

УДК 562:551.735.1(234.853)

АККЕРМАНОВКА-ХАБАРНОЕ — НОВЫЙ РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫЙ ЛАГЕРШТЕТТ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ (ЮЖНЫЙ УРАЛ)

Э.В. Мычко^{1,2,3}, А.В. Мазаев³, А.Э. Давыдов³,
Н.Б. Гишман³, К.В. Сахненко^{3,4}, А.С. Алексеев^{3,4}

¹Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, Нахимовский пр-т 36, Москва, 117997, Россия

²Музей Мирового океана, наб. Петра Великого 1, Калининград, 236006, Россия

³Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Профсоюзная 123, Москва, 117647, Россия

⁴Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Ленинские горы 1, Москва, 119991, Россия

Поступила в редакцию 12.06.19

Даны характеристика и обоснование признания раннекаменноугольного рифового местонахождения Аккермановка-Хабарное в карьере «Центральный» на юге Оренбургской области (Южный Урал) как лагерштетта «концентрационного типа», в котором представлены прекрасной сохранности брахиоподы, кораллы, трилобиты, циклиды, хитоны, ростроконхи, двустворчатые и брюхоногие моллюски, наутилоидеи, аммоноидеи и др. Наиболее интересные ископаемые и микрофауны изображены. Комплекс фораминифер позволил установить стратиграфическое положение этого лагерштетта как верхневизейский подъярус, возможно, михайловский горизонт.

Ключевые слова: лагерштетт, нижний карбон, риф, фораминиферы, брахиоподы, моллюски, трилобиты, циклиды, Южный Урал, Россия.

В последние десятилетия в палеонтологии получил широкое распространение термин «лагерштетт», которым стали обозначаться очень богатые местонахождения ископаемых организмов, отличающиеся их исключительно хорошей сохранностью, в том числе обилием и высоким таксономическим разнообразием мягкотелых таксонов. Этот термин на немецком языке был предложен А. Зейлахером и означает просто «месторождение фоссилий». Вероятно, следует выделять несколько видов таких лагерштеттов (Seilacher, 1970, 1990; Seilacher, Westphal, 1971; Seilacher et al., 1985), хотя большинство из них представляют собой «консервационный» тип, в котором доминируют остатки мягкотелых или плохо минерализованных организмов. Однако выделяется и «концентрационный» тип, если в каком-то местонахождении фиксируются необычно высокая численность и разнообразие в сочетании с прекрасной сохранностью в целом широко распространенных скелетных морских организмов (Seilacher, 1970). По мнению самого же А. Зейлахера, слои с высокой концентрацией окаменелостей, представляющих собой ориктоценозы, захороненные *in situ* (например, рифы или устричные банки), не совсем правильно причислять к лагерштеттам. Однако мы считаем, что при определенных усло-

виях супербогатые и суперразнообразные рифовые захоронения также можно относить к лагерштеттам.

В настоящее время в интервале от венда до неогена зафиксировано несколько сотен различных, в основном «консервационных» лагерштеттов, но в России они остаются почти неизвестными. Можно назвать лишь целый ряд верхневендских местонахождений в Юго-Восточном Беломорье (Федонкин, 1981; Малаховская, Иванцов, 2000), раннекембрийский лагерштетт Синское на р. Лене (Иванцов и др., 2005).

Лагерштетты каменноугольного возраста до недавнего времени в России были неизвестны, но в 2018 г. появилось несколько кратких тезисного типа публикаций о позднеуринейском лагерштетте на р. Манье, восточный склон Северного Урала (Резвый, Ипполитов, 2018; Резвый и др., 2018), где найден широкий спектр и мягкотелых и скелетных организмов, а также растений, но изучение его только начинается. Возможно, таким лагерштеттом следует считать также стешевские (серпуховский ярус) сланцеватые глины карьера Заборье в Серпуховском районе Московской области, в которых в большом количестве присутствуют остатки рыб (Lyarin, Bagirov 2014), многочисленные отпе-

чатки скелетов мшанок и раковин брахиопод, головоногих моллюсков, черные органические слегка изогнутые трубки червеобразных организмов (неопубликованные сборы А.С. Алексеева) и даже остатки растений (Naugolnykh, Orlova, 2006).

Между тем в России кандидат на статус уникального раннекаменноугольного лагерштетта «концентрационного» типа известен уже давно – это Хабарное, расположенное на юге Оренбургской области недалеко от г. Новотроицк, откуда М.Э. Янишевский (1910) более ста лет назад описал богатейшую ископаемую морскую фауну. Из 283 форм, среди которых преобладают брахиоподы, 203 были определены Янишевским до вида, в том числе 22 новых. Кроме того, он выделил один новый род брахиопод (*Goniophoria*) и четыре новых варианта. Однако это местонахождение долгое время почти не привлекало внимание исследователей и даже было забыто.

М.Э. Янишевский собирал свою коллекцию на обширной площади к северу от пос. Хабарное, который существует и до сих пор, по небольшим речкам и оврагам, начинающимся на восточном склоне Губерлинских гор. Это река Разбойка (пересекает Аккермановку) и сезонный ручей Известковый дол (к северу от карьера). Основные сборы ему удалось сделать в расположенных к югу от Известкового дала оврагах Ключики и Отножка, главным образом, из небольших выходов известняков, в ямах и в кучах около бывших печей для производства извести (Янишевский, 1910, с. 16). Янишевский установил, что каменноугольные слои образуют широкую синклиналию структуру с крутыми падениями на западном крыле (45–75°), но во многих пунктах залегание для него осталось неясным, поскольку биогермные массивные известняки не имеют признаков четкой слоистости и, кроме того, наблюдения были осложнены сильной трещиноватостью нескольких генераций.

В этом районе еще в 1930-е гг. в юрской коре выветривания каменноугольных отложений были обнаружены железные и марганцевые руды, а также бокситы, что привело к появлению небольших карьеров. Позднее здесь возникли «Центральный» и «Северный» карьеры, разрабатывающие Аккермановское месторождение известняков. Оба карьера ныне приобрели огромные размеры (рис. 1).

Геологическая позиция

Каменноугольные отложения, вскрытые в карьере, приурочены к Халиловской шовной зоне в области Главного Уральского разлома. Они слагают западное крыло меридионально вытянутой синклинали размером 12 × 2–3 км, вмещенной в грабен с оборванным крупным разломом восточным крылом (Шарков, 2009; Лисов и др., 2017). Естествен-

ные обнажения Каменного лога, расположенного к северу от аккермановских карьеров, вскрывают более полный разрез, в котором можно наблюдать отложения фаменского, турнейского, визейского и «намюрского» ярусов. Данные, полученные в результате изучения этого, а также ближайших разрезов, включают лишь краткие списки фораминифер и других ископаемых, которые не обеспечивают необходимой точности определения возраста осадочных толщ (Воинова, 1941; Теодорович, 1941; Либрович, 1964). В настоящее время в этом районе выделяются четыре свиты – новотроицкая (переслаивание известняков, алевролитов и аргиллитов, 200–250 м), известководольская (главным образом, известняки, 150–200 м), белоглинская (переслаивание известняков, кремней, спонголитов с марганцевыми рудами, 200 м) и аккермановская (известняки с прослоями мергелей и доломитов, 350–400 м). Новотроицкая и известководольская свиты считаются верхневизейскими, белоглинская – серпуховской, а аккермановская – башкирской (Лисов и др., 2017). В карьере «Центральный» вскрываются верхневизейские и нижнесерпуховские отложения.

Осенью 2011 г. группой палеонтологов под руководством А.В. Мазаева в нижнем уступе карьера «Центральный» было обнаружено богатейшее местонахождение раннекаменноугольных морских беспозвоночных очень хорошей сохранности. При финансовой поддержке Южно-Уральской Горноперерабатывающей компании (ЮГУПК) в рамках нескольких договоров с Палеонтологическим институтом им. А.А. Борисяка РАН (ПИН) начиная с 2017 г. были организованы четыре экспедиции. Их основной целью являлось изучение разреза карьера «Центральный» и целенаправленный сбор фоссилий. В результате был собран обширный ископаемый материал, дальнейшая обработка которого позволит получить уникальные результаты. Почти весь собранный материал хранится в ПИН (г. Москва), Музее Мирового океана (г. Калининград), а огромные штUFFы породы с колониями кораллов, банками брахиопод *Striatifera angusta* и массовыми экземплярами разнообразных беспозвоночных находятся в геологическом отделе ЮГУПК как основа для будущего корпоративного Аккермановского геологического музея.

Формирование Аккермановского лагерштетта сопряжено с крупными биогермными постройками, образованными в значительной степени брахиоподами рода *Striatifera*. Скопления фоссилий имеют вид очень крупных линзовидных тел без четко оконтуренных границ, локально распложенных в центральной части карьера. Тела сложены белыми или желтоватыми чистыми известняками пак-вакстоунами, часто переходящими в мадстоуны (иногда частично или сильно перекристаллизованные). К сожалению, в настоящее время эта пло-



Рис. 1. Схема расположения карьера «Центральный» вблизи пос. Аккермановка на юге Оренбургской обл., правобережье р. Урал

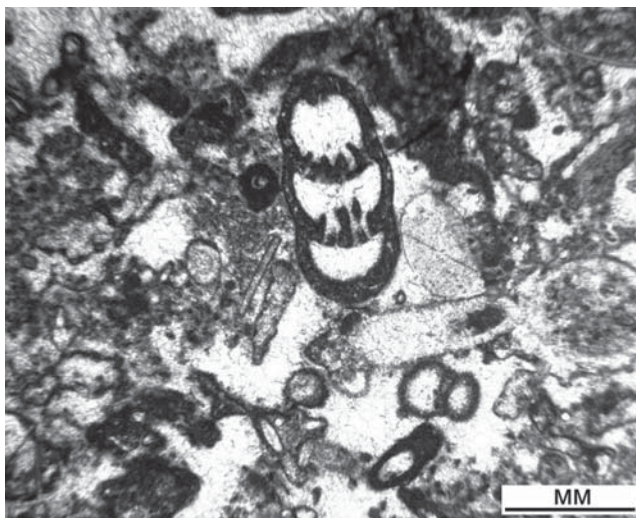
щадка уничтожена в процессе разработки карьера и местонахождение почти утрачено.

Пак-вакстоуны содержат обильные биокласты различной сохранности. По ряду признаков в одних местах осадок подвергался интенсивной биотурбации, а в других – перемывам. Помимо крупных биокластов встречаются многочисленные скелеты известковых водорослей и раковины фораминифер, обычны «окна» светлого кристаллического кальцита («фенестры»). Колонии брахиопод слагают баффлстоуны или фреймстоуны, мощность которых может составлять несколько метров. Кораллы имеют подчиненное значение, но широко распространены микробиальные обрастания (рис. 2).

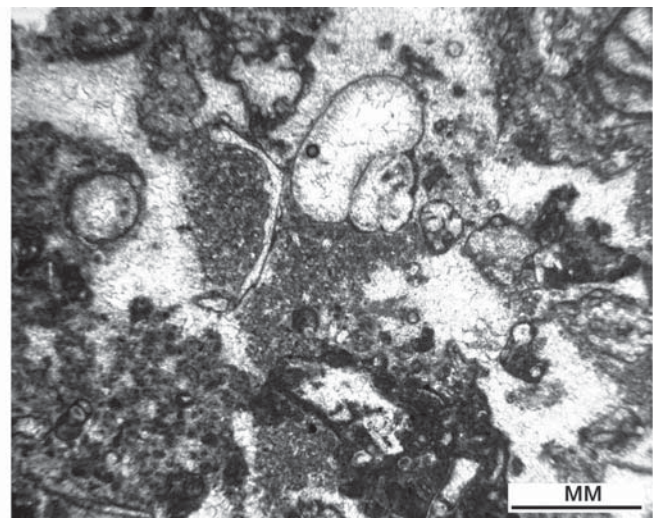
Возраст лагерштетта

На верхневизейский возраст и рифовую природу аккермановской карбонатной толщи впервые указал А.А. Султанаев (1965, с. 301–302) на основании комплекса фораминифер, установленного по определениям Л.П. Гроздиловой из «нижней части рифа» и включающего *Plectogyra samarica* (Rauser-Chernousova), *P. omphalota* (Rauser-Chernousova et Reitlinger), *Bradyina rotula* (Eichwald), *Archaediscus moelleri* Rauser-Chernousova.

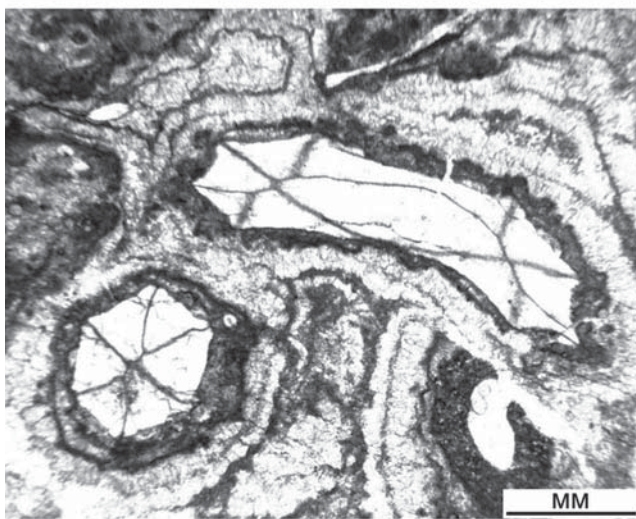
Фораминиферы. В шлифах присутствуют довольно многочисленные и разнообразные фораминиферы. Комплекс в целом насчитывает 29 форм, относя-



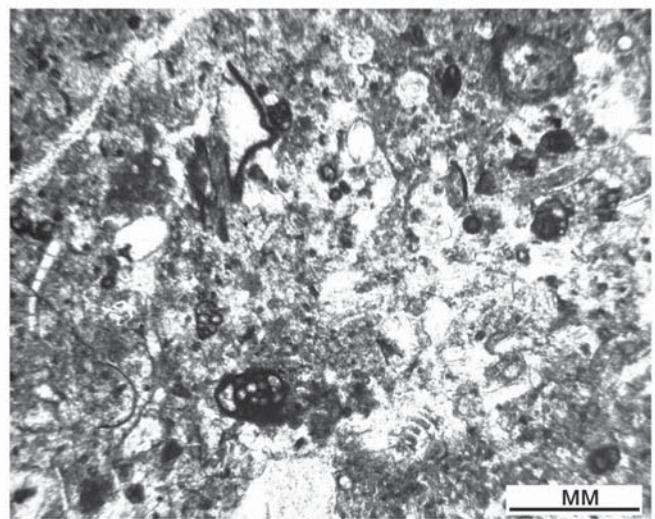
1



2



3



4

Рис. 2. Основные литотипы известняков Аккермановско-Хабарнинского лагерштетта. Фиг. 1. Известняк детритовый пакстоун-вакстоун с окнами светлого кальцита, с фораминиферами и водорослями, интенсивно перекристаллизованными и биокластами неясного происхождения. Фиг. 2. Известняк шламовый, глинистый с гастроподами, вакстоун с окнами прозрачного кальцита, с фрагментами раковин фораминифер, скелетов известковых водорослей, микритовый матрикс переполнен микробиокластами. Фиг. 3. Известняк баундстоун с сечениями кораллитов гетерокораллов рода *Hexaphyllia*, окутанных микритом микробиального происхождения и игольчатым кальцитом. Фиг. 4. Известняк мелко-детритовый вакстоун с водорослями и фораминиферами

щихся к 22 родам, из них в статье изображены только стратиграфически наиболее важные (рис. 3).

Наибольшее число экземпляров принадлежит представителям родов *Omphalotis* и *Endothyra*. Ча-

стым компонентом комплекса является *Pseudolituotuba gravata* (Conil et Lys). В шлифах также отмечаются остатки гетерокораллов, разнообразных водорослей и реже гастропод, мшанок, иглокожих

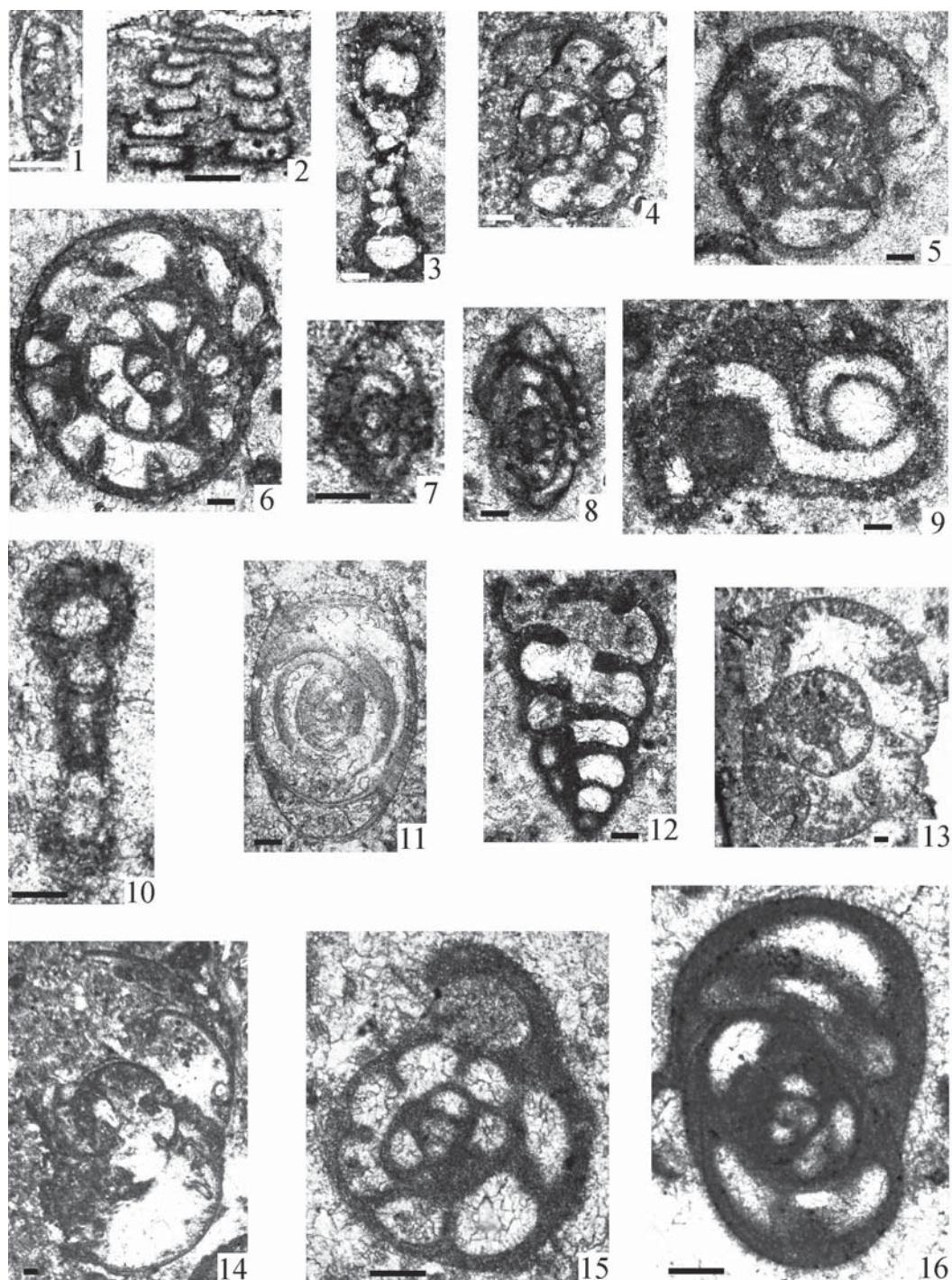


Рис. 3. Фораминиферы из Аккермановско-Хабарнинского лагерштетта, место сбора комплекса макрофоссилий; материал хранится в Музее Мирового океана (г. Калининград), не каталогизирован. Длина масштабной линейки 0,1 мм. Фиг. 1. *Archaediscus* cf. *stilus* Grozdilova et Lebedeva, аксиальное сечение. Фиг. 2. *Howchinia bradyana* (Howchin), аксиальное сечение. Фиг. 3. *Forschia subangulata* (von Moeller), аксиальное сечение. Фиг. 4, 5. *Endothyranopsis* cf. *crassa* (Brady): 4 – поперечное сечение; 5 – косое сечение. Фиг. 6. *Endothyranopsis crassa* (Brady), субаксиальное сечение. Фиг. 7, 8. *Eostaffella* cf. *proikensis* Rauser-Chernousova: 7 – аксиальное сечение; 8 – субаксиальное сечение. Фиг. 9. *Pseudolituotuba gravata* (Conil et Lys). Фиг. 10. *Forschia* cf. *subangulata* (Möller), субаксиальное сечение. Фиг. 11. *Archaediscus* aff. *celsus* Conil et Lys, субаксиальное сечение. Фиг. 12. *Koskinotextularia bradyi* (Lipina), субаксиальное сечение. Фиг. 13. *Bradyina rotula* (Eichwald), поперечное сечение. Фиг. 14. *Mirifica mirifica* (Rauser-Chernousova), субаксиальное сечение. Фиг. 15. *Omphalotis omphalota* (Rauser-Chernousova et Reitlinger), поперечное сечение. Фиг. 16. *Omphalotis frequentata* (Ganclina), аксиальное сечение

и брахиопод, но в количественном отношении преобладают раковины фораминифер.

Комплекс фораминифер содержит виды, характерные для верхневизейского подъяруса нижнего карбона Восточно-Европейской платформы и Урала (Раузер-Черноусова, 1948; Кулагина, Гибшман, 1999; Kabanov et al., 2016). В первую очередь следует отметить присутствие *Eostaffella* cf. *proikensis* Rauser-Chernousova. Вид *Eostaffella proikensis* служит индексом зоны *Eostaffella proikensis* – *Archaeodiscus gigas*, отвечающей алексинскому горизонту. Не менее показательно нахождение *Endothyranopsis crassa* (Brady) – вида-индекса более широкой зоны *A. gigas* – *E. crassa* Общей стратиграфической шкалы России, соответствующей алексинскому, михайловскому и веневскому горизонтам верхневизейского подъяруса. Также встречены характерные формы михайловского горизонта: *Forschia subangulata* (von Moeller), *Asteroarchaediscus ovooides* (Rauser-Chernousova), *Omphalotis* cf. *samarica* (Rauser-Chernousova), *Mirifica mirifica* (Rauser-Chernousova), *Bradyina rotula* (Eichwald) и *Howchinia bradyana* (Howchin). К сожалению, вид *Eostaffella ikensis* Vissarionova, обычно считающийся маркером михайловского горизонта, не обнаружен, однако такое сочетание форм в отсутствие зональных видов вышележащей зоны *Eostaffella tenebrosa* позволяет предполагать, что аккермановский лагерштетт скорее всего принадлежит михайловскому горизонту верхневизейского подъяруса нижнего карбона или фораминиферовым зонам MFZ13–MFZ15 асбия и варнантия Западной Европы (Poty et al., 2014).

Конодонты. Более точные данные о возрасте этого местонахождения могли бы дать конодонты. Для этого были растворены в 7%-ном растворе уксусной кислоты несколько фрагментов известняка общим весом 3761 г. Выделено только четыре элемента, определенных как *Kaldognathus* sp. (3 экз.) и *Synclydognathus* sp. (1 экз.). Оба этих рода характерны для крайне мелководных биофаций визейского и серпуховского ярусов (Rexroad, Varker, 1992; Somerville, Somerville, 1999), что не позволяет сузить стратиграфический интервал этого местонахождения. Кроме конодонтов в остатке после растворения найдены единичные фрагменты стеблей морских лилий, таблички панцирей морских ежей, склериты голотурий и раковины остракод – обычный набор мелководных морских палеозойских биокластов.

Известковые водоросли. В шлифах нередко встречаются известковые водоросли, среди которых определены *Exvotarissella index* (Ehrenberg) Möller и *Fasciella kizilia* R. Ivanova, обычные в верхневизейских и серпуховских отложениях палеоэкваториальной области (Гибшман, Алексеев, 2017). Наряду с микробными обрастаниями они нередко составляют значительную часть рифовых баундстоунов.

Гетерокораллы. Кроме фораминифер в шлифах встречены около десятка сечений редко встречающихся, но чрезвычайно широко распространенных в визейское время гетерокораллов рода *Hexaphyllia* Stuckenberg (Sobhy, Ezaki, 2006) (рис. 2, фиг. 3). Этот род с типовым видом *H. prismatica* Stuckenberg был описан А. Штукенбергом из верхневизейских отложений Южного Подмосковья (два местонахождения на реках Тарусе и Проня) (Штукенберг, 1904), но после этого был найден на территории России лишь однажды на Новой Земле (Carruthers, 1909; Кабакович, 1962). Кораллы этого рода – мелководные обитатели и нередкий компонент рифовых фаун (Cossey, 1997).

Фаунистический комплекс

Среди многочисленных фоссилий, которые были встречены в Аккермановском карьере, наиболее разнообразными оказались, как и у М.Э. Янишевского, брахиоподы (рис. 4, фиг. 9–15) и гастроподы (рис. 4, фиг. 1–4). Реже встречаются двустворчатые моллюски (рис. 4, фиг. 5–7), ростококонхи, лопатоногие моллюски, хитоны, наутилоидеи и аммоноидеи. Брахиоподы и мшанки нередко являлись каркасообразующими организмами. Отдельный случай – банки, сложенные крупными раковинами брахиопод *Striatifera angusta* Janischewsky. Мощность стратиферовых банок достигает нескольких метров. Иногда они формируют очень выдержанные по горизонтали слои толщиной от 0,1 до 0,5 м типа биостромов. Среди других брахиопод обращают на себя внимание *Goniophoria monstrosa* Janischewsky с весьма причудливой раковиной (рис. 4, фиг. 13–15). Гастроподы, как правило, очень хорошей сохранности, на раковинах одного вида обычно сохраняется прижизненный рисунок (рис. 4, фиг. 1).

В отдельных блоках известняка попадают скопления раковин аммоноидей и наутилоидей (рис. 4, фиг. 8), панцирей трилобитов (рис. 4, фиг. 22, 23). Остальные группы ископаемых представлены куда более скудно: за время поиска удалось обнаружить лишь несколько скелетов одиночных кораллов ругоз (рис. 4, фиг. 17), чашечек криноидей (рис. 4, фиг. 18), крупные раковины остракод (рис. 4, фиг. 20).

Кроме трилобитов, здесь обнаружены весьма редкие и уникальные ракообразные – циклиды (рис. 4, фиг. 21). Собранная коллекция их панцирей стала типовой серией нового вида *Prolatocyclis kindzadza* Mychko, Feldmann, Schweitzer et Alekseev, 2019. Нужно отметить, что циклиды – это малоизученная и редкая группа ископаемых позднего палеозоя и мезозоя, каждая находка которых является открытием.



Рис. 4. Макрофауна Аккермановско-Хабарнинского лагерштетта из карьера «Центральный»; материал хранится в Музее Мирового океана (г. Калининград), не каталогизирован. Фиг. 1–4. Раковины гастропод: 1 – *Mourlonia carinata* (J. Sowerby), вид со стороны макушки; 2 – *Naticopsis globosa* (Hoeninghaus), вид сбоку; 3 – *Euconospira conica* (Phillips), вид сбоку; 4 – *Straparollus dionysii* Montfort, вид со стороны макушки. Фиг. 5–7. Раковины двустворчатых моллюсков: 5, 6 – *Aviculopecten* sp., левые створки; 7 – ?*Posidoniella* sp., левая створка. Фиг. 8. Неполное ядро раковины наутилоидеи *Orthoceras* s.l. Фиг. 9–16. Раковины брахиопод: 9 – *Echinoconchus punctatus* (J. Sowerby), вид со стороны брюшной створки; 10 – *Podtscheremia duplicostata* (Phillips), вид со стороны брюшной створки; 11 – *Yanishewskiella angulata* (Linnaeus), вид со спинной створки; 12 – *Striatifera angusta* Janischewsky, вид сбоку; 11, 13–15 – *Goniophoria monstrosa* Janischewsky: 13 – вид со стороны спинной створки, 14 – вид сбоку, 15 – вид со смычного края; 16 – *Leptagonia analoga* (Phillips), вид со стороны спинной створки. Фиг. 17. Одиночный коралл *Dibunophyllum* s.l. Фиг. 18. Чашечка криноидеи. Фиг. 19. Раковина гастроподы *Bellerophon* cf. *meeki* de Koninck. Фиг. 20. Остракода. Фиг. 21. Карапакс циклиды *Prolatecyclus kindzadza* Mychko, Feldmann, Schweitzer et Alekseev. Фиг. 22, 23. Трилобиты *Bollandia globiceps* (Phillips): 22 – пигидий, вид с дорсальной стороны; 23 – цефалон, вид с дорсальной стороны

Весьма занятным наблюдением стало наличие совершенно различных фаунистических ассоциаций на небольшом по площади участке выхода биогермных известняков, где проходил поиск. К примеру, в одной точке сбора в большом числе встречались трилобиты с аммоноидеями, но отсутствовали брахиоподы. В другой, расположенной всего лишь в 10 м от первой, были представлены, напротив, почти одни брахиоподы. Такая «пятнистость» чрезвычайно характерна для биогермно-рифовых местообитаний, но в условиях карьерной обнаженности она оказалась очень наглядной.

В карьере «Центральный» собрана уникальная коллекция панцирей трилобитов, насчитывающая 115 экземпляров. По предварительной оценке, найденные трилобиты относятся к шести различным формам и частично представляют новые, еще не описанные виды. В коллекции имеется не менее пяти целых панцирей, что весьма редкий случай для каменноугольно-пермских трилобитов, тем более из рифовых фаций.

В этом карьере обнаружены очень глубокие карстовые полости в толще каменноугольных известняков, заполненные меловыми или палеогеновыми (?) крупнозернистыми песками с разнообразными фоссилиями, в первую очередь, с остатками позвоночных. В песках найдены зубы мозазавров, плезиозавров, костных и хрящевых рыб, шипы и фрагменты челюстей химер, часть раковины сеноманского аммонита *Schloenbachia varians* (Shagre), остатки ракообразных и двустворчатых моллюсков. К сожалению, обнаружить в них какие-либо полезные биостратиграфические маркеры, например, раковины фораминифер, не удалось. Из устного сообщения Е.В. Попова (СГУ, г. Саратов) следует, что среди зубов акул в этом местонахождении встречаются как поздне меловые, так и палеогеновые формы.

Заключение

Проведенные исследования подтвердили, что Аккермановско-Хабарнинский лагерштетт имеет поздневизейский возраст и приурочен к рифогенным постройкам. Уничтожение небольшого по площади участка с богатыми комплексами фоссилий не означает разрушение всего лагерштетта, так как в карьере при его дальнейшей разработке вполне могут быть вскрыты новые подобного типа скопления, но нужно проводить их постоянный мониторинг. Кроме того, в этом районе еще остается возможность обнаружения богатых фаунистических выходов и на поверхности, в том числе тех «точек», откуда собирал палеонтологический материал М.Э. Янишевский, так как после него этого почти никто не делал.

Актуальна полноценная таксономическая ревизия типовых материалов к монографии Янишевского с учетом вновь собранного богатого комплекса фоссилий, поскольку она не была выполнена ранее. К счастью, эта коллекция сохранилась и находится в Палеонтологическом музее Томского политехнического университета. При этом необходимо учитывать, что обширный комплекс ископаемых в районе Хабарного был собран Янишевским не в одном конкретном местонахождении, а во многих пунктах, выходы каменноугольных известняков в которых, несомненно, имеют различный возраст — от верхнего визе до башкирского яруса, как это имеет место и в другой подобного типа группе местонахождений на восточном склоне Урала, известной как Шартымка (Стратиграфия..., 1973).

Авторы благодарят руководство Южно-Уральской Горно-перерабатывающей компании в лице генерального директора К.М. Морозова за проявленный интерес и всестороннюю, в том числе финансовую поддержку полевых работ. Исследование выполнено при частичной финансовой поддержке РФФИ, проект 18-35-00165.

ЛИТЕРАТУРА

Воинова Е.В. Нижний карбон // Воинова Е.В., Кириченко Г.И., Константинова Л.И. и др. Геологическое строение Орско-Халиловского района (объяснит. зап. к геологической карте масштаба 1: 100 000). М.: Госгеоллиздат, 1941. С. 42–43.

Гишман Н.Б., Алексеев А.С. Морская альгофлора поздневизейского (ранний карбон) Подмосковного бассейна // Палеонтол. журн. 2017. № 3. С. 86–96.

Иванцов А.Ю., Журавлев А.Ю., Красилов В.А. и др. Уникальные Синские местонахождения раннекембрийских организмов. Сибирская платформа. М.: Наука, 2005. 143 с.

Кабакович Н.В. Отряд Heterocorallia // Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви / Ред. Б.С. Соколов. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 344–345.

Кулагина Е.И., Гишман Н.Б. Общая зональная шкала нижнего карбона России по фораминиферам // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1999. Т. 74, вып. 2. С. 33–49.

Либрович Л.С. Нижнекаменноугольные отложения западной части восточного склона Южного Урала // Геология СССР. Т. 13. Башкирская АССР и Оренбургская область. Ч. 1. Геологическое описание / Ред. Д.Г. Ожиганов. М.: Недра, 1964. С. 260–271.

Лисов А.С., Кваснюк Л.Н., Шмельков Н.Т. Государственная геологическая карта Российской Федерации.

Масштаб 1: 200 000. Издание второе. Серия Южно-Уральская. Лист М-40-ХІ (Орск). Объяснит. зап. М.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2017. 113 с.

Малаховская Я.Е., Иванцов А.Ю. Вендские жители Земли. Архангельск: ПИН РАН, 2000. 52 с.

Раузер-Черноусова Д.М. Стратиграфия визейского яруса южного крыла Подмосковского бассейна по фауне фораминифер // Тр. Ин-та геол. наук АН СССР. Вып. 62. Геол. сер. № 15. Стратиграфия и фораминиферы нижнего карбона Русской платформы и Приуралья / Ред. Д.М. Раузер-Черноусова. М.: Изд-во АН СССР, 1948. С. 3–40.

Резвый А.С., Инполитов А.П. Раннекаменноугольный лагерьштетт на восточном склоне Северного Урала (Березовский р-н, ХМАО-Югра) // Палеострат-2018. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Моск. отд. Палеонтол. о-ва при РАН. Москва, 28–30 января 2018 г. Программа и тезисы докладов / Ред. А.С. Алексеев, В.М. Назарова. М.: ПИН РАН, 2018. С. 48–49.

Резвый А.С., Инполитов А.П., Снигиревский С.М., Борисенков К.В. Фауна из раннекаменноугольного лагерьштетта на восточном склоне Северного Урала // Фундаментальная и прикладная палеонтология. Мат-лы LXIV сессии Палеонтол. о-ва при РАН (2–6 апреля 2018 г., Санкт-Петербург). СПб.: Картфабрика ВСЕГЕИ, 2018. С. 98–99.

Стратиграфия и фауна каменноугольных отложений реки Шартым (Южный Урал) / Ред. О.Л. Эйно. Львов: Изд-во при Львовском гос. ун-те, 1973. 184 с.

Султанаев А.А. Рифовые образования в карбоне Урала // Геология угленосных формаций и стратиграфия карбона СССР / Ред. И.И. Горский, Д.Л. Степанов, П.П. Тимофеев. Междунар. конгресс по стратиграфии и геологии карбона. V сессия. М.: Наука, 1965. С. 298–311.

Теодорович Г.И. К литологии известняково-кремнисто-глинистой толщи турне-визе Аккермановско-Хабарнинского района (Южный Урал) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1941. № 2. С. 24–38.

Федонкин М.А. Беломорская биота венда (докембрийская бесскелетная фауна севера Русской платформы). М.: Наука, 1981. 100 с.

Шарков А.А. Особенности строения и состава Аккермановского месторождения марганца // Литология и полезн. ископ. 2009. № 1. С. 23–41.

Штукенберг А.А. Кораллы и мшанки нижнего отдела среднерусского каменноугольного известняка // Тр. Геол. ком. Нов. сер. 1904. Вып. 14. IX+109 с.

Янишевский М.Э. Фауна ниже-каменноугольного известняка около поселка Хабарного Орского уезда, Оренбургской губ. // Изв. Томск. технол. ин-та Императора Николая II. 1910. Т. 17, № 1. 305 с.

Carruthers R.G. Notes on the Carboniferous corals collected in Novaya Semlja by Dr. W. S. Bruce / Lee G.W. A Carboniferous fauna from Novaya Semlja, collected by Dr. W.S. Bruce // Trans. Roy. Soc. Edinburgh. 1909. Vol. 47, N. 1. P. 143–186.

Cossey P. *Hexaphyllia*: A spiny heterocoral from Lower Carboniferous reef limestones in Derbyshire, England // Palaeontology. 1997. Vol. 40, N 4. P. 1031–1059.

Kabanov P.B., Alekseev A.S., Gibshman N.B. et al. The upper Viséan-Serpukhovian in the type area for the Serpukhovian Stage (Moscow Basin, Russia): Part 1. Sequences, disconformities, and biostratigraphic summary // Geol. J. 2016. Vol. 51, N 2. P. 163–194.

Lyapin V.R., Bagirov S.V. The first record of *Copodus* Davis, 1883 (Chondrichthyes, Copodontiformes) from the Steshevian Regional Stage (Serpukhovian, Lower Carboniferous) of the Moscow Region // Paleontol. J. 2014. Vol. 48. P. 1045–1059.

Mychko E.V., Feldmann R.M., Schweitzer C.E., Alekseev A.S. New genus of Cyclida (Crustacea) from Lower Carboniferous (Mississippian, Viséan) of Russia and England and new species from Viséan of Russia // N. Jahrb. Geol. Paläontol. Abh. 2019. Vol. 294, N 1. P. 81–90.

Naugolnykh S.V., Orlova O.A. *Moscvostrabus* – a new genus of Carboniferous lycopods from the Moscow Region (Russia) // The Paleobotanist. 2006. Vol. 55. P. 1–14.

Poty E., Aretz M., Hance L. Belgian substages as a basis for an international chronostratigraphic division of the Tornaisian and Viséan // Geol. Mag. 2014. Vol. 151, N 2. P. 229–243.

Rexroad C.B., Varker W.J. The new Mississippian conodont genus *Syncladognathus* // J. Paleontol. 1992. Vol. 66, N 1. P. 165–170.

Seilacher A. Begriff und Bedeutung der Fossil-Lagerstätten // N. Jahrb. Geol. Paläontol. Monatsh. 1970. S. 34–39.

Seilacher A. Taphonomy of Fossil-Lagerstätten: an overview // Paleobiology / Eds. D.E.G. Briggs, P. Crowther. Oxford: Blackwell Science, 1990. P. 266–270.

Seilacher A., Reif W.-E., Westphal F. Sedimentological, ecological and temporal patterns of fossil Lagerstätten // Phil. Trans. Roy. Soc. London. 1985. Vol. B 311. P. 5–23.

Seilacher A., Westphal F. Fossil-Lagerstätten // Sedimentology of parts of Central Europe. Guidebook 8. Int. Sediment. Congr. Heidelberg, 1971. P. 327–335.

Sobhy M., Ezaki Y. First record of Heterocorallia (*Hexaphyllia* Stuckenbergl 1904) from the Lower Carboniferous (Viséan) of west-central Sinai, Egypt // Senckenbergiana Lethaea. 2006. Vol. 86, N 1. P. 1–21.

Somerville H.E.A., Somerville I.D. Late Viséan conodont biostratigraphy and biofacies in the Kingscourt area, Ireland // Boll. Soc. Paleontol. Italiana. 1999. Vol. 37, N 2–3. P. 443–464.

Сведения об авторах: *Мычко Эдуард Вагифович* – канд. геол.-минерал. наук, ст. науч. сотр. Ин-та океанологии РАН, *e-mail*: eduard.mychko@gmail.com; *Мазаев Алексей Вячеславович* – канд. биол. наук., ст. науч. сотр. ПИН РАН, *e-mail*: mazaev.av@mail.ru; *Давыдов Александр Эдуардович* – сотр. ПИН РАН, *e-mail*: alexander.paleo2@gmail.com; *Гибшман Нилюфер Бедриевна* – канд. геол.-минерал. наук, ст. науч. сотр. ПИН РАН, *e-mail*: nilyufer@bk.ru; *Сахненко Карина Владимировна* – мл. науч. сотр. ПИН РАН, *e-mail*: sakh-karina@yandex.ru; *Алексеев Александр Сергеевич* – докт. геол.-минерал. наук, проф. каф. палеонтологии геологического ф-та МГУ имени М.В. Ломоносова, *e-mail*: aaleks@geol.msu.ru.

AKKERMANKA-KHABARNOE – NEW EARLY CARBONIFEROUS LAGERSTÄTT IN RUSSIA (SOUTH URALS)

E.V. Mychko^{1,2,3}, *A.V. Mazaev*³, *A.E. Davydov*³,
*N.B. Gibshman*³, *K.V. Sakhnenko*^{3,4}, *A.S. Alekseev*^{3,4}

¹P.P. Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, Nakhimovsky av. 36,
Moscow, 117997, Russia

²Museum of the World Ocean, Peter the Great emb. 1, Kalinigrad, 236006, Russia

³Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences,
Profsoyuznaya st. 123, Moscow, 117647, Russia

⁴Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory 1, Moscow, 119991, Russia

Received 12.06.19

The characteristic and ground of early Carboniferous (Mississippian) reefal locality Akkermanovka-Khabarnoe in the “Centralny” Quarry, southern Orenburg Region (South Urals) as fossil lagerstätt of the “concentrate” type are given. The bioherm limestones contain nicely preserved brachiopods, corals, trilobites, cyclids, rostroconchs, polyplacophorans, bivalves, gastropods, nautiloids and ammonoids. The most interesting fossils as well as microfacies are illustrated. The foraminiferal assemblage from this locality is typical for Upper Viséan, possibly, Mikhailovian Regional Substage.

Key words: lagerstätt, Lower Carboniferous, reef, foraminifers, brachiopods, mollusks, trilobites, cyclids, South Urals, Russia.