

К БИОСТРАТИГРАФИИ КЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНА ГОРЫ БАЛЫХТАГ (БАТЕНЕВСКИЙ КРЯЖ)

А. К. СЕМАШКО, В. А. ШИПИЦЫН

(Представлена профессором А. Г. Сивовым)

Летом 1964 г. авторы статьи участвовали в геологической съемке района рудника Юлии, расположенного на восточном склоне Кузнецкого Алатау. В результате этого получены новые материалы, на основе которых представляется возможным уточнить палеонтологическое содержание и возраст известного обручевского горизонта. Особенно большое внимание было уделено выявлению стратиграфической последовательности карбонатных отложений кембрия на участке горы Балыхтаг (высота с отметкой 798,2 м), расположенной в 4 километрах на ССВ от рудника Юлии.

Детальные геологические наблюдения сопровождались сбором палеонтологических остатков — трилобитов, археоциат и водорослей. Трилобиты изучались А. К. Семашко, водоросли — В. А. Шипицыным, археоциаты, к сожалению, остались неизученными, за исключением единичных форм.

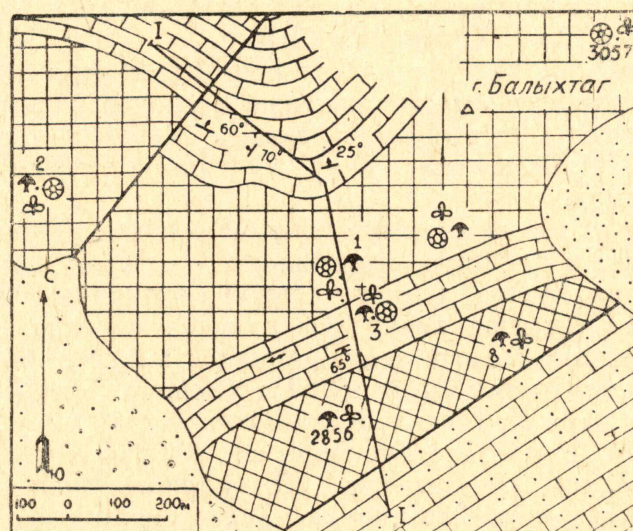
Ранее в районе работ проводились тематические исследования В. Д. Томашпольской и Р. Т. Богнибовой, но поскольку результаты этих работ до настоящего времени не опубликованы, в нашей статье они не рассматриваются.

Геологическая структура участка расшифровывается благодаря чередованию литологически разнородных пачек. Установлено, что известняки слагают крыло синклинальной структуры, погружающееся в ЮЮВ направлении и осложненное дополнительными складками и дизъюнктивными нарушениями небольшой амплитуды. В северной части кембрийские породы через региональный разлом приведены в соприкосновение с карбонатно-терригенной толщей докембрийского возраста — гольджинской свитой.

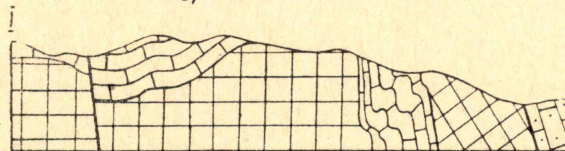
В основании разреза залегают светлые массивные известняки пачки А, содержащие обильную фауну трилобитов и археоциат. По происхождению известняки принадлежат к отложениям рифовых фаций [5], так как карбонатный материал сложен, главным образом, остатками известковых водорослей, находящихся часто в прижизненном положении. Видимая мощность пачки не менее 200 м.

Как видно из приведенной схемы, точка 2 находится к западу от вершины горы и расположена в поле развития известняков пачки А. Здесь обнаружена фауна трилобитов, среди которых определены следующие формы. *Erbia sibirica* (Schm.) E. *granulosa* Lerm., *Proerbia torgaschinica* Rep., *P. anomalica* Rep., *Edelsteinaspis gracilis* Lerm.,

E. ornata Lerm., *Kootenia anomalica* Rep., *Kooteniella acuta* N. Tchern., *Kooteniella* sp., *Bonnia globosa* Tomashp., *Bonnia* sp., *Paleooryctocephalus angulatus* Rep., *Eocorynexochus* sp., *Chondragraulos ujaricus* Rep., *Ch. minussensis* Lerm., *Pseudanomocarina* sp.



Разрез по линии I-I'



Условные обозначения

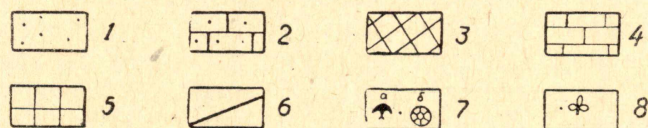


Рис. 1. Схема геологического строения района горы Балыхтаг: 1) четвертичные отложения; 2) пачка «Г» — темно-серые онколитовые известняки; 3) пачка «В» — светло-серые массивные известняки; 4) пачка «Б» — черные плитчатые известняки; 5) пачка «А» — светло-серые массивные известняки; 6) дизъюнктивные нарушения; 7) точки сборов фауны: а — трилобитов, б — археоциат; 8) точки сборов микрофлоры

На восточном отроге г. Балыхтаг (точка 3057) примерно на том же стратиграфическом уровне определены водоросли: *Epiphyton jennisicum* Vologd., *E. bublitschenkoi* Vologd., *E. fruticosum* Vologd., *E. fasciculatum* Chapm., *E. cf. reniforme* Korde, *Renalcis granosus* Vologd., *Botominella elanskensis* (Reitl.), *Kordephyton cf. crinitum* (Korde), *Paleonites* (?) sp. *Girvanella sibirica* Masl., *G. conferta* Chapm. В той же пачке в 40 м от подошвы плитчатых известняков пачки «Б» (точка 1) найдены трилобиты: *Bonnia globosa* Tomashp., *Bonnia* sp., *Kooteniella* sp., *Edelsteinaspis* sp., *Pseudanomocarina* sp. и *Elrathiella* (?) sp. Этот список, за исключением последнего рода, до некоторой степени соответствует списку фауны трилобитов из точки 2, но является более бедным по видовому и количест-

венному составу, что объясняется неполнотой сборов. Мы сопоставляем эту фауну с фауной точки 2.

Из водорослей здесь определены: *Epiphyton fasciculatum* Chapm., *E. bublischenkoi* Vologd., *E. cf. reniforme* Korde, *Renalcis granosus* Vologd., *R. sp. nov.*, *Botominella elanskensis* (Reitl.), *Tubophyllum longum* (Korde), *Paleonites* (?) *sp.*, *Kordephyton cf. crinitum* (Korde), *Girwanella sibirica* Masl., *G. conferta* Chapm.

В кровле этой же пачки в 1 м от контакта с черными плитчатыми известняками водоросли немногочисленны и представлены следующими формами: *Epiphyton cf. reniforme* Korde, *Renalcis sp.*, *Botominella elanskensis* (Reitl.), *Paleonites* (?) *sp.*, *Girvanella sibirica* Masl., *Girvanella conferta* Chapm.

Выше залегает пачка Б темно-серых и черных с коричневатым оттенком плитчатых и слоистых известняков, которая в разрезе повторяется дважды благодаря дополнительной антиклинальной складке. Во многих точках выходов пачки «Б» отмечаются остатки трилобитов и археоциат. Водоросли очень редки. Мощность пачки 100—110 м.

В этой пачке найдены: *Erbia sibirica* (Schm.), *Proerbia anomalica* Rep., *Kooteniella acuta* N. Tchern., *K. slatkowskii* (Schm.) *K. sp.*, *Kootenia hirsuta* Suv., *K. sp.*, *Bonnina sp.*, *Olenoides sp.*, *Amgaspis sp.*, *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Gaphuraspis aff. gaphuri* Ivsh., *Taxioura sp.*, *Menneraspis delicata* Jegor., археоциаты *Tegerocyathus sp.*, *Claruscyathus sp.*, *Szeczyathus sp.*, (предварительные определения В. Д. Алимовой) и водоросли *Botominella elanskensis* (Reitl.), *Paleonites* (?) *sp.*, *Epiphyton sp.*

Следующая пачка В сложена белыми массивными известняками органогенно-водорослевого происхождения, как и пачка А. Фауна представлена трилобитами; археоциаты не были обнаружены. Мощность известняков не менее 150 м. Между светлыми массивными и темно-серыми онколитовыми известняками контакт дизъюнктивный, поэтому приведенные мощности являются неполными. Фауна трилобитов и водоросли в этой пачке собраны из двух точек, расположенных в 300 м одна от другой и находящихся примерно на одном стратиграфическом уровне. В точке 2856 найдены — *Amgaspis medius* N. Tchern., *Kooteniella mutabilis* N. Tchern., *K. slatkowskii* (Schm.), *Olenoides laevigatus* N. Tchern., *Pseudanomocarina aojiformis* N. Tchern., *Chondragraulos minussensis* Lerm. и водоросли: *Epiphyton reniforme* Korde, *E. sp. nov.*, *Renalcis granosus* Vol., *Kordephyton cf. crinitum* (Korde), *Girvanella sibirica* Maslov, *G. conferta* Chapm., а в точке 8 — *Kootenia aff. florens* Suv., *Kootenia sp.*, *Kooteniella immanis* Sivov, *Olenoides calvus* Laz., *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Pseudanomocarina sp.*, *Chondranomocare sp.*, *Erbia granulosa* Lerm., *Granularia sp.*, и те же водоросли, что в точке 2856.

Самыми молодыми породами на участке являются темно-серые массивные онколитовые известняки пачки «Г», мощность которых нарастает в юго-юго-восточном направлении и составляет несколько сот метров.

Здесь отмечены редкие обломки неопределимых трилобитов, трубчатые водоросли, принадлежащие, вероятно, к трибе *Vologdinelleae* Korde и формы, напоминающие соленопор. Онколиты представляют собой желвачки, сложенные, главным образом, переплетающимися трубками гирванелл.

В табл. 1 показано вертикальное распространение трилобитов по пачкам.

Анализируя видовой состав трилобитов в пачках А и Б, мы можем отметить, что здесь, наряду с «доживающими» формами, например ви-

дами родов *Proerbia* Lerm., *Bonnia* Walkott и *Eocorynexochus* Korob., и формами, характерными только для обручевского горизонта — *Kootenia anomalica* Rep., *K. hirsuta* Suv., *Kooteniella acuta* N. Tchern., *Paleooryctocephalus angulatus* Rep., *Chondragraulos ujaricus* Rep., *Menneraspis delicata* Jegor., а также трилобитами широкого вертикального диапазона (см. табл. 1) имеется значительное количество трилобитов,

Таблица 1

Название рода, вида	Амгинский ярус		
	пачки		
	А	Б	В
<i>Erbia sibirica</i> (Schm.)			— — —
<i>Erbia granulosa</i> Lerm.			
<i>Proerbia torgaschinica</i> Rep.			
<i>Proerbia anomalica</i> Rep.			
<i>Edelsteinaspis ornata</i> Lerm.			
<i>Edelsteinaspis gracilis</i> Lerm.			
<i>Kootenia anomalica</i> Rep.			
<i>Kootenia hirsuta</i> Suv.			
<i>Kootenia aff. florens</i> Suv.			
<i>Kooteniella acuta</i> N. Tchern.			
<i>Kooteniella slatkowskii</i> (Schm.)			
<i>Kooteniella immanis</i> Silov			
<i>Kooteniella mutabilis</i> N. Tchern.			
<i>Bonnia globosa</i> Tomashp.			
<i>Bonnia</i> sp.			
<i>Olenoides calvus</i> Laz.			
<i>Olenoides laevigatus</i> N. Tchern.			
<i>Olenoides</i> sp.			
<i>Paleooryctocephalus angulatus</i> Rep.			
<i>Eocorynexochus</i> sp.			
<i>Chondragraulos minussensis</i> Lerm.			
<i>Chondragraulos ujaricus</i> Rep.			
<i>Pseudanomocarina</i> sp.			— — —
<i>Taxioura</i> sp.			
<i>Pseudanomocarina aojiformis</i> N. Tchern.			
<i>Chondranomocare</i> sp.	— — —		
<i>Granularia</i> sp.			
<i>Amgaspis medius</i> N. Tchern.			
<i>Amgaspis</i> sp.			
<i>Menneraspis delicata</i> Jegor.			
<i>Gaphuraspis aff. gaphuri</i> Ivsh.			

которые, впервые появляясь в обручевском горизонте, получают широкое распространение в амгинском ярусе. К этим трилобитам относятся представители родов *Olenoides* Meek, *Amgaspis* N. Tchern., *Gaphuraspis*

Ivsh., *Chondranomocare* Polet. и найденные впервые в обручевском горизонте виды рода *Pseudanomocarina* N. Tchern.

Таким образом, на основании совместного нахождения вышеописанных форм трилобитов в обручевском горизонте следует считать его переходным. Этой точки зрения придерживаются П. С. Краснопеева [4] В. М. Ярошевич [8] Н. П. Суворова [7]. Однако, поскольку выделение переходных горизонтов не принято, обручевский горизонт нужно относить к самым низам среднего кембрия.

Несколько другая картина получается при анализе фауны трилобитов в пачке В.

Здесь, наряду с немногочисленными проходящими формами, присутствуют типичные представители среднего кембрия, характерные для амгинского яруса. Это — *Kootenia* aff. *florens* Suv., *Kooteniella immanis* Sivov., *Kooteniella mutabilis* N. Tchern., *Olenoides calvus* Laz. *Olenoides laevigatus* N. Tchern., *Pseudanomocarina aofiformis* N. Tchern. и *Amgaspis medius* N. Tchern. Отсутствие *Gaphuraspis gaphuri* Ivsh. и некоторых видов рода *Pseudanomocarina* N. Tchern. объясняется неполнотой сборов.

Фауна трилобитов этой пачки является типично средне-кембрийской, и на основании этого мы относим отложения этой пачки к амгинскому ярусу среднего кембрия.

Таблица 2

Название рода, вида	Амгинский ярус			
	пачки			
	А	Б	В	Г
<i>Epiphyton fruticosum</i> Vologd.				
<i>E. fasciculatum</i> Chapm.				
<i>E. jensseicum</i> Vologd.				
<i>E. bublitschenkoi</i> Vologd.				
<i>E. reniforme</i> Korde	---			
<i>E. sp. nov.</i>				
<i>Botominella elanskensis</i> (Reitl.)				
<i>Paleonites</i> (?) sp.				
<i>Tubophyllum longum</i> (Korde)				
<i>Renalcis granosus</i> Vologd				
<i>R. sp. nov.</i>				
<i>Kordephyton</i> cf. <i>crinitum</i> (Korde) . . .				
<i>Girvanella sibirica</i> Masl.				---
<i>G. conferta</i> Chapm.				---
<i>Colenopora</i> (?) sp.				
<i>Girwanella</i> sp.				

Наиболее разнообразно видовой состав водорослей представлен в пачке А (табл. 2). Здесь наряду с формами, которые отмечаются в отложениях древнее обручевского горизонта и проходящие в обручевский горизонт — *Renalcis granosus* Vologd., *Kordephyton* cf. *crinitum* (Korde), *Paleonites* (?) sp., *Botominella elanskensis* (Reitl.), *Epiphyton fasciculatum* Shapm., *E. fruticosum* Vologd., содержатся виды, известные ранее из низов среднего кембрия — *Epiphyton* cf. *reniforme* Korde,

E. jensseicum Vologd., *E. bublitschenkoi* Vologd., *Tubophyllum longum* (Korde) [1, 2, 3].

Водоросли пачки Б представлены видом еланского горизонта Сибирской платформы — *Botominella elanskensis* (Reitl.) и *Paleonites* (?) sp. [6].

В пачке В комплекс водорослей очень близок к комплексу пачки А, что следует, вероятно, объяснять одинаковыми условиями образования известняков. Отличия заключаются в массовом развитии среднекембрийского *Epiphyton reniforme* Korde и *E. sp. nov.* в присутствии немногочисленных нижнекембрийских реликтов и в исчезновении некоторых видов, встречающихся в изобилии в пачке А.

Возраст пачки Г остается неясным, так как трилобиты неопределимы, а водоросли рода *Girwanella* Nich. et Eth., представленные здесь, не имеют стратиграфического значения.

Выводы

1. В разрезе участка г. Балыхтага четко выделяется четыре пачки карбонатных пород, для каждой из которых характерен определенный комплекс трилобитов и водорослей.

Между тремя нижними комплексами органических остатков существует тесная связь, выраженная в общности многих форм.

Трилобиты пачек А и Б близки по составу, хотя и наблюдаются различия. Это связано с относительной разновозрастностью отложений, разными фаціальными условиями осадконакопления и, очевидно, неполнотой сборов в пачке Б.

Лежащие стратиграфически выше отложения пачки В относятся к более молодому горизонту среднего кембрия.

2. Заслуживает внимания факт совместного нахождения в одном обнажении трилобитов *Olenoides* sp. и *Amgaspis* sp. с археоциатами. Возможно, этот участок окажется наиболее перспективным для выяснения вопроса о прохождении археоциат в средний кембрий.

3. Близость комплексов водорослей из пачки А и В свидетельствует о сходных условиях осадконакопления. Условия существования водорослей во время отложения пачки Б были неблагоприятными, что выразилось в резком обеднении их состава.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. Г. Вологдин. Древнейшие водоросли СССР. Изд. АН СССР, 1962.
2. Г. А. Иванкин, И. И. Коптев, В. Е. Номоконов. К стратиграфии верхнего докембрия и кембрия района р. Кульбурстуг (восточный склон Кузнецкого Алатау). Геология и геофизика, №4, 1964.
3. К. Б. Кордэ. Водоросли кембрия юго-востока Сибирской платформы. Тр. Палеонтолог. ин-та АН СССР, т. 89, 1961.
4. П. С. Краснопеева. Новые данные к стратиграфии археоциат Западной Сибири. Докл. АН СССР, т. 99, №4, 1954.
5. Г. Ф. Крашенинников. Фации, генетический тип и формации. Изв. АН СССР, сер. геол. № 8, 1962.
6. Е. А. Рейтлингер. Атлас микроскопических органических остатков и проблематики древних толщ Сибири. Тр. Геологического ин-та АН СССР, вып. 25, 1959.
7. Н. П. Суворова. Трилобиты коринексохониды и их историческое развитие. Тр. палеонтологического ин-та. т. СIII, 1964.
8. В. М. Ярошевич. О структурно-фаціальных зонах кембрия восточного склона Кузнецкого Алатау. Докл. АН СССР, т. 121, № 2, 1958.