

УДК 565.393:551.735/736

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ СРЕДНЕКАМЕННОУГОЛЬНО-ПЕРМСКИХ ТРИЛОБИТОВ В РОССИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ СТРАНАХ

Э.В. Мычко^{1,2,3}, А.С. Алексеев^{2,3}

¹ Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Москва

² Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

³ Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва

Поступила в редакцию 24.04.17

В статье приведены ревидированные сведения о 95 местонахождениях среднекаменноугольных — пермских трилобитов, установленных на территории бывшего СССР и описанных, главным образом, в работах В.Н. Вебера и О.Г. Туманской в 1930-х гг. Наибольшее число местонахождений известно в Приуралье и на западном склоне Урала (25), в Подмосковье (15) и Донбассе (9). Поиск первичных литературных источников для многих местонахождений позволил достаточно точно локализовать их географическое положение, существенно уточнить возраст типовых местонахождений в соответствии с современными представлениями. Скорректировано стратиграфическое распространение значительного числа видов.

Ключевые слова: трилобиты, каменноугольная система, пермская система, местонахождения, возраст, Северная Евразия.

Mychko E.V., Alekseev A.S. Localities of middle Carboniferous — Permian trilobites in Russia and surrounding countries. Bulletin of Moscow Society of Naturalists. Geological Series. 2017. Volume 92, part 3. P. 40—83.

The information on 95 localities of trilobites from Middle and Late Carboniferous (Pennsylvanian) and Permian known in the Russia and some surrounding countries mainly from papers by V.N. Weber and O.G. Tumanskaya published in 1930th is corrected. The most number of localities situated in the Pre-Urals and western slope of the Urals (25), Moscow (15) and Donetsk basins (9). The search of original publications with description of sections gave possibility to indicate their exact geographical position and to correct age of many type localities. As the result stratigraphical distributions of many species were corrected.

Key words: trilobites, Carboniferous System, Permian System, localities, age, North Eurasia.

Несмотря на то что трилобиты в каменноугольном и пермском периодах были весьма редкими обитателями морских бассейнов и не привлекают большого внимания палеонтологов, на территории бывшего СССР выявлено около 70 видов и подвидов, встреченных более чем в 100 местонахождениях. Поскольку большинство таксонов было описано около 80 лет назад, когда геологическая изученность страны и стратиграфические схемы находились на весьма невысоком уровне, сведения об их распространении, которые до сих пор цитируются в литературе, часто кардинально расходятся с современными представлениями. Это снижает надежность как таксономических, так и филогенетических построений, препятствует правильной оценке изменений разнообразия данной группы в позднем палеозое.

В работах В.Н. Вебера (1932, 1933, 1937, 1944), который описал подавляющую часть трилобитов карбона и перми России и бывшего СССР, использовалась стратиграфическая привязка местонахождений, указанная сборщиками или в оригинальных публикациях XIX в. и до конца 1930-х гг.,

часто не отвечающая современным представлениям о возрасте содержащих трилобиты толщ. Особенно это касается пограничных интервалов каменноугольной и пермской систем, поскольку до середины XX в. к верхнему карбону обычно относили ассельские (или швагериновые) и сакмарские отложения, при этом длительное время существовало такое неформальное подразделение, как «пермокарбон». Лишь после включения в общую шкалу СССР ассельского яруса как нижнего в пермской системе ситуация несколько стабилизировалась, но и позднее шли споры о том, на каком уровне зафиксировать границу карбона и перми: в основании, внутри или в кровле ассельского яруса (Раузер-Черноусова, 1976).

Дополнительную сложность вызвало закрепление в 1992 г. нижней границы пермской системы на уровне, отвечающем кровле зоны *Daixina bosbytauensis* (Давыдов и др., 1994; Davydov et al., 1998), т.е. внутри традиционного объема ассельского яруса, самая нижняя часть которого отошла к каменноугольной системе.

Не менее существенное затруднение заключается в длительном использовании понимания объема нижнего карбона, в который сначала включался весь намюрский, а затем весь серпуховский ярус. Лишь в 1997 г. генозона *Нотосегас* серпуховского яруса была перенесена в нижнюю часть башкирского (Кагарманов, Коссовая, 1997). По описаниям, имеющимся в старых публикациях, разделить эти интервалы часто не представляется возможным.

Для установления точного географического положения местонахождений и их возраста в соответствии с современными стратиграфическими представлениями потребовалось провести кропотливую работу по поиску исходной информации в опубликованных работах тех геологов, которым принадлежат сборы трилобитов. Во многих случаях это удалось сделать, но некоторые места находок остались нерасшифрованными. Оказалось, что ряд местонахождений, указанных В.Н. Вебером (1937, 1944) и исследованных в конце XIX в. или до середины 1930-х гг., более не переизучались, в связи с чем даже сейчас их точная датировка невозможна или крайне затруднена, а некоторые полностью утрачены.

Нужно отметить, что бытующие в современной мировой литературе сведения о времени существования таксонов трилобитов, установленных на территории бывшего СССР, после нашего анализа в очень многих случаях оказались ошибочными и их использование приводило к не вполне корректным выводам о разнообразии фауны трилобитов позднего палеозоя.

В среднекаменноугольных отложениях Подмосковья известно довольно много мест с находками остатков трилобитов, которые никогда не изображались, перечисление их можно найти в работах А.П. Иванова и В.Н. Вебера (1937), Е.А. Ивановой и И.В. Хворовой (1955), Е.А. Ивановой (1958, с. 143–144). Поэтому их характеристика в основном опущена.

Ревизия многочисленных местонахождений трилобитов в средне- и верхнекаменноугольных отложениях Донбасса (главным образом, на территории Украины) и уточнение синонимии содержащих их пластов известняков (Вебер, 1933) невозможны без анализа обширного массива рукописных отчетов и карт, в связи с чем информация приведена только для типовых местонахождений части видов. Сам В.Н. Вебер отмечал, что зачастую это были сборы съемочных партий без точной привязки и с перепутанными или отсутствующими этикетками.

В список включены также некоторые интересные местонахождения, в которых трилобиты когда-либо были найдены, но не изучены и не получили определений. Надеемся, что информация о таких местонахождениях поможет последующим исследователям в сборе новых коллекций каменноугольных и пермских трилобитов.

В большинстве случаев, чтобы не затруднять восприятие материала, названия видов трилобитов оставлены в том виде, как они были опубликованы

в исходных работах В.Н. Вебера (1933, 1937, 1944) О.Г. Туманской (1935) и других специалистов. Современную номенклатуру для большинства форм можно найти в диссертационной работе Э.В. Мычко (2017).

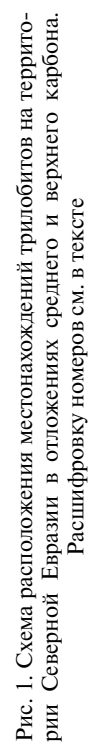
Характеристика местонахождений приведена по географическим регионам, внутри которых порядок изложения выстроен либо по возрасту, либо с севера на юг, в зависимости от конкретной ситуации в регионе. Расположение местонахождений каменноугольного возраста показано на рис. 1, а пермского — на рис. 2. Номера в описаниях соответствуют номерам, показанным на рисунках.

Подмосковье

Ратовка (1). Московская обл., Наро-Фоминский р-он, долина небольшой речки Ратовки (скорее ручья), впадающей в р. Протву выше г. Вереи. Известна тем, что Г.И. Фишер фон Вальдгейм в начале XIX в. обнаружил здесь землистую разновидность флюорита, которой дал название «ратовкит». Первые каменноугольные трилобиты, установленные в России, были найдены им же в Подмосковье, описаны под названиями *Asaphus Brogniarti* Fischer и *Asaphus Eichwaldi* Fischer. и изображены в изданной на латинском языке работе Э.И. Эйхвальда (Eichwald, 1825). Позднее Г.И. Фишер фон Вальдгейм (Fischer de Waldheim, 1837, с. 121) посчитал, что различия между этими двумя формами не существенны, и объединил их под названием *Asaphus Eichwaldi*. В его распоряжении были, по крайней мере, три пигидия, и один из них, по его указанию, найден именно в Ратовском овраге.

Несмотря на большое историческое значение, разрез, ранее вскрывавшийся в долине р. Ратовки вблизи места ее впадения в р. Протву, никогда биостратиграфически не изучался, по-видимому, из-за недостаточно хорошей обнаженности: в лучшем случае было видно 2–4 м известняков и доломитов. Его схематическое изображение дал Г.И. Фишер фон Вальдгейм (Fischer de Waldheim, 1837). Опубликовано лишь одно описание обнажения высотой около 4 м (известняки с прослоями зеленоватых и красноватых мергелей), располагавшегося в 1920-е гг. на левом берегу оврага несколько выше существующего и ныне шоссевого моста (Иванова, 1928, с. 32). Считается, что Ратовка вскрывает нижнюю часть каширского горизонта московского яруса, относящуюся к нарской свите (Махлина и др., 2001).

В настоящее время коренные выходы в долине Ратовки, по существу, отсутствуют, но фрагменты каменноугольных пород (известняков и доломитов, конкреции кремня) обильно покрывают дно русла речки. В одном из таких обломков в 2011 г. любителем Василием Фуртом был найден неполный панцирь трилобита (торахс и пигидий), не очень хорошая фотография его опубликована в Интернете (<http://www.ammonit.ru/foto/14005.htm>). Тем не



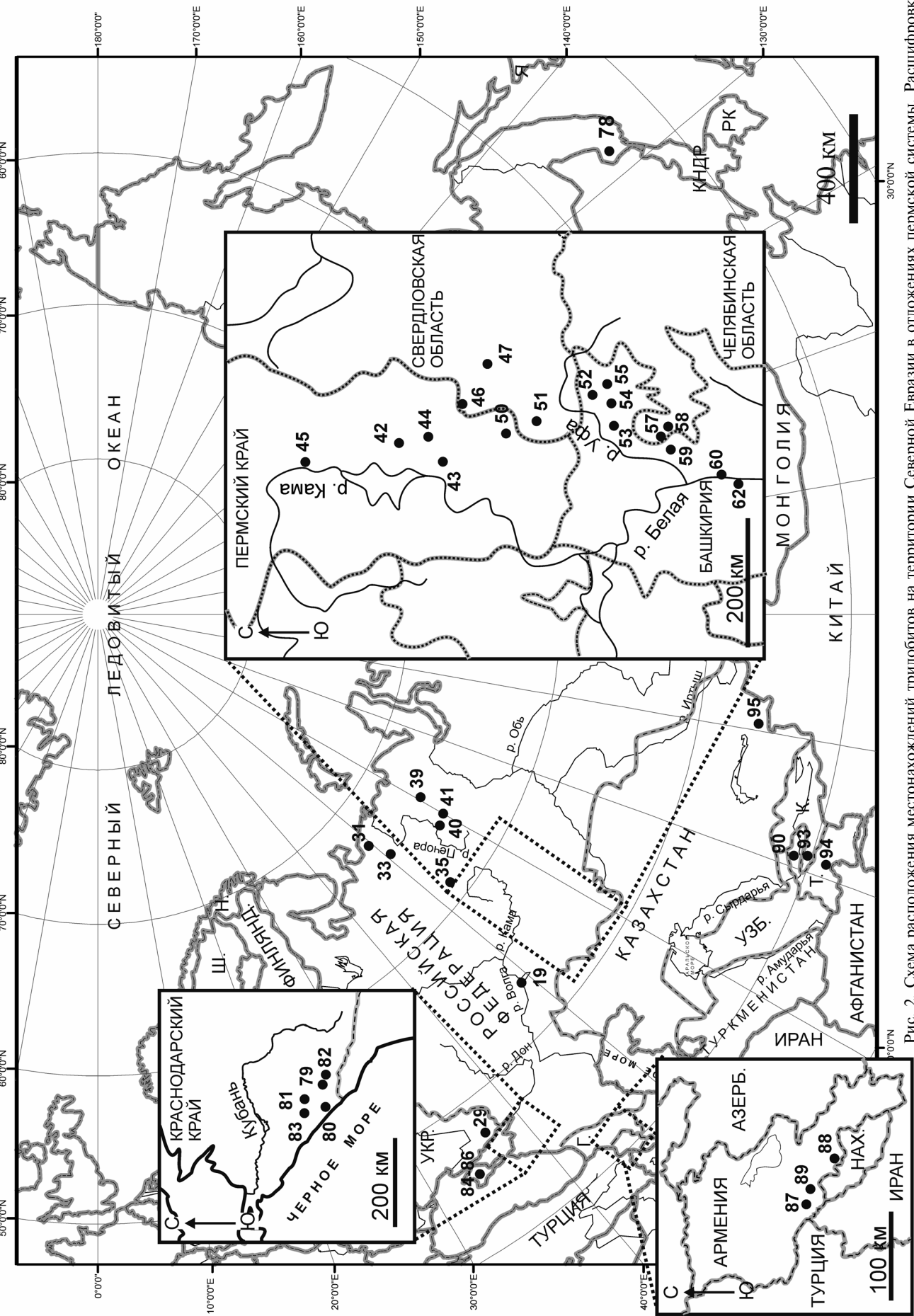


Рис. 2. Схема расположения местонахождений трилобитов на территории Северной Евразии в отложениях пермской системы. Расшифровку номеров см. в тексте

менее изображение позволяет отнести эту находку к роду *Ditomopyge*. Это подтверждает факт присутствия здесь трилобитов.

Э.В. Мычко и Д.А. Мамонтов в 2013 г. посетили Ратовку и доставили оттуда два фрагмента известняка, в которых ни определимые конодонты, ни фораминиферы не были обнаружены.

Мячково (2). Московская обл., Раменский р-он, карьеры на левом берегу р. Москвы вблизи впадения в нее р. Пахры у деревень Верхнее Мячково и Тураево. Исторический стратотип московского яруса среднего карбона и его верхнего мячковского подъяруса (горизонта). В настоящее время эти карьеры не существуют. Карьер у д. Тураево, который разрабатывался в 1940–1960-е гг., заполнен водой. Описание разреза, вскрывавшегося в этих карьерах, можно найти в целом ряде работ, из которых наиболее важными следует считать монографии Е.А. Ивановой и И.В. Хворовой (1955) и М.Х. Махлиной и др. (2001). До середины XX в., во времена Г.И. Фишера фон Вальдгейма, Г.А. Траутшольда и А.П. Иванова, в этом районе были доступны для изучения только верхняя часть мячковского горизонта (песковская свита) и основание касимовского яруса верхнего карбона (суворовская свита), и лишь карьер у д. Тураево позднее вскрыл более низкие слои домоденовской свиты и основание воскресенской. Поскольку в касимовском ярусе трилобиты в Подмоскovie крайне редки, обычно принимается московский (мячковский) возраст для всех находок из этого района. Однако, как было установлено М.Х. Махлиной и др. (1972), залегающая выше тураевского доломита пачка переслаивания известняков и мергелей (т.н. «гарнаша»), перекрываемая брекчиевидным известняком (т.н. «шарша»), относится к суворовской свите кревкинского горизонта касимовского яруса. Е.А. Иванова и И.В. Хворова (1955, с. 149) указали на присутствие в гарнаше района Мячково трилобитов *Griffithides cervilatus* Web. и *G. (?) praepermicus* Web.

Второй пигидий *Asaphus Eichwaldi*, имевшийся у Г.И. Фишера фон Вальдгейма, происходил именно из Мячково. Довольно разнообразный комплекс трилобитов в Мячково собрал Г.А. Траутшольд, который сначала упомянул «пигидии *Phillipsia*» (Траутшольд, 1870, с. 19), а затем определил три вида: *Phillipsia globiceps* Phill. sp., *P. grünwaldti* Möller и *P. pustulata* Schlotheim (Trautshold, 1874). Из них первая форма была описана и изображена (Trautshold, 1874, с. 300, табл. 30, фиг. 1), как следует из текста, происходящей не из Мячково, а имеющей совсем другое местонахождение — Давыдову пустынь. Вид *Phillipsia grünwaldti* Möller не был изображен (Trautshold, 1874, с. 301), а *Phillipsia pustulata* Schlotheim представлена только половиной пигидия (Trautshold, 1874, с. 301, табл. 30, фиг. 2), которая не позволяет выполнить точное определение.

А.П. Иванов и В.Н. Вебер (1937, с. 109, табл. 11, фиг. 29, 38) также имели сборы трилобитов из Мячково и отнесли их довольно фрагментарные остатки

к *Griffithides (?) praepermicus* Web. Скорее всего, они были найдены в суворовской свите (см. выше).

Недавно была опубликована фотография цефалона и отпечатка пигидия изнутри в одном штуде известняка из Мячково под названием *Griffithides* sp. (судя по строению цефалона, это представитель рода *Ditomopyge*) (Стародубцева и др., 2008, с. 50, рис. 4.48). Место хранения — Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского РАН (Москва).

Давыдова пустынь (3). Московская обл., Чеховский р-он, правый берег р. Лопасня у пос. Новый Быт. Давыдова пустынь — это монастырь. В начале 1990-х гг. А.С. Алексеев посещал этот район, но обнажения по берегам р. Лопасни здесь отсутствуют. Только у источника на правом берегу под монастырем можно было наблюдать небольшой выход известняков лопасненской свиты каширского горизонта. Их возраст был подтвержден конодонтами. Г.А. Траутшольд изобразил из окрестностей Давыдовой пустыни целый пигидий необычно удлиненных очертаний под названием *Phillipsia globiceps* Phill. sp. (Trautshold, 1874, табл. 30, фиг. 1).

Держа (4). Тверская обл., Зубцовский р-он, р. Держа, правый приток р. Волга, впадающий ниже г. Зубцов. В двух обнажениях на этой реке были найдены два пигидия, отнесенные А.П. Ивановым и В.Н. Вебером (1937, с. 106; один пигидий изображен на табл. 11, фиг. 19) к *Phillipsia (?)* sp., aff. *Phill. eichwaldi* (Fischer) Woodw. В этом районе обнажаются породы каширского горизонта московского яруса (Иванова, Хворова, 1955; Назарьян, 1937; Рейтлингер, Балашова, 1954). Е.А. Иванова и И.В. Хворова (1955, с. 63) показали присутствие трилобитов в сл. 25 сводного разреза среднего карбона Верхнего Поволжья.

Образцово (5). Московская обл., Ступинский р-он, с. Образцово, правый берег р. Каширки к востоку от г. Ступино. В обнажении у с. Образцово были найдены несколько фрагментов панцирей трилобитов, определенных А.П. Ивановым и В.Н. Вебером (1937, с. 108, табл. 11, фиг. 25, 26, 28) как *Griffithides cervilatus* Web. var. ? В нижнем течении р. Каширки обнажаются породы верхней части каширского горизонта московского яруса, лопасненской и смедвинской свит (Махлина и др., 2001).

Пасъино (6). Московская обл., Каширский р-он, по указанию А.П. Иванова, район ст. (или Старая) Кашира, р. Ока. В настоящее время этого населенного пункта не существует. В этом районе обнажаются породы верхней части каширского и нижней части подольского горизонтов московского яруса (Иванова, Хворова, 1955). Здесь найден неполный кранидий *Griffithides (Cyphinium)* sp. ind. № 11 (Иванов, Вебер, 1937, с. 111, табл. 11, фиг. 37).

Приокский карьер (7). Московская обл., Коломенский р-н, правый берег р. Оки выше пос. Щурово. В карьере вскрываются отложения подольского и нижней части мячковского горизонта (Горева, 1984; Махлина и др., 2001), он хорошо известен среди

московских студентов и школьников, которые интересуются геологией, часто назывался «Голутвин» или Щуровский (Габдуллин и др., 2002, с. 146). Современное расчленение разработано П.Б. Кабановым и Д.В. Барановой (Baranova et al., 2014).

Найденный в этом карьере полный, но не очень хорошо сохранившийся панцирь трилобита, уровень находки которого неизвестен, был определен как *Pseudophillipsia* sp. (Алексеев, 2001, табл. 47, фиг. 3). В средней части подольского горизонта (улитинская свита) обнаружен слой со скоплением в основном деформированных панцирей трилобитов *Ditomopyge* cf. *campocasensis* Gandl (Мычко, Алексеев, 2012).

Домодедово (8). Московская обл., Домодедовский р-н, правый берег р. Пахры напротив д. Новленское, рядом с Домодедовским заводом строительных материалов и конструкций. Обширный карьер был заложен в Рыбушкином овраге, в настоящее время близок к закрытию. Обнаженный в карьере разрез охватывает полностью мячковский горизонт московского яруса (включая границу с подольским), и на ограниченном пространстве в южной части карьера можно наблюдать перекрывающие слои суворовской свиты кревкинского горизонта касимовского яруса. Описание и колонки разреза этого карьера можно найти в ряде работ (Махлина и др., 2001; Baranova et al., 2014; Goreva et al., 2009). В этом карьере иногда находятся остатки трилобитов, в том числе пигидий и цефалон, которые без названий и без привязки к свитам и слоям изображены А.С. Алексеевым (2001, табл. 47, фиг. 4 и 5).

Пески (9). Московская обл., Коломенский р-он, карьеры у железнодорожной станции Пески. В окрестностях ст. Пески в начале XX в. существовало несколько карьеров (или каменоломен). В них вскрывались отложения мячковского горизонта московского яруса. Во Второй каменоломне были найдены *Griffithides cervilatus* Web. var.? и *G.* (?) sp. № 8 (aff. *G. praepermicus* Web.) (Иванов, Вебер, 1937, с. 109 и 110). К сожалению, они не были изображены. Именно в этом карьере лучше всего были видны косослоистые известняки предположительно эолового происхождения (Хворова, 1949). Е.А. Иванова и И.В. Хворова (1955, с. 137) в районе Песков указали присутствие *Griffithides* cf. *lutugini* Web. в пачке переслаивания нижней части песковской свиты.

В настоящее время от этих карьеров сохранились заросшие и частично закрытые выемки, в том числе в центральной части пос. Пески недалеко от железнодорожной станции. Продолжает разрабатываться лишь относительно новый карьер, расположенный ближе к ст. Конев Бор, который называется либо как Пески (Махлина и др., 2001), либо как Конев Бор (Кабанов и др., 2006; Baranova et al., 2014). Количественное изучение послойных орктиценозов в разрезе домодедовской свиты мячковского горизонта показало, что фрагментарные остатки трилобитов присутствуют в карьере Конев Бор на 10 уровнях (Кабанов и др., 2006, с. 15, рис. 9).

Медведка (10). Московская обл., Воскресенский р-он, приустьевая часть р. Медведка, левого притока р. Москвы. На правом берегу р. Медведки в ее нижнем течении в первой половине XX в. существовали карьеры, в которых были вскрыты отложения от песковской свиты мячковского горизонта московского яруса до неверовской свиты хамовнического горизонта касимовского яруса (в современной номенклатуре). От них ныне сохранились лишь фрагменты отвалов. По указанию А.П. Иванова, в тегулиферинном горизонте (касимовском ярусе) (C_3^0) был найден *Griffithides* (?) sp. № 8 (aff. *Griff. praepermicus* Web.) (Иванов, Вебер, 1937, с. 109, табл. 11, фиг. 31).

Красный Строитель (11). Московская обл., Воскресенский р-он, у железнодорожной станции Цемгигант, на левом берегу р. Москвы. В первой половине XX в. здесь существовал карьер, в котором были вскрыты отложения от песковской свиты мячковского горизонта московского яруса до неверовской свиты хамовнического горизонта касимовского яруса (в современной номенклатуре). Согласно А.П. Иванову, в касимовском ярусе (C_3^0) был найден *Griffithides* sp. № 9 (*Griff. lutugini* Web. ?) (Иванов, Вебер, 1937, с. 110), причем утверждается, что на табл. 11, фиг. 35, изображен экземпляр из Красного Строителя.

Дорогомилово (12). г. Москва. На правом берегу р. Москвы ниже моста окружной железной дороги (ныне МЦК), рядом с бывшим Дорогомиловским кладбищем, ниже кладбища у цементного и позднее у пивоваренного заводов до середины XX в. существовали каменоломни, в которых на уровне воды в р. Москве добывали известняк. В настоящее время эти ломки и карьеры застроены, а берег реки закрыт набережной. Информация о вскрытом здесь небольшом по мощности разрезе каменноугольных отложений содержится в целом ряде публикаций (Киприянов, 1856; Никитин, 18906; Боголюбов, 1900; Павлов, 1907; Даньшин, Головина, 1934; Иванова, Хворова, 1955; Pander, 1848; Trautschold, 1862). Наиболее подробное описание привели Е.А. Иванова и И.В. Хворова (1955, с. 179–180). Внизу вскрывались белые известняки с редкими брахиоподами и одиночными кораллами (1,5 м). Они перекрыты пачкой преимущественно красноцветных глинистых доломитов и мергелей, завершающихся глинистым известняком с брахиоподами (до 5 м). Над красными породами местами наблюдался серый доломитизированный сильно пористый известняк (до 1 м). Нижние слои были отнесены к верхней части дорогомилловского горизонта, а пористый известняк — к яузскому горизонту касимовского яруса.

В 1996 г. во время строительства пешеходного моста через р. Москву в котловане и по керну скважин на набережной Тараса Шевченко А.А. Школин записал аналогичную последовательность: внизу светлый прочный доломитизированный известняк,

выше мергель и красная глина, перекрытые пористым зеленоватым известняком.

На основании корреляции с разрезом, который был вскрыт в котловане центрального ядра «Москва-Сити» (левый берег р. Москвы напротив Дорогомилово), нижние известняки были отнесены к мясницкой свите, красноцветная глинистая пачка — к трошковской (Алексеев и др., 2009), а самые верхние пористые известняки — к основанию русавкинской свиты гжельского яруса, ныне выделенному в самостоятельную поповщинскую свиту (Алексеев и др., 2015а). Все эти подразделения принадлежат верхней части дорогомиловского горизонта касимовского яруса.

А.П. Иванов и В.Н. Вебер (1937, с. 110) найденный в Дорогомилово пигидий, сильно изъеденный и без грануляции, отнесли к *Griffithides* sp. № 9 (*Griff. lutugini* Web. ?). В подписи к табл. 11 (Вебер, 1937, с. 159) для фиг. 35 в качестве местонахождения указано «Дорогомилово», что противоречит информации, приведенной в тексте (см. выше). Насколько можно судить по фотографии, изображенный экземпляр имеет достаточно хорошую сохранность и вроде бы видна грануляция на кольцах рахиса, поэтому, скорее всего, он происходит из Красного Строителя, а не из Дорогомилово. Интересно, что Е.А. Иванова и И.В. Хворова (1955) трилобиты в разрезе Дорогомилово не упомянули.

Русавкино (13). Московская обл., Балашихинский р-он, карьеры у д. Русавкино-Поповино и Новомилет. Ранее существовавшие в этом районе карьеры еще в XIX в. доставили часть палеонтологического материала, послужившего основой для выделения гжельского яруса (Никитин, 1890а). До настоящего времени сохранился лишь небольшой заросший карьер на правом берегу р. Вьюнки около д. Новомилет. Описание вскрытого в нем разреза (нижняя часть, ставшая доступной при углублении карьера только в 1970-е гг.), и распределение конодонтов были даны А.С. Алексеевым и др. (1984), полная колонка опубликована позднее (Alekseev, Goreva, 2007). Небольшая по мощности (до 7 м) толща известняков и доломитов относилась к русавкинскому горизонту (свите), начинавшему гжельский ярус в его типовой местности. Этот разрез является стратотипическим для нескольких недавно выделенных свит (Алексеев и др., 2015а). Богатый комплекс беспозвоночных (кораллы, мшанки, брахиоподы) приурочен к доломитизированным глинистым известнякам верхней части разреза, ныне относящимся к кошеровской свите (уровень первого появления конодонтов *Idiognathodus simulator* (Ellison)). На этом уровне (сл. 14) обильные остатки трилобитов собрал в начале 1980-х гг. Д.Л. Протасевич, тогда студент кафедры палеонтологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Вероятно, в этом же слое, но, несомненно, в другом карьере Б.М. Даньшин собрал внушительную (более 20 экземпляров) коллекцию, описанную А.П. Ивановым и В.Н. Вебером (1937, с. 110, табл. 11, фиг. 39–41) как остатки под вопросом до-

нецкого “*Griffithides* (*Cyphinium*) *kumpani* var. *planiloba* Web. ?”. Они недавно выделены в новый вид *Ditomopyge* (*Carniphillipsia*) *mosquensis* (Мычко, Алексеев, в печати).

Детальные наблюдения, выполненные по обнажениям Русавкино и Гжель, а также по керну скважин, пробуренных в Москве и ее окрестностях, показали, что русавкинская свита состоит из нескольких циклитов, что позволило разделить ее на четыре самостоятельные свиты (Алексеев и др., 2015а). Слой с трилобитами относится к самой верхней кошеровской свите. Вопрос о положении нижней границы гжельского яруса будет рассмотрен ниже.

Гжель (14). Московская обл., Раменский р-он, район между железнодорожными станциями платформа 55 км и Гжель. Издавна существовали карьеры, от которых сохранился небольшой по протяженности фрагмент стенки, представляющий собой исторический стратотип гжельского яруса в объеме ранее выделявшейся русавкинской свиты. Имеет статус особо охраняемой природной территории регионального значения. Трилобиты в районе Гжели были найдены А.П. Ивановым также в кошеровской свите на том же стратиграфическом уровне, как и в Русавкино, но отнесены к новому варианту *Griffithides grunewaldti* Moell. var. *ivanovi* Web. (Иванов, Вебер, 1937, с. 109, табл. 11, фиг. 27, 33, 34).

Разрез в том или ином виде, обычно без указания того, в каком точно месте он составлялся, публиковался многократно (Даньшин, 1947; Иванова, Хворова, 1955 и др.), полная характеристика сохранившегося выхода высотой 5–6 м дана в путеводителе международной экскурсии, состоявшейся в 2009 г. (Alekseev et al., 2009a,b).

В настоящее время Международная подкомиссия по каменноугольной стратиграфии предлагает зафиксировать нижнюю границу гжельского яруса по появлению конодонтов *Idiognathodus simulator* (Ellison), которые в Подмоскovie присутствуют в кошеровской свите (Heckel et al., 2008). Таким образом, в любом случае трилобиты относятся к гжельскому ярусу.

Щелково (15). Московская обл., Щелковский р-он, карьер на левом берегу р. Клязьмы у г. Щелково. В карьере длительное время добывали доломиты амеревской свиты добрятинского горизонта гжельского яруса, которые залегают на пестроцветных глинах подстилающей шелковской свиты того же горизонта (Даньшин, 1947, с. 205). Сейчас значительная часть карьера залита водой. Биостратиграфическое изучение разреза никогда не проводилось. Схематизированную колонку можно найти в работах М.Х. Махлиной и др. (1979) и А.В. Мазаева (Mazaev, 2011, с. 1544). Описание разреза с маркофаунистической характеристикой, составленное А.А. Школиным, содержится в неопубликованном путеводителе Всероссийского совещания «Границы ярусов и биотические события среднего и позднего карбона» (Москва, 7–13 августа 1998 г.). Толща до-

ломитов амереvской свиты (от 11 до 16 м) разделена на три пачки поверхностями перерывов. Фоссилии (в виде ядер) сконцентрированы в средней пачке (1,5–6,0 м от подошвы амереvской свиты). Отсюда известны ругозы, двустворчатые моллюски, гастроподы (Мазаев, 2011), хитоны (Барсков, Морозов, 1996), наутилоидеи, аммоноидеи (по определению А.А. Школина в том числе *Gonioloboceras goniolobum* (Meek) и *Paraschistoceras hildrethi* (Morton) и др.), мшанки, брахиоподы, остатки рыб. Раковины фузулинид по большей части не сохранились, от них остались пустоты. В этой пачке найден А.В. Мазееvым целый свернутый панцирь *Ditomopyge (Ditomopyge) mosquensis* sp. nov. (Мычко, Алексеев, в печати).

Поволжье

Жирновск (16). Волгоградская обл., Жирновский р-он, правый берег р. Медведица у г. Жирновск. Первые находки трилобитов в этом районе были сделаны С.В. Семихатовой (1926, с. 104), которая на правом берегу р. Медведица напротив Жирновска (тогда с. Жирное) в средней части известняковой толщи с обильными остатками брахиопод, но без хориститов, нашла *Phillipsia* sp. В более поздней работе С.В. Семихатова (1930, с. 1032) привела описание разреза каменноугольных известняков (обн. 92, более 4 м), добывавшихся в ямах на правом берегу р. Медведицы ниже д. Александровка у устья 1-го Каменного оврага (на рис. 2 в статье Семихатовой он подписан как 2-й Каменный). В слое 4, представляющем собой «очень плотный серый известняк, в результате выветривания распадающийся на тонкие слои», вместе с хориститами *Choristites priscus* Eichw., *C. myatchkovensis* Frcks. найдены «два хвостовых щитка трилобита» (Семихатова, 1930, с. 1032). Семихатова отнесла эту толщу к среднему карбону. Таким образом, в районе Жирновска трилобиты несомненно встречаются в верхней части среднего карбона (мячковский горизонт?).

Собранные С.В. Семихатовой трилобиты были определены В.Н. Вебером как *Phillipsia* (?) sp. II (Вебер, 1933, с. 64) и не изображены. В более поздней работе (Вебер, 1937, с. 66) это название было изменено на *Phillipsia* (?) *Griffithides* (?) *jurezanensis* Weber, вид, происходящий из сакмарского яруса Приуралья и западного склона Урала.

Мельничный овраг (17). В последующие годы в районе Жирновска появились карьеры для добычи известняка. В одном из них, расположенном на правом берегу в приустьевой части Мельничного оврага (правый берег р. Медведицы напротив Жирновска) и ныне не действующем, недавно был открыт пласт известняка (0,2–0,4 м), содержащий хорошей сохранности панцири трилобитов, названные *Pseudophillipsia* и ставшие объектом сбора коллекционерами и торговцами окаменелостями. По сведениям С.В. Петухова и др. (2011, с. 56), этот слой содержит конодонты зоны *Idiognathodus*

sagittalis хамовнического горизонта касимовского яруса (определения Н.В. Гореvой), хотя по схеме В.Ф. Салтыкова (2009) толща с трилобитами считалась верхнемосковской. Эти трилобиты описаны в диссертации Э.В. Мычко (2017) как *Ditomopyge (Ditomopyge) zhironovskiensis* sp. nov.

Из этого пласта в нашем распоряжении имелось несколько фрагментов панцирей трилобитов в породе, которые не представляли ценности и были растворены в уксусной кислоте с целью выделения конодонтов. Получено значительное число конодонтовых элементов, среди которых А.С. Алексеев определил *Idiognathodus* aff. *sagittalis* Kozitskaya, *I. turbatus* Roscoe, *I. subexcelsus* Alekseev et Goreva, *Streptognathodus* aff. *neverovensensis* Goreva et Alekseev, *Gondolella* sp. Данная ассоциация характерна для неверовской свиты хамовнического горизонта касимовского яруса Подмосковья (Горева, Алексеев, 2010).

Паника (18). Волгоградская обл., Фроловский р-он, балка Паника у хут. Шляховского. С.В. Семихатова в балке Паника у хут. Шляховского собрала довольно богатую коллекцию трилобитов, описанную В.Н. Вебером (1933). Отсюда происходят *Cyphinium productum* Weber (обн. 100, сл. 1 и 5) (Вебер, 1933, с. 63, табл. 3, фиг. 26, 25), *Griffithides roemeri* Möller (обн. 100, сл. 5), два кранидия нового вида *Griffithides ovoides* Weber (обн. 100, сл. 5) (Вебер, 1933, с. 63, табл. 3, фиг. 33, 34), два пигидия *Griffithides* (?) *praepermicus* Weber (обн. 100) (Вебер, 1933, с. 64, табл. 3, фиг. 35), несколько фрагментов *Phillipsia* sp. I (балка Паника у устья овра. Пугачева, обн. 106, верх и в прослоях известняка в пестрых глинах), около 15 пигидиев *Phillipsia* (?) sp. II (б. Паника, обн. 100, у Пугачева барака, обн. 106 и др.) (Вебер, 1933, с. 65, табл. 3, фиг. 40), неполный кранидий *Cyphinium* sp. (б. Паника близ устья овра. Пугачева) (Вебер, 1933, с. 65, табл. 3, фиг. 37) и две подвижных щеки *Griffithides* (?) sp. II (обн. 100, сл. 5) (Вебер, 1933, с. 65, табл. 3, фиг. 38, 39). Позднее В.Н. Вебер (1937, с. 66) переопределил *Phillipsia* (?) sp. II как *Phillipsia* (?) *Griffithides jurezanensis* Weber, а *Griffithides* (?) sp. II — как *Griffithides grünewaldti* Moell. (там же, с. 78).

С.В. Семихатова дала весьма подробную характеристику этого местонахождения (Семихатова, 1926, 1928, 1929, 1948) и привела список трилобитов, близкий к таковому В.Н. Вебера: *Cyphinium productum* Web., *Griffithides roemeri* Moell., *Gr. praepermicus* Web., *Gr. ovoides* Web. (Семихатова, 1948, с. 143). В этом районе, преимущественно в русле балки, вскрывается верхняя часть выделенной Семихатовой паникской свиты, сложенной известняками с прослоями мергелей, содержащих богатый комплекс беспозвоночных, особенно разнообразных мшанок. Эта существенно карбонатная пачка сменяется вверх глинами шляховской свиты. Возраст верхнепаникских слоев был определен по комплексу фауны (мшанки, брахиоподы, гастроподы, фузулиниды) как омфалотроховый, т.е. гжельский

ярус (Семихатова, 1948, с. 145). Вместе с тем среди фузулинид на этом уровне отмечены *Triticites arcticus* Schellw. и *T. schwageriniformis* Raus., формы, распространенные в верхней части тегулиферинового горизонта (ныне касимовский ярус) Подмоскovie, а индекс основания гжельского яруса *Triticites* (ныне *Rauserites*) *rossicus* Schellw. появляется лишь в более молодой, чем шляховская, лапушенской свите (Семихатова, 1946). Поэтому верхнепаникские слои паникской свиты следует считать верхнекасимовскими.

Это заключение подтверждают данные, полученные при изучении конодонтов. В 2003 г. А.С. Алексеев, Н.В. Горева и О.Л. Коссовая посетили выходы каменноугольных отложений в балке Паника в 1,5–2 км выше хутора Шляховского. Здесь в правом борту русла выше осыпи высотой 3,5 м обнажена верхняя часть паникской свиты (около 4,5 м). На белых фарфоровидных мадстоунах с перерывом и палеопочвой в кровле залегают белые и светло-серые часто криноидные, внизу доломитизированные известняки с тонкими прослоями зеленой глины и вверху мергеля. В нескольких образцах известняков найдены конодонты *Idiognathodus toretzianus* Koz., *Streptognathodus firmus* Koz., *S. zethus* Chernykh et Resh. Левая сторона балки сильно нарушена человеческой деятельностью, разрыта, так как там располагаются два крупных карьера, разрабатывающих известняки паникской свиты. Однако вблизи края карьерной ямы можно было видеть красноватые и розоватые глины с массовыми колониями мшанок и линзами известняков (подошва шляховской свиты). На этом более высоком, чем в русле балки, уровне найден сходный комплекс конодонтов, включающий *Idiognathodus toretzianus* и *Streptognathodus firmus*, но без *S. zethus*. Такой набор видов типичен для терминальной части касимовского яруса (Горева, Алексеев, 2010), что подтверждает более древний, чем гжельский, возраст паникского комплекса трилобитов, а именно верхнекасимовский.

Капитанский овраг (19). Самарская обл., район г. Сызрань, правобережье р. Волги между Переволокой и устьем р. Сызрань, Самарская лука. В устьевой части т.н. Капитанского оврага, в ноздреватом доломите с пустотами от выщелоченных раковин «швагерин и фузулин» и линзами синевато-серого кремня, относившемся к толще C_3f , М.Э. Ноинским (1913, с. 384–385) найден небольшой пигидий трилобита, изображенный А.А. Штукенбергом (1905, с. 110, табл. 13, фиг. 16) под названием *Phillipsia* sp. Возраст этой части разреза Самарской луки в настоящее время считается ассельским (Муравьев, Григорьева, 1986). А.А. Штукенберг (1905, с. 110) отметил присутствие на Самарской луке также «*Phillipsia Grünwaldti* Möller» в разрезе Ширияево (сборы М.Э. Ноинского) и на Царевом Кургане (сборы А.А. Штукенберга и С.Н. Никитина). Однако списки фоссилий, приведенные в монографии М.Э. Ноинского (1913) по Самарской Луке, не содержат этого названия при описании соответствующих разрезов. Сейчас известно, что на левом

борту оврага у дер. Ширияево вскрываются отложения верхней части касимовского и, возможно, основания гжельского ярусов (Алексеев и др., 2015а; Муравьев и др., 1983).

Тёпловка (20). Саратовская обл., Новобурасский р-он, карьеры у с. Тёпловка на р. Тёплая. В ядре одной из складок Саратовских дислокаций обнажаются породы среднего карбона. Первое описание этих выходов принадлежит А.П. Павлову (1896). В сводовой части структуры в 1997 г. (наблюдения А.С. Алексеева) вскрывались алевролиты и песчаники верхней части верейского горизонта, перекрытые моноклинально падающими на восток известняками и доломитами, принадлежащими скорее всего каширскому горизонту московского яруса. Детальные биостратиграфические исследования никогда не проводились за исключением описания брахиопод (Альбова, 1940). По свидетельству Р.Р. Габдулина и др. (2002, с. 153–154) в карьере на неизвестном уровне были найдены «отпечатки трилобитов – филлипсий».

Донбасс

В каменноугольных отложениях Донбасса в конце XIX и начале XX в.в. в ходе детальной геологической съемки и тематических работ было найдено значительное число остатков трилобитов, что позволило В.Н. Веберу (1933, 1937) установить целый ряд новых видов, вариететов и форм. К сожалению, позднее, хотя, несомненно, трилобиты попадались, не появилось ни одной публикации с их описанием.

В.Д. Фомичев (1953) в 1937–1939 гг. собирал ругозы в каменноугольных отложениях Донбасса и в процессе их поисков находил остатки трилобитов, переданные В.Н. Веберу, который не успел их обработать в связи с кончиной в 1940 г. Трилобиты были собраны Фомичевым в Марьевском р-не по р. Камышеваху (известняки M_5 и O_1), в Лисичанском р-не в балке Большой (K_6), в Селезневском р-не в балке Томше (L_4), в Белокалитвенском р-не: балка Дядина (K_9), балка Грачева (N_1 ?), берег р. Северский Донец (L_7), левый берег р. Лихой у железнодорожного моста (O_6).

В сводной работе Д.Е. Айзенверга и др. (1963, с. 162–163) для среднего и верхнего карбона упоминания трилобитов отсутствуют, но эта монография содержит обширные «Таблицы распространения фауны и флоры», в которые включен составленный по монографии В.Н. Вебера (1933) список из 39 форм трилобитов, в том числе 25 из среднего и верхнего карбона, с указанием, по Веберу, индексов известняков, где они были найдены. Лектотипы нескольких видов не имеют вообще никаких сведений об их местонахождении и возрасте или такая информация носит только предположительный характер, поэтому их характеристика опущена.

Необходимо также отметить, что В.Н. Вебер фактически проигнорировал более ранние работы А.К. Каргина (1911), Б.И. Чернышева (1925) и Н.И. Лебедева (1926, 1927), в которых было описа-

но несколько новых видов трилобитов. Полный анализ местонахождений Донбасса мы считаем задачей будущего.

Головиновка (21). Луганская обл., восточная окраина г. Стаханов близ с. Головиновка. Отсюда происходит лектотип *Cyphinium acanthicaudum* Weber (Вебер, 1933, табл. 2, фиг. 42), для которого В.Н. Вебером (1933, с. 50) указано: «На этикетке стояло H_2 , но через Головиновку проходит известняк H_1 (пл. IV-23, Л.Л.)». Верхняя часть башкирского яруса.

Волчанский (22). Донецкая обл., Марьевский р-он, р. Волчья, севернее пос. Волчанский. Лектотип *Cyphinium granulatum* Weber (Вебер, 1933, с. 48, табл. 2, фиг. 46), не исключено, был найден в этом местонахождении: «...возможно распространение этой формы до K_1 , тем более что, по-видимому, в свите C_2^5 эту форму нашел Б. Чернышев (фиг. 46, табл. 2) по р. Волчьей, на север от хутора Волчанского» (Вебер, 1933, с. 49). По данным Д.Е. Айзенверга (1950, с. 39), в указанном районе обнажен только известняк H_6 . Верхняя часть башкирского яруса.

Донецк (23). На территории современного Донецка находится несколько местонахождений типовых экземпляров трилобитов.

Лектотип *Griffithides* (?) *bigranulatus* Weber (Вебер, 1933, с. 43, табл. 3, фиг. 17) найден на левом берегу р. Кальмиус (бывш. Николаевский участок, планшет VII-20) (?), известняк L_1 . Нижняя часть московского яруса.

Лектотип *Griffithides transilis* Weber (Вебер, 1933, с. 37, табл. 2, фиг. 22) происходит с правого берега р. Кальмиус (Гладковский рудник, пл. VII-19, сборы Б.Ч.), известняк L_5 . Нижняя часть московского яруса.

Ольховатка (24). Донецкая обл., р. Булавин, северная окраина пос. Ольховатка. По информации В.Н. Вебера (1933, с. 55), экземпляр, позднее обозначенный как лектотип *Cyphinium productum* Weber (Вебер, 1933, табл. 3, фиг. 8), происходит из «Б. Булавинская (?), известняк M_5 , Ольховатка (пл. VI-22). Через пос. Ольховатка проходят известняки I_1 , K_1 , L_1 , M_1 и N_1 , балки с таким именем на карте не найдено». Вероятно, нижняя часть московского яруса.

Голубовка (25). Луганская обл., р. Луганка, северная окраина г. Первомайск (ранее Варварополье) близ ст. Голубовка. По-видимому, здесь (Варварополье ?, пл. IV-23?, известняк M_6) был найден лектотип *Griffithides cervilatus* Weber (Вебер, 1933, табл. 2, фиг. 15). Нижняя часть московского яруса.

Долгая (26). Ростовская обл., р. Быстрая, хут. Исаев, балка Долгая (пл. VII-33, П.К.). Это местонахождение лектотипа *Kaskia welleri* Gheiselink, 1937 (= *Griffithides transilis* var. α ; Вебер, 1933, табл. 2, фиг. 24). Известняк M_8 . Нижняя часть московского яруса.

Изварино (27). Луганская обл., железнодорожная выемка в 4 км на северо-запад от ст. Изварино. Это типовое местонахождение *Griffithides lutugini* Weber, 1933, лектотип (пигидий) которого вместе

с другими остатками найден в известняке L_6 (Вебер, 1933, с. 33, табл. 2, фиг. 7). Изварино — очень известный разрез, описание которого можно найти в ряде работ (Бабенко и др., 1975, с. 107–111), не так давно был подробно переизучен (Fohrer et al., 2007). Известняк L_6 имеет мощность 1,8 м и состоит внизу из четырех слоев, переслаивающихся с аргиллитами, и мощного пласта (1,3 м) вверху. В верхних 15 см действительно присутствуют трилобиты (Fohrer et al., 2007, с. 6), но они также найдены в известняках L_7 и L_7^1 . Комплекс конодонтов, установленный в этом интервале (Fohrer et al., 2007), весьма сходен с таковым нижней части каширского горизонта Подмосковья, хотя, по мнению К. Уено, фузулиниды скорее указывают на верхнюю часть последнего. Несмотря на имеющиеся расхождения в корреляции разрезов московского яруса Донбасса и Подмосковья (Горева, Алексеев, 2007), мы относим этот интервал к нижней части московского яруса.

Троицкое (28). Луганская обл., с. Троицкое. На р. Лугань (на современных картах Луганка) Н.Н. Яковлев в известняке P_2 нашел пигидий, отнесенный В.Н. Вебером под вопросом к *Griffithides transilis* Weber var. β (Вебер, 1933, с. 40, табл. 2, фиг. 37), а позднее им же названный *Griffithides* (?) sp. ind. I (Вебер, 1944, с. 16, табл. 2, фиг. 19). По-видимому, из этого же места у с. Троицкого и из того же известняка Н.Н. Яковлев собрал пигидий, первоначально названный В.Н. Вебером как *Griffithides* (?) sp. ind. (Вебер, 1933, с. 45, табл. 3, фиг. 28), а позднее как *Griffithides* (?) sp. ind. II (Вебер, 1944, с. 16, табл. 2, фиг. 19). Кроме того, Н.Н. Яковлев у с. Троицкого и в балке Песчаной в известняке XIX (или P_2) нашел очень малого размера (около 4 мм) пигидий, описанные В.Н. Вебером как *Cyphinium kumpani* var. *gibbosa* Weber (Вебер, 1933, с. 52, табл. 3, фиг. 16).

По имеющимся данным, в районе с. Троицкого развиты отложения свиты C_3^3 (или P) (Ротай и др., 1969, с. 98). В настоящее время известняк P_2 считается гжельским и относится к нижней части этого яруса (Козицкая и др., 1978), что исключает все эти трилобиты Донбасса из числа пермских. Однако номенклатура каменноугольных известняков Донбасса несколько раз пересматривалась и указанный В.Н. Вебером индекс может оказаться ошибочным. Но в любом случае рассматриваемый интервал имеет каменноугольный возраст (Davydov et al., 2010).

Каменка (29). Донецкая обл., Артемовский р-он. На правом берегу р. Каменка (правый приток р. Северский Донец) недалеко от г. Северск (старое название — с. Яма) на северном крыле Бахмутской котловины Н.Н. Яковлевым в 1898 г. был найден трилобит, описанный В.Н. Вебером (1933, с. 44, табл. 9, фиг. 25) как новый вид *Griffithides rotundus* Weber, позднее обозначенный им как *Griffithides* ? (*Cyphinium* ?) *rotundus* (Вебер, 1944, с. 16, табл. 1, фиг. 23). Н.Н. Яковлев в серии работ опубликовал описания из этого местонахождения целого ряда видов моллюсков и брахиопод, в том числе новых

(Яковлев, 1899, 1903а, б), но, в отличие от других пунктов, не дал характеристики разреза (Яковлев, 1908, 1912, 1914). Породы, содержащие остатки трилобитов, были названы Яковлевым известняково-доломитовой толщей, которую он считал пермо-карбоновой и в которой он все же отметил присутствие трилобитов (Яковлев, 1912, с. 26), а значительно позднее написал, что «здесь же (на Каменке) нами обнаружен единственный пока экземпляр трилобита» (Яковлев, 1953, с. 40). Этот интервал разреза верхнего палеозоя Донбасса был выделен в покровскую свиту (Малявкин, 1937, 1941), название которой в связи с изменением объема затем было заменено на никитовскую (Алексеев, Левенштейн, 1959).

Весьма подробное описание разреза на правом берегу р. Каменка в ее приустьевой части, откуда, скорее всего, и происходит *G. rotundus*, выполнено Е.И. Соколовой (1956). В этой свите выделены четыре устойчивых пласта доломитов (известняков) R₁–R₄, и она обычно относилась к ассельскому ярусу нижней перми на основании комплекса фузулинид (Нестеренко, 1975; Степанов, 1983). В настоящее время нижняя граница пермской системы в Донбассе помещена примерно в середину подстилающей картамышской свиты на уровне известняка (серой зоны) Q₅ (Davudov et al., 2010), что позволяет считать *G. rotundus* раннепермским видом. Определить индекс известняка, из которого происходит этот трилобит, не представляется возможным.

Существует указание на находку трилобита, определенного как *Phillipsia (Griffithides?)* cf. *eichwaldi* Fisch., в известняках близкой по возрасту также ассельской скосырской свиты, распространенной в Преддонецком прогибе на территории Ростовской обл. (Лапкин, 1964, с. 47; Глушенко и др., 1964, с. 83). В других публикациях этих авторов и в более поздней работе о пограничных отложениях карбона и перми в этом районе (Степанов, 1983) сведений о положении скважины и глубины, на которой был найден трилобит, найти не удалось.

Тиман

Большая Щелища (Щелиха) (30). Ненецкий нац. окр., Заполярный р-он, устье р. Большая Щелища при впадении ее в Индигскую губу, недалеко от пос. Индига, восточный склон Северного Тимана. А.А. Штукенберг (1875, с. 49) дал рисунок и описание этого обнажения, где он нашел пигидий, названный им *Phillipsia mucronata* М'Соу (там же, с. 83). В.Н. Вебер (1937, с. 77) отнес его к *Griffithides grünewaldti* Möller. Согласно данным В.П. Бархатовой (1970, с. 17, рис. 5, обн. 7 и 8), вскрытые здесь слои принадлежат к сульскому горизонту, который по конодонтам относится к верхней части московского яруса (Goreva, Kossovaya, 1997).

Река Белая (31). Ненецкий нац. окр., Заполярный р-он, р. Белая, приток р. Индига, восточный

склон Северного Тимана. С р. Белой Ф.Н. Чернышев доставил несколько экземпляров трилобитов, отнесенных В.Н. Вебером к *Griffithides grünewaldti* Möller (Вебер, 1937, с. 77) и *Griffithides (?)* sp. № 2 (cf. *Phillipsia proetoides* Mansuy) (Вебер, 1937, с. 78, табл. 8, фиг. 49; в объяснении к таблице на с. 157 указана фиг. 50). Эта река вскрывает разрез от верхов нижнего карбона до артинского яруса нижней перми, что не позволяет при отсутствии сведений о точном положении этих находок указать их возраст. Для этого можно воспользоваться косвенными данными.

Согласно В.П. Бархатовой (1970), трилобиты на западном склоне Северного Тимана встречаются в одесском (касимовский ярус) и илибейском горизонтах (сакмарский ярус). По данным Н.В. Горевой и др. (1997, с. 73 и 79), на западном склоне на р. Суле (обн. 39, сл. 3) были встречены «щитки трилобитов» в илибейской свите, которая относится к тастубскому горизонту сакмарского яруса, и в нижненерминской подсвите (обн. 42, сл. 5) бурцевского горизонта артинского яруса. Это позволяет предполагать, что собранные Ф.Н. Чернышевым трилобиты скорее всего происходят из илибейской свиты сакмарского яруса, где они встречаются чаще всего.

Ворыква (32). Республика Коми, Княжпогостский р-он, р. Ворыква, Средний Тиман. На юго-западном склоне Среднего Тимана, на р. Ворыква, являющейся притоком р. Вымь, в обнажении 63а К.К. Волосович нашел неполный пигидий, определенный В.Н. Вебером как *Griffithides (?) praepermicus* Web. ? (Вебер, 1937, с. 76, табл. 9, фиг. 6). Возраст был установлен как верхи среднего или нижняя часть верхнего карбона. Действительно, р. Ворыква в верхнем своем течении пересекает с севера на юг башкирский и московский ярусы, а затем верхний карбон и пермь (Разницын, 1968).

Деприч-Чой и Мыла (33). Республика Коми, верхнее течение р. Мезень и р. Цильма, Средний Тиман. В монографии В.Н. Вебера (1937, с. 81) как местонахождение «*Griffithides (Cyphinium) productus* Web.» (экземпляр не был изображен) указана «гора Деприч-Чой» на р. Мезень, где трилобит был найден Н.Н. Яковлевым в 1894 г. Отсюда же происходит отпечаток пигидия, названный В.Н. Вебером (1937, с. 79) как «*Griffithides (Cyphinium ?)* sp. ind. 6» (также без изображения). К сожалению, Н.Н. Яковлев не опубликовал полных результатов исследований, проведенных в экспедиции 1984 г., а его единственная краткая статья по Тиману посвящена почти исключительно описанию наблюдений, выполненных в бассейне р. Вымь в 1909 г. (Яковлев, 1910). Ф.Н. Чернышев, несколько лет проводивший исследования геологии Тимана, не закончил подготовку результатов к печати, которые частично были опубликованы под редакцией К.К. Богдановича (Чернышев, 1915). В этой работе есть примечание Н.Н. Яковлева о том, что «Склон [Четласского]

камня, обращенный к Мезени» у зырянского населения «носит название г. Дитрич Чей» (Чернышев, 1915, с. 34). На приложенной карте на левом берегу р. Мезень в ее верхнем течении ниже впадения в нее р. Кычель-ю показан выход отложений «верхнего карбона» и рядом надпись «Г. Диприч Чей». Несмотря на различия в написании, нет сомнения в том, что это одно и то же местонахождение.

Уточнить возраст слоев, откуда происходят остатки трилобитов, позволяют более поздние работы. Так, А.А. Малахов (1940), подробно изучивший геологию Среднего Тимана, в «верхнем карбоне» выделил два горизонта. Нижний из них, светлинский, содержит по определениям Д.М. Раузер-Черноусовой комплекс фузулинид с преобладанием видов рода *Triticites*, что указывает на его касимовский и, возможно, нижнегжельский возраст. Малахов (1940, с. 31) упомянул, что в комплексе фауны этого горизонта присутствуют «хвосты трилобитов», но значительно более разнообразные остатки трилобитов были им найдены в более молодом цилемском горизонте, в том числе на р. Мезени ниже устья р. Кривой (место, называвшееся Н.Н. Яковлевым Диприч-Чей, Удорский р-он), на р. Мыла выше дер. Мыла (восточный склон Среднего Тимана недалеко от впадения р. Мыла в р. Цильма, Усть-Цилемский р-он) и в канавах вдоль бывшего Койнаско-Цилемского тракта, пересекавшего ранее Четласский камень севернее оз. Ямозеро. Сводный фаунистический список цилемского горизонта, кроме фузулинид рода *Pseudofusulina*, в том числе *P. uralica* Krotov, содержит трилобиты «*Griffithides* (?) (хвост), *Cyphinium productum* Web., *Cyphinium* sp. (возможно, n. sp.)» (Малахов, 1940, с. 34).

На р. Мезени «несколько ниже устья р. Кривой (гора Диприч-Чей)... в обрыве коренного берега 50 м высотой выходят тонкоплитчатые известняки с массой *Chonetes*, трилобитов и др.» (Малахов, 1940, с. 37). Они перекрыты толсто- и тонкоплитчатыми известняками с многочисленными гастроподами, которые А.А. Малахов условно отнес к кровле цилемского горизонта. Таким образом, в этом разрезе слои с трилобитами явно верхнецилемские, т.е. ассельско-сакмарского возраста. Позднее описание обнажений в этом месте долины р. Мезень дал В.А. Разницын (1968, с. 78–79), он указал на довольно резко меняющиеся залегающие пород и наблюдал гидрактиноидные биогермные известняки «верхнего карбона», перекрытые массивными доломитизированными известняками и «нижнепермскими» плитчатыми известняками с брахиоподами. На последние ложатся красные вихтовской свиты. Данные, полученные В.А. Разницыным, ничего не добавляют для уточнения возраста толщи с трилобитами, которая должна быть нижнепермской.

А.А. Малахов (1940, с. 34–36) также привел послойное описание разреза, изученного им вдоль тракта недалеко от д. Мыла. Слои 26–22 отнесены к светлинскому горизонту и трилобиты найдены в самом верхнем слое 22. Остальные слои включены в цилемский горизонт, содержащий довольно разнообразные комплексы фузулинид, брахиопод и мшанок. Доломиты слоев 19–20 (30 м) содержат кораллы *Timania schmidtii* Stuck., характерные для нижней части тастубского горизонта сакмарского яруса (Коссовая, 1997). Вверху присутствуют колониальные кораллы *Cystophora*, *Orionastraea solida* Stuck. (определения Т.А. Добролюбовой). Вместе с последними в слоях 9 и 10 (5–6 м) встречаются «глабели трилобитов».

Считается, что цилемский горизонт, который в настоящее время вышел из употребления, охватывает верхи верхнего карбона и нижнюю пермь (Бархатова, 1977, с. 418). Четырехлучевые кораллы *Permastraea solida* (Stuck.) указаны О.Л. Коссовой (1997, с. 61) на Северном Тимане в составе комплекса зоны *Protolondaleiastraea biseptata*, охватывающей верхнюю часть тастубского горизонта сакмарского яруса. Таким образом, на Среднем Тимане редкие трилобиты присутствуют в верхнем карбоне (не изучены), но они особенно многочисленны в нижнепермских, ассельско-сакмарских отложениях.

Воль (34). Республика Коми, Усть-Куломский р-он, р. Воль в районе пос. Диасерья, левый приток р. Вычегды в ее верхнем течении, впадающая у д. Ягкедж (выше д. Вольдино), примерно в 150 км южнее г. Ухта. Южный Тиман, западный склон.

По свидетельству А.А. Кейзерлинга (Keyserling, 1846, с. 352), в 45 верстах от устья р. Воль на ее левом берегу обнажается беловатый рыхлый известняк с мелкими пустотами, слегка доломитизированный. В нем найдены кремневые конкреции, а из окаменелостей только фрагменты крупных кораллов *Cyathophyllum*. В нескольких верстах вверх по течению реки на левом берегу обнажается мощностью 150 футов белый зернисто-кристаллический звонкий известняк с кремнями. Некоторые слои мягкие, мергелистые и сланцеватые, как в Мячково. В них найдены «*Chaetetes capillaris* Phill. sp., *Ceripora bigemmis*, n., *Productus semireticulatus* Mart., *Chonetes sarcinulata* Schl. sp., *Orthis arachnoidea* Phill. sp., *Spirifer mosquensis*, *Chemnitzia acuminata* Gold. sp., *Phillipsia Eichwaldi* Fisch.». Слои погружаются под углом 10° почти на север (аз. пд. 30°). В одной версте выше, также на левом берегу, выходят толстые пласты известняка со *Spirifer mosquensis* и крупными *Cyathophyllum*, которые погружаются на северо-восток под углом 24°, а еще в одной версте выше обнажен плотный желтоватый доломитовый известняк с *Bellerophon*.

После значительного перерыва в семи верстах выше по течению на левом берегу расположено высокое (300 футов, или около 100 м) обнажение под названием Чуклакость — горный известняк, похожий на мячковский, с зеленоватыми мергелями

и желтыми доломитовыми прослоями. Здесь А.А. Кейзерлингом были найдены редкие и плохой сохранности брахиоподы *Productus hemisphaericus* Sow. var. *minor*. В.А. Разницын (1964, с. 64) считал обнажающуюся у переката Чуклякось (sic!) карбонатную толщу с брахиоподами рода *Striatifera* визейской.

А.А. Кейзерлинг не привел рисунка с этой рекой, но на современных картах и космических снимках видно, что при движении от устья вверх по течению долина р. Воль сужается и река делает крутой поворот (излучину) несколько ниже пос. Диасерья, расположенного на правом берегу (62°27'37" с.ш.). Вверх от этого изгиба, в районе поселка и выше него, на карте, составленной Ф.Н. Чернышевым (1915), показаны выходы среднего карбона, а в области порога Чукля-Кость за неширокой полосой верхнего карбона — уже пермокарбоновые слои.

Первым, кто установил, что «пермокарбон» Чернышева представляет собой отложения нижнего карбона, был С.В. Обручев (1928). Это подтвердил Б.К. Лихарев (1931).

В.А. Разницын (1964) на составленной им сводной геологической карте Южного Тимана не показал р. Воль, но она обозначена на схеме строения поднятия Очь-Парма (Разницын, 1964, рис. 22). Действительно, по стратиграфической схеме А.В. Разницына, в районе изгиба долина реки при движении вверх по течению последовательно пересекает на коротком расстоянии снизу вверх отложения нижней перми, верхнего (включая ассельский ярус) и среднего карбона, налегающие на визейский (в том числе современный серпуховский) ярус нижнего карбона, в свою очередь перекрывающий толщу верхнего девона. Таким образом, последовательность напластований здесь показана обратной по сравнению со схемой Ф.Н. Чернышева. В.А. Разницын (1964, с. 64) указал, что «ниже пос. Диасерья (ныне Диасерья) р. Воль на протяжении около 5 км течет... по направлению падения слоев, образуя большую излучину, и пересекает... поле развития верхнего карбона, а затем, в конце излучины, размывает... мергели нижней части казанского яруса».

Хориститы (или «*Spirifer mosquensis*» старых авторов) встречаются на Южном Тимане как в башкирском, так и московском ярусе, тогда как в верхнем карбоне они не указаны (Разницын, 1964, с. 33). Поэтому среднекаменноугольный возраст толщи, содержащей остатки трилобитов, не вызывает сомнения.

В.Н. Вебер (1937, с. 64) среди экземпляров, отнесенных им к *Phillipsia (Griffithides) eichwaldi* Fisch., упомянул, что «отпечаток, изображенный на фиг. 15, имеет этикетку с определением Ф. Чернышева как *Phill. mesotuberculata* М'Соу, с р. Воль». В объяснениях к табл. 7, фиг. 15 написано «*Phillipsia eichwaldi* Fisch., хвост со слепка (х3), Тиман, колл. Ф. Чернышева (обн. 558) (№ 1557)» (Вебер, 1937, с. 155). На карте Ф.Н. Чернышева (1915) такого номера нет, поскольку на большинстве рек обнажения пронумерованы отдельно, а этот номер, по-видимому, относится к общему списку,

который готовился к печати, но из-за преждевременной кончины Ф.Н. Чернышева сводная работа по Тиману не была закончена.

Экземпляр, найденный Ф.Н. Чернышевым, был выбран в качестве неотипа *Paladin eichwaldi* (Fischer von Waldheim) на основании обращения Г. Хана (Hahn, 1991) в Международную комиссию по зоологической номенклатуре. Решение о консервации неотипа было принято в 1993 г. (Opinion 1702..., 1993). Возраст типового местонахождения на р. Воль в этих работах почему-то принимался как нижнекаменноугольный, хотя и А.А. Кейзерлинг (Keyserling, 1846) и Э.И. Эйхвальд (Eichwald, 1861) отмечали, что трилобиты в этом разрезе находятся в слоях со «*Spirifer mosquensis*», т.е. в среднем карбоне, по современной стратиграфической схеме. Этой же точки зрения придерживался и В.Н. Вебер (1937). Изложенные выше сведения подтверждают среднекаменноугольный, скорее всего, башкирский возраст неотипа.

Кельтма (35). Республика Коми, Усть-Куломский р-он, правобережье р. Северная Кельтма (левый приток р. Вычегды), урочище Ермач-Парма и район дер. Жежим в нижнем течении р. Жежимью, правый приток р. Вычегды, Юго-Восточное При тиманье. В 1930-е гг. в этом районе, который был назван Кельтменским валом, проводилось бурение скважин с целью разведки нефтеносных структур (Ростовцев, 1948). В «брахиоподово-мшанковом горизонте» артинского яруса, сложенном доломитами, вместе с богатым комплексом брахиопод найден *Cyphinium* cf. *artinskense* Weber (Ростовцев, 1948, с. 27).

Новая Земля, Вайгач и Пай-Хой

Междушарский (36). На Новой Земле было сделано довольно много находок трилобитов, но в основном в нижнем карбоне (Вебер, 1937). В более молодых слоях карбона можно указать лишь несколько местонахождений.

На о. Междушарский (Южный остров Новой Земли) Б.А. Алферовым в 1933 г. в обн. 312 найден крупный пигидий, определенный В.Н. Вебером как *Phillipsia?* sp. № 7 (Вебер, 1937, с. 62, табл. 7, фиг. 11). Знакомство с работой Б.А. Алферова (1935), посвященной изложению результатов его полевых исследований на Новой Земле, позволяет уточнить место этой находки — южная оконечность острова, так называемый «Обманный остров» (Алферов, 1935, с. 81). Этот экземпляр отнесен Э.В. Мычко (2017) к новому виду *Ditomopyge (Ditomopyge) arctica* sp. nov.

Сравнительно недавно Н.Н. Соболев и Х.А. Накрем (Sobolev, Nakrem, 1996, с. 20) привели краткое описание этого же разреза (обн. 551), в котором вскрыта верхняя часть лазаревской свиты, разделенной на три пачки (известняковую, кремнистую и мергельную). В последней пачке много радиолярий, есть наутилоидеи, брахиоподы и трилобиты.

Возраст верхней пачки лазаревской свиты по конодонтам определен как верхняя часть московского — касимовский ярус.

Мыс Гомба-сале (37). Остров Вайгач. В.Н. Вебер (1937, с. 140) в примечаниях указал, что ему была передана П.В. Виттенбургом коллекция трилобитов из «верхнего карбона» Вайгача, насчитывавшая один пигидий *Griffithides gruenewaldti* и один цефалон и девять пигидиев *Brachymetopus*, а на рис. 68с были схематически изображены цефалон и пигидий под названием *Brachymetopus moelleri*. Х. Осмольска (Osmólska, 1968) эти формы выделила в новый вид *Brachymetopus weberi* и привела фотографии. В качестве местонахождения был обозначен о. Вайгач, а возраст без объяснения был интерпретирован как гжельский ярус верхнего карбона.

Однако можно уточнить и местонахождение, и возраст этих находок. В книге П.В. Виттенбурга «Рудные месторождения острова Вайгача и Амдермы» мы читаем: «Из свиты известняков мыса Гамса-сале (точки 18 и 21/44) проф. В.Н. Вебер определил *Griffithides gruenewaldti* Möll., *Brachymetopus moelleri* Web.» (Виттенбург, 1940, с. 38). К сожалению, карты с расположением этих точек наблюдения в работе нет, ее следует искать в рукописных отчетах того времени. Дополнительно приведен обширный список брахиопод, определенных Б.В. Милорадовичем из темно-серых известняков мыса Гамса-сале с трилобитами, в том числе с новыми видами и одним новым родом *Gamdaella*, несущим признаки древних пентамерид. Описание последнего было опубликовано гораздо позже (Милорадович, 1947). В качестве местонахождения типового вида этого рода (*G. olgae*) указан мыс Гамза-сале (sic!), вблизи р. Гамза. Обширный список собранных совместно с *Gamdaella* брахиопод (Милорадович, 1947, с. 96) позволил ему отнести вмещающую толщу к нижней перми.

Мыс Гамса-сале (или Гомса-сале) находится на северо-восточном побережье о. Вайгач, и это наиболее известное из небольшого числа мест, где на острове присутствуют отложения более молодые, чем нижний карбон. Довольно подробное описание каменноугольных отложений (приложена схема геологического строения) на этом мысе дали Н.В. Калашников и др. (1974). Они установили, что здесь не существует непрерывного разреза, так как последовательность состоит из серии тектонических пластин, на которые надвинуты доломиты нижнего силура. В юго-восточной части мыса недалеко от последних выходов этих доломитов после узкой зоны, сложенной черными аргиллитами нижней перми (артинский ярус?), обнажаются массивные серые криноидно-мшанково-брахиоподовые известняки (80 м), в которых найден комплекс фораминифер, включающий *Fusiella lancetiformis* Put., *Obsoletes* sp. и *Protriticites* sp. На основании довольно богатого комплекса брахиопод и фораминифер возраст этой толщи определен как гжельский, хотя

фузулиниды указывают на нижнюю часть касимовского яруса. Поскольку брахиоподы, по-видимому, встречены только в этих известняках, почти наверняка можно считать, что трилобиты были найдены именно в нижнекасимовской толще. Касимовский возраст этого местонахождения приняли и Л.Н. Беляков и др. (1981).

Мыс Чайка (38). Ненецкий нац. округ, Заполярный р-он, Пай-Хой. На Пай-Хое нередкие остатки трилобитов обнаружены в московской части (мячковский горизонт) рифового массива мыса Чайка (он же Тумба-сале) на юго-западном побережье полуострова (Николаев, 1980, с. 53 и 54), но они остались неизученными.

В.Н. Вебер (1937, с. 77) отнес к *Griffithides gruenewaldti* Moell. два пигидия, найденных Н.А. Куликом на мысе Губа-сале. Изображений нет. Этим геологом опубликовано только сообщение об обнаружении верхнего карбона на мысе Тумба-сале (Кулик, 1922).

Возраст пород, слагающих мыс Чайка, остается дискуссионным, но большинство исследователей верхнюю часть считают верхнекаменноугольной (Дмитриев и др., 1977; Михайлова, Калашников, 1996; Руженцев, 1974; Соловьева, 1984). Данные по распределению конодонт, кажется, более определенно указывают на верхнекаменноугольный (касимовский) возраст значительной части рифовой постройки (Барсков, Кононова, 1983). Однако точное положение находок трилобитов неизвестно, что не позволяет уточнить их возраст.

Приуралье и западный склон Урала

Кожим (39). Республика Коми, р. Кожим, выше пос. Кожим, Приполярный Урал. С этим местонахождением связана довольно запутанная история. Впервые название *Griffithides* (sic!) *Moelleri* Fred. и его изображение появились в краткой заметке, посвященной методам фотографирования (Шестаков, 1916, с. 402, табл. 9, фиг. 6 и 6а), без какой-либо дополнительной информации. Поэтому данное название, указанное в публикации 1916 г., следует считать *nomen nudum*. Г.Н. Фредерикс (1926) в статье, посвященной описанию брахиопод из песчано-глинистой толщи р. Кожим, которую он считал тогда верхнекаменноугольной в понимании Ф.Н. Чернышева, т.е. швагериновой, указано, что в его распоряжении были материалы, собранные Н.А. Куликом и не имевшие точной послойной привязки, но о трилобитах ничего не говорится. В.Н. Вебер (1937, с. 78) привел описание *Griffithides moelleri* Frcks. с изображением того же экземпляра, сославшись на первоописание в работе Г.Н. Фредерикса 1932 г. «Верхний карбон р. Кёжим-Теровея». Однако в списке литературы такая работа отсутствует, но публикация с похожим названием, написанным на немецком языке, содержится в разделе «иностранный литература». Знакомство с ней (Фредерикс, 1932) показало, что действительно описание и изображение

«*Phillipsia moelleri* sp. nov.» там есть (с. 182–183 и немецкий краткий диагноз на с. 185). Также прояснилась причина преждевременного появления этого названия — результаты обработки коллекции Н.А. Кулика, переданной Фредериксу в 1914 г., вместе с фототаблицами были готовы к публикации еще в 1916 г., но не были вовремя напечатаны по известным причинам. Конкретное место находки не указано, а в единственной статье Н.А. Кулика (1918) говорится, что в 1910 г. из-за сухого лета он смог подняться вверх по течению р. Кожим только на восемь верст от устья до первых выходов терригенной «артинской» толщи, тогда как трилобит и большая коллекция брахиопод были собраны значительно выше по течению.

После Н.А. Кулика и других исследователей на р. Кожим работали А.А. и Г.А. Черновы (1940), которые в 1935 г. обнаружили остатки трилобитов на правом берегу р. Кожим (обн. 11 или 312, по В.Н. Веберу) в толще известняков, считавшейся ими верхнекаменноугольной, и откуда, по их словам, происходили более ранние сборы, описанные в ряде работ Г.Н. Фредериксом. Трилобиты были определены В.Н. Вебером (1937, с. 77) как *Griffithides gruenewaldti* Moell. и *Brachymetopus* sp. ind. (последний в работе 1937 г. не упоминается). Эта толща известняков получила название кожим-теровой свиты и была интерпретирована В.П. Горским (1960) как отложения швагеринового возраста рифового массива, которому на левом берегу Кожима отвечает слоистая существенно карбонатная толща нижней части швагеринового горизонта, перекрывающая сходные породы верхнего карбона. Горский (1960, с. 54) подтвердил, что «мелкие трилобиты» встречаются на правом берегу. Н.В. Еноян (1974) рассматривала толщи правого и левого берега как разновозрастные, ассельско-сакмарского возраста. Позднее В.П. Горский (1977) посчитал, что кожим-теровейская свита относится к нижней части ассельского яруса и должна включать как слоистую толщу, так и заключенные в ней рифовые массивы. Наконец, мергельная пачка левого берега была выделена в гжельско-ассельскую лосиноостровскую свиту (Чувазов, Черных, 1995). Рифовая толща правого берега на основании более детального изучения комплексов фузулинид подразделена М.В. Коноваловой и др. (1995) на верхний карбон (160 м), ассельский (85 м) и сакмарский ярусы (еще 70 м). А.И. Антошкина (2003) и А.И. Антошкина и В.А. Салдин (2005) дали примерно такое же расчленение и восстановили для нее название кожим-теровейская свита. В монографии А.И. Антошкиной (2003, рис. 123) и в путеводителе на рис. 3 (Антошкина, Салдин, 2005, с. 48), где показано распределение основных групп фауны, есть раздел «Трилобиты», присутствие которых отмечено на шести уровнях в верхней части ассельского яруса. Также А.И. Антошкина (2003, с. 217) упомянула, что в ассельской части постройки «кроме обильного криноидного и разнообразного раковинного материала, нередко

отмечаются хвостовые щитки трилобитов». Таким образом, нет сомнений в том, что *G. moelleri* Fredericks является раннепермским, ассельским видом.

Орловка (Подчерем) (40). Республика Коми, Вуктыльский р-он, р. Орловка, приток р. Подчерем, Северный Урал. В среднем течении р. Печоры, в бассейне ее правого притока р. Подчерем находится небольшая р. Орловка. Из этого местонахождения происходит почти целый панцирь *Cyphinium artinskiense* Weber, 1933, который, как сообщает В.Н. Вебер (1944, с. 9), был найден Т.А. Добролюбовой. Он был изображен Б.К. Лихаревым (1939, табл. 46, фиг. 15) и В.Н. Вебером (1944, табл. 1, фиг. 11). Действительно, Т.А. Добролюбова и Е.Д. Сошкина (1935, с. 99) сообщают, что на р. Орловке «на пластах известняков, обычно кремнистых и доломитизированных, переполненных мшанками и брахиоподами, залегает мощная толща глинистых сланцев, содержащая прослой известняковых конкреций и отдельные пласты очень плотного известняка. В пластах и конкрециях найдены брахиоподы, трилобиты, кораллы артинского типа и аммониты». Эти породы были выделены Добролюбовой и Сошкиной как глинисто-известковая толща горизонта P_1^1 , и в списке содержащейся в ней фауны мы находим «*Proetus* sp. ind., *Cyphinium artinskiense* Weber n. sg., n. sp. Web.» (Добролюбова, Сошкина, 1935, с. 99).

Эта толща в современных стратиграфических схемах выделена в нижнеартинскую вочаельскую свиту (Горский, 1964). Подтверждением того, что трилобит был найден именно в ней, служит более поздняя находка трилобитов в приустьевой части р. Орловки в темно-серых тонкослоистых и плитчатых мергелях с прослоями серых и темно-серых глинистых известняков, отнесенных к вочаельской свите (Муравьев, 1972, с. 68). М.Г. Солодухо определил их как *Griffithides* sp. (sic!).

Таким образом, возраст типового местонахождения этого вида несомненно артинский, бурцевский или иргинский горизонт (Чувазов, 1997).

Большой Паток (41). Республика Коми, Вуктыльский р-он, р. Большой Паток, правый приток р. Шугор (или Шугер), Северный Урал. На правом берегу р. Большой Паток, в 2,5 км выше устья р. Гердью (обн. 24), выходит терригенная толща артинского возраста, которая содержит несколько горизонтов с глыбами более древних пород. В одной из таких глыб (слой 19, до 1 м в поперечнике), которая «в свежем сколе обнаруживает биогермное строение», вместе с брахиоподами и мшанками найдены «редкие трилобиты» (Черных и др., 1965, с. 34). Нашла трилобиты здесь в таких глыбах и Н.Н. Кузькокова (1976, с. 43). Возраст этих глыб установлен как верхнеассельский.

Белая Гора (42). Пермский край, Губахинский р-он, правый берег р. Косьва ниже старого г. Губаха, ниже железнодорожного моста через р. Косьва, Средний Урал. Другое название этого разреза «Мост».

Это хорошо известный мощный карбонатный разрез, вскрывающий верхнюю часть ассельского, весь сакмарский и нижнюю часть артинского яруса нижней перми (Золотова и др., 1974; Ехлаков, 2010; Ekhlaikov et al., 2015; Izart et al., 1999). Известняки, часто окремненные и с пластовыми конкрециями кремня, на отдельных уровнях содержат крупные колонии колониальных ругоз, мшанки и брахиоподы, а также фузулиниды. В нижней части сакмарского яруса (тастубский горизонт) слои 24 и 55 (нумерация В.П. Пнева, она не совпадает с нумерацией, принятой Ехлаковым) содержат редкие остатки трилобитов (Пнев и др., 1971, с. 134 и 140), которые не были описаны. Единичные трилобиты были зафиксированы и выше по разрезу в слое 72 (Золотова и др., 1974, с. 48), относящемся к саргинскому горизонту артинского яруса (Ekhlaikov et al., 2015).

Имеются также старые сведения, что *Phillipsia Grünwaldti* Möll. была найдена на правом берегу р. Косьвы ниже по течению от Белой горы в известняках, обнажающихся у бывшей д. Мальцевки (Краснопольский, 1889, с. 200). Ныне это разрез Мальцевка, и в нем (слой 32) действительно попадаются трилобиты (Пнев, 1974, с. 54). В этом разрезе вдоль железнодорожной выемки вскрыты отложения верхней части гжельского, но, главным образом, ассельского яруса (Ropomareva et al., 2015, p. 14).

Верхнечусовские Городки (43). Пермский край, Чусовской р-он, правобережье р. Чусовой в ее нижнем течении, Средний Урал. Этот район стал широко известен после обнаружения здесь в 1929 г. в погребенном нижнепермском рифовом массиве первого в Приуралье месторождения нефти. Отсюда под названием *Cyphium artinskiense* В.Н. Вебер по материалу из кернa скважин, переданному ему А.А. Черновым, описал и изобразил три экземпляра трилобитов: подвижную щеку, кранидий с частью туловища и пигидий (Вебер, 1944, с. 9, табл. 1, фиг. 12–14). Сведения о скважине и уровне находки разнятся: в тексте на с. 9 указана скв. 11, инт. 512–538 м, а в объяснении к фототаблице (там же, с. 28) — скв. 10, инт. 582,7–586,5 м. В первом случае, возможно, эти экземпляры были найдены на различных глубинах, а во втором — на одной. Нельзя исключить того, что трилобиты были собраны в керне обеих скважин.

Уточнение возраста слоев с трилобитами сталкивается с определенными трудностями. В доступной литературе удалось обнаружить описание лишь глубокой скв. 2, пробуренной в центральной части месторождения, где мощность рифового массива наибольшая (Дуткевич, 1932). Она вскрыла до глубины 475 м эвапоритовые отложения кунгурского яруса, а в инт. 475–542 м — рифовые мшанково-брахиоподовые известняки, относящиеся к артинскому ярусу (Дуткевич, 1932; Толстихина, Дуткевич, 1933; Чувашов и др., 1991, с. 48). Другие исследователи приводят иной сводный разрез центральной части месторождения: кунгурские эвапориты

(до глубины 285 м), рифовые брахиоподово-мшанковые известняки (инт. 285–550 м) и подстилающие их криноидно-мшанковые известняки (инт. 550–620 м). За пределами рифовой постройки другой тип разреза: кунгурские эвапориты до глубины 565 м, затем глинистые известковистые сланцы и мергели с тонкими прослоями известняков, содержащих много брахиопод, мшанок, криноидей, головоногих и фузулинид (похожи на дивьинскую свиту) (инт. 565–611 м), и только ниже вскрываются криноидно-мшанковые известняки (Сулин, Варов, 1933; Сулин, 1934).

Следовательно, необходимо знать положение скв. 10 и 11. К счастью, они показаны на карте Верхнечусовского нефтеносного района (Федоров и др., 1935, с. 460, рис. 248). Обе пробурены на юго-востоке в краевой части площади, и по ним проведена граница распространения рифовых брахиоподово-мшанковых известняков (подошва на глубинах 546–556 м), поскольку они их не вскрыли. На рис. 249 (Федоров и др., 1935), представляющем собой геологический профиль через площадь месторождения, в мелком масштабе показан схематично разрез, вскрытый скв. 11. Нулевая отметка вертикального масштаба обозначена на профиле ниже поверхности рельефа на 20–40 м (нужно сказать, что абсолютные отметки в этом районе превышают +100 м, так как уровень воды в р. Чусовой, подпруженной Камским водохранилищем, ныне составляет около +108 м). Согласно масштабу рисунка, подошва эвапоритов кунгурского яруса располагается примерно на отметке –460 м, ниже до глубины около 510 м пройдена «глинисто-мергельная фация артинского яруса», а еще ниже криноидно-мшанковые известняки. Очевидно, что значения глубин этих отметок должны быть заметно больше. Приведенная выше информация о глубинах границ выделявшихся на месторождении толщ противоречива, но, скорее всего, остатки трилобитов были найдены в глинисто-мергельной пачке, которая представляет собой межрифовую толщу и относится к верхней части артинского яруса.

Усьва (44). Пермский край, Гремячский р-он, р. Усьва, Средний Урал. В известняках камня Нависшего на р. Усьве, относящихся к верхней части сакмарского или нижней части артинского яруса, вместе с кораллами *Cystophora* cf. *wischeriana* (Stuck.), мшанками и фузулинидами найден трилобит (Чувашов, Дюпина, 1973, с. 21).

Соликамск (45). Пермский край, г. Соликамск, Средний Урал. В керне скв. 32, пробуренной в г. Соликамске, на глубине 980,43 м вместе с аммонитом рода *Medlicottia* обнаружено ядро пигидия трилобита, который В.Н. Веберу был передан А.А. Черновым. Он описан В.Н. Вебером как новый вид *Phillipsia* (?) *solikamensis* n. sp. (aff. *Proetus? salomonsensis* Gemm.) (Вебер, 1944, с. 16, табл. 2, фиг. 20).

Согласно описанию разреза этой скважины, данному А.А. Ивановым (1934, с. 197–198), трилобит был найден в «известняково-глинистой» толще,

сложенной известковистыми глинами и глинистыми известняками (инт. 962,25–1038,20 м). Эти породы содержат обильные остатки брахиопод и аммоноидей. Среди последних Г.Н. Фредериксом были определены *Medlicottia artiensis* Grünw. (инт. 987,25–997,25 м), *Gastrioceras fedorovi* Karp. (инт. 977,25–987,25 и 963,25–972,25 м), *Parapronorites permicus* Tschern., *P. urteensis* Tschern. (инт. 967,25–972,25 м) и др. А.А. Иванов посчитал эту широко распространенную в Приуралье толщу, залегающую на известняках «верхнего карбона», артинской. Сводная колонка этой скважины, скв. 37 и других, пробуренных в районе Соликамска, приведена М.М. Толстихиной (1941, табл. 12). В нижней части вскрытого разреза (глубины на рисунке отсутствуют) как артинские показаны глины (80 м) с аммоноидеями (именно в них найден трилобит), которые перекрывают фузулиновые известняки (около 50 м) зоны *Parafusulina lutugini*. Артинский возраст типового местонахождения не вызывает сомнения.

Низ и Большие Урмы (46). Свердловская обл., Шалинский городской округ, берега р. Сылвы ниже устья р. Урма около пос. Большие Урмы и д. Низ, Средний Урал.

По свидетельству А.А. Штукенберга (1898, с. 105 и 239), на левом берегу р. Сылвы выше четвертого выселка с. Урмы (обн. 392) им были найдены *Phillipsia Grünwaldti* Möll. и *Phillipsia* cf. *Römeri* Möll. Г.Т. Мауэр доставил с р. Сылвы ниже «с. Урминского» пигидий (голотип) *Cheiropyge maureri* Likharev, 1939 (= *Cheiropyge maureri* Weber, 1944, с. 15, табл. 2, фиг. 14) и у д. Низ глабель *Cyphinium* (?) gen. et sp. ind. (*Cyph. sylvense* ?) (Вебер, 1944, с. 15, табл. 1, фиг. 10).

В этом районе р. Сылва прорезает отложения верхней части артинского яруса, выделенные в урминскую свиту (Лихарев, 1977в) или верхнеурминскую подсвиту саргинского горизонта (Чувазов, Дюпина, 1973). Последние авторы на колонке разреза, изученного ими у д. Низ (обн. 155), условным знаком в слое 1 показали присутствие трилобитов (Чувазов, Дюпина, 1973, с. 66, рис. 22). Послойное описание этого разреза, находящегося на левом берегу р. Сылвы ниже д. Низ, было опубликовано позднее (Чувазов, Мизенс, 1991, с. 270–271). В нем трилобиты упомянуты в слоях 2–3, где они находятся в линзовидных прослоях сильно глинистого известняка вместе с многочисленными брахиоподами, пелециподами, криноидеями, мелкими одиночными кораллами и мшанками. Возможно, это то же обнажение, что и было изучено ранее Штукенбергом.

Гора Соколиная (47). Свердловская обл., Шалинский городской округ, р. Сылва в верхнем течении, гора Соколиная, Средний Урал. «В нижних слоях глинистых мергелей» на горе Соколиная Е. Пермяковой в 1920 г. были собраны многочисленные экземпляры трилобитов, описанные как новый вид *Cyphinium sylvense* Weber (Вебер, 1944, с. 9, табл. 1, фиг. 1–9). К сожалению, более точная привязка

отсутствует, но, исходя из названия вида, можно предполагать, что эта гора находится на р. Сылве. По сообщению С.В. Наугольных (2016 г.), гора под названием Соколиная скорее всего расположена в верхнем течении Сылвы, возможно, между пос. Сылва и Шамары на территории Свердловской обл. В работе В.Н. Вебера указан артинский возраст отложений, содержащих трилобиты.

Скорее всего, местонахождение с трилобитами, обнаруженное Е. Пермяковой, идентично обнажению за номером 622, расположенному на левом берегу р. Сылвы примерно в 10 км ниже пос. Шамары и выше д. Кремлево (Чувазов, Мизенс, 1991, с. 280). Здесь в сильно песчанистых аргиллитах с линзами и конкрециями известняка (слой 3), относящихся к шамарской толще саргинского горизонта артинского яруса (Чувазов, 1991, с. 58, рис. II.14), найдены единичные трилобиты. В таком случае верхнеартинский возраст типового местонахождения *Cyphinium sylvense* Weber подтверждается.

Елохово и Кын (48). Пермский край, Лысвенский р-он, район пос. Кын, Средний Урал. Отсюда был описан трилобит *Phillipsia Römeri* Moell. (Möller, 1867, с. 160, Tab. II, fig. 5–21; Мёллер, 1868, с. 37, табл. 1, фиг. 5–21), это его типовое местонахождение. По сообщению В.И. Мёллера, остатки этого вида были найдены им вблизи дер. Елохово, относившейся к Кыновскому заводу (Мёллер, 1868, с. 51), в фузулиновом известняке. На современных картах такая деревня отсутствует. Однако А.А. Краснопольский (1887), который выполнял геологическую съемку 126 листа геологической карты России, сообщил очень точные сведения об этом местонахождении: «Верхний горный известняк Талки по своим признакам является вполне тождественным с известняками, развитыми близ дер. Елоховой на Ломовке, с богатством и разнообразием фауны которых нас впервые познакомил проф. Мёллер. (Близ дер. Елоховой верхний горный известняк выступает в 1 версте на NW от деревни, тогда как сама деревня расположена на артинских песчаниках)» (Краснопольский, 1887, с. 294). Эта деревня показана на геологической карте А.А. Краснопольского (1891) и, согласно современной топографии, располагалась на левом берегу р. Лысьвы в самых ее верховьях примерно в 10 км северо-западнее пос. Кумыш и в 4 км от остановочного пункта 77 км на железнодорожной линии. На протекающей севернее р. Талке *Brachymetopus uralicus* Vern. был найден А.А. Краснопольским (1887, с. 295). Одновременно этот же автор упомянул, что близ пос. Кумыш и на р. Талке в «верхнем горном известняке» присутствует *Phillipsia Grünwaldti* Möll. (Краснопольский, 1887, с. 293). Это показывает, что трилобиты не редки в этом районе, но определенный стратиграфический уровень указать точнее, чем средний карбон – нижняя пермь на основании старых данных невозможно.

Известно, что в окрестностях пос. Кын (расположен на железной дороге у одноименной станции

в 10 км юго-западнее сел. Кын) трилобиты были найдены в разрезе камня Орел на правом берегу р. Кын в окремненных глинистых тонкослоистых известняках верхней части касимовского яруса, зона *Triticites arcticus*, *T. acutus* (Щербакова и др., 1979, с. 55). Однако это не может считаться доказательством приуроченности трилобитов только к касимовскому ярусу.

Камень Плакун (49). Пермский край, Чусовской р-он, р. Чусовая, камень Плакун, Средний Урал. Камень Плакун, скальное обнажение рифовых известняков верхнего карбона — нижней перми, расположен на левом берегу р. Чусовой ниже устья р. Койвы и выше правобережного камня Шайтан, не очень далеко от известного по литературе камня Дыроватого, где вскрыты верхнекаменноугольные породы. В этом месте на Чусовой находится Исаковский остров и слева впадают небольшие речки Большая и Малая Исаковка.

А.А. Краснопольский (1889, с. 221) называет эти скальные выходы «камень Боец или камень Боюн», и в белых известняках верхнего отдела карбона (двучленное деление) он нашел наряду с брахиоподами трилобиты *Phillipsia Grunewaldti* Möll. и *Brachymetopus uralicus* Vern. В.Н. Вебер (1937, с. 77) из камня Боюн упомянул экземпляр *Griffithides römeri* Möll., найденный А.Н. Ивановым.

Необходимо добавить, что А.А. Краснопольский указал присутствие *Phillipsia Grunewaldti* в четырех пунктах на территории 126 листа: р. Косьва ниже Губахи, Мальцевка; р. Усьва, камень Большое Бревно и Омут; р. Чусовая — Исаковка (см. выше) и р. Талая или Талка (Краснопольский, 1889, с. 403). Интересно, что В.Н. Вебер в своей монографии нигде не упоминает сборы Краснопольского. Возможно, они были утеряны, но, скорее, принадлежали Б.П. Кротову и хранились в Казанском университете.

Весьма подробное описание камня Плакун дал В.Д. Наливкин (1955). В строении его и окрестностей принимают участие породы (в современной номенклатуре) от верхней части башкирского яруса до ассельского яруса нижней перми. Рифовые известняки, в которых скорее всего и были найдены трилобиты, относятся к гжельскому ярусу верхнего карбона и ассельскому ярусу перми, что подтверждено позднейшими исследованиями (Калашников и др., 1996, с. 31).

Ключи (50). Пермский край, Суксунский р-он, р. Иргина, село Ключи, Средний Урал. В.И. Мёллер (Möller, 1867; Мёллер, 1868) из района сел. Златоустовское на р. Иргина описал и изобразил остатки двух видов трилобитов. Первый вид им был назван *Phillipsia Grunewaldti* Moell. (Möller, 1867, р. 178, Tab. II, fig. 22–31; Мёллер, 1868, с. 52, табл. 1, фиг. 22–31). Мёллер довольно точно охарактеризовал те пункты, в которых был найден изученный им материал: «Вид этот первоначально был открыт г. Грюневальдом, в фузулиновом известняке Саранинского завода (описание и изображение *Phillipsia indeterminata* см. Grunewaldt, 1860, с. 140,

табл. 5, фиг. 10; прим. авторов статьи) и, в последствии, найден нами, в том же известняке, в окрестностях села Ярославского и с. Тастубского, Уфимской губернии, и близ деревни Камень, на реке Яйве. Но, бесспорно лучшими экземплярами этого вида, мы обязаны г. Барботу-де-Марни, который собрал их в фузулиновом известняке, так называемой, Ключевской или Ильинской горы, восстающей по правую сторону реки Иргины, против села Златоустовского, Красноуфимского уезда» (Мёллер, 1868, с. 56). Шестью годами ранее В.И. Мёллер (1862, с. 57) среди имевшихся в его распоряжении коллекций упомянул «окаменелости, собранные г. Барбот-де-Марни в горном известняке, обнажающемся близ села Златоуста, по дороге из г. Перми в Екатеринбург».

В настоящее время название «село Златоустовское» вышло из употребления и этот населенный пункт называется село Ключи, расположенное на левом берегу р. Иргины недалеко от ее впадения в р. Сылву. Здесь находится курорт «Ключи», базирующийся на сероводородных источниках, выходящих у подножья Городищенской (или Ильинской) горы.

В.Н. Вебер (1937, с. 77) дал обширный список местонахождений *Griffithides grunewaldti* (Moell.), и из них к Ключам относятся следующие: с. Златоустовское, сборы Барбот-де-Марни; р. Иргина, с. Златоустовское, сборы Сняtkова; с. Ключи (курорт), р. Иргина, сборы Г.Т. Мауэра. В недавно опубликованном отчете Мауэра за 1934 г. указано, что «есть образцы, на коих видно, что глаза трилобитов *Phillipsia* (sic!) — фасеточные...» (Глазырина, 2010, с. 54). Об этом забытом геологе и краеведе подробнее см.: (Долгих, Наугольных, 2009).

Вторая форма — это *Brachymetopus Uralicus* (?) (Мёллер, 1868, с. 57, табл. 1, фиг. 32–35). Единственный цефалон был найден Н.П. Барботом-де-Марни у с. Златоустовское (Ключи).

Более подробные сведения о породах, которые обнажены на этой горе, дал А.А. Штуkenберг (1898, с. 136–137). Около выхода серных ключей он наблюдал пористые и ноздреватые доломиты без органических остатков (до 4 м), перекрытые слабоглинистым доломитизированным известняком (до 2 м) и серым известняком с органическими остатками (до 4 м). Верхняя часть горы (до 30 м), частично задернованная, была покрыта осыпью из щебня белого известняка, содержащего много окаменелостей прекрасной сохранности. А.А. Штуkenберг привел обширный список последних, в котором по сборам Н.П. Барбота-де-Марни указал *Phillipsia Grunewaldti* Möll. и *Brachymetopus* sp.

В середине XX в. по материалам буровых скважин, пройденных вблизи Ильинской горы, представляющей собой рифовый массив, геологическое строение этого района более подробно охарактеризовали Г.А. Смирнов и Л.В. Анфимов (1968). Эти исследователи отнесли рифовую постройку горы Ильинской к саргинскому горизонту и показали

ее замещение к западу камайской свитой, сложенной кремнистыми известняками.

П.А. Софроницкий и В.З. Хурсик (1968, с. 47) на основании комплекса фузулинид, определенного Л.П. Гроздиловой, возраст Ильинского массива приняли как «актастинско-саргинский». Стратиграфическое положение этих форм трилобитов, прежде всего лектотипа *Kaskia gruenewaldti* (Möller, 1867), достаточно ясное — саргинский горизонт артинского яруса (Чувазов и др., 1980, с. 3).

Красноуфимск (51). Свердловская обл., район г. Красноуфимск, Средний Урал. Многочисленные находки *Griffithides Gruenewaldti* Möller были сделаны Г.Н. Фредериксом в нижнепермских (артинских) отложениях Титечной горы, Каменного и Пещерного логов, Мельничной горы и в других местонахождениях вдоль р. Сарги у Красноуфимска (Фредерикс, 1915, с. 79, табл. 9, фиг. 6–8).

В.Н. Вебер указал на присутствие в районе Красноуфимска *Griffithides roemeri* Moell. (Вебер, 1937, с. 77) в выемке у Дивьей горы (сборы М.М. Толстихиной) и *Griffithides gruenewaldti* Moell. (Вебер, 1937, с. 77): с Титечной горы, Каменского лога и у подхода к туннелю Дивьей горы (сборы Ф.Н. Чернышева); из Пустого и Каменского логов (сборы О. Кнырко); с Дивьей горы (сборы Писцова). К сожалению, В.Н. Вебер из района Красноуфимска изобразил только один пигидий, найденный Писцовым (табл. 9, фиг. 19), но это частично компенсируется иллюстрациями Г.Н. Фредерикса (1915).

Недавно трилобиты, определенные как принадлежащие роду *Griffithides*, были собраны из мергелей дивьинской свиты в карьере, расположенном к северу от Красноуфимска у д. Ключики (Савицкий, 2011). Однако, по свидетельству Н.Н. Яковлева, трилобиты присутствуют и в самих рифовых известняках, поскольку в нижней части массива Дивьей горы им был найден трилобит *Cheiropyge maureri* Weber (Яковлев, 1945, с. 74).

Наблюдения, сделанные Ю.А. Арендтом (1970) в окрестностях Красноуфимска при сборах и изучении морских лилий дивьинской свиты (саргинский горизонт артинского яруса), подтверждают присутствие трилобитов в разрезах дер. Рябиновки (железнодорожная выемка в 6 км юго-западнее Красноуфимска) и Пещерного лога в самом Красноуфимске.

Известно также, что *Ditomopyge (Ditomopyge) artinskiensis* (Weber, 1933) встречается в выходах мергелей дивьинской (или дивьей) свиты (Чувазов и др., 1991) на правом берегу р. Уфа у г. Красноуфимска.

Трилобиты также присутствуют в обломках брекчии лемазинской свиты (кунгур), вскрытой небольшим оврагом в 1–2 км от д. Подгорная, расположенной в 10 км к северо-востоку от Красноуфимска. Э.В. Мычко нашел здесь остатки трилобитов в желто-серых рыхлых известняках (сакмарского или артинского возраста).

Ай, в том числе Абдуллино (52). Республика Башкортостан, Дуванский р-он, нижнее течение р. Ай, ниже д. Абдуллино, Уфимское плато. Река Ай, левый приток р. Уфы, в своем нижнем течении (начиная от д. Абдуллино) глубоко прорезает нижнепермские отложения, главным образом, сакмарские и артинские, с частыми рифовыми и биогермными постройками (Наливкин, 1949). Трилобиты отсюда были определены В.Н. Вебером (1937) как *Griffithides gruenewaldti* Moell. (обн. 164, дер. Горки, ныне урочище Горка, сборы М.М. Толстихиной) и *G. roemeri* Moell. (обн. 482, сборы Ф.Н. Чернышева; обн. 136, сборы М.М. Толстихиной, изображен у В.Н. Вебера на табл. 9, фиг. 10). По информации, содержащейся в статье М.М. Толстихиной (1932, с. 918), *Griffithides gruenewaldti* Moell. (определение В.Н. Вебера) происходит из иргинского горизонта средней части артинского яруса.

Детальную характеристику Абдуллинского рифа, расположенного на правом берегу р. Ай примерно в 2 км на юго-запад (по прямой) от д. Абдуллино, дала В.Б. Тризна (1950, с. 54–71). По ее данным, здесь гидрактинOIDные и мшанковые биогермные известняки сакмарского яруса (тастубско-стерлитамакские) и выше сакмарско-артинские (стерлитамакско-бурцевские) перекрыты мергелями таймеевской свиты. Последняя рассматривается как артинско-кунгурская (Лихарев, 1977а).

Присутствие трилобитов в рифовой постройке В.Б. Тризна отметила на нескольких уровнях. В нижней пачке «гидрактинOIDных известняков» трилобиты редки в криноидных линзах (Тризна, 1950, с. 56). В «биогермном периферийном известняке», распространенном на краю рифа, содержатся глинистые включения, в которых также найдены трилобиты (Тризна, 1950, с. 60). Наиболее интересен «криноидный известняк», слегка глинистый, заполняющий карманы и углубления, а также залегающий на склоне постройки в ее нижней таймеевской части (вверх по течению реки), так как в нем «много брахиопод и трилобитов (не только хвостов, но и глабелей крупных размеров» (Тризна, 1950, с. 61). «Криноидный известняк» на рис. 2 (иллюстрирует строение рифа) отнесен В.Б. Тризной к стерлитамакско-бурцевскому горизонту, т.е. эта толща, скорее всего, сакмарского возраста.

Э.В. Мычко нашел в этом рифе несколько краинидиев и пигидиев *Kaskia roemeri* (Möller) в «криноидном известняке» в 2 м выше уровня воды в р. Ай, т.е. там же, где их обнаружила В.Б. Тризна.

Юрюзань (53). Республика Башкортостан, Дуванский и Салаватский р-ны, Уфимское плато. Река Юрюзань на большом протяжении Уфимского плато вскрывает нижнепермские отложения. Отсюда В.Н. Вебер описал *Phillipsia (?) Griffithides (?) jurezanensis* (Вебер, 1937, с. 66, табл. 10, фиг. 29; обн. 50, р. Юрюзань, сборы М.М. Толстихиной, типовое местонахождение), а также *Griffithides gruenewaldti* Moell. (Вебер, 1937, с. 77; обн. 112, р. Юрюзань ниже д. Базраковой, сборы О. Кнырко) и

G. roemerii Moell. (Вебер, 1937, с. 77, обн. 50–51, сборы М.М. Толстихиной, а также Ф.Н. Чернышева), но без изображений. По данным М.М. Толстихиной, в бассейнах рек Юрюзань, Ай и Уфа трилобиты были найдены в фации мшанковых рифов юрезанского горизонта (ныне стерлитамакский горизонт сакмарского яруса) (Толстихина, 1935а, с. 9), и «в двух местах был найден трилобит *Griffithides gruenewaldti* Moell.» (Толстихина, 1935а, с. 23) в иргинском горизонте артинского яруса. В другой работе того же автора сообщается сходная информация: в юрезанском горизонте найдены «*Griffithides*, *Phillipsia*» (Толстихина, 1935б, с. 6), но номера обнажений на ее карте не показаны.

В.Д. Наливкин и Г.А. Дмитриев (1939, с. 32) нашли *Griffithides gruenewaldti* Moell. на мшаково-гидрактиниоидном рифовом массиве горы Урус-тау, расположенной на правом берегу Юрюзани в 3 км к северу от д. Идельбаево.

Позднее С.В. Максимова и А.И. Осипова (1950, с. 84 и 133) отметили присутствие трилобитов в слоистых известняках Косого камня (гора Карягазы-Тау, обн. 70), обнажающихся на левом берегу р. Юрюзань в 3 км выше д. Усть-Атафка (ныне Устьатавка). Эта карбонатная толща, содержащая массовые *Pseudofusulina concavatus* Viss., была отнесена к артинскому ярусу. Два экземпляра были найдены С.В. Максимовой (Максимова, Осипова, 1950, с. 129) в небольшом выходе сакмарских известняков и мергелей на правом берегу р. Юрюзань в районе поднятия Оксунды-Тау, гора Сатра (вблизи д. Ахуново, примерно в 6 км юго-восточнее известного разреза Мечетлино, Салаватский р-он Башкирии). К сожалению, трилобиты из обоих местонахождений не были определены и их судьба неизвестна.

Тастуба (54). Республика Башкортостан, Дуванский р-он, пос. Тастуба, Уфимское плато. Из этого местонахождения, которое представляет собой рифовую постройку, происходят находки трилобитов двух видов: *Griffithides roemerii* Moeller, сборы Ф.Н. Чернышева, Тастуба, обн. 17 и *Griffithides gruenewaldti* Moeller, Тастуба, обн. 118 (Вебер, 1937, с. 77). Они до сих пор упоминаются в литературе как верхнекаменноугольные (Hahn, Hahn, 1970, S. 255–256, 259). Этот риф относится к Дуванской системе, имеющей нижнепермский, точнее, сакмарский возраст, тастубский горизонт (Лихарев, 1977б; Наливкин, 1949). Однако в этом местонахождении кроме рифового ядра видны и его облекающие, возможно, более молодые толщи, а точная привязка указанных выше находок отсутствует. Э.В. Мычко и М.С. Бойко недавно собрали 32 экземпляра фрагментарных остатков трилобитов, описанных как новый вид *Cummingella* (*Cummingella*) *boikoi* Mychko в карьере, расположенном в южной части рифа, что подтверждает сакмарский возраст трилобитов (Мычко, 2012а). В.В. Черных в криноидных известняках обнаружил конодонты *Mesogondolella bisselli* (Clark et Behnken), указывающие на

принадлежность этих отложений к стерлитамакскому горизонту сакмарского яруса (Черных, 2002).

Митрофановка (55). Республика Башкортостан, Дуванский р-он, д. Митрофановка, Уфимское плато. Южнее д. Митрофановки (примерно в 10 км к югу от Тастубы) расположен еще один рифовый массив сакмарского возраста (гора Борисова на современных картах). В его пределах разрабатывается небольшой карьер, в котором Э.В. Мычко и М.С. Бойко собрали 18 экземпляров фрагментарных остатков трилобитов, описанных как принадлежащие новому виду *Cummingella* (*Cummingella*) *boikoi* Mychko (Мычко, 2012а). В.В. Черных (2002) вместе с трилобитами обнаружил конодонты *Mesogondolella bisselli* (Clark et Behnken), что говорит о стерлитамакском возрасте.

Айлино (56). Челябинская обл., Саткинский р-он, правобережье р. Ай в ее верхнем течении, село Айлино, Южный Урал. В.Н. Вебер найденный здесь Ф.Н. Чернышевым пигидий отнес к *Phillipsia* (*Griff.*?) *eichwaldi* var. (?) *mucronata* М'Соу (Вебер, 1937, с. 65, табл. 7, фиг. 24). Этот экземпляр является голотипом *Paladin* ? *ailinensis* Osmólska, 1970. В.Н. Вебер сослался на верхнекаменноугольный возраст этой находки (Вебер, 1937, с. 99), с чем согласилась Г. Осмульска (Osmólska, 1970, с. 155), но подтверждений этому нет. Ф.Н. Чернышев (1889, с. 177) отметил, что в самом селе и ниже впадения р. Болотной в протекающую через него р. Бия обнажены карбонатные толщи среднего девона, горизонт с *Pentamerus baschkriticus*, а в списке фауны, собранной в «темно-сером пахучем известняке а₁», упомянут трилобит *Phacops* sp. В этом горизонте на Южном Урале Чернышев нашел *Dechenella Romanovskii* Tschern. (Чернышев, 1889, с. 236). Более молодые отложения, чем девонские, в районе с. Айлино Ф.Н. Чернышев не наблюдал. У с. Айлино на р. Бия (приток р. Ай) находятся стратотипы бийской свиты эйфельского яруса и айлинской свиты франского яруса (Домрачев, 1953).

На имеющихся картах примерно через с. Айлино проходит граница распространения девонских и каменноугольных толщ, причем начиная с московского яруса среднего карбона западнее села развиты терригенные образования (Смирнов, 1953, литолого-фациальные схемы на вклейках).

Изложенные факты заставляют считать *Paladin* ? *ailinensis* найденным в девонских отложениях, тем более что отнесенный к нему пигидий имеет шип на заднем конце, а по характеру ребристости очень похож на таковые у среднедевонского рода *Dechenella*.

Казарменный камень (57). Челябинская обл., Ашинский р-он, правый берег р. Сим у г. Аша, Южный Урал. В верхнем течении р. Сим известно несколько местонахождений пермских трилобитов. Одно из них — Казарменный камень (ныне Казарменный гребень), крупный мшаково-тубифитовый биогерм, расположенный на правом берегу р. Сим на северо-восточной окраине г. Аша (Толстихина, 1941, с. 73; Милорадович, Ильина, 1951,

с. 17–20). Возраст этого местонахождения, откуда В.Н. Вебером (1937) указаны *Griffithides grünewaldti* Moell. (сборы Н.В. Дорофеева), *G. roemeri* Moell. (сборы Б.П. Марковского) и *Brachymetopus (Brachymetopus) moelleri* Weber (сборы Б.П. Марковского, 1933 г.), на основании присутствия *Sphaeroschwagerina moelleri* (Raus.) может считаться среднеасельским. Однако первое упоминание о трилобите «*Phillipsia* sp.» среди разнообразного комплекса брахиопод и редких аммоноидей, найденного в известняках «Казарменского камня», принадлежит Ф.Н. Чернышеву (1889, с. 144).

Трилобиты в этом местонахождении были найдены и Б.В. Милорадовичем, о чем сообщил Н.Н. Крамаренко в статье с описанием отсюда нового вида своеобразных членистоногих циклоидей *Cyclus miloradovitchi* Крамаренко: «Совместно с *Cyclus miloradovitchi* sp. нов. нами обнаружено несколько экземпляров трилобитов, относящихся к *Griffithides* (sic!) *grünewaldti* (Möller) — виду, имеющему широкое распространение в верхнекаменноугольных отложениях Урала и Тимана. В.Н. Вебер (1937) указывал на находку этих трилобитов в Казарменном камне» (Крамаренко, 1961, с. 88). Тем не менее данное местонахождение нижепермское.

Липовая гора (58). Челябинская обл., Ашинский р-он, левый берег р. Сим у г. Аша, Южный Урал. На левом берегу р. Сим к югу от г. Аша располагается удлинённый артинский (Келлер, 1945) мшанковый биогермный массив Липовой горы, который по комплексу брахиопод был отнесен к бурцевскому горизонту артинского яруса (Милорадович, Ильина, 1951, с. 33–34). В.Н. Вебер (1937, с. 77) указал отсюда *Griffithides grünewaldti* Moell. (сборы Н.В. Дорофеева), а по сборам Д.В. Наливкина (но ошибочно с р. Миньяр) — *Griffithides roemeri* Moell.

Гора Улу-тау (Змеиная) (59). Республика Башкортостан, Иглинский р-н, правобережье р. Сим между с. Казаяк и пос. Улу-Теляк, Южный Урал. По сведениям, содержащимся в монографии В.Н. Вебера, на р. Сим, гора Улу-Тау, О. Кнырко нашел *Griffithides grünewaldti* Moell. (Вебер, 1937, с. 77) и *Griffithides roemeri* Moell., экземпляр последнего вида был изображен (Вебер, 1937, табл. 9, фиг. 8). Геология этого района изучена Б.М. Келлером (1945, 1946), но такое местонахождение им не упоминается, также оно отсутствует в описании разрезов по р. Сим и ее притокам на территории 139 листа геологической карты России, подготовленном Ф.Н. Чернышевым (1889), хотя информация о других пунктах с трилобитами в нем приводится. Разгадка содержится в другой работе Ф.Н. Чернышева (1902, с. 80), где в описании брахиопод *Camarophoria crutena* Martin сообщается, что они были найдены в том числе «в горе Улу-Тау (Змеиная)». Но гора с названием «Змеиная» есть даже на современных географических картах, и она представляет собой крупный рифовый массив артинского возраста, расположенный в среднем течении р. Сим на ее правом берегу у д. Казаяк-Хуснуллино (Келлер, 1946).

Воскресенка (60). Республика Башкортостан, Красноусольский р-он, рифовый комплекс горы Воскресенка. Расположен в 4 км к северо-востоку от пос. Табынское на правобережье р. Белая. Его описание различной полноты содержится в большом числе работ, обзор части которых дан А.С. Алексеевым и др. (2010). Из этого рифового комплекса описаны трилобиты *Neoproetus bashkiricus* Konstantinenko (Константиненко, 1979, с. 109, табл. 57, фиг. 1–6) из ассельского яруса и *Griffithides uralicus* Konstantinenko (там же, с. 110, табл. 57, фиг. 7–10) из зоны C_3 гжельского. К сожалению, точное стратиграфическое положение этих форм установить удается только частично, так как в опубликованном группой О.Л. Эйнора описании рифового комплекса указаны лишь *Neopraetus* (sic!) *indicus* Tsch. в криноидных известняках слоя 25 (Александров, 1975, с. 51) и *N. cf. indicus* Tsch. в пачке криноидных известняков слоя 23 (Александров, 1975, с. 52). Эти слои обнажаются в западном блоке рифа и принадлежат к ассельскому ярусу (Алексеев и др., 2010). В толще, отнесенной к зоне C_3 нижней части гжельского яруса, В.А. Александров (1975) присутствие трилобитов не отметил.

Усолка (61). Республика Башкортостан, Гафурьевский р-он, правый берег р. Усолка, в 4 км от пос. Красноусольский вблизи часовни и купален в месте выхода сероводородных источников. Хорошо известный в литературе глубоководный разрез, в котором предложено зафиксировать нижние границы глобальных гжельского и сакмарского ярусов (Chernykh et al., 2015). Сложен в основном аргиллитами и кремнистыми породами с прослоями известняков и мергелей. «Хвостовые щитки трилобитов» были найдены в «конкрециях и замещающих их мергелях» слоя 12, содержащего конодонты *Idiognathodus simulator* (Ellison) и относящегося к основанию гжельского яруса (Чувашов и др., 1991, с. 140), а также в мергелях и аргиллитах слоя 15, также гжельского возраста. Длительное время этот интервал был не обнажен, но недавно вскрыт экскаваторной расчисткой, так что какое-то время будет доступен для изучения (Chernykh et al., 2015).

Стерлитамак (62). Республика Башкортостан, Ишимбайский р-он, Стерлитамакские шиханы. В работе Р. Мурчисона и др. (Murchison et al., 1845) упоминаются находки трилобитов *Phillipsia Eichwaldi* на шихане Шах-Тау, который имеет нижепермский (ассельско-сакмарский) возраст (Шамов, 1984). Таксономическую принадлежность данных экземпляров, к сожалению, установить невозможно. Соседний шихан Тра-Тау сложен в основном верхнеассельскими известняками, незначительно развиты породы тастубского горизонта сакмарского яруса, а облекают их глинистые известняки и мергели верхнеартинского возраста (Шамов, 1984).

Э.И. Эйхвальд (Eichwald, 1861, с. 1441) описал из «Стерлитамака» под названием *Griffithides truncatulus* Phill. пигидий, который не был изображен, а точное местонахождение не было указано.

Н.П. Герасимов (1934, с. 6) разделил толщу известняков стерлитамакских шиханов на пять серий, а присутствие трилобитов отметил только в нижней серии C_3a швагеринового (т.е. ассельского) возраста.

В кладохонусовом известняке (саргинский горизонт артинского яруса) на южном склоне шихана Шах-Тау, абсолютная отметка около 280 м, Ю.А. Арендт (1970, с. 27) вместе с кораллами, мшанками, брахиоподами, аммоноидеями и наутилоидеями нашел «пигидии и кранидии трилобитов», оставшиеся без определений.

Однако, по свидетельству Д.Ф. Шамова и Р.Ф. Геккера (1966, с. 256), трилобиты несомненно встречаются в рифовых фациях ассельского или сакмарского возраста, поскольку они найдены в фарфоровидных известняках, заполняющих дно первичных полостей. Это подтверждают и находки крупных пигидиев трилобитов рода *Brachymetopus* в палеоаплизинном известняке на горе Тра-Тау (Ю.А. Гатовский, устное сообщение, 2015 г.).

До последнего времени считалось, что в карьере, расположенном ныне на месте шихана Шах-Тау, остатки трилобитов встречаются редко и их стратиграфическое положение не установлено, тем более что возрастные границы (горизонтов и зон ассельского и сакмарского ярусов) в рифовом теле расположены весьма прихотливо (Раузер-Чернусова и др., 1977). Недавно опубликованная фотография ядра крупного (длина более 4 см) пигидия из Шах-Тау (Кулагина и др., 2015, с. 43, рис. 46) позволяет определить его как принадлежащего роду *Brachymetopus*. Однако в верхнеассельских-нижнесакмарских известняках карьера Шах-Тау недавно была собрана довольно значительная коллекция трилобитов (включая *Brachymetopus*), остающаяся пока необработанной (Э.В. Мычко, 2016 г.).

Богдановский (пос. Новый Богдановский) (63). Башкирия, Исянгуловский р-он, гора Каменная на левом берегу р. Большой Сурень, Богдановская антиклиналь (западный склон Южного Урала). Трилобиты (не изучены) были встречены В.Н. Крестовниковым (1935, с. 121) в самой верхней части Богдановской антиклинали, слои которой, по современным представлениям, принадлежат верхней части сюранского или акавасскому горизонту башкирского яруса (Кулагина и др., 2000).

Восточный склон Урала

Каменск-Уральский (64). Свердловская обл., Синарский р-он, Средний Урал. В окрестностях г. Каменск-Уральский известны несколько местонахождений каменноугольных трилобитов.

1. Р. Каменка, правый берег, ныне у лесопарка Трубник, обн. 77 у В.Н. Вебера (правильно 37 у И.И. Горского), «низы среднего карбона». По информации В.Н. Вебера (1937, с. 83), находки *Brachymetopus* (*Brachymetopina*) *uralicus* Vern. поступили в том числе «с восточного склона Урала (обн. 17 = 77)

с р. Исеть, у Каменского завода четыре головных щита и три хвостовых из отложений, относимых им к низам C_2 ». Они изображены Вебером на табл. 10, фиг. 1–3. Отсюда также происходит пигидий, отнесенный В.Н. Вебером (1937, с. 86) к *Brachymetopus* (*Brachymetopina*) *strzeleckii* M'Coy var. *uralica* Weber, 1937 и изображенный им на табл. 10, фиг. 22. Здесь же были найдены ядро пигидия *Cyrtosymbole librovitichi* var. *euryaxis* Weber, 1937 (Вебер, 1937, с. 30), передняя часть кранидия и подвижная щека *Phillipsia* sp. ind. № 11 (Вебер, 1937, с. 60, табл. 6, фиг. 46), а также глабель и подвижная щека *Phillipsia* sp. ind. № 15 (Вебер, 1937, с. 61, табл. 7, фиг. 1, 2).

В обн. 37 на правом берегу р. Каменка, левый приток р. Исеть, на окраине города, а не на р. Исеть, как писал В.Н. Вебер, находится обнажение «серого брекчиевидного доломитизированного известняка C_2^A » (Горский, 1931, с. 26–27), содержащего богатый комплекс брахиопод, гастропод, аммонит *Glyphioceras diadema* Vern. и трилобиты *Phillipsia* n. sp., *Ph. derbiensis* Mart. var., *Brachymetopus uralicus* Vern. Этот список И.И. Горского весьма похож на набор таксонов, перечисленных отсюда В.Н. Вебером, поэтому нет сомнений в правильности проведенной идентификации разреза с трилобитами.

2. Р. Исеть, обн. 18 (правильно 8) И.И. Горского, «в низах среднего карбона». Здесь Горским (1931, с. 11) был найден кранидий, названный им «*Griffithides weberi* sp. nov.» без какого-либо описания или иллюстрации (nomen nudum). Он был описан и изображен В.Н. Вебером (1937, с. 81, табл. 9, фиг. 41, рис. 66) как «*Griffithides* (*Cyphinium*) *weberi* Gorsky (in litt.)». Поскольку название, данное в рукописи или коллекции, не пригодно (Международный кодекс..., 2000, статья 9), автором этого вида следует считать В.Н. Вебера.

Сам И.И. Горский (1931, с. 11) сообщил, что на левом берегу р. Исеть «за мельницей Карабатова» находится «скала», сложенная светло-серым известняком с более темными участками мелкозернистого известняка и белыми пятнами крупнокристаллического кальцита, отнесенным к толще C_2^A . В этом известняке были найдены плохой сохранности брахиоподы, двустворчатые моллюски и гастроподы, а также трилобит «*Griffithides weberi* n. sp.».

3. Р. Исеть, обн. 10. На правом берегу р. Исеть, почти напротив обн. 8, у воды выходит «глыба черного битуминозного известняка C_2^A » (Горский, 1931, с. 12), содержащая богатый комплекс брахиопод, гастропод, двустворчатых моллюсков, аммонит «*Pronorites* sp.» и *Brachymetopus uralicus* Vern. Это определение, вероятно, принадлежит И.И. Горскому.

Все три местонахождения относятся к толще C_2^A : два — к ее нижней части, сложенной пятнистыми или брекчиевидными известняками, и одно (обн. 10) — к ее верхам, черным битуминозным известнякам. Обнажения 8 и 37 после работы И.И. Горского не упоминались в литературе, тогда как обн. 10, расположенное выше места впадения в р. Исеть ручья Ключ, в публикациях группы

Б.И. Чувашова (Чувашов, Иванова, 1980; Чувашов и др., 2002) имеет номер 704 и название «Ключ». Начало разреза находится ниже устья, и здесь выходят почти черные тонкозернистые известняки с прослоями аргиллитов шербаковской свиты нижней части (аскынбашский горизонт) башкирского яруса. Однако и верхняя часть подстилающей, также нижнебашкирской, ключевской свиты представлена темно-серыми и черными слоистыми известняками, поэтому точно локализовать ранее сделанную здесь находку трилобита не представляется возможным. В то же время Б.И. Чувашов и Р.М. Иванова (1980, с. 82) в колонке разреза 704 в пачке II «мергелисто-аргиллитово-известняковой» (слои 3–24, скорее всего, шербаковская свита) мощностью 43 м (прикамский горизонт нижней части башкирского яруса и верхнебашкирский подярус) условным знаком показали присутствие трилобитов, но в словесном описании этот факт не отмечен. В любом случае, все находки трилобитов, сделанные в окрестностях Каменск-Уральского, относятся к нижней части башкирского яруса, что подтверждено соответствующими комплексами фораминифер.

Караболка (65). Челябинская обл., Каслинский р-он, правый берег р. Караболка у д. Усть-Караболка недалеко от ее впадения в р. Синара, Средний Урал. Е.Н. Силина в аргиллитах обнаружила скопления раковин гастропод, которые вместе с образцами аргиллита, их содержащими, были переданы для изучения Б.К. Лихареву, опубликовавшему описание этой богатой фауны в отдельной монографии (Лихарев, 1975). При дезинтеграции образцов аргиллита и препарировании раковин гастропод им были найдены остатки трилобитов (пигидии небольшого размера), которые были определены З.А. Максимовой как *Ditomopyge* sp. ex gr. *kumpani* (Weber) (Лихарев, 1975, с. 9). Б.К. Лихарев (1975, табл. XXIII, фиг. 14) изобразил под названием *Ditomopyge* ex gr. *kumpani* (Weber) по-видимому наиболее полный остаток, состоящий из пигидия и деформированного торакса суммарной длиной около 1,3 см. Лихарев считал наиболее вероятным возраст толщи с гастроподами как нижняя часть верхнего карбона.

Б.И. Чувашов и др. (1984, с. 51) дали более полную характеристику разреза на р. Караболке. Согласно их представлениям, в основании сложенной аргиллитами пачки VIII присутствует пласт глинистого известняка (1,8 м) с брахиоподами, гастроподами и редкими фузулинидами. Е.Н. Силина в перекрывающих его аргиллитах собрала довольно богатый комплекс брахиопод, многочисленные гастроподы, описанные Б.К. Лихаревым (1975), и трилобиты *Griffithides* (sic!) *transilis* Weber (Чувашов и др., 1984, с. 51). По стратиграфическому положению выше пачки IV с комплексом фузулинид из верхнемосковских видов пачка с трилобитами также отнесена Б.И. Чувашовым к верхней части московского яруса среднего карбона.

Шартымка (66). Челябинская обл., Уйский р-он на границе с Учалинским р-ном Республики Башкортостан. Правобережье р. Шартымка (Шартым), правый приток р. Уй, Южный Урал.

Разрез верхней части нижнего карбона и башкирского яруса на р. Шартымка известен давно, начиная с путешествия Р.И. Мурчисона, его характеристике посвящен целый ряд работ, сведения о которых можно найти в монографии, изданной под редакцией О.Л. Эйнора (1973). Пункты с находками трилобитов, по-видимому, ограничены центральной частью этой структуры, получившей название «холм Мурчисона», который сложен в основном породами башкирского яруса, т.н. «гониматитовыми слоями». Слабая обнаженность, дополненная проходкой канав и нескольких скважин, описание которых не опубликовано, и довольно сложное тектоническое строение, трактуемое неоднозначно, различная нумерация обнажений у разных авторов затрудняют локализацию трилобитовых местонахождений.

Первые трилобиты здесь были собраны экспедицией Р.И. Мурчисона и описаны А. де Вернейлем (de Verneuil, 1845, с. 378, табл. 28, фиг. 16) как *Phillipsia uralica*. В качестве местонахождения Де Вернейлем были названы «Казачьи дачи», но принято считать, что это именно Шартымка. Фон Грюнвальдт (Гринвальд, 1857, с. 296) в диссертации на степень магистра Санкт-Петербургского университета написал «Каменноугольный известняк на р. Шартымке, близ золотого промысла того же названия (в казачьих дачах), где я также имел случай быть, замечателен своей богатой фауной». Данное сообщение подтверждает правильность интерпретации этого местонахождения как расположенного на р. Шартымке. Однако фон Грюнвальдт на этой же странице в примечании уточнил, что «Казачьими дачами называется земля, принадлежащая казакам. Так как Казачья граница составляет военную линию, которая идет вдоль всего восточного склона Южного Урала, то это название вовсе не свойственно для определения какой-нибудь отдельной местности». Все же не следует считать последнее уточнение как вносящее какие-либо сомнения, потому что в дополнении к топониму «Казачьи дачи» указывается «гониматитовый каменноугольный известняк», а Шартымка в то время была единственным на Урале местонахождением с большим количеством аммоноидей этого возраста. Иллюстрации фон Грюнвальдт опубликовал несколько позже, в 1860 г.

Э.И. Эйхвальд (Eichwald, 1861) дал описания из «Казачьих дач» трех видов: *Trinucleus issedon* Eichwald (с. 737), *Griffithides uralicus* de Vern. (с. 1438) и *G. obsoletus* Moeg. (с. 1440), но не изобразил их.

М.Э. Янишевский в конце XIX в. провел детальные исследования этого исключительно богатого фауной местонахождения и опубликовал обширный труд с описанием собранного фаунистического комплекса, в основном происходящего из «гониматитовых слоев».

титовых слоев» (Янишевский, 1900). Из трилобитов он описал и изобразил (но неудачно, очень мелко и без необходимого увеличения) *Phillipsia Derbyensis* Martin, var. (с. 327, табл. 7, фиг. 13), *Brachymetopus uralicus* Vereneuil (с. 330, табл. 7, фиг. 11, 12), а также *Phillipsia?* sp. (с. 332, не изображен). Причем один экземпляр (табл. 7, фиг. 11) представляет собой слепок с оригинала *Trinucleus issedon* Эйхвальда.

Более подробное описание обнажений и стратиграфическое расчленение принадлежат Л.С. Либровичу (1939). В сводном разрезе карбонатная толща карбона была им разделена на пять горизонтов, причем «гонииатитовая толща» выделена в наиболее верхний горизонт 5. Среди собранного им в этом горизонте комплекса Л.С. Либрович (1939, с. 16) перечислил трилобиты «*Phillipsia derbyensis* Mart. var. *schartymensis* Veb., *P. derbyensis* Mart. var. *kirichenkoi* Veb., *Brachymetopus uralicus* Vern., *Cyrtosymbole librovitchi* Veb.» (написание некоторых латинских названий и фамилии В.Н. Вебера сохранено как оно дано в оригинале). Л.С. Либрович проводил исследования на Шартымке в 1935 г., но из этого списка следует, что ему уже были известны результаты обработки трилобитов этого местонахождения, опубликованные только в 1937 г.

В.Н. Вебер располагал коллекциями, собранными Д.И. Яковлевым, по свидетельству Л.С. Либровича (1939, с. 4), в 1924 г. для Геологического комитета и собственно Л.С. Либровичем в 1935 г. Вебер описал с Шартымки *Phillipsia derbyensis* var. *schartymensis* Weber (с. 53, табл. 6, фиг. 1; цефалон, обн. 35 Д.И. Яковлева; фиг. 2, пигидий, голотип, обн. 35 Д.И. Яковлева; фиг. 4, пигидий, обн. 35 Д.И. Яковлева), *P. derbyensis* var. *kirichenkoi* Weber (с. 54; неизображенный материал из обн. 38 Д.И. Яковлева), *Cyrtosymbole librovitchi* Weber (с. 29, неизображенный материал из обн. 35 Д.И. Яковлева и обн. 18 Л.С. Либровича) и *Brachymetopus (Brachymetopina) uralicus* Vern. (с. 82, табл. 10, фиг. 4, 5, пигидии из обн. 23 и 27 Д.И. Яковлева; также неизображенный материал из обн. 34, 35, 38, 43 и 58 Д.И. Яковлева и обн. 13 и 19 Л.С. Либровича).

Все имеющиеся сведения показывают, что на р. Шартымке трилобиты присутствуют только в самой верхней части разреза, которая выделена Л.С. Либровичем в горизонт 5, или верхнешартымские слои, по О.Л. Эйнору (1973), отнесенные последним к сюржанскому горизонту башкирского яруса. В.Е. Руженцев и М.Ф. Богословская (1978, с. 18–20) проанализировали возраст комплексов аммоноидей, собранных в этом горизонте и пришли к выводу, что все они соответствуют нижней половине генозоны Bilinguites – Cancelloceras, хотя не содержат руководящих форм. Согласно современным представлениям, нижняя часть генозоны Bilinguites – Cancelloceras отвечает акавасскому горизонту башкирского яруса (Алексеев и др., 2013).

Нужно отметить, что Л.С. Либрович (1939, с. 18) в обн. 160, расположенном к северу от холма Мурчисона, нашел в верхнесерпуховском горизонте 4

вместе с *Cyclus* sp. остатки трилобитов, вероятно, очень плохой сохранности, так что они были определены только как «Trilobita».

Большой Кизил (67). Челябинская обл., Кизильский р-он, левый берег р. Большой Кизил выше пос. Кизильского. Л.С. Либрович первоначально сообщил, что в этом районе в толще *d* кизильской свиты, сложенной преимущественно светлыми желтоватыми известняками с неясной слоистостью, он собрал большой комплекс фоссилий, в том числе «*Phillipsia* sp. nov., *Griffithides longiceps* var. *angusta* Woodw., *G. aff. claviger* Scup., *G. cf. obsoletus* Phill., *Griffithides* sp., *Brachymetopus uralicus* Vern., *Brachymetopus* sp. nov.» (Либрович, 1934, с. 25). Он отметил, что наиболее богатые фоссилиями линзы были встречены «по левому берегу р. Кизила и впадающим в него оврагам ниже дороги из хут. Казанского в пос. Увальский, по правому берегу Урала близ пос. Увальского и по левому его берегу у пос. Ново-Ильинского» (Либрович, 1934, с. 25). В более поздней работе Л.С. Либрович (1936, с. 78) для этой толщи привел иной список трилобитов: *Griffithides longiceps* var. *rotundipleurata* Weber, *G. claviger* Scup., *G. claviger* Scup. var. *uralica* Web. и *Brachymetopus uralicus* Vern. Основной причиной такой коррекции стали результаты работ 1935 г., согласно которым Либрович часть обнажений толщи *d* отнес к более молодой толще *e*. Кроме того, В.Н. Вебер к этому времени провел обработку собранной Либровичем коллекции трилобитов и дал некоторым новые названия. Очевидно, что Либрович не всегда правильно различал нижнекаменноугольную толщу *d* и башкирскую толщу *e*, что могло привести к смешению в сводных списках таксонов (в том числе трилобитов), происходящих из разновозрастных уровней.

В списке для толщи *e*, обнаженной «на довольно значительном участке левого берега реки южнее дороги из пос. Увальского в хут. Казанский» (по видимому, обнажение 10236), указаны трилобиты *Cyrtosymbole librovitchi* Weber, *Phillipsia derbiensis* Mart., var. cf. *kirichenkoi* Web., *Ph. derbiensis* Mart., var. *belgica* Web., *Griffithides* sp., *Brachymetopus strzeleckii* M'Coу var. *uralica* Web. (Либрович, 1936, с. 79). В.Н. Вебер изобразил из этого местонахождения, являющегося для них типовым, *Cyrtosymbole librovitchi* Weber (Вебер, 1937, с. , табл. 2, фиг. 37–42, включая голотип на фиг. 40; табл. 3, фиг. 1) и *Brachymetopus strzeleckii* M'Coу var. *uralica* Weber (Вебер, 1937, с. 85, табл. 10, фиг. 21 и 24, лектотип). В тексте упомянута и другая форма *Griffithides* (?) sp. № 5 (Вебер, 1937, с. 78, табл. 9, фиг. 22), но в объяснениях к этой таблице для фиг. 22 в качестве местонахождения указана «р. Мезень, колл. Н. Яковлева». Важно отметить, что у Вебера была использована старая привязка к толще *d* кизильской свиты.

Разрез каменноугольных отложений по левому берегу р. Большой Кизил подробно изучен Е.И. Кулагиной и др. (Кулагина et al., 2009, 2015), публика-

ции сопровождаются географической схемой расположения обнажений и геологических границ. В указанном Либровичем месте развита толща преимущественно биогермных известняков акавасского и аскынбашского горизонтов нижней части башкирского яруса. Это позволяет существенно уточнить стратиграфическое распространение всех форм.

Худолаз 1 (68). Республика Башкортостан, Баймакский р-он, левый берег р. Худолаз в 3 км ниже пос. Калинино, Южный Урал. Вдоль левого берега р. Худолаз на протяжении около 2 км вытянута гряда массивных водорослевых (тромболитовых) известняков, трактованная Л.С. Либровичем (1936) как узкий антиклинальный выход нижнего карбона. Эти известняки считаются нижебашкирскими, сюранский горизонт (Иванова и др., 1972, с. 105–106; Kulagina et al., 2015). В логу Карстовом (или Козьем), представляющем впадину, первоначально выполненную менее прочными тонкослоистыми известняками облекающей фации, в 2011 и 2015 гг. А.С. Алексеевым в небольшом выходе последних с обильными табулятами *Cladochonus*, брахиоподами и другими фоссилиями найдены фрагментарные остатки трилобитов, оставшиеся необработанными. Вместе с ними выделен комплекс конодонтов нижней части башкирского яруса.

Худолаз 2 (69). Челябинская обл., Кизильский р-он, левый берег р. Худолаз у пос. Чернышевский. Л.С. Либрович в обн. 445₂ на р. Худолаз в среднекаменноугольной уртазымской свите нашел пигидий, определенный В.Н. Вебером как *Cyphinium kumpani* (Вебер, 1937, с. 13). Либрович (1936, с. 98) указал, что на известняках толщи *f* кизильской свиты «против хут. Чернышевского залегает толща серых известняков, переслаивающихся с... известняковыми конгломератами», содержащая брахиопод, а также *Griffithides* (*Cyphnium*) *kumpani* Web. Сводный разрез верхней части нижнего и среднего карбона по р. Худолаз описали Р.М. Иванова и др. (1972) и Б.И. Чувашов и др. (1984), но трилобиты не отмечены. Толща, в которой Либрович нашел пигидий трилобита, на основании комплекса фораминифер отнесена к акавасскому горизонту башкирского яруса.

Бурля (70). Оренбургская обл., Кваркенский р-он, правый берег р. Бурля в ее среднем (?) течении. Здесь Г.И. Кириченко в обн. 470, где выходят на поверхность породы среднего карбона, нашел пигидий *G. praepermicus* (Вебер, 1937, с. 76). Б.И. Чувашов и др. (1984, с. 97) указали, что на р. Бурле выше пос. Таналык (Белоусов) развита нижняя часть московского яруса.

Карагайлы (71). Оренбургская обл., Кваркенский р-он, правый берег р. Суундук в 6 км выше впадения в р. Урал, овраг Карагайлы, восточный борт (положение до появления Ириклинского водохранилища). В настоящее время это обнажение скорее всего скрыто под водой из-за подъема уровня водохранилища.

Трилобиты в этом местонахождении (обн. 215) собраны Г.И. Кириченко (1940, с. 39). Он отметил, что здесь обнажается особая «гониятитово-трилобитовая» фация известняков кизильской свиты. Л.С. Либрович определил собранных Кириченко аммоноидей как *Homoceras* (?) sp., *Gastrioceras marianum* Vern. var., *Proshumardites uralicus* Libr., *Dimorphoceras* sp., *Praedaraelites* sp. и *Pronorites* sp. Если определение *G. marianum* (= *Marianoceras marianum*) правильное, то, согласно В.Е. Руженцеву и М.Ф. Богословской (1978), это местонахождение принадлежит нижней части генозоны Bilinguities – *Cancelloceras* или акавасскому горизонту башкирского яруса. Однако в указанном выше списке после названия *G. marianum* стоит дополнительно «var.», что указывает на нетипичность этой формы. По мнению С.В. Николаевой (письменное сообщение, 2017 г.), список аммоноидей, приведенный Г.И. Кириченко, в его современной интерпретации включает как серпуховские, так и раннебашкирские формы, причем из текста не следует, что все они были собраны именно в обн. 215. В связи с тем, что башкирский возраст весьма вероятен и имеется определенное сходство с башкирским комплексом трилобитов из разреза по р. Большой Кизил, мы приводим здесь характеристику местонахождения Карагайлы.

В.Н. Вебер описал и изобразил отсюда (обн. 215, кизильская свита, толща *d*) разнообразный комплекс трилобитов: *Proetus* ? *Phillipsia* ? sp. 4 (Вебер, 1937, с. 23, табл. 2, фиг. 23), *Cyrtosymbole librovitchi* var. *latilimbata* Weber (Вебер, 1937, с. 30), *Phillipsia* ? *Cyrtosymbole* ? *antonovi* Weber ? (Вебер, 1937, с. 32, табл. 10, фиг. 35, в описании ссылка на это изображение отсутствует), *Phillipsia derbyensis* Mart. var. ? (Вебер, 1937, с. 55), *Griffithides longiceps* Portlock (?) var. *obsoleta* Weber (Вебер, 1937, с. 68), *G. claviger* Scupin (Вебер, 1937, с. 69, табл. 8, фиг. 1, 2, 4, 7), *G. claviger* Scupin ? (Вебер, 1937, с. 69, табл. 11, фиг. 5), *Griffithides* sp. № 3 (Вебер, 1937, с. 78, табл. 9, фиг. 21), *Brachymetopus* (*Brachymetopina*) *uralicus* Verneuil var. *inflata* Weber (Вебер, 1937, с. 83, табл. 10, фиг. 7), *Brachymetopus* (*Brachymetopina*) *uralicus* Verneuil (Вебер, 1937, с. 82, табл. 10, фиг. 6), *Brachymetopus* (*Brachymetopus*) *strzeleckii* M'Coy, Incertae sedis № 3 (гипостомы) (Вебер, 1937, с. 88, табл. 11, фиг. 6).

Г.И. Кириченко (1940, с. 39), основываясь на определениях В.Н. Вебера, выполненных несомненно еще до публикации его монографии, привел для кизильской свиты Таналыкско-Суундукского района сходный, но не идентичный список: «*Phillipsia* (*Cyrtosymbole*) *antonovi* n. sp., *Phillipsia derbyensis* Mart. var. I, II, III, *Phillipsia* sp. Phill., (?) sp. aff. *Phil. cliffordi* Woodw., *Griffithides claviger* Scup. (?), *Griffithides* (?) *burliensis* n. sp., *Griffithides seminiferus* Phill., *Griffithides* sp., *Brachymetopus uralicus* Vern., *Brach. uralicus* var. *convexus* n. var.». По-видимому, он включает ряд более древних форм.

Это наиболее богатый башкирский (?) комплекс трилобитов Южного Урала.

Таймыр и Верхоянье

Центральный Таймыр (72). Красноярский край, Таймырский Долгано-Ненецкий р-н, бассейн р. Фадьюкуда, приток р. Верхняя Таймыра, впадающей в оз. Таймыр. В Центральном Таймыре выделен верхнемакаровский подгоризонт (московский ярус среднего карбона) с «богатым комплексом брахиопод, аммоноидей, наутилоидей и трилобитов» (Устрицкий, Черняк, 1967, с. 218). Среди брахиопод упомянут *Jakutoproductus cheraskovi*, а среди аммоноидей — *Yakutoceras triangulumbilicatum*. В.И. Устрицкий (1971, с. 62–63) привел более полную информацию: «В 1962 г. на Центральном Таймыре в бассейне р. Фадью-Куда И.С. Грамбергом, В.И. Устрицким и В.П. Орловым в верхах макаровского горизонта в трех пунктах обнаружено несколько карбонатных прослоев с богатейшей фауной брахиопод, пелеципод, аммоноидей, трилобитов, наутилоидей и т.п. ... в двух пунктах найдены *Yakutoceras* ex gr. *triangulumbilicatum* (Petrov) и остатки трилобитов». Названий для трилобитов В.И. Устрицкий не указал, но в разделе, посвященном Западному Верхоянью, отметил, что присутствующий в юпенчинской свите *Griffithides taimyricus* Max. (in litt.) «есть и в верхнемакаровском подгоризонте Таймыра» (Устрицкий, 1971, с. 89).

Схематическую литолого-фациальную колонку каменноугольно-пермских отложений бассейна р. Фадьюкуда привел С.Б. Шишлов (2007).

На востоке Таймыра известны находки трилобитов в нижнекаменноугольных отложениях (серпуховский ярус, фалабигайский горизонт) опорного разреза по р. Нюнькараку-Тари, в слоях 56 и 58 (Михайлов, Черняк, 1972, с. 9). Фалабигайский горизонт содержит разнообразные брахиоподы-гигантопродуктиды, кораллы *Caninia* и *Lithostrotion*, и его раннекаменноугольный возраст, по-видимому, несомненен. Вместе с тем он перекрывается среднекаменноугольным макаровским горизонтом и нельзя полностью исключить возможность не совсем точной оценки положения пограничных слоев, в которых и были найдены остатки трилобитов.

Орулган (73). Республика Саха (Якутия), хр. Орулган, бассейн р. Собопол, северная часть Западного Верхоянья. В среднекаменноугольной юпенчинской свите (ее нижняя существенно аргиллитовая часть) найдены «трилобиты *Griffithides taimyricus* Maxs. sp. n., *Griffithides taimyricus* forma *brevis* Maxs. sp. n., которые имеют большое сходство с формами из среднего карбона Донбасса» (Соломина, Мусалитин, 1966; Соломина и др., 1970, с. 46). В.И. Устрицкий (1971, с. 106) считал, что трилобиты в верхнем палеозое Сибири приурочены к одному стратиграфическому уровню московского яруса (верхнемакаровский подгоризонт Таймыра, юпенчинская свита Западного Верхоянья и ирбычанский горизонт Северо-Востока) и могут использоваться для корреляции. В настоящее время этот стратиграфический интервал сопоставляется с баш-

кирским ярусом, а юпенчинская свита соответствует наталинскому горизонту и нижней части солончанского (Клец, 2006). Недавно башкирский возраст юпенчинской свиты косвенно подтвержден, поскольку подстилающая ее сетачанская свита по комплексу флоры признана нижнебашкирской (Кутыгин и др., 2016б).

К сожалению, описания определенных З.А. Максимовой трилобитов Центрального Таймыра и Орулгана как нового вида и его новой формы, по-видимому, никогда не были опубликованы, поскольку найти такую работу не удалось.

Сетте-Дабан (74). Республика Саха (Якутия), хребет Сетте-Дабан, бассейн р. Куккан, руч. Хоспохчон. Опорный разрез верхней части нижнего, среднего и верхнего карбона, нижней перми (Абрамов, Григорьева, 1983). В основании средней подсвиты экачанской свиты (слой 6) вместе с брахиоподами, двустворчатыми моллюсками и криноидеями найдены пигидии *Ditomopyge* sp. (определение Н.Н. Крамаренко). Пигидии *Ditomopyge* sp. отмечены и в верхней подсвите экачанской свиты (Абрамов, Григорьева, 1983, с. 39), но, видимо, в других разрезах. Среднеэкачанская подсвита считалась Б.С. Абрамовым и А.Д. Григорьевой среднекаменноугольной, а верхнеэкачанская — верхнекаменноугольной. Более точная датировка на основании выявленных эндемичных фаунистических комплексов невозможна. Однако А.Г. Клец (2006, с. 50) среднеэкачанскую подсвиту отнес к московскому и нижней части касимовского яруса, а верхнеэкачанскую — к более высокой части касимовского яруса.

В Сетте-Дабане трилобиты были собраны Б.С. Абрамовым (1970) и определены З.А. Максимовой также в нижнем карбоне. Так, в хамайтской свите (турнейская ярус) найдены *Phillipsia truncatula* var. *pustulata* Kon. (руч. Овлачан, обн. 244–246, слой 11), *Phillipsia truncatula* (руч. Вампир, слой 5) и *Cyrtosymbole* aff. *boiburensis* Web. (руч. Тыярчан, сл. 2); в чугучанской свите (верхнее визе) — *Phillipsia* sp. (руч. Ранний, р. Менкюле).

Приколымское поднятие и Чукотка

Яракваам (75). Чукотский АО, Билибинский р-он, Яракваамское поднятие. На Чукотке (Алазейско-Олойская зона) найдены остатки двух видов трилобитов эндемичного рода *Anujaspis* Balashova, 1960: *A. tilmani* Balashova, 1960 (сборы С.М. Тильмана, 1957 г., обн. 2) и *A. anujca* Balashova, 1960 (сборы П.В. Быкова, 1957 г., обн. 135/1-2). В описании, данном Е.А. Балашовой (1960), в качестве местонахождения обоих видов указана р. Большой Анюй, а в подписях к фототаблице и в ряде других мест статьи — р. Яракваам, что вносит некоторое сомнение в точность приведенных сведений.

С.М. Тильман (1958, с. 346) не дал детальной привязки, но отметил, что в «нижней перми залегают темно-серые неясно слоистые алевролиты и алевропелиты, которые выше переходят в мелко-

зернистые туфогенные песчаники, туфы, кремнистые сланцы (яшмоиды) и органогенные известняки. В песчаниках, туфах и известняках П.В. Быковым и мною обнаружена богатая фауна трилобитов, одиночных кораллов, остракод и брахиопод». По сообщению С.М. Тильмана, В.М. Заводовским отсюда были определены *Productus verchojanicus* Fred. и другие брахиоподы, на основании чего возраст был принят как артинский. Немного позднее С.М. Тильман (1962, с. 38) опубликовал для верховьев Большого Анюя несколько иную характеристику нижней части нижнепермских отложений: «...темно-серые алевролиты, мелкозернистые темно-серые полимиктовые песчаники, чередующиеся с более крупнозернистыми разностями до туфогенных гравелитов», содержащие линзы и прослои органогенных брекчиевидных известняков и литокластических туфов андезитового состава. Для собранной фауны С.М. Тильман указал следующий список: *Jakutoproductus cheraskovi* Kasch., *Neospirifer nitiensis* (Dien.), *Aviculopecten tastubaensis* Lich., *A. subclathratus* (Keys.), *Anujaspis tilmani* Balash.» (Тильман, 1962, с. 38). Второй вид трилобитов, описанный Е.А. Балашовой, в этот перечень почему-то не попал. Эти отложения, «по заключению В.М. Заводовского и Е.А. Балашовой» (там же), относятся к сакмарскому и артинскому ярусам и причислены С.М. Тильманом к ирбычанскому горизонту нижней перми, возрастной диапазон которого позднее был расширен до среднего карбона — нижней перми (Черняк, 1977а).

А.И. Афицкий (1970, с. 12) туфогенно-осадочную толщу Яракваамского поднятия с комплексом брахиопод, содержащим *J. cheraskovi*, выделил в коральвеевскую свиту с возрастом «от верхов среднего карбона до низов нижней перми». Западнее, в бассейне р. Орловки (правый приток р. Большой Анюй), аналогичная толща носит название орловкинской свиты, возраст которой в стратиграфической схеме Северо-Востока России (2006 г.) определен в интервале касимовский — сакмарский ярусы.

Если считать определение собранного вместе (?) с трилобитами вида брахиопод *Jakutoproductus cheraskovi* правильным, то оно позволяет изменить стратиграфическую датировку. Этот вид является типовым для рода *Verchojanina* Абрамов, характерного для среднего и верхнего карбона Северо-Востока России (Абрамов, 1970), а также Забайкалья, и определяющего зону *Verchojanina cheraskovi* в верхней части башкирского яруса (Клец, 2006). Однако нужно отметить, что В.Г. Ганелин (1991) не признавал самостоятельность рода *Verchojanina*.

В современных стратиграфических схемах Яракваамской подзоны Вургувеевской зоны (1998, 2006 г.) в верхнем палеозое выделяются: оленинская, преимущественно континентальная толща или свита (верхнее визе — серпуховский, возможно, башкирский ярус), перекрывающая ее с большим перерывом вулканогенная коральвеевская толща (гжель-

ский ярус, пареньский надгоризонт, учинейский горизонт). В.Г. Ганелин (устное сообщение, октябрь 2015 г.) считает, что, скорее всего, трилобиты были найдены именно в оленинской свите, но не исключено их нахождение в переотложенных глыбах нижнекаменноугольных пород, поскольку в более молодых толщах они никогда не находились. Присутствие трилобитов в нижнем карбоне Северо-Востока России подтверждают данные М.Х. Гагиева и В.С. Шульгиной (1987, с. 88), которые в верхнетурнейской (доказано конодонтами) амкотындинской свите Олойской зоны в бассейне р. Правый Урдочан выявили присутствие «трилобитов Proetidae».

Р. Оуэнс (Owens, 2003) в распространении *A. anujca* указал пареньский горизонт, который относится ныне к верхнему отделу каменноугольной системы (Корень, 2006), что также исключает этот вид из числа пермских.

Недавно были опубликованы сведения о том, что на р. Яракваам найден аммонит, по определению Р.В. Кутыгина принадлежащий верхнекаменноугольному (точнее, касимовскому) роду *Eoshamardites*, а в верховьях р. Парень (Омолонский маассив) эти аммоноидеи были обнаружены в основании магивеевской свиты вместе с брахиоподами *Verchojanina cheraskovi* (Kasch.) (Кутыгин и др., 2016а).

Таким образом, несмотря на весьма ограниченные данные о возрасте толщи, содержащей остатки трилобитов, и их противоречивость, род *Anujaspis* следует считать каменноугольным.

Поповка и Белая Ночь (76). Магаданская обл., Среднеканский р-он, Приколымское поднятие. В работе Е.А. Балашовой (1960) описан пигидий трилобита (сборы Б.В. Пепеляева, 1957 г., обн. 220, среднее течение р. Колымы), определенный ею как *Griffithides* sp. n. или просто *Griffithides* sp. «Время существования» обозначено как ранняя пермь (Балашова, 1960, с. 81). По данным Б.В. Пепеляева и М.И. Терехова (1963), в 1957 г. и 1960–1961 гг. трилобиты были найдены в трех пунктах. В первом из них трилобит (не описан) был обнаружен вместе с брахиоподами, двустворчатыми моллюсками, аммоноидеями, конуляриями и мшанками в конкрециях, содержащихся в толще черных туффитов, обнажающихся на правом берегу р. Поповки в ее среднем течении. Среди брахиопод В.М. Заводовским отсюда был определен *Jakutoproductus cheraskovi* Kasch., а из аммоноидей Ю.Н. Поповым — *Jakutoceras librovitchi* Попов, *Owenoceras subacutum* Попов и *Glaphyrites rarum* Max. В среднем течении р. Поповки работал также О.В. Юферев, который привел описание разрезов, находящихся в 4,5 км выше устья ручья Широкого и между ручьями Широкий и Осока, а по К.В. Симакову — близ устья ручья Широкого (Юферев, 1973, с. 137–139). Юферев о трилобитах ничего не сообщает, а всю толщу по комплексу фауны, особенно брахиопод и аммоноидей, отнес к куломскому и ламутскому ярусам

(башкирский ярус и часть московского). Уточненный комплекс аммоноидей из *Stenopronorites karpinskii* Libr., *Parayakutoceras secretum* Popov, *P. pepelajevi* Popov, *Yakutoceras aldanicum* Libr., *Orulganites triangulumbilicatus* (Popov), *Postactubites* aff. *cuyleri* (Plumm. et Scott) привел О.В. Юфев (1973, с. 138). Подобный комплекс В.Е. Руженцев (1975) считал каяльским (верхняя часть башкирского яруса и верейский горизонт московского). Е.С. Соболев и др. (1998) часть этих видов для Западного Верхоянья включили в комплекс верхнебашкирской генозоны *Branneroceras* — *Gastrioceras*, а часть — в комплекс генозоны *Diaboloceras* — *Axinolobus* верейского подъяруса московского яруса.

В 1980 г. исследования в бассейне р. Поповки проводил Б.Б. Назаров, довольно подробно описавший в докторской диссертации (Назаров, 1984, с. 88–92) разрез, расположенный на правом берегу р. Поповки между ручьями Широкий и Осока. Терригенную толщу с прослоями туффигов и туфопесчаников и конкрециями мощностью 48,8 м Назаров отнес к нятвенской свите московского яруса, принадлежащей экачанскому (Абрамов и др., 1975, с. 263) или ольчинскому горизонту среднего карбона (Черняк, 1977б, с. 282). Из известково-глинистых конкреций Б.Б. Назаров выделил хорошей сохранности радиолярии, считавшиеся им среднекаменноугольными (московскими) (Назаров, 1988).

Второе местонахождение приурочено к левобережью р. Белая Ночь, протекающей к востоку от р. Поповки, где «в элювиальных развалах темно-серых и табачно-зеленых известковистых туффигов» трилобит найден вместе со сходным комплексом брахиопод (Пепеляев, Терехов, 1963, с. 135). Описанный и изображенный Е.А. Балашовой (1960, с. 81, табл. 1, фиг. 6) экземпляр, как следует из статьи Б.В. Пепеляева и М.И. Терехова, был собран в третьем местонахождении на правобережье р. Белая Ночь, крайний восток распространения вулканогенно-осадочной толщи верхнего палеозоя. Здесь «в туффитах встречается фауна пелеципод, а известняки переполнены брахиоподами... присутствуют единичные трилобиты *Griffithides* sp. nov., криноидеи и мшанки» (Пепеляев, Терехов, 1963, с. 135).

Сейчас невозможно утверждать, что все эти находки трилобитов относятся к толще одного возраста, и все ли они были сделаны именно в конкрециях. Какое-либо подробное описание конкреций отсутствует, только Б.Б. Назаров (1984) привел их размеры, которые варьируют от нескольких сантиметров до полуметра, но конкреционная природа этих образований несомненна, поскольку скелеты радиолярий хорошо сохраняются именно в конкрециях. Это позволяет думать, что, во всяком случае, в одном местонахождении трилобит несомненно найден в конкреции, что исключает его пелоотложение.

Возраст толщ с трилобитами во всех трех местонахождениях тогда считался сакмарским, однако

ныне она должна рассматриваться как каменноугольная, тем более что А.С. Бяков (2010) в своем обзоре состава пермской биоты Северо-Востока России трилобитов вообще не упоминает. По мнению В.Г. Ганелина (электронное сообщение 14 октября 2015 г.), в бассейне рек Поповка и Ясачная, как и в других районах Северо-Востока России, трилобиты встречаются только в глыбах известняков, которые имеют визе-серпуховский возраст.

Вместе с тем западнее, на Таймыре и в хр. Орулган Западного Верхоянья вместе с брахиоподами *J. cheraskovi* известны трилобиты (см. выше), что может свидетельствовать в пользу именно башкирского возраста как трилобитов рода *Anujaspis* из Яракаваама, так и других форм из бассейнов рек Поповка и Белая Ночь, поскольку на иных уровнях среднего карбона–перми на Северо-Востоке России они не известны.

Охотский массив

Янгандя (77). Хабаровский край, Охотский р-н, ручей Натан (Янгандя). На северо-востоке Охотского массива, на ручье Натан (или Янгандя), впадающем в р. Нют, правый приток р. Иня, в средней части верхнекаменноугольной янгандинской свиты Р.Б. Умитбаевым (1966, с. 105 и 106) найден трилобит *Griffithides* (sic!) sp., определенный Ю.Н. Поповым. Описание и изображение не были опубликованы. На основании комплексов брахиопод В.М. Завадовский и А.С. Каширцев считали янгандинскую свиту нижнепермской, а В.И. Устрицкий и по аммоноидеям Ю.Н. Попов — верхнекаменноугольной. Позднее А.Г. Клец (1993, с. 31) дал несколько иную характеристику этого разреза и сообщил, что на указанном Р.Б. Умитбаевым уровне с трилобитами фауна им не была обнаружена. В верхней части свиты присутствует комплекс аммонитов, включающий *Metapronorites* (?), *Somoholites* и эндемичный род *Eushumardites* (Клец, 1993), который считается верхнекаменноугольным (Богословская, 1997). На основании комплексов брахиопод и аммоноидей возраст янгандинской свиты принят в интервале касимовский — нижняя часть гжельского яруса (Клец, 2006, с. 52). Таким образом, пермский возраст этой находки, скорее всего, исключается.

Приморье

Сенькина Шапка (78). Приморский край, Октябрьский р-он, р. Партизанская. В местонахождении, получившем название гора Сенькина Шапка (обн. 21 и 22), Д.Ф. Масленников в темно-серых известняках нашел остатки трилобитов, которые были описаны В.Н. Вебером как *Paraphillipsia* sp. ind. (Вебер, 1944, с. 12, табл. 1, фиг. 21) и *Pseudophillipsia* (*Anisopyge*) *suchanica* Weber (Вебер, 1944, с. 14, табл. 2, фиг. 12). Эта гора расположена на пра-

вом берегу р. Партизанская (прежнее название Сучан) между ст. Лозовая и пос. Новосила (Соснина, 1960). На крутом восточном склоне долины обнажаются три крупных блока слоистых известняков, разделенных терригенными породами. Самый полный разрез наблюдался в северном блоке. Терригенные породы и известняки включались в чандалазскую свиту (Масленников, 1948) верхней перми. По фузулинидам в известняках М.И. Сосниной (1960, 1978) были выделены две зоны: нижняя *Monodioxodina sutschanica* и *Misselina dutkevitchi* и верхняя *Misselina lepida*, разделенная на четыре подзоны, каждая мощностью от 21 до 63 м и несколько отличающиеся литологически. В известняках нередко кораллы, мшанки и брахиоподы, но трилобиты М.И. Сосниной не отмечены. Схематическая колонка разреза Сенькина Шапка опубликована Ф.Р. Лихтом (1974): в нем представлена лежащая на гранитах терригенная толща мощностью около 600 м, в верхней части содержащая линзы известняков. Согласно современной геотектонической интерпретации, это местонахождение принадлежит юрскому Самаркиному террейну, в который вмещен Окраинско-Сергеевский аллохтонный комплекс, включающий гранитоиды фундамента, перекрытые осадочным чехлом девонского (локально), обычно же пермского, триасового и юрского возраста (Голозубов, 2006, с. 39).

В действующей стратиграфической схеме чандалазская свита относится к чандалазскому горизонту, который коррелируется с вордским и кептенским (или только кептенским) ярусами среднего отдела пермской системы (Котляр, 1977, 1978).

Трилобиты найдены в пермских отложениях и на западе Приморья в нижнебарабашской подсвите (также чандалазский горизонт) к юго-западу от оз. Ханка на левобережье р. Студеная у пос. Духовское (Захаров, Павлов, 1986, с. 11), но эта находка осталась неизученной.

Северный Кавказ

Уруштен (79). Краснодарский край, Мостовский р-он, бассейн р. Малая Лаба, урочище Уруштен. В бассейне р. Малой Лабы, к югу от ур. Уруштен, в отложениях верхней свиты (P_1^b) В.Н. Робинсон (1932, с. 23) нашел трилобиты, которые В.Н. Вебер определил первоначально как *Proetus postcarbonarius* Gemm., *Pr. ? semipustulatus* Weber, *Phillipsia Tschernyschewi* Netsch. Эти находки, а также материал, собранный отсюда Б.К. Лихаревым, позднее были описаны В.Н. Вебером как *Paraphillipsia karpinskyi* Toum. (Вебер, 1944, с. 12, табл. 1, фиг. 18–20, 22), *Pseudophillipsia elegans* Gemm. var. ? (Вебер, 1944, с. 13, табл. 2, фиг. 2), *P. (?) solida* Weber (Вебер, 1944, с. 13, табл. 2, фиг. 8, 9) и *Proetus girtyi* Toum. var. *caucasica* Weber (Вебер, 1944, с. 15, фиг. 17). Иной список для уруштенского горизонта Северного Кавказа по более ранним определениям В.Н. Ве-

бера привела К.В. Миклухо-Маклай (1956, с. 71): *Proetus postcarbonarius* Gemmellaro, *Pr. semipustulatus* Weber, *Phillipsia tschernyschewi* Netschaev, *Pseudophillipsia elegans* Gemmellaro. По-видимому, монография В.Н. Вебера 1944 г., посвященная описанию пермских трилобитов СССР, ей была незнакома. Б.К. Лихарев (1939, с. 199) в «Атласе руководящих форм ископаемых фаун СССР» для перми Северного Кавказа привел только *Proetus? girtyi* Toumansky, 1935. В более древнем никитинском горизонте К.В. Миклухо-Маклай находки трилобитов не упомянула.

Найденные совместно с трилобитами брахиоподы *Scacchinella jakovlevi* Lich., *Lyttonia richthofeni* Kays., *Camarophoria caucasica* Lich. соответствуют комплексу уруштенской свиты (джульфинский ярус) (Котляр и др., 1983). По современным данным (Левен, 2009), джульфинский ярус эквивалентен учапинскому ярусу международной шкалы.

Гора Гефо (80). Республика Адыгея, Майкопский р-он, бассейн р. Белой, гора Гефо. В работе В.Н. Робинсона (1932, с. 24) приводится список найденной Б.К. Лихаревым фауны из светлых известняков верхней свиты (P_1^b) вблизи горы Гефо. В нем есть упоминание о находке трилобитов *Pseudophillipsia elegans* Gemm. (определение В.Н. Вебера) и фораминифер *Palaeofusulina nana* Lich., характерных только для уруштенской свиты джульфинского яруса (Миклухо-Маклай, 1954; Котляр и др., 1983).

Б.К. Лихаревым у горы Гефо, в глыбах известняков по р. Тегени (обн. 30) были найдены следующие формы трилобитов: *Griffithides (Neogriffithides) cf. almensis* Toum. (Вебер, 1944, с. 11, табл. 1, фиг. 15), *Pseudophillipsia mustafaensis* Toum. ? (Вебер, 1944, с. 13, табл. 2, фиг. 3) и *P. (?) solida* Weber в обн. 33 (Вебер, 1944, с. 14).

Хамышки (81). Республика Адыгея, Майкопский р-он, бассейн р. Белой, с. Хамышки. Около с. Хамышки, у Раскол-скалы, в западной части глыбы (обн. 42с) Б.К. Лихарев обнаружил остатки трилобитов *Griffithides (Neogriffithides) cf. almensis* Toum. (Вебер, 1944, с. 11, табл. 1, фиг. 16) и *Proetus girtyi* Toum. var. *caucasica* Weber (Вебер, 1944, с. 15, табл. 2, фиг. 16). В этом местонахождении выходят известняки уруштенской свиты, относящейся к джульфинскому ярусу (Котляр и др., 1983).

Никитинская балка (82). Краснодарский край, Мостовский р-он, бассейн р. Малая Лаба, Никитинская балка. Б.К. Лихаревым в Никитинской балке найден пигидий *Paraphillipsia karpinskyi* Toum. в 2,25 км от ее устья (Вебер, 1944, с. 12), там же в осыпи *Pseudophillipsia elegans* Gemm. var. ? (Вебер, 1944, с. 13), а недалеко от этого местонахождения в глыбе (обн. 842) В.Н. Робинсон обнаружил пигидий *Brachymetopus (?) causicus* Weber (Вебер, 1944, с. табл. 2, фиг. 15). В этом местонахождении выходят отложения никитинской и уруштенской свит, которые относятся к джульфинскому (уча-

пинскому) ярусу (Котляр и др., 1983). К сожалению, попытки выделить конодонты из образцов, собранных здесь Т.А. Грунт и переданных на кафедру палеонтологии МГУ имени М.В. Ломоносова, не увенчались успехом.

Гора Хуко (83). Краснодарский край, городской округ Сочи, гора Хуко, южный склон Большого Кавказа. На северо-восточном склоне г. Хуко в осевой части Большого Кавказского хребта вместе с брахиоподами в «известково-терригенной толще» или свите Хуко (Вялов, 1934), а согласно К.В. Миклухо-Маклай (1952, с. 12) — в никитинской свите, найден трилобит *Pseudophillipsia* sp. (Белов, 1967, с. 89). Возраст этой толщи А.А. Белов считал нижнепермским (верхняя часть, артинский ярус).

Крым

Глыба Кичхи-Бурну (84). Бахчисарайский р-он, р. Марта. Этот известный более 100 лет карбонатный олистолит находится в бассейне р. Марта (правый приток р. Кача) на правом борту ее долины, в 5 км выше села Верхоречье. Трилобиты в нем нашла Г.Ф. Вебер (1915). Его описание по состоянию на середину и конец 1920-х гг. опубликовала О.Г. Туманская (1931, с. 7–8), которая считала, что скала состоит из отдельных глыб известняка, сильно различающихся по составу фоссилий. По наблюдениям А.С. Алексеева (1982 г.), эта глыба расположена в 1 км выше устья крупного оврага, на правом борту его левого отвершка. Она выступает довольно высоко над руслом оврага, где склон уже выполаживается, но ниже находятся три ее крупных фрагмента, отделившихся и переместившихся вниз от основного тела. Неслоистый светлосерый известняк, часто с водорослями и фузулинидами, образует невысокий гребень, вытянутый с северо-запада на юго-восток (почти поперек долины оврага) и имеющий длину около 25 м. Ближе к руслу оврага глыба разделена на два крупных опущенных фрагмента, в стенке основной части на верхнем из них есть небольшая пещера. Слоистость не распознается, но вблизи пещеры была обнаружена линза фузулинового известняка, вытянутая вертикально, что позволяет предполагать удлинение олистолита поперек слоистости. Вниз от глыбы к руслу оврага протягивается шлейф из мелких фрагментов известняка, который, возможно, сформировался при поисках О.Г. Туманской органических остатков еще в начале XX в. Именно в таких обломках и находятся остатки брахиопод, аммоноидей и трилобитов, тогда как основная часть глыбы лишена их. Контакт с вмещающими породами триасово-юрской таврической серии нигде не виден.

На основании находок в известняках глыбы Кичхи-Бурну фузулинид родов *Polydiexodina*, *Brevaxina*, *Verbeekina* и *Armenina* А.Д. Миклухо-Маклай и М.В. Муратов (1958) отнесли эти отложения к мур-

габскому ярусу пермской системы тетической шкалы. Т.Б. Леонова (1996) упомянула о находке роудского аммонита *Perrimetanites simplicior* Leonova.

Г.В. Котляр с соавторами (Kotlyar et al., 1999) привели обширные списки ископаемых (мелкие фораминиферы, фузулиниды, сфинктозои, брахиоподы и аммоноидеи), происходящих из различных частей глыбы Кичхи-Бурну. Эти авторы пришли к выводу о принадлежности известняков глыбы к фузулинидовой зоне *Neoschwagerina simplex* мургабского яруса, который примерно соответствует роудскому ярусу МСШ (Левен, 2009). Т.А. Грунт и М.В. Новикова (2002) на основании изучения брахиопод сделали вывод о кубергандинско-мургабском возрасте известняков, слагающих глыбу. Таким образом, в терминах международной шкалы известняки скалы Кичхи-Бурну, скорее всего, относятся к роудскому ярусу среднего отдела пермской системы.

Из этой глыбы происходит подавляющее число находок крымских трилобитов следующих видов и форм: *Cheiropyge* sp. indet., *Neogriffithides* (*Neogriffithides*) *aliensis* Tumanskaya, 1935; *N. (N.) almensis* Tumanskaya, 1935; *N. (N.) gemmelaroi* Tumanskaya, 1935; *Kathwaia girtyi* (Tumanskaya, 1935); *Paraphillipsia baltensis* (Tumanskaya, 1935); *Par. vnweberi* Tumanskaya, 1935; *Par. taurica* Tumanskaya, 1935; *Ditomyge* (*Permoproetus*) *beschui* (Tumanskaya, 1935); *D. (Per.) gortanii* (Tumanskaya, 1935); *D. (Per.) teschi* (Tumanskaya, 1935); *Pseudophillipsia* (*Pseudophillipsia*) *borissiaki* Tumanskaya, 1935; *Ps. (Ps.)* sp. A; *Ps. (Ps.) mustafensis sarabensis* Tumanskaya, 1935.

В одном из небольших фрагментов глыбы Кичхи-Бурну Э.В. Мычко были обнаружены многочисленные панцири трилобитов *Paraphillipsia taurica* и проведена ревизия близких видов и форм (Мычко, 2012б).

О.Г. Туманская (1941, с. 261) распределила крымские трилобиты между двумя нижнепермскими толщами: бурнинским горизонтом с массовыми *Paraphillipsia* и мартинским горизонтом с *Neogriffithides* и *Pseudophillipsia*.

Глыба Тотай-Кой (85). Симферопольский р-он, водохранилище на р. Салгир. Глыба Тотай-Кой находится вблизи правого берега Симферопольского водохранилища, временами превращается в полуостров и имеет поперечник до 100 м. Трилобиты в слагающих ее известняках находились только О.Г. Туманской (1935), когда водохранилище еще не существовало. Породы этого олистолита также имеют роудский возраст (Kotlyar et al., 1999), и отсюда происходят *Neogriffithides* (*Neogriffithides*) *aliensis*, *N. (N.) pulchellus mussemensis* Tumanskaya, 1935, *Paraphillipsia karpinskyi* Tumanskaya, 1935, *Pseudophillipsia* (*Ps.*) *borissiaki* и *Ps. (Ps.) mustafensis mustafensis* Tumanskaya, 1935.

Глыбы на р. Альма (86). Симферопольский р-он, верхнее течение р. Альма. Небольшие (до нескольких метров) глыбы пермских известняков (наряду

с триасовыми) обнажаются в долине р. Альмы в кутовой части Альминского водохранилища в оврагах по его левому борту (в сторону водораздела Альмы и Бодрака) (Pronina, Nestell, 1997). В них О.Г. Туманской (1935) были найдены трудноопределимые остатки *Neogriffithides* sp. и *Pseudophillipsia* sp. Точное положение и возраст этих глыб теперь установить невозможно вследствие изменения ландшафта (со времен О.Г. Туманской местность стала сильно залесенной, а точная привязка не была опубликована).

Закавказье

Веди (87). Армения, Араратская обл., правый берег р. Веди. В среднем течении р. Веди, начиная от устья р. Аксу и ниже по течению, вскрыт довольно полный разрез пермских и перекрывающих их нижнетриасовых отложений. Сводное описание этого разреза дал Р.А. Аракелян (1964, с. 131–133). Трилобиты здесь были найдены К.Н. Паффенгольцем в обнажении, находящемся в 2 км выше бывшего с. Дагнас, в той части последовательности, которая сейчас относится к гнишикской свите. Точное положение в разрезе остается неизвестным, хотя мощность гнишикской свиты превышает 100 м. Отсюда по сборам Паффенгольца описан *Cyphinium* (?) *paffenholzi* (Вебер, 1944, с. 10, табл. 2, фиг. 5–7, 10).

В ходе биостратиграфического изучения пограничных отложений перми и триаса в Закавказье сотрудниками Палеонтологического института АН СССР в этом разрезе (Веди-2) была собрана небольшая коллекция трилобитов, из которых О.И. Архипова определила и изобразила *Pseudophillipsia armenica* Weber (1965, табл. 45, фиг. 1, 2) и *Pseudophillipsia paffenholzi* (там же, табл. 45, фиг. 3). Они были недавно переизображены, а их описание ревизованы (Lerosey-Aubril, 2012).

Гнишикская свита и гнишикский горизонт Армении (Аракелян и др., 1965; Левен, 1975; Котляр и др., 1988) соответствуют средней и верхней частям мургабского яруса (Левен, 2009), или роудскому ярусу международной стратиграфической шкалы.

Огбин (88). Армения, Вайоцзорская обл., обнажение по р. Джагрычай у бывшего с. Огбин. Из сборов Н.Н. Яковлева в обн. 2, слой b у с. Огбин происходят находки *Pseudophillipsia* (*Anisopyge*) (?) *encrinuroides* Weber (Вебер, 1944, с. 14, табл. 2, фиг. 11) и *Ps. armenica* Weber (Вебер, 1944, с. 13, табл. 2, фиг. 1). Для первого вида В.Н. Вебер дополнительно сообщил, что он был найден «в фораминиферовом, криноидном, коралловом известняке (горизонт b)» (Вебер, 1944, с. 14). Н.Н. Яковлев не опубликовал описания разреза у с. Огбин, во всяком случае в его работах по перми Закавказья такая информация отсутствует (Яковлев, 1931, 1941). Сводная характеристика этого разреза, но без фаунистических списков дана Р.А. Аракеляном (1964, с. 141–143), который выделил здесь в перми армикскую, гнишикскую и хачикскую свиты. По-

скольку особенно обильны кораллы в гнишикской свите, именно ее следует считать интервалом, откуда были найдены у с. Огбин трилобиты Н.Н. Яковлевым и О.А. Архиповой (1965, с. 82). Возраст толщи с трилобитами роудский (Котляр и др., 1988; Левен, 2009).

Также в литературе (Котляр и др., 1988) есть упоминание о присутствии остатков трилобитов в известняках зоны *Araucoceras latissimum* (нижняя часть ахуринской свиты, джультинский или учапинский ярус) в обнажении р. Джагрычай, в 1,5 км ниже с. Огбин, но они остались неописанными.

Байсал (89). Армения, Араратская обл., гора Байсал. О.А. Архипова (1965, с. 85) упомянула, что в районе горы Байсал остатки трилобитов (без каких-либо названий) были найдены в гнишикской свите.

Северная Фергана

Паша-Ата (90). Узбекистан, гора Паша-Ата, долина р. Падиш-Ата. Из этого местонахождения известен цефалон *Paraphillipsia tschernyschewi* (Netschaew in Weber, 1932) (Вебер, 1932, с. 12–13; Вебер, 1944, с. 11, табл. 1, фиг. 17), найденный Н.П. Васильковским на р. Падиш-ата. Согласно Н.П. Васильковскому (1952, с. 179–180), р. Падша-ата (он использовал такое написание вместо р. Падиш-ата; другой вариант — Падыш-ата) прорезает юго-восточный склон Чаткальского хребта вблизи юго-западной оконечности хр. Бозбутау в Северной Фергане. Здесь и в горах Унгар-тубе (или Унгар-тау) развит преимущественно карбонатный разрез шурабсайской свиты, относящейся к швагериновому горизонту, который Н.П. Васильковский, как и многие другие, включал в нижнюю пермь. Позднее на востоке Северной Ферганы была выделена мамынская свита, разделяющаяся на чаначские и унгартауские слои и считавшаяся аналогом нижней части шурабсайской свиты (Бенш, 1962; Кушнарь, 1977). Из разреза по р. Падша-ата (сборы Н.П. Васильковского) Ф.Р. Бенш (1962, с. 205) описала *Rugosofusulina bimorpha* Bensch, приуроченную к чаначским слоям, содержащим *Daixina boshytauensis* Bensch. Последний вид является индексом терминальной зоны гжельского яруса (Левен, 1986). К сожалению, в списках собранной фауны Н.П. Васильковский не упомянул находку трилобита, но нет сомнения, что он был найден именно в чаначских слоях и, таким образом, является позднекаменноугольным.

Южная Фергана

В.Н. Вебер (1937, табл. 9, фиг. 3–5) описал и изобразил под названием *Griffithides* (?) *praepermicus* Web. несколько экземпляров трилобитов из «верхнего карбона» Ферганы, которые были собраны Б.К. Лихаревым и Н.В. Шабаровым, без указания на то, в какой части этого обширного региона они

были обнаружены. В монографии В.Н. Вебера и в статьях его и Б.К. Лихарева упоминаются несколько пунктов, где были найдены трилобиты.

Шур (Шуртанг) (91). Таджикистан, правобережье р. Исфары в районе кишлака Шур. В.Н. Вебер (1934, с. 206) для разреза Шур в разделе «Пермь (?)» привел следующую информацию: «Кроме того, в 1929 г. партией Н. Шабарова были найдены здесь хвостовые щиты трилобитов, среди которых имеется обломок нового вида, который предположительно относится к виду, встреченному в Донецком бассейне в C_3^1 – C_3^3 . По мнению Б. Лихарева, эти отложения могут относиться и к верхнему карбону, и к нижней перми».

Б.К. Лихарев (1935, с. 32) отметил два места, где были найдены им в Фергане трилобиты. Одно из них это правобережье р. Исфары в районе кишлака Шур (или Шуртанг), находящегося севернее Исфары, где известняки содержат богатый комплекс фауны, в том числе «*Griffithides* cf. *Praepermicus*». Он писал: «Нетрудно видеть, что эта фауна близка к фауне амблисифонелловой толщи Карачатырского района, встречены те же характерные виды *Cladochonus*, *Conocardium*, *Pharkodontus*, *Bucanopsis* и др. В обеих фаунах мы имеем... *G. praepermicus*, не говоря уже о *Schwagerina princeps*» (Лихарев, 1935, с. 32). По Лихареву, это «верхний горизонт верхнего карбона».

Позднее Б.К. Лихарев (1946, с. 99) уточнил, что собирал фоссилии к северу от «кишлака Шуртанг» из изолированного выхода, возраст которого на основании фауны брахиопод считал верхнекаменноугольным. В.И. Волгин (1960, с. 8) думал, что известняки и известковистые песчаники этого разреза относятся к верхнему карбону, но тогда еще граница карбона и перми не была точно установлена, поэтому не исключен их ассельский возраст.

Матпари (92). Таджикистан, левобережье р. Исфары, кишлак Матпари. По информации Б.К. Лихарева (1946, с. 99), Н.В. Шабаров коллектировал «из более значительной полосы выхода карбона на другом берегу, тянувшейся к западу, в 0,5 км от дороги в Керим-Дуван (к северу от кишл. Мат-Пари)». Эти населенные пункты не удалось найти на современных картах, нет их и на карте В.Н. Вебера (1934). Возможно, это район хр. Каратау, где каменноугольные толщи широко распространены.

Карачатыр (93). Еще один район Южной Ферганы, откуда был описан *Griffithides* (?) *praepermicus* Web., это Западный Карачатыр, где Б.К. Лихарев (1935, с. 24) выделил три толщи. Нижняя толща бедна фауной, но «здесь же встречаются одиночные крупные *Rugosa* и плохо сохранившиеся гастроподы, обломок хвоста трилобита, возможно, относящегося к *Griffithides praepermicus* Web.».

Сходная, но не идентичная информация со ссылкой на Б.К. Лихарева приведена в сводке по геологии Узбекистана (Мухин и др., 1939, с. 70–71). Находки отнесены к Карачатыру: в толще 3 (темно-

серые и желто-серые известняки с прослоями конгломератов с небогатой фауной) указан *Griffithides praepermicus* Weber, а в толще 6 (известняки с тонкими прослоями сланцев и богатой фауной со сфинктозоями *Amblysiphonella*) — *Griffithides* cf. *praepermicus* Weber.

Присутствие трилобитов в учбулакском горизонте Карачатыра (верхняя часть касимовского яруса) отмечено Г.Л. Бельговским и др. (1977, с. 92), тогда как А.С. Масумов и др. (1978, с. 111) указали на более высокий, ассельский уровень с трилобитами — верхнекеркидонскую подсвиту, представленную, главным образом, биогермными известняками, которые кроме водорослей содержат сфинктозоа.

Таким образом, в Южной Фергане трилобиты встречаются как в верхнем карбоне, так и в ассельском ярусе нижней перми.

В верхнекаменноугольных и нижнепермских отложениях хр. Карачатыр известно еще несколько находок трилобитов. А.В. Нечаев (1932) описал и изобразил по сборам В.Н. Вебера из обн. 2604 ядро глабели *Griffithides* sp. ind. (I) (Нечаев, 1932, с. 90, табл. 3, фиг. 33) и фрагмент панциря, представляющий собой часть торакса с пигидием, определенный как *Griffithides* vel *Phillipsia* sp. ind. (III) (Нечаев, 1932, с. 91, табл. 3, фиг. 34). В.Н. Вебер (1932, с. 102) привел сведения об этом местонахождении: оно находится на отдельной вершине севернее с. Караван и к востоку от обн. 770 в западной части хр. Карачатыр. Село Караван расположено в долине к югу от хр. Карачатыр восточнее города Кувасай в пределах Киргизии. Однако позднее В.Н. Вебер (1934, с. 13) дал иную привязку: «...осмотрели еще выход (2604) известняка в горе Тюя-муин, длиной около километра (по NW 275), сложенной из массивных брекчиеватых известняков, в которых найдены *Fusulina*, *Spirifer*, *Productus*, *Dielasma*. А.В. Нечаевым описаны *Griffithides* sp. ind. и *Griffithides* vel *Phillipsia* (хвостовые щиты). Эта гора уже стоит окруженная наносом». В.Н. Вебер относил толщу с трилобитами к верхнему карбону.

На хр. Карачатыр обнажаются отложения гжельского, ассельского и сакмарского ярусов (Бенш, 1972). Б.К. Лихарев (1968, с. 76) сообщил, что в Карачатыре разнообразные фоссилии в большом количестве встречаются в рыхлых красноватых глинистых известняках карачатырского яруса (ассельский и сакмарский ярусы, по современному делению), но трилобиты им не были упомянуты.

Г.Л. Бельговский и др. (1977, с. 92) привели сведения о том, что трилобиты в Карачатыре присутствуют в учбулакском горизонте верхнего карбона, который относится к верхней части касимовского яруса (Бенш, 1972; Дженчураева, Гетман, 2010).

Дарваз

Сафет-Дарон (94). Республика Таджикистан, Дарваз, кишлак Сафет-Дарон, ущелье Танги-Гор. Из этого местонахождения в «швагириновом из-

вестняке», который относился к низам артинского яруса, происходят *Phillipsia Tschernyschewi* Nechaev, *Griffithides* (?) *netchaevi* Weber и *Griffithides* sp. ind. sp. (II) (Вебер, 1932, с. 90–91; Нечаев, 1932; Вебер, 1944, с. 11, табл. 2, фиг. 13). Трилобиты были собраны Я.С. Эдельштейном в северной части Дарваза, в бассейне левого притока р. Хингоу, где нижнепермские рифовые известняки выступают из-под кайнозойских конгломератов. Этот геолог довольно подробно охарактеризовал выход известняков, в котором им была собрана весьма представительная коллекция брахиопод, определенная Ф.Н. Чернышевым, и даже опубликовал фотографию этого массива (Эдельштейн, 1908, с. 387–391), но в его работе трилобиты не упоминаются.

Особенности строения рифогенного останца сафетдаронской свиты, расположенного в 2,5 км от кишлака Сафет-Дарон (ныне Сафедарон) и разделенного ущельем Танги-Гор на массивы Гарданку и Адамак, кратко описаны М.А. Калмыковой (1967). По ее данным, известняки массива Адамак и ущелья Танги-Гор содержат найденные Я.С. Эдельштейном линзы, переполненные раковинами брахиопод, вместе с которыми, по-видимому, и были собраны остатки трилобитов. Комплекс фузулинид массива Адамак включает виды, характерные для верхней части болорского яруса, который сопоставляется Э.Я. Левенем (2009) с терминальной частью артинского и кунгурского ярусов общей шкалы пермской системы.

Однако в автореферате кандидатской диссертации М.А. Калмыкова (1961, с. 11) несколько иначе характеризовала это местонахождение: «Останец известняков, расположенный к востоку от кишлака Сафет-Дарон, оказывается, принадлежит к двум зонам – второй [Parafusulina...] и третьей [Misellina...], – граница между ними проходит по мало мощной терригенной пачке, которая была обнаружена в ущелье Тангигор». Таким образом, поскольку Эдельштейн никакой терригенной пачки не упоминает, точная локализация трилобитов в этом местонахождении требует дополнительных исследований непосредственно в полевых условиях.

Ранее сафетдаронская свита считалась сакмарской (Миклухо-Маклай, 1956). Имеется также точка зрения, согласно которой сафетдаронская свита представляет собой рифовую фацию, замещающую на Дарвазе по простиранию слоистые толщи различных уровней нижней перми (Власов, 1977).

Джунгарский Алатау

Буланбай (95). Казахстан, Джунгарский Алатау, горы Буланбай, оз. Алаколь. В этом районе развита терригенная толща (220 м) с линзами известняков (скорее – олистолитов), содержащих, по данным Т.Г. Ильиной, одиночные кораллы *Cyathocarina ruschiana multituberculata* Soshkina, *Amplexocarina he-*

mai Heritsch, *A. muralis* Soshkina, *Soshkineophyllum artense* (Soshkina), *Polycoelia karpinskyi* Stukenberg, на основании которых возраст принят как артинский. Линза, приуроченная к нижней части толщи, содержит остатки трилобитов очень плохой сохранности, определенные О.И. Архиповой как *Proetus* (Буш и др., 1967). Описание и изображения не были опубликованы, и это определение вызывает большие сомнения, так как род *Proetus* встречается исключительно в верхнем силуре, но часто используется в качестве так называемого «мусорного таксона».

Заключение

Анализ первичных литературных источников позволил уточнить сведения о 95 местонахождениях среднекаменноугольных – пермских трилобитов, установленных на территории бывшего СССР. Наибольшее их число известно в Приуралье и на западном склоне Урала (25), в Подмосковье (15) и Донбассе (9), но они распределены от Новой Земли и Вайгача на севере до Южной Ферганы и Закавказья на юге, от Подмосковья на западе до Чукотки и Приморья на востоке. Нередко удавалось достаточно точно локализовать их географическое положение, ранее указанное приблизительно или только в виде названия географического пункта. Существенно уточнен возраст типовых местонахождений в соответствии с современными представлениями. Например, род *Anujaspis* Balashova, считавшийся в первоописании раннепермским, является, скорее всего, среднекаменноугольным. Неотип *Paladin eichwaldi* (Fischer von Waldheim) – вида, который всеми считается раннекаменноугольным, хотя описан на материале из среднего карбона Подмосковья, был найден на Южном Тимане в породах башкирского яруса среднего карбона. В Приуралье и на западном склоне Урала значительная часть местонахождений имеет не позднекаменноугольный возраст, как считалось ранее, а раннепермский (ассельский, сакмарский и даже артинский). Новые датировки позволяют скорректировать стратиграфическое распространение значительного числа видов.

Очевидно, что далеко не вся имеющаяся в опубликованных работах информация была нами найдена и использована, а рукописные источники, часто имеющие важное значение для расшифровки местоположения местонахождений, вообще не были привлечены. Поэтому нет сомнений в том, что приведенные сведения о местонахождениях и о найденных в них трилобитах могут быть в будущем дополнены и уточнены.

Авторы благодарят за помощь и консультации С.В. Николаеву, А.А. Школина и В.И. Полетаева. Работа выполнена при частичной финансовой поддержке РФФИ, проект 15-05-00214.

ЛИТЕРАТУРА

- Абрамов Б.С. Биостратиграфия каменноугольных отложений Сетте-Дабана (Южное Верхоянье). М.: Наука, 1970. 178 с.
- Абрамов Б.С., Ганелин В.Г., Симаков К.В. Региональные стратиграфические очерки. Северо-Восток СССР // Основные черты стратиграфии карбона СССР / Ред. А.П. Ротай. Л.: Недра, 1975. С. 257–273.
- Абрамов Б.С., Григорьева А.Д. Биостратиграфия и брахиоподы среднего и верхнего карбона Верхоянья // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 200. М.: Наука, 1983. 168 с.
- Айзенберг Д.Є. Кам'яновугільні відклади району р. Вовчої // Геол. журн. 1950. Т. 10, вып. 1. С. 27–51.
- Айзенберг Д.Е., Бражникова Н.Е., Новик Е.О. и др. Стратиграфия каменноугольных отложений Донецкого бассейна // Тр. Ин-та геол. наук АН УССР. Сер. Стратиграфии и палеонтол. Вып. 37. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. 182 с.
- Александров В.А. Четвертый день. Разрез верхнего карбона горы Воскресенка // Путеводитель экскурсии по разрезам карбона Южного Урала (Башкирия) / Ред. А.Я. Виссарионова. М.: Наука, 1975. С. 46–52.
- 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.
- Алексеев А.С., Барсков И.С., Мигдисова А.В. О конodontах пограничных слоев гжельского и касимовского ярусов верхнего карбона в карьере Русавкино (Московская область) // Палеонтологическая характеристика стратотипических и опорных разрезов карбона Московской синеклизы / Ред. В.В. Меннер. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. С. 123–131.
- Алексеев А.С., Горева Н.В., Исакова Т.Н., Коссовая О.Л. Новая схема литостратиграфического расчленения пограничных отложений касимовского и гжельского ярусов Подмосковья // Бюл. РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 6. М.: РМСК по центру и югу Русской платформы, 2015а. С. 46–60.
- Алексеев А.С., Горева Н.В., Коссовая О.Л., Исакова Т.Н. К возрасту рифового комплекса горы Воскресенка (Южная Башкирия) // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий. Мат-лы VIII Межрегиональной научно-практ. конф. / Ред. В.Н. Пучков. Уфа, 17–18 ноября 2010. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2010. С. 35–38.
- Алексеев А.С., Горева Н.В., Реймерс А.Н. Новая местная схема стратиграфического расчленения касимовского яруса верхнего карбона Московского региона // Бюл. РМСК по центру и югу Русской платформы. Вып. 4. М.: РАЕН, 2009. С. 50–59.
- Алексеев А.С., Коссовая О.Л., Горева Н.В. Состояние и перспективы совершенствования общей шкалы каменноугольной системы России // Общая стратиграфическая шкала России: состояние и перспективы обустройства. Всерос. конф. / Ред. М.А. Федонкин. Москва, 23–25 мая 2013 г. М.: ГИН РАН, 2013. С. 165–177.
- Алексеев А.С., Реймерс А.Н., Ермакова Ю.В. и др. Расчленение верхнего карбона восточной части Самарской луки (Ширяево) по конодонтам // Современная микропалеонтология. Тр. XVI Всерос. микропалеонтол. совещ. / Ред. В.С. Вишневская, Д.М. Ольшанецкий. Калининград, 2015б. С. 39–43.
- Алексеев В.Г., Левенштейн М.Л. К вопросу о стратиграфии пермских отложений Донецкого бассейна // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1959. № 2. С. 127–128.
- Алферов Б.А. Геологические исследования в районе Костина шара (Южный остров Новой Земли) // Тр. Арктического ин-та. Т. 26. Л.: Изд-во Главного управления Севморпути, 1935. 97 с.
- Альбова М.Л. Брахиоподы среднекаменноугольных известняков окрестностей с. Тепловки Саратовской области // За недра Волго-Прикаспия. Вып. 1. Саратов: Нижневолжский геолого-разведочный трест, 1940. С. 135–171.
- Антошкина А.И. Рифообразование в палеозое (север Урала и сопредельные области). Екатеринбург: УрО РАН, 2003. 303 с.
- Антошкина А.И., Салдин В.А. Палеозойские органогенные сооружения Приполярного Урала. Путеводитель полевой экскурсии Междунар. симпозиума «Геология рифов». 7–13 июля 2005. Сыктывкар, 2005. 64 с.
- Аракелян Р.А. Пермь // Геология Армянской ССР. Т. 2. Стратиграфия / Ред. К.Н. Паффенгольц. Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1964. 432 с.
- Аракелян Р.А., Грунт Т.А., Шевырев А.А. Краткий стратиграфический очерк // Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя / Ред. В.Е. Руженцев, Т.Г. Сарычева. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 108. М.: Наука, 1965. С. 20–25.
- Арендт Ю.А. Морские лилии гипокриниды // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 128. М.: Наука, 1970. 220 с.
- Архипова О.П. Трилобиты // Развитие и смена морских организмов на рубеже палеозоя и мезозоя / Ред. В.Е. Руженцев, Т.Г. Сарычева. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 108. М.: Наука, 1965. С. 82–83.
- Афицкий А.И. Биостратиграфия триасовых и юрских отложений бассейна реки Большой Анной (Западная Чукотка) // Тр. Северо-Восточного комплексного научно-исслед. ин-та. Вып. 26. М.: Наука, 1970. 152 с.
- Бабенко А.М., Белоконов В.Г., Брагин Ю.Н. и др. Геологическая экскурсия // Путеводитель экскурсии по Донецкому бассейну / Ред. Д.Е. Айзенберг, В.В. Лагутина, М.Л. Левенштейн, В.С. Попов. VIII Междунар. конгресс по стратиграфии и геологии карбона. Москва. 1975. М.: Наука, 1975. С. 104–140.
- Балашова Е.А. Некоторые раннепермские трилобиты Северо-Востока СССР // Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 14. Магадан: Магаданское книжное изд-во, 1960. С. 74–82.
- Барсков И.С., Кононова Л.И. О конодонтах каменноугольных отложений мыса Чайка (Юго-Западный Пай-Хой) // Докл. АН СССР. 1983. Т. 270, № 5. С. 1163–1166.
- Барсков И.С., Морозов П.Е. Хитон (Mollusca, Polyplacophora) из верхнего карбона Подмосковья // Палеонтол. журн. 1996. № 4. С. 3–6.
- Бархатова В.П. Биостратиграфия карбона и нижней перми Северного Тимана // Тр. ВНИГРИ. Вып. 283. Л.: Недра, 1970. 228 с.
- Бархатова В.П. Цилемский горизонт // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977. С. 418.
- Белов А.А. О ярусном расчленении пермских отложений Кавказа // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1967. № 12. С. 84–96.
- Бельговский Г.Л., Тарасенко А.Т., Эктова Л.А. и др. Каменноугольные и пермские отложения Тянь-Шаня.

Стратиграфия и история развития основных элементов структуры // Тр. ВСЕГЕИ. Т. 251. Л.: Недра, 1977. 152 с.

Беляков Л.Н., Енокян Н.В., Черных В.А. Каменноугольные отложения Пай-Хоя и острова Вайгач // Стратиграфия палеозоя северо-востока европейской части СССР / Ред. В.С. Цыганко, В.А. Черных. Ин-т геологии Коми филиала АН СССР. Тр. Вып. 37. Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1981. С. 33–52.

Бениш Ф.Р. Позднекаменноугольные и раннепермские фузулины Северной Ферганы // Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Книга первая / Ред. В.И. Верхов, В.Р. Гарьковец, В.И. Кнауф и др. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1962. С. 186–252.

Бениш Ф.Р. Стратиграфия и фузулины верхнего палеозоя Южной Ферганы. Ташкент: Фан, 1972. С. 1–146.

Боголюбов Н.Н. Геологические наблюдения близ Дорогомиловской заставы // Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1899 (1900). N 4. P. 450–454.

Богословская М.Ф. Биогеографический анализ средне- и позднекаменноугольных амmonoидей // Палеонтол. журн. 1997. № 5. С. 27–40.

Буш В.А., Дмитриева В.К., Ильина Т.Г. Морские пермские отложения в Восточном Казахстане // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1967. Т. 42, вып. 6. С. 28–31.

Быков А.С. Зональная стратиграфия, событийная корреляция, палеобиогеография перми Северо-Востока Азии (по двустворчатым моллюскам). Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2010. 262 с.

Васильковский Н.П. Стратиграфия и вулканизм верхнего палеозоя юго-западных отрогов Северного Тянь-Шаня. Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1952. 304 с.

Вебер В.Н. Трилобиты Туркестана. М.; Л.: Геол. изд-во Всес. геолого-разведочного объединения, 1932. 157 с.

Вебер В.Н. Трилобиты Донецкого бассейна // Тр. Всес. геолого-развед. объединения. Вып. 255. Л.; М.; Новосибирск: ОНТИ НКТП СССР. Гос. научно-техн. горно-геолого-нефтяное изд-во, 1933. 96 с.

Вебер В.Н. Геологическая карта Средней Азии. Лист VII-6 (Исфара), северная половина // Тр. Всес. геолого-развед. объединения. Вып. 194. Л.; М., Новосибирск: ОНТИ НКТП СССР. Гос. научно-техн. горно-геолого-нефтяное изд-во, 1934. 279 с.

Вебер В.Н. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР. Вып. 1. Каменноугольные трилобиты // Монографии по палеонтологии СССР. Том LXXI. Л.; М.: Главная редакция геолого-разведочной и геодезической литературы, 1937. 160 с.

Вебер В.Н. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР. Вып. 2. Пермские трилобиты // Монографии по палеонтологии СССР. Том LXXI. Л.; М.: Госгеолиздат, 1944. 30 с.

Вебер Г.Ф. Находка верхне-каменноугольных трилобитов в Крыму // Изв. Импер. Акад. наук. Сер. VI. 1915. Т. 14. С. 45–49.

Виттенбург П.В. Рудные месторождения острова Вайгача и Амдермы // Главсевморпуть при СНК СССР. Горно-геологическое управление. Тр. Вып. 4. Л.; М.: Изд-во Главсевморпути, 1940. 174 с.

Власов Н.Г. Сафетдаронская свита (известняк, толща) // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь. Л.: Недра, 1977. С. 332.

Волгин В.И. Брахиоподы верхнекаменноугольных и нижнепермских отложений Южной Ферганы. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1960. 203 с.

Вялов О.С. Геологические исследования 1931 г. в Западном Кавказе // Зап. Всерос. минерал. о-ва. Сер. 2. 1934. Ч. 63, № 1. С. 271–292.

Габдуллин Р.Р., Ильин И.В., Попов Е.В. и др. В поисках исчезнувших миров. Саратов: Научная книга, 2002. 232 с.

Гадиев М.Х., Шульгина В.С. Стратиграфия верхнедевонских и нижнекаменноугольных отложений бассейна р. Березовки (Северо-Восток СССР) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1987. № 2. С. 83–90.

Ганелин В.Г. Род *Jakutoproductus* Kaschirzev (брахиоподы) на Северо-Востоке СССР // Ежегодн. Всес. палеонтол. об-ва. Т. 34. Л.: Наука, 1991. С. 41–62.

Герасимов Н.П. Некоторые замечания к статье проф. М.Э. Ноинского «Швагериновый горизонт и артинские отложения на Урале» // Уч. зап. Казанского гос. ун-та имени В.И. Ульянова-Ленина. Т. 94, кн. 1. Геол. Вып. 3. Казань, 1934. С. 38–67.

Глазырина Ю.В. Предварительный технический отчет палеонтологического отряда Г.Т. Мауэра по сборам 1934 года (из коллекции Пермского краевого музея) // Палеонтология и стратиграфия пермской системы в музейных экспозициях и частных коллекциях / Ред. С.В. Наугольных. Кунгур: Кунгурский историко-архитектурный и художественный музей-заповедник, 2010. С. 53–56.

Глушенко Н.В., Иванов В.К., Лапкин И.Ю. и др. Опорный разрез ассельского яруса нижней перми юга Русской платформы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1964. Т. 39, вып. 2. С. 81–84.

Голозубов В.В. Тектоника юрских и нижнемеловых комплексов северо-западного обрамления Тихого океана. Владивосток: Дальнаука, 2006. 239 с.

Горева Н.В. Конодонты московского яруса Московской синеклизы // Палеонтологическая характеристика стратотипических и опорных разрезов карбона Московской синеклизы / Ред. В.В. Меннер. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. С. 44–122.

Горева Н.В., Алексеев А.С. Корреляция верхнекаменноугольных (пенсильванских) отложений Московской синеклизы и Донбасса по конодонтам // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи / Ред. П.Ф. Гожик. 36. наук. праць Інститута геологічних наук НАН України. Київ: Нора-прінт, 2007. С. 110–114.

Горева Н.В., Алексеев А.С. Конодонтовые зоны верхнего карбона России и их глобальная корреляция // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2010. Т. 18, № 6. С. 35–48.

Горева Н.В., Кашик Д.С., Коссовая О.Л. и др. Опорные разрезы карбона и перми Северного Тимана // Межвед. стратиграфический комитет. Тр. Т. 24. СПб.: Наука, 1997. 288 с.

Горский В.П. О кожимо-теровецкой свите и рифовых образованиях на Приполярном Урале // Информационный сб. ВСЕГЕИ. № 24. Стратиграфия и палеонтология СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1960. С. 49–58.

Горский В.П. Стратиграфия пермских отложений правобережья Средней Печоры // Мат-лы по геологии Урала / Ред. Г.М. Виноградская. Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 119. Л.: ВСЕГЕИ, 1964. С. 70–91.

Горский В.П. Кожимо-теровецкая свита // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977. С. 202.

Горский И.И. Детальная геологическая съемка окрестностей Каменского завода // Тр. Главного геолого-разведочного управления. Вып. 47. М.; Л.: Геол. изд-во Главн. геолого-развед. управл., 1931. 90 с.

Гринвальд М. фон. Заметки об осадочных, то есть содержащих окаменелости, породах Урала, собранные и пополненные собственными наблюдениями, М. фон Гринвальдом // Горный журн. 1857. Ч. II, кн. 5. С. 209–312.

Грунт Т.А., Новикова М.В. Позднепермские брахиоподы Горного Крыма // Палеонтол. журн. 2002. № 2. С. 32–38.

Давыдов В.И., Барсков И.С., Богословская М.Ф., Левен Э.Я. Граница карбона и перми в стратотипических разрезах Южного Урала и ее корреляция // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1994. Т. 2, № 3. С. 32–45.

Даньшин Б.М. Геологическое строение и полезные ископаемые Москвы и ее окрестностей (пригородная зона). М.: Изд-во МОИП, 1947. 308 с.

Даньшин Б.М., Головина Е.В. Москва. Геологическое строение // Тр. Ин-та геол. и минерал. и Московского геолого-гидро-геодезического треста. Вып. 10/6. М.; Л.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1934. 95 с.

Дженчураева А.В., Гетман О.Ф. Стратиграфия и литология верхнего палеозоя Среднего Тянь-Шаня. Бишкек: Изд-во КРСУ, 2010. 194 с.

Дмитриев В.Ю., Лазарев С.С., Соловьева М.Н. Каменноугольные отложения мыса Чайка (Югорский полуостров) // Брахиоподы верхнего палеозоя Сибири и Арктики / Ред. Т.Г. Сарычева. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 162. М.: Наука, 1977. С. 5–7.

Добролюбова Т.А., Сошкина Е.Д. Общая геологическая карта европейской части СССР (Северный Урал). Лист 123 // Тр. Ленингр. геолого-гидро-геодезического треста. Вып. 8. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1935. 191 с.

Долгих Л.А., Наугольных С.В. Ископаемые пермские растения из коллекции Г.Т. Мауэра в Кунгурском историко-архитектурном и художественном музее-заповеднике // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ. Мат-лы Второй всерос. конф., посвященной 175-летию со дня рождения Н.А. Головкинского (27–30 сентября 2009 г.) / Ред. В.В. Силантьев. Казань: Казанский ун-т, 2009. С. 182–183.

Домрачев С.М. Девон западного склона Среднего и Южного Урала // Девон Русской платформы (Сб. докл.). Л.; М.: Гостехиздат, 1953. С. 190–210.

Дуткевич Г.А. Самая глубокая скважина на Урале и перспективы глубокой разведки в Верхне-Чусовских городках // Тр. Нефтяного геолого-разведочного ин-та. Сер. Б. Вып. 40. М.; Л.: Гос. научно-техн. нефтяное изд-во, 1932. 32 с.

Еномян Н.В. Особенности захоронения раковин брахиопод в нижнепермских отложениях р. Кожим и их значение для палеоэкологии // Тафономия, ее экологические основы, следы жизни и их интерпретация / Ред. Н.В. Кручинина, Н.С. Громова. Тезисы докл. XX сессии Всесоюз. палеонтол. об-ва (4–9 февраля 1974 г.). Л.: ВСЕГЕИ, 1974. С. 14–15.

Ехлаков Ю.А. Разрез «Белая Гора» // Путеводитель геологической экскурсии по типовым разрезам подразделений карбона и перми. Косьвинский маршрут. Губаха, 5–6 сентября 2010 / Ред. Т.В. Карасева. Пермь: Пермский ун-т, 2010. С. 24–31.

Захаров Ю.Д., Павлов А.М. Пермские цефалоподы Приморья и проблема зонального расчленения перми Тетической области // Корреляция пермо-триасовых

отложений востока СССР. Проект № 203 («Пермо-триасовые события в восточной части Тетической области и их межконтинентальная корреляция») Международной программы геологической корреляции / Ред. Ю.Д. Захаров, Ю.И. Оноприенко. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1986. С. 5–32.

Золотова В.П., Ехлаков Ю.А., Проворов Ю.А. Разрез «Мост» // Путеводитель экскурсии по нижнепермским отложениям по рекам Косье, Сылве и Каме. Пермская область / Ред. П.А. Софроницкий. Пермь: Пермск. ун-т, 1974. С. 35–44.

Иванов А.А. Материалы к характеристике отложений, подстилающих прикамскую соляную толщу, и осадки, ей параллельные // Пробл. сов. геол. 1934. № 3. С. 193–206.

Иванов А.П., Вебер В.Н. Подмосковные трилобиты (коллекция А.П. Иванова) // Вебер В.Н. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР. Вып. 1. Каменноугольные трилобиты // Монографии по палеонтологии СССР. Т. LXXI. Л.; М.: Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1937. С. 105–111.

Иванова Е.А. Геологический очерк р. Протвы в Московской губернии // Московский краевед. 1928. № 4. С. 25–34.

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 // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 53. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 282 с.

Иванова Р.М., Яркова А.В., Симонова З.Г., Плюснина А.А. Разрез по р. Худолаз // Путеводитель экскурсии по разрезам карбона восточного склона Южного Урала (Магнитогорский синклиорий). Мат-лы к симпозиуму по стратиграфии каменноугольных отложений Урала / Ред. Г.А. Смирнов. Свердловск: Ин-т геол. и геохимии им. акад. А.Н. Заварицкого УНЦ АН СССР, 1972. С. 77–109.

Кабанов П.Б., Алексеев А.С., Баранова Д.В. и др. Изменения ориктоценозов в одной эвстатической циклотеме: домодовская свита песковских разрезов (карбон, московский ярус) // Палеонтол. журн. 2006. № 4. С. 3–19.

Кагарманов А.Х., Коссовая О.Л. Комиссия по каменноугольной системе. Информация о решениях комиссии // Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 29. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1997. С. 15–17.

Калашиников Н.В., Михайлова З.П., Тимонин Н.И. Новые данные по стратиграфии среднего и верхнего карбона острова Вайгач // Геология и полезные ископаемые северо-востока европейской части СССР (Ежегодник-1973) / Ред. М.В. Фишман. Сыктывкар: Коми филиал АН СССР, 1974. С. 74–79.

Калашиников Н.В., Щербаков О.А., Щербакова М.В. Род *Sacchinella* (Brachiopoda) в карбоне Урала // Сыктывкарский палеонтол. сб. № 1 / Ред. В.А. Молин, В.С. Цыганко. Тр. Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. Вып. 89. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1996. С. 29–36.

Калмыкова М.А. Этапы исторического развития фузулинид как основа расчленения пермских отложений Дарваза. Автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. Л.: Гостехиздат, 1961. 18 с.

- Калмыкова М.А. Пермские фузулиниды Дарваза // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 116. Биостратиграфический сб. Вып. 2. Л.: Недра, 1967. С. 116–287.
- Каргин А.К. О некоторых каменноугольных трилобитах Донецкого бассейна // Изв. Екатеринославского высшего горного училища. 1911. Т. 7, вып. 2.
- Келлер Б.М. Тектоника Уральского Каратау и Казахской нефтеносной зоны // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1945. Т. 20, вып. 5–6. С. 100–114.
- Келлер Б.М. Каменноугольные и нижнепермские отложения юго-западной окраины Каратауского комплекса // Сов. геол. 1946. № 9. С. 23–38.
- Киприянов В. Описание Московской губернии в строительном отношении // Отд. оттиск из «Журнала Главного управления путей сообщения и публичных зданий». 1856. № 3. 131 с.
- Кириченко Г.И. Геологическое строение Таналык-Суундукского района. Геол. карта Урала в масштабе 1 : 200 000. Лист Таналык-Суундукский. 1934 г. // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 122. М.; Л.: Госгеолиздат, 1940. 71 с.
- Клец А.Г. Амmonoидеи из верхнего карбона Северо-Восточной Азии // Палеонтол. журн. 1993. № 2. С. 30–35.
- Клец А.Г. Верхний палеозой окраинных морей Ангариды. Новосибирск: Академическое изд-во «Гео», 2005 (2006). 240 с.
- Козицкая Р.И., Косенко З.А., Липнягов О.М., Немировская Т.И. Конодонты карбона Донецкого бассейна. Киев: Наукова думка, 1978. 134 с.
- Коновалова М.В., Чермных В.А., Игонин В.М. Существование карбонатные рифогенные сооружения верхнего карбона, ассельского и сакмарского ярусов нижней перми на правом берегу р. Кожим // Путеводитель экскурсии на пермские отложения р. Кожим. 15–25 августа 1995 г. / Ред. А.Ю. Розанов, М.Ф. Богословская, Т.А. Грунт, Т.Б. Леонова, И.П. Морозова. Палеонтол. ин-т РАН, Москва, Ин-т геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар. М.: ПИН РАН, 1995. С. 16–20.
- Константиненко Л.И. Трилобиты. Trilobita // Атлас фауны и флоры среднего-позднего карбона Башкирии / Ред. О.Л. Эйно. М.: Недра, 1979. С. 109–110.
- Корень Т.Н. (ред.). Зональная стратиграфия фанерозоя России. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2006. 256 с.
- Косовая О.Л. Глава 3. Ругозы типовых разрезов гжельского — артинского ярусов Северного Тимана и западного склона Урала // Абушик А.Ф., Косовая О.Л., Модзалевская Т.Л. Атлас эталонных комплексов палеозойской бентосной фауны северо-востока европейской России. Остракоды, брахиоподы, ругозы. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1997. С. 53–96.
- Котляр Г.В. Чандалазская свита // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977. С. 420.
- Котляр Г.В. Сопоставление верхнепермских отложений Южного Приморья с одновозрастными образованиями Тетической и Бореальной области // Верхний палеозой Северо-Восточной Азии / Ред. Л.И. Попеко. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 5–23.
- Котляр Г.В., Захаров Ю.Д., Кочиркевич Б.В. и др. Позднепермский этап эволюции органического мира. (Джюльфинский и дорашамский ярусы СССР). Л.: Наука, 1983. 200 с.
- Котляр Г.В., Чедия И.О., Кропачева Г.С. и др. Региональная биостратиграфическая схема пермских отложений Закавказья // Сов. геол. 1988. № 2. С. 47–57.
- Крамаренко Н.Н. Представитель Cyclidae (Crustacea) из нижнепермских отложений Приуралья // Палеонтол. журн. 1961. № 2. С. 84–89.
- Краснопольский А.А. Краткий очерк геологического строения Кыновской дачи на Урале // Изв. Геол. ком. 1887. Т. 6. С. 267–303.
- Краснопольский А.А. Общая геологическая карта России. Лист 126-й. Пермь—Соликамск // Тр. Геол. ком. 1889. Т. 11, № 1. 552 с.
- Краснопольский А.А. Общая геологическая карта России. Лист 126-й. Пермь—Соликамск. Объяснит. замечания к геологической карте // Тр. Геол. ком. 1891. Т. 11, № 2. 30 с.
- Крестовников В.Н. К стратиграфии гониатитового карбона бассейна р. Сюран на Южном Урале // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1935. Т. 13, вып. 1. С. 114–128.
- Кузькокова Н.Н. Нижнепермские отложения Средней Печоры. Л.: Наука, 1976. 128 с.
- Кулагина Е.И., Пазухин В.Н., Николаева С.В., Кочетова Н.Н. Зональное расчленение сюранского горизонта башкирского яруса на Южном Урале по амmonoидеям, конодонтам, фораминиферам и остракодам // Стратиграфия. Геол. корреляция. 2000. Т. 8, № 2. С. 38–56.
- Кулагина Е.И., Скуин И.А., Косовая О.Л. Пермский риф Шахтау. Уфа: Белая река, 2015. 72 с.
- Кулик Н.А. Предварительный отчет о поездке в Большеземельскую тундру летом 1910 года // Зап. Минерал. об-ва. Сер. 2. 1918. Ч. 51, вып. 1. С. 1–56.
- Кулик Н.А. Отчет о работах на Югорском полуострове в 1914 году // Тр. Геол. и минерал. музея имени Петра Великого Российской академии наук. Т. 3. 1917–1918. Вып. 3. Отчеты о работах, произведенных в 1914 и 1915 гг. научным персоналом Музея. Пг.: Российская государственная академическая типография, 1922. С. 127–130.
- Кутыгин Р.В., Ганелин В.Г., Бяков А.С. Новые находки позднекаменноугольных гониатитов рода *Eoschumardites* в Колымо-Омолонском регионе и особенности эволюции эошумардитид // Палеонтол. журн. 2016а. № 4. С. 31–41.
- Кутыгин Р.В., Киясов А.Н., Будников И.В. О древнейшей флоре верхнего палеозоя Верхоянья и возрасте былькатской свиты // Отч. геол. 2016б. № 6. С. 73–80.
- Кушнар Л.В. Мамайская свита // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977. С. 251.
- Ланкин И.Ю. Сопоставление нижней перми юга Русской платформы, Западной Европы и Кавказа // Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций / Ред. Д.Л. Степанов. Междун. геол. конгресс. XXII сессия. Докл. советских геологов. Проблема 16а. М.: Недра, 1964. С. 41–62.
- Лебедев Н.И. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. 1. Палеонтологическая характеристика некоторых геологических горизонтов среднекаменноугольных отложений Донецкого бассейна // Науков. зап. Дніпропетровської науково-дослідчої катедри геології. Дніпропетровск: Изд. Дніпропетровської науково-дослідчої катедри геології, 1926.
- Лебедев Н.И. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного бассейна. I. Местонахождение остатков организмов в каменноугольных отложениях Донецкого бассейна // Науков. зап. Дніпропетровської науково-дослідчої катедри геології. Дніпропетровск: Изд. Дніпропетровської науково-дослідчої катедри геології, 1927. С. 5–14.

Левен Э.Я. Стратиграфия пермских отложений Закавказья // Сов. геол. 1975. № 1. С. 96–110.

Левен Э.Я. Зона *Daixina bosbytauensis* – *Daixina robusta* и проблема границы карбона и перми // Пограничные отложения карбона и перми Урала, Приуралья и Средней Азии (биостратиграфия и корреляция) / Ред. Г.Н. Папулов. М.: Наука, 1986. С. 48–56.

Левен Э.Я. Верхний карбон (пенсильваний) и пермь Западного Тетиса: фузулиниды, стратиграфия, биогеография // Тр. Геол. ин-та РАН. Вып. 590. М.: ГЕОС, 2009. 238 с.

Леонова Т.Б. О систематике пермских амmonoидей семейства *Perrinitidae* // Палеонтол. журн. 1996. № 2. С. 25–33.

Либрович Л.С. Материалы по стратиграфии карбона Юго-Восточного Урала // Зап. Всеросс. минерал. об-ва. Сер. 2. 1934. Ч. 63, № 1. С. 1–57.

Либрович Л.С. Геологическое строение Кизило-Уртымского района на Южном Урале (геологическая карта Урала 1 : 200 000, листы 165 и 175) // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 81. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной лит-ры, 1936. 207 с.

Либрович Л.С. Каменноугольные отложения районов р. Шартымки и верховий р. Урала // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 114. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Редакция горно-топливной и геолого-разведочной лит-ры, 1939. 43 с.

Лихарев Б.К. Геологические исследования в Южном Тимане (С палеонтологической заметкой о некоторых *Productus* из тиманского нижнего карбона) // Тр. Всес. геолого-разведочного объединения. Вып. 150. М.; Л.: Геол. изд-во Всес. геолого-разведочного объединения, 1931. 42 с.

Лихарев Б.К. Материалы к познанию верхнекаменноугольных отложений Ферганской долины // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 31. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1935. 47 с.

Лихарев Б.К. Материалы по фауне брахиопод среднего и верхнего карбона и нижней перми Ферганы // Мат-лы ВСЕГЕИ. Общая сер. Сб. 7. М.; Л.: Госгеолгиздат, 1946. С. 91–110.

Лихарев Б.К. Класс *Trilobita*. Трилобиты // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 6. Пермская система / Ред. Б.К. Лихарев. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Редакция горно-топливной и геолого-разведочной лит-ры, 1939. С. 196–200.

Лихарев Б.К. Скафоподы и гастроподы верхнего карбона и нижней перми Южной Ферганы. М.: Недра, 1968. 119 с.

Лихарев Б.К. Каменноугольные гастроподы района реки Караболки // Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 206. М.: Недра, 1975. 184 с.

Лихарев Б.К. Таймеевская свита // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977а. С. 365.

Лихарев Б.К. Тастубская свита (горизонт, слои) // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977б. С. 370.

Лихарев Б.К. Урминская свита // Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977в. С. 396.

Лихт Ф.Р. О слоях с *Colaniella parva* и стратиграфии верхней перми в Южном Приморье // Палеозой Дальнего Востока / Ред. Л.И. Красный, Л.И. Попеко. Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1974. С. 268–275.

Максимова С.В., Осипова А.И. Опыт палеоэкологического исследования верхнепалеозойских терригенных толщ Урала // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 30. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. 146 с.

Малахов А.А. Геология Среднего Тимана и западного Прикамья. 1932–1936 гг. // Тр. Северного геол. управл. Вып. 6. Л.; Архангельск; М.: Гостоптехиздат, 1940. 113 с.

Малышкин А.А. Пермские отложения Донецкого бассейна // Междунар. геол. конгресс. XVII сессия. СССР. 1937. Тезисы докл. М.; Л.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция горно-топливной и геолого-разведочной лит-ры, 1937. С. 105–106.

Малышкин А.А. Нижняя пермь Донбасса // Мат-лы по геологии пермской системы европейской части СССР. Доклады, заслушанные на пермской конференции, организованной Ленинградским отделением Горного ВНИИ в феврале 1937 года. М.; Л.: Гостоптехиздат, 1940 (1941). С. 39–45.

Масленников Д.Ф. Новые данные по стратиграфии верхнепалеозойских отложений южной части Дальнего Востока // Мат-лы ВСЕГЕИ. Общая сер. Сб. 8. М.; Л.: Госгеолгиздат, 1948. С. 79–84.

Масумов А.С., Борисов О.М., Бениш Ф.Р. Верхний палеозой Среднего и Южного Тянь-Шаня. Ташкент: Фан, 1978. 176 с.

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

Махлина М.Х., Куликова А.М., Бурковский В.П. Новые данные о детальном сопоставлении стратотипических разрезов среднего и верхнего карбона Подмосквы // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1972. № 10. С. 13–20.

Махлина М.Х., Куликова А.М., Никитина Н.А. Строе-ние, биостратиграфия и палеогеография верхнего карбона Московской синеклизы // Стратиграфия, палеонтология и палеогеография карбона Московской синеклизы / Ред. М.Х. Махлина, С.М. Шик. М.: Геол. фонд РСФСР, 1979. С. 25–69.

Международный кодекс зоологической номенклатуры. Изд. четвертое. Принят Международным союзом биологических наук. СПб.: ЗИН РАН, 2000. 222 с.

Мёллер В.И. Геологические и палеонтологические заметки об осадках горноизвестковой формации отклон хребта Уральского // Горный журн. 1862. Ч. 4, кн. 10. С. 43–81.

Мёллер В.И. О трилобитах каменноугольной формации Урала, с обзором и некоторыми дополнениями предшествующих наблюдений над каменноугольными трилобитами вообще // Зап. Имп. С.-Петербургского минерал. об-ва. Сер. 2. 1868. Ч. 3, кн. 7. С. 5–72.

Миклухо-Маклай А.Д. Сафетдаронская свита, толща, известняк // Стратиграфический словарь СССР / Ред. Б.К. Лихарев. М.: Гос. научно-техн. изд-во лит-ры по геол. и охране недр, 1956. С. 824.

Миклухо-Маклай А.Д., Муратов М.В. О каменноугольных и пермских породах Горного Крыма // Изв. вузов. Геол. и разведка. 1958. № 8. С. 30–35.

Миклухо-Маклай К.В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. Автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. Л.: ВСЕГЕИ, 1952. 27 с.

Миклухо-Маклай К.В. Фораминиферы верхнепермских отложений Северного Кавказа. М.: Госгеолгиздат, 1954. 124 с.

Миклухо-Маклай К.В. Верхнепермские отложения Северо-Западного Кавказа // Мат-лы по геологии евро-

пейской территории СССР / Ред. М.М. Толстихина. Мат-лы ВСЕГЕИ. Нов. сер. Вып. 14. М.: Госгеолтехиздат, 1956. С. 60–78.

Милорадович Б.В. О двух новых родах брахиопод из верхнего палеозоя Арктики // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1947. Т. 22, вып. 3. С. 91–99.

Милорадович Б.В., Ильина Н.С. Литолго-палеонтологическая характеристика каменноугольных и нижнепермских отложений Приуралья. М.; Л.: Гостоптехиздат, 1951. 106 с.

Михайлов Ю.А., Черняк Г.Е. Описание опорного разреза // Опорный разрез нижнекаменноугольных отложений Восточного Таймыра / Ред. С.В. Черкесова, Г.Е. Черняк. Л.: НИИГА, 1972. С. 5–10.

Михайлова З.П., Калашиников Н.В. Палеонтологическая характеристика московского и касимовского ярусов мыса Чайка (Пай-Хой) // Сыктывкарский палеонтол. сб. № 1 / Ред. В.А. Молин, В.С. Цыганко. Тр. Ин-та геол. Коми НЦ УрО РАН. Вып. 89. Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 1996. С. 70–79.

Муравьев И.С. Стратиграфия и условия формирования пермских отложений Печорского Приуралья. Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1972. 202 с.

Муравьев И.С., Григорьева А.Д. (ред.). Атлас фауны верхнего карбона и нижней перми Самарской Луки. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1986. 187 с.

Муравьев И.С., Ермошкин Н.В., Шуликов Е.С. Верхнекаменноугольные и нижнепермские отложения Самарской Луки. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 1983. 120 с.

Мухин В.Г., Наливкин Д.В., Чихачев П.К. (ред.). Геология Узбекской ССР. Т. 3. Л.; М.: Редакция горно-топливной и геолого-разведочной лит-ры, 1939. 656 с.

Мычко Э.В. Новый вид трилобитов из сакмарских рифов Башкортостана // Палеонтол. журн. 2012а. № 1. С. 43–47.

Мычко Э.В. Ревизия трилобитов рода *Paraphillipsia* Tumanskaya, 1930 из пермских олистолитов Крыма // Палеонтол. журн. 2012б. № 6. С. 28–34.

Мычко Э.В. Трилобиты среднего-верхнего карбона и перми Северной Евразии. Автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 2017. 24 с.

Мычко Э.В., Алексеев А.С. Трилобиты из подольского горизонта Московского яруса карьера Приокский (Московская область) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 2012. Т. 87, вып. 5. С. 24–32.

Мычко Э.В., Алексеев А.С. Трилобиты гжельского яруса (верхний карбон) Подмосковья // Палеонтол. журн. В печати.

Назаров Б.Б. Радиолярии палеозоя. Дисс. ... докт. геол.-минерал. наук. М.: Геол. ин-т АН СССР, 1984. 642 с.

Назаров Б.Б. Радиолярии палеозоя. Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 2. Л.: Недра, 1988. 232 с.

Назарьян А.Н. К стратиграфии и тектонике среднекаменноугольных отложений в Ржевском и Старицком Поволжье // Изв. Моск. геол. треста. 1937. Т. 4. С. 23–62.

Наливкин В.Д. Стратиграфия и тектоника Уфимского плато и Юрезано-Сылвенской депрессии // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 46. Л.; М.: Гостоптехиздат, 1949. 206 с.

Наливкин В.Д. Стратиграфия и фации верхнего палеозоя окрестностей камня Плакуна на р. Чусовой // Геологический сб. (докл. и статьи). № III (VI). Л.: Гостоптехиздат, 1955. С. 7–32.

Наливкин В.Д., Дмитриев Г.А. Геологические исследования в районе среднего течения р. Юрезани на за-

падном склоне Ю. Урала // Мат-лы по стратиграфии и нефтеносности Южного Урала / Ред. Д.В. Наливкин. Тр. Нефтяного геолого-разведочного ин-та. Сер. А. Вып. 115. Л.; М.: ГОНТИ. Ред. горно-топливной и геолого-разведочной лит-ры, 1939. С. 5–38.

Нестеренко Л.П. Пермь // Путеводитель экскурсии по Донецкому бассейну / Ред. Д.Е. Айзенберг, В.В. Лагутина, М.Л. Левенштейн, В.С. Попов. VIII Междунар. конгресс по стратиграфии и геологии карбона. Москва. 1975. М.: Наука, 1975. С. 29–31.

Нечаев А.В. Описание 4 верхне-каменноугольных трилобитов // Вебер В.Н. Трилобиты Туркестана. М.; Л.: Геол. изд-во Всес. геолого-разведочного объединения, 1932. С. 89–91.

Никитин С.Н. Каменноугольные отложения Подмосковного края и артезианские воды под Москвой // Тр. Геол. ком. 1890а. Т. 5, № 5. 182 с.

Никитин С.Н. Общая геологическая карта России. Лист 57-й. Москва, Корчева, Юрьев, Боровск, Егорьевск // Тр. Геол. ком. 1890б. Т. 5, № 1. 302 с.

Николаев А.И. Фузулины рифогенных отложений среднего карбона мыса Чайка // Микрофауна и биостратиграфия фанерозоя нефтегазоносных районов СССР / Ред. П.С. Любимова, Е.В. Мятлюк. Л.: ВНИГРИ, 1980. С. 50–60.

Ноинский М.Э. Самарская Лука. Геологическое исследование // Тр. Об-ва естествоисп. при Импер. Казанском ун-те. 1913. Т. 45, вып. 4–6. 748 с.

Обручев С.В. К геологии Южного Тимана // Геол. вестн. 1928. Т. 6, № 1–3. С. 46–47.

Павлов А.П. О новом выходе каменноугольного известняка в Саратовской губ. // Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1896. Протоколы заседаний. С. 81–84.

Павлов А.П. Геологический очерк окрестностей Москвы. Пособие для экскурсий. М.: Изд. журн. «Естествознание и география», 1907. 81 с.

Пепеляев Б.В., Терехов М.И. К стратиграфии верхнепалеозойских осадочно-вулканогенных образований южной части Приколымского поднятия // Мат-лы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Вып. 16. Магадан: Магаданское книжное изд-во, 1963. С. 127–139.

Петухов С.В., Петров Г.С., Пахомов И.О. Первая находка фрагмента зубной спирали хрящевой рыбы отряда *Eugeneodontiformes* в верхнем карбоне Нижнего Поволжья // Палеострат-2011. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтол. об-ва. Москва, 24–26 января 2011 г. Программа и тезисы докл. / Ред. А.С. Алексеев. М.: ПИН РАН, 2011. С. 56.

Пнев В.П. Разрез «Мальцевка» // Путеводитель экскурсии по нижнепермским отложениям по рекам Косью, Сылве и Каме. Пермская область / Ред. П.А. Софроничский. Пермь: Пермск. ун-т, 1974. С. 51–57.

Пнев В.П., Гроздилова Л.П., Изотова М.Н. и др. Белогорский (тастубский) горизонт сакмарского яруса Западного Урала // Зап. Ленингр. горного ин-та им. Г.В. Плеханова. 1971. Т. 59, вып. 2. Палеонтология / Ред. Н.Я. Спасский. С. 128–143.

Раузер-Черноусова Д.М. Граница карбона и перми // Границы геологических систем. К 70-летию академика Владимира Васильевича Меннера / Ред. Б.М. Келлер. М.: Наука, 1976. С. 111–125.

Раузер-Черноусова Д.М., Иванова Е.А., Королюк И.К. и др. К характеристике стратотипа стерлитамакского

горизонта (нижняя пермь, массив Шахтау, Башкирия) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1977. Т. 52, вып. 6. С. 24–37.

Разницын В.А. Тектоника Южного Тимана. М.; Л.: Наука, 1964. 151 с.

Разницын В.А. Тектоника Среднего Тимана. Л.: Наука, 1968. 221 с.

Рейтлингер Е.А., Балашова Н.Н. Стратиграфия среднекаменноугольных отложений Ржевского Поволжья // Региональная стратиграфия СССР. Т. 2. Стратиграфия среднекаменноугольных отложений центральной и восточной частей Русской платформы (на основе изучения фораминифер / Ред. В.В. Меннер. М.: Изд-во АН СССР, 1954. С. 121–197.

Робинсон В.Н. Геологический обзор области триаса и палеозоя бассейнов рек Лабы и Белой на Северном Кавказе // Тр. Всес. геолого-разведочного объединения. Вып. 226. Л.; М.: Гос. научно-техн. геолого-разведочное изд-во, 1932. 55 с.

Ростовцев Н.Н. Разрез верхнего палеозоя северо-западной части Кельтменского вала // Сов. геол. 1948. № 28. С. 16–31.

Ротай А.П., Левенштейн М.Л., Айзенберг Д.Е. и др. Путеводитель стратиграфической экскурсии по карбону Донецкого бассейна. Артемовск: Артемгеология, 1969. 109 с.

Руженцев В.Е. О позднекаменноугольных амmonoидеях Русской платформы и Приуралья // Палеонтол. журн. 1974. № 3. С. 32–46.

Руженцев В.Е. Амmonoидеи и хроностратиграфия карбона Восточной Сибири // Палеонтол. журн. 1975. № 2. С. 28–45.

Руженцев В.Е., Богословская М.Ф. Намюрский этап в эволюции амmonoидей. Поздненамюрские амmonoидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 167. М.: Наука, 1978. 338 с.

Савицкий Я.В. Описание ископаемых остатков, собранных в районе г. Красноуфимска // Пермская система: стратиграфия, палеонтология, палеогеография, геодинамика и минеральные ресурсы. Сб. мат-лов Междунар. науч. конф., посвященной 170-летию со дня открытия пермской системы (5–9 сент. 2011 г.) / Ред. Т.В. Карасева. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. ун-т, 2011. С. 186–189.

Салтыков В.Ф. Стратиграфия среднего и верхнего карбона Нижнего Поволжья. Саратов: Издат. центр «Наука», 2009. 129 с.

Семихатова Е.Н. К изучению фузулинид и стратиграфии каменноугольных отложений района Доно-Медведицких дислокаций // Докл. АН СССР. 1946. Т. 52, № 6. С. 533–536.

Семихатова С.В. Каменноугольные известняки Доно-Медведицкой антиклинали (Жирное, Штейнграббе, Паника) // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1926. Т. 4, вып. 1–2. С. 101–117.

Семихатова С.В. Каменноугольные известняки на Дону // Изв. Геол. ком. 1927 (1928). Т. 46, № 4. С. 369–389.

Семихатова С.В. Предварительный отчет о работах 1927 г. // Изв. Геол. ком. 1929. Т. 48, № 2. С. 217–229.

Семихатова С.В. Некоторые новые данные по стратиграфии и литологии каменноугольных отложений на р. Медведице // Изв. Главн. геолого-развед. управл. 1930. Т. 49, № 8. С. 1029–1036.

Семихатова С.В. Геологический возраст верхнепаникских слоев донского карбона // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1948. № 3. С. 143–146.

Смирнов Г.А. Материалы к палеогеографии палеозоя Урала. Статья 1. Средний карбон // Тр. Горно-геол. ин-та Ур. фил. АН СССР. Вып. 22. Сб. работ по вопр. стратиграфии. № 2. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 3–33.

Смирнов Г.А., Анфимов Л.В. Рифовый массив горы Ильинской в Среднем Предуралье // Ископаемые рифы и методика их изучения. Тр. Третьей палеоэколого-литологической сессии / Ред. Г.А. Смирнов, М.Л. Ключина. Свердловск: УФ АН СССР, 1968. С. 133–146.

Соболев Е.С., Будников И.В., Клец А.Г., Гриненко В.С. Позднебашкирские амmonoидеи и наутилоидеи Западного Верхоянья // Палеонтол. журн. 1998. № 5. С. 13–25.

Соколова Е.И. Расчленение гипсово-доломитовой свиты нижней перми Северо-Западного Донбасса // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 95. Геологический сб. № 2. Л.: Гостехиздат, 1956. С. 87–111.

Соловьева М.Н. Нижняя граница верхнего карбона по фауне фораминифер Югорского полуострова // Верхний карбон СССР / Ред. В.В. Меннер, А.Д. Григорьева. Межведомственный стратиграфический комитет. Тр. Т. 13. М.: Наука, 1984. С. 121–155.

Соломина Р.В., Мусалитин Л.А. Стратиграфия каменноугольных отложений хребта Орулган (Верхоянье) // Уч. зап. НИИГА. Палеонтол. и биостратиграфия. Вып. 15. Л.: НИИГА, 1966, с. 18–24.

Соломина Р.В., Сосипатрова Г.П., Попов Ю.Н., Шведов Н.А. Биостратиграфия каменноугольных и пермских отложений Северного Верхоянья // Тр. НИИГА. 1970. Т. 154. С. 41–55.

Соснина М.И. Известняки чандалазской свиты верхней перми горы «Сенькина Шапка» // Информационный сб. ВСЕГЕИ. № 35. Л.: ВСЕГЕИ, 1960. С. 51–57.

Соснина М.И. О фораминиферах чандалазского горизонта поздней перми Южного Приморья // Верхний палеозой Северо-Восточной Азии / Ред. Л.И. Попекко. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 24–43.

Софроницкий П.А., Хурсик В.З. Значение изучения артинских рифовых массивов Пермского Приуралья для тектонических и палеотектонических построений // Ископаемые рифы и методика их изучения. Тр. Третьей палеоэколого-литологической сессии / Ред. Г.А. Смирнов, М.Л. Ключина. Свердловск: УФ АН СССР, 1968. С. 47–54.

Стародубцева И.А., Сенников А.Г., Сорока И.Л. и др. Геологическая история Подмоскovie в коллекциях естественнонаучных музеев Российской академии наук. М.: Наука, 2008. 229 с.

Степанов Д.Л. (ред.). Опорный разрез пограничных слоев карбона и перми юга Восточно-Европейской платформы (гжельский и ассельский ярусы, скважина № 4199 Скоырская) // Межвед. стратиграфический комитет СССР. Тр. Т. 12. Л.: Наука, 1983. 135 с.

Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977. 535 с.

Сулин В.А. Нефть Урала и Сибири. М.; Л.; Новосибирск: Гос. научно-техн. горно-геолого-нефтяное изд-во, 1934. 67 с.

Сулин В.А., Варов А.А. Нефтяные месторождения рифовых фаций известняков // Нефтяное хозяйство. 1933. № 11–12. С. 263–268.

Тильман С.М. К вопросу о геологическом строении северного крыла Олойской прогиба // Докл. АН СССР. 1958. Т. 121, № 2. С. 346–349.

Тильман С.М. Тектоника и история развития Северо-Восточного Приколымья // Тр. Северо-Восточного

комплексного научно-исслед. ин-та. Вып. 1. Магадан: СВКНИИ, 1962. 190 с.

Толстихина М.М. К стратиграфии верхне-каменноугольных и нижне-пермских отложений низовьев р. Ай // Изв. Всес. геолого-разведочного объединения. 1932. Т. 51, вып. 63. С. 913–922.

Толстихина М.М. Каменноугольные отложения центральной части Уфимского плато и их фации // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 65. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1935а. 40 с.

Толстихина М.М. Геологическая карта Нижнеурезанского района // Тр. ЦНИГРИ. Вып. 68. Л.; М.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция геолого-разведочной и геодезической лит-ры, 1935б. 24 с.

Толстихина М.М. Карбон и нижняя пермь востока Русской платформы и западного склона Урала // Тр. Башкирского геол. управления. Вып. 11. М.; Л.: Гостеол-издат, 1941. 177 с.

Толстихина М.М., Дуткевич Г.А. К вопросу о соотношении верхнего карбона Чусовских Городков и центральной части Уфимского плато // Пробл. сов. геол. 1933. № 4. С. 47–61.

Траутшольд Г.А. Юго-восточная часть Московской губернии. Комментарии к специальной геологической карте этой местности // Мат-лы для геол. России. 1870. Т. 2. С. 1–74.

Тризна В.Б. К характеристике рифовых и слоистых фаций центральной части Уфимского плато // Микрофауна нефтяных месторождений СССР. Сб. 3. Фораминиферы и мшанки каменноугольных и нижнепермских отложений западного склона Урала / Ред. Л.П. Гроздилова. Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 50. Л.; М.: Гостопте-хиздат, 1950. С. 47–144.

Туманская О.Г. Пермо-карбоновые отложения Крыма. Ч. 1. Cephalopoda. Ammonoidea. М.; Л.: 1931. 117 с.

Туманская О.Г. Пермо-карбоновые отложения Крыма. Ч. 2. Пермо-карбоновые трилобиты Крыма. М.; Л.: Геол. изд-во, 1935. 63 с.

Туманская О.Г. К стратиграфии пермских отложений Крыма // Докл. АН СССР. 1941. Т. 32, № 4. С. 259–262.

Умитбаев Р.Б. К вопросу о верхнекаменноугольных отложениях в Охотском районе // Геол. и геофизика. 1966. № 10. С. 103–108.

Устрицкий В.И. Биостратиграфия верхнего палеозоя Арктики // Тр. НИИГА. Т. 164. Л.: Недра, 1971. 278 с.

Устрицкий В.И., Черняк Г.Е. Каменноугольные отложения полуострова Таймыр // Стратиграфия палеозоя Средней Сибири / Ред. Б.С. Соколов. Новосибирск: Наука, 1967. С. 216–219.

Федоров С.Ф., Сулин В.А., Шумилин С.В. Нефтяные месторождения Советского Союза. М.; Л.: ОНТИ НКТП СССР. Гл. редакция горно-топливной лит-ры, 1935. 523 с.

Фомичев В.Д. Кораллы Rugosa и стратиграфия средне- и верхнекаменноугольных и пермских отложений Донецкого бассейна. М.: Гостеол-издат, 1953. 622 с.

Фредерикс Г.Н. Фауна верхнепалеозойской толщи окрестностей города Красноуфимска Пермской губ. // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1915. Вып. 109. 117 с.

Фредерикс Г.Н. Материалы к фауне песчано-глинистой толщи с р. Кёжим-Тёровой // Изв. Геол. ком. 1926. Т. 45, № 2. С. 81–95.

Фредерикс Г.Н. Верхний карбон реки Кёжим-Тёровой (Печорский край) // Тр. Геол. ин-та. Т. 2. Л.: Изд-во АН СССР, 1932. С. 135–186.

Хворова И.В. Об эоловом происхождении некоторых известняков из среднего карбона Московской синеклизы // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1949. Т. 24, вып. 2. С. 26–33.

Черных В.А., Кузькокова Н.Н., Михайлова З.П. О следах размыва отложений швергинового горизонта на р. Б. Патоке // Геология северо-востока Русской платформы и Приполярного Урала / Ред. В.И. Чалышев, В.И. Евсеев. Тр. Ин-та геологии Коми филиала АН СССР. Вып. 5. Сыктывкар: Коми книжное изд-во, 1965. С. 31–40.

Чернов А.А., Чернов Г.А. Геологическое строение бассейна р. Косью в Печорском крае (отчет геологического отряда Печорской комплексной экспедиции СОПС Академии наук 1935 г.). М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. 103 с.

Черных В.В. Глобальная корреляция сакмарского яруса по конодонтам // Литосфера. 2002. № 1. С. 77–83.

Чернышев Б.И. О трилобитах из каменноугольных отложений России // Тр. Донецкого техникума им. тов. Артема в Сталине. Т. 1. Сталин, 1925. С. 84–104.

Чернышев Ф.Н. Общая геологическая карта России. Лист 139-й. Описание центральной части Урала и западного его склона на основании наблюдений В. Меллера, А. Краснопольского и Ф. Чернышева // Тр. Геол. ком. 1889. Т. 3, № 4. 396 с.

Чернышев Ф.Н. Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана. Вып. 1. Текст // Тр. Геол. ком. 1902. Т. 16, № 2. 749 с.

Чернышев Ф.Н. Орографический очерк Тимана // Тр. Геол. ком. 1915. Т. 12, № 1. 136 с.

Черняк Г.Е. Ирбычанская свита (горизонт) // Стратиграфический словарь СССР. Карбон. Пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977а. С. 158.

Черняк Г.Е. Нятовская толща (свита) // Стратиграфический словарь СССР. Карбон. Пермь / Ред. Г.В. Котляр. Л.: Недра, 1977б. С. 282.

Чувашов Б.И. Типы разрезов нижней перми // Чувашов Б.И., Дюпина Г.В., Мизенс Г.А., Черных В.В. Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск: УрО АН СССР, 1990 (1991). С. 18–72.

Чувашов Б.И. Кунгурский ярус пермской системы (проблемы выделения и корреляции) // Стратиграфия. Геол. корреляция. 1997. Т. 5, № 3. С. 10–28.

Чувашов Б.И., Алкснэ А.Э., Полозова А.Н. Зональная стратиграфия артинского яруса Западного Урала и Предуралья (по фузулинидам) // Биостратиграфия артинского и кунгурского ярусов Урала / Ред. Д.М. Раузер-Черноусова, Б.И. Чувашов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. С. 3–10.

Чувашов Б.И., Дюпина Г.В. Верхнепалеозойские терригенные отложения западного склона Среднего Урала // Тр. Ин-та геол. и геохимии имени А.Н. Заварицкого УНЦ АН СССР. Вып. 105. М.: Наука, 1973. 208 с.

Чувашов Б.И., Дюпина Г.В., Мизенс Г.А., Черных В.В. Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск: УрО АН СССР, 1990 (1991). 369 с.

Чувашов Б.И., Иванова Р.М. Средний карбон рек Кунары и Исети // Стратиграфия, фузулиниды и миоспоры карбона Урала / Ред. Г.Н. Папулов, И.В. Пахомов. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. С. 71–93.

Чувашов Б.И., Иванова Р.М., Колчина А.Н. Верхний палеозой восточного склона Урала. Стратиграфия и геологическая история. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1984. 230 с.

- Чувашов Б.И., Мизенс Г.А. Опорный разрез артинско-кунгурских отложений р. Сылвы // Чувашов Б.И., Дюпина Г.В., Мизенс Г.А., Черных В.В. Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск: УрО АН СССР. 1990 (1991). С. 266–300.
- Чувашов Б.И., Мизенс Г.А., Дюпина Г.В., Черных В.В. Разрез «Красноусольский» // Чувашов Б.И., Дюпина Г.В., Мизенс Г.А., Черных В.В. Опорные разрезы верхнего карбона и нижней перми западного склона Урала и Приуралья. Свердловск: УрО АН СССР. 1990 (1991). С. 122–162.
- Чувашов Б.И., Черных В.В. Пограничные отложения верхнего карбона – нижней перми на левом берегу р. Кожим // Путеводитель экскурсии на пермские отложения р. Кожим. 15–25 августа 1995 г. / Ред. А.Ю. Розанов, М.Ф. Богословская, Т.А. Грунт, Т.Б. Леонова, И.П. Морозова. Палеонтол. ин-т РАН, Москва, Ин-т геологии Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар. М.: ПИН РАН, 1995. С. 8–15.
- Чувашов Б.И., Черных В.В., Иванова Р.М. Пограничные башкирско-московские отложения бассейна р. Исеть // Путеводитель геологических экскурсий по карбону Урала. Часть 2. Среднеуральская экскурсия. Междунар. симпозиум «Биостратиграфическое обоснование ярусных границ карбона Восточной Европы» / Ред. Б.И. Чувашов. Екатеринбург: Ин-т геол. и геохим. УрО РАН, 2002. С. 68–101.
- Шамов Д.Ф. Второй день. Разрез перми гор-одиночек Шахтау и Тратау // 27-й Междунар. геол. конгресс. Южный Урал. Путеводитель экскурсии 047 / Ред. О.Л. Эйнон. М.: Наука, 1984. С. 22–25.
- Шамов Д.Ф., Геккер Р.Ф. Окаменелости-ватерпасы и полости-ватерпасы // Организм и среда в геологическом прошлом / Ред. Р.Ф. Геккер. М.: Наука, 1966. С. 255–262.
- Шестаков А.С. О фотографировании палеонтологических объектов // Изв. Геол. ком. 1916. Т. 35, № 2. С. 401–403.
- Шишов С.Б. Палеогеография Таймыра в каменноугольном и пермском периодах // Верхний палеозой России: стратиграфия и палеогеография. Мат-лы Всерос. конф., посвященной памяти профессора Вячеслава Георгиевича Халымбаджи. 25–27 сентября 2007 г. / Ред. В.В. Силантьев, Г.М. Сунгатулина. Казань: Казанский ун-т, 2007. С. 373–377.
- Штукенберг А.А. Отчет геологического путешествия в Печорский край и Тиманскую тундру // Мат-лы для геол. России. 1875. Т. 6. С. 1–125.
- Штукенберг А.А. Общая геологическая карта России. Лист 127-й // Тр. Геол. ком. 1898. Т. 16, № 1. 362 с.
- Штукенберг А.А. Фауна верхне-каменноугольной толщи Самарской Луки // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1905. Вып. 23. 144 с.
- Щербакова М.В. Литолого-фациальная характеристика верхнеартинских отложений Пермского Прикамья // Геология и полезные ископаемые Западного Урала / Ред. И.В. Пахомов. Пермский политехнический ин-т. Сб. науч. тр. № 67. Пермь: ППИ, 1970. С. 73–80.
- Щербакова М.В., Щербаков О.А., Чувашов Б.И., Кутаев П.М. Каменноугольные отложения в разрезе «Орел» // Опорные разрезы карбона Урала / Ред. Г.Н. Папулов, И.В. Пахомов. Тр. Ин-та геол. и геохимии УНЦ АН СССР. Вып. 141. Сб. по вопросам стратиграфии. № 26. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 48–59.
- Эдельштейн Я.С. Верхнепалеозойские слои Дарваза (общий очерк) // Мат-лы для геол. России. 1908. Т. 23, вып. 2. С. 319–430.
- Эйнон О.Л. (ред.). Стратиграфия и фауна каменноугольных отложений реки Шартым (Южный Урал). Львов: Изд-во при Львовском ун-те, 1973. 184 с.
- Юфеев О.В. Карбон Сибирского биогеографического пояса // Тр. Ин-та геол. и геофиз. СО АН СССР. Вып. 162. Новосибирск: Наука, 1973. 278 с.
- Яковлев Н.Н. Фауна некоторых верхнепалеозойских отложений России. СПб.: типография М. Стасюлевича, 1899. 80 с.
- Яковлев Н.Н. Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне. I. Пластинчатожаберные // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1903а. Вып. 4. 44 с.
- Яковлев Н.Н. Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне. II. Кораллы // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1903б. Вып. 12. 16 с.
- Яковлев Н.Н. Палеозой Изюмского уезда Харьковской губернии // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1908. Вып. 42. 29 с.
- Яковлев Н.Н. Геологические исследования в Южном Тимане в 1984 и 1909 гг. // Изв. Геол. ком. 1910. Т. 29, № 4. С. 373–389.
- Яковлев Н.Н. Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне. III. Плеченогие. Геологические результаты обработки фауны // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1912. Вып. 79. 41 с.
- Яковлев Н.Н. Материалы для геологии Донецкого бассейна (Каменная соль, доломиты и медные руды) // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1914. Вып. 94. 68 с.
- Яковлев Н.Н. Геологические исследования в Дарлагезе в Закавказье (Предварительный отчет) // Изв. Гл. геолго-разведочного управл. 1931. Т. 50, вып. 32. С. 515–521.
- Яковлев Н.Н. Палеозой Армении и Азербайджана // Геология СССР. Т. 10. Закавказье. Ч. 1. Геологическое описание. М.; Л.: Гос. изд-во геол. лит-ры, 1941. С. 45–52.
- Яковлев Н.Н. О мшанковых и криноидных рифах пермского периода на Урале // Докл. АН СССР. 1945. Т. 48, № 5. С. 374–376.
- Яковлев Н.Н. О последних представителях рода *Ampplexus* в русской перми и о распространении нижнепермских кораллов в Донбассе // Палеонтология и стратиграфия. Сб. статей / Ред. А.Е. Глазунова. Тр. ВСЕГЕИ. М.: Гостеоиздат, 1953. С. 38–40.
- Янишевский М.Э. Фауна каменноугольного известняка, выступающего по р. Шартымке на восточном склоне Урала // Тр. Об-ва естествоиспытателей при Имп. Казанском ун-те. 1900. Т. 34, вып. 5. С. 1–399.
- Alekseev A.S., Goreva N.V. Conodont zonation for the type Kasimovian and Gzhelian stages in the Moscow Basin, Russia // Wong T.E. (ed.). Proceedings of the XVth International Congress on Carboniferous and Permian Stratigraphy. Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam: Editio-KNAW, 2007. P. 229–242.
- Alekseev A.S., Goreva N.V., Isakova T.N., Kossovaya O.L. Stratotype of Gzhelian Stage (Upper Carboniferous) in Moscow Basin, Russia // Типовые разрезы карбона России и потенциальные глобальные стратотипы. Южноуральская сессия. Мат-лы междунар. полевого совещания. Уфа-Сибай, 13–18 августа, 2009 г. / Ред. В.Н. Пучков. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2009а. С. 165–177.
- Alekseev A.S., Goreva N.V., Isakova T.N. et al. Gzhel section. Stratotype of Gzhelian Stage // Type and reference Carboniferous sections in the south part of the Moscow Ba-

sin. Field trip guidebook, August 11–12, 2009 of the International Field Meeting of the I.U.G.S. Subcommittee on Carboniferous Stratigraphy “The historical type sections, proposed and potential GSSP of the Carboniferous in Russia” / Eds. A.S. Alekseev, N.V. Goreva. Moscow: Borissiak Paleontological Institute of RAS, 2009b. P. 115–137.

Baranova D.V., Kabanov P.B., Alekseev A.S. Fusulinids (Foraminifera), lithofacies and biofacies of the Upper Moscovian (Carboniferous) of the southern Moscow Basin and Oka-Tsna Swell // *Paleontol. J.* 2014. Vol. 48, N 7. P. 701–849.

Chernykh V.V., Chuvasov B.I., Davydov V.I. et al. Southern Urals. Deep water successions of the Carboniferous and Permian. A field Guidebook of XVIII International Congress on the Carboniferous and Permian. Pre-Congress A 3 Trip. August 6–10, 2015. Kazan: Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan Press, 2015. 88 p.

Davydov V.I., Crowley J.L., Schmitz M.D., Poletaev V.I. High-precision U-Pb zircon age calibration of the global Carboniferous time scale and Milankovitch band cyclicity in the Donets Basin, eastern Ukraine // *Geochem., Geophys., Geosystems*. 2010. Vol. 11, N 1. 22 p. DOI: 10.1029/2009GC002736.

Davydov V.I., Glenister B.F., Spinosa C. et al. Proposal of Aidaralash as GSSP for base of the Permian System // *Episodes*. 1998. Vol. 21. P. 11–18.

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

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

Ekhlakov Ju.A., Alekseev A.S., Kossovaya O.L., Ponomareva G.Yu. Belaya Gora section // Ponomareva G.Yu., Kossovaya O.L., Khopta I.S. (eds.). Middle Urals. Carboniferous and Permian marine and continental successions. Field trip Guidebook of XVIII International Congress of the Carboniferous and Permian (ICCP 2015). Perm: Publishing House “Aster”, 2015. P. 48–61.

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

Fohrer B., Nemyrovska T.I., Samankassou E., Ueno K. The Pennsylvanian (Moscovian) Izvarino section, Donets Basin, Ukraine: A multidisciplinary study on microfacies, biostratigraphy (conodonts, foraminifers, and ostracodes), and paleoecology // *Paleontol. Soc. Mem.* 69. J. of Paleontol. 2007. Vol. 81. Suppl. to N 5. 85 p.

Goreva N.V., Isakova T.N., Alekseev A.S. et al. Domodedovo section. Neostatotype of Moscovian Stage and Myachkovian Substage // Type and reference Carboniferous sections in the south part of the Moscow Basin. Field trip guidebook, August 11–12, 2009 of the International Field Meeting of the I.U.G.S. Subcommittee on Carboniferous Stratigraphy “The historical type sections, proposed and potential GSSP of the Carboniferous in Russia” / Eds. A.S. Alekseev, N.V. Goreva. Moscow: Borissiak Paleontological Institute of RAS, 2009. P. 65–90.

Goreva N.V., Kossovaya O.L. Biostratigraphy of the Carboniferous deposits, the Northern Timan // *Proceedings of the XIII International Congress on the Carboniferous and Permian. Prace Panstwowego Instytutu Geologicznego*. 1997. T. 157. P. 131–144.

Grünwaldt M. Beiträge zur Kenntnis der sedimentären Gebirgsformationen in den angrenzenden Gegenden des

Ural // *Mem. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg. Ser. 2.* 1860. Vol. 7. P. 1–144.

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 II // *Fossilium Catalogus. Pars 119. Gravenhage, Netherlands: Ysel Press, Deventer*, 1970. 323 S.

Heckel P.H., Alekseev A.S., Barrick J.E. et al. Choice of conodont *Idiognathodus simulator* (sensu stricto) as the event marker for the base of the global Gzhelian Stage (Upper Pennsylvanian Series, Carboniferous System) // *Episodes*. 2008. Vol. 31. N 3. P. 319–325.

Izart A., Kossovaya O., Vachard D., Vaslet D. Stratigraphy, sedimentology and sequence stratigraphy of the early Permian along the Kosva River (Gubakha area, Central Urals, Russia) // *Bull. Soc. géol. France*. 1999. T. 170, N 6. P. 799–820.

Keyserling A. Geognostische Beobachtungen // *Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land, in Jahre 1843*. St. Petersburg: Carl Kray, 1846. S. 149–406.

Kotlyar G.V., Baud A., Pronina G.P. et al. Permian and Triassic exotic limestone blocks of the Crimea // *Geodiversitas*. 1999. V. 21, N 3. P. 299–323.

Kulagina E.I., Nikolaeva S.V., Gorozhanina E.N. et al. Carboniferous reference sections: potential candidates for the base of the Serpukhovian GSSP and organic buildups, South Urals. Post-Congress C3 Trip: 16–19 August, 2015. A Field Guidebook of XVIII International Congress on the Carboniferous and Permian, August 11–13, 2015. Kazan, Russia / Eds. E.I. Kulagina, S.V. Nikolaeva. St. Petersburg: Svoe izdatelstvo, 2015. 90 p.

Kulagina E.I., Pazukhin V.N., Nikolaeva S.V. et al. Serpukhovian and Bashkirian bioherm facies of the Kizul Formation in the Southern Urals // Типовые разрезы карбона России и потенциальные глобальные стратотипы. Южноуральская сессия. Мат-лы междунар. полевого совещ. Уфа-Сибай, 13–18 августа, 2009 г. / Ред. В.Н. Пучков. Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2009. P. 78–96.

Lerosey-Aubril R. Late Palaeozoic trilobites of Iran and Armenia and their palaeogeographical significance // *Geol. Mag.* 2012. Vol. 150, N 6. P. 1023–1045.

Mazaev A.V. Pennsylvanian gastropods of the suborders Murchisoniina Cox et Knight, 1960 and Sinuspirina Mazaev subordo nov. from central regions of the Russian Platform: Morphology, taxonomy, and phylogeny // *Paleontol. J.* 2011. Vol. 45, N 12. P. 1533–1599.

Möller V. von. Ueber die Trilobiten der Steinkohlenformation des Ural, nebst einer Uebersicht und einigen Ergänzungen der bisherigen Beobachtungen über Kohlen-Trilobiten im Allgemeinen // *Bull. Soc. Imper. Natur. Moscou*. 1867. T. 40, N 1. P. 120–200.

Murchison R.I., Verneuil Ed. de, Keyserling A. von. The Geology of Russia in Europe and the Ural Mountains. Vol. 1. Geology. London: Murray, 1845. 700 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. *Brachymetopus* McCoy (Trilobita) in the Carboniferous of Poland and U.S.S.R. // *Acta Palaeontol. Polonica*. 1968. V. 13. N 3. P. 359–374.

Osmólska H. Revision of non-cyrtosymbolinid trilobites from the Tournaisian-Namurian of Eurasia // *Palaeontol. Polonica*. 1970. N 23. 165 p.

Owens R.M. The stratigraphical distribution and extinctions of Permian trilobites // *Trilobites and their relatives* / Eds. P.D. Lane, D.J. Siveter, R.A. Fortey. Spec. Pap. *Palaeontol.* 2003. N 70. P. 377–397.

Pander Ch. Geognostische Untersuchungen längs der Petersburg-Moskauer Eisenbahnlinie und einigen Kreisen der Gouvernements Wladimir und Kaluga // *Archiv für wissenschaftliche Kunde von Russland*. 1848. Bd. 6. S. 250–306.

Ponomareva G.Yu., Kossovaya O.L., Khopta I.S. (eds.). Middle Urals. Carboniferous and Permian marine and continental successions. Field trip Guidebook of XVIII International Congress of the Carboniferous and Permian (ICCP 2015). Perm: Publishing House “Aster”, 2015. 112 p.

Pronina G.P., Nestell M.K. Middle and late Permian Foraminifera from exotic limestone blocks of the Alma River Basin, Crimea // *Late Paleozoic Foraminifera, their biostratigraphy, evolution, and paleoecology and the Mid-Carboniferous boundary* / Eds. C.A. Ross, J.R. Ross, P.L. Brenckle. Cushman Found. Foraminiferal Res. Spec. Publ. 1997. N 36. P. 111–114.

Sobolev N.N., Nakrem H.A. Middle Carboniferous – Lower Permian conodonts of Novaya Zemlya // *Norsk Polarinstitut Skrifter*. 1996. N 199. 129 p.

Trautschold H. Zeichen der Permischen Zeit im Gouvernement Moskau // *Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou*. 1862. T. 35, N 3. P. 222–228.

Trautschold H. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Eine Monographie des oberen Bergkalks // *Nouv. Mem. Soc. Imp. Natur. Moscou*. 1874. T. 13, livr. 4. P. 276–324.

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.

Сведения об авторах: *Мычко Эдуард Вагифович* — канд. геол.-минерал. наук, ст. науч. сотр. ИО РАН, *e-mail:* eduard.mychko@gmail.com; *Алексеев Александр Сергеевич* — докт. геол.-минерал. наук, профессор каф. палеонтологии геологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, *e-mail:* aaleks@geol.msu.ru