

РАЗРЕЗ “ЧЕРНЫШЕВКА” НА Р. ХУДОЛАЗ (ВОСТОЧНЫЙ СКЛОН ЮЖНОГО УРАЛА)

© 2013 г. Т. И. Степанова, Е. И. Кулагина*, Н. А. Кучева, Г. А. Мизенс, В. Н. Пазухин*

Разрез “Чернышевка” приурочен к Шартым-Кизильско-Уртазымскому району Магнитогорской мегазоны [7] (рис. 1). Нижне- и среднекаменноугольные карбонатные породы, обнажающиеся на правом берегу р. Худолаз у д. Чернышевка (рис. 1), уже много лет привлекают внимание стратиграфов и палеонтологов. В 1972 г. разрез демонстрировался на Всесоюзной геологической экскурсии. В Путеводителе, опубликованном к ее проведению [1], по фауне фораминифер и брахиопод здесь выделялись протвинский и краснополянский гори-

зонты намюрского яруса нижнего карбона, а также северо-кельтменский и прикамский горизонты башкирского яруса среднего карбона. Граница нижнего и среднего отделов фиксировалась по ярко выраженной в рельефе неровной волнистой поверхности, разделяющей светлые массивные известняки протвинского горизонта и темные тонкослоистые – краснополянского горизонта (рис. 2), отмечались моноклинальное западное падение толщи и обломочный характер (органогенные песчаники и известняковые гравелиты) карбонатных пород башкирского яруса.

Позднее Р.М. Иванова [2, 3] выделяла в этом разрезе тарусский, стешевский и протвинский горизонты серпуховского надгоризонта, краснополянский, северо-кельтменский и прикамский горизонты башкирского яруса. Н.П. Малахова и З.Г. Симона [5, 6] расчленили серпуховскую часть разреза по комплексам фораминифер на три пачки и сопоставляли ее с бражкинским горизонтом западного склона Урала. Вышележащий сюранский горизонт З.Г. Симона [6] также подразделяла на три пачки. По данным этих авторов, мощность серпуховского яруса здесь составляет 90 м.

Кажущаяся полнота и непрерывность пограничных отложений нижнего и среднего отделов карбона привлекла к этому разрезу внимание авторов настоящей статьи. В 1990–1991 г.г. он был подробно описан Т.И. Степановой и Н.А. Кучевой, а также Е.И. Кулагиной и В.Н. Пазухиным. Помимо брахиопод и образцов на микрофауну, были отобраны пробы на конодонты. В результате этих исследований непосредственно ниже поверхности раздела литологически разнородных пачек, ранее принятой за границу нижнего и среднего отделов карбона, был определен смешанный ранне-среднекаменноугольный комплекс всех изучавшихся групп фауны. Наряду с многочисленными серпуховскими видами конодонтов, фораминифер и брахиопод, отмечались башкирские элементы. Кроме того, был установлен обломочный характер практически всей толщи, в том числе присутствие пачек, сложенных крупными (более 1 м в диаметре) глыбами известняков, среди которых встречаются стратигоферовые ракушняки. При этом, самые крупные глыбы ракушняков (до 1.5 м в поперечнике) зафиксированы вблизи упомянутой поверхности раздела. Вверх по разрезу башкирского яруса размеры обломков ракушняков и их количество постепенно уменьшаются.

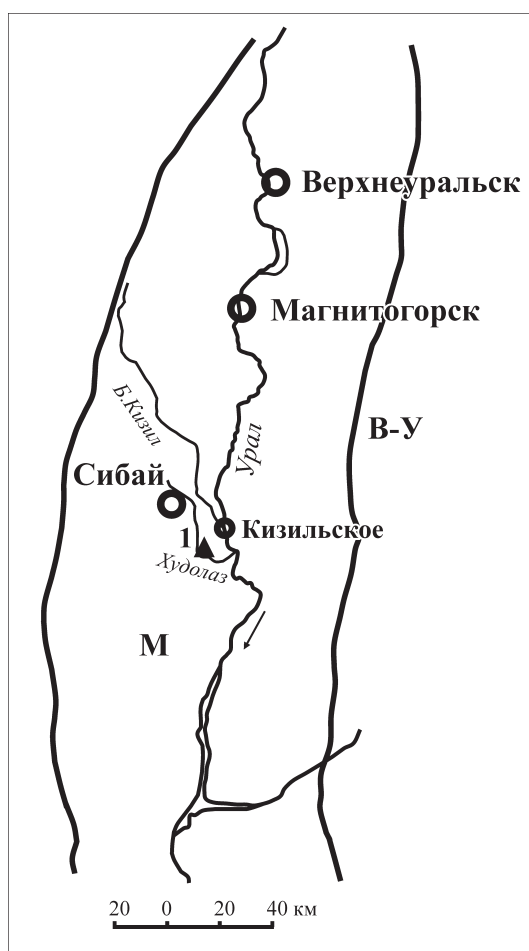


Рис. 1. Местонахождение разреза “Чернышевка”.

Мегазоны: М – Магнитогорская, В-У – Восточно-Уральская, 1 – разрез “Чернышевка”.

* Институт геологии Уфимского научного центра РАН



Рис. 2. Общий вид разреза “Чернышевка”.

В последующие годы авторы неоднократно возвращались к изучению рассматриваемого разреза. В 2004 и 2008 гг. основное внимание уделялось детализации строения верхнебашкирской части разреза. По результатам этих исследований была предложена фаціальная модель формирования отложений башкирского яруса [4]. В 2011 г. уточнялись детали строения массивных известняков серпуховского яруса. Приведенная ниже интерпретация разреза основана на результатах полевых исследований 2012 г. с использованием всех предыдущих материалов авторского коллектива.

Слой 1. В низах разреза в склоне левого берега р. Худолаз, на протяжении 60 м прослеживаются невысокие коренные выходы слоистых известняков с мощностями слоев от 0,5 до 2,5 м, участками тонкослоистых, со слабо волнистыми поверхностями напластования по аз. пад. $270^\circ \angle 45^\circ$ (рис. 3). Известняки темно-серые со слабым коричневатым оттенком, средне-мелкозернистые, иногда тонкозернистые. К отдельным поверхностям напластования приурочены скопления раковин атириид, отмечаются редкие *Striatifera* sp. и *Productus* sp., а также криноидеи. В шлифах породы являются литокластовыми водорослевыми грейнстоунами, основными породообразующими компонентами которых являются водоросли *Calcifolium*, *Frustulata*, *Fasciella* (фрагменты песчаной размерности), в небольшом количестве присутствуют крупные слоевища *Ungdarella*, криноидеи, раковины брахиопод, обломки мшанок, встречаются пелоиды, единичны копролиты. Литокласты представлены мелкозернистыми доломитами и мелкобиокластовыми вакстоунами. Матрикс – тонкобиокластовый пелоидный пакстоун или вакстоун. Породы брекчированы: разрозненные фрагменты водорослевого грейнстоуна, в различной степени доломитизированного, и литокласты сцементированы кристаллическим кальцитом. В комплексе микрофауны преобладают прикрепленные *Palaeonubecularia* spp., другие формы представлены редкими экземплярами: *Diplosphaerina inaequalis* Derv., *Eotuberitina*

sp., *Lituotuba* sp., *Archaediscus itinerarius* Schlyk., *A. cf. gigas* Raus., *A. ninae* Grozd. et Leb., *Asteroarchaediscus ovoides* (Raus.), *Parastaffella struvei* (Moell.), *Eostaffella* ex gr. *mirifica* Brazhn., *Howchinia longa* Brazhn., *Eolastodiscus donbassicus* Reitl., *Biseriella scaphoidea* (Reitl.), позволяющие датировать вмещающие их отложения как поздне-серпуховские (обр. Чр-11/1-4; 3098-1-5). Видимая мощность этих образований около 40 м.

Слой 2. После небольшого закрытого пространства (15 м) в склоне коренного берега обнажается крупное куполовидное тело известняков, размером приблизительно 300×200 м. В основании купола (в нижней части склона) породы толстослоистые с очень неровными поверхностями напластования с аз. пад. $350^\circ \angle 70^\circ$, выше по склону – массивные с неотчетливо выраженными элементами субширотного простирания ($80\text{--}260^\circ$) и крутыми ($70\text{--}80^\circ$) углами падения. Известняки, преимущественно, светло-серые, участками желтовато-белые сахаровидные, обломочные (рис. 4). Преобладают неокатанные обломки гравийной и галечной размерности, цвет и структура которых близки вмещающей массе, реже присутствуют более крупные фрагменты. Породы интенсивно перекристаллизованы, особенно в верхней части купола, часто брекчированы. Органические остатки немногочисленны, представлены криноидеями, брахиоподами *Striatifera striata* (Fisch.), *Brachythyris* sp. и *Martinia glabra* (Sow.). В шлифах наблюдаются разнообразные биогермные структуры, в том числе реликтивно-органогенные водорослевые и кальци-спонгиевые баундстоуны с более поздним спаритовым кальцитом, выполняющим роль основной цементирующей массы, а также строматолиты. Кальциспонгиевые известняки, как правило, не содержат фораминифер. В водорослевых и обломочных разностях наблюдаются микробиальные образования в виде сгустков неправильной формы или корочек на био- и литокластах, частые *Diplosphaerina inaequalis* (Derv.), *Tuberitina* sp., *Palaeonubecularia* spp., *Haplophragmina* sp., другие таксоны представ-

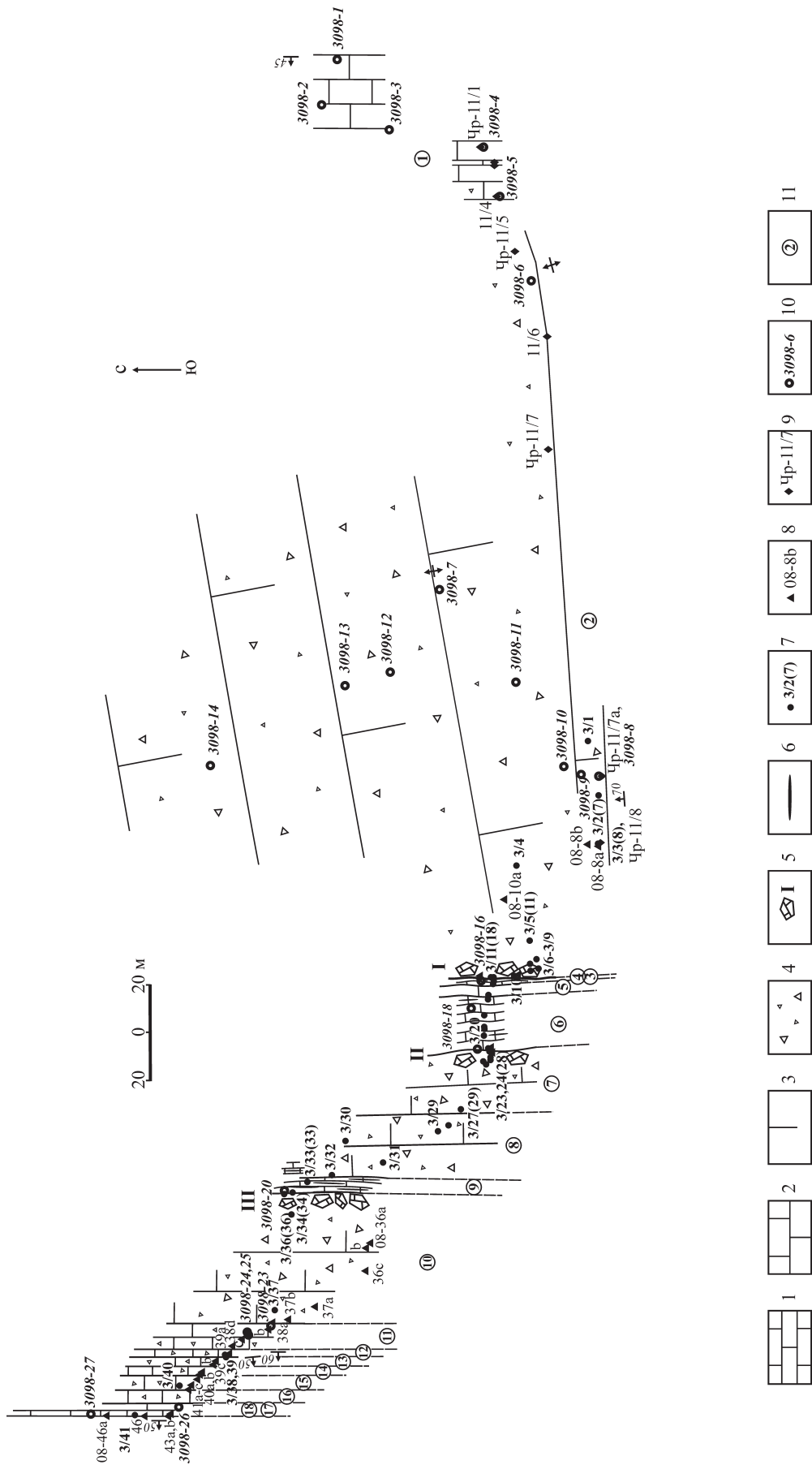


Рис. 3. План выходов отложений сергуховского и башкирского ярусов в разрезе “Чернышевка”. Известняки: 1 – средне- и тонкослоистые, 2 – толсто- и грубослоистые, 3 – массивные, 4 – обломочные, 5 – глыбовые горизонты, 6 – линзы кремней. Точки отбора раз-ных лет: 7 – Степанова (Кулагина), 1990; 8 – Кулагина, Степанова, 2008; 9 – Кулагина, Степанова, 2011; 10 – Мизенс, 2012; 11 – №№ слоев.

лены единичными экземплярами (обр. 3/1-3/6; 7-11; 08-8а; Чр-11/5-8; 3098-6-14).

На западном фланге биогермного купола наблюдается скопление глыб известняков подстилающего массива, а также стратиферовых ракушнякав (глыбовый горизонт I, верхняя часть слоя 2, обр. 3/7-3/10, 13-17). Глыбы ориентированы вдоль напластования и плотно сгружены, за счет чего создается впечатление массивного строения этого фрагмента разреза. В образцах определяются смешанные серпуховско-раннебашкирские комплексы фауны. Среди брахиопод, помимо многочисленных стратифер из глыб встречены *Schizophoria resupinata* (Mart.), *Orthotetes* sp., *Delepinea* sp., *Krotovia* sp., *Eomarginifera schartimiensis* (Jan.), *Latiproductus* sp. indet., *Camarotoechia* sp. indet. *Choristites moelleri* (Jan.), *Martinia glabra* (Sow.). Фораминиферы (часто плохой сохранности) представлены: *Palaeonubecularia* spp., *Pseudoglomospira* spp., *Earlandia* sp., *Haplophragminoides* sp., мелкими архедисцидами, *Eolasiodiscus donbassicus* Reitl., *Bradyina* ex gr. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Janischewskina* sp., *Eostaffella prisca* Raus., *E.* ex gr. *mirifica* Vdov., *E. mirifica compressa* Vdov., *E. ovalis* Reitl., *E. postmosquensis* Kir., *E. postmosquensis acutiformis* Kir., *E. parastruvei chusovensis* Kir., *E.* ex gr. *pseudostruvei* (Raus. et Bel.), *Plectostaffella* cf. *jakhaensis* Reitl., *Pl.* ex gr. *seslavica* (Rum.), *Pl reitlingerae* Groves. Комплекс конодонтов содержит *Gnathodus bilineatus bollandensis* Hig. et Bouck., *Lochriea ziegleri* Nem., Per. et Meish., *Declinognathodus praenoduliferus* Nigm. et Nem. По присутствию ряда характерных таксонов возраст образования глыбового горизонта определяется как основание башкирского яруса.

Глыбовый горизонт перекрывается пластом серых зернистых известняков (известняковых песчаников), мощностью 0.4–0.5 м (верхи слоя 2) с отчетливыми волнистыми поверхностями подошвы и кровли, с аз. пад. 250–290° ∠60°–70° (рис. 5), с брахиоподами *Striatifera striata* (Fisch.), *Productus* sp., *Martinia glabra* (Sow.). Микроскопически известняки этого пласта представлены литобиокластовыми пакстоунами, либо (вблизи кровли) вакстоунами с крупными фрагментами мшанок, раковин брахиопод и водорослей, фораминиферами *Pseudoglomospira* spp., *Tolypammia fortis* Reitl., *Archaeodiscus ninae* Grozd. et Leb., *Eolasiodiscus donbassicus* Reitl., *Bradyina* cf. *cribrostomata* Raus. et Reitl., *Globivalvulina bulloides* (Brady), *Eostaffella* cf. *mirifica* Brazhn., *E. pseudoovoidea* Reitl., *E. parastruvei* Raus., *E.* ex gr. *pseudostruvei* (Raus. et Bel.), *Plectostaffella bogdanovkensis* Reitl., *Pl. reitlingerae* Groves (обр. 3/11, 18, 08-176), конодонтами *Declinognathodus noduliferus* (Ell. et Grav.), *D. praenoduliferus* Nigm. et Nem. Приведенный комплекс организмов содержит как позднесерпуховские таксоны, так и зональные формы фораминифер

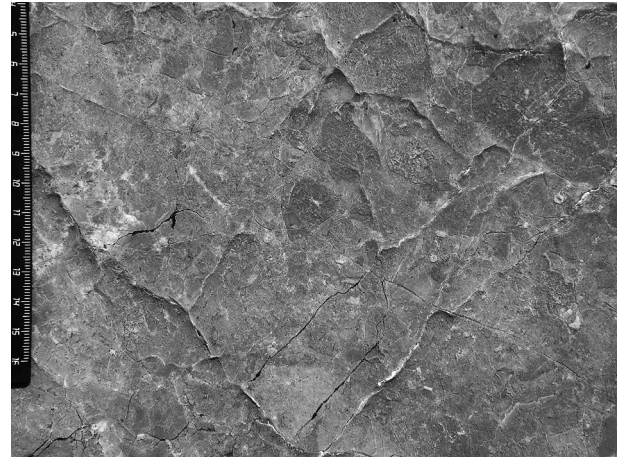


Рис. 4. Характер обломочности известняков верхней части серпуховского яруса.



Рис. 5. Неровная волнистая поверхность, разделяющая светлые массивные и темные тонкослоистые известняки.

фер и конодонтов богдановского горизонта башкирского яруса, а также переотложенные раннекаменноугольные брахиоподы.

Слой 3, 4. Непосредственно на волнистой поверхности слоя 2 залегают тонкослоистые тонкослойчатые темно-серые битуминозные известняки без видимых органических остатков. В шлифах наблюдается тонкое чередование (слойки 1–3 мм) тонкобиокластового пакстоуна (более темного) и мелкобиокластового пеллоидного грейнстоуна (светлее), отмечаются микропрослойки спикулитов. Наиболее богатый комплекс фораминифер определяется из прослоев грейнстоунов, где наряду с многочисленными мелкими однокамерными формами присутствуют *Archaeodiscus ninae* Grozd. et Leb., *Asteroarchaeodiscus rugosus* (Raus.), *Neoarchaeodiscus poststrugosus* (Reitl.), *Biseriella scaphoidea* Reitl., *Eostaffella postmosquensis acutiformis* Kir., *E. pseudostruvei*

chomatifera Kir., *Eostaffellina vischerensis* (Grozdn. et Leb.), *Plectostaffella varvariensisiformis* Brazhn. et Vdov., *Pl. bogdanovkensis* Reitl., *Pl. reitlingerae* Groves (обр. 3/12, 3/13; 19, 20; 3098-16). В пробе 19 получены конодонты *Declinognathodus inaequalis* (Hig.), *D. lateralis* (Hig. et Bouck.), *D. japonicus* (Igo et Koike), *D. noduliferus* (Ell. et Grav.) богдановского горизонта. Мощность 5.2 м.

Слой 5, 6. В верхней части коренного склона наблюдаются низкие гребневидные выходы известняков коричневатого-серых битуминозных тонко- и среднеслоистых с волнисто-изогнутыми плоскостями напластования, микрослойчатых, часто расслоенных на плитки толщиной 0.5–1.5 см. Характерны частые линзовидные прослои светло-серых полосчатых и зональных кремней мощностью до 0.3 м. Видимые органические остатки представлены мелкими члениками криноидей, в отдельных прослоях (т. 3/18, 3/22) наблюдаются многочисленные мелкие брахиоподы сюржанского возраста *Meekella* sp., *Productus concinnus* Sow., *Eomarginifera slepanovi* Solomina, *Goniophoria* sp., *Brachythyris* sp. (*B. cf. laminaeformis* Alexandrov), *Elenchus* sp.

В шлифах наблюдается чередование слоев (1–5 мм) тонко- и мелкобиокластовых вакстоунов, мелкобиокластовых пелоидных пакстоунов и мелко- среднебиокластовых пелоидных грейнстоунов. Наиболее тонкозернистые разности содержат многочисленные пелоиды алевритовой размерности, биокласты криноидей и водорослей Beresellaceae. В грейнстоунах наряду с пелоидами и биокластами криноидей, брахиопод, мшанок, водорослей присутствуют литокласты перекристаллизованных известняков. Большая часть обломков микритизирована или заключена в однослойные оолитовые оболочки. Вверх по разрезу соотношение менее и более зернистых разностей увеличивается в пользу последних. В грейнстоунах же содержится и наиболее представительный комплекс фораминифер, где наряду с архедисцидами и эоштаффеллами, обычными для низов башкирского яруса, встречаются разнообразными *Plectostaffella bogdanovkensis* Reitl., *Pl. jakhaensis* Reitl., *Pl. reitlingerae* Groves, *Pl. varvariensis* (Brazhn. et Pot.), *Pl. varvariensis lata* Brazhn. et Vdov., *Semistaffella variabilis* (Reitl.), *S. minuscularia* Reitl., *S. primitiva* Reitl., *S. mira* (Raus.) (обр. 3/14-3/22; 21-27; 3098-17). В пробах 23 и 26 определены *Declinognathodus inaequalis* (Hig.), *D. lateralis* (Hig. et Bouck.), *D. noduliferus* (Ell. et Grav.), *Idiognathoides corrugatus* Nag. et Holl., *Id. sulcatus* Hig. et Bouck. Присутствие зональных форм фораминифер и конодонтов позволяет отнести этот интервал разреза к сюржанскому горизонту башкирского яруса. Мощность 19.2 м.

Слой 7. На слоистых известняках внешне согласно залегает глыбовый горизонт II, состоящий из крупных блоков массивных обломочных известняков. В нижней части слоя (т. 3/24) отмечены об-

ломки брахиоподовых ракушняков размером до 0.5 м, сложенные раковинами крупных *Striatifera grandicula* Kalash. в ассоциации с *Eomarginifera* sp. и атиридами, а также глыбы с колониями хететид и табулят. В шлифах наблюдается отчетливая обломочная структура, присутствуют как обломки биогермных и водорослевых (преднецелловых и фасциелловых) известняков с фораминиферами раннего карбона, так и биокластовые пелоидные разности с раннебашкирскими формами. Часто размеры обломков превышают размер площади шлифов. Матриксом являются мелкобиокластовые пелоидные пакстоуны или вакстоуны, где на фоне вышеприведенного комплекса микрофауны определены единичные *Pseudostaffella* ex gr. *minor* Reitl. и *Declinognathodus lateralis* (Hig. et Bouck.) (обр. 3/23-3/27; 28, 29), позволяющие предположительно отнести данный интервал разреза к акавасскому горизонту башкирского яруса. Мощность около 30 м.

В тех же скальных выходах прослеживаются массивные обломочные известняки **слоя 8**. Слагающие их обломки чаще всего неправильной формы, размером от 1 до 20–30 см, а вблизи кровли слоя залегает крупный блок тонкослоистых известняков с кремнями. Органические остатки представлены редкими мелкими гнездообразными скоплениями члеников криноидей и брахиоподами *Martinia glabra* (Sow.). Микроскопически породы представлены литокластовыми пелоидными пакстоунами, участками грейнстоунами с *Tuberitina callosa* Reitl., *Palaeonubecularia* spp., *Pseudoglomospira* spp., *Asteroarchaediscus rugosus* (Raus.), *Ast. bashkiricus* (Krest. et Theod.), *N. postrugosus* (Reitl.), *N. gregorii* (Dain), *Turrispira* sp., *Monotaxinoides priscus* Brazhn. et Jarz., *Eolasiiodiscus donbassicus* Reitl., *Biseriella scaphoidea* (Reitl.), *B. eogranulosa* (Reitl.), *Globivalvulina moderata* Reitl., *Gl. kamensis* Reitl., *Eostaffella* cf. *postmosquensis acutiformis* Kir., *E. cf. pseudostruvei angusta* Kir., *E. kashirica rhomboides* Raus., *Millerella elegantula* Raus., *Muralica* Kir., *Plectostaffella bogdanovkensis* Reitl., *Semistaffella primitiva* (Reitl.), *S. cf. variabilis* (Reitl.), *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ps. ex gr. antiqua* (Dutk.), *Ozawainella* sp., *O. ex gr. aurora* Grozdn. et Leb. и редкими *Declinognathodus noduliferus* (Ell. et Grav.) (обр. 3/28-3/31; 30-32). Присутствие *Pseudostaffella antiqua* определяет акавасский возраст вмещающих образований. Мощность 15 м.

Слой 9. Стратиграфически выше по разрезу, в понижении рельефа между двумя скалами прослеживаются непрерывные низкие коренные выходы тонкопереслаивающихся (1–10 см) известняков и кремней в примерно одинаковых соотношениях. Поверхности напластования слабо волнистые с аз. пад. 280–290° \angle 45–55°. Известняки темно-серые битуминозные, тонкозернистые до афанитовых, без видимых органических остатков; кремни серые, темно-серые и черные, часто полосчатые. В шли-

фах известняки представляют собой тонкобиокластовые водорослевые пакстоуны с субпараллельной ориентировкой таллитов водорослей, наблюдаются участки спикулового вакстоуна. Комплекс фораминифер невыразителен, преобладают мелкие архедисциды и еоштаффеллиды (обр. 3/30, 3/32-3/34; 33, 33а, 34). В пробе 33а выделены *Declinognathodus noduliferus* (Ell. et Grav.), *D lateralis* (Hig. et Bouck.), *Idiognathoides sinuatus* Har. et Holl., *Id. sulcatus* Hig. et Bouck., *Streptognathodus* sp., определяющие зону *Idiognathoides sinuosus* аскынбашского горизонта башкирского яруса. Мощность 8 м.

Слой 10. Далее в основании крупного скального выхода высотой до 20 м обнажается глыбовый горизонт III, сложенный разноориентированными глыбами известняков, среди которых преобладают массивные обломочные разности, близкие таковым из глыбового горизонта II. В шлифах наблюдаются несколько разновидностей известняков с различающимися ассоциациями микрофауны, в т.ч. в отдельных шлифах мелкобиокластовых грейстоунов содержатся *Pseudostaffella antiqua* (Dutk.), *Ps. ex gr. proozawai* (Lee et Chen), *Ozawainella aurora* Grozd. et Leb. (3/35-3/37). Мощность 29.5 м.

Слой 11. На слое 10 согласно залегают известняки толсто- и грубослоистые с аз. пад. $270^\circ \angle 50^\circ$. В подошве известняки обломочные, выше отмечаются небольшие линзы афанитового известняка с единичными *Productus* sp. (обр. 08-38а, b; 3098-23). Мощность 11.8 м. Отложения слоев 10 и 11 отнесены к аскынбашскому горизонту.

Слой 12. Стратиграфически выше залегает пласт известняка серого мелкообломочного с отчетливой поверхностью кровли по аз. пад. $270^\circ-280^\circ < 50^\circ-55^\circ$, с криноидеями и единичными брахиоподами. Микроскопически (3/38) это литобиокластовый пакстоун с крупными обломками криноидей, брахиопод, мшанок, водорослей и разнообразных, часто перекристаллизованных известняков. В матриксе содержатся редкие *Pseudostaffella* sp., *Profusulinella* sp. indet., *Ozawainella* sp. (обр. 3/38; 08-38с, d; 08-39а; 3098-24, 25). Мощность 2.4 м.

Слой 13 представлен известняками толстослоистыми с неровными поверхностями напластования зернистыми с крупными члениками криноидей, обломками раковин *Choristites* sp., *Martinia* sp. и обломками тонкозернистых известняков галечной размерности. В шлифах литобиокластовых пакстоунов (3/39) наблюдается представительный комплекс фораминифер: наряду с разнообразными архедисцидами и эоштаффеллидами постоянно встречаются *Millerella* cf. *elegantula* Raus., *M. cf. carbonica* Grozd. et Leb., *M. cf. uralica* Kir., *Ozawainella* sp., *Schubertella* ex gr. *obscura* Lee et Chen, *Pseudostaffella* sp. (до 10 экз.), *Ps. ex gr. antiqua* (Dutk.), *Profusulinella* sp. (2 парааксиальных сечения), *Pr. ex gr. parva* (Lee et Chen) (обр. 3/39; 08-39b, c). Мощность 4.0 м.



Рис. 6. Обломок стриаиферового ракушняка в породах верхнебашкирского подъяруса.

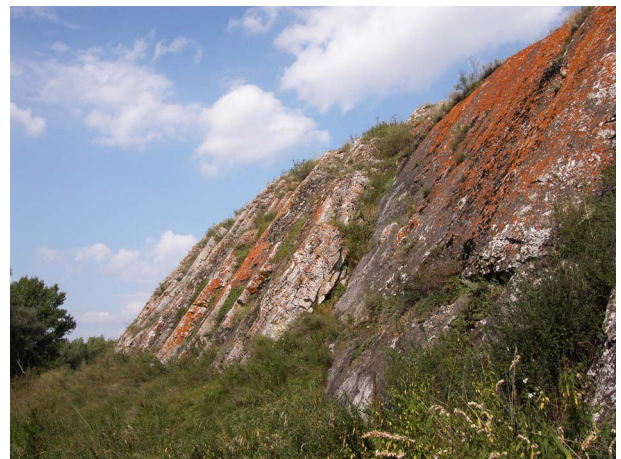


Рис. 7. Отчетливая слоистость известняков верхнебашкирского подъяруса.

Выше прослеживается массивные обломочные известняки (слой 14 мощностью 2.5 м, обр. 08-40а, b) с обломком стриаиферового ракушняка размером 10×10 см на верхней поверхности (фото), наряду с многочисленными обломкам тонкозернистых пород (рис. 6). Далее согласно залегают известняки от средне до грубослоистых (слой 15 мощностью 7.6 м, обр 3/40; 08-41а-с) и массивные (слой 16 мощностью 2.5 м) органогенно-обломочные крупнозернистые, в шлифах (3/40) с редкими *Pseudostaffella* sp., *Ozawainella* sp., *Profusulinella* ex gr. *parva* (Lee et Chen) и многочисленными архедисцидами. Обломочные известняки слоев 12–16 содержат комплекс микрофауны, позволяющий отнести их к отложениям верхнебашкирского подъяруса.

Непосредственно на слое 16 залегает пачка отчетливо слоистых известняков – толстослоистых в нижней части (слой 17 мощностью 3.0 м) и средне- тонкослоистых выше по разрезу (слой 18 мощностью 2.7 м), с отчетливой поверхностью кровли (в виде хардграунда) с аз. пад. $270^\circ \angle 50^\circ$, про-

слеживающейся по простиранию более чем на 300 м (рис. 7). На этой поверхности рассеяны полукатанные глыбы тонкозернистых известняков размером от 0.5 до 1.5 м (обр. 3098-28а, б). Известняки битуминозные, зернистые, органогенные с многочисленными крупными криноидеями, редкими колониями табулят и мелкими брахиоподами *Choristites* sp. В шлифах (3/41) – среднекрупнообластовый пелоидный грейнстоун с *Eostaffella kashirica rhomboides* Raus., многочисленными *Pseudostaffella* sp., *Ps. gorskyi* (Dutk.), *Ps. praegorskyi* Raus., *Schubertella obscura mosquensis* Raus., *Ozawainella pararhomboidalis* Man., *Oz. tingi* Lee, *Oz. ex gr. alchevskiensis* Pot., *Oz. angulata* (Col.) – неск. экз., *Oz. ex gr. pseudoangulata* (Putr.), *Profusulinella* sp., *Pr. rhombiformis nibelensis* Raus., *Pr. staffellaeformis* Kir., *Pr. ex gr. parva* (Lee et Chen) верхнебашкирского подъяруса (обр. 3/41; 08-43а, б, 08-46, 46а, 3098-26, 27).

Таким образом, в разрезе “Чернышевка” наблюдается непрерывная последовательность карбонатных образований верхней части серпуховского и башкирского ярусов. Тем не менее, из-за смешанного характера органических остатков, данный разрез мало пригоден для определения положения границы нижнего и среднего отделов карбона и целей зональной стратиграфии. Комплексы фауны включают две группы таксонов: виды, соответствующие времени отложения осадка и переотложенные более древние. Стратиграфически вверх по разрезу установлено непрерывное постепенно обновление и омоложение комплексов всех групп фауны. В нижнебашкирском подъярусе еще достаточно многочисленны переотложенные нижнекаменноугольные виды, в верхнем они встречаются редко, преобладают среднекаменноугольные формы.

Известняки, обнажающиеся в пределах рассматриваемого разреза, вероятнее всего формировались в относительно глубоководной обстановке (особенно башкирские) – на шельфовом склоне и у его подножья. Об этом свидетельствуют чередующиеся в разрезе контрастные типы пород – битуминозные вакстоуны (в том числе микрослойчатые) и обломочные (как мелкообломочные так и глыбовые) известняки. Гальки, валуны и глыбы в их составе представлены разновозрастными породами, как сингенетичными, так и несколько более древними: в нижней части башкирского яруса нижнекаменноугольными, в верхней – преимущественно нижнебашкирскими. Отсутствие среди обломочного материала существенно более древних известня-

ков и пород другого состава предполагает, что значимых тектонических событий здесь в это время не происходило, но берег бассейна, сложенный нижнекаменноугольными (серпуховскими) известняками, по-видимому, был обрывистым. Причем, не исключено, что это был берег острова. Наличие трех уровней (горизонтов), обогащенных крупными глыбами известняков может свидетельствовать о сильных землетрясениях. В верхней части шельфового склона в конце серпуховского века формировались биогермы. Один из таких массивов, площадью приблизительно 300 × 200 м, сполз к подножью склона. При этом он наклонился и развернулся на 90°. Богатые в целом комплексы органических остатков свидетельствуют о нормальной солености в бассейне, об условиях открытого моря.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 12-05-00561) и интеграционного проекта УрО, СО и ДВО РАН № 12-С-5-1014.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванова Р.М., Яркова А.В., Симонова З.Г., Плюснина А.А. Разрез по р. Худолаз // Путеводитель экскурсии по разрезам карбона восточного склона Южного Урала. Магнитогорский синклиорий. Свердловск: ИГГ УНЦ АН СССР, 1972. С. 77–109.
2. Иванова Р.М. К стратиграфии средне- и верхневизейских отложений восточного склона Южного Урала // Каменноугольные отложения восточного склона Южного Урала. Тр. ИГГ УНЦ АН СССР. Вып. 82. 1973. С. 18–86.
3. Иванова Р.М. Башкирский ярус восточного склона Южного Урала // Там же. С. 87–102.
4. Кулагина Е.И., Степанова Т.И., Кучева Н.А., Пазухин В.Н. Фациальная модель формирования кизильской свиты в башкирском веке каменноугольного периода // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли: мат-лы 5-го Всерос. литолог. совещ. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2008. С. 401–404.
5. Малахова Н.П., Симонова З.Г. Объем бражнинского горизонта серпуховского яруса на восточном склоне Южного Урала // Ежегодник-1979. Свердловск: ИГГ УНЦ АН СССР, 1980. С. 7–8.
6. Симонова З.Г. Расчленение бражнинского и сюранского горизонтов по фораминиферам // Границы биостратиграфических подразделений карбона Урала. Свердловск. ИГГ УрО АН СССР, 1990. С. 93–108.
7. Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, Уралгеолком, 1993.