

УТОЧНЕНИЕ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ И ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИК НИЖНЕВИЗЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В ОКРЕСТНОСТЯХ С. ПОКРОВСКОЕ (АРТЕМОВСКИЙ РАЙОН)

© 2012 г. Т. И. Степанова, Н. А. Кучева

Карбонатные отложения мироновской свиты нижневизейского подъяруса широко распространены в окрестностях с. Покровское, вскрыты многочисленными расчистками, небольшими карьерами, скважинами [2, 4]. Однако, обнажения по Губинскому логу, существовавшие в 80-х годах, в настоящее время задернованы и практически недоступны для изучения. В результате же реконструкции автодороги Реж – Артемовский в ее северном борту на западной окраине с. Покровское появились новые обнажения мироновской свиты, представленные известняками и карбонатными конгло-брекчиями. Описание разреза с отбором проб на фаунистический и другие виды анализов были выполнены в 2008 г. совместно с Г.А. Мизенсом. Общая протяженность выходов составляет около 400 м по простиранию и 100 м вкрест простирания. Залегание пород пологое 10–20°, плоскости напластования неровные волнистые, азимуты падения изменяются от 330° до 30° (рис. 1).

В основании изученного фрагмента разреза залегают несортированные карбонатные конгло-брекчии с обломками размером от нескольких мм до 20 см. Преобладают обломки щербистой и дресвяной размерности, в небольшом количестве отмечаются глыбы. Степень окатанности также различная – среди угловатых и угловато-окатанных наблюдаются отдельные окатанные обломки. Матрикс карбонатный, окрашенный в красновато-бурый цвет, с кристификационным белым или красноватым кальцитом. Видимая мощность конгло-брекчий 1–2 м (рис. 2).

Состав обломков дресвяной и мелкощербистой размерности изучался в шлифах (обр. 3021/11, 3021/11А). Все обломки представлены известняками, как правило, мало измененными, “свежими”, в небольшом количестве присутствуют незначительно перекристаллизованные разности. Среди обломков преобладают биокластовые пакстоуны и вакпакстоуны, основными породообразующими ор-

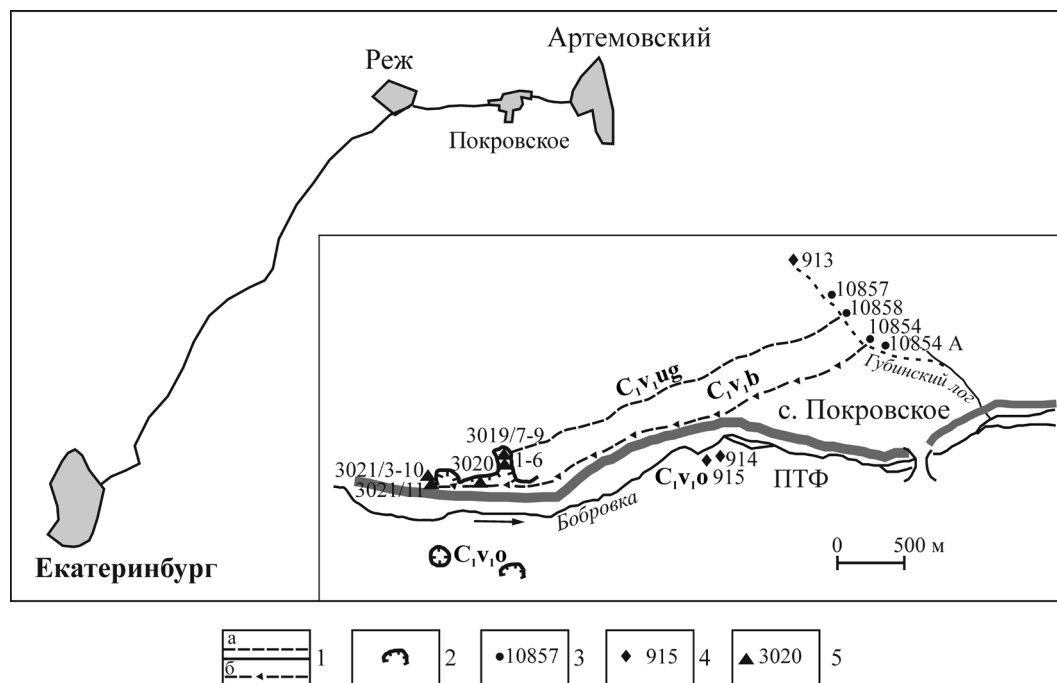


Рис. 1. Местонахождение изученного разреза и корреляция фрагментов мироновской свиты в районе с. Покровское.

1а – стратиграфическая граница бурлинского и устьгреховского горизонтов, 1б – маркирующий горизонт карбонатных брекчий в бурлинском горизонте; 2 – карьеры и расчистки; 3–5 – номера обнажений: 3 – Рефтинского ГСО (1978 г.), 4 – М.В. Постоялко, Н.А. Черепановой (1990 г.), 5 – авторов (2008 г.). Горизонты: $C_{1v,o}$ – обрубчевский, $C_{1v,b}$ – бурлинский, $C_{1v,ug}$ – устьгреховский. ПТФ – птицефабрика.



Рис. 2. Конгло-брекчии нижней части разреза (обн. 3021/11).

ганизмами которых являются водоросли семейств *Dasycladaceae*, *Palaeoberesellaceae*, *Girvanellaceae* и *Garwoodiaceae*, реже отмечаются обломки раковин. В меньших количествах встречаются обломки “сферовых” мадстоунов и тонкобиокластовых вакстоунов. Все разновидности известняков содержат в том или ином количестве однокамерные фораминиферы: *Calcisphaera* spp., *Radiosphaera basilica* Reitl., *Pachysphaerina pachysphaerica* (Pron.), *Tubeporella bobrovka* Post., *Tubeporina bella* Post., *Parathuramminites* ex gr. *suleimanovi* (Lip.); кроме них, в отдельных обломках пакстоунов встречены многокамерные формы: *Baituganella vulgaris* Lip., *Caligella geniculata* (Malakh.), *Brunsia* spp., *Septabrunkiina* sp., *Neoseptaglomospiranella lobata* Post., *Globoendothyra* (*Eogloboendothyra*) ? sp., *Pseudopla-noendothyra kalmiussi* (Vdov.), *Dainella* sp., *Mediocris mediocris* (Viss.) и некоторые другие. Состав и фаунистическое наполнение обломков свидетельствуют о принадлежности их к образованиям мироновской свиты, а плохая сортировка и слабая степень окатанности – о местном формировании брекчий в крайне мелководных условиях или в моменты осушения территории.

Непосредственно на конгло-брекчиях залегают тонкослоистые серые афанитовые известняки с редкими брахиоподами. Выше по разрезу в небольшой стенке высотой 2–3 м (обн. 3021) наблюдаются известняки черные тонко- и мелкозернистые битуминозные тонко- и среднеслоистые (10–50 см) с подчиненными пачками тонкоплитчатых известня-

ков мощностью 20–40 см. Участками на выветрелых поверхностях наблюдается микрослойчатость, наиболее отчетливая вблизи кровли пластов, где увеличивается содержание глинистого вещества и отмечаются тонкие прослои буроватого тонколистоватого аргиллита.

В нижней части обн. 3021 (инт. 3021/10–3021/7) в известняках отмечаются редкие мелкие брахиоподы, башенковидные гастроподы и остракоды. В обн. 3021/8 в микрослоистых известняках присутствуют многочисленные брахиоподы, представленные деформированными, реже целыми раковинами и детритом гладких атириидид рода *Composita* размером до 8–12 мм. Мелкие (1–8 мм) тонкие и плоские обломки раковин ориентированы по наслению. Практически внутри всех раковин наблюдаются ватерпасы (заилена задняя часть).

В шлифах породы представляют собой мелкобиокластовые пеллоидные пакстоуны с неотчетливой микрослойчатостью за счет чередования преимущественно мелкобиокластовых или пеллоидных разностей. В мелкобиокластовых разностях преобладают биокласты водорослей *Dasycladaceae* и *Palaeoberesellaceae*, реже наблюдаются фрагменты *Girvanellaceae* и *Garwoodiaceae*, отмечаются сечения раковин гастропод, единично – мелких раковин брахиопод и остракод, иногда спикулы губок; в пеллоидных – микросгустки и микрокомочки алевритовой и мелкопесчаной размерности.

В микрофаунистическом сообществе количественно преобладают однокамерные формы:



Рис. 3. Характер залегания известняков бурлинского горизонта (обн. 3020).

Pachysphaerina pachysphaerica (Pron.) – многочисленные раковины различных размеров, *P. polydermoides* (Conil et Lys), *Calcisphaera* spp., *Radiosphaera basilica* Reitl., *Tubeporella bobrovka* Post., *Aninella bullata* Post., *Polyderma viseica* Post., крупные *Parathuramminites* ex gr. *suleimanovi* (Lip.), *P. tuberculatus* (Lip.), часто встречаются *Caligella geniculata* (Malakh.), *C. antropovi* (Lip.), мелкие *Baituganella vulgaris* Lip. Редкие многокамерные фораминиферы встречаются, как правило, в виде неполных сечений, экземпляры, позволяющие установить их видовую принадлежность, единичны: *Brunsia* spp., *Donodiscus* ? sp., *Septabrunsiina denticulata* Post., *Septaglomospiranella* cf. *uralica* Post., *S. micula* Vdov., *Palaeospiroplectamina* sp., *Endothyra* (*Mediendothyra*) sp., *E.* (*Laxoendothyra*) *laxa* (Conil et Lys), *Globoendothyra* (*Eogloboendothyra*) ex gr. *ukrainica* (Vdov.), *Pseudoplanoendothyra* sp., *Loeblichia* (*Urbanella*) *vasillarea* Vdov., *Spinoendothyra* (*Inflatoendothyra*) *inflata* (Lip.), *Dainella micula* Post., *D. staffelloides* (Brazhn.), *Paralysella sparsa* (Malakh.), *Mediocris breviscula* (Gan.), *M. mediocris* (Viss.), *Eoparastaffella simplex* Vdov.

Выше по разрезу (инт. 3021/6–3021/3) прослеживаются известняки черные тонкозернистые, участками микрослойчатые с редкими скоплениями из двух-трех раковин *Ovatia markovskii* Donak., *Actinoconchus* sp. и *Composita* sp. В инт. 3021–6а наблюдается послойное скопление мелких *Composita* sp., аналогичное описанному в инт. 3021–8. Микроскопически известняки представлены мел-

ко-тонкобиокластовыми “сферовыми” спикуловыми вакстоунами с редкими неотчетливо проявленными слойками мелкобиокластового пакстоуна. В вакстоуне помимо многочисленных мелких спикул, составляющих основную массу породы, присутствуют “сферы”, водоросли, створки очень тонких раковин. В пакстоуне преобладают водоросли *Dasycladaceae* и *Palaeoberesellaceae*, разнообразны “сферы”, присутствуют фрагменты *Girvanellaceae*, *Garwoodiaceae*, единичны сечения кораллов, раковин брахиопод, гастропод и остракод; редкие многокамерные фораминиферы также приурочены к пакстоунам: *Donodiscus* ? sp., *Septabrunsiina* sp., *Septatournayella* ? sp., *Septaglomospiranella* cf. *uralica* Post., *Pseudolituotubella* sp., *Endothyra* (*Mediendothyra*) *wjasmensis* (Gan.), *Globoendothyra* (*Eogloboendothyra*) *ukrainica* (Vdov.), *Omphalotis chariesi* (Conil et Lys), *Plectogyranopsis* sp., *Pseudoplanoendothyra* ex gr. *rotayi* (Dain), *Dainella staffelloides* Brazhn., *Paralysella procerula* (Malakh.), *Mediocris breviscula* (Gan.), *Koktjubina* sp., *Eoparastaffella simplex* Vdov. Ассоциация микрофауны, определенная в обн. 3021, свидетельствует о принадлежности вмещающих ее отложений к бурлинскому горизонту нижневизейского подъяруса.

В 100 м северо-восточнее в той же стенке вскрыт еще один фрагмент разреза этого же горизонта (обн. 3020), очевидно, залегающий стратиграфически выше предыдущего. Те же темно-серые до черных тонкозернистые тонко- и среднеслоистые битуминозные известняки с прослоями тонкоплитча-

тых разностей имеют пологое северное падение и вскрываются в направлении, близком к простирацию (рис. 3). В осыпи у подножия обнажения обнаружены единичные обломки раковин брахиопод *Delepinea* sp. indet. и *Ovatia markovskii* Donak., фрагмент колонии *Syringopora* sp. indet. и обломок крупной гастроподы. В шлифах (обр. 3020-1, 3020-3) известняки представлены тонкобиокластовыми “сферовыми” спикуловыми вакстоунами с неотчетливо выраженными слоями мелкобиокластовых вакстоунов. Среди биокластов преобладают разнообразные “сферы”, тонкие спикулы губок, реже наблюдаются биокласты разнообразных водорослей, сечения тонкостенных раковин гастропод и брахиопод. Отмечаются ходы илоедов. Определены фораминиферы: *Pachysphaerina pachysphaerica* (Pron.), *Tubeporina bella* Post., *Tubeporella bobrovka* Post., *Radiosphaera basilica* Reithl., *Parathuramminites* spp., *P. suleimanovi* (Lip.), *Caligella geniculata* (Malakh.), мелкие *Baituganella vulgaris* Lip. и *B. chernyshinensis* Lip., *Brunsia irregularis* (Moell.), *Br. sygmoidalis* Raus., *Septaglomospiranella micula* Vdov., *S. uralica* Post., *Palaeospiroplectamina* sp., *Pseudoplanoendothyra* cf. *rotayi* (Brazhn.), *Mediocris mediocris* (Viss.). Более представительный комплекс микрофауны содержится в мелкобиокластовых пакстоунах (обр. 3020-5, 3020-8), где наряду с вышеприведенными встречены: *Donodiscus explanatus* (Vdov.), *Pseudolituotubella* sp., *Septatournayella* ? sp., *Septabrunsiina denticulata* Post., *S. minuta* (Lip.), *Septaglomospiranella* cf. *lobata* Post., *Priscella prisca* (Raus. et Reithl.), *P. parapriscia* (Schlyk.), *Globoendothyra (Eogloboendothyra) orelica* Vdov., *Euendothyranopsis* ? sp., *Pseudoplanoendothyra ingloria* (Post.), *Ps. infracta* (Post.), *Dainella micula* Post., *D. staffelloides* Brazhn., *Spinoendothyra costifera* (Lip.), *Sp. accurata* (Vdov.), *Paralysella sparsa* (Malakh.), *Eoparastaffella* sp.

Рассланцованные тонкоплитчатые разности (обр. 3020-2, 3020-4, 3020-7) микроскопически представлены био-литокластовыми пеллоидными пакстоунами, состоящими из пеллоидов и литокластов микрозернистых известняков песчаной размерности, реже более крупных; биокласты представлены, в основном, водорослями *Palaeoberesellaceae*, редко раковинами брахиопод. В отдельных прослоях (обр. 3020-6) преобладают водоросли *Garwoodiaceae* и гастроподы. Отчетливо выражена микрослойчатость за счет субпараллельной ориентировки био- и литокластов. Фораминиферы единичны.

В 150 м северо-восточнее, в начале расчистки у поворота автотрассы Реж–Артемковский в с. Покровское наблюдаются (обр. 3019/2) тонкобиокластовые спикуловые вакстоуны с многочисленными “сферами”, аналогичные зафиксированным в нижней части обн. 3020. Затем на протяжении 30–40 м в северном направлении по дну расчистки в виде разрозненных низких плоских выходов (инт. 3019/3–

3019/5 и обр. 3019/6) прослеживаются перекристаллизованные и доломитизированные мелкобиокластовые вакстоуны и пакстоуны, также близкие описанным в обн. 3020 с фораминиферами бурлинского возраста плохой сохранности: *Pachysphaerina pachysphaerica* (Pron.), *Parathuramminites* ex gr. *suleimanovi* (Lip.), *Caligella geniculata* (Malakh), *Brunsia* spp., *Pseudolituotubella* sp., *Septaglomospiranella* sp., *Priscella parapriscia* (Schlyk.), *Pseudoplanoendothyra* sp., *Ps. cf. kalmiussi* (Vdov.), *Dainella* ex gr. *micula* Post., *Eoparastaffella* cf. *simplex* Vdov.

Еще в 40 м севернее в таких же низких выходах наблюдаются тонкослоистые темно-серые интенсивно кальцитизированные известняки. В обр. 3019/7 известняк представлен мелкобиокластовым пеллоидным грейнстоуном с преобладанием пеллоидов мелкопесчаной и алевроитовой размерности и мелких биокластов криноидей, присутствуют обломки и поперечные сечения водорослей *Dasycladaceae* и *Palaeoberesellaceae*, крупные фрагменты криноидей и раковин брахиопод, мелких одиночных *Rugosa*, редкие литокласты мадстоунов и мелкобиокластовых вакстоунов крупно- и среднеспесчаной размерности. Определены фораминиферы: *Pachysphaerina pachysphaerica* (Pron.), *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *Earlandia moderata* (Malakh.), *E. minor* (Raus.), *Magnitella porosa* Malakh., *Caligella antropovi* (Lip.), *Brunsia sygmoidalis* Raus., *Brunsia pulchra* Mikh., *Donodiscus* cf. *explanatus* (Vdov.), *Ammarchaediscus* cf. *eospirillinoides* (Brazhn.), фрагменты раковин *Pseudolituotubella* sp., *Endothyra spinulosa* Brazhn., *E. (Laxoendothyra) laxa* Conil et Lys, многочисленные *Priscella prisca* (Raus. et Reithl.) и *P. parapriscia* (Schlyk.), *Endospiroplectamina* sp., *Tetrataxis sussaica* Malakh., *Paradainella* sp., *Dainella staffelloides* Brazhn., *Spinoendothyra accurata* (Vdov.), *Mediocris breviscula* (Gan.), *Eoparastaffella simplex* Vdov., *E. cf. rotunda* Vdov.

В 25 м севернее (3019/9) вскрыты известняки тонкоплитчатые серые мелкобиокластовые с редкими сирингопорами, гастроподами и единичными брахиоподами *Ovatia* sp. В шлифах – лито- биокластовые пеллоидные грейнстоуны, участками коралловые баундстоуны. В грейнстоунах преобладают пеллоиды мелкопесчаной и алевроитовой размерности и мелкие биокласты криноидей, реже присутствуют сечения водорослей *Dasycladaceae*, *Palaeoberesellaceae* и *Stacheinaceae*, раковин брахиопод, гастропод и остракод, литокласты мадстоунов и мелкобиокластовых вакстоунов крупнопесчаной размерности. Наблюдается микритизация скелетных элементов. На фоне более разнообразного, чем в подстилающих известняках, сообщества фораминифер: *Pachysphaerina pachysphaerica* (Pron.), *Parathuramminites suleimanovi* (Lip.), *Earlandia* spp., *Baituganella vulgaris* Lip., *Caligella antropovi* (Lip.), *Brunsia* spp., *Ammarchaediscus eospirillinoides* (Brazhn.), *Pseudolituotubella* sp., *Septabrunsiina denticula-*

ta Post., *S. minuta* (Lip.), *Septaglomospiranella uralica* Post., *Endothyra (Laxoendothyra) laxa* Conil et Lys, *E. similis* Raus. et Reitl., *Endospiroplectamina venusta* (Vdov.), *Eogloboendothyra ukrainica compressa* Vdov., *Endothyranopsis* sp., *E. donica* (Brazhn. et Rost.), *Plectogyranopsis* sp., *Pseudoplanoendothyra kalmiussi* (Vdov.), *Spinoendothyra costifera* (Lip.), *Sp* cf. *spinosa* (N. Tchern.), *Dainella staffelloides* Brazhn., *D. ex gr. elegantula* Brazhn., *Mediocris breviscula* (Gan.), *M. mediocris* (Viss.), *Tetrataxis digna* Grozd. et Leb., *Eoparastaffella simplex* Vdov., *E. simplex lata* Vdov. – появляются *Uralodiscus* sp. и *U. rotundus* (N. Tchern.), что позволяет определить возраст вмещающих их известняков как устьгреховский.

Таким образом, установлено, что в северном борту автотрассы Реж–Артемовский у западной окраины с. Покровское вскрыт фрагмент отложений мироновской свиты. Выявленная последовательность отложений подтверждает результаты, полученные ранее [2, 4]; однако, благодаря значительной протяженности расчисток (по сравнению с крайне непредставительными и уже не существующими обнажениями Губинского лога) появилась возможность расширить литолого-фациальную и палеонтологическую характеристики ранневизейских отложений Покровского района. По комплексам фораминифер вскрытые расчистками отложения расчленены на бурлинский и устьгреховский горизонты и уверенно коррелируются с обнажениями Губинского лога.

Конгло-брекчии из основания изученного фрагмента аналогичны таковым из обн. 10854 Губинского лога и являются маркирующим слоем средней части бурлинского горизонта и таким образом залегающие выше отложения закрывают необнаженный в логу интервал. Дополнена микрофаунистическая характеристика бурлинского горизонта. Тонко- и мелкобиокластовые водорослевые вакстоуны и пакстоуны обнажений 3021, 3020 и частично 3019 содержат комплекс фораминифер с резким преобладанием однокамерных форм, на фоне которых в небольшом количестве наблюдаются многокамерные раковины. В целом, ассоциация микрофауны вполне сопоставима с бурлинской, определенной из обн. 10854А Губинского лога [4, 5]. Бурлинский возраст известняков подтверждается также наличием примитивных *Ammarchaediscinae* и единичных *Omphalotis chariessa*.

Впервые в бурлинском горизонте в окрестностях с. Покровское обнаружены брахиоподы, среди которых отмечаются единичные экземпляры *Ovatia markovskii* – зонального вида для раннего визе восточного склона Урала, а также *Deleripinea* sp. indet., *Actinoconchus* sp. и многочисленные мелкие тонкостенные атирииды рода *Com-*

posita. Аналогичный комплекс брахиопод отмечался ранее в обручевском и устьгреховском горизонтах разреза “Покровское” в карьерах у птицефермы и по Губинскому логу. Присутствие среди брахиопод в прослоях 3021–6, 8 большого числа экземпляров атириид рода *Composita* различных возрастных стадий свидетельствует о захоронении их на месте обитания.

Пеллоидные криноидные грейнстоуны, обнаруженные в северной части изученного разреза, характерны для верхней части мироновской свиты – обн. 10858, 10857 [2, 4] и наряду с таксонами, переходящими из подстилающих отложений, содержат *Uralodiscus rotundus* – зональный вид устьгреховского горизонта Восточно-Уральского субрегиона и одноименной зоны ОСШ России [1, 6].

Преобладание в бурлинском горизонте микро- и тонкозернистых водорослевых известняков, наличие в раковинах брахиопод ватерпасов свидетельствуют о формировании отложений в мелководном бассейне со спокойным гидродинамическим режимом и, вероятно, нарушенным газообменом. Образование устьгреховского горизонта происходило выше уровня волнения в условиях насыщения кислородом, о чем свидетельствуют разнообразие фораминиферового сообщества и появление криноидей [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Каменноугольная система. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. Вып. 38. С. 61–68.
2. *Постоялко М.В., Черепанова Н.А.* К стратиграфии нижнего визе восточного склона Среднего Урала // Границы биостратиграфических подразделений карбона Урала. Свердловск: ИГиГ УрО АН СССР, 1990. С. 35–56.
3. *Степанова Т.И., Кучева Н.А.* Литотипы известняков мироновской свиты нижнего визе (восточный склон Среднего Урала) // Карбонатные осадочные последовательности Урала и сопредельных территорий: седименто- и литогенез, минерогенез: мат-лы 6 Уральского регион. литолог. совещ. Екатеринбург: ИГиГ УрО РАН, 2004. С. 159–160.
4. *Степанова Т.И., Кучева Н.А., Постоялко М.В.* Литолого-стратиграфическая характеристика нижневизейских карбонатных отложений бассейна р. Реж (мироновская свита) на восточном склоне Среднего Урала // Литосфера. 2008. № 5. С. 15–38.
5. *Степанова Т.И., Постоялко М.В.* Микрофаунистическая характеристика и корреляция отложений мироновской свиты (нижневизейский подъярус) в разрезе “Покровское”, восточный склон Среднего Урала // Литосфера. 2012. в печати.
6. *Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой).* Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, Уралгеолком, 1993.