischer Faunen Süd Amerikas. Zs. Deutsch. geol. Ges., 49.
- Kobayashi T. 1935. The cambro-ordovician formations and faunas of South Chosen. Palaeontology, pt. 3. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 4, sect. 2. pt. 2.
- Kobayashi T. 1937. The cambro-ordovician shelly faunas of South America. Tokyo.
- Kobayashi T. 1939. 1. On the Agnostides, pt. 1. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 5, sect. 2, pt. 5.
- Kobayashi T. 1939. 2. Supplementary notes on the Agnostida. Journ. Geol. Soc. Japan, 46, N. 554.
- Lake P. 1906. A monograph of the British Cambrian Trilobites, pt. 1—2. Monographs Palaeontographical Soc., London, 60.
- Lindström C. 1901. Research on the visual organs of the trilobites. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl., 34, N. 8.
- Linnarsson J. 1869. Om vestergötlands cambriska och siluriska aflagringar. Kongl. Sven. Vet. Acad. Handl., 8, N. 2.
- Linnarsson J. 1877. Om faunan i lagren med *Paradoxides ölandicus*. Sver. Geol. Unders., ser. C, N. 22.
- Linnarsson J. 1879. Om faunan i kalken med *Conocoryphe exsulans* (Coronatuskalcken). Sver. Geol. Unders., ser. C, N. 35.
- Lorenz Th. 1906. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Ost-Asiens. Zs. Deutsch. geol. Ges., 58.
- Matthew G. 1882. Illustrations of the fauna of the St. John Group, N 1. Proc. a. Trans. Roy. Soc. Canada, 1, Sect. 4.
- Matthew G. 1886. On cambrian faunas of Cape Breton and Newfoundland. Proc. a. Trans. Roy. Soc. Canada, 4, sect. 4.
- Matthew G. 1896. Faunas of the Paradoxides Beds in Eastern-North America, N. 1. Trans. N.-Y. Acad. Sci., 15.
- Matthew G. 1899. Studies on cambrian faunas of Newfoundland. Proc. a. Trans. Roy. Soc. Canada, 2, 5, sect. 4.
- McCoy F. 1849. On the classification of some british fossil Crustacea, with notices of new forms in the university collection at Cambridge. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, 4.
- Nicholas T. 1916. On the trilobite fauna of the middle cambrian of St. Tudwal's Peninsula. Quart. Journ. Geol. Soc., 71, N. 283.
- Novak O. 1918. Trilobiti Pasma D-d, γ z okoli Pražského. Palaeontographica Bohemiae, nr. IX.
- Pompeckj J. F. 1895. Die Fauna des Cambrium von Tejrovic und Skrež in Böhmen. Jahrb. Geol. Reichsanst., 45, H. 3, Wien.
- Rasetti F. 1948. Middle cambrian trilobites from the conglomerates of Quebec. Journ. Palaeont., 22, N. 3.
- Raymond P. 1913. 1. Some changes in the names of genera trilobites. Ottawa Naturalist, 26.
- Raymond P. 1913. 2. Trilobita. In Zittel-Eastman's Textbook of Palaeontology. 2 ed., London.
- Raymond P. 1924. New upper cambrian and lower ozarkian trilobites from Vermont. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 37, N. 4.
- Raymond P. 1925. Some trilobites of the lower middle ordovician of Eastern North America. Bull. Mus. Comp. Zool., Harvard Coll., 67, N. 1.
- Raymond P. 1937. New Upper cambrian and lower ordovician trilobites from Vermont. Bull. Geol. Soc. Amer., 48, N. 8.
- Reed F. A. 1896. The fauna of the Keiskey limestone. Quart. Journ. Geol. Soc., London, 52.

- Reed F. A. 1898. Blind trilobites. Geol. Mag., London, 5.
- Reed F. A. 1903—1906. The lower palaeozoic trilobites of the Girvan District. Ayrshire. Pt. 1. (Monographs). Palaeont. Soc., London, 56.
- Reed F. A. 1910. The cambrian fossils of Spiti. Mem. Geol. Surv. India, ser. 15, 17, mem. N. 1.
- Resser Ch. 1938. Middle cambrian fossils from Pend Oreille Lake, Idaho. Smith. Miscell. Coll., 97, N. 3.
- Resser Ch. 1939. 1. The Ptarmigania Strata of the Northern Wasatch Mountains. Smith. Miscell. Coll., 98, N. 24.
- Resser Ch. 1939. 2. The Spence Shale and its fauna. Smith. Miscell. Coll., 97, N. 12.
- Richter R. 1932. Crustacea (Palaeontologie). Handwörterbuch der Naturwissenschaften. 2 Aufl. 2, Jena.
- Saito K. 1934. Older cambrian trilobita and Conochostraca from North-Western Korea. Jap. Journ. Geol., Geogr., 9.
- Salter J. W. 1864. On some fossils from Lingula Flags of Wales. Quart. Journ. Geol. Soc. London, 20.
- Salter J. W. 1864—1866. A monograph of british trilobites. Palaeont. Soc., London.
- Strand T. 1929. The Cambrian beds of the Mjösen district in Norway. Norsk. Geol. Tidsskr., 10, H. 3—4.
- Troedsson G. 1937. On the cambro-ordovician faunas of Western Quruqtagh, Eastern Tian-shan. Pal. Sinica, new. ser. B, N. 2, whole ser., N. 106.
- Tullberg S. 1880. Om Agnostus-arterna i de kambriska aflagingarna vid Andrarum. Sver. Geol. Und., ser. C, N. 42.
- Vogdes A. 1890. Bibliography of palaeozoic Crustacea from 1698 to 1889, including a list of North American species and systematic arrangement of genera. U. S. Geol. Surv. Bull., N. 63.
- Vogdes A. 1892. Notes on palaeozoic Crustacea, N. 2. On the North American species of the genus Agnostus. Amer. Geol., 9.
- Vogdes A. 1893. A classed and annotated bibliography of the palaeozoic Crustacea 1698—1892. San-Francisco.
- Vogdes A. 1917. Palaeozoic Crustacea. The publications and notes on the genera and species during the past twenty years, 1895—1917. Trans. San-Diego Soc. Nat. Hist., 3, N. 1.
- Vogdes A. 1925. Palaeozoic Crustacea. Pt. 1. Bibliography of palaeozoic Crustacea. Pt. 2. A list of the genera and subgenera of the Trilobita. Trans. San-Diego Soc. Nat. Hist., 4.
- Walcott Ch. 1884. 1. On the cambrian faunas of North America. Preliminary studies. Bull. U. S. Geol. Surv., N. 10.
- Walcott C b. 1884. 2. Palaeontology of the Eureka district. Monogr. U. S. Geol. Surv., 8,
- Walcott Ch. 1886. Second contribution to the studies on the Cambrian Fauna of North America. Bull. U. S. Geol. Surv., N. 30.
- Walcott Ch. 1888. Cambrian fossils from Mt. Stephens. Amer. Journ. Sci., 2 ser., 36.
- Walcott Ch. 1888, 1889. Description of new genera and species of fossils from the Middle Cambrian. Proc. U. S. Nat. Mus., 2.
- Walcott Ch. 1890. Fauna of the Lower Cambrian of Olenellus zone. Ann. Rep. U. S. Geol. Surv., 10.
- Walcott Ch. 1908. Mount Stephen rocks and fossils. The Canad. Alpine Journ., 1, N. 2.
- Walcott Ch. 1913. The Cambrian Fauna of China. Research in China, 3 (Publ. Carnegie Inst., Washington).
- Walcott Ch. and Resser Ch. 1921, 1924. Trilobites from the Ozarkian Sandstones of the Island of Novaya Zemlya. Rep. Sci. Results Norwegian Expedition to Novaya Zemlya, N. 24.
- Wallerius J. D. 1895. Undersökningar öfver zonen med Agnostus laevigatus i Västergötland. Lund.
- Wallerius J. D. 1930. Från Västergötlands Mellankambrium. Geol. För. Förh., 52, H. 1.
- Westergård A. 1936. Paradoxides oelandicus beds of Öland. Sver. Geol. Undersök., ser. C, N. 394.
- Westergård A. 1946. Agnostidea of the Middle Cambrian of Sweden. Sver. Geol. Undersök., ser. C, N. 477; Arsbok 40, N. 16.
- Whitehouse F. 1936. The Cambrian Faunas of North-Eastern Australia. Pt. 1—2; Mem. Queensland Mus., 11, pt. 1.
- Whitehouse F. 1939. The Cambrian Faunas of North-Eastern Australia. Pt. 3; Ibid., 11, pt. 3.
- Zittel K. 1924. Grundzüge der Palaeontologie. 4 Aufl., Abt. 1, Invertebrata. München — Berlin.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	3
I. История изучения среднекембрийских агностид Якутии	7
II. Строение агностид и ориентировка их спинного панциря	12
III. Описание агностид	20
Подсемейство Diplagnostinae	20
Род <i>Tomagnostus</i>	20
<i>T. fissus</i> (Lund.)	23
<i>T. corrugatus</i> (Ill.)	27
<i>T. gracilis</i> (Ill.)	30
<i>T. deformis</i> sp. nov.	32
Род <i>Dolichagnostus</i> gen. nov.	34
<i>D. admirabilis</i> gen. et sp. nov.	36
Подсемейство Phalacrominae	37
Род <i>Phoidagnostus</i>	37
<i>Ph. bituberculatus</i> (Ang.)	39
<i>Ph. angustiformis</i> sp. nov.	41
Род <i>Phalacroma</i>	42
<i>Phal. maja</i> sp. nov.	50
<i>Phal. antiqua</i> sp. nov.	51
<i>Phal. longifrons</i> (Lerm.)	52
<i>Phal. glandiforme</i> (Ang.)	53
<i>Phal. laevis</i> sp. nov.	56
<i>Phal. calva</i> sp. nov.	58
Подсемейство Ptychagnostinae	59
Род <i>Goniagnostus</i>	59
<i>G. nathorsti</i> (Bögg.)	62
<i>G. longispinus</i> sp. nov.	67
<i>G. longispinus</i> var. <i>latirhachis</i> var. nov.	70
Подсемейство Lejopyginae	72
Род <i>Lejopyge</i>	72
<i>L. laevigata</i> (Dalm.)	76
Род <i>Pseudophalacroma</i> gen. nov.	79
<i>P. crebra</i> gen. et sp. nov.	79
Подсемейство Hурagnostinae	81
Род <i>Hурagnostus</i>	81
<i>H. truncatus</i> (Bögg.)	81
<i>H. exsculptus</i> (Ang.)	84
З а к л ю ч е н и е	87
Объяснения к таблицам	91
Таблицы I—V	92—93
Л и т е р а т у р а	93

Нина Васильевна Покровская

Агностиды среднего кембрия Якутии, часть I

Труды Геологического института, вып. 16

Утверждено к печати Геологическим институтом Академии наук СССР

Редактор издательства И. М. Чепикова Технический редактор Е. В. Макуни

РИСО АН СССР № 14-25В Слано в набор 4/XI 1957 г. Подп. в печать 17/IV 1958 г.
 Формат бум. 70×108^{1/16} Печ. л. 6-8.22 усл. печ. л. + 5 вклейки Уч. изд. лист. 8,6 Тираж 1700
 Изд. № 2410. Тип. зак. 2250 Т-04518 Цена 6р. 20 к.

Издательство Академии наук СССР, Москва, Подсосенский пер., д. 21
 2-я типография Издательства АН СССР, Москва, Шубинский пер., д. 10

Исправления и опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
25	23 св.	глабелярной	предглабелярной
51	21 св.	antigua	antigua
53	14 св.	Borncholms	Bornholms
70	15 св.	Forsch —	Forch —
71	12 св.	шишы	шишки
81	2 св.	1909	1909 ¹
89	20 св.	levis	laevis
	18 св.	Dolichoagnostus	Dolichagnostus

Н. В. Покровская

6 р. 20 к.