

УДК 565.393:551.735.15(470.31)

ТРИЛОБИТЫ ИЗ ПОДОЛЬСКОГО ГОРИЗОНТА МОСКОВСКОГО ЯРУСА КАРЬЕРА ПРИОКСКИЙ (МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Э.В. Мычко¹, А.С. Алексеев^{1,2}¹ Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова² Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

Поступила в редакцию 09.09.11

Описаны впервые найденные в московском ярусе Подмосковья целые панцири трилобитов, определенные как *Ditomopyge cf. campocasensis*, и пигидий *Pseudophillipsia* sp. Они происходят из подольского горизонта (улитинская свита) карьера Приокский (Московская область).

Ключевые слова: трилобиты, средний карбон, московский ярус, подольский горизонт, Подмосковье.

История

Первые каменноугольные трилобиты, установленные в России, были найдены Г.И. Фишером фон Вальдгеймом в Подмосковье, описаны и изображены в изданной на латинском языке работе Э.И. Эйхвальда (Eichwald, 1825) под названиями *Asaphus Brogniarti* Fischer и *Asaphus Eichwaldi* Fischer. Позднее Г.И. Фишер фон Вальдгейм (Fischer de Waldheim, 1837, с. 121) посчитал, что различия между этими двумя формами несущественны, и объединил их под названием *Asaphus Eichwaldi*. В его распоряжении были по крайней мере три пигидия: один найден в окрестностях Верей в Ратовском овраге, где обнажается толща известняков и доломитов нижней части каширского горизонта московского яруса среднего карбона; второй — в Мячково (мячковский горизонт московского яруса); третий — у Боровска. В районе Боровска по берегам р. Протвы вскрыты верхние слои нижнего карбона — известняки противинского горизонта серпуховского яруса и терригенная толща верейского горизонта московского яруса, перекрытая доломитизированными известняками ордынской свиты того же горизонта, сменяющимися сходными породами низов каширского горизонта. В связи с этим установить возраст слоев, откуда происходит третий экземпляр, не представляется возможным. К сожалению, первая палеонтологическая коллекция, собранная Г.И. Фишером фон Вальдгеймом, была утрачена во время московского пожара 1812 г. Здесь нужно отметить, что возраст слоев в Ратовском овраге у г. Верей зарубежными исследователями почему-то до настоящего времени считается нижнекаменноугольным, точнее визейским (Hahn, 1991, с. 203).

В известном труде Р.И. Мурчисона и др. (Murchison et al., 1845) по пигидиям описана *Phillipsia Eichwaldi* Fischer (de Verneuil, 1845, с. 375—376). Изображенный экземпляр происходит из района “Передки, на Быстрице (Валдай)”. Ныне имеется с. Передки, расположенное

примерно в 10 км к востоку от г. Боровичи Новгородской области. В этом районе развиты нижнекаменноугольные отложения. Однако среди других местонахождений указана “Кашира на Оке”, а это — область развития верхней части каширского и нижней части подольского горизонта московского яруса (Махлина и др., 2001а).

Э.И. Эйхвальд (Eichwald, 1861, с. 1435—1437) отнес установленные Фишером фон Вальдгеймом виды к роду *Griffithides* Portlock и считал их самостоятельными. Для *G. Eichwaldi* он указал следующие местонахождения: у д. Верея на Ратовке, д. Передки на р. Быстрице в окрестностях Боровичей в Новгородской губернии, на р. Воль, приток р. Вычегды, и в Лисичанской балке (Донбасс). Другой вид *G. bronniartii* встречен в белом известняке со *Spirifer mosquensis* в Мячково и на берегах р. Серены в Козельском уезде Калужской губернии. Второй район известен выходами известняков черепетского горизонта турнейского яруса (Махлина и др., 1993), хотя там развиты и породы верхнего визе.

Подробное изложение ранних этапов истории каменноугольных трилобитов вообще и подмосковных в частности дал В.И. Мёller (1868) при описании двух новых видов из нижней перми Среднего Урала.

Г.А. Траутшольд (Trautschold, 1874) в монографии по фауне “верхнего каменноугольного известняка” из каменоломни Мячково описал три вида: *Phillipsia globiceps* Phillips, *P. grünwaldti* Möller и *P. pustulata* Schlotheim. По его указанию (Trautschold, 1879, с. 68) кроме Мячково трилобит *Phillipsia globiceps* был найден в Давыдовской Пустыни. Выходящие на правом берегу р. Лопасни ниже монастыря породы, как мы сейчас знаем, относятся к верхней части каширского горизонта московского яруса.

Неплохую коллекцию каменноугольных трилобитов Подмосковья, состоявшую из нескольких десятков разрозненных частей панциря, собрал в конце XIX и в начале XX в. выдающийся знаток подмосковного

карбона А.П. Иванов. Она была им предварительно определена, но материал опубликовали только после его полной обработки, выполненной В.Н. Вебером (Иванов, Вебер, 1937). Из московского яруса Подмосковья ими были указаны следующие формы:

1) *Phillipsia* (?) sp., aff. *Phillipsia eichwaldi* (Fischer) Woodward. Подольский горизонт д. Образцово на р. Каширке и д. Мозгово по р. Держа у г. Зубцова на Верхней Волге;

2) *Phillipsia eichwaldi* var. *mucronata* McCoy. Подольский горизонт у с. Бочарово на р. Волге;

3) *Griffithides cervilatus* Weber var. ? Подольский горизонт: д. Образцово, Красный Стан на р. Москве; Пасьнино (Кашира); р. Волга ниже Молоково; д. Бывикино на р. Оке; у д. Щурово ?, Васькино, Коробчеево. Мячковский горизонт: д. Мячково и у станции Пески, каменоломня 2;

4) *Griffithides* (?) *praepermicus* Weber. Мячковский горизонт, д. Мячково;

5) *Griffithides* (?) sp. № 8 (aff. *Griffithides praepermicus* Web.). Мячковский горизонт, ст. Пески, каменоломня 2; касимовский ярус, р. Медведка у Воскресенска;

6) *Griffithides* (*Cyphinium*) sp. ind. № 11. Подольский горизонт, д. Пасьнино.

Эта коллекция хранится в ЦНИГРмузее (г. Санкт-Петербург) и доступна для исследования, хотя не все экземпляры в ней сохранились.

В ходе многолетних палеоэколого-стратиграфических исследований среднего и верхнего карбона Подмосковья, выполнившихся Е.А. Ивановой и И.В. Хворовой, к сборам А.П. Иванова были добавлены новые, но, по-видимому, редкие находки. При описании погоризонтных сводных разрезов (Иванова, Хворова, 1955) трилобиты либо только упомянуты, либо даны их определения. Интересно, что список местонахождений совпадает с таковым у А.П. Иванова и В.Н. Вебера (1937) только частично. Для московского яруса ими приведены следующие сведения.

Каширский горизонт. Лопаснинская свита — *Griffithides* aff. *cervilatus* Web., дд. Хотунь и Сайгатово на р. Лопасне (Иванова, Хворова, 1955, с. 55). Нарская свита — неопределенные трилобиты в южной части Окско-Цнинского вала (Иванова, Хворова, 1955, с. 72).

Подольский горизонт. Васькинская свита — *Griffithides* aff. *cervilatus* Web., *Phillipsia* aff. *eichwaldi* (Fisch.), бассейн р. Оки (Иванова, Хворова, 1955, с. 87); неопределенные трилобиты — р. Волга, район г. Старицы (Иванова, Хворова, 1955, с. 94); *Griffithides* aff. *cervilatus* Web. — верховья р. Москвы (Иванова, Хворова, 1955, с. 99).

Улитинская свита — неопределенные трилобиты в бассейне р. Оки (Иванова, Хворова, 1955, с. 88).

Щуровская свита — *Griffithides* aff. *cervilatus* Web., окрестности Щурова (Иванова, Хворова, с. 91); неопределенные трилобиты — бассейн р. Онеги (Иванова, Хворова, 1955, с. 119).

Мячковский горизонт. Новлинская свита — неопределенные трилобиты, бассейн р. Пахры, Домодедово (Иванова, Хворова, 1955, с. 143).

Песковская свита — *Griffithides* cf. *lutugini* Web., нижнее течение р. Москвы (Иванова, Хворова, 1955, с. 137); *Griffithides praepermicus* Web., Мячково, слой 7 или "горох" (Иванова, Хворова, 1955, с. 146).

В более поздней монографии Е.А. Ивановой (1958, с. 143—144) о развитии морской средне-позднекаменноугольной биоты Московской синеклизы имеется раздел "Членистоногие", в котором указано распространение трилобитов, "описанных А.П. Ивановым и В.Н. Вебером (1937)", хотя названия форм и наборы местонахождений, где они встречены, несколько другие, чем в предыдущих публикациях. Приведем только перечень таксонов, определенных в московском ярусе: *Phillipsia* sp. aff. *Phillipsia eichwaldi* (Fisch.), *Griffithides cervilatus* Web. (наиболее распространенная форма, указанная в каширском, подольском и мячковском горизонтах), *Griffithides* (?) *praepermicus* Web., *Griffithides lutugini* Web.

В обобщающей монографии по среднему карбону Московской синеклизы (Махлина и др., 2001б) из подольского горизонта (точный уровень неизвестен) изображен целый, но потертый панцирь, найденный в Приокском карьере и определенный как *Pseudophillipsia* sp. indet. (табл. 47, фиг. 3). Кроме того, изображены пигидий и цефалон из мячковского горизонта карьера Домодедово (табл. 47, фиг. 4, 5), оставшиеся без определений (Алексеев, 2001).

Этим исчерпываются сведения о среднекаменноугольных трилобитах Подмосковья. Можно сказать, что их остатки чрезвычайно редки и фрагментарны, основную массу составляют пигидии небольших размеров, целые экземпляры, пригодные для точной идентификации, ранее не находились.

О неотипе *Asaphus eichwaldi*

Выделенный Г.И. Фишером фон Вальдгеймом вид *Asaphus eichwaldi* принадлежит к наиболее ранним таксонам трилобитов, получивших формальные названия. Этим объясняется повышенный интерес к истории его установления и изучения (Вебер, 1937, с. 63—64). Объем этого вида понимался чрезвычайно широко, с ним синонимизировались многие виды, описанные из нижнего карбона Западной Европы, что связано с утратой типового материала, отсутствием хороших изображений. Трилобиты под этим названием указывались в разрезах Подмосковья и северо-западного крыла Московской синеклизы от черепетского горизонта турнейского яруса до мячковского горизонта московского яруса. Для стабилизации ситуации Х. Осмольска (Osmólska, 1970) предложила избрать в качестве неотипа пигидий, изображенный В.Н. Вебером (1937, табл. 7, фиг. 15; экз. 1557/5107 в ЦНИГРмузее) и происходящий с р. Воль (Юго-Западное Притиманье) — как она думала, из нижнекаменноугольных отложений.

ний. Однако такое обозначение не соответствовало требованиям Международного кодекса зоологической номенклатуры, так как она понимала признаки этого вида в соответствии с концепцией Г. Вудварда, а не Г.И. Фишера фон Вальдгейма, и неотип происходил не из типовой области и не из того же стратиграфического интервала, что и типовая серия. В связи с этим Г. Хан (Hahn, 1991) обратился в Международную комиссию по зоологической номенклатуре принять решение о выделении этого неотипа, пользуясь чрезвычайными полномочиями. Решение о консервации неотипа было принято в 1993 г. (Opinion..., 1993). В связи с ревизией данный вид находится в составе рода *Paladin* Weller, 1936 (Osmólska, 1970).

Однако *A. eichwaldi* был основан на экземплярах, происходящих из московского яруса, т.е. существенно более молодых, а неотип с р. Воль, по данным А. Кайзерлинга, происходит из "известняков со *Spirifer mosquensis*", т.е. из среднего карбона, о чем писал еще В.Н. Вебер (1937). Интересно, что неотип, как указано В.Н. Вебером (1937, с. 64, 155), происходит из коллекции Ф.Н. Чернышева (обн. 558), который определил этот "отпечаток" (!) как *Phillipsia mesotuberculata* McCoy, тогда как о присутствии этого вида на р. Воль писал еще Э.И. Эйхвальд (Eichwald, 1861). Если учесть, что на рубеже серпуховского и башкирского веков (т.е. раннего и среднего карбона) в ходе малого массового вымирания таксономический состав трилобитов существенно сменился, выбор неотипа для вида, который сейчас считается раннекаменноугольным, нельзя признать удачным.



Рис. 1. Схема расположения местонахождения трилобитов в карьере Приокский. А — Московская область, Б — центральная часть Коломенского района, стрелкой показано положение карьера Приокский

Характеристика местонахождения

В августе 2007 г. в Приокском карьере, расположенном у пос. Шурово (рис. 1) Московской области, Э.В. Мычко были обнаружены трилобиты различной степени сохранности, в том числе четыре более или менее целых панциря. Находки были сделаны в нижней части разреза, в маломощном (25–30 см) слое глинистых известняков и мергелей. Последовательность слоев, вскрытая в Приокском карьере, подробно охарактеризована М.Х. Махлиной и др. (2001а). Согласно этим авторам, указанный выше слой имеет номер три и образует основание верхней подсвиты (старорузского циклита) улитинской свиты. В нем обнаружены характерные для подольского и нижней части мячковского горизонта конодонты *Idiognathodus podolskensis* Goreva и *Neognathodus inaequalis* Kozitskaya (зона *Neognathodus inaequalis*). Вместе с трилобитами встречены одиночные кораллы *Bothrophyllosp.*, мшанки *Fenestella* sp., брахиоподы *Neochonetes carboniferus* (Keys.), *Chorisites sowerbyi* Fischer, *Enteletes lamarcki* Fischer, *Kozlowskia* aff. *pulchra* (Rotai), *Brachythyrina jakovlevi* Ivan., иглокожие *Archaeocidaris mosquensis* Ivan., брюхоногие моллюски (*Strobodus* sp., *Paleostylus* sp., *Eumphalus marginatus* Eichw.) и остатки рыб (*Petrodus* sp.).

Этот разрез изучался также П.Б. Кабановым (Кабанов, 2003; Kabanov, Baranova, 2007), предложившим более детальную схему расчленения подольского горизонта, в которой слой с трилобитами (под № 7 у П.Б. Кабанова) попадает в горскую свиту (рис. 2).

Слой, содержащий остатки трилобитов, формировался в момент наибольшего углубления морского бассейна во время гляциоэвстатического трансгрессивно-регressiveного цикла, и образование захоронения можно интерпретировать как результат кратковременного сильного штормового события, приведшего к быстрой консервации их панцирей.

Необходимо отметить, что указывавшиеся ранее (см. выше) находки *Griffithides* aff. *cervilatus* Weber в районе Шурово происходят из более высоких слоев, относящихся к шуровской свите подольского горизонта.

Находки трилобитов в окрестностях Шурово (ныне район г. Коломны) не первые, известные в литературе. Так, Е.А. Ивановой и Хворовой (1955) из Шуровского карьера (ныне не существующего и располагавшегося значительно ближе к Шурово, чем Приокский) были определены трилобиты как *Griffithides* aff. *cervilatus* Web. и *Phillipsia* aff. *eichwaldi* Fisch. К сожалению, у нас не было возможности ознакомиться с этими экземплярами, поэтому мы не можем говорить с полной уверенностью о точности определений этих находок.

Палеонтологические описания

За последние несколько десятилетий систематика трилобитов карбона и перми была существенно пересмотрена, родовая принадлежность многих видов изме-

нена (Hahn, Hahn, 1969, 1970, 1972, 2008; Owens, 2003). Особое значение для нас имеет недавно опубликованная и прекрасно иллюстрированная монография Йозефа Гандла (Gandl, 2011), в которой описаны 40 видов и подвидов из 21 рода трилобитов, происходящих из верхнего вестфала (московский ярус) Кантабрийских гор на севере Испании. Хотя целые панцири там тоже единичны, в каждом местонахождении собраны значительные коллекции не только пигидиев, но цефалонов и кранидиев, что позволило Гандлу дать их реконструкции.

Среди собранного в Приокском карьере материала резко доминируют более или менее целые (хотя и деформированные) панцири и пигидии, определенные как *Ditomopyge cf. campocasensis* Gandl, 2011. Вид *Ditomopyge (Ditomopyge) campocasensis* (рис. 3) описан из района Кампо-де-Касо (провинция Овьедо), где его остатки найдены в верхней части формации Беленьо (Beleño Formation, известняки Эскалада), которая по возрасту считается эквивалентной каширскому горизонту московского яруса. Таким образом, по возрасту испанское и подмосковное местонахождения весьма близки друг другу. Необходимо отметить, что, несмотря на значительную удаленность, в среднем и верхнем карбоне Кантабрийских гор заметную долю среди фузулинид и брахиопод составляют формы, известные на Восточно-Европейской платформе. Поэтому нельзя исключить и наличие общих форм среди трилобитов.

Ниже приводится описание найденных трилобитов. Коллекция хранится на кафедре палеонтологии геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, № 247.

Отряд Proetida Fortey et Owens, 1975
Надсемейство Proetacea Hawle et Corda, 1844
Семейство Phillipsiidae Oehlert, 1886
Подсемейство Ditomopyginae Hupe, 1953
Род *Ditomopyge* Newell, 1931
Ditomopyge cf. campocasensis Gandl, 2011
Рис. 4, фиг. 1—10

Описание. Панцирь небольших размеров, 2,0—2,5 см в длину, продолговатый, сильно вытянут в длину, расширяется к передней части. Головной щит широкий, полукруглой формы, заканчивается длинными щечными шипами, иногда доходящими до 4—6 сегмента туловища. Глабель грушевидной формы, расширяется в передней части и нависает над краевой каймой. Задний край глабели прямой и достаточно узкий (меньше ширины глабели в передней части почти в два раза). Глабель слабовыпуклая, на одном экземпляре (рис. 4, фиг. 3) наблюдаются возможные следы борозд (?). У основания глабели отчетливо широкими бороздами обособлены предзатылочная лопасть и пара более крупных каплевидных базальных лопастей. Затылочное кольцо широкое (равно по ширине глабели в передней части), отделено не менее широкой затылочной бороздой и без срединной туберкулы. Глаза большие,

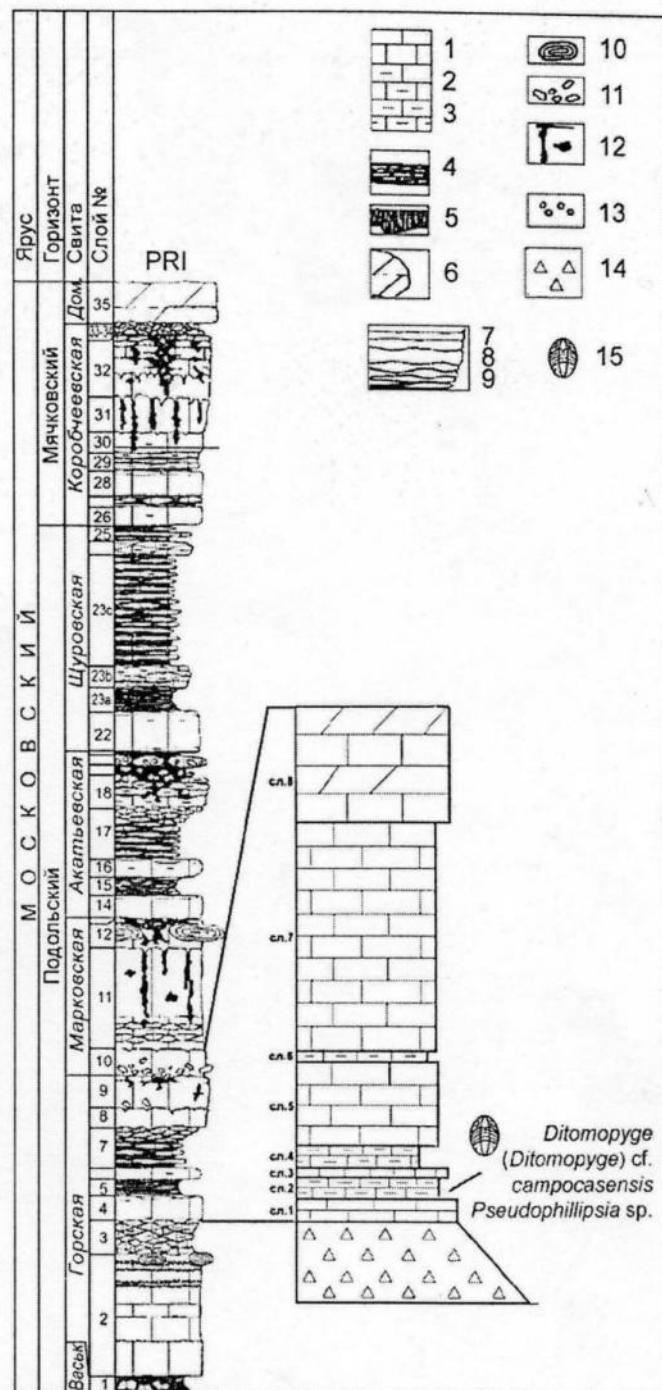


Рис. 2. Разрез верхнемосковских отложений (подольский и нижняя часть мячковского горизонта) в карьере Приокский и положение слоя с остатками трилобитов по П.Б. Кабанову с изменениями: 1 — известняк чистый; 2 — известняк слабоглинистый; 3 — известняк глинистый; 4 — морские глины и мергели; 5 — глинистые горизонты палеопочв; 6 — линзы доломитов; 7—9 — напластование: 7 — плитчатое, 8 — неравномерно-плитчатое, 9 — линзовидное и желваковое; 10 — кремни; 11 — известняковые гальки; 12 — макро-скопические полости и каналы растворения; 13 — крупнозернистые пелоидно-криноидно-фораминиферовые грейнстоуны; 14 — осыпь; 15 — уровень с остатками трилобитов

бобовидной формы, занимают большую часть подвижной щеки, с основанием у базальных лопастей и доходят до середины глабели. Краевая кайма широкая, несет многочисленные террасовые линии. Скульптура

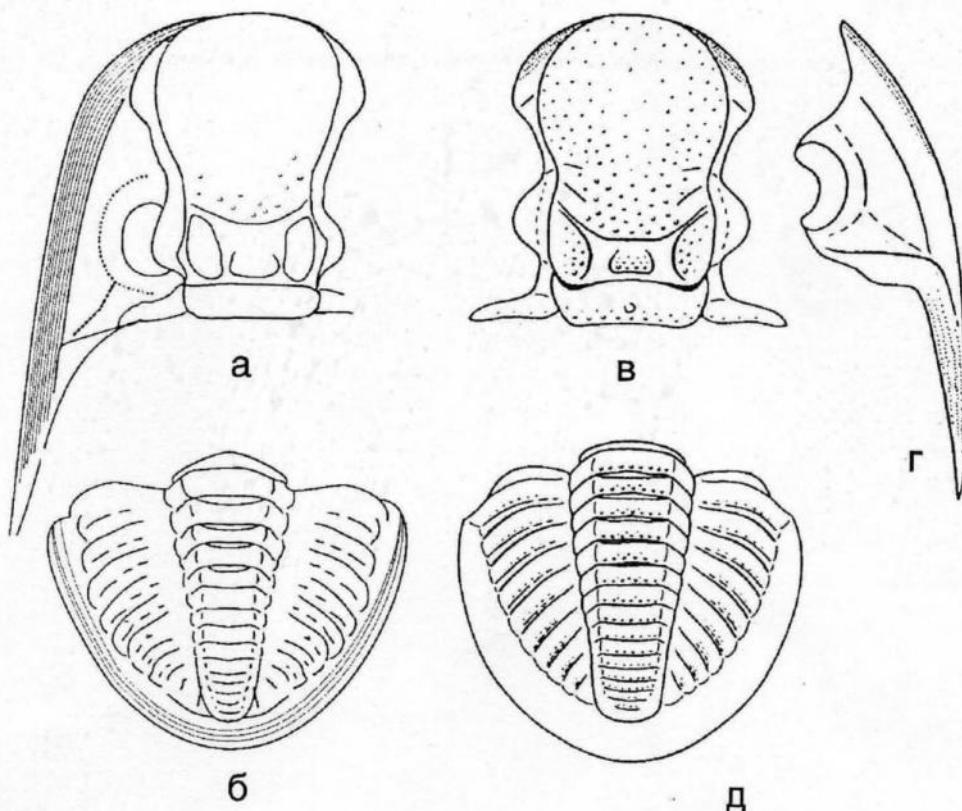


Рис. 3. Реконструкции трилобитов
Фиг. 3 а, б — *D. cf. campocasensis* из карьера Приокский. Фиг. 3 в—д — *D. (D.) campocasensis* (Gandl, 2011, fig. 25—27) из Кампо-де-Касо, Испания

на поверхности цефалона почти не сохранилась, но в задней части цефалона можно видеть неравномерно рассеянные мелкие бугорки (рис. 4, фиг. 1).

Туловище состоит из 10 сегментов. Спинные борозды четкие, постепенно сужаются назад. Осевая часть слабовыпуклая, сужается к задней части. Плевры расположены параллельно друг другу, имеют небольшой (~5°) наклон назад и заметно изогнуты на своих концах. Плевральные борозды глубокие. Скульптура на поверхности торакса не сохранилась.

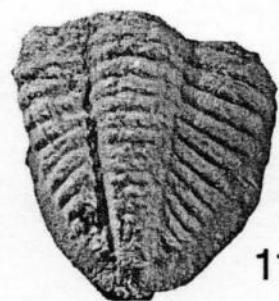
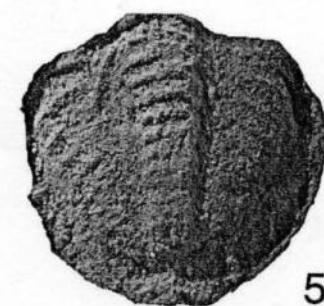
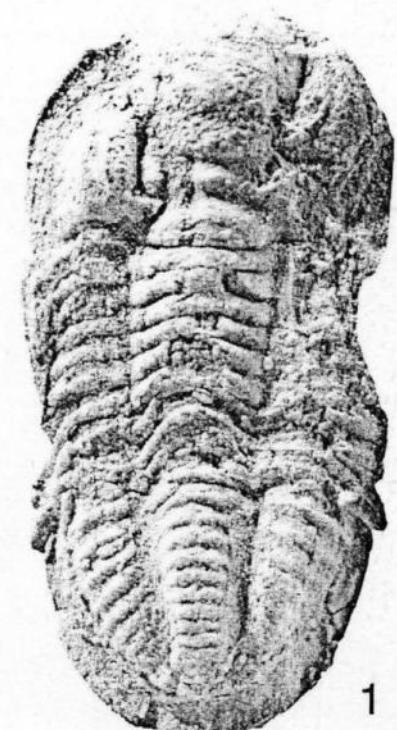
Хвостовой щит удлиненный, овальной формы, заметно длиннее головного щита. Рахис выпуклый, слабо сужается к заднему концу пигидия. Состоит из 15—16 сегментов, разделенных глубокими и широкими бороздами. Рахис нависает над краевой каймой. Кольца рахиса сглаженные, на некоторых экземплярах по их краям можно наблюдать две небольшие выпуклости, похожие на бугорки, но сохранность материала не позволяет считать их присутствие доказанным. Плевр на боковых лопастях пигидия 9—11 пар, они разделены глубокими межплевральными бороздами и наклонены к заднему концу пигидия с постоянным увеличением угла по отношению к рахису (в задней

части пигидия они практически параллельны рахису). Краевая кайма очень широкая (по ширине равна примерно половине ширины рахиса в передней его части); несет многочисленные тонкие террасовые линии.

Размеры в мм.

| № экземпляра | ДПАН | ДЦ | ШЦ | ДГ | ШПГ | ДП | ШП | ДР |
|--------------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|
| 19/247 | 28,0 | 15,0 | | | | | | |
| 20/247 | 23,0 | | | | | | | |
| 21/1/247 | 18,0 | 10,0 | 9,0 | 4,5 | 3,1 | 6,2 | 8,0 | 5,0 |
| 25/247 | 25,0 | 15,0 | | | | 9,0 | 11,0 | 8,0 |
| 5/247 | | 15,0 | 16,0 | 9,0 | 7,0 | | | |
| 6/1/247 | | | | 11,0 | 9,0 | | | |
| 15/247 | | 16,0 | 15,0 | 6,7 | 6,0 | | | |
| 23/247 | | | | 7,5 | 6,1 | | | |
| 1/247 | | | | | | 6,5 | 8,8 | 6,3 |
| 2/247 | | | | | | 6,0 | 8,0 | 5,0 |

Рис. 4. Фиг. 1—10 — *Ditomopyge cf. campocasensis* Gandl, 2011 из улитинской свиты подольского горизонта, карьер Приокский, Московская обл.: 1 — экз. 21/247, целый панцирь, ×6; 2 — экз. 23/247, отпечаток кранидия, ×10; 3 — экз. 6/247, кранидий, ×4; 4 — экз. 26/247, пигидий, ×4; 5 — экз. 12/247, пигидий, ×4; 6 — экз. 21/2/247, пигидий, ×4; 7 — экз. 3/247, пигидий, ×7,5; 8 — экз. 15/247, отпечаток цефалона и передней части торакса, ×4; 9 — экз. 5/247, пигидий, ×10; 10 — экз. 25/247, отпечаток панциря без левой части цефалона, ×3. Фиг. 11 — *Pseudophillipsia* sp., местонахождение и возраст те же; экз. 27/247, пигидий, ×5



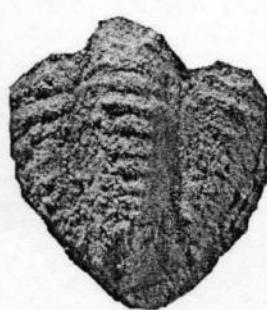
6

7

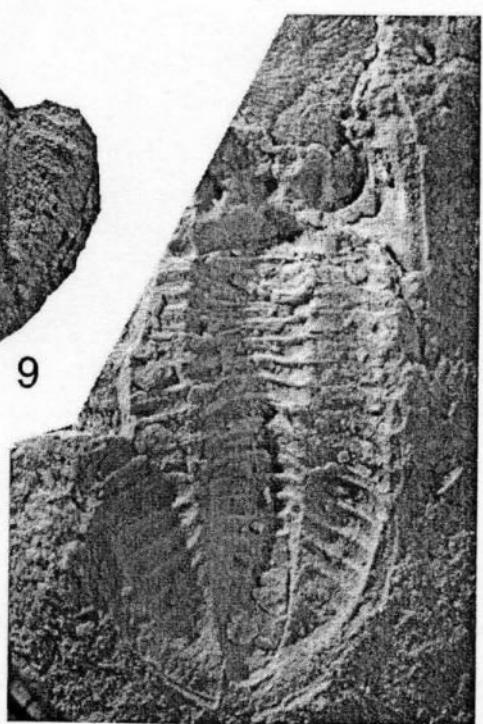
11



8



9



10

Окончание табл.

| № экземпляра | ДПАН | ДЦ | ШЦ | ДГ | ШПГ | ДП | ШП | ДР |
|--------------|------|------|------|-----|-----|------|------|-----|
| 3/247 | | | | | | 6,0 | 7,0 | 4,0 |
| 4/247 | | | | | | 9,0 | 10,0 | 7,5 |
| 6/2/247 | | | | | | 5,0 | 4,8 | 4,9 |
| 6/3/247 | | | | | | 9,0 | 10,0 | 7,0 |
| 7/247 | | | | | | 10,0 | 11,0 | 7,0 |
| 9/247 | | | | | | 10,0 | 13,0 | 9,5 |
| 10/247 | | | | | | 10,0 | 12,0 | 8,0 |
| 11/247 | | | | | | 13,0 | 11,0 | 9,0 |
| 12/247 | | | | | | 11,5 | 9,0 | 9,0 |
| 14/247 | | | | | | 8,3 | 7,0 | 8,0 |
| 16/247 | | | | | | 10,0 | 13,0 | 9,1 |
| 17/247 | | | | | | 5,0 | 8,5 | 4,9 |
| 18/247 | | | | | | 6,0 | 9,0 | 6,0 |
| 20/247 | | | | | | 8,0 | 8,0 | 6,0 |
| 21/2/247 | | | | | | 4,5 | 5,0 | 4,0 |
| 21/3/247 | | | | | | 7,0 | 8,0 | 6,2 |
| 26/1/247 | | | | | | 4,5 | 6,0 | 3,7 |
| 26/2/247 | | | | | | 6,1 | 8,5 | 5,8 |
| Среднее | 23,5 | 14,2 | 13,3 | 7,7 | 6,2 | 8,7 | 9,3 | 7,1 |

Примечание. ДП — длина пигидия, ДПАН — длина панциря, ШП — ширина пигидия, ДР — длина рахиса, ШЦ — ширина цефалона, ДЦ — длина цефалона, ДГ — длина глабели, ШПГ — ширина глабели в передней части.

Сравнение. От типичных *D. campocasensis* Gandl, 2011 (каширский горизонт, средний карбон, Кантабрийские горы, Северо-Западная Испания) отличается отсутствием борозд на глабели и меньшим развитием бугорков на кранидии. Хвостовые щиты обоих видов практически идентичны, но у *D. campocasensis* также наблюдается ряд бугорков в задней части колец рахиса и плевр. Такие бугорки отсутствуют у наших экземпляров. От *D. kumpani* Weber, 1933 (известняки K_5-M_{10} , средний карбон, московский ярус, верейский—подольский горизонты Донбасса) отличается отсутствием туберкул в задней части затылочного кольца, более узкой глабелью, а также плавным переходом плевр на боковых лопастях пигидия (без борозды между краевой каймой и плеврами). От *D. productum* Weber, 1933 (известняки M_6-O_6 , средний карбон, московский ярус, каширский горизонт — верхний карбон, гжельский ярус Донбасса) отличается менее вытянутой в длину предзатылочной лопастью, менее широкой глабелью, более короткими щечными ши-

пами (у *D. productum* они доходят только до второго сегмента пигидия). Из подмосковных форм, изученных А.П. Ивановым и В.Н. Вебером (1937), наиболее близкая к нашей происходит из гжельского яруса (руссакинский горизонт) разреза Русакино и определенная как "*Griffithides (Cyphinium) kumpani* var. *planiloba* Web. (?)" . Наши экземпляры отличаются меньшими глазами по отношению ко всей площади подвижной щеки, более короткой глабелью.

Замечания. Несмотря на очень близкое сходство с видом *D. campocasensis* Gandl, 2011, небольшие отличия (отсутствие сильно развитых борозд глабели), которые могут быть связаны с посредственной сохранностью наших экземпляров, заставляют нас оставить определение этих трилобитов в открытой номенклатуре.

Материал. 30 экземпляров различной сохранности, из них 4 целых панциря, 2 цефалона, 2 кранидии и 22 пигидия из одного местонахождения.

Род *Pseudophillipsia* Gemmellaro, 1892*Pseudophillipsia* sp.

Рис. 4, фиг. 11

Описание. Пигидий округло-треугольной формы, немного вытянутый в длину. Рахис трапециевидного сечения, состоит из 18 (?) колец, оканчивается тупо, доходит до краевой каймы и немного нависает над ней. Спинные борозды на пигидии видны явственно. На боковых лопастях находится 12 пар плевр. В передней части пигидия плевры расположены практически параллельно кольцам рахиса, но назад угол их расположения относительно продольной оси рахиса уменьшается и становится более крутым (43—45°). Плевры плавно переходят в краевую кайму и не отделены от нее бороздой. Межплевральные борозды глубокие, плевральные практически неразличимы. Краевая кайма широкая (~0,8 мм), плоская и гладкая. Скульптура не сохранилась.

Размеры. Длина — 6,9 мм; ширина — 6,5 мм; ширина рахиса в передней части — 2,25 мм; длина рахиса — 6,2 мм; ширина краевой каймы — 0,75 мм.

Сравнение. По строению схож с верхнекаменноугольными (?) точное стратиграфическое положение не указано) пигидиями *Pseudophillipsia praepertica* (Weber, 1933) из Ферганы и Тимана, вида, также указывавшегося из московского яруса Мячково (Подмосковье), но отличается более узким рахисом в задней части, отсутствием борозды между краевой каймой и плеврами, а также отсутствием туберкул на панцире.

Замечания. Данная форма не имеет значительного сходства с каменноугольными трилобитами Подмосковья и Донбасса и скорее всего принадлежит новому виду. К сожалению, у нас не имеется ни целых экземпляров этого трилобита, ни отдельных головных щитов, несомненно относящихся к этой форме, поэтому определение дано в открытой номенклатуре.

Материал. Один пигидий посредственной сохранности.

длинными
—

Авторы выражают благодарность Е.А. Лаврентьеву за помощь в полевых работах и безвозмездное предоставление нескольких экземпляров трилобитов, П.Б. Кабанову за предоставление колонки Приокского карьера,

// Тр. ВГРП. Вып. 255.

С.С. Лазареву за определение брахиопод-продуктид и А.В. Мазину (ПИН РАН) за фотографии трилобитов. Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект 12-05-00106.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев А.С. Прочие группы // Махлина М.Х., Алексеев А.С., Горева Н.В. и др. Средний карбон Московской синеклизы (южная часть). Т. 2. Палеонтологическая характеристика. М.: Научный мир, 2001. С. 105–110.

Вебер В.Н. Трилобиты Донецкого бассейна // НКТП, 1933.

Вебер В.Н. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР. Вып. 1. Каменноугольные трилобиты // Монографии по палеонтологии СССР. Т. 71. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР, 1937.

Иванов А.П., Вебер В.Н. Подмосковные трилобиты // Вебер В.Н. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР. Вып. 1. Каменноугольные трилобиты. Монографии по палеонтологии СССР. Т. 71. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР, 1937. С. 105–111.

Иванова Е.А. Развитие фауны в связи с условиями существования // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 69. М.: Изд-во АН СССР, 1958. 303 с.

Иванова Е.А., Хворова И.В. Стратиграфия среднего и верхнего карбона западной части Московской синеклизы. М.: Изд-во АН СССР, 1955.

Махлина М.Х., Алексеев А.С., Горева Н.В. и др. Средний карбон Московской синеклизы (южная часть). Т. 1. Стратиграфия. М.: ПИН РАН, 2001а. 245 с.

Махлина М.Х., Алексеев А.С., Горева Н.В. и др. Средний карбон Московской синеклизы (южная часть). Т. 2. Палеонтологическая характеристика. М.: Научный мир, 2001б. 323 с.

Махлина М.Х., Вдовенко М.В., Алексеев А.С. и др. Нижний карбон Московской синеклизы и Воронежской антеклизы. М.: Наука, 1993. 323 с.

Мёллер В.И. О трилобитах каменноугольной формации Урала, с обзором и некоторыми дополнениями предшествующих наблюдений над каменноугольными трилобитами вообще // Зап. Имп. С.-Петербургского минер. об-ва. Сер. 2. 1868. Ч. 3. С. 5–72.

Eichwald E., von. Geognostico-zoologicae per ingram marisque Baltici provincias nec non de trilobites observations. Kasan: Weyner, 1825. 58 p.

Eichwald E., von. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Ancienne Période. 3. Stuttgart: E. Schwiezerbart, 1861. 1657 p.

Fischer de Waldheim G. Oryctographie du Gouvernement de Moscou. Moscou: de l'Imprimerie d'Auguste Semen, 1830–1837. 202 p.

Gandl J. Die Karbon-Trilobiten des Kantabrischen Gebirges (NW-Spanien). 5: Trilobiten des höheren Westfal // Abh. Senckenberg Ges. Naturforsch. 2011. N 569. S. 1–143.

Hahn G. Case 2778. *Asaphus eichwaldi* Fischer von Waldheim in Eichwald, 1825 (currently *Paladin eichwaldi*; Trilobita): proposed conservation of neotype designation // Bull. Zool. Nomencl. 1991. Vol. 48, N 3. P. 203–205.

Hahn G., Hahn R. Trilobitae carbonici et permici I // Fossilium Catalogus. Pars 118. Gravenhage, Netherlands by the Ysel Press, Deventer. 1969. S. 1–160.

Hahn G., Hahn R. Trilobitae carbonici et permici II // Fossilium Catalogus. Pars 119. Gravenhage, Netherlands by the Ysel Press, Deventer. 1970. S. 1–321.

Hahn G., Hahn R. Trilobitae carbonici et permici III // Fossilium Catalogus. Pars 120. Gravenhage. Netherlands by the Ysel Press, Deventer. 1972. S. 333–531.

Hahn G., Hahn R. Die Trilobiten des Ober-Devon, Karbon und Perm // Leitfossilien. N 1. Berlin, Stuttgart: Gebr. Borntraeger, 1975. VIII + 127 p.

Hahn G., Hahn R. Catalogus trilobitorum cum figures (Trilobites carbonici et permici, VI. Cummingellinae) // Fossilium Catalogus. Pars 145. Weikersheim: Backhuys Publishers, Leiden Margraf Publishers, 2008. 208 S.

Harrington H.J., Henningsmoen G., Howell B.F. et al. Systematic description // Treatise on Invertebrate Paleontology. Part O. Arthropoda. 1959. P. 170–540.

Kabanov P.B. The Upper Moscovian and basal Kasimovian (Pennsylvanian) of Central European Russia: facies, subaerial exposures and depositional model // Facies. 2003. Vol. 49. P. 243–270.

Kabanov P., Baranova D. Cyclotherms and stratigraphy of the Upper Moscovian – basal Kasimovian (Pennsylvanian) succession of central and northern European Russia // Wong T.E. (ed.). Proceedings of the XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam: Edita-KNAW, 2007. P. 147–160.

Murchison R.I., de Verneuil E., Keyserling A. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II. Troisième partie. Paléontologie. Londres: J. Murray; Paris: P. Bertrand, 1845. 593 p.

Opinion 1702. *Asaphus eichwaldi* Fischer von Waldheim in Eichwald, 1825 (currently *Paladin eichwaldi*; Trilobita): neotype designation conserved // Bull. Zool. Nomencl. 1993. Vol. 50, N 1. P. 65–66.

Osmólska H. Revision of non-cyrtosymbolinid trilobites from the Tournaisian–Namurian of Eurasia // Palaeontologia Polonica. 1970. Vol. 23. P. 1–165.

Owens R.M. The stratigraphical distribution and extinctions of Permian trilobites // Trilobites and their relatives. Spec. Pap. Palaeontol. 2003. N 70. P. 377–397.

Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks. Erste Hälfte // Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. T. 13 (19). Moscou: Imprierie de l'Université Impériale, 1874. P. 276–324.

Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks. Schluss // Nouveaux Mémoires de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. T. 14 (20). Moscou: Imprierie de l'Université Impériale, 1879. P. 3–82.

Verneuil E., de. Terrain Paléozoïque. Animaux // Murchison R.I., de Verneuil E., Keyserling A. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II. Troisième partie. Paléontologie. Londres: J. Murray; Paris: P. Bertrand, 1845. P. 15–396.

TRILOBITES FROM PODOLSKIAN SUBSTAGE OF MOSCOVIAN IN PRIOKSKY QUARRY (MOSCOW REGION)

E.V. Mychko, A.S. Alekseev

The firstly discovered in upper Moscovian (Ulitino Formation of the Podolskian) of the Moscow Basin complete skeletons of trilobites are identified as *Ditomopyge cf. campocasensis* Gndl., 2011 recently described from the upper Moscovian strata of the Cantabrian Mountains in the Spain. Single pygidium of *Pseudophillipsia* sp. was found in the same locality and layer of the Prioksky Quarry.

Key words: trilobites, Middle Carboniferous, Moscovian, Podolskian Substage, Moscow Basin.

Сведения об авторах: Алексеев Александр Сергеевич — докт. геол.-минерал. наук, проф. каф. палеонтологии геологического ф-та МГУ, e-mail: aaleks@geol.msu.ru; Мышко Эдуард Вагифович — аспирант каф. палеонтологии геологического факультета МГУ, тел.: 8 (495) 939-49-24.