



## РЕГИОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА СИЛУРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ТАЙМЫРА

Р. Ф. Соболевская, Л. В. Нехорошева

Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана (ВНИИОкеангеология) им. акад. И. С. Грамберга, Санкт-Петербург

Новая версия региональной стратиграфической схемы силурийских отложений Таймыра обсуждена и принята СибРМСК на «Всероссийском стратиграфическом совещании по разработке региональных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Сибири», проведенном в ноябре 2012 г. в Новосибирске на базе Института нефтегазовой геологии и геофизики Сибирского отделения РАН. После апробации на заседании комиссии МСК по ордовика и силуру и получения заключения Комиссии МСК по стратиграфическим схемам указанная схема была утверждена в качестве унифицированной 4 апреля 2013 г. в Санкт-Петербурге на расширенном заседании Бюро МСК. В нее включены все материалы, полученные после публикации 1983 г., и она является официальной стратиграфической основой при проведении геолого-съёмочных, поисково-разведочных и всех других геологических работ на территории Таймыра.

**Ключевые слова:** Сибирь, Таймыр, силур, региональная стратиграфическая схема.

## THE REGIONAL STRATIGRAPHIC CHART OF THE SILURIAN DEPOSITS OF TAYMYR

R. F. Sobolevskaya, L. V. Nekhorosheva

I. S. Gramberg All-Russia Scientific Research Institute for Geology and Mineral Resources of the Ocean . (VNIIOkeangeologia), Saint Petersburg

A new version of the Regional Stratigraphic Chart of the Silurian Deposits of Taymyr was discussed and accepted by the Siberian Regional Interdepartmental Stratigraphic Commission at the National Meeting on Stratigraphy Regarding the Development of Regional Stratigraphic Charts of the Upper Pre-Cambrian and Paleozoic of Siberia held at the Institute of Geology and Geophysics of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences (IPGG SB RAS) in Novosibirsk in November 2012. After the discussion at the meeting of the Interdepartmental Stratigraphic Commission on the Ordovician and Silurian and receiving a conclusion of the Commission on stratigraphic charts, the chart was approved as a standard at the extended meeting of the Bureau of the Interdepartmental Stratigraphic Commission in Saint Petersburg in 2013. It contains all data received after the previous chart had been approved in 1983 and is an official stratigraphic basis of geological survey, prospecting, and exploration, as well as other types of regional geological work within Taymyr.

**Keywords:** Siberia, Taymyr, Silurian, regional stratigraphic chart.

DOI 0.20403/2078-0575-2016-5s-58-104

Первая региональная стратиграфическая схема силурийских отложений Таймыра опубликована в 1983 г. [13]. Она была создана на основании изданных работ геологов НИИГА (ныне – ВНИИОкеангеология) [2, 6, 7, 9, 10, 14], а также по результатам проведенных к тому времени геолого-разведочных работ.

Как и для ордовика, она содержала две самостоятельные схемы: одну – для сланцевой (северной) зоны, вторую – для карбонатной (южной). Эти зоны для силура, как и для ордовика, были выделены ранее М. Н. Злобиным [9, 10]. В первой схеме установлены зоны и слои по граптолитам, а в корреляционной части – немногочисленные изученные разрезы, во второй – карбонатные разрезы с бентосной фауной (ни свиты, ни горизонты не выделялись).

За 30 лет, прошедших со времени опубликования первой стратиграфической схемы, на Таймыре геологами НИИГА–ВНИИОкеангеология, а также ЦАГРЭ (Норильск) и КО СНИИГГиМС (Красноярск) проводились разномасштабные геологические съем-

ки с последующей публикацией государственных геологических карт и объяснительных записок к ним [3–5], а также тематические стратиграфические работы. В них принимали участие геологи В. Я. Кабаньков, В. Ф. Проскурнин, Н. Н. Соболев, Р. Ф. Соболевская (НИИГА–ВНИИОкеангеология), а также Ю. Г. Ахмадеев, С. Б. Киреев, В. Ю. Кузнецов, В. П. Матвеев, П. Г. Падерин, В. Ю. Попов, Ю. Г. Рогозов, А. Н. Хипилин (ЦАГРЭ), В. В. Беззубцев, Е. В. Пилипенко, А. П. Романов (КО СНИИГГиМС и «Красноярскгеолсъемка»). Все они внесли большой вклад в познание как ордовикских, так и силурийских отложений на Таймыре. Итоги их исследований, наряду с объяснительными записками к геологическим картам [3–5], изложены в многочисленных статьях и в двух атласах [1, 16]. В результате этих работ стратиграфическая схема силурийских отложений (как и ордовикских) претерпела значительные изменения. Вместо двух структурно-фациальных зон (СФЗ) (сланцевой и карбонатной) выделены три, имеющие теперь географические названия: Ленивенско-Широкин-



ская (бывшая сланцевая), Тарейско-Преграднинская (терригенно-карбонатная) и Тарейско-Фаддеевская (бывшая карбонатная). Тарейско-Преграднинская СФЗ располагается между Ленивенско-Широкинской и Тарейско-Фаддеевской СФЗ (см. рисунок).

В палеонтологической характеристике свит и толщ приведены определения монографически описанных брахиопод (Т. Л. Модзалевской), остракод (А. Ф. Абушик), граптолитов (Р. Ф. Соболевской), мшанок (Л. В. Нехорошевой). Кроме того, использованы определения, сделанные О. В. Богоявленской и В. Г. Хромых (строматопороидеи); М. С. Жижиной, О. П. Ковалевским и М. А. Смирновой (табуляты); О. Н. Андреевой и О. И. Никифоровой (брахиоподы); Е. А. Балашовой (трилобиты); Н. Н. Соболевым (конодонты); Р. С. Елтышевой и Г. А. Стукалиной (криноидеи).

Авторы выражают искреннюю благодарность председателю МСК чл.-кор. РАН А. И. Жамойде за консультацию, оказанные при подготовке настоящей объяснительной записки. Мы также глубоко признательны старшим научным сотрудникам отдела нефтегазоносности Арктики и Мирового океана ВНИИОкеангеология З. В. Пушиной и Г. В. Степановой за помощь в оформлении электронной версии текста данной работы, а также геологам ВСЕГЕИ А. В. Гавришу и П. Г. Падерину за помощь при написании раздела «Полезные ископаемые».

### Основные новые данные по стратиграфии силурийских отложений, полученные после 1983 г.

Более чем за 30 лет, прошедших с опубликования региональной стратиграфической схемы силура

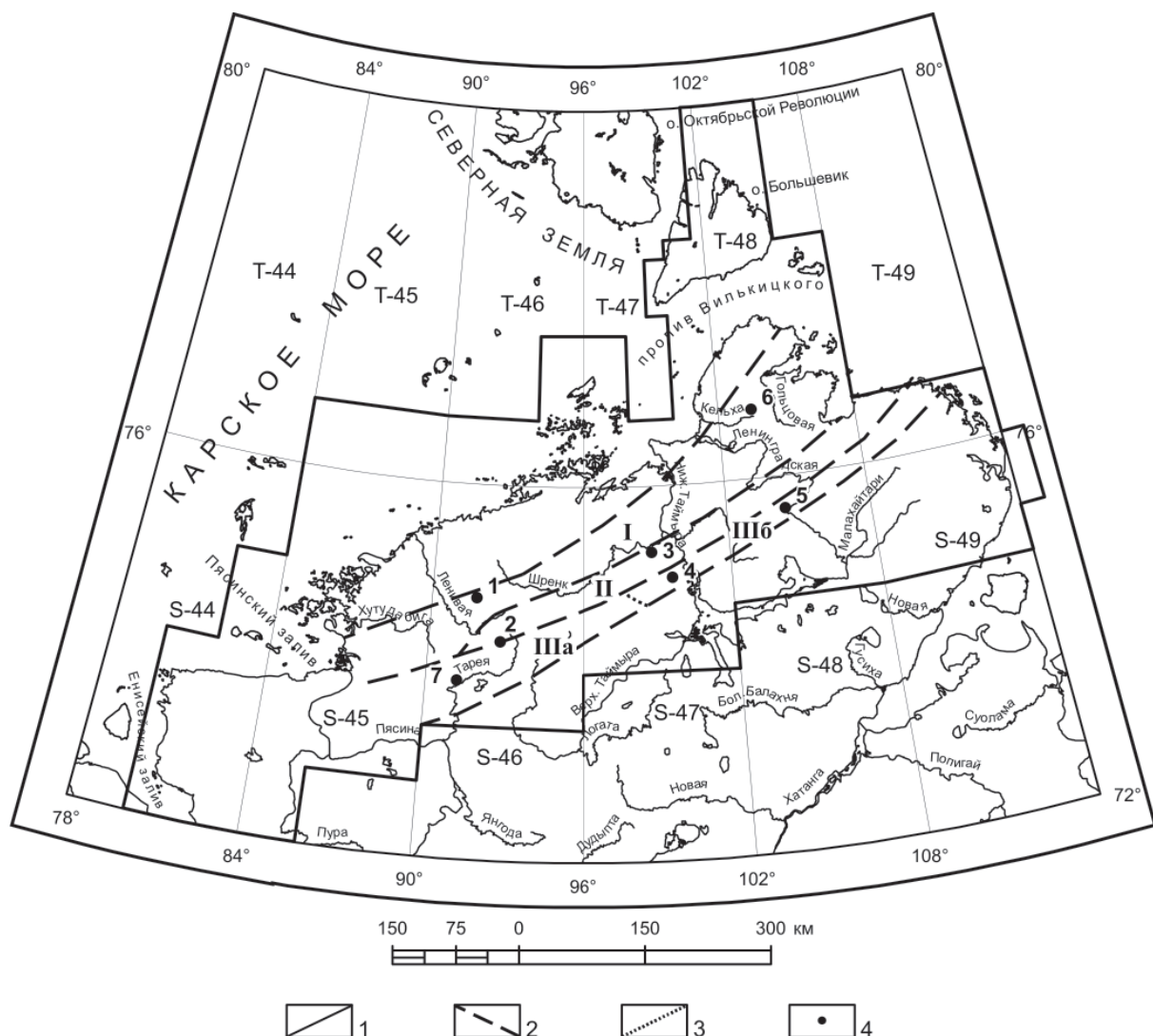


Схема районирования Таймырской серии листов для силурийских отложений

Границы: 1 – серии листов, 2 – структурно-фациальных зон; 3 – подзон; 4 – местонахождения стратотипов, парастратотипов и т. д.: 1 – устьясинская свита (парастратотип), 2 – синедабигайская толща, 3 – миддендорфская, пряминская свиты, двойнинская толща (стратотипическая местность), 4 – бунгенская свита (гипостратотип), 5 – андреевская свита; 6 – каменная толща (составной стратотип), болотнинская толща (стратотипическая местность); 7 – андреевская свита (гипостратотип). Структурно-фациальные зоны: I – Ленивенско-Широкинская, II – Тарейско-Преграднинская, III – Тарейско-Фаддеевская, IIIa – Тарейская подзона, IIIб – Нюнькаракутаринская подзона



Таймыра (1983 г.), большая его часть была покрыта среднемасштабной геологической съемкой, наряду с которой проводились тематические стратиграфические исследования. В процессе этих работ были изучены новые разрезы, а старые получили надежную фаунистическую характеристику.

Впервые в силуре, наряду с северной (сланцевой) и южной (карбонатной) СФЗ, выявлена третья – терригенно-карбонатная, располагающаяся между ними. Эти зоны получили географические названия: Ленивенско-Широкинская, Тарейско-Преграднинская и Тарейско-Фаддеевская с двумя подзонами (Тарейской и Нюнькаракутаринской). Эти СФЗ прослеживаются по всему Таймыру почти в широтном направлении. Все литостратиграфические единицы (свиты, толщи) получили географические названия.

Собраны новые коллекции граптолитов, брахиопод и остракод, которые были монографически изучены и опубликованы.

Впервые на основании новых находок граптолитов были установлены нормальные стратиграфические взаимоотношения между ордовиком и силуром и зафиксированы самые нижние слои руддана.

Впервые в силуре Таймыра выделены два горизонта: андреевский, соответствующий лландоверийскому и венлокскому, и бунгенский, отвечающий лудловскому и пржидольскому.

### Общая стратиграфическая шкала

В соответствии с решением Сибирской региональной межведомственной стратиграфической комиссии (СибРМСК) на межведомственном региональном стратиграфическом совещании по разработке региональных стратиграфических схем верхнего докембрия и палеозоя Сибири (Новосибирск, ноябрь 2012 г.) для силура приведена общая стратиграфическая шкала (ОСШ), принятая геологическим конгрессом в 2012 г. [23], в которой выделены следующие подразделения: система (силурийская), подсистема (нижняя, верхняя), отдел (лландоверийский, венлокский, лудловский, пржидольский), ярус (рудданский, аэронский, теличский, шейнвудский, гомерский, горстийский, лудфордский). По сравнению с ранее использовавшейся ОСШ отдел переведен в подсистему, ярус – в отдел, а подъярус – в ярус.

Стандартных зональных шкал три: граптолитовая, конодонтовая и хитинозоевая. Граптолитовая шкала практически не изменилась по сравнению с той, что использовалась в нашей стране после ее принятия в 2006 г. [11]. Исключение составляют только некоторые зоны: зона *Pribylograptus argenteus* дополнена видом *Pr. leptotheca*; зона *Monoclimacis crenulata* – *M. greistoniensis* разделена на две самостоятельные – *M. crenulata* и *M. greistoniensis*; зона *Monograptus belophorus* – *M. riccartonensis* заменена на *M. riccartonensis* – *M. firmus*; зона *Cyrtograptus perneri* – *C. rigidus* заменена на зону *Cyrtograptus rigidus* – *Streptograptus antennarius* –

*Monograptus belophorus*. Границы ярусов (ранее подъярусов) остались прежними.

Конодонтовая и хитинозоевая шкалы претерпели значительные изменения.

### Региональные стратиграфические подразделения и их корреляция

Андреевский горизонт назван по одноименной свите о. Андрея, расположенного вблизи восточного побережья Таймыра. Свита была выделена М. Н. Злобиным в 1956 г. [9, 10]. Стратотип ее находится на р. Парная, правом притоке р. Нюнькаракутари. Однако она лучше обнажена, изучена и фаунистически охарактеризована на р. Тарей, в 3 км ниже устья р. Узкая [8]. Позднее этот разрез был предложен А. П. Романовым, В. В. Беззубцевым и О. Ф. Якуниной в качестве гипостратотипа [15].

Андреевский горизонт объединяет лландоверийский и венлокский отделы [16, 19, 22]. В гипостратотипе он сложен массивными и толстоплитчатыми строматопорово-коралловыми известняками, доломитовыми известняками и известковыми доломитами с кремнями. Он имеет трехчленное строение. Для нижней части (мощностью около 130 м) характерно наличие прослоев с органогенно-обломочными разностями пород с остракодами, брахиоподами, мшанками и табулятами, свидетельствующими о позднерудданском – аэронском возрасте вмещающих пород. Средняя часть (мощностью около 200 м) сложена серыми разных оттенков седиментационными доломитами, переслаивающимися с известняками. Характерно обилие черных кремней и прослоев кораллово-строматопоровых известняков. Эта часть свиты наиболее богата органическими остатками: остракодами, брахиоподами, табулятами, строматопороидеями, обычными для теличского яруса. Верхняя часть (мощностью около 200 м) сложена ленточно-слоистыми доломитами, переслаивающимися с известняками; вверху встречаются прослои черных глинистых сланцев. Эта часть разреза очень бедна органическими остатками: единичные остракоды рода *Leperditia* sp., брахиоподы *Hyattidina parva* (Nikif.) и криноидеи *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.). Брахиоподы свидетельствуют о венлокском возрасте пород.

Нижняя граница горизонта не установлена. Предполагается, что андреевская свита залегает с небольшим скрытым стратиграфическим перерывом (отсутствуют самые нижние части рудданского яруса). Условно она проводится по подошве пачки строматопоровых и/или кораллово-строматопоровых доломитизированных известняков, залегающих на поворотнинской (или ее аналогах) свите верхнего ордовика.

Горизонту отвечают граптолитовые зоны (слои) от основания лландоверийского (слои с *Paraclimacograptus kiliani* и *Normalograptus lubricus*) до зоны *Colograptus (?) ludensis* включительно.



Горизонт разнофациален, установлен в трех СФЗ с разным типом осадков.

I. *Ленивенско-Широкинская СФЗ (1, 2)*<sup>1</sup>. В этой зоне горизонту соответствует каменная толща, залегающая со скрытым несогласием на гольцовской толще верхнего кембрия. В ее состав входят преимущественно серые алевролиты, темно-серые до черных кремнистые, кремнисто-глинистые, углеродисто-глинистые сланцы, а также аргиллиты, перемежающиеся между собой. Разновидности пород определяются соотношениями кремнистого, глинистого и углеродистого материала в них. Более окремненные разности обычно характеризуются тончайшей горизонтальной слоистостью. Породам свойственна сильная пиритизация. В толще встречаются граптолиты почти всех зон лландовери: *D. triangulatus*, *St. sedgwickii*, *Sp. turriculatus* (s.l.), *O. spiralis*, *C. sakmaricus*. Венлокская часть толщи также включает граптолиты, в том числе зоны *T. testis* / *C. lundgreni*.

II. *Тарейско-Преграднинская СФЗ (3–6)*. Здесь горизонту соответствует двойнинская толща и нижняя (венлокская) часть миддендорфской свиты.

Двойнинская толща залегает согласно на барковской свите верхнего ордовика. Стратотипическая местность располагается на рр. Двойная и Малая Двойная, текущих параллельно на расстоянии 2 км друг от друга. Толща сложена темно-серыми и черными кремнисто-глинистыми, углеродисто-глинистыми сланцами, как правило, сильно пиритизированными, незакономерно переслаивающимися с темно-серыми хемогенными, детритовыми и органогенно-обломочными известняками с вкрапленностью сульфидов и примесью неравномерно распределенного детритового материала. По всему разрезу встречаются прослои и линзы черных кремней. В органогенно-обломочных известняках – криноидеи и остракоды, в сланцах – граптолиты. Последние включают ассоциации всех зон лландовери: слои с *P. kiliani* / *N. lubricus*, зоны *C. vesiculosus* – *C. cyphus*; *D. triangulatus*; *L. convolutus* – *St. sedgwickii*; *Sp. turriculatus* (s.l.); *O. spiralis* / *St. grandis*; *C. sakmaricus*.

Миддендорфская свита залегает согласно на двойнинской толще, и ее нижняя граница проводится по подошве пачки темно-серых известняков и глинистых сланцев с граптолитами основания венлока. Свита сложена серыми и темно-серыми известняками и их глинистыми разностями. В виде резко подчиненных прослоев встречаются серые нитчато-слоистые доломиты, известково-глинистые и глинистые сланцы. Для свиты характерна 10–15-метровая пачка ритмично переслаивающихся известняков и сланцев, содержащая послойные округлые, овальные и эллипсообразные стяжения темно-серых пиритизированных известняков, со-

держащих многочисленные остатки наутилоидей, остракод, пелеципод рода *Cardiola*. Эта пачка хорошо прослеживается на местности от р. Нижняя Таймыра на западе до р. Преградная на востоке. Свита охарактеризована многочисленными граптолитами, реже – остракодами, наутилоидеями. Венлокская часть свиты включает граптолиты зон *C. murichsoni* – *C. rigidus*, *T. testis* / *C. lundgreni*, *L. sherrardae*, *C. (?) deubeli*, *C. (?) ludensis* [16].

III. *Тарейско-Фаддеевская СФЗ (7, 8)*. Здесь андреевскому горизонту отвечает одноименная свита, характеристика которой приведена выше. Андреевский горизонт наряду с граптолитами содержит многочисленные брахиоподы, остракоды, мшанки, табуляты. Брахиоподы отличаются большим таксономическим разнообразием. Т. Л. Модзалевская разделила их на три комплекса.

Самый древний из них (рудданский) включает *Coolina gracilis* Andr., *Virgianella trivialis* T. Modz., *Brevilamnuella grabra* T. Modz., *Borealis nanus* (Nikif.), *Meifodia recta* (Nikif.) и др. Он имеет много общего с брахиоподами мойероканского горизонта на Сибирской платформе.

Второй комплекс включает брахиоподы аэро-на и низов телича: *Borealis samoedicus* Keyserling, *B. schmidtii* (Lebedev), *Pentamerus oblongus* (Sowerby), *Alispira gracilis* Nikif., *Zygospiraella duboisi* (Vern.), *Septatrypa pentagonalis* Nikif. и др. На этом уровне присутствуют остракоды *Norilskina norilica* Abush., *Daleiella ariadnae* Abush., *Sibiritia norilskensis* Abush. и др.

Третий комплекс включает брахиоподы телича: *Anabaria rara* (Nikif.), *Meristina norilica* (Nikif.) и др. На р. Малая Двойная вместе с граптолитами телича (зоны *S. turriculatus* (s.l.) и *O. spiralis*) встречены остракоды, в том числе *Spinobolbina unispina* Abush., *Longiscula punctata* Abush., *Arcuaria* aff. *vulgaris* Neck. и др. Мшанки андреевского горизонта, встреченные в Тарейской подзоне Тарейско-Фаддеевской СФЗ, по заключению Л. В. Нехорошевой, имеют большое таксономическое сходство с мшанками Сибирской платформы. Их специфичность проявляется в доминировании провинциальных форм, таких как *Helopora spiralis* (Nekh.), *Moyerella stellata* Nekh., *Ptilodictya viluensis* Nekh. и др. [12].

В венлокской части андреевского горизонта в Тарейско-Фаддеевской СФЗ известны только единичные находки брахиопод *Hyattidina parva* (Nikif.), остракод *Leperditia* (?) sp. и криноидей *Bystrowicrinus quinquelobatus* (Yelt.). В Ленивенско-Широкинской и Тарейско-Преграднинской СФЗ эта часть горизонта охарактеризована граптолитами [1, 16].

Бунгенский горизонт принимается в объеме бунгенской свиты позднесилурийского возраста, стратотип которой находится на правом берегу р. Нижняя Таймыра, в 5 и 10 км выше устья р. Бунге. Однако здесь свита обнажена очень плохо, в связи с чем Ю. И. Тесаковым, Н. Н. Предтеченским и др. был предложен ее гипостратотип [18], расположен-

<sup>1</sup> Номер соответствующей колонки (разреза на схеме).



ный на р. Парная (вблизи ее устья), левом притоке р. Нюнькаракутари. Здесь свита разделена на три подсвиты. Нижняя (61,8 м) состоит из светлоокрашенных вторичных и седиментационных доломитов с реликтами неопределимой фауны. Средняя подсвита (31,5 м) представлена желтоватыми и темно-серыми массивными и толстоплитчатыми доломитами; верхняя (41,2 м) – чередованием тонко- и среднеплитчатых желтовато-серых седиментационных доломитов.

Бунгенская свита практически «немая», за исключением единственной находки остракод и брахиопод лудловского возраста на правом притоке р. Бунге. Определены остракоды *Beyrichia* aff. *peponulifera* Mart., *Saccarchites* sp., *Libumella* aff. *perspicua* Mikhail., *Daleiella dualis* Abush.; брахиоподы *Sublepidia sublepidia* (Vern.), *Parastrophinella* sp., *Spirigerina* (?) sp., *Conchidium enticlivatus* Sap., *Atrypa* (?) sp., *Dayia* (?) sp., *Atrypella* ex gr. *linguata* Buch., *Proreticularia* cf. *carens* (Barr.). По заключению Т. Л. Модзалевской, подобные брахиоподы известны в исовском горизонте восточного склона Урала и в малиновецком надгоризонте Подолии, относимых к лудловскому ярусу [1]. Остракоды, по мнению А. Ф. Абушик, также указывают на лудловский возраст пород, хотя и не исключают венлокского. Позднесилурийский (лудловско-пржидольский) возраст свиты базируется главным образом на ее положении в разрезе: она залегает между фаунистически охарактеризованными андреевской (лландоверийско-венлок) и тарейской (ранний девон) свитами. Мощность бунгенской свиты не превышает 130–145 м.

Бунгенская свита согласно залегает на андреевской, и ее нижняя граница проводится по появлению седиментационных светлоокрашенных доломитов, верхняя – по подошве пачки известняков и доломитов тарейской свиты, содержащей фауну раннего девона.

Бунгенскому горизонту соответствуют три лудловские граптолитовые зоны: *N. nilssoni* / *L. progenitor*, *L. scanicus* – *S. chimaera*, *S. linearis*. В более высоких частях горизонта (верхи лудлова и пржидола) в настоящее время граптолиты неизвестны. Бунгенский горизонт, как и андреевский, разнофациален и состоит из терригенных (преимущественно сланцевых) отложений, относящихся к Ленивенско-Широкинской СФЗ, терригенно-карбонатных, распространенных в Тарейско-Преградненской СФЗ, и карбонатных, обнажающихся в Тарейско-Фаддеевской СФЗ.

I. *Ленивенско-Широкинская СФЗ* (1, 2). В этой зоне горизонту соответствуют болотнинская толща и нижняя подсвита устьепясинской свиты.

Болотнинская толща залегает согласно на каменной толще, и ее нижняя граница проводится по подошве пачки темно-серых алевролитов. Она сложена темно-серыми до черных тонко-горизонтально-слоистыми и нитчато-слоистыми алевролитами, переслаивающимися с черными листоватыми

аргиллитами. Породы включают граптолиты горстийского яруса, в том числе *Lobograptus progenitor* Urb., *Bohemograptus tenuis* (Bouc.), *B. suyarkovi* Sob., *Monograptus* aff. *firmus nahanniensis* Lenz и др.

Устьепясинская свита (нижняя подсвита) залегает согласно на болотнинской толще, и ее нижняя граница проводится по подошве пачки окремненных нитчато- и ленточно-слоистых доломитов. Свита сложена упомянутыми доломитами, переслаивающимися с углеродисто-глинистыми сланцами; в виде линзовидных прослоев встречаются черные кремни. Алевролиты включают граптолиты шейнвуда, в том числе *Monograptus* sp., *Pristiograptus* sp.

II. *Тарейско-Преградненская СФЗ* (3–6). Здесь бунгенскому горизонту соответствует верхняя (лудловская) часть миддендорфской свиты и нижняя подсвита пряминской свиты. Литологическая характеристика миддендорфской свиты приведена ранее. Свита охарактеризована граптолитами лудлова, относящимися к трем зонам: *N. nilssoni* / *L. progenitor*, *L. scanicus* – *S. chimaera* и *S. linearis*, в зонах присутствуют и виды-индексы. Выше зоны *S. linearis* встречаются только граптолиты родов *Monograptus* и *Pristiograptus*, не позволяющие установить их зональную принадлежность.

Нижняя подсвита пряминской свиты согласно залегает на миддендорфской свите, и ее граница проводится по кровле пачки глинистых известняков, имеющих ярко-желтую кору выветривания, переслаивающихся с темно-коричневыми доломитами, которые сменяются светлоокрашенными вторичными доломитами. Только на р. Левая Каменная, левом притоке р. Преградная, пряминская свита со стратиграфическим несогласием и конгломератами в основании располагается на двойнинской толще.

Пряминская свита сложена бежевато-серыми нитчато- и ленточно-слоистыми седиментационными доломитами и светлоокрашенными вторичными доломитами с прослоями и линзами доломитовых конгломерато-брекчий. Нижняя подсвита практически «немая», если не считать единственной находки криноидей *Crotalocrinus* ex gr. *borealis* (Yelt.), имеющих широкий (S–D) возрастной диапазон распространения.

III. *Тарейско-Фаддеевская СФЗ*.

IIIa. Тарейская подзона (7). Здесь к бунгенскому горизонту относится синедабгайская толща, согласно залегающая на андреевской свите и имеющая близкий вещественный состав с бунгенской свитой. Она сложена желтовато-серыми седиментационными доломитами, переслаивающимися со строматолитовыми доломитизированными известняками и доломитами. Толща фауной не охарактеризована, и ее позднесилурийский возраст определен условно, исходя из положения в разрезе: она залегает на фаунистически охарактеризованной лландоверийско-венлокской андреевской свите и перекрывается тарейской свитой раннего девона.



IIIб. Нюнькаракутаринская подзона (8). Здесь к бунгенскому горизонту относится одноименная свита, описание которой приведено при характеристике горизонта.

В заключение следует подчеркнуть, что возраст стратиграфических подразделений (горизонтов) в большинстве случаев обоснован фауной, а совместное нахождение граптолитов, брахиопод, мшанок, остракод позволяет скоррелировать разнофациальные отложения.

### **Вновь установленные стратиграфические подразделения, не вошедшие в схему 1983 г.**

В региональную стратиграфическую схему силура Таймыра по сравнению со схемой 1983 г. [13] включено шесть новых подразделений, уже вошедших в легенду Таймырской серии листов Госгеолкарты РФ [4] и в легенду Таймырско-Североземельской серии листов РФ м-ба 1:1 000 000 (третье поколение) [5], используемых в практике геологосъемочных работ. Все новые свиты и толщи имеют географические названия. Приведем их перечень с указанием стратотипа (С), составного стратотипа (СС), стратотипической местности (СМ).

Болотнинская толща. СМ названа по руч. Болотный, правому притоку р. Тихая (бассейн р. Ленинградская). СМ – на р. Широкая, левом притоке р. Гольцовая, в 14–15 км от ее устья, и на левом притоке р. Широкая, впадающего в 16 км от ее устья. Двойнинская толща. СМ – по р. Двойная, левому притоку р. Траутфеттер (бассейн р. Нижняя Таймыра). СМ – на рр. Двойная и Малая Двойная.

Каменная толща. СС – по р. Каменная, правому притоку р. Ленинградская, впадающему ниже устья р. Жданова [17]. СС – на р. Широкая, левом притоке р. Гольцовая, на участке в 13–14 км от ее устья, и на правой составляющей руч. Болотный, правом притоке р. Тихая (бассейн р. Ленинградская).

Миддендорфская свита. С – по пещерам Миддендорфа. С – на правом берегу р. Нижняя Таймыра, к югу и северу от упомянутых пещер (в 8 км выше устья р. Траутфеттер).

Пряминская свита. С – по р. Прямая, левому притоку р. Нижняя Таймыра, впадающему в 4 км выше устья р. Бунге. С – по берегам р. Нижняя Таймыра, к югу от пещер Миддендорфа (в 9 км выше устья р. Траутфеттер).

Синедабига́йская толща. С – по р. Синедабига́й, левому притоку р. Тарей. С – по берегам р. Тарей, в 7 км ниже устья р. Синедабига́й [18].

Впервые в силуре Таймыра выделены два горизонта: андреевский (ландовери – венлок) и бунгенский (лудлов – пржидол).

### **Полезные ископаемые**

В силурийских отложениях, как и в ордовикских на Таймыре, месторождений полезных ископаемых пока не обнаружено, а проявления черных,

цветных и редких металлов встречаются значительно реже, чем в ордовике. Исключение составляет урановое проявление Каменское (Рыбак), расположенное в верховье р. Широкая, левого притока р. Гольцовая (Ленивенско-Широкинская СФЗ).<sup>1</sup> Оно связано с устьясинской свитой (S<sub>2</sub>-D<sub>2</sub>), сложенной карбонатно-терригенными существенно углеродистыми сланцами и аргиллитами, в которых изобилуют тентакулиты.

Проявление располагается в пределах эндоконтактной зоны Южного массива гранитоидов пекинского комплекса. Углеродистые сланцы обогащены ураном до аномальных содержаний – 20–40 г/т. Урановое оруденение контролируется зонами брекчирования по углеродистым сланцам и метаморфизованным дайкам гранит-порфиров предположительно прибрежного комплекса. Концентрации урана, по-видимому, являются результатом гипергенного преобразования пород в пределах зон брекчирования. Минерализованные зоны крутопадающие; расположены кулисообразно и прослеживаются на десятки и первые сотни метров при мощности от 0,5 до 5–6 м. Оруденение имеет гнездовый характер. Максимальные концентрации установлены в раздувах минерализованных зон и в местах их пересечения с поперечными зонами смятия углеродистых сланцев. Оруденение комплексное – ванадий-молибден-фосфорно-урановое с содержанием урана до 0,3–0,7 % (в среднем первые сотые доли процента), ванадия 0,6 %, молибдена 0,77–1,38 %, фосфора 10–20 %. В углеродистых сланцах также обнаружены повышенные содержания золота (0,3–0,4 г/т) и платины (до 0,027–0,035 г/т). Дайки полностью каолинизированных гранит-порфиров в рудоносных зонах характеризуются высокими содержаниями урана (0,01–0,04 %), возрастающими в сульфидизированных зальбандах даек до 0,085–0,294 %. Минеральный состав уранового оруденения достоверно не установлен, предполагается наличие в рудах тухолита и коффинита. Принимая во внимание высокие содержания в рудных зонах ванадия и фосфора, можно допустить развитие в зоне окисления рудного поля уранил-ванадатового и уранил-фосфорного уранослюдкового оруденения. В целом имеющейся информации по урановому оруденению Каменского рудного поля недостаточно для точного определения его масштабов и генезиса.

Аналогичный тип оруденения установлен на проявлении ключа Степаново Ущелье (левый приток р. Ленинградская), расположенном к югу от Каменского рудного поля. В углеродистых сланцах каменной толщи нижнего силура (Ленивенско-Широкинская СФЗ) радиоактивность в 2–5 раз превышает

<sup>1</sup> Материалы по этому проявлению были любезно предоставлены П. Г. Падериним – геологом ВСЕГЕИ, принимавшем участие в его изучении в 1996–1999 гг. в составе геолого-съемочной партии ЦАГРЭ (Норильск).



фоновую. Общая площадь развития углеродистых сланцев с повышенными значениями радиоактивности составляет около 250 км<sup>2</sup>.

Максимальная активность углеродистых сланцев 100–250 мкР/ч. Содержание урана 50–60 г/т, единично 0,03 %. Измененные дайки лампрофиров с активностью в 50–60 мкР/ч содержат урана 30–50 г/т (максимум 0,016 %). Торий в значимых количествах не обнаружен. Радиоактивное равновесие смещено в сторону радия.

По результатам геолого-съемочных работ м-ба 1:200 000, выполненных ЦАГРЭ в 2001 г., прогнозные ресурсы категории Р<sub>3</sub> на участках Каменского проявления и ключа Степаново Ущелье в сумме составляют 40 тыс. т урана.

Ванадий в виде пунктов минерализации известен в каменной толще (S<sub>1</sub>) (Ленивенско-Широкинская СФЗ) в верхнем течении р. Ленивая и на р. Илистая, ее правом притоке. Толща сложена преимущественно углеродисто-глинистыми сланцами, кремнями, прослоями доломитов. Минерализация приурочена к зонам смятия с линзообразными будинами доломитов, пересеченных серией кварц-карбонатных прожилков с вкрапленностью сульфанинита и сфалерита. В устье р. Илистая вместе с сульфанинитом присутствует пирротин. Здесь же отмечаются налеты и корочки медной зелени. В этой же толще на р. Широкая, левом притоке р. Гольцовая, также установлены аномалии ванадия (до 660 г/т).

Аномалии бария установлены на этой же реке в каменной (0,28 %) и болотнинской (S<sub>2</sub>) (0,31 %) толщах.

В Тарейско-Преграднинской СФЗ в углеродистых сланцах двойнинской толщи (S<sub>1</sub>) на р. Преградная в 14 км от устья аномалии цинка составляют 366 г/т. На этой же реке, в 13 км от устья, в черных углеродисто-глинистых сланцах миддендорфской свиты (S<sub>1-2</sub>) отмечаются аномальные содержания серебра (2,69 г/т), урана (15,5 г/т), ртути (0,99 г/т), ванадия (710 г/т), фосфора (от 1,19 до 4,41 %). Кроме того, характерны вышекларковые содержания титана и молибдена [5].

**Нефтегазоносность.** Проявлений нефти и газа в силурийских отложениях на Таймыре не выявлено, что связано с интенсивной пликативной и разрывной тектоникой, а также с сильным катагенезом пород.

**Строительные материалы.** Карбонатные породы представлены известняками и доломитами двойнинской толщи, миддендорфской свиты и нижней подсвиты пряминской свиты в Тарейско-Преграднинской СФЗ; андреевской, бунгенской и синедабигайской свитах в Тарейско-Фаддеевской СФЗ. Известняки распространены главным образом в нижнем силуре. Среди них преобладают органогенно-детритовые разновидности. Часто доломитизированные разновидности содержат примесь глинистого и алевритистого материала. Пелитоморфные и мелкозернистые известняки могут быть

использованы в качестве цементного сырья, а массивные – для нужд местного строительства.

Доломиты развиты преимущественно в бунгенской и синедабигайской свитах и в нижней подсвите пряминской свиты. Доломиты большей частью вторичные, реже седиментационные. Мощность отдельных пластов достигает 30 м (чаще – меньше). Доломиты глинистые, известковистые, кавернозные средне- и толстоплитчатые. Вторичные доломиты обладают открытой пористостью. Ресурсы доломитов и известняков не ограничены.

### Стратиграфические схемы смежных регионов

Региональная стратиграфическая схема силура Таймыра уверенно коррелируется главным образом по бентосной фауне с Сибирской платформой, а с Северо-Востоком России – и по граптолитовым ассоциациям.

Андреевский горизонт, датируемый лландоверийским и венлокским отделами, уверенно сопоставляется с горизонтами соседних регионов. Так, нижняя часть горизонта, отвечающая большей части руддана, по брахиоподам (*Virgianaella trivialis* T. Modz., *Eospirigerina praemarginalis* (Savage), *Coolina gracilis* Andr. и др.) уверенно сопоставляется с мойероканским горизонтом Сибирской платформы [22] и нижней половиной чалмакского горизонта Северо-Востока России [20]. С последним этот уровень андреевского горизонта коррелируется и по граптолитам (слои с *P. kiliani* / *N. lubricus* и зона *C. vesiculosus* – *C. cyphus*).

Более высокая часть андреевского горизонта, отвечающая аэроно (зона *D. triangulatus* и *L. convolutus* – *S. sedgwickii*), по брахиоподам *Zygospiraella duboisi* (Vern.), *Borealis samoedicus* Keyserling, *Alispira gracilis* Nikif., *Septatrypa pentagonalis* Nikif., *S. linguularis* T. Modz. и др. соответствуют хакомскому горизонту на Сибирской платформе и верхней части чалмакского на Северо-Востоке.

Более высокая часть андреевского горизонта, соответствующая теличскому ярусу и содержащая граптолиты зон *Sp. turriculatus* (s.l.), *O. spiralis* / *St. grandis* и *C. sakmaricus*, охарактеризована брахиоподами *Anabaria rara* (Nikif.), *Meristina norilica* (Nikif.) и др. Они распространены и в агидыйском горизонте Сибирской платформы. По граптолитам андреевский горизонт на этом уровне хорошо увязывается с аникинским Северо-Востока России [20].

Верхняя часть андреевского горизонта, соответствующая венлоку, содержит почти исключительно граптолиты этого отдела, по которым он уверенно сопоставляется с сандуганским горизонтом на Северо-Востоке и условно – с хакомским на Сибирской платформе.

Бунгенский горизонт охарактеризован граптолитами лудлова и только в одном случае в нем определены брахиоподы и остракоды, также указывающие на лудловский возраст вмещающих пород, поэтому он только условно сопоставляется



с тукальским и постническим горизонтами Сибирской платформы и с бизонским и мирнинским – Северо-Востока России. На этом стратиграфическом уровне граптолиты в указанных регионах пока не известны.

Следует заметить, что вопрос о возрастном положении постнического горизонта пока не ясен. Ранее, в схеме 1983 г., его нижняя граница проводилась по подошве лудфорда (этого мнения и сейчас придерживается Ю. И. Тесаков) [21]. В новой силурийской схеме Сибирской платформы, составленной в 2012 г. Т. В. Лопушинской и др., нижняя граница этого горизонта проведена по подошве пржидола и он сопоставляется с мирнинским горизонтом Северо-Востока России.

В заключение следует отметить, что в силуре, как и в ордовике, между Таймыром и Сибирской платформой существовали устойчивые связи. Так, среди мшанок, по мнению Л. В. Нехорошевой, доминировали провинциальные формы, общие для обоих регионов. Однако наличие в ассоциации мшанок Таймыра видов, общих с таковыми Тувы, Подолии и Северной Америки, позволяет говорить не только о тесной связи силурийского бассейна Таймыра со Среднесибирским, но и о широком обмене фауны Сибири с другими регионами, в том числе и с Прибалтикой (главным образом в течение лландовери).

#### Основные задачи дальнейших исследований и рекомендации

1. Уточнение стратиграфических взаимоотношений между ордовиком и силуром, а также между силуром и девонем.

2. Особое внимание на обоснование корреляции разрезов терригенного состава, охарактеризованных только граптолитами, с разрезами смешанного (терригенно-карбонатного) состава, содержащими как граптолиты, так и бентосную фауну (остракоды и брахиоподы), а также с карбонатными разрезами, включающими только бентосную фауну.

3. Послойный сбор материалов и выявление конодонтов с последующим их изучением для уточнения возраста слабо фаунистически охарактеризованной бунгенской свиты, нижней подсвиты прямой свиты и «немой» синедабигаической толщи.

4. Монографическое изучение трилобитов, криноидей, табулят и строматопороидей, имеющих в настоящее время во ВНИИОкеангеология.

5. Дальнейшее изучение терригенно-карбонатных отложений (Тарейско-Преграднинская СФЗ).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Атлас** палеозойской фауны Таймыра. Ч. I. Брахиоподы, остракоды, конодонты / А. Ф. Абушик, Т. Л. Модзалевская, Т. Ю. Толмачева и др. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2003. – 240 с.

2. **Бондарев В. И., Черкесова С. В.** Ордовикские и силурийские отложения Таймыра // Стратиграфия палеозоя средней Сибири. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 68–78.

3. **Государственная** геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000. Лист S-47-49 – оз. Таймыр. Объяснительная записка / отв. ред. Ю. Е. Погребницкий, Н. К. Шануренко. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1998. – 231 с.

4. **Государственная** геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000. Лист S-44-46 – Усть-Тарей: объяснительная записка / отв. ред. Ю. Е. Погребницкий, Б. Г. Лопатин. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. – 251 с.

5. **Государственная** геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1 000 000 (третье поколение). Серия Таймырско-Североземельская. Лист S-48 – оз. Таймыр (восточная часть): объяснительная записка / гл. науч. ред. В. Ф. Проскурнин. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2009. – 253 с.

6. **Жижина М. С.** Значение табулят для стратиграфического расчленения силурийских отложений Восточного Таймыра. – Л., 1959. – С. 152–169. – (Тр. НИИГА, т. 195, вып. 2).

7. **Жижина М. С.** Новые данные по стратиграфии силурийских отложений Центрального Таймыра. – Л., 1961. – С. 3–5. – (Тр. НИИГА, т. 124, вып. 2).

8. **Жижина М. С.** Центральный Таймыр // Стратиграфия СССР. Силурийская система / отв. ред. О. И. Никифорова, А. М. Обут. – М.: Недра, 1965. – С. 371–377.

9. **Злобин М. Н.** Восточный Таймыр // Стратиграфия СССР. Силурийская система / отв. ред. О. И. Никифорова, М. М. Обут. – М.: Недра, 1965. – С. 27–38.

10. **Злобин М. Н.** Силурийские и девонские отложения Восточного Таймыра // Сб. статей по геологии и нефтегазоносности Арктики. – Л., 1962. – С. 27–38. – (Тр. НИИГА, т. 130, вып. 191).

11. **Зональная** стратиграфия фанерозоя России / науч. ред. Т. Н. Корень. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2006. – 256 с.

12. **Нехорошева Л. В.** Лландоверийские мшанки Таймыра // Стратиграфия и палеонтология Российской Арктики. – СПб.: ВНИИОкеангеология, 1997. – С. 79–92.

13. **Нехорошева Л. В., Соболевская Р. Ф., Бондарев В. И.** Региональная стратиграфическая схема силурийских отложений Таймыра // Решения Всесоюзного стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и четвертичной системе Средней Сибири. Ч. I. (верхний протерозой и нижний палеозой). – Новосибирск, 1983. – С. 188–192.

14. **Обут А. М., Соболевская Р. Ф., Бондарев В. И.** Граптолиты силура Таймыра. – М.: Наука, 1965. – 130 с.

15. **Романов А. П., Беззубцев В. В., Якунина О. Ф.** Гипостратотип андреевской свиты нижнего силура (Центральный Таймыр) // Стратиграфия и палеонтология Сибири. – Новосибирск: СНИИГиМС, 2000. – С. 80–86.

16. **Соболевская Р. Ф.** Атлас палеозойской фауны Таймыра. Ч. II. Граптолиты ордовика и силура. – СПб.:





ВНИИОкеангеология, 2011. – 282 с. – (Тр. НИИГА-ВНИИОкеангеология, т. 221).

17. **Соболевская Р. Ф., Соболев Н. Н., Матвеев В. П.** Новые стратиграфические подразделения в ордовике и силуре Таймыра // Стратиграфия и палеонтология Российской Арктики. – СПб.: ВНИИ-Океангеология, 1997. – С. 7–12.

18. **Стратиграфия** нефтегазоносных бассейнов Сибири. Силур Сибирской платформы / Ю. И. Тесаков, Н. Н. Предтеченский, А. Я. Бергер и др.; гл. ред. акад. А. Э. Конторович). – Новосибирск: Акад. изд-во «Гео», 2000. – 403 с.

19. **Стратиграфия** силура Горного Таймыра / Ю. И. Тесаков, Н. Н. Предтеченский, А. Я. Бергер и др. // Недрa Таймыра. – СПб.: ВСЕГЕИ, 1995. – С. 123–141.

20. **Схема** силурийских отложений Северо-Востока России / Т. С. Альховик, В.В. Баранов,

М. М. Орадовская, Р. Ф. Соболевская // Решения Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию, палеозою и мезозою Северо-Востока России. – СПб.: ВСЕГЕИ, 2009. – С. 71–81.

21. **Тесаков Ю. И.** О соотношении хроно- и биостратиграфических подразделений (на примере силура) // Геология и геофизика. – 2015. – Т. 56, № 4. – С. 805–829.

22. **Abushik A. F., Modzalevskaya T. L.** Paleontology and correlation of the Andrej formation (Lower Silurian) of Taimyr, Arctic Russia // IGCP Project 406 “Circum-Arctic Lower and Middle Palaeozoic Vertebrate Palaeontology and Biostratigraphy”. – Syktyvkar (Russia), 2000. – P. 3–7.

23 **The Geologic Time Scale 2012** / F. M. Gradstein, J. G. Ogg, M. D. Smitz, G. M. Ogg (eds.). 2 volum set. – Elsevier Science Ltd, 2012. – 1176 p.

© Р. Ф. Соболевская, Л. В. Нехорошева, 2016



Общая стратиграфическая шкала, 2006				Стандартные зональные шкалы								
Система	Подсистема	Отдел	Ярус	Геохрон. дат., млн лет (The Geologic Time Scale, 2012) [23]	Граптолиты (по The Geologic Time Scale, 2012 [23] с уточнениями таксономии родовых и видовых индексов)	Конодонты (The Geologic Time Scale, 2012) [23]	Хитинозои (The Geologic Time Scale, 2012) [23]					
С И Б И РЬ	В Е Р Х Н Я	Придольский	Ярус	423,0	Istrograptus transgrediens – "Monograptus" perneri	Oulodus elegans detortus	Angochitina superba					
					"Monograptus" bouceki	Интервал зона Ozarkodina eosteinhornensis s. l.	Margachitina elegans					
					Neocolonograptus lochkovensis – Neocolonograptus branikensis		Fungochitina kosovensis					
					Neocolonograptus ultimus							
					Neocolonograptus parultimus							
		Лудловский	Лудфордский	Ярус	425,6	Formosograptus formosus	Ozarkodina crispera	Eisenackitina barrandei				
						Neocucullograptus kozlowskii – Polonograptus podoliensis	Интервал зона Ozarkodina snajdri					
						Интерзона Bohemograptus tenuis		Eisenackitina philipi				
						Saetograptus leintwardinensis/ Saetograptus linearis	Polygnathoides siluricus					
						Горстийский	Ярус	427,4	Lobograptus scanicus	Ancoradella ploeckensis	Angochitina echinata	
									Neodiversograptus nilsoni/ Lobograptus progenitor	Интервал зона Kockelella variabilis variabilis	Зона не выделена	
									Colonograptus ludensis	Kockelella ortus absidata	Sphaerochitina lycoperdoides	
						Colonograptus deubeli						
						Colonograptus praedeubeli						
						Венлокский	Гомерский	Ярус	430,5	Gothograptus nassa/ Pristigraptus parvus	Ozarkodina bohemia	Conochitina pachycephala
		Cyrtograptus lundgreni	"Ozarkodina" sagitta sagitta									
		Cyrtograptus rigidus – Streptograptus antennularius – Monograptus belophorus	Kockelella ortus ortus	Cingulochitina cingulata								
		Шейнвудский	Ярус	433,4	Monograptus riccartonensis – Mon. firmus					Kockelella walliseri		
					Cyrtograptus murichisoni					Ozarkodina sagitta rhenana	Margachitina margaritana	
		Телличский	Ярус	438,5	Cyrtograptus centrifugus					Pterospathodus amorphognathoides amorphognathoides	Angochitina longicollis	
					Cyrtograptus insectus							
					Cyrtograptus lapworthi							
					Oktavites spiralis					Pterospathodus amorph. lithuanicus		
					Monoclimacis crenulata					Pterospathodus amorph. lennarti		
					Monoclimacis griestoniensis	Pterospathodus amorphognathoides angulatus						
					Streptograptus crispus	Pterospathodus eopennatus S. Z.	Eisenackitina dolioformis					
					Spirograptus turriculatus							
					Spirograptus guerichi							
					Лландоверийский	Аэронский	Ярус	440,8	Stimulograptus sedgwickii	Distomodus staurogathoides	Conochitina alargada	
		Lituigraptus convolutus										
		Pribylograptus leptotheca – Pribylograptus argenteus	Pterospathodus tenuis	Spinachitina maennili								
		Demirastrites pectinatus – Demirastrites triangulatus	Aspelunda expansa									
Руддандский	Ярус	443,8	Coronograptus cyphus	Distomodus kentuckyensis					Conochitina electa			
Cystograptus vesiculosus	Belonechitina postrobusta											
Parakidograptus acuminatus	Spinachitina fragilis											
				443,8	Akidograptus ascensus							



Горизонт	Региональные стратиграфические подразделения	
	Зоны и слои по граптолитам	Характерные комплексы органических остатков
		Граптолиты
Бунгенский (Вн)	?(pr)	
	?(lf)	
	Saetograptus linearis (Sl)	<i>Saetograptus leintwardinensis</i> (Hopk.), <i>S. linearis</i> (Bouč.), <i>Pseudomonoclimacis dalejensis rectus</i> Lenz et Kozl.
	Saetograptus chimaera – Lobograptus scanicus (Sch-Ls)	<i>Saetograptus chimaera salvei</i> (Lapw.), <i>Colonograptus colonus</i> (Barr.), <i>Bohemograptus bohemicus</i> (Barr.), <i>Lobograptus scanicus</i> (Tullb.), <i>Heisograptus</i> sp., <i>Pseudomonoclimacis dalejensis</i> Lenz et Kozl.
	Neodiversograptus nilssoni/Lobograptus progenitor (Nn/Lp)	<i>Neodiversograptus nilssoni</i> (Barr.), <i>Lobograptus progenitor</i> Urb., <i>L. crinitus</i> (Wood), <i>Bohemograptus bohemicus</i> (Barr.), <i>Dulebograptus subbelus</i> Sob.
Андреевский (Ан)	Colonograptus ludensis (Cl)	
	Colonograptus (?) deubeli (Cd)	<i>Lobograptus (?) sherrardae</i> (Sherwin), <i>L. (?) claudiae</i> Koren', <i>Colonograptus (?) praedeubeli</i> (Jaeger), <i>C. (?) deubeli</i> (Jaeger), <i>C. (?) ludensis</i> (Murch.), <i>Dulebograptus subbellus</i> Sob., <i>Pristiograptus idoneus</i> Koren', <i>P. dubius</i> (Suess)
	Lobograptus (?) sherrardae (Lsh)	
	Testograptus testis / Cyrtograptus lundgreni (Tt/Ct)	<i>Testograptus testis</i> (Barr.), <i>Monograptus flemingii</i> (Salt.), <i>Eisenackograptus eisenacki</i> (Obut et Sob.), <i>Gothograptus tenuis</i> (Eis.), <i>Cyrtograptus lundgreni</i> Tullb., <i>C. koreniae</i> Sob., <i>C. radians</i> Toernquist, <i>C. trautfetteri</i> Sob.
	Cyrtograptus rigidus – Cyrtograptus murchisoni (Cr-Cm)	<i>Monograptus riccartonensis</i> Lapw., <i>M. priodon</i> (Bronn), <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), <i>Monoclimacis</i> ex gr. <i>vomerina</i> (Nich.), <i>Cyrtograptus</i> aff. <i>murchisoni</i> Carr.
	Cyrtograptus sakmaricus (Cs)	<i>Cyrtograptus sakmaricus</i> Koren', <i>C. lapworthi</i> Tullb., <i>Monograptus iniquus</i> Sob.
	Oktavites spiralis / Stomatograptus grandis (Os/Sg)	<i>Oktavites spiralis</i> (Gein.), <i>Stomatograptus grandis</i> (Suess), <i>Monoclimacis asiatica</i> (Obut), <i>Retiolites australis</i> McCoy, <i>Torquigraptus</i> aff. <i>proteus</i> (Barr.)
	Spirograptus turriculatus (s.l.) (St)	<i>Spirograptus turriculatus</i> (Barr.), <i>Sp. guerichi</i> Loydell, <i>Stimulograptus halli</i> (Barr.), <i>Streptograptus exiguus</i> (Lapw.), <i>Rastrites linnaei</i> Barr., <i>R. maximus</i> Carr., <i>R. perfectus</i> Pf., <i>Cochlograptus veles</i> (Richt.)
	Stimulograptus sedgwickii – Lituigraptus convolutus (Ss-Lc)	<i>Normalograptus normalis</i> (Lapw.), <i>Cephalograptus cometa extrema</i> Bouč. et Pf., <i>Stimulograptus sedgwickii</i> (Portl.), <i>S. halli</i> (Barr.), <i>Monograptus lobiferus</i> (Mc Coy), <i>Pemerograptus</i> aff. <i>austerus praecursor</i> (E. et W.), <i>P. sidjachenkoi</i> Obut et Sob., <i>Lituigraptus convolutus</i> (His.), <i>Streptograptus plumosus</i> (Baily), <i>St. aff. barrandei</i> (Suess)
	Demirastrites triangulatus (Dt)	<i>Petalolithus minor</i> (Elles), <i>Demirastrites triangulatus</i> (Harkness), <i>Pristiograptus concinnus</i> (Lapw.), <i>Pemerograptus sidjachenkoi</i> Obut et Sob., <i>Colonograptus gregarius gregarius</i> (Lapw.)
	Coronograptus cyphus – Cystograptus vesiculosus (Cc-Cv)	<i>Cystograptus vesiculosus</i> (Nich.), <i>Normalograptus normalis</i> (Lapw.), <i>Rhaphidograptus toernquisti</i> (E. et W.) и др.
Слои с Paraclimacograptus kiliani/ Normalograptus lubricus (Pk/Nl)	<i>Normalograptus angustus</i> (Pern.), <i>N. lubricus</i> (Chen et Lin), <i>Paraclimacograptus kiliani kiliani</i> (Legr.)	



Горизонт		Региональные стратиграфические подразделения		
		Характерные комплексы органических остатков		
Зона		Брахиоподы	Слои по остракодам	Остракоды
Бунгенский (Вн)	Pr			
	Lf			
	Sl			<i>Richteria migrans taimyrica</i> Abush., <i>Rhombentomozoe</i> aff. <i>rhomboidea</i> (Barr.), <i>Pseudoentomozoe</i> ? sp.
	Sch-Ls			<i>Beyrichia</i> aff. <i>peponulifera</i> Mart., <i>Saccarchites</i> sp., <i>Libumella</i> aff. <i>perspicua</i> Michail., <i>Daleiella dualis</i> Abush., <i>Silens</i> aff. <i>bairdiformis</i> Zenk., <i>Longiscula lancis</i> Abush., <i>Saumella rectilineae</i> Abush.
	Nn/Lp	<i>Sublepidia sublepidia</i> (Vern.), <i>Parastrophinella</i> sp., <i>Spirigerina</i> (?) sp., <i>Conchidium enticlivatus</i> Sap., <i>Atrypa</i> (?) sp., <i>Dayia</i> (?) sp., <i>Atrypella</i> ex gr. <i>lingulata</i> Buch., <i>Proreticularia</i> cf. <i>carens</i> (Barr.)		
Андреевский (Ап)	Cl			
	Cd			
	Lsh	<i>Hyattidina parva</i> (Nikif.)		<i>Leperditia</i> sp.
	Tv/Cl			
	Cr-Cm		<i>Hermannina</i> sp.	<i>Leperditia</i> ? sp.
	Cs			
	Os/Sg			<i>Hollinella</i> sp., <i>Longiscula punctata</i> Abush., <i>Spinobolbina unispina</i> Abush., <i>Bingeria</i> aff. <i>zigophora</i> Mart., <i>Arcuaria</i> aff. <i>vulgaris</i> Neck.
	St	<i>Anabaria rara</i> (Nikif.), <i>Meristina norilica</i> (Nikif.), <i>Stegerynchus pseudonuculus</i> (Nikif. et T. Modz.), <i>Pentamerus oblongus</i> (Sow.)	<i>Sibiritia kotelnensis</i>	<i>Sibiritia kotelnensis</i> (Toll), <i>Beyrichia quadricornuta</i> Abush., <i>Eubeyrichia mirabilis</i> (Abush.), <i>Bollia cardinis</i> Abush.
	Ss-Lc	<i>Zygospiraella duboisi</i> (Vern.), <i>Alispira gracilis</i> Nikif., <i>Septatrypa ligularis</i> T. Modz., <i>S. pentagonalis</i> Nikif., <i>Borealis samojedicus</i> (Keys.), <i>Brevilamnulella glabra</i> T. Modz., <i>Virgiana barrandei</i> (Bill.), <i>Dubaria tenera</i> Nikif. et T. Modz.	<i>Sibiritia norilskensis</i> <i>Norilskinia norilica</i> и <i>Dubaria tenera</i> (брах.)	<i>Sibiritia norilskensis</i> Abush., <i>Dudinkites ambiguus</i> (Abush.), <i>Costaegera orientalis</i> Abush., <i>Beyrichia quadricornuta</i> Abush., <i>Norilskinia norilica</i> Abush., <i>Thralllella alveolata</i> Abush., <i>T. bialveolata</i> Abush., <i>Daleiella ariadnae</i> Abush.
	Dt			<i>Nyhamnella alta</i> Abush., <i>N. delicata</i> Abush., <i>Microcheilinnella composita</i> Pransk. и др.
Cc-Cv	<i>Coolinia gracilis</i> (Andr.), <i>Virginianella trivialis</i> T. Modz., <i>Brevilamnulella glabra</i> T. Modz., <i>Eospirigerina praemarginalis</i> (Savage), <i>Borealis nanus</i> (Nikif.), <i>Meifodia recta</i> (Nikif.)			
Pk/NI				



Горизонт	Региональные стратиграфические подразделения		
	Характерные комплексы органических остатков		
	Зона		
Бунгенский (Вл)	Pr	Строматопороидеи и кораллы	Пелециподы, мшанки, криноидеи, конодонты
	Lf		
	Sl		
	Sch-Ls		
	Nn/Lp		Пелециподы: <i>Cardiola signata</i> Barr., <i>Tenka</i> sp.
	Cl		
	Cd		
	Lsh		
	Th/Cl		
	Cr-Cm	Строматопороидеи: <i>Eoclimadictyon fastigiatum</i> (Nich.), <i>Labechia conferta</i> Erm., <i>Yavorskiina aspectabilis</i> (Yav); Кораллы: <i>Favosites gothlandicus moyeroensis</i> Sok. et Tes., <i>Sapporipora favositoides</i> Ozaki	Криноидеи <i>Bystrowicrinus quinquelobatus</i> (Yelt.)
Андреевский (Ап)	Cs		
	Os/Sg	Строматопороидеи: <i>Clathrodiction cylindricum</i> Yav.; Кораллы: <i>Catenipora</i> cf. <i>anikeevi</i> Tchern., <i>Favosites gothlandicus</i> Lam., <i>F. hisingeri</i> Edw. et Haime, <i>Multisolenia festiva</i> Tchern., <i>M. aff. tortuosa</i> Fritz., <i>Crassilasma crassiseptatum</i> (Smith)	Конодонты: <i>Panderodus unicastatus</i> (Branson et Mehl), <i>Oulodus</i> (?) sp. (aff. <i>flugeli</i> (Wall.)), <i>Distomodus</i> (?) sp. (cf. <i>D. kentuckyensis</i> (Branson et Mehl))
	St		
	Ss-Lc	Кораллы: <i>Palaeofavosites paulus</i> Sok., <i>P. balticus</i> (Rukhin), <i>Halysites</i> cf. <i>nitidus</i> Lam., <i>Catenipora</i> aff. <i>tarejaensisformis</i> Zhizh.	Мшанки: <i>Phaenopora symmetrica</i> Nekh., <i>Ph. pennata</i> Nekh., <i>Moyerella stellata</i> Nekh., <i>Ptilodictya</i> aff. <i>viluensis</i> Nekh., <i>Fistulipora</i> sp., <i>Helopora spiralis</i> (Nekh.), <i>Pachydictya dichotoma</i> Nekh. Криноидеи: <i>Megalocrinus</i> ex gr. <i>simplex</i> Stuk., <i>Crotalocrinites</i> ex gr. <i>borealis</i> (Yelt.), <i>Dentiferocrinus</i> ex gr. <i>dentiferus</i> (Yelt.)
	Dt		
	Cc-Cv	Кораллы: <i>Favosites</i> ex gr. <i>hisingeri</i> Edw. et Haime, <i>F. prominens</i> Zhizh., <i>F. gothlandicus</i> Lam.	Криноидеи: <i>Tajmyrocrinus</i> ex gr. <i>tajmyrensis</i> (Yelt. et Stuk.)
Pk/NI	Кораллы: <i>Halysites</i> cf. <i>nitidus</i> Lambo, <i>Mesofavosites</i> ex gr. <i>fleximurinus</i> Sok., <i>Palaeofavosites paulus</i> Sok.		



Горизонт		Зона		Корреляция местных стратиграфических подразделений	
				I. Ленивенско-Широкинская СФЗ	
				1. Бассейн верхнего течения р. Ленивая; р. Шара, левый приток р. Посадочная (бас. р. Шренк)	
Бунгенский (Вн)	Pr	Устьляйсинская свита	Доломиты сильно окремненные нитчато- и ленточно-слоистые толстоплитчатые с прослоями (через 0,7–1,5; 2,0 м) черных кремнисто-глинистых сланцев, черных кремней и лепешковидных стяжений (0,2–0,3 м), сложенных серым волнисто-слоистым доломитом, содержащим глинистые минералы. В нижней части в сланцах – <i>Monograptus</i> sp., <i>Pristiograptus</i> sp.		70 м
	Lf				
	Sl				
Андреевский (Ап)	Si		Болотнинская толща		
	Sch-Ls		Сланцы черные углеродисто-кремнисто-глинистые, углеродистые с <i>Pristiograptus</i> sp., <i>Bohemograptus bohemicus</i> (Barr.)		70 м
	Nn/Lp		Сланцы глинистые с прослоями углеродистых сланцев со стяжениями серых и окремненных доломитов. В сланцах – <i>Monograptus</i> aff. <i>firmus nahanniensis</i> Lenz, <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), <i>Bohemograptus bohemicus</i> (Barr.), <i>Diversograptus</i> sp.		15 м
	Cl		Каменная толща		
	Cd		?		
	Lsh				
	Tu/Cl		Известняки серые пелитоморфные с мелкой вкрапленностью пирита и <i>Monograptus</i> ex gr. <i>flemingii</i> (Salt), <i>Testograptus testis</i> (Barr.), <i>Cyrtograptus lundgreni</i> Tullb., <i>Eisenackograptus eisenacki</i> (Obut et Sob.), <i>Gothograptus tenuis</i> (Eisenack)		>20 м
	Cr-Cm		?		
	Cs		Сланцы кремнисто-глинистые с вкрапленностью пирита и прослоями углеродистых сланцев (аргиллитов) с <i>Monograptus</i> sp., <i>Cyrtograptus sakmaricus</i> Koren		15–20 м
	Os/Sg		Сланцы углеродисто-глинистые и кремнисто-глинистые с <i>Monoclimacis</i> aff. <i>linnarssoni</i> (Tullb.), <i>Oktavites spiralis</i> (Gein.)		10 м
St		Сланцы глинистые листоватые с прослоями кремнисто-глинистых сланцев с <i>Streptograptus plumosus</i> (Bailey), <i>Monograptus marri</i> Pern., <i>Stimulograptus halli</i> (Barr.), <i>Spirograptus turriculatus</i> (Barr.), <i>Sp. guerichi</i> Loydell		30–40 м	
Ss-Lc		Сланцы глинистые с прослоями углеродистых черных сланцев с <i>Neodiplograptus</i> sp., <i>Campograptus</i> sp., <i>Lituigraptus convolutus</i> (His.)		20 м	
Dt		Сланцы кремнисто-глинистые черные с прослоями кремней с <i>Glyptograptus tamariscus tamariscus</i> (Nich.), <i>Petalolithus intermedius</i> Bouč et Pf., <i>Monograptus marri</i> Pern., <i>Coronograptus gregarius gregarius</i> (Lapw.), <i>Demirastrites triangulatus</i> (Harkn.)		10 м	
Cc-Cv		Сланцы кремнистые с пиритом, переслаивающиеся с кремнями. В сланцах – <i>Normalograptus rectangularis</i> (Lapw.), <i>Pernerograptus</i> aff. <i>austerus praecursor</i> (E. et W.), <i>Dimorphograptus elongatus</i> Lapw., <i>Coronograptus</i> aff. <i>cyphus</i> (Lapw.), <i>Demirastrites triangulatus triangulatus</i> (Harkn.)		20 м	
Pk/NI		Сланцы глинистые черные листоватые слабо пиритизированные с <i>Dimorphograptus swanstoni</i> Lapw.		20 м	
					>20 м

?



Горизонт		Зона		Корреляция местных стратиграфических подразделений	
				I. Ленинско-Широкинская СФЗ	
				2. Бассейн р. Широкая, левого притока р. Гольцовая и руч. Болотный (бассейн р. Ленинградская)	
Бунгенский (Вл)	Pr	Устьянская свита	Нижняя подсвита		
	Lf		Доломиты серые со светло-серой коркой выветривания горизонтально-нитчато-слоистые с линзами и прослоями черных кремней и прослоями черных глинистых сланцев с граптолитами <i>Monograptus</i> sp., <i>Pristiograptus</i> sp.		20–25 м
	Si		Болотнинская толща		
	Sch-Ls	Аргиллиты черные (землистые), с мелкой вкрапленностью пирита, дающие при выветривании землистую массу, с <i>Monograptus</i> sp., <i>Pristiograptus</i> sp., <i>Bohemograptus</i> ex gr. <i>bohemicus</i> (Barr.)		> 40 м	
Андреевский (Ап)	Nn/Lp	Алевролиты серые и темно-серые горизонтально-слоистые с <i>Heisograptus</i> sp., <i>Lobograptus progenitor</i> Urb., <i>Bohemograptus praecornutus</i> Urb., <i>B. suyarkovae</i> Sob., <i>B. tenuis</i> Bouč.		30–40 м	
	Cl	Каменная толща			
	Cd	Алевролиты темно-серые, переслаивающиеся с алевро-аргиллитами и кремнисто-глинистыми сланцами с <i>Colonograptus</i> (?) cf. <i>ludensis</i> (Murch.), <i>Pristiograptus</i> sp.			
	Lsh			~5–10 м	
	Tu/Cl	Сланцы (аргиллиты) глинистые рыхлые пиритизированные, переслаивающиеся с алевро-аргиллитами с <i>Monograptus flemingii</i> (Salt.), <i>M. aff. proboscidatus</i> (Gort.), <i>Pristiograptus</i> ex gr. <i>dubius</i> (Suess), <i>Testograptus testis</i> (Barr.), <i>Cyrtograptus</i> sp.		20–30 м	
	Cr-Cm	Алевролиты темно-серые, переслаивающиеся с алевро-аргиллитами с <i>Monograptus riccartonensis</i> Lapw., <i>M. iniquus</i> Sob., <i>Cyrtograptus lapworthi</i> Tullb.		40–45 м	
	Cs	Алевро-аргиллиты черные, часто – алевролиты окремненные темно-серые с <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), <i>Monograptus iniquus</i> Sob., <i>Cyrtograptus lapworthi</i> Tullb., <i>C. sakmaricus</i> Koren'		до 20 м	
	Os/Sg	Сланцы известково-глинистые темно-серые, переслаивающиеся с алевролитами с <i>Monograptus priodon</i> (Bronn), <i>M. marri</i> Pern., <i>Oktavites spiralis</i> (Gein.), <i>Streptograptus plumosus</i> (Baily), <i>Torquigraptus aff. proteus</i> (Barr.)		~15–20 м	
	St	Алевролиты темно-серые тонко-горизонтально-слоистые, переслаивающиеся с аргиллитами, содержащими <i>Petalolithus</i> sp., <i>Streptograptus exiguus</i> (Lapw.), <i>Globosograptus</i> sp., <i>Spirograptus turriculatus</i> (Barr.)		15–20 м	
	Ss-Lc	Алевролиты окремненные темно-серые, переслаивающиеся с черными углеродисто-глинистыми сланцами и аргиллитами			
Dt	Сланцы глинистые, известково-глинистые с <i>Glyptograptus</i> ex gr. <i>tamariscus</i> (Nich.), <i>Pristiograptus aff. regularis</i> (Toemq.), <i>Demirastrites triangulatus triangulatus</i> (Harkn.)		10–15 м		
Pk/NI	Cc-Cv	?			

O<sub>3</sub>



Горизонт		Зона	
Корреляция местных стратиграфических подразделений			
II. Тарейско-Преграднинская СФЗ			
3. Бассейн р. Нижняя Таймыра (рр. Нижняя Таймыра, Траутфеттер, Двойная)			
Бунгенский (Вл)	Pr	Пряминская свита	Нижняя подсвита Доломиты бежево-серые, переслаивающиеся (через 5–6 м) с грязно-серыми кавернозными и брекчированными доломитами; редкие прослои грязно-серых тонкозернистых (мучнистых) доломитов. 60–100 м
			Доломиты коричнево- и бежево-серые, серые тонко-горизонтально-слоистые («полосатые»), с прослоями черных кремней и брекчированных разностей 90–100 м
	Lf	Миддендорфская свита	Известняки пелитоморфные, глинистые с ярко-желтой коркой выветривания и темно-коричневые глинистые алевролиты, переслаивающиеся между собой; линзы органогенно-обломочных известняков с обломками раковин. Известняки темно-серые пелитоморфные с эллипсоидальными и шарообразными стяжениями светло-серых и кремневых известняков 20 м
			Известняки серые и темно-серые с послойным распределением органического вещества, переслаивающиеся с черными кремнисто-глинистыми сланцами с <i>Pseudomonoclimacis delejensis rectus</i> Lenz et Kozl., <i>Bohemograptus</i> ex gr. <i>bohemicus</i> (Barr.), <i>Saetograptus leintwardinensis</i> (Barr.), <i>S. linearis</i> (Bouc.); <i>Richteria taimyrica</i> Abush., <i>Rhombentomozoe</i> aff. <i>rhomboides</i> (Barr.), <i>Pseudoentomozoe</i> (?) sp. 65 м
			Известняки серые и темно-серые с рассеянным пиритом и темным органическим веществом, переслаивающиеся с черными кремнисто-глинистыми сланцами с <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), <i>Saetograptus chimaera salweyi</i> (Lapw.), <i>Bohemograptus tenuis</i> (Bouc.), <i>Colonograptus</i> aff. <i>colonus</i> (Barr.) 15 м
			Известняки темно-серые, переслаивающиеся с черными глинистыми и кремнисто-глинистыми сланцами; характерны многочисленные послойные округлые, округло-овальные стяжения серых пиритизированных известняков с <i>Kopaninoceras</i> sp.; <i>Cardiola signata</i> Barr. В сланцах – <i>Neodiversograptus nilssoni</i> (Barr.), <i>Bohemograptus tenuis</i> (Bouc.), <i>Lobograptus crinitus</i> (Wood), <i>Saetograptus varians</i> Wood 10 м
			Известняки серые горизонтально-слоистые с вкрапленностью пирита, примесью черного органического вещества с <i>Lobograptus</i> (?) <i>claudiae</i> Koren', L. (?) <i>sherrardae</i> (Sherwin), <i>Colonograptus</i> (?) aff. <i>ludensis</i> (Murch.), C. (?) aff. <i>deubeli</i> (Jaeger) 14 м
			Сланцы известково-глинистые и глинистые листоватые с линзовидными прослоями серых пиритизированных известняков с <i>Monograptus flemingii</i> (Salt.), <i>Monoclimacis flumendosae</i> (Gort.), <i>Testograptus testis</i> (Barr.), <i>Cyrtograptus lundgreni</i> Tullb., C. <i>radians</i> Toernq., C. <i>koreniae</i> Sob., C. <i>trautfetteri</i> Sob. 20–30 м
	Cr-Cm	Двойнинская толща	Известняки темно-серые с вкрапленностью пирита, с прослоями серых тонко-горизонтально-слоистых доломитов и черных листоватых глинистых сланцев с <i>Monograptus priodon</i> (Bronn), M. <i>riccartonensis</i> Lapw., <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), P. <i>dubius latus</i> (Bouc.), <i>Monoclimacis</i> ex gr. <i>vomerina</i> (Nich.), <i>Cyrtograptus</i> aff. <i>murchisoni</i> Carr. 25–30 м
			Сланцы углеродистые черные рыхлые с <i>Monograptus uniuquus</i> Sob. 10 м
Известняки серые и темно-серые (в нижней половине), сланцы углеродисто-глинистые с <i>Retiolites australis</i> McCoy, <i>Stomatograptus grandis</i> (Suess), <i>Oktavites spiralis</i> (Gein.); <i>Spinobolbina unispina</i> Abush., <i>Hollinella</i> sp., <i>Bingeria</i> aff. <i>zigophora</i> Mart., <i>Longiscula punctata</i> Abush. и др. 20–40 м			
Известняки серые окремненные горизонтально-слоистые, ритмично переслаивающиеся с черными кремнисто-глинистыми сланцами с <i>Cochlograptus veles</i> (Richt.), <i>Stimulograptus halli</i> (Pern.), <i>Streptograptus exiguus</i> (Lapw.), <i>Spirograptus turriculatus</i> (Barr.), Sp. <i>querichi</i> Loyd., <i>Diversograptus zelvovicensis</i> (Bouc. et Pr.), <i>Globosograptus crispus</i> (Lapw.), <i>Rastrites linnaei</i> Barr. По всему разрезу – линзовидные прослои криноидных и остракодовых известняков 40–45 м			
Ss-Lc	Ss-Lc	Известняки серые глинистые доломитизированные, детритовые, сильно пиритизированные с прослоями черных органогенных разностей, кремней и черных глинистых сланцев с <i>Neodiplograptus modestus</i> (Lapw.), <i>Cephalograptus tubulariformis</i> (Nich.), <i>Petalolithus globosus</i> Chen, P. <i>minor</i> Elles, <i>Stimulograptus sedgwickii</i> (Portl.), S. <i>halli</i> (Barr.), <i>Pemerograptus sidjachenkoi</i> Obut et Sob., <i>Lituigraptus convolutus</i> (His.), <i>Rastrites longispinus</i> Pern. и др. 20–30 м	
		Сланцы черные глинистые и кремнисто-глинистые, переслаивающиеся с кремнями и с темно-серыми глинисто-алевролитистыми известняками; прослои органогенных известняков с трилобитами, криноидеями, остракодами. В сланцах – <i>Pristiograptus concinnus</i> (Lapw.), <i>Demirastrites</i> aff. <i>delicatulus</i> (E. et W.), D. <i>triangulatus triangulatus</i> (Harkn.), <i>Rastrites linnaei</i> Barr., R. <i>phleoides</i> Toernq. и др. 15–23 м	
Cc-Cv	Cc-Cv	Известняки серые крупнозернистые с прослоями черных глинистых и алевролитоглинистых сланцев с <i>Normalograptus angustus</i> (Pern.), N. <i>rectangularis</i> (McCoy), <i>Dimorphograptus swanstoni</i> (Lapw.), <i>Cystograptus vesiculosus</i> (Nich.), <i>Coronograptus</i> aff. <i>cyphus</i> (Lapw.) 15–20 м	
		?	
Pik/NI	Pik/NI	?	
		O <sub>3</sub>	





Горизонт		Зона		
Корреляция местных стратиграфических подразделений				
II. Тарейско-Преграднинская СФЗ				
4. Бассейн верхнего течения р. Ленинградская, 36–40 км выше устья р. Баркова				
Бунгенский (Вл)	Pr	<u>Нижняя подсвета</u>		
		Доломиты бежеватые и серые с характерной нитчатой и ленточной слоистостью с прослоями серых массивных доломитов и линзами осадочных доломитовых конгломерато-брекчий	>100 м	
	Lf	<u>Миддендорфская свита</u>		
		Известняки серые слоистые с прослоями алевролитов и аргиллитов, переслаивающиеся с пачками, состоящими из темноокрашенных алевролитов, аргиллитов и глинисто-углеродистых сланцев, также переслаивающимися между собой и включающими <i>Pristiograptus</i> sp., <i>Heisograptus</i> sp.; в основании – <i>Bohemograptus tenuis</i> (Bouc.), <i>B. ex gr. bohemicus</i> (Barr.), <i>Lobograptus crinitus</i> (Wood); <i>Cardiola</i> sp.		
		?		>25 м
		?		
		?		
		?		
		?		
		?		
Андреевский (Ап)	Cs	<u>Двойнинская толща</u>		
		?		
	St	Известняки и окремненные известняки с линзами кремней, переслаивающиеся с темно-серыми алевролитами и глинисто-углеродистыми сланцами с <i>Petalolithus praecedens</i> Bouc. et Pr., <i>Campograptus communis communis</i> (Lapw.), <i>Spirograptus guerechi</i> Loydell, <i>Rastrites</i> sp.		45 м
		?		
	Dt	Известняки серые толстоплитчатые, ритмично переслаивающиеся с черными глинисто-углеродистыми сланцами с <i>Monograptus marri</i> Perm., <i>Petalolithus minor</i> Elles, <i>Stimulograptus sedgwickii</i> (Portl.), <i>Oktavites</i> sp., <i>Spirograptus</i> sp., <i>Streptograptus</i> aff. <i>barrandei</i> (Suess), <i>Rastrites</i> sp.		45 м
		?		
P/NI	Известняки серые и темно-серые, сильно окремненные, переслаивающиеся с кремнистыми и глинистыми сланцами с <i>Neodiplograptus</i> sp., <i>Normalograptus angustus</i> (Perm.), <i>N. lubricus</i> (Chen et Lin), <i>Paraclimacograptus kiliani kiliani</i> (Legr.), <i>Glyptograptus</i> ex gr. <i>tamariscus</i> (Nich.)		40–50 м	
	?		>15 м	

O<sub>3</sub>



Горизонт		Зона		
Корреляция местных стратиграфических подразделений				
II. Тарейско-Преграднинская СФЗ				
5. Левобережье р. Левая Каменная, левого притока р. Преградная				
Пряминская свита	Нижняя подсвита	Доломиты вторичные белые, желтовато-серые, иногда кавернозные, брекчированные с редкими <i>Crotalocrinus ex gr. borealis</i> (Yelt.)	>30 м	
		Конгломерато-брекчии известняковые с доломитово-известковистым цементом с прослоями темно-серых известняков с кремнями, черных глинистых сланцев	30 м	
Бунгенский (Вн)	Pr			
	Lf			
	Sl			
	Sch-Ls			
	Nn/Lp			
	Cl			
	Cd			
	Lsh			
	Tv/Cl			
	Cr-Cm			
	Cs			
	Os/Sg			
	St	Известняковая конгломерато-брекчия	<u>Двойнинская толща</u>	30 м
	Ss-Lc	Известняки темно-серые с кремнями, переслаивающиеся с органогенно-обломочными и доломитизированными разностями; прослои черных глинистых сланцев, в середине – прослои известняковой конгломерато-брекчии с <i>Pentamerus</i> sp., <i>Septatrypa</i> ? sp.; <i>Favosites prominens</i> Zhizh., <i>Halysites cf. nitidus</i> Lambe, <i>Heliolites</i> sp., <i>Cystiphillidae</i> . В прослоях сланцев – <i>Monograptus</i> sp., <i>Streptograptus exiguus</i> (Lapw.)		40 м
Dt	Известняки, алевритистые и доломитистые известняки с прослоями и линзами кремней, переслаивающиеся с черными глинистыми сланцами и криноидными известняками с <i>Tajmirocrinus</i> sp., <i>Megalocrinus ex gr. simplex</i> Stuk., <i>Crotalocrinites ex gr. borealis</i> (Yelt.), <i>Deltiferoocrinus ex gr. deltiferus</i> (Yelt.); <i>Favosites prominens</i> Zhizh.			
Cc-Cv	Известняки и доломитизированные известняки темно-серые с прослоями и линзами кремней, черных глинистых сланцев. В известняках – <i>Borealis nanus</i> (Nikif.), <i>Eospirigirina praemarginalis</i> (Saw.), <i>Meifodia recta</i> (Nikif.); <i>Favosites gothlandicus</i> Lam.; <i>Tajmirocrinus ex gr. tajmirensis</i> (Yelt. et Stuk.)		60–65 м	
P/NI			35–40 м	



Горизонт		Зона		
Корреляция местных стратиграфических подразделений				
II. Тарейско-Преграднинская СФЗ				
6. Р. Преградная, 17 и 20–25 км от устья				
Бугенский (Вл)	Pr	Пряминская свита	<u>Нижняя подсвита</u>	
			Доломиты вторичные светло-серые, желтоватые, белые, часто брекчированные, с прослоями водорослевых доломитов	
				150–200 м
	-----			
	<u>Миддендорфская свита</u>			
	Lf		Вверху – доломиты вторичные, часто брекчированные желтовато-серые с тонкими прослоями черных глинистых сланцев и неопределимыми наутилоидеями и пелециподами. Внизу – темноокрашенные горизонтально-слоистые алевролиты и доломитистые известняки и глинисто-углеродистые сланцы; в известняках – <i>Favosites</i> sp.	20 м
	Sl		Известняки черные доломитизированные, переслаивающиеся с глинистыми сланцами и аргиллитами с <i>Bohemograptus vitalii</i> Koren' et Suyark., <i>Saetograptus linearis</i> (Вouc.), <i>S. leintwardinensis</i> (Hopk.)	5 м
	Sch-Ls		Известняки черные, часто алевролитистые, ритмично переслаивающиеся с черными глинистыми и углеродисто-глинистыми сланцами; в средней части среди сланцев – караваяобразные стяжения (0,3×0,5 м) сильно пиритизированных и доломитизированных известняков. В сланцах – <i>Dulebograptus subbellus</i> Sob., <i>Bohemograptus tenuis</i> (Вouc.), <i>B. vitalii</i> Koren' et Suyark., <i>Saetograptus aff. chimaera</i> (Salt.), <i>Lobograptus progenitor</i> Urb., <i>Pseudomonoclimacis daleiensis rectus</i> Lenz et Kozl.	10 м
	Nn/Lp			-----
	Андреевский (Ап)	Cl		
Cd			Известняки и алевролитистые известняки с прослоями кремней, переслаивающиеся с глинистыми и углеродистыми сланцами с <i>Lobograptus (?) claudiae</i> Koren', <i>L. (?) sherrardae</i> (Sherwin), <i>Colonograptus (?) praedeubeli</i> (Jaeger), <i>C. (?) deubeli</i> (Jaeger), <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), <i>Pr. idoneus</i> Koren'; <i>Cardiola</i> sp.	9 м
Lsh				-----
Tt/Cl			Известняки темно-серые до черных, часто алевролитистые, ритмично переслаивающиеся с глинисто-углеродистыми сланцами с <i>Gothograptus tenuis</i> (Eis.), <i>Monograptus flemingii</i> (Salt.), <i>Monoclimacis aff. linnarssoni</i> (Tullb.), <i>Pristiograptus dubius</i> (Suess), <i>Testograptus testis</i> (Barr.), <i>Cyrtograptus lundgreni</i> Tullb.	>15 м
				-----
Cr-Crn			?	-----
				-----
<u>Двойнинская толща</u>				
Cs				-----
Os/Sg			Известняки и алевролитистые известняки серые и темно-серые, переслаивающиеся с черными глинистыми сланцами и алевролитами с <i>Oktavites spiralis</i> (Gein.)	~10–30 м
			-----	
St		Известняки темно-серые, переслаивающиеся с черными глинисто-кремнистыми сланцами с <i>Monograptus marri</i> Pern., <i>Pristiograptus concinnus</i> (Lapw.), <i>Coronograptus gregarius gregarius</i> (Lapw.), <i>Spirograptus turriculatus</i> (Barr.), <i>Rastrites longispinus</i> Pern.	~15–20 м	
			-----	
Ss-Lc		Известняки, доломитистые известняки темно-серые с кремнями и тонкими прослоями черных алевроито-глинистых сланцев и органогенно-обломочных известняков с <i>Neodiplograptus modestus</i> (Lapw.), <i>N. aff. tcherskyi</i> (Obut et Sob.), <i>Petalolithus globosus</i> Chen, <i>Lituigraptus convolutus</i> (His.), <i>Streptograptus plumosus</i> (Baily), <i>Rastrites phleoides</i> Toernq., <i>Corymbites sigmoidalis</i> Obut et Sob.	20–30 м	
			-----	
Dt		Сланцы черные глинистые с прослоями кремней и черных глинистых окремненных известняков с <i>Normalograptus angustus</i> (Pern.), <i>Glyptograptus tamariscus</i> (His.), <i>Pemeroigraptus aff. austerus praecursor</i> (E. et W.), <i>Demirastrites triangulatus triangulatus</i> (Harkn.)	>15 м	
			-----	
Cc-Cv		?	-----	
Pk/Nl			-----	
			-----	
		?	-----	
		O <sub>3</sub>	-----	



Горизонт		Корреляция местных стратиграфических подразделений	
Зона		III. Тарейско-Фаддеевская СФЗ	
		IIIa. Тарейская подзона	
		7. Бассейн рр. Тарей, Вторая Голова Таймыры, Галечная (левый приток р. Нижняя Таймыра)	
Бунгенский (Вн)	Pr	Доломиты седиментационные желтовато-серые, неравномерно переслаивающиеся с пачками (5–6 м) светлоокрашенных строматолитовых и других водорослевых доломитов	
	Lf		
	Sl		160–220 м
	Sch-Ls	Известняки темно-серые доломитизированные, иногда окремненные тонкоплитчатые до листоватых с прослоями строматолитовых известняков	
	Nn/Lp		30 м
	Cl	Андреевская толща	
	Cd	Доломиты темно-серые с прослоями черных глинистых сланцев. В доломитах – <i>Hyattidina parva</i> (Nikif.); <i>Bystrowicrinus quinquelobatus</i> (Yelt.)	
	Lsh		52 м
	Tu/Cl	Известняки и глинистые известняки серые и темно-серые с редкими прослоями доломитов и с <i>Leperditia</i> sp.; <i>Hyattidina parva</i> (Nikif.)	
			56 м
Андреевский (Ан)	Cr-Cm	Доломиты светло-серые толстоплитчатые с линзами и прослоями черных кремней и неопределимыми табулятами	
			80–86 м
	Cs	Известняки серые, темно-серые, часто переслаивающиеся с кораллово-строматопоровыми разностями. В известняках – <i>Sibirityia kotelnynensis</i> Abush.; <i>Anabaria rara</i> (Nikif.), <i>Meristina norilika</i> (Nikif.), <i>Stegerinichus pseudonucula</i> (Nikif. et T. Modz.); <i>Favosites hisingeri</i> Edw. et Haime, <i>F. gothlandicus</i> Lam., <i>Multisolonia aff. festiva</i> Tchern., <i>M. aff. tortuosa</i> Fritz	
	Os/Sg		125 м
	б	Доломиты серые и темно-серые с линзами кремней и <i>Catenipora cf. anikeevi</i> Tchern.; <i>Panderodus uncostastus</i> (Br. et Mehl), <i>Oulodus</i> sp. (cf. <i>O. flugeli</i> (Wall.))	
			70–75 м
	Ss-Lc	Известняки серые, сверху – органогенно-обломочные с <i>Sibirityia norilskensis</i> Abush., <i>S. bondarevi</i> Abush., <i>Signetopsis zhizhinae</i> Abush., <i>Dudinkites ambiquus</i> Abush., <i>Beyrichia quadricornuta</i> Abush., <i>Hallatina aff. infida</i> Abush., <i>Microcheilinella sparsa</i> Abush., <i>M. dilatata</i> Abush., <i>M. composita</i> Pransk., <i>Nyhamnella alta</i> Abush., <i>N. delicata</i> Abush.; <i>Dubaria tenera</i> Nikif. et T. Modz., <i>Anabaria rara</i> (Nikif.), <i>Septatrypa pentagonalis</i> Nikif.; <i>Phaenopora symmetrica</i> Nekh., <i>Moyerella stellata</i> Nekh.	
			25–30 м
	Dt	Доломиты темно-серые и серые с линзами кремней и <i>Zygospiraella duboisi</i> (Vern.), <i>Septatrypa ligularis</i> T. Modz.; <i>Catenipora aff. tarejaensisiformis</i> Zhizh.	
			70–75 м
	Известняки доломитизированные, глинистые и органогенно-обломочные с <i>Norilskinia norilica</i> Abush., <i>Costaegera cf. orientalis</i> Abush., <i>Daleiella ariadnae</i> Abush.; <i>Dubaria tenera</i> Nikif. et T. Modz.; <i>Catenipora aff. anikeevi</i> Tchern., <i>Favosites favosus</i> Goldf., <i>F. hisingeri</i> Edw. et Haime		
		33 м	
Cc-Cv			
Pk/NI			
		?	
		O <sub>3</sub>	



Горизонт		Корреляция местных стратиграфических подразделений	
Зона		III. Тарейско-Фаддеевская СФЗ	
		IIIб. Нюнькаракутаринская подзона	
		8. Рр. Бунге, Нюнькаракутари, Ключевка, возвышенность к югу от оз. Арктикразведка	
		Бунгенская свита	
Бунгенский (Вл)	Pr	Верхняя часть свиты. Доломиты седиментационные темно-серые горизонтально-слоистые	~40 м
	Lf	Средняя часть свиты. Доломиты вторичные светлоокрашенные массивные и толстоплитчатые с прослоями серых и черных известняков с неопределимыми строматопороидеями	~30 м
	Sl		
	Sch-Ls	Нижняя часть свиты. Доломиты вторичные и седиментационные желтовато-темно-серые с редкими прослоями известняков и органогенно-обломочных известняков с брахиоподами <i>Conchidium anticlivatus</i> Sap., <i>Atrypa</i> (?) sp., <i>Dayia</i> (?) sp., <i>Atrypella</i> ex gr. <i>linguata</i> Buch., <i>Proreticularia</i> cf. <i>carens</i> (Barr.) и остракодами <i>Beyrichia penonulifera</i> Mart., <i>Saccarchites</i> sp., <i>Daleiella dualis</i> Abush., <i>Longiscula lancis</i> Abush., <i>Saumella rectilinea</i> Abush. и др.	~60 м
	Nn/Lp		
	Cl	----- Андреевская свита	
Андреевский (Ап)	Cd		
	Lsh		
	Tu/Cl	Доломиты вторичные серые и коричневатые-серые, переслаивающиеся с комковатыми известняками и биостромами, содержащими <i>Favosites gothlandicus moyeroensis</i> Sok. et Tes., <i>Mesosolenia festiva</i> Tchern., <i>Parastriatopora tebenjkovi</i> Zhizh., <i>Sapporipora favositoides</i> Ozaki, <i>Clavidiactyon cylindricum</i> Yav., <i>Ecclimadictyon fastigiatum</i> Yav., <i>Yavorskiina aspectabilis</i> (Yavor.)	
	Cr-Cm		
	Cs		
	Os/Sg		
	St		130 м
	Ss-Lc	Доломиты известковистые, известняки доломитистые, переслаивающиеся с органогенно-обломочными, включающими линзы черных кремней и <i>Crassilasma crassiseptatum</i> (Smith), <i>Syringopora</i> cf. <i>fascicularis</i> L., <i>Cyathactis typus</i> Soshkina, C. ex gr. <i>mirabilis</i> Tchern., <i>Favosites gothlandicus moyeroensis</i> Sok. et Tes., <i>Multisolenia tortuosa</i> Fritz	
	Dt		150 м
	Cc-Cv	Известняки доломитизированные, детритовые и органогенно-обломочные с <i>Virgianaella trivialis</i> T. Modz., <i>Borealis nanus</i> (Nikif.), <i>B. samoedicus</i> (Keyz.), <i>Coolina gracilis</i> (Andr.), <i>Alispira gracilis</i> Nikif., <i>Virgiana barrandei</i> Bill.; <i>Palaeofavosites balticus</i> (Rukh.), <i>P. paulus</i> Sok., <i>Favosites gothlandicus</i> Lam. и др.	
Pi/NI	Известняки темно-серые глинистые, переслаивающиеся с пелитоморфными и органогенно-обломочными разностями с <i>Mesofavosites</i> ex gr. <i>fleximurinus</i> Sok., неопределимыми ругозами и гастроподами	130 м	
	----- ?	105 м	
	O <sub>3</sub>		



Горизонт		Стратиграфическая схема смежных регионов		
		Сибирская платформа [18]	Северо-Восток России [20]	
		Горизонт	Горизонт	
Бунгенский (Вп)	Pr	ПОСТНИЧНЫЙ	МИРНИНСКИЙ	
	Lf		БИЗОНСКИЙ	
	Sl			
Андреевский (Ап)	Sch-Ls	ТУКАЛЬСКИЙ	САНДУГАНСКИЙ	
	Nn/Lp			
	Cl	ХАКОМСКИЙ		
	Cd			
	Lsh			
	Tv/Cl			
	Cr-Cm			
	Cs	АГИДЫЙСКИЙ		АНИКИНСКИЙ
	Os/Sg			
	St			
	Ss-Lc	ХААСТЫРСКИЙ		ЧАЛМАКСКИЙ
	Dt			
Cc-Cv	МОЙЕРОКАНСКИЙ			
Pk/Nl				