

КОМПЛЕКС ФОРАМИНИФЕР КАМЕНСКОУРАЛЬСКОГО ГОРИЗОНТА ВЕРХНЕГО ВИЗЕ В РАЗРЕЗЕ “ХУДОЛАЗ”

Т. И. Степанова

Разрез “Худолаз” расположен в Шартым-Кизильско-Уртазымском районе Магнитогорской структурно-фациальной зоны (рис. 1) и является стратотипом сунтурского, худолозовского и чернышевского горизонтов серпуховского яруса и парастратотипом аверинского и богдановичского горизонтов верхнего визе Восточно-Уральского субрегиона [7]. Палеонтологическая характеристика этих отложений рассмотрена в [5, 6]. Кроме перечисленных стратиграфических подразделений в основании разреза наблюдается также фрагмент образований каменскоуральского горизонта в виде невысоких коренных выходов левого берега р. Худолаз (рис. 2).

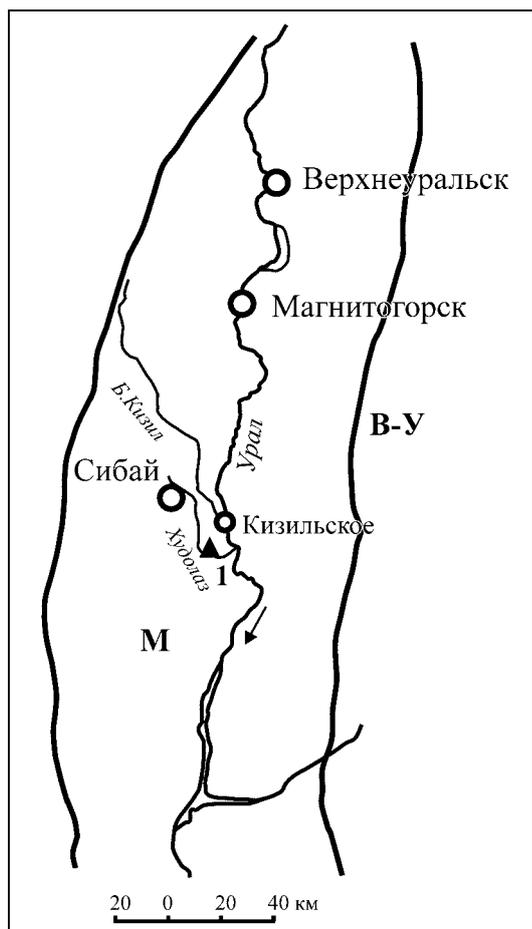


Рис. 1. Местонахождение разреза “Худолаз”.
Мегазоны: М – Магнитогорская, В-У – Восточно-Уральская, 1 – разрез “Худолаз”.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

Слой 1. Известняки неяснослоистые мелкозернистые серые и светло-серые со слабым коричневатым оттенком, участками доломитизированные. Среди органических остатков преобладают криноидеи различного размера, наблюдаются редкие одиночные и колониальные кораллы и немногочисленные брахиоподы (рис. 3). Микроскопически известняки представлены мелко-среднебиокластовыми криноидными грейнстоунами с небольшим количеством обломков водорослей *Koninckopora inflata* (Kon.), брахиопод и разнообразными фораминиферами: *Earlandia vulgaris* (Raus. et Reitl.), *Magnitella porosa* Malakh., *Litotubella glomspiroides* Raus., *Pseudoplanoendothyra obscura* (Brazhn.), *Pojarkovella ex gr. nibelis* (Durk.), *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *E. similis* Raus. et Reitl., *E. similis lenociniosa* Schlyk., *E. similis magna* Raus. et Reitl., *E. expressa* Gan., *Omphalotis explicata* (Gan.), *O. tantilla* (Schlyk.), *O. frequentata* (Gan.), *O. omphalota minima* (Raus. et Reitl.), *Eoendothyranopsis* sp., *Plectogyranopsis paraconvexus* (Brazhn. et Rost.), *Endothyranopsis compressa* (Raus. et Reitl.), *E. crassa* (Brady), *Globoendothyra globulus numerabilis* (Viss.), *Cribrospira rara* Raus., *C. panderi* Moell., *Endostaffella asymmetrica* Ros., *Parastaffella struvei* (Moell.), *P. struvei supressa* Schlyk., *P. candida* Gan., *P. intermedia* Schlyk., *P. nautiliformis* Durk., *Eostaffella ovesa* Gan., *E. versabilis* Orl., *Archaeodiscus moelleri* Raus., *A. gigas* Raus., *A. ventrosa* Schlyk., *A. krestovnikovi* Raus., *A. krestovnikovi ovata* Conil et Lys, *A. cf. magnus* Schlyk., *A. convexus* Grozd. et Leb., *A. grandiculus* Schlyk., *A. itinerarius* Schlyk., *A. itinerarius supressa* Schlyk., *A. karreri* Brady, *A. paucillus* Schlyk., *Tetrataxis angusta* Viss., *T. media* Viss. Мощность 9.5 м.

Слой 2. Известняки толстослоистые криноидные крупно- и грубозернистые, выветрелые, трещиноватые и доломитизированные. В шлифах – крупнобиокластовые криноидные грейнстоуны с небольшим количеством фораминифер плохой сохранности: *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *Omphalotis* sp., *Endothyranopsis crassa* (Brady), *Parastaffella* sp., *Archaeodiscus* sp. Мощность 30.0 м.

Слой 3. Известняки тонкослоистые криноидные средне- и крупнозернистые с единичными колониями кораллов и гнездами брахиопод. Наблюдаются линзы и прослои, согласные со слоистостью, желтоватых и черных кремней мощностью до 20 см



Рис. 2. Общий вид коренных выходов отложений каменскоуральского горизонта в разрезе “Худолаз”.

(рис. 3). Микроскопически–криноидные грейнстоуны с рассеянными более крупными фрагментами членков стеблей криноидей (до 5 мм), обломками и сечениями разнообразных зеленых и красных водорослей и раковин брахиопод. Определены фораминиферы: *Endothyra prisca* Raus. et Reitl., *E. cf. similis* Raus. et Reitl., *Omphalotis omphalota minima* (Raus. et Reitl.), *O. omphalota* (Raus. et Reitl.), *O. cf. tantilla* (Schlyk.), *O. frequentata* (Gan.), *O. cf. explicata* (Gan.), *Endothyranopsis ex gr. crassa* (Brady), *E. compressa* (Raus. et Reitl.), *Parastaffella struvei* (Moell.), *P. candida* Gan., *P. sagittaria* Schlyk., *Eostaffella schwetzovi*

Raus., *A. grandiculus* Schlyk., *A. paucillus* Schlyk., *A. karreri* Brady, *Tetrataxis media* Viss. Мощность 8.5 м.

Слой 4. Средне- и толстослоистые криноидные известняки, нацело сложенные членками стеблей криноидей диаметром от 0.5 до 2 см и длиной до 7 см. Отмечаются редкие одиночные кораллы и гнезда брахиопод. В шлифах – крупнообластовые криноидные грейнстоуны с редкими фораминиферами: *Earlandia minor* (Raus.), *Endothyra ex gr. prisca* Raus. et Reitl., *Omphalotis ex gr. tantilla* (Schlyk.), *Endothyranopsis sp.*, *Parastaffella sp.*, *Archaeodiscus sp.*, *A. ex gr. grandiculus* Schlyk. Мощность 6.5 м.

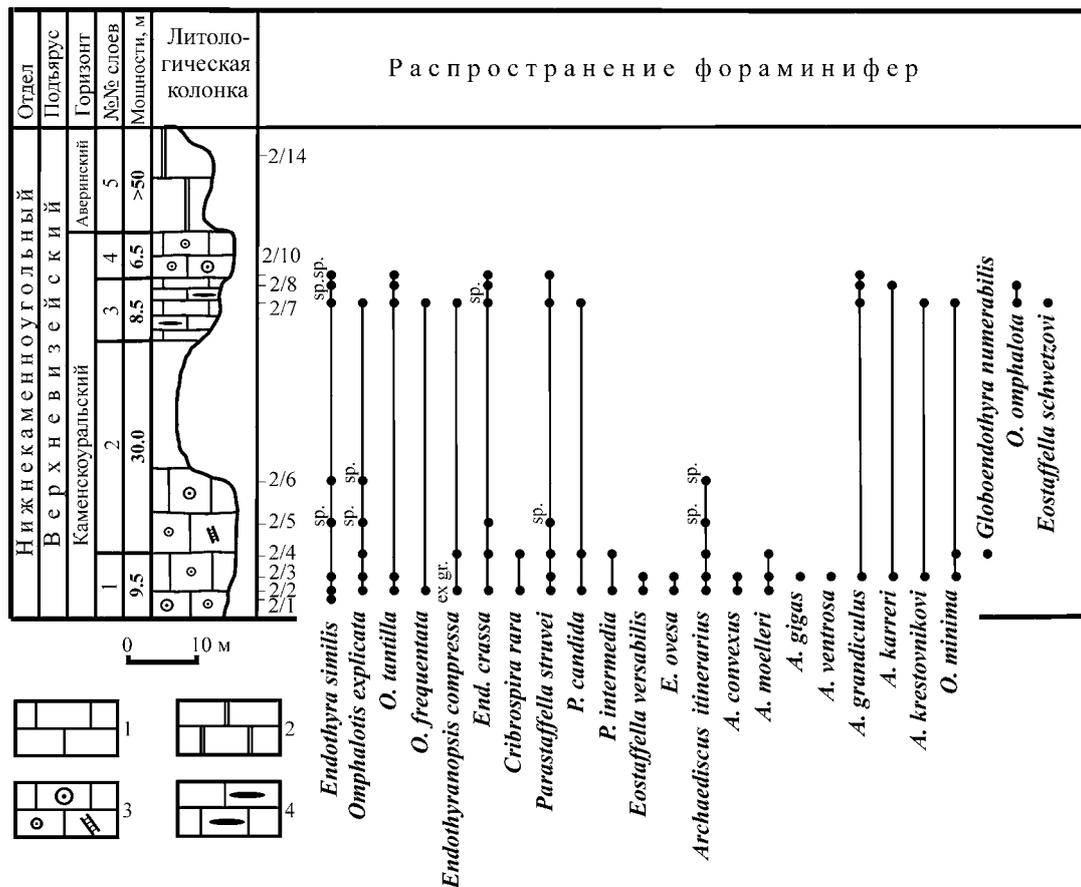
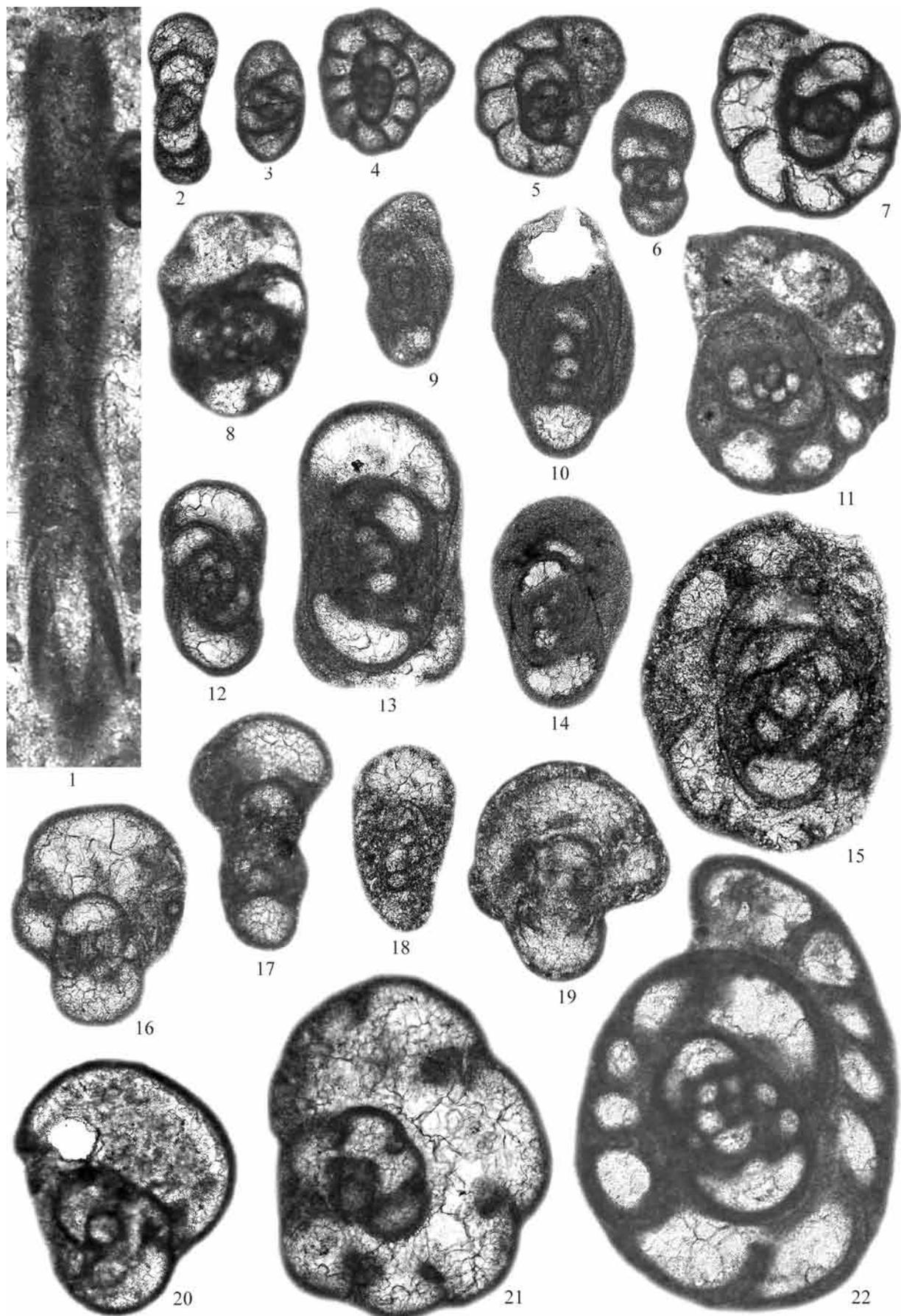


Рис. 3. Распространение фораминифер в каменскоуральском горизонте разреза “Худолаз”.

1 – известняки, 2 – доломиты, 3 – известняки криноидные, 4 – желваки кремней.



Общая видимая мощность каменскоуральского горизонта составляет около 55 м. Непосредственно стратиграфически выше прослеживаются интенсивно доломитизированные известняки и доломиты без органических остатков, условно относимые к аверинскому горизонту верхневизейского подъяруса [6].

СООБЩЕСТВО ФОРАМИНИФЕР И ЕГО КОРРЕЛЯЦИЯ С ОДНОВОЗРАСТНЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ ДРУГИХ РЕГИОНОВ

Криноидные известняки каменскоуральского горизонта в разрезе “Худолаз” содержат достаточно разнообразный комплекс микрофауны, основу которого составляют представители родов *Omphalotis*, *Parastaffella* и *Archaediscus*, другие характерные для данного уровня таксоны наблюдаются спо-

радически в виде отдельных экземпляров (рис. 3). Наиболее богатые ассоциации фораминифер встречаются в мелко- и среднебиокластовых известняках, более грубозернистые разности содержат обедненные комплексы, раковины фораминифер в них часто повреждены.

Среди омфалотисов количественно преобладают некрупные, нередко сжатые формы – *Omphalotis frequentata*, *O. tantilla*, *O. explicata*, реже наблюдаются *O. omphalota minima* и в верхней части горизонта – *O. omphalota*. Среди других эндотирацей обычны *Endothyra prisca* и *Endothyra similis* с варьетами, а также *Endothyranopsis compressa* и *E. crassa* мелких и средних размеров; единичны *Globoendothyra*. На отдельных уровнях характерно присутствие некрупных *Cribrospira rara* и *C. panderi* (табл. I).

Постоянно присутствуют параштаффеллы с острой периферией, прежде всего, это группа *Parastaffella struvei*, представленная большим количеством особей, а также *P. intermedia*, *P. nautiliformis*, *P. sagittaria*, *P. candida* и некоторые другие. Эштаффеллы немногочисленны, в нижней части горизонта встречаются *Eostaffella ovesa* и *E. versabilis*, выше по разрезу – *E. schwetzeri*, для всех них характерно значительное колебание осей навивания начальных оборотов.

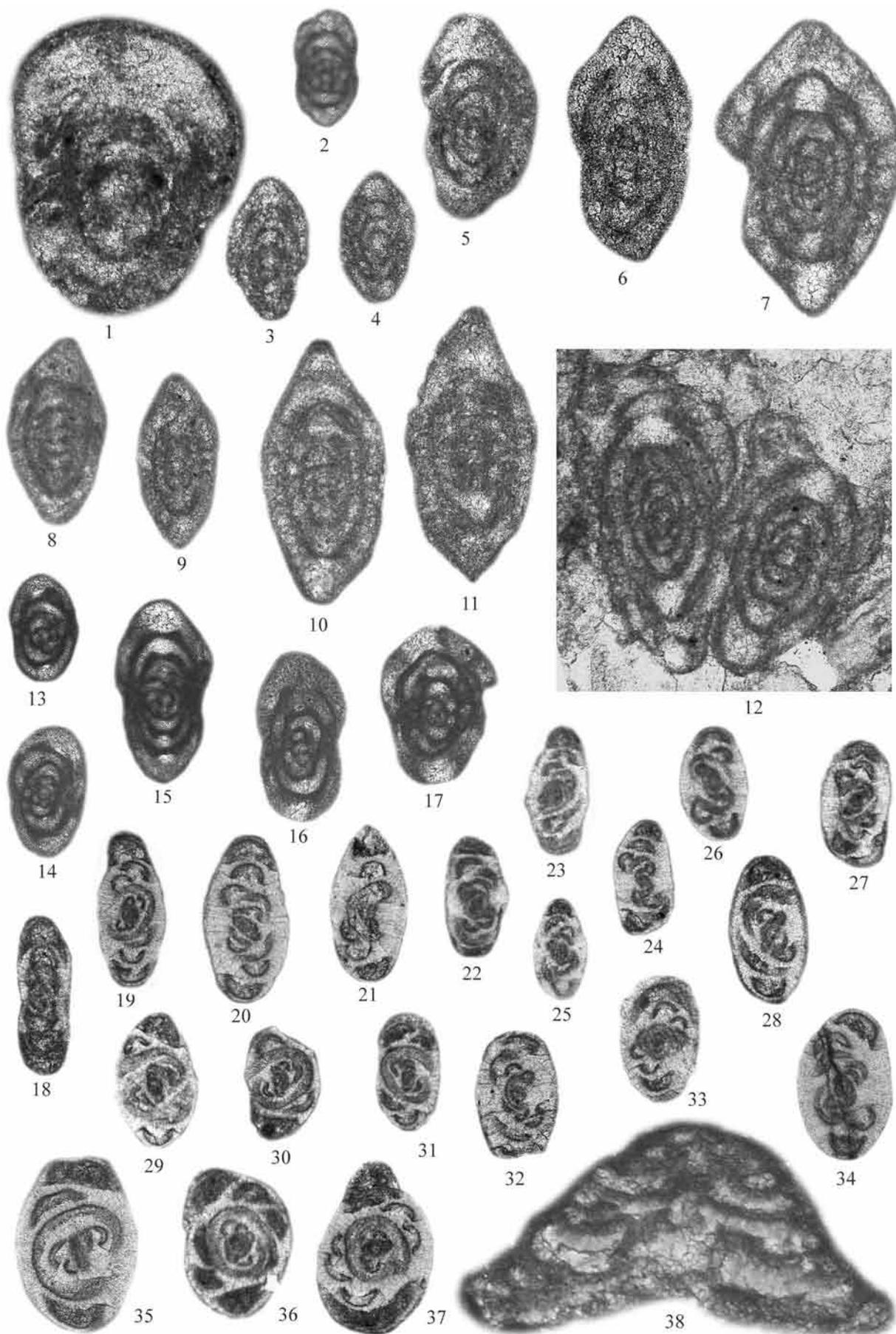
Наиболее многочисленной группой являются архедисциды, среди которых также преобладают некрупные формы – *Archaediscus krestovnikovi*, *A. convexus*, *A. grandiculus*, *A. itinerarius* Schlyk., *A. karrereri*, *A. pauxillus*, в группе *Archaediscus moelleri* появляются более крупные округлые – *A. gigas*, *A. ventrosa*, также встречаются единичные *A. krestovnikovi ovata*, *A. cf. magnus*, *A. itinerarius supres-* (табл. II).

Комплекс фораминифер каменскоуральского горизонта в разрезе “Худолаз” отвечает зоне *Endothyranopsis crassa* – *Parastaffella luminosa* Восточно-Уральского субрегиона [7] и нижней части зоны *Endothyranopsis crassa*–*Archaediscus gigas* ОСШ [3]. Помимо характерных для данного стратиграфического уровня таксонов, отмечено присутствие отдельных видов, более обычных для нижележащих отложений верхов нижнего и основания верхнего визе (жуковского горизонта), – псевдопланоэндотир, *Eoendothyranopsis* sp., *Plectogyranopsis paracconvexus*, некоторых мелких *Endothyranopsis* ex gr. *compressa*, архедискусов с отчетливо выраженным темным микрозернистым слоем, *Eostaffella* архаичного облика.

Рассмотренная ассоциация фораминифер позволяет проводить уверенную корреляцию вмещающих ее отложений как с близкими, так и с удаленными объектами. Практически аналогичный комплекс известен из стратотипа каменскоуральского горизонта в разрезе “Брод–Ключики” на р. Исеть (Алапаевско-Теченская зона Восточно-Уральской

Таблица I.

- Фиг. 1. *Magnitella porosa* Malakhova. Экз. 8m/7139 (2/2).
Фиг. 2. *Pseudoplanoendothyra obscura* (Brazhnikova). Экз. 8g/7139 (2/2), аксиальное сечение.
Фиг. 3, 4. *Pojarkovella* ex gr. *nibelis* (Durkina). 3. Экз. 10m/7139 (2/3), аксиальное сечение; 4. Экз. 10n/7139 (2/3), медианное сечение.
Фиг. 5. *Endothyra similis* Rauser et Reitlinger. Экз. 12a/7139 (2/3), медианное сечение.
Фиг. 6. *Endothyra similis lenociniosa* Schlykova. Экз. 9h/7139 (2/2), аксиальное сечение.
Фиг. 7. *Endothyra similis magna* Rauser et Reitlinger. Экз. 8b/7139 (2/2), медианное сечение.
Фиг. 8. *Endothyra expressa* Ganelina. Экз. 7b/7139 (2/2), аксиальное сечение.
Фиг. 9. *Omphalitis* cf. *tantilla* (Schlykova). Экз. 11a/7139 (2/3), аксиальное сечение.
Фиг. 10. *Omphalitis tantilla* (Schlykova). Экз. 7f/7139 (2/2), аксиальное сечение.
Фиг. 11. *Omphalitis omphalota minima* (Rauser et Reitlinger). Экз. 11j/7139 (2/3), медианное сечение.
Фиг. 12, 13. *Omphalitis frequentata* (Ganelina). 12. Экз. 8a/7139 (2/2), аксиальное сечение; 13. Экз. 7p/7139 (2/2), то же.
Фиг. 14. *Omphalitis explicata* (Ganelina). Экз. 15a/7139 (2/4), аксиальное сечение.
Фиг. 15. *Globoendothyra globulus numerabilis* (Vissarionova). Экз. 15d/7139 (2/4), медианное сечение.
Фиг. 16, 20. *Cribrospira rara* Rauser. 16. Экз. 8d/7139 (2/2), аксиальное сечение; 20. Экз. 7b/7139 (2/2), медианное сечение.
Фиг. 17. *Eoendothyranopsis* sp. Экз. 9b/7139 (2/2), аксиальное сечение.
Фиг. 18. *Endothyranopsis* ex gr. *compressa* (Rauser et Reitlinger). Экз. 23d/7139 (2/7), аксиальное сечение.
Фиг. 19. *Plectogyranopsis paracconvexus* (Brazhnikova et Rostovzeva). Экз. 12d/7139 (2/3), аксиальное сечение.
Фиг. 21. *Cribrospira panderi* Moeller. Экз. 7q/7139 (2/2), медианное сечение.
Фиг. 22. *Omphalitis omphalota* (Rauser et Reitlinger). Экз. 23h/7139 (2/7), медианное сечение.
Здесь и в следующей таблице увеличение 70×.



мегазоны) [4]. Здесь также преобладает эврифацциальное параштаффеллово-архедисцидовое сообщество микрофауны с большим количеством общих родов и видов, невыразительны эндотириды (кро-

Таблица II.

Фиг. 1. *Endothyranopsis crassa* (Brady). Экз. 15b/7139 (2/4), аксиальное сечение.

Фиг. 2. *Endostaffella cf. asymmetrica* Rosovskaja. Экз. 7x/7139 (2/2), аксиальное сечение.

Фиг. 3, 4. *Parastaffella candida* Ganelina. 3. Экз. 8e/7139 (2/2), аксиальное сечение; 4. Экз. 23f/7139 (2/7), то же.

Фиг. 5. *Parastaffella nautiliformis* Durkina. Экз. 15e/7139 (2/4), аксиальное сечение.

Фиг. 6. *Parastaffella sagittaria* Schlykova. Экз. 24a/7139 (2/7), аксиальное сечение.

Фиг. 7. *Parastaffella intermedia* Schlykova. Экз. 9d/7139 (2/2), аксиальное сечение.

Фиг. 8. *Parastaffella ex gr. struvei* (Moeller). Экз. 12i/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 9–11. *Parastaffella struvei supressa* Schlykova. 9. Экз. 10l/7139 (2/3), аксиальное сечение; 10. Экз. 12l/7139 (2/3), то же; 11. Экз. 9k/7139 (2/2), то же.

Фиг. 12. *Parastaffella struvei* (Moeller). Экз. 14b/7139 (2/4), аксиальные сечения.

Фиг. 13, 14. *Eostaffella ovesa* Ganelina. 13. Экз. 7s/7139 (2/2), аксиальное сечение; 14. Экз. 12p/7139 (2/3), то же.

Фиг. 15, 16. *Eostaffella versabilis* Orlova. 15. Экз. 7c/7139 (2/2), аксиальное сечение; 16. Экз. 11d/7139 (2/3), то же.

Фиг. 17. *Eostaffella schwetzeri* Ganelina. Экз. 22b/7139 (2/7), аксиальное сечение.

Фиг. 18. *Archaeodiscus ex gr. krestovnikovi* Rauser. Экз. 12i/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 19. *Archaeodiscus krestovnikovi* Rauser. Экз. 12c/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 20. *Archaeodiscus krestovnikovi ovata* Conil et Lys. Экз. 11b/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 21. *Archaeodiscus cf. magnus* Schlykova. Экз. 12–2/7139 (2/3), парааксиальное сечение.

Фиг. 22–24. *Archaeodiscus karreri* Brady. 22. Экз. 10k/7139 (2/3), аксиальное сечение; 23. Экз. 10a/7139 (2/3), то же; 24. Экз. 10e/7139 (2/3), то же.

Фиг. 25. *Archaeodiscus nanus* (Rauser). Экз. 12–3/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 26, 27. *Archaeodiscus grandiculus* Schlykova. 26. Экз. 12j/7139 (2/3), аксиальное сечение; 27. Экз. 8c/7139 (2/2), то же.

Фиг. 28. *Archaeodiscus itinerarius supressa* Schlykova. Экз. 10f/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 29, 30. *Archaeodiscus convexus* Grozdilova et Lebedeva. 29. Экз. 12–1/7139 (2/3), аксиальное сечение; 30. Экз. 11e/7139 (2/3), то же.

Фиг. 31. *Archaeodiscus cf. grandiculus* Schlykova. Экз. 12n/7139 (2/3), аксиальное сечение;

Фиг. 32–34. *Archaeodiscus moelleri* Rauser. 32. Экз. 10b/7139 (2/3), аксиальное сечение; 33. Экз. 8l/7139 (2/2), то же; 34. Экз. 12e/7139 (2/3), то же.

Фиг. 35. *Archaeodiscus gigas* Rauser. Экз. 11i/7139 (2/3), парааксиальное сечение.

Фиг. 36, 37. *Archaeodiscus ventrosa* Schlykova. 36. Экз. 11f/7139 (2/3), аксиальное сечение; 37. Экз. 12t/7139 (2/3), аксиальное сечение.

Фиг. 38. *Tetrataxis media* Vissarionova. Экз. 10q/7139 (2/3).

ме рода *Omphalotis*), отсутствуют брэдиины. Комплекс фораминифер каменскоуральского горизонта в разрезе “Худолаз”, кроме того, вполне сопоставим с одновозрастным, приведенным Р.М. Ивановой для алексинского горизонта Магнитогорской зоны в целом [1].

По общему таксономическому составу ассоциация фораминифер каменскоуральского горизонта восточного склона Урала обнаруживает наибольшее сходство с мышыгской свитой $C_{1a}I_2$ алексинского горизонта Московской синеклизы – верхней частью подзоны *Eostaffella proikensis*-*Archaeodiscus gigas* (карьеры Полотняного завода и завода Спартак) [2] и вполне сопоставима с комплексом алексинского горизонта (слой 1) Новогуровского карьера [8]. Отличием является отсутствие в нашем материале зонального вида *Eostaffella proikensis*, а также групп *Eostaffella mosquensis* и *E. pseudoovoidea*.

Исследования выполнены при финансовой поддержке РФФИ (гранты № 10–05–01076a и № 06–05–64041).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова Р.М. К стратиграфии средне- и верхневизейских отложений восточного склона Южного Урала // Каменноугольные отложения восточного склона Южного Урала. Свердловск. Тр. ИГГ УНЦ. Вып. 82. 1973. С. 18–86.
2. Махлина М.Х., Вдовенко М.В., Алексеев А.С. и др. Нижний карбон Московской синеклизы и Воронежской антеклизы. М.: Наука, 1993. 222 с.
3. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Вып. 38. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. С. 61–68.
4. Постоялко М.В., Плюснина А.А., Арбанова Е.С. и др. Верхневизейские отложения на р. Исеть (разрез “Брод–Ключики”) // Новые данные по геологии Урала, Западной Сибири и Казахстана. Свердловск: ИГГ УрО АН СССР, 1990. С. 117–148.
5. Степанова Т.И., Кучева Н.А. Разрез “Худолаз” – стратотип горизонтов субрегиональной схемы нижнекаменноугольных отложений восточного склона Урала // Литосфера. 2006. № 1. С. 45–75.
6. Степанова Т.И., Кучева Н.А. Палеонтологическое обоснование горизонтов серпуховского яруса Восточно-Уральского субрегиона в стратотипе по реке Худолаз // Типовые разрезы карбона России и потенциальные глобальные стратотипы: мат-лы Междунар. полевого совещ. Уфа: ИГ УфНЦ РАН, 2009. С. 97–128.
7. Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, Уралгеолком, 1993.
8. Gibbsman N.B., Kabanov P.B., Alekseev A.S. et al. Novogurovsky Quarry. Upper Visean and Serphukhovian // Type and reference Carboniferous sections in the south part of the Moscow Basin. Moscow: Borissiak Palaeontological Institute of Russian Academy of Sciences, 2009. P. 13–44.