

Московский государственный университет  
имени М.В. Ломоносова

Геологический факультет



НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

***ЛОМОНОСОВСКИЕ  
ЧТЕНИЯ***

***СЕКЦИЯ ГЕОЛОГИИ***

***Подсекция  
палеонтологии***

Руководитель – зав. кафедрой, академик Лопатин А.В.

СБОРНИК  
ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

Москва  
2023

Содержание:

1. Биологический морфогенез: происходит ли сложное из простого?  
Е.Л. Сумина, Д.Л. Сумин . . . . . 2
2. Фораминиферы стратотипического разреза косьвинского горизонта у пос.  
Широковский (западный склон Среднего Урала)  
Е.Л. Зайцева, А.Б. Зорин, М.А. Бушуева . . . . . 4

## БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОРФОГЕНЕЗ: ПРОИСХОДИТ ЛИ СЛОЖНОЕ ИЗ ПРОСТОГО?

Е.Л. Сумина, Д.Л. Сумин

Усложнение организмов в эволюции является наблюдаемым фактом. Упрощение/вымирание является побочным следствием эволюционного прогресса и включено в него. Из этого, как представляется, следует однозначный вывод, что происхождение простого из сложного является универсальным законом развития, фактически, самим развитием.

Возникновение сложности организмов каждого следующего уровня организации обычно рассматривается как замкнутый в нём процесс «самоорганизации» более простых элементов, поэтому их влиянием на формирование сложности системы можно пренебречь.

Источником возникающей сложности не может являться и среда, поскольку она проще организована. В числе упрощающих факторов среды могут быть названы её более простые химический состав и морфологическое строение, среда изменчива в своей организации и т.д.

Усложнение при такой постановке вопроса не имеет ни источников сложности, ни источников энергии.

В эволюционном ряду «клетки – многоклеточные организмы» свойство быть организмом и иметь основные его функции остаётся постоянным. При происхождении многоклеточных это свойство передаётся системе от её элементов, которые качественно сложнее её самой. Например, у губки как многоклеточного организма, в отличие от её клеток, отсутствует сопоставимое количество морфологических элементов, их дифференциация и соподчинённость расположения.

Все попытки найти внутренние закономерности морфогенеза многоклеточных организмов оказались неудачными (Белоусов, 2005). Для данного иерархического уровня биологический морфогенез имеет внешние источники в виде сложного поведения клеток. Клетки сообщают свою сложность не только самим организмам, но и состоящим из них сообществам. Это демонстрируют, в частности, эмбриональные регуляции у многоклеточных эукариот и образование организмоподобных структур нитчатыми цианобактериями в результате направленного поведения.

При возникновении социальных систем сложность сообщается им также отдельными индивидуумами, что видно из классического примера с усложнением орудий труда «от палки-копалки до спутника» – эти предметы никак не развиваются

самостоятельно, человек в процессе труда придаёт им свою неизмеримо большую сложность. В обществе все достижения имеют персональное авторство, что показывает, как сложность распространяется элементами (индивидуумами) на систему (общество).

Эта тенденция прослеживается и в неорганических процессах – сложность и энергия связей атомов и молекул, составляющих, например, кристаллы, гораздо выше, чем сложность самих кристаллов, а сложность горных пород меньше сложности составляющих их минералов.

Таким образом, биологический морфогенез происходит в результате распространения сложности и энергии из более глубоких, древних, уровней её строения к более поверхностным и молодым. Эта закономерность проявляется и в явлениях небιологического характера: развитие как таковое – это происхождение простого из сложного, что соответствует принципу распространения энергии по градиенту.

## ФОРАМИНИФЕРЫ СТРАТОТИПИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА КОСЬВИНСКОГО ГОРИЗОНТА У ПОС. ШИРОКОВСКИЙ (ЗАПАДНЫЙ СКЛОН СРЕДНЕГО УРАЛА)

Е.Л. Зайцева, А.Б. Зорин, М.А. Бушуева

Карьер у пос. Широковский является стратотипическим разрезом косьвинского горизонта [1, с. 211], рассматриваемого в составе турнейского яруса нижнего карбона [2]. Детальное изучение этого разреза было проведено в рамках работы по актуализации стратиграфической схемы нижнего карбона Волго-Уральского субрегиона [3].

Косьвинский известняк выделен Д.В. Наливкиным в 1930 г. карьере для добычи камня (обн. 400) [4]. Сведения о разрезе содержатся в работах И. И. Горского, В. П. Тебенкова, Д. В. Наливкина, П. А. Софроницкого и К. С. Шершнева, О.А. Щербакова, Р.В. Бурьловой, Г. А. Смирнова и Т. А. Смирновой О. А. Щербакова и др. Описание разреза и наиболее полная палеонтологическая характеристика приведены в [4, 5].

Косьвинский горизонт в стратотипическом разрезе представлен толщей карбонатных пород мощностью 44 м, которая подразделяется на 4 пачки, разделенными прослоями листоватых разностей и рельефом. Нижний контакт толщи не вскрыт. Снизу-вверх обнажаются: I пачка (слои 5-7) - известняки темно-серые, комковатые, с мелким детритом, средне- и толстоплитчатые. Наблюдаются послойные скопления тонкостенных раковин брахиопод, одиночных кораллов и члеников криноидей. В кровле – маломощный прослой мергелей желтовато- и зеленовато-серых листоватых. Мощность 15,5 м. II пачка (слои 8-11) - известняки коричневатого-серые, органогенно-обломочные, с прослоем в верхней части мергелей темно-серых и зеленовато-серых листоватых, параллельно слоистых. Наблюдаются редкие включения створок брахиопод, одиночных кораллов. Присутствуют послойные линзовидные стяжения черных кремней мощностью от 3 до 6 см. Мощность 10,7 м. Через 1,5 м выше интервала, закрытого осыпью, вскрывается III пачка (слой 13) - известняки темно-коричневатого-серые, комковато-детритовые, органогенно-обломочные, средне- и толстоплитчатые с послойными скоплениями ругоз и створок брахиопод. Наблюдается несколько уровней с послойными стяжениями коричнево-черных кремней мощностью от 5 до 30 см. В кровле – прослой мергелей коричневатого-серых с тонкой линзовидной отдельностью. Мощность 8 м. IV пачка (слой 14) - известняки коричневатого-серые, органогенно-обломочные, среднеплитчатые, в средней и верхней части – серые мелкоплитчатые. Присутствуют единичные линзовидные стяжения коричнево-черных кремней. В нижней части наблюдаются послойные скопления крупных (до 5 см) тонкостенных створок брахиопод и ругоз. Видимая мощность 8 м.

Материал для изучения фораминифер представлен 124 шлифами, изготовленными из 35 образцов. Фораминиферы характеризуются высоким таксономическим разнообразием и большой численностью. Основу комплекса составляют виды, известные из нижележащих (кизеловских) отложений: *Tourayella discoidea* Dain, разнообразные *Brunsia* spp., *Neobrunsiina finitima* (Grozdilova et Lebedeva), *Eoforschia moelleri* (Malakhova), *Granuliferella latispiralis* (Lipina), *Tuberendothyra tuberculata* (Lipina), *Spinoendothyra costifera* (Lipina), *S. recta* (Lipina), *Inflatoendothyra inflata* (Lipina) и распространенные по всему разрезу. Высоким видовым разнообразием характеризуются *Pseudoplanoendothyra*, среди которых определены *P. rotayi* (Dain), *P. solida* (Vdovenko), *P. subconica* Brazhnikova, *P. procera* (Schlykova), *P. composita* Brazhnikova, *P. posterior* (Vdovenko), а также представители рода *Dainella* – *D. cognata* Ganelina, *D. micula* Postojalko, *D. chomatica* (Dain), *D. staffelloides* Brazhnikova, *D. elegantula* Brazhnikova и *Paradainella* – *P. dainellaeformis* Brazhnikova et Vdovenko, *P. ovata* Brazhnikova. Важно отметить присутствие в комплексе *Darjella monilis* Malakhova и *D. staffelloides* Brazhnikova, являющихся характерными формами косьвинского горизонта Урала, а также *Eotextularia diversa* (N. Tchernysheva) – вида-индекса одноименной зоны биозонального стандарта ОСШ России [6]. Отличием от одновозрастных ассоциаций Среднего и Южного Урала является отсутствие представителе рода *Tetrataxis*.

В стратотипическом разрезе, к сожалению, неясен характер нижней и верхней границы косьвинского горизонта. Кроме того, возможно, отсутствует терминальная часть горизонта, отвечающая установленной на Южном Урале зоне *Eoparastaffellina rotunda* [7], коррелируемой с зоной CF4a<sub>1</sub> Бельгийского стратотипа визе.

#### Литература

1. Стратиграфический словарь СССР. Карбон, пермь. Л., «Недра», 1977. 535 с.
2. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Состояние изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Задачи дальнейших исследований. Вып. 38. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008. 131 с.
3. Стратиграфия нижнего карбона Волго-Уральского субрегиона (материалы к актуализации стратиграфической схемы) / Н.К. Фортунатова, Е.Л. Зайцева, М.А. Бушуева и др. / Под ред. Н.К. Фортунатовой. – М.: ВНИГНИ, 2023. – 288 с.
4. Путеводитель стратиграфической экскурсии по карбону Урала. – Западный склон Среднего Урала, Косьвинский маршрут / Под ред. П.А. Софроницкого, И.В. Пахомова, С.А. Винниковского. Пермь. 1972. 110 с.

5. Смирнов Г.А., Смирнова Т.А. Материалы к палеогеографии Урала. Очерк IV. Турнейский век / Ин-т геологии и геохимии Уральского филиала АН СССР. Свердловск, 1967. 204 с.
6. Alekseev A.S., Nikolaeva S.V., Goreva N.V. et al. Russian regional Carboniferous stratigraphy // Geological Society, London, Special Publications. – 2022.– V. 512. – N.1. –P. 49–117. DOI: 10.1144/SP512-2021-134.
7. Кулагина Е.И., Гибшман Н.Б. Общая зональная шкала нижнего карбона России по фораминиферам // Бюллетень МОИП. Отдел геологический. – 2005. – Т. 80. – Вып. 2. – С. 33–59.