

III. СТРАТИГРАФИЯ

М. В. Ишерская, В. А. Романов

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ ТЮРЮШЕВСКОЙ СВИТЫ В РАЗРЕЗЕ НИЖНЕГО РИФЕЯ ПЛАТФОРМЕННОГО БАШКОРТОСТАНА

Тюрюшевская свита была выделена Л. Ф. Солонцовым в 1966 г. в разрезе скв. 2 Тюрюшево [5]. Здесь, непосредственно под отложениями венда, в интервале глубин 2032–2687 м были разбурены красноцветные, преимущественно полевошпат-кварцевые песчаники с прослоями аргиллитов, алевролитов и конгломератов. Скважина 2 Тюрюшево (2Т) не добурилась до пород кристаллического фундамента и образования, залегающие ниже упомянутых песчаников, здесь не вскрыты. Тем не менее, тюрюшевские песчаники были отнесены к основанию разреза кырпинской серии нижнего рифея и стали рассматриваться в качестве базального комплекса на ряде площадей Камско-Бельского прогиба. В последние годы близкие по смыслу представления были высказаны сотрудниками БашНИПИнефть, которые базальные отложения выделили уже в качестве тюрюшевской подсвиты агидельской свиты [1].

Проведенное нами доизучение разреза скважины 2Т показало, что отложения, отнесенные к тюрюшевской свите (или подсвите), могут быть подразделены на ряд толщ, различающихся составом, особенностями переслаивания пород и характером кривых на диаграммах электрокаротажа. При этом необходимо отметить, что при расшифровке разреза скв. 2Т выявилось разночтение в характеристике литологического состава пород, изученных в керне и определенных при анализе диаграмм электрокаротажа.

Верхняя толща (интервал глубин 2032–2180 м). Песчаники розовые, розовато-серые, серые иногда с зеленоватым оттенком, полевошпат-кварцевые, сливные, крепкие, в отдельных прослоях пористые (6 выносов керна). Обломочный материал представлен кварцем, полевыми шпатами (главным образом микроклином) и слюдами (преимущественно мусковитом и реже биотитом), в основном приуроченными к плоскостям напластования. Цемент в песчаниках регенерационный кварцевый и полевошпатовый, реже поровый и контактово-поровый доломитовый. В основании толщи встречена пачка красновато-бурых, неравнозернистых и гравийных, аркозовых и полевошпат-кварцевых песчаников, местами переходящих в конгломерат, состоящий из галек кварца, обломков гранито-гнейсов, карбонатов и сланцев.

Мощность верхней толщи 148 м. Она четко выделяется на диаграммах электрокаротажа по значению ее кривых, характерных для песчаных пород (отрицательные аномалии кривых ПС, удельное сопротивление колеблется в основном в интервале 20–50 ом м, редко увеличиваясь до 80–100 ом м, что связано с порнищаемостью песчаников).

Ниже, в интервале глубин 2180–2640 м, залегает **средняя толща**, состав которой по разным данным существенно различается. Судя по электрокаротажу (положительные аномалии на диаграммах ПС), разрез толщи сложен преимущественно глинистыми отложениями с прослоями песчано-гравелитовых пород. Но керн из этого интервала в основном представлен песчаниками (из 20 подъемов керна, только в 4-х присутствуют глинистые породы). Такое несоответствие можно объяснить наличием среди основной массы глинистых пород незначительных прослоев песчаников (менее 1 м), не отражающихся на диаграммах электрокаротажа. Сейчас невозможно установить процент керна вынесенного при подъемах, потому что скв. 2Т была пробурена в начале 60-х годов и документация к ней утеряна. Судя по отрывочным сведениям, он колеблется от 2 до 10, редко до 25% и вполне вероятно, что поднятый керн в основном представлен более крепкими песчаниками, а не легко разрушающимися глинистыми породами.

Основываясь на материалах электрокаротажа и учитывая литологические особенности пород, вынесенных при подъемах керна, разрез может быть представлен в следующем виде. Толща четко подразделяется на три пачки.

Верхняя пачка прослежена в интервале глубин 2180–2353 м (11 выносов керна). Она сложена: 1 — аргиллитом красновато-коричневым, красно-бурым, сильно ожелезненным, тонкослоистым, на отдельных участках алевритистым, близким к мелкозернистому глинистому алевролиту и даже к алевролитовому песчанику и 2 — алевролитом розовым, зеленовато-серым, полевошпат-кварцевым, крупнозернистым с примесью гравийных зерен. Среди этих пород отмечены прослои коричневатосерых, светло-серых, красновато-коричневых, неравнозернистых (от мелкозернистых до гравийных), полевошпат-кварцевых песчаников, гравелитов и конгломератов¹. Крупнозернистые песчаники часто переходят в гравелиты с галькой кварца (до 2–3 см в диаметре) и обломками песчаников, алевролитов и гранито-гнейсов. Обломочный материал — кварц, полевые шпаты, зеленый биотит, мусковит. Цемент песчаников регенерационный кварцевый и полевошпатовый. Мощности пород верхней пачки 173 м.

Средняя пачка прослежена в интервале глубин 2353–2470 м (4 выноса керна). Сложена она преимущественно красно-коричневыми, серыми, розовато-серыми,

¹ В интервале глубин 2200–2222 м встречены конгломераты, состоящие из галек (от 1 до 8 см в диаметре) и обломков кварца, полевого шпата, грубозернистых аркозовых песчаников и гранито-гнейсов, цементированных аркозовым песчаником или карбонатом.

сиреневыми, неравнозернистыми, полевошпат-кварцевыми песчаниками. Обломочный материал — зерна кварца, полевого шпата (микроклина), редкие листочки биотита и мусковита. Цемент регенерационный кварцевый и полевошпатовый, поровый, редко базальный гидрослюдистый. На отдельных участках песчаники пористые. Среди песчаников отмечаются прослои шоколадно-коричневых, сильно железненных аргиллитов и алевролитов, мощностью от 1–2 до 10 м. Мощность средней пачки 117 м.

Нижняя пачка распространена в интервале глубин 2470–2640 м (5 выносов керна). Судя по диаграммам электрокаротажа, эта пачка представлена преимущественно алевролито-аргиллитовыми породами, вероятно с прослоями песчаников. При подъеме керна вынесены только песчаники. Они светло-серые и розовато-серые, полевошпат-кварцевые, пористые, преимущественно мелкозернистые с примесью крупно- и среднезернистых разностей. Цемент гидрослюдистый выполнения пор и регенерационный кварцевый и полевошпатовый.

Мощность нижней пачки — 170 м, а общая мощность средней толщи 460 м.

С глубины 2640 м и до забоя (2687 м) как по материалам выноса керна, так и по особенностям электрокаротажа разрез скв. 2 Т сложен песчаниками *нижней толщи*. Песчаники преимущественно розовые, неравнозернистые (от мелко- до крупнозернистых), кварцевые; цемент базальный халцедоновый, контактово-поровый и выполнения пор железисто-глинистого и гидрослюдистого состава. Вскрытая мощность песчаников нижней толщи 47 м. Общая мощность рифейских пород, пройденных скважиной 2 Тюрюшево, составляет 655 м (рис.).

Спустя 15 лет после завершения бурения скв. 2 Т, приблизительно в 100 км севернее последней, была пробурена скважина 7000 Арлан (7000 Ар). Полученные в процессе бурения этой скважины материалы сыграли огромную роль в понимании особенностей состава и последовательности напластования нижнерифейских отложений Камско-Бельского прогиба. Было установлено, что ниже карбонатных пород калтасинской свиты залегают преимущественно терригенные отложения, среди которых выделены следующие подсвиты (сверху вниз): **минаевская** — карбонатно-терригенные и карбонатные породы, **ротковская** — характерные красноцветные кварц-полевошпатовые песчаники и гравелиты, **норкинская** — карбонатно-терригенные и терригенные породы и **петнурская**¹ — терригенно-карбонатные отложения [3].

¹ Позднее была доказана ошибочность выделения петнурской подсвиты, т. к. слагающие ее отложения (28 м) наращивают книзу норкинскую подсвиту [2, 4].

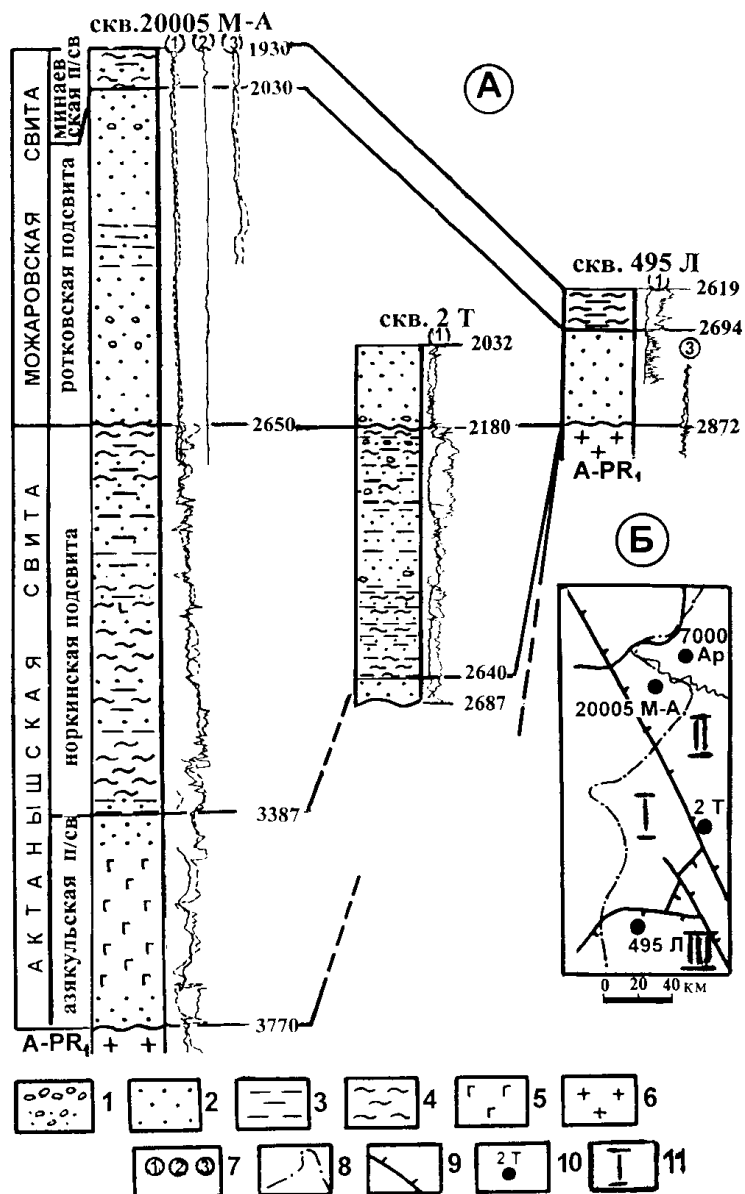


Рис. Сопоставление разрезов скважин 20005 Мензелино-Актаныш, 2 Тюрюшево, 495 Леонидовка (А) и обзорная схема (Б)

1 — конгломераты и гравелиты; 2 — песчаники; 3 — алевролиты; 4 — аргиллиты; 5 — габбро-диабазы; 6 — породы кристаллического фундамента; 7 — диаграммы скважинной геофизики: 1 электрокаротаж, 2 кавернограмма, 3 радиокаротаж; 8 — граница Башкортостана; 9 — разломы; 10 — скважины; 11 — главные структуры: I — Татарский свод, II — Камско-Бельский прогиб, III — Серноводско-Абдулинский прогиб

Подшва осадочных отложений в скв. 7000 Ар не была вскрыта, но затем скважина 20005 Мензелино-Актаныш (20005 М-А) полностью перебурила рифей и была остановлена в образованиях кристаллического фундамента. Разрез скв. 20005 М-А сверху вниз сложен отложениями типичными для минаевской, ротковской и норкинской подсвит, ниже которых залегают почти 400-метровая толща характерных кварцевых песчаников (с габбро-диабазами) **азякульской** подсвиты. С этой подсвитой начинается разрез нижнего рифея. Проведенный анализ состава, мощности, соотношения и особенностей распространения преимущественно терригенных отло-

жений базального комплекса рифея Камско-Бельского прогиба позволил выделить в нем две свиты — верхнюю, **можаровскую**, в составе минаевской и ротковской подсвит, и нижнюю — **актанышскую**, включающую норкинскую и азякульскую подсвиты [4].

Сопоставление разрезов рифейских отложений, вскрытых скважинами 20005 М-А и 2 Т, позволило достаточно уверенно выделить в последнем образовании верхней части ротковской подсвиты можаровской свиты и норкинской подсвиты актанышской свиты (см. рис.). Вполне вероятно, что скв. 2 Т вошла в самую верхнюю часть отложений азякульской подсвиты (интервалы глубин 2640–2687 м), но подошва последней не вскрыта и до нее (до кровли кристаллического фундамента), по данным сейсморазведки МОГТ, недобурено не менее 250–300 м.

Проведенное сопоставление представляется нам достаточно убедительным, а присутствие более грубообломочного материала в скв. 2 Т, по сравнению с разрезом скв. 20005 М-А и скв. 7000 Ар, объясняется тем, что тюрюшевская скважина расположена ближе к питающей провинции (скв. 2 Т находится всего в 5 км к востоку от западной границы Камско-Бельского прогиба, скв. 20005 М-А — в 15 км, а скв. 7000 Ар — в 50 км). Учитывая, что скв. 2 Т является «висячей», а перебуренные отложения хорошо сопоставимы с детально расчлененными нижнерифейскими образованиями других скважин, следует признать нецелесообразным и ошибочным выделение тюрюшевской свиты как самостоятельного (самого нижнего!) стратиграфического подразделения верхнего докембрия восточного склона Восточно-Европейской платформы.

За пределами Камско-Бельского прогиба несогласное соотношение рифейских отложений с существенно дислоцированными образованиями кристаллического фундамента уже давно установлено бурением в Серноводско-Абдулинском прогибе платформенного Башкортостана. На бортах этого прогиба, расположенного между Татарским и Оренбургским сводами, нижнерифейские отложения представлены сокращенными мощностями и ряд скважин перебурили их полностью, вскрыв породы фундамента. Типичным для этой территории является разрез скважины 495 Леонидовка (495 Л). Здесь ниже калтасинских доломи-

тов (мощность 50 м) залегает базальный комплекс рифея: вверху это толща красноцветных аргиллитов и алевролитов (мощность 75 м), а ниже красноцветные, разнозернистые, местами гравийные, кварц-полевошпатовые песчаники (мощность 178 м). Сопоставление разреза базального комплекса Серноводско-Абдулинского прогиба с разрезом скв. 2 Т и 20005 М-А показало, что залегающие на фундаменте терригенные докалтасинские образования скв. 495 Л по особенностям состава и последовательности напластования слагающих пород четко соответствуют минаевской и ротковской подсвитам можаровской свиты [4]. Отложения самой нижней — актанышской свиты здесь отсутствуют.

Анализ временных сейсмических разрезов МОГТ и данные бурения свидетельствуют, что отложения актанышской свиты распространены только в пределах Камско-Бельского прогиба. Отсюда можно сделать вывод о том, что нижнерифейский осадочный бассейн первоначально возник в пределах этого прогиба. Только со следующего — можаровского века зона осадконакопления распространилась за пределы прогиба к западу, захватив склоны сводов и локальные грабенообразные депрессии, возникшие во внутренних районах древних поднятий.

Литература: 1. *Иванова Т. В., Андреев Ю. В., Лозин Е. В. и др.* К вопросу о стратиграфическом расчленении и корреляции разрезов рифейско-вендских отложений Башкирского Приуралья // Палеоэкологические и биостратиграфические исследования в геолого-развед. работах на нефть и газ: Тез. докл. / VII Межведомств. стратигр. конф. Махачкала, 1990. С. 34–35. 2. *Ишерская М. В., Романов В. А.* К стратиграфии рифейских отложений Западной Башкирии: Препринт. Уфа, 1993. 35 с. 3. *Лисовский Н. Н., Афанасьев В. С., Ожиганова Л. Д. и др.* Рабочая схема стратиграфии и корреляции разрезов верхнего протерозоя Западной Башкирии / БФАН СССР. Уфа. 1981. 35 с. 4. *Романов В. А., Ишерская М. В.* Стратиграфия рифея платформенного Башкортостана: Препринт. Уфа, 1998. 36 с. 5. *Солонцов Л. Ф., Клевцова А. А., Аксенов Е. М. и др.* Новые данные о стратиграфии рифейских отложений Русской платформы // Сов. геология, 1966. № 1. С. 70–77.

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ НАДЕЖДИНСКОЙ СВИТЫ НИЖНЕГО РИФЕЯ НА ВОСТОКЕ ВОЛГО-УРАЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В восточной части Восточно-Европейской платформы рифей-вендские отложения установлены в Камско-Бельском, Серноводско-Абдулинском и Рязано-Саратовском (Пачелмском) авлакогенах. Здесь выделены аналоги нижней, средней и верхней эратем типовой последовательности рифея Южного Урала. На западе платформенного Башкортостана нижний рифей представлен карбонатно-терригенными отложениями кырпинской серии, включающей прикамскую, калтасинскую, надеждинскую и кабаковскую свиты [3]. Вопросы состава, строения и объема кырпинской серии в различных зонах Волго-Уральской области (ВУО) являются дискуссионными. Это касается как докалтасинских существенно терригенных преимущественно красноцветных толщ, так и надкалтасинских карбонатно-алевропелитовых отложений надеждинской и кабаковской свит. В данном сообщении мы касаемся только надеждинской свиты.

В 1964 г. была закончена бурением глубокая (5013 м) параметрическая скважина 82 Орьешашская (Ор), по результатам бурения которой Т. В. Иванова с соавторами [1] провели интерпретацию разрезов ранее пробуренных скважин 12, 18, 57 Ор и 27 Надеждинская (Ндж) и выделили надеждинскую свиту карбонатно-терригенного состава со стратотипом в скв. 27 Ндж в интервале 2219–2473 м (рис. 1). Первоначально расчленение отложений в разрезах скважин 12, 18, 57 Ор и 27 Ндж было дано К. Р. Тимергазиным [6], выделившим здесь серафимовскую (в составе нижней — песчанниковой толщи), калтасинскую (включающую снизу: терригенную и карбонатную толщи) и орьешашскую (доломиты призабойной части скв. 18 Ор) свиты. Таким образом, по Т. В. Ивановой в надеждинскую свиту вошли калтасинские и серафимовские образования (скв. 57 Ор), выделенные здесь ранее К. Р. Тимергазиным.

К сожалению, надеждинская свита в перечисленных скважинах охарактеризована керном крайне

неудовлетворительно. В самом стратотипе (скв. 27 Ндж) более половины проходки по скважине занимают габброиды (см. рис. 1) и из 10 подъемов керна только в трех пройдены осадочные породы. Тщательный просмотр шлифов из коллекции Т. В. Ивановой показал, что в разрезе здесь преобладают полевошпат-кварцевые алевролиты и аргиллиты, часто железистые. В контактовых зонах с габброидами породы ороговикованы и здесь отмечаются биотит, андалузит, эпидот, тремолит и др. Для осадочных пород свиты характерны высокие значения магнитной

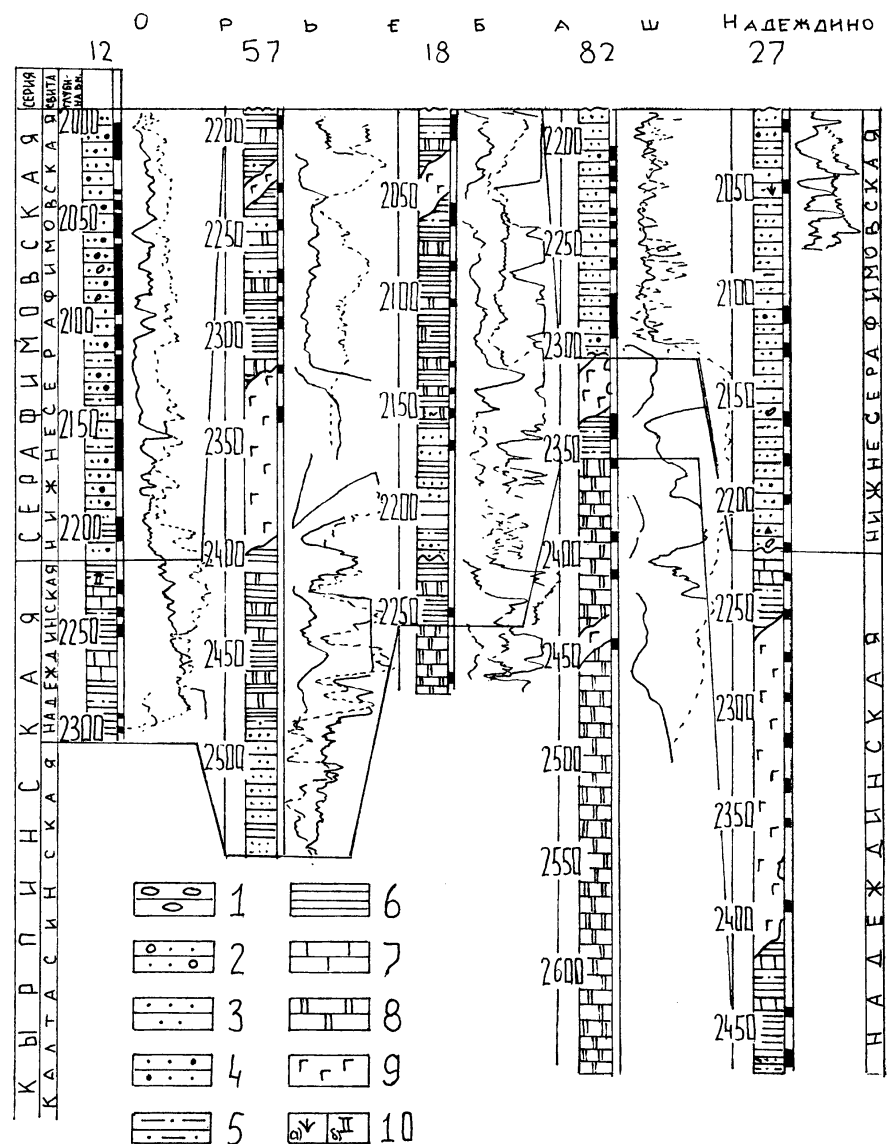


Рис. 1. Сопоставление рифейских отложений по профилю скважин 12 Орьешаш–27 Надеждино (по Т. В. Ивановой [1], «БашНИПНефть»)

1—конгломераты; 2–4—песчаники: 2—гравийные, 3—кварцевые, 4—полевошпат-кварцевые; 5—алевролиты; 6—аргиллиты; 7—известняки; 8—доломиты; 9—габбродиабазы; 10—характеристика породы (а—глауконит, б—доломитизация).

восприимчивости ($\chi = 0,16 \times 10^{-3}$ СИ). В составе свиты некоторые исследователи (Т. В. Иванова, А. А. Клевцова и др.) отмечали эффузивы основного состава. Однако просмотр тех же шлифов по тому же профилю скважин (12, 57, 82 Ор и 27 Ндж, см. рис. 1) показал, что надеждинская свита сложена исключительно осадочными отложениями, лишенными эффузивных образований и даже примеси вулканогенного материала. Магматические тела, отмеченные в интервале проходки надеждинской свиты, являются интрузиями габброидов (что было отмечено ранее К. Р. Тимергазиным [6]), в зонах контактов которых с рифейскими осадками четко выделяются ороговикованные породы, сформированные в условиях переходной пироксен-амфиболитовой фации. Стратиграфически выше надеждинской свиты в скважинах 12, 27 и 82 Ор Т. В. Ивановой [1] выделена тукаевская свита. Контакт этих свит ни в одной из скважин керном не охарактеризован.

Анализ литолого-петрографических, магнитометрических данных и особенностей строения разрезов скважин Орьбашской и Надеждинской площадей позволил нам предложить иную интерпретацию стратиграфического расчленения вскрытых здесь отложений. Надеждинская свита,

в понимании Т. В. Ивановой, сохранена нами в скв. 27 (интервал 2219–2472 м) и 82 (интервал 2304–2360 м), а в скв. 18 она выделена только в интервале 2225–2268 м (рис. 2).

Стратиграфически выше надеждинской свиты в скв. 27 (интервал 2015–2219 м) и 82 Ор (интервал 2184–2304 м) нами, как и Т. В. Ивановой [1], выделяется тукаевская свита, вполне удовлетворительно охарактеризованная керновым материалом, который представлен существенно кварцевыми песчаниками с полевым шпатом от 1–2% до 10–12%, состоящим из микроклина и реже кислого плагиоклаза. Песчаники разнозернистые, средне- и плохо сортированные и содержат прослои алевролитов аналогичного с песчаниками состава. Данные магнитной восприимчивости пород ($\chi = 0,05 \times 10^{-3}$ СИ) сопоставимы со значениями χ по опорным разрезам тукаевской свиты в скв. 100 Кушкульской (КК), 1 Северокушкульская, 62 Кабаковская (Кб) и др. Предположительно эта свита выделена нами в скв. 18 (интервал 2160–2225 м) и 57 Ор (интервал 2480–2557 м, забой) в основном по данным ГИС.

Выше песчаников тукаевской свиты в скв. 57 (интервал 2190–2480 м), скв. 18 (интервал 2005–2160 м) и 12 Ор (интервал 2210–2305 м) вскрыты полевошпат-

кварцевые алевролиты с глауконитом и аргиллиты с пелитоморфной примесью доломита. Для пород характерны текстуры взмучивания и перемыва: слойки «расташены», прерывисты, фрагментированы. По особенностям состава и значениям магнитной восприимчивости ($\chi = 0,14 \times 10^{-3}$ СИ) эти отложения сопоставимы с ольховской свитой среднего рифея, для которой в опорных разрезах (скв. 100 КК, 62 Кб, 800 Сергеевская и др. характерны: 1) карбонатно-терригенный состав; 2) наличие своеобразных текстур взмучивания, обрушения со следами местного перемыва; 3) высокие (в сравнении с подстилающими и перекрывающими отложениями) значения магнитной восприимчивости (средние значения $\chi = 0,15 \times 10^{-3}$ СИ). Часто ольховская свита прорывается многочисленными дайками габброидов. Аналогичная картина наблюдается в разрезах свиты на Орьбашской площади. Здесь толщина даек по стволу скважины достигает 80 м (скв. 57). На контакте с дайками породы ороговикованы. Процессы контактового метаморфизма (эпидотизация, хлоритизация, карбонатизация, тремолитизация и др.) широко проявлены в алевролитах, аргиллитах и доломитах. При корреляции карбонатно-глинистой толщи в скв. 12 Ор (интервал 2210–2305 м) с ольховской свитой перекрывающие ее преимущественно полевошпат-кварцевые разнозернистые песчаники (интервал 2005–2210 м) с галькой кварца, полевого шпата, песчаников, кварцитов и очень низкими значениями

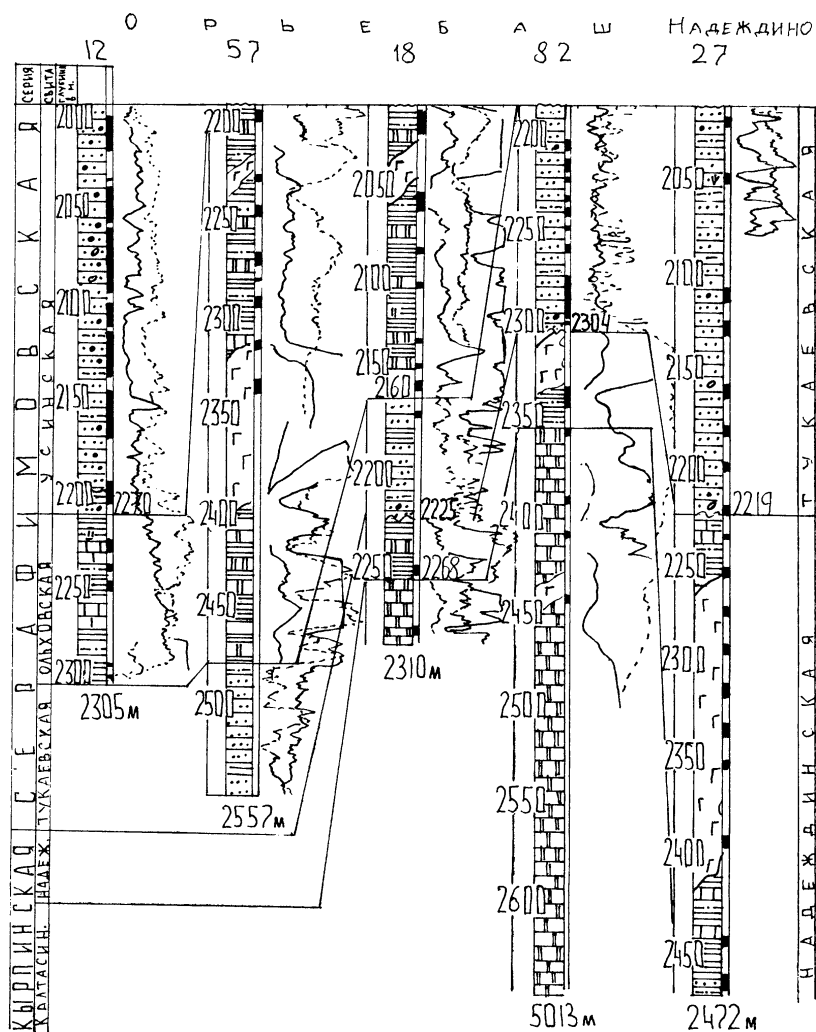


Рис. 2. Сопоставление рифейских отложений по профилю скважин 12 Орьбаш – 27 Надеждино (интерпретация авторов)

Условные обозначения см. рис. 1

магнитной восприимчивости ($\chi = 0,02 - 0,04 \times 10^{-3}$ СИ) сопоставимы с усинской свитой среднего рифея в скв. 4 Аслыкульская (Аск), 128 Таткандызская и др.

Таким образом, изложенные материалы позволяют сделать вывод, что надеждинские образования на Орьешашской и Надеждинской площадях представляют собой маломощную (40–250 м) локально развитую карбонатно-алевролитово-аргиллитовую толщу, которая завершает осадконакопление калтасинского времени и сохранилась в небольших синклиналих структурах (рис. 3).

В последнее время В. А. Романов и М. В. Ишерская [4] на основе анализа сейсморазведки МОГТ считают, что надеждинская свита прослеживается практически по всей территории платформенной Башкирии (за исключением крайних западных и северо-западных районов). Интерпретируя по данным МОГТ разрезы Серафимовской, Леонидовской, Подгорной, Троицкой и других разведочных площадей, эти авторы полагают, что образования тукаевской и ольховской свит среднего рифея здесь отвечают надеждинскому уровню, хотя в этих отложениях вулканогенного материала, как отмечают цитируемые исследователи, нет, то есть отсутствует один из критериев изначального выделения надеждинской свиты [1]. Для определения влияния вулканизма на осадконакопление в надкалтасинских отложениях кирпичинской серии и перекрывающих осадков серафимовской серии среднего рифея на примере разреза параметрической скважины 4 Аск (здесь как раз В. А. Романов [4] в интервале 3565–4338 м выделяет надеждинскую свиту) нами использован геохимический параметр $E = (Fe+Mn)/Ti$, который был предложен Н. М. Страховым [5] для распознавания эксгальтивных компонентов в терригенных осадках. Известно, что чем больше значение E , тем значительнее влияние вулканических процессов на образование осадков. Величина $E = 25 \pm 5$ считается граничной [4]. Нами принято значение этого параметра — 25. Подсчитанные величины E для отмеченного интервала разреза, вскрытого скв. 4 Аск, колеблются от 3,6 до 16 и только одно — 22,6 (глубина 3541,6 м). Таким образом, рассматриваемые осадки по скважине 4 Аск являются типично терригенными. По нашему мнению, с учетом материалов предыдущих исследователей (К. Р. Тимергазин, С. Г. Морозов, Л. Д. Ожиганова, И. Е. Постникова, Т. В. Иванова и др.), в этом случае [4] в надеждинскую свиту включены различные по возрасту и вещественному составу отложения.

Сама же надеждинская свита, как отмечено выше, завершая осадконакопление калтасинского времени, имеет

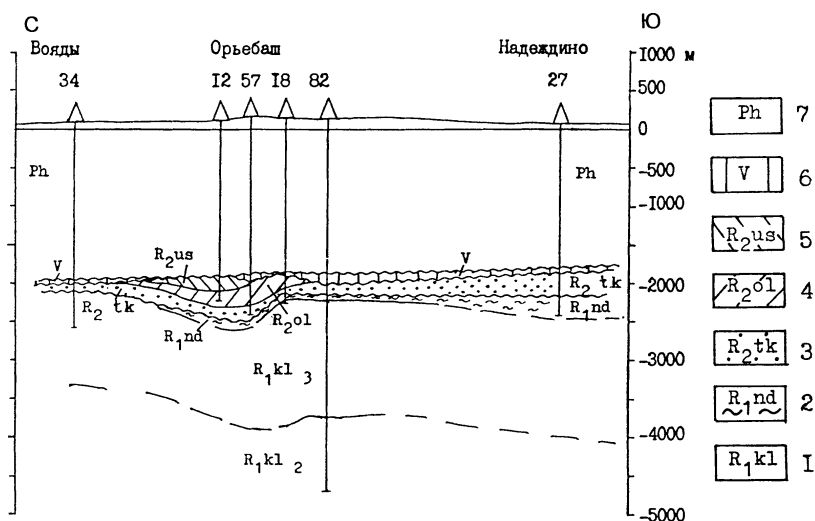


Рис. 3. Схематический геологический профиль по линии скважин 34 Вояды – 27 Надеждино

1–2 – нижний рифей (R_1). Свиты: 1 – калтасинская (kl). Подсвиты: арланская (kl₂), ашитская (kl₃); 2 – надеждинская (nd). 3–5 – средний рифей (R_2). Свиты: 3 – тукаевская (tk), ольховская (ol); 5 – усинская (us). 6 – венд (V). 7 – палеозой

небольшую мощность, существенно аргиллитовый состав и сохранилась в небольших синклиналих структурах (см. рис. 3). На Южном Урале аналогично построена тюльменская толща, завершающая существенно карбонатный разрез авзянской свиты и всего среднего рифея. Таким образом, на востоке ВУО пограничные слои нижнего и среднего рифея лишены эффузивных образований и даже примеси вулканогенного материала, что позволяет сделать вывод: на рубеже нижней и средней эратем рифея вулканической деятельности в регионе не было.

Литература: 1. Иванова Т. В., Клевцова А. А. Литологические особенности рифейских отложений востока Русской плиты // Вопросы литологии и нефтегазоносных комплексов Урало-Поволжья. М., 1972. С. 6–30 (Труды / ВНИГРИ; Вып. 121). 2. Клевцова А. А. Основные этапы осадконакопления в рифее на Русской платформе (ранний и средний этапы) // Изв. ВУЗов. Геология и разведка. 1976. № 7. С. 3–15. 3. Ожиганова Л. Д. Нижний рифей западной Башкирии // Стратиграфия и литология верхнего докембрия и палеозоя Южного Урала и Приуралья / БФАН СССР. Уфа. 1983. С. 33–39. 4. Романов В. А., Ишерская М. В. О среднерифейских отложениях Западного Башкортостана // Ежегодник–1996 / ИГ УНЦ РАН. Уфа. 1998. С. 73–85. 5. Страхов Н. М. Проблемы геохимии современного океанского литогенеза. М.: Наука, 1976. 345 с. (Труды / ГИН АН СССР; Вып. 292). 6. Тимергазин К. Р. Девонские образования западной Башкирии и перспективы их нефтегазоносности / БФАН СССР. Уфа. 1959. 311 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАУНЫ ХИТИНОЗОЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Для датировки и корреляции нижнепалеозойских терригенных и карбонатно-терригенных осадочных пород, в которых отсутствуют остатки макрофауны, огромную роль играют две группы микрофоссилий — хитинозой и акритархи. Изученность этих групп на Урале несопоставима. Обладая выраженными достоинствами — эврифациальностью, хорошей сохраняемостью, хитинозой до сих пор остаются невостребованными геологами. Единичные работы на Урале в этом направлении не давали представления о возможностях использования хитинозой в биостратиграфических исследованиях.

Ископаемые остатки хитинозой найдены во многих разрезах нижнего палеозоя. В СССР исследования хитинозой начались с 60-х годов. На Русской платформе их изучала Н. И. Умнова, в балтийском регионе В. Нестор и Р. М. Мянниль, в Сибири и на Тянь-Шане А. М. Обут, Н. М. Заславская, З. М. Абдуазимова. На Урале отдельные комплексы хитинозой приводились в работах К. С. Иванова, Л. А. Карстен, В. Н. Пучкова и М. П. Снигиревой, в Оренбургской экспедиции с их использованием были датированы ранее немые толщи. В настоящее время большинство исследователей по разным причинам прекратили заниматься этой группой фауны. Однако в мировой науке она вызывает живой интерес и используется в решении стратиграфических, геологических и палеонтологических задач.

Прежде всего, исследователей привлекает широкая встречаемость этой группы: хитинозой не найдены только в грубых терригенных осадочных породах и рифовых известняках. Чаще всего эффективность их изучения проявляется в районах развития осадочных толщ, там, где не встречены другие органические остатки [1].

Предыдущими исследователями на Урале хитинозой найдены в разных типах терригенно-осадочных разрезов. Автором на начальном этапе опробовались практически все породы, где они могли быть встречены. В ордовикско-силурийских отложениях западного склона Южного Урала хитинозой найдены всего в нескольких литологических разностях, в основном в алевролитах.

В последние годы видимые хитинозой найдены на поверхностях напластования алевролитов в Межкраинской зоне Урала [2]. Возможность визуального поиска хитинозой на поверхностях напластования показал В. Н. Пучков в 1997 г. (устное сообщение). Интересен в этом отношении разрез по правому берегу р. Каги, в 200 м выше устья р. Бусов, в выемке дороги Кага–Хамитово. Здесь обнажается пачка переслаивания зеленовато-коричневых алевролитов и светло-зеленых аргиллитов, вскрытых небольшой выемкой под щебенку. В алевролитах, в 3 м от подошвы, автором собраны граптолиты *Undulograptus formosus* (Mu et Lee), *U. sinicus* (Mu et Lee), *U. cf. dentatus* (Brongniart), *Aulograptus sp.*, *Expansograptus sp. indet.*, *Pseudoclimacograptus sp.*, *Cli-*

macograptus sp. indet. По заключению Т. Н. Корень этот комплекс близок к основанию нового даривиллского яруса (верхний арениг) или нового среднего ордовика.

Выше в 20 см, в аргиллитах на поверхностях напластования найдена видимая фауна хитинозой *Lagenochitina esthonica* Eisenack, *Conochitina normalis* Umnova, *Desmochitina cf. minor* Eisenack, *Lagenochitina cf. tumida* Umnova, *Conochitina sp.*, *Rhabdochitina sp.* (определения Р. Р. Якупова). Данный комплекс можно сопоставить с комплексами, распространенными на севере Русской платформы, где эти виды встречаются в верхнем арениге ордовика.

В 100 м выше по течению, в пачке переслаивания серых мелкозернистых кварцевых песчаников с зелеными алевролитами, найдены визуально и выделены в лаборатории следующие виды хитинозой: *Cyathochitina cf. campanulaeformis* (Eisenack), *Cyathochitina calix* (Eisenack), *Lagenochitina cf. esthonica* (Eisenack), *Desmochitina cf. minor* (Eisenack). (Определения Р. Р. Якупова, Т. М. Мавринской). Приведенный комплекс свидетельствует о среднеордовикском возрасте вмещающих отложений.

Первые находки хитинозой, дающие возраст, подтвержденный ортостратиграфической группой фауны, позволяют сделать вывод о том, что комплексы хитинозой на Южном Урале сопоставимы с комплексами Русской платформы.

Необходимо отметить, что в складчатых системах везикулы, как правило, углефицированы и уплощены и по сохранности в худшую сторону отличаются от платформенных областей. Отсутствует или фрагментарно присутствует внешняя скульптура — один из признаков определяющий видовую принадлежность везикулы. Кроме того, органический материал стенок может быть смят или даже изломан внешними воздействиями, поэтому определения возможны только в открытой номенклатуре.

Проводимые автором исследования по выделению и определению комплексов хитинозой из известных возрастных интервалов создают основу для их практического применения. Совместные находки ортостратиграфических групп фауны (граптолитов и конодонтов) позволят в дальнейшем создать корреляционную схему стратиграфической приуроченности фауны хитинозой на Урале, что даст возможность использовать ее для решения геологических и стратиграфических задач региона.

Литература: 1. Заславская Н. М. Силур Сибирской платформы. Хитинозой. М.: Наука, 1983. 90 с. (Труды /ИГиГ; Вып. 518). 2. Маслов В. А., Якупов Р. Р., Артюшкова О. В., Мавринская Т. М. Новые данные по стратиграфии палеозоя зоны массивов Крака (Южный Урал) // Ежегодник—1997. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН, 1997. С. 29–36.

(*Flajs*), *O. r. repetitor* (Carls et Gandl), *Pandorinellina optima* (Moskalenko), по возрасту соответствующие позднелохковскому подъярису раннего девона (зона *P. pesavis* – *O. optima*). Мощность 26 м.

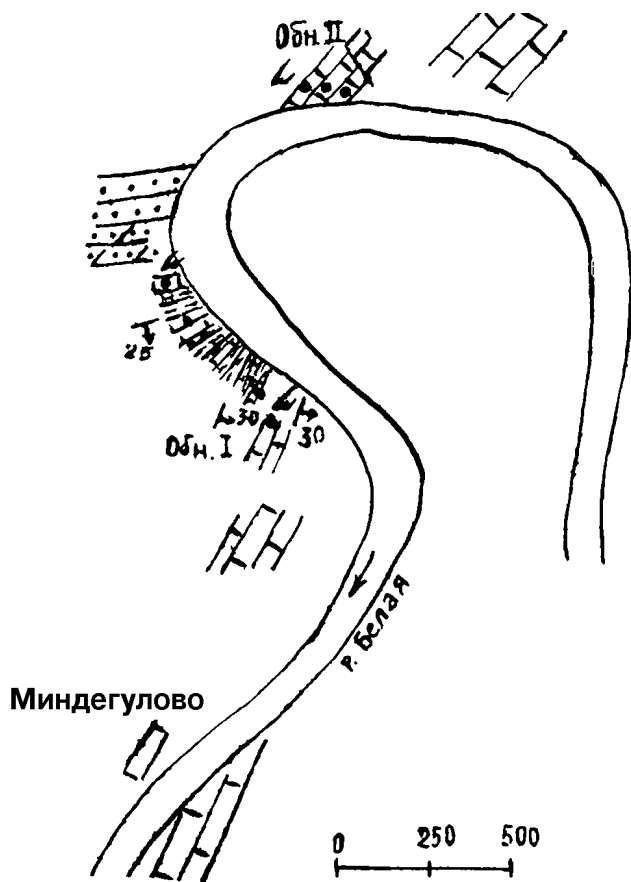


Рис. 2. Разрез силурийских и нижнедевонских отложений по правому берегу р. Белой близ д. Миндегулово

Полученные результаты показали, что в данном разрезе представлены лишь нижнедевонские образования, — породы силура, а соответственно, и граница девона и силура не вскрыты.

Отложения пржидольского яруса верхнего силура были обнаружены в скважинах, пробуренных при съемочных работах.

Ближайший к Миндегуловскому разрез по скважине 61, вскрывшей пржидольские образования, находится в 4 км южнее на левом берегу р. Кургас (правый приток р. Белой) в 3 км выше его устья, у д. Киекбаево.

Здесь под рыхлыми отложениями вскрываются:

1. (Инт. 21,0–85,3). Известняки массивные неясноплосчатые за счет примазок и тонких слойков глинистого вещества с редкими прослоями глинистых листоватых сланцев. В известняках (инт. 36,5–37,5) обнаружен комплекс конодонтов, состоящий из элементов видов *Ozarkodina aff. crispa* (Walliser), *O. remscheidensis eosteinchorneensis* (Walliser), соответствующий раннепржидольскому подъярису позднего силура.

2. (Инт. 85,3–165,5). Алевропелитовые сланцы темно-серые до черных с прослоями тонкоплитчатых известняков черных микрокристаллических. Конодонты в них не выделены.

Следующие скважины, которые вскрыли породы, где были обнаружены пржидольские конодонты, пройдены севернее.

Скв. 8 пробурена в правом борту р. Алакуян (правый приток р. Белой) в 2 км выше ее устья. Разрез по данной скважине представлен:

1. (Инт. 21,5–58,5). Доломиты светло-серые, серые, в конце интервала темно-серые за счет примеси углестого вещества. Макрофауна редкая, весьма плохой сохранности.

2. (Инт. 58,5–109,5). Неравномерное чередование тонкоплитчатых темно-серых пелитоморфных известняков и массивных светло-серых известняков. В верхней части слоя многочисленные прослои углистых пелитов.

3. (Инт. 109,5–138,6). Известковистые пелиты.

В слое 2 в инт. 70,0 выделены конодонты *Ozarkodina remscheidensis remscheidensis* (Ziegler), *Oneotodus aff. elegant Lindström*. По совместному нахождению здесь этих двух видов можно предположить возраст вмещающих пород как конец пржидолия позднего силура – начало лохковского яруса раннего девона. Возможно, что этот интервал является границей силура и девона; к сожалению, утверждать этого нельзя вследствие отсутствия послышной фаунистической характеристики разреза.

Скв. 4 находится в 1,5 км севернее в правом борту р. Сакмагуш в 1 км от ее устья. Здесь вскрыты:

1. (Инт. 30,7–135,5). Доломиты, доломитизированные известняки, реже органогенные известняки массивные с редкими прослоями глинистых сланцев.

2. (Инт. 135,5–240,8). Доломиты мелкокристаллические с органогенной текстурой, чередующиеся с черными углесто-глинистыми сланцами, с прослоями детритовых известняков.

3. (Инт. 240,8–360,0). Известняки глинистые, углесто-глинистые тонкослоистые с прослоями детритовых известняков.

В слое 2 в инт. 237,0–240,0 найдены конодонты *Ozarkodina confluens* (Branson et Mehl), *O. remscheidensis eosteinchorneensis* (Walliser), характерные для пржидольского яруса позднего силура (зона *O. eosteinchorneensis*).

В этом же районе на р. Белой в 1,5 км ниже устья р. Ю. Узьяна (близ скв. 4) А. П. Тяжевой, Р. А. Жаворонковой в пачках светло-серых органогенных известняков среди толщи массивных светлых крупнокристаллических доломитов собраны брахиоподы, представленные многочисленными представителями рода *Lissatrypa*, среди которых определен вид *L. kuschvensis* (Tschern.), характерный для устьиргизлинских слоев.

В процессе проведенных исследований из пограничных отложений силура – девона западного склона Ю. Урала выделены комплексы конодонтов пограничных зон *O. eosteinchorneensis* – *I. woschmidtii*, прослеживающихся во многих регионах мира. На этих же уровнях здесь происходит соответствующее качественное изменение макрофаунистических комплексов [1, 2]. В связи с этим

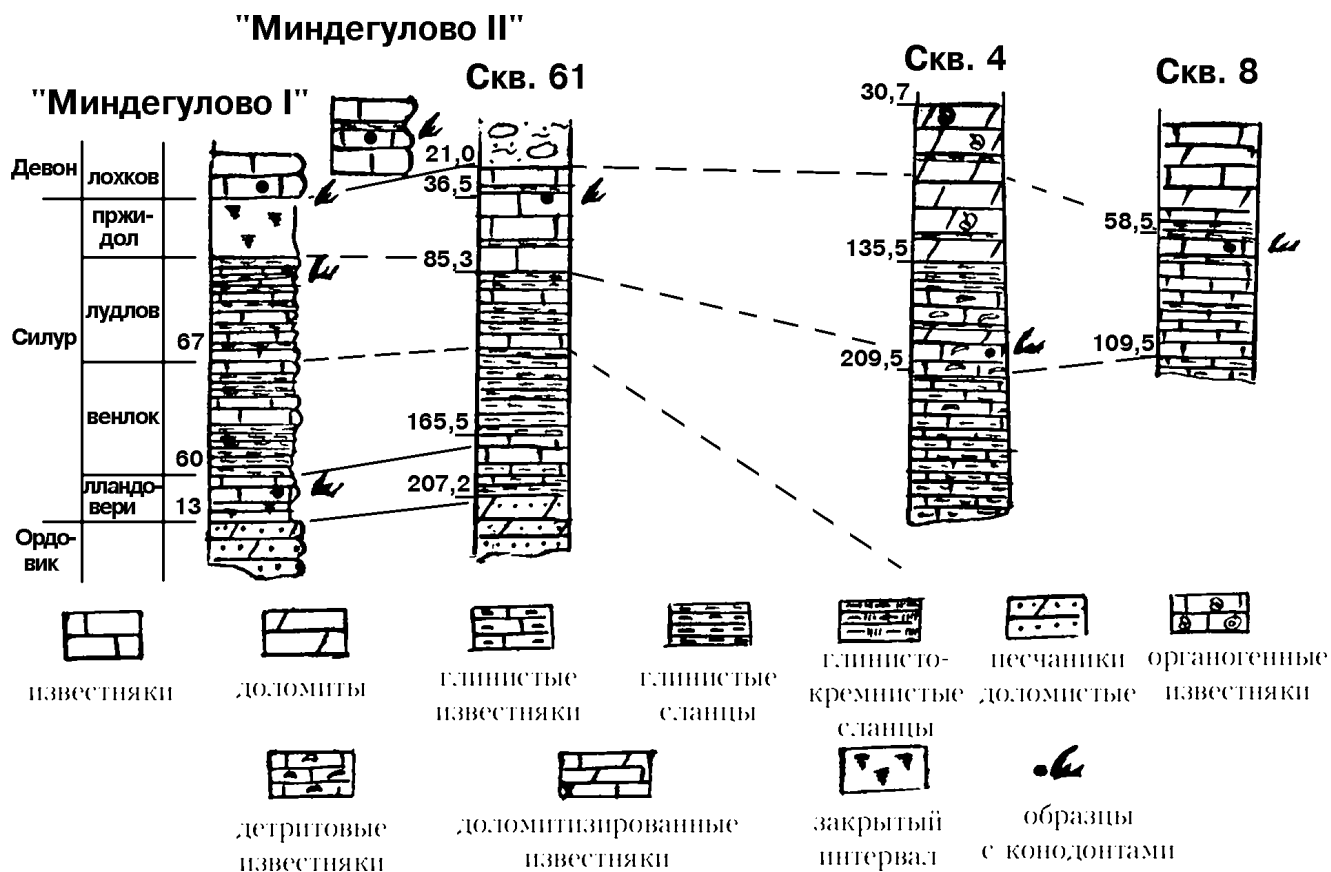


Рис. 3. Разрезы пограничных отложений силура и девона

можно считать, что появление видов-индексов этих зон фиксирует наличие соответствующих им отложений. Таким образом однозначно доказано присутствие в силурийском разрезе западного борта Зилаирского мега-синклиория пржидольских отложений. Несмотря на отсутствие непрерывных разрезов, по характеристике сближенных фрагментов пржидольских и лохковских отложений можно видеть, что данные отложения литологически более изменчивы по площади своего распространения, нежели по отношению друг к другу (рис. 3),

поэтому границу между ними провести без палеонтологических данных весьма трудно.

Литература: 1. Краузе С. Н., Маслов В. А. Ордовик, силур и нижний девон Западного склона Башкирского Урала / БФАН СССР. Уфа. 1961. 94 с. 2. Тяжева А. П., Жаворонкова Р. А. Кораллы и брахиоподы пограничных отложений силура и нижнего девона Южного Урала. М.: Наука, 1972. 180 с.

Е. В. Чибрикова, В. А. Олли

К ГЕОЛОГИИ РАЙОНА Г. КУСЫ

Район г. Кусы и территория непосредственно к С и СЗ от него по р. Ай представляют собою фрагмент зоны сочленения Башкирского мегантиклинария с Предуральским краевым прогибом. Широким распространением здесь пользуются рифейские отложения — саткинская, авзянская свиты, а к северо-западу от них развиты девонские (рис. 1).

В 70-х годах детальное геологическое картирование данной территории производилось Ф. А. Пискуновым

[Пискунов и др., 1977 г.], который выявил на ней серию надвигов допалеозойских отложений на девонские, многочисленные разрывные нарушения. Сложную геологическую структуру ее отмечали и другие исследователи [1, 2 и др.]. Такое положение вещей нашло подтверждение в наших биостратиграфических данных по некоторым конкретным разрезам.

Примерно в 5,0 км к СЗ от г. Кусы, между вершинами гор Копанец и Маринкина (у старой дороги Куса —

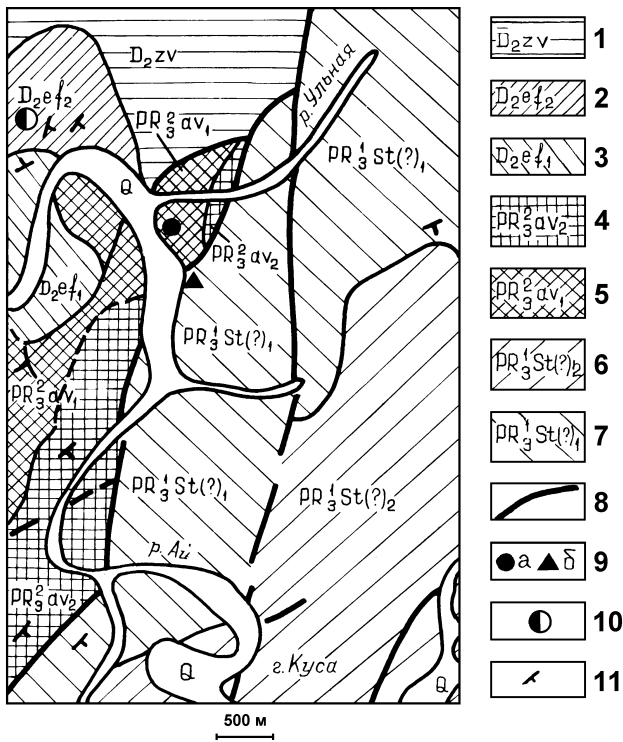


Рис. 1. Схема геологического строения района г. Куца (по Ф. А. Пискунову и др. [1977 г.], и нашим данным)

1. Живетские отложения: песчаники с прослоями аргиллитов.
2. Верхнеэйфельский подъярус: известняки.
3. Нижнеэйфельский подъярус: песчаники, алевролиты, аргиллиты.
4. Среднеавзянская подсвета: песчаники, аргиллиты, алевролиты с прослоями доломитов.
5. Нижнеавзянская подсвета: доломиты с прослоями аргиллитов.
6. Верхнесаткинская подсвета: глинистые доломиты.
7. Нижнесаткинская подсвета: известняки и доломиты с прослоями аргиллитов.
8. Разрывные нарушения.
- 9а – местоположение скважины № 39; 9б – обнажение блока силурийских терригенных отложений.
10. Местоположение скважины № 98.
11. Наклон пород.

Петропавловский) во время работ Ф. А. Пискунова была пробурена скважина № 98 (рис. 1). Под известняками вязовской свиты¹ она вскрыла толщу терригенных пород и прошла по ним до глубины 184 м. Далее скважина снова вошла в вязовские известняки, под ними — в терригенные образования (забой скважины в них — на гл. 254,5 м [Пискунов и др., 1977 г.]).

В образце с интервала 240,7–241,4 м был обнаружен типично такатинский комплекс спор растений — подзоны *A. divulgata plicata* зоны *R. clandestinus*. Близкая ассоциация спор содержалась также в образце с глубины 112,8–113,8 м, но среди них были и единичные формы характерного раннедевонского рода *Emphanisporties*. Следовательно, интервал разреза, представленный данным образцом, занимает более низкое стратиграфическое

¹ Названный автор относил ее к нижней части верхнеэйфельского подъяруса, хотя нужно — к «нижнеэйфельскому» (в. эмса), как и такатинские отложения [4]. Последние коррелируются с эмским ярусом (нижний девон) Международной стратиграфической шкалы. Однако по палинологическим данным ими начинается средний отдел девона, поэтому мы употребили для них название нижнего яруса среднего девона МСШ — эйфельского в кавычках.

положение в пределах «нижнего эйфеля» (в. эмса), чем образец с большей глубины 240,7–241,4 м. Это вполне согласуется с тем, что споросодержащий образец с верхнего интервала — в 63 м ниже вязовских известняков, тогда как образец с нижнего в 17 м.

Таким образом, в рассматриваемой скважине наблюдается четкое, палеонтологически доказанное двукратное повторение разреза.

Скважина № 98 интересна еще и в том отношении, что вскрытые ею такатинские отложения представлены не только «обычными» грубозернистыми терригенными породами. Среди них много аргиллитов, алевролитов, имеются единичные карбонатные прослои. Такой их тип мы называли кусинским [Чибрикова, Олли, 1990 г.].

В приустьевой части речки Ульной, правого притока р. Ай, при картосоставительских работах Ф. А. Пискунова была также пробурена скважина № 39 (рис. 1). Ожидалось, что эта скважина, как и многие другие в данном районе, под рифейскими отложениями в поднадвиговой зоне вскроет девонские отложения.

До глубины 60,4 м скважина прошла по доломитам, затем, до 132 м — по толще переслаивающихся терригенных пород и доломитов. Все эти породы Ф. А. Пискунов отнес к авзянской свите, причем на глубине 100 м им отмечались находки рифейских онколитов.

Нижележащие образования, до забоя скважины на глубине 252,7 м, бескарбонатные: это песчаники с подчиненными прослоями аргиллитов. Они, по мнению упомянутого исследователя, сходны с породами, вскрывавшимися другими скважинами и содержащими макромержные остатки среднедевонских растений.

В одном из прослоев аргиллитов на глубине 184 м нами были обнаружены акритархи. Комплекс их состоит из представителей родов *Veryhachium*, *Polygonium*, *Baltisphaeridium*, *Micrhystridium*, что исключает девонский возраст вмещающих пород. Скорее всего, они — силурийские, но, может быть, и ордовикские. Плохая сохранность акритарх не допускает видовых определений.

В 250–300 м от устья речки Ульной на правом берегу р. Ай обнажаются доломиты, слагающие высокую скалу «Улин Камень» (рис. 1). Ф. А. Пискунов [1997 г.] относил их к нижнеавзянской подсвете, а И. Н. Крылов и В. Н. Сергеев [2] — к саткинской свите. Последним в конкрециях кремней, отобранных из доломитов, были найдены рифейские микрофоссилии — нитчатые и коккоидные формы.

В среднеавзянскую подсвету Ф. А. Пискунов [1977 г.] выделил терригенные породы с подчиненными прослоями доломитов, выходы которых закартированы им, в частности, на речке Ульной близ устья (рис. 1). Кроме того, он отмечал, что «небольшие фрагменты разреза средней толщи установлены также на правобережье р. Ай близ впадения в нее р. Ульной». Однако на карте эти фрагменты не показаны, — очевидно, вследствие их очень малых, внемасштабных размеров.

Процитированное высказывание Ф. А. Пискунова позволяет предположить, что к среднеавзянской подсвете он отнес и пачку терригенных пород, обнажающихся непосредственно юго-восточнее скалы «Улин Камень»

(рис. 1). Данная пачка представлена аргиллитами с прослоями алевролитов и (реже) песчаников. Окраска пород серая, темно-серая, зеленовато-серая. Они слагают нижнюю часть высокого склона долины р. Ай и прослеживаются в южном направлении, почти по простиранию, на расстоянии 100–120 м.

Терригенная пачка пород находится «в окружении» доломитов, но контакты ее с ними не видны. Доломиты хорошо обнажены в скале «Улин Камень», их щебенка и небольшие коренные выходы прослеживаются в верхней части склона долины Ая над терригенными породами, а далее к югу от обнажения последних — по всему склону.

В двух образцах из рассматриваемой пачки, отобранных с близкого стратиграфического уровня, нами были найдены акритархи. Большую часть комплекса их составляют мелкие округлые оболочки, шагреновые или гладкие, со складками смятия — *Leiosphaeridia*, *Trachysphaeridium*. Такие формы имеют довольно большой диапазон стратиграфического распространения, но вместе с ними присутствуют представители родов *Veryhachium*, *Baltisphaeridium*, *Micrhystridium*, *Leiofusa*, *Deunffia*, *Domassia*. Это позволяет с наибольшей вероятностью отнести вмещающие породы к силуру.

На первый взгляд могут показаться противоречащими одна другой датировки (по разным группам органических остатков) карбонатных и терригенных пород, считающихся авзянской и (или) саткинской свитами. В действительности же дело в том, что терригенные отложения у «Улина Камня» не имеют отношения, в смысле возраста, ни к одной из названных свит.

Они слагают экзотический блок, скорее два небольших блока, один из которых в обнажении, а второй вскрыт

скважиной №39. В пользу наличия двух отдельных блоков свидетельствуют разные гипсометрические отметки терригенных пород (в обнажении и в скважине), различия их литологического состава и ассоциаций акритарх.

Приведенные данные наглядно иллюстрируют сложное тектоническое строение фрагмента зоны сочленения Башкирского мегантиклинория с Предуральским краевым прогибом в районе г. Кусы. Большую роль здесь играют разрывные нарушения, надвиги, присутствуют экзотические блоки пород, что нередко приводит к ошибочным стратиграфическим построениям.

Очевидно, к более северной части той же зоны, за пределами рассматриваемой территории, приурочен крупный блок ордовикских и силурийских пород, залегающий среди среднекаменноугольных образований на междуречье рек Ураим и М. Ургала. Породы ордовика были датированы там фауной, а силура — фауной [3] и акритархами, выявленными одним из авторов настоящей статьи.

Литература: 1. Камалетдинов М. А., Казанцев Ю. В., Казанцева Т. Т. и др. Геология и перспективы нефтегазности Урала. М.: Наука, 1988. 240 с. 2. Крылов И. Н., Сергеев В. Н. Рифейские микрофоссилии Южного Урала в районе г. Куса // Стратиграфия, литология и геохимия верхнего докембрия Южного Урала и Приуралья/БФАН СССР. Уфа. 1986. С. 95–109. 3. Смирнов Г. А., Засядчук И. М., Камалетдинов М. А., Камалетдинов Р. А. К стратиграфии ордовика и силура Уфимского амфитеатра // ДАН СССР. 1963. Т. 148. № 1. С. 176–178. 4. Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург: Роскомендра, ИГиГ УрОРАН, 1993.

О. В. Артюшкова, В. А. Маслов

О ВЫДЕЛЕНИИ БАЙМАК-БУРИБАЙСКОЙ СВИТЫ НА СЕВЕРЕ МАГНИТОГОРСКОЙ МЕГАЗОНЫ

Работами в рамках темы по палеонтологическому исследованию палеозойских вулканогенных комплексов в пределах листа N-40–XVIII впервые обосновано выделение вулканитов, разновозрастных баймак-бурибайской свите.

Они установлены на участке севернее д. Абзаково и представлены недифференцированными базальтами [Анисимов и др., 1983 г.] с прослоями и пачками красных слоистых яшм. И. С. Анисимовым и др. [1983 г.] эти образования закартированы как карамалыташская свита. Б. М. Садрисламов [1978 г.] считал их более древними и относил к низам ирендыкской свиты. Позднее им высказывалось мнение, что базальты, развитые на участке между дд. Абзаково и Вознесенка, должны сопоставляться с баймак-бурибайской свитой.

Толща базальтов, ассоциирующих с многочисленными прослоями красных яшм, неплохо обнажена в 1 км севернее д. Абзаково. Слоистые яшмы приурочены к нижней

части разреза, и в них устанавливается западное падение. Нижний (восточный) контакт тектонический, фиксируется зоной меланжа с многочисленными телами нижнедевонских известняков. Верхняя граница с вышележащими образованиями, по нашим данным, согласная. На широте высоты 582,8, в 250 м западнее дороги можно наблюдать, как на базальтах залегают маломощная (5–7 м) пачка красных яшм, имеющая падение $280^\circ \angle 40^\circ$. На яшмах залегают базальтовые порфириты и их туфы. Слоистых пород почти нет. Местами в них появляются очень тонкие прослойки (1–2 см) туфоалевролитов, по которым удается измерить очень пологое (5–10°) западное залегание вышележащего комплекса пород.

В нижней части разреза в яшмах на безымянной высотке, расположенной в 0,5 км по аз. 122° от вершины горы с отметкой 582,8, собраны отпечатки конодонтов *Pandorinellina sp.*, *Polygnathus cf. costatus patulus Klapper*, *Pol. cf. linguiformis bultyncki Weddige* (точка 0833) (рис. 1).

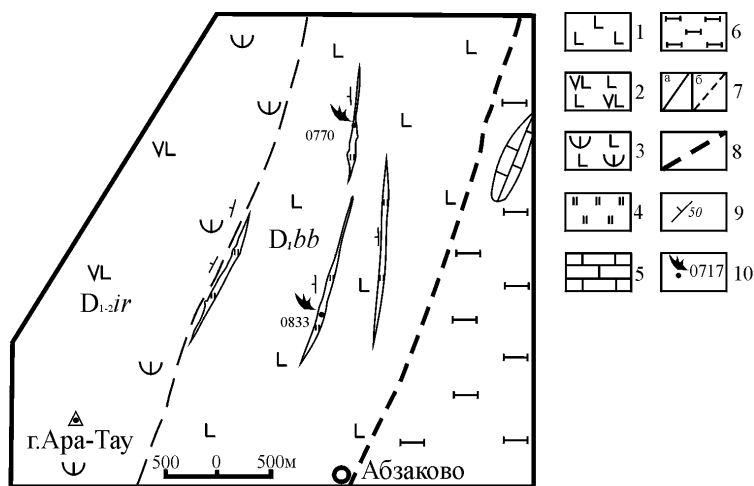


Рис.1. Схематическая геологическая карта района д. Абзаково.
Составил Маслов В. А.

Условные обозначения: 1 – базальты; 2 – пироксен-плагиоклазовые базальты и андезитобазальты; 3 – туфы базальтов и андезитобазальтов с редкими прослоями лав и туфитов; 4 – кремнистые сланцы; 5 – известняки; 6 – гипербазальты; 7 – граница между разновозрастными подразделениями: а) достоверные, б) предполагаемые; 8 – тектонические нарушения предполагаемые; 9 – элементы залегания; 10 – места находок конодонтов

Севернее в 1,8 км на вершине горы с отметкой 582,1 в точке 0770 найдены *Pandorinellina aff. optima postexcelsa Wang et Ziegler*; *Polygnathus aff. gilberti Bardashev, Pol. cf. linguiformis bultyncki Weddige, Pol. cf. serotinus Telford*.

Комплексы конодонтов из обеих точек характерны для верхней части эмского яруса. Несмотря на то, что все формы в комплексах конодонтов даны в открытой номенклатуре (это связано с малым количеством экземпляров и небезупречной сохранностью), можно определенно утверждать, что собранный материал отличается от карамалыташского комплекса присутствием, в первую очередь, представителей рода *Pandorinellina*, меньшим видовым разнообразием и совершенно другим набором платформенных элементов. По имеющимся данным корреляция этой толщи с карамалыташской свитой не корректна.

Мощность базальтов в данном разрезе составляет 500–700 м.

Факт открытия баймак-бурибайской свиты в Вознесенско-Присакмарской зоне требует своего дальнейшего осмысления и подтверждения в более северных районах, и в первую очередь, на площади листа N–40–XII.

Т. Т. Казанцева, Р. Б. Бобохова, С. А. Газизова

О ВЕРХНЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРАНИЦЕ ЗИЛАЙРСКОЙ СВИТЫ НА ЮЖНОМ УРАЛЕ

Одним из дискуссионных вопросов стратиграфии палеозоя Урала является возрастная диагональ зилайрской свиты. В недалеком прошлом он оценивался в интервале фаменский ярус верхнего девона — нижнетурнейский подъярус нижнего карбона. В настоящее время верхний возрастной предел свиты склонны ограничивать концом верхнего девона.

Некоторую ясность в решение этой проблемы могут внести материалы изучения нижнетурнейских отложений, полученные нами на территории центральной части Магнитогорского синклиория. Здесь, на правом берегу руч. Тырки, в 0,7 км южнее деревни Гусево, выше ритмов из полимиктовых песчаников, алевролитов и аргиллитов согласно располагается толща с преобладанием в ритмах известняков и известковых песчаников, охарактеризованная фауной фаменского яруса верхнего девона – нижнетурнейского подъяруса нижнего карбона. В хорошо обнаженном разрезе снизу вверх залегают:

Песчаники, переслаивающиеся с аргиллитами. Мощность прослоев песчаников от 0,15 до 0,5 м, аргиллитов — 0,15–0,25 м. Песчаники полимиктовые, зелено-серого цвета, среднезернистые. Кластический материал полуокатан. Он представлен обломками бурого стекла,

хлорита, глинисто-кремнистых пород, реже кварца и полевого шпата. Цемент глинисто-хлоритовый, контактово-порового типа. Аргиллиты зеленовато-серой окраски, иногда со скорлуповатой отдельностью. Слои залегают под углом 40° с азимутом падения 310°. Мощность 20 м. Т.н. 1783, сл. I (Рис.).

Известняки песчано-глинистые, серого и темно-серого цвета, органогенно-детритовые. Песчаный материал среднезернистой фракции, слабо окатан и неокатан. Представлен хлоритом, бурым вулканическим стеклом, реже плагиоклазом. Из органических остатков наблюдаются обломки криноидей, мшанок, водорослей *Kamaena* и *Girvanella*. Мощность 1 м. Т.н. 1783, сл. II.

Переслаивание песчаников полимиктовых, зелено-серого цвета, среднезернистых, с базальным карбонатным цементом (мощность слоев около 10 см), с известняками песчаными и аргиллитами зелено-серыми, скорлуповатыми, с мелким растительным детритом (мощность от 0,3 до 0,6 м). Известняки коричнево-серой окраски, с мелкогустковой текстурой. Органические остатки плохой сохранности. Элементы залегания слоев: аз. падения 314°, угол 30°. Мощность 18 м. Т.н. 1783, сл. III.



Рис. Геологический разрез по породам нижнетурнейского подъяруса нижнего карбона (в 0,5 км южнее д. Гусево)

Переслаивание аргиллитов зеленых с известняками песчаными коричневатой-серой окраски и с известняками глинистыми, серыми. Мощность прослоев известняков 5–10 см, аргиллитов — 0,3–0,4 м. Известняки глинистые, комковатой текстуры. Комки состоят из глинистого и карбонатного криптокристаллического материала. Цементирует комки и органику мелкокристаллический кальцит. Из органических остатков определены фораминиферы: *Tournayella cf. discoidea* Dain, *Endothyra cf. latispiralis* Lip., *Earlandia sp.*, *Spinoendothyra spinosa* (Lip.), водоросли *Kamaena* и *Girvanella*. Перечисленная микрофауна характерна для турнейского яруса нижнего карбона. Элементы залегания слоев: угол 30°, азимут падения 315°. Мощность 7 м.

Известняки темно-серые, афанитовые, среднеплитчатые (h плиток 7–10 см). Содержат прослои песчаных известняков серой окраски.

Известняки сгустковые, органогенно-детритовые. Сгустки, состоящие из глинисто-карбонатного криптокристаллического материала, и органические остатки сцементированы мелко-среднекристаллическим кальцитом. Количество сгустков около 50%, размер их 0,2–0,3 мм. Из органических остатков наблюдаются фораминиферы, обломки остракод, криноидей, брахиопод. Фораминиферы характеризуют D₃fm–C₁t (лытвинский горизонт, отнесенный к фамену по новой субрегиональной стратиграфической схеме) и представлены: *Septatournayella rauserae* Lip., *Archaeosphaera minima* Sul., *Bisphaera irregularis* Bir., *Quasiendothyra (?) sp.*, *Parathuramina suleimanovi* Lip. Кроме того, отмечены водоросли *Kamaena*, *Girvanella*, *Menselina (?) clathrata* Antr. В известняках песчаных клас- тический материал крупно-среднезернистый, слабо окатан. Количество его 35–40%. Представлен он обломками кварца, плагиоклаза, кремнистых и кремнисто-глинистых пород, мелкокристаллических известняков, эффузивов кислого и среднего составов. Из органических остатков наблюдаются криноидеи, редко фораминиферы плохой сохранности, остракоды, брахиоподы. Мощность 40 м. Т.н. 1784, сл. V.

Известняки коричневатой окраски и темно-серые, прослоями обломочные. В обломках отмечаются, кроме известняков, полимиктовые зелено-серые песчаники. Изредка встречаются прослои зелено-серых аргиллитов,

тонкоплитчатых, с мелким растительным детритом на плоскостях слоистости. Слои залегают под углом 20° с азимутом падения 300°. Мощность 37 м. Т.н. 1784, сл. VI.

Видимая мощность хорошо обнаженной части разреза составляет 123 м.

Микрофауна гумеровского горизонта фаменского яруса верхнего девона – нижнетурнейского подъяруса нижнего карбона встречается в нескольких обнажениях известняков описываемой толщи, а также расположенных в непосредственной близости к изучаемому разрезу, где в спикуловых известняках определены фораминиферы: *Septatournayella rauserae* Lip., *Quasiendothyra communis* Raus., *Bisphaera irregularis* Bir., *Parathuramina suleimanovi* Lip., *Parathuramina cushmani* Sul., *Cribrosphaeroides (?) simplex* Reitl., *Endothyra radiata* Mal., *Endothyra sp. latispiralis* Lip., *Parathuramina cushmani* Sul. и др.

Верхняя часть карбонатно-терригенной толщи обнажена западнее и южнее д. Гусево. Здесь в комковатых, частично окремнелых известняках встречаются фораминиферы: *Chernyshinella cf. glomiformis* (Lip.), *Septatournayella sp.*, *Chernyshinella glomiformis* (Lip.), *forma minima* Lip., *Endothyra latispiralis* Lip., *Spinoendothyra cf. spinosa* Lip., которые характеризуют верхнетурнейские отложения.

Перечисленная фауна во всех приведенных случаях определена В. П. Мальцевой. При консультации В. В. Архиповой, а затем Е. И. Кулагиной сделано заключение о возрасте вмещающих отложений в соответствии с современными региональными стратиграфическими схемами.

Флишевый характер описанных отложений, как и всей зилаирской свиты в целом, постепенный переход между фаменской и нижнетурнейской частями разреза, общность состава клас- тического материала в ритмах терригенных и терригенно-известняковых отложений позволяют высказать мнение о преждевременности изменения верхней возрастной границы описываемой свиты. К тому же, это следует из известного положения о том, что флишевая формация завершает развитие каждого тектонического цикла [1 и др.], после чего должна произойти определенная структурная перестройка, которой, однако, здесь не наблюдается.

Литература: 1. *Казанцева Т. Т.* Тектонические циклы и формационные ряды / БФАН СССР. Уфа. 1983. 37 с.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ СХЕМЫ БАШКИРСКОГО ЯРУСА

На VIII Международном конгрессе по стратиграфии карбона (Москва, 1975 г.) был предложен проект Общей международной шкалы каменноугольной системы. С тех пор Международной рабочей группой ведутся работы по ее разработке. В настоящее время существуют три параллельные шкалы каменноугольной системы: американская, европейская и российская (Северной Евразии). Введение Международной комиссией по стратиграфии МСГН нового понятия — точки глобального стратотипа границы [11] и закрепление его в Российском Стратиграфическом кодексе [7] привело к игнорированию приоритетов ряда ярусных подразделений. В связи с этим особенно остро встал вопрос защиты таких общепризнанных отечественных ярусов как серпуховский, башкирский и других.

Башкирский ярус вошел в проект общей шкалы как один из претендентов на роль глобального подразделения. Для утверждения его в общей шкале требуются детальные работы по палеонтологическому обоснованию его объема, внутриярусных подразделений и их границ.

В последние годы авторами переизучен ряд разрезов башкирского яруса в стратотипической области и в других структурно-фациальных зонах Южного Урала, получены новые материалы по палеонтологической характеристике (фораминиферам, конодонтам, остракодам и аммоноидеям) и более дробному биостратиграфическому расчленению башкирских отложений южноуральского региона [3, 5]. Анализ и обобщение новых материалов и прежних данных привели к выводу о необходимости усовершенствования стратиграфической схемы башкирского яруса.

Согласно действующей стратиграфической схеме Урала [8] нижняя граница башкирского яруса совпадает с трансконтинентальной срединной границей каменноугольной системы в основании аммоноидной геозоны *Homoceras–Hudsonoceras* и конодонтовой зоны *Declinognathodus noduliferus*, которой (в схеме Урала) отвечает основание фораминиферовой зоны *Plectostaffella jakhensis–Eostaffella postmosquensis* и основание брахиоподовой зоны *Choristites pseudobisulcatus*. Верхняя граница с московским ярусом официально принята в основании аммоноидной геозоны *Diaboloceras–Winslowoceras*, фузулинидовой зоны *Aljutovella aljutovica–Profusulinella prisca*, брахиоподовой зоны *Choristites inferus*.

Башкирский ярус подразделяется на два подъяруса и пять горизонтов. Нижний подъярус включает сюранский, акавасский и аскынбашский горизонты; верхний — ташастинский и асатауский.

На основании имеющихся материалов авторы предлагают поднять в ранге до подъярусов первые три горизонта, а верхнебашкирскому подъярису дать название архангельский (по Архангельскому району, в котором расположен разрез Аскын — стратотип ташастинского и асатауского горизонтов). Усовершенствованная шкала башкирского

яруса, таким образом, включает четыре подъяруса: сюранский, акавасский, аскынбашский и архангельский (табл. 1).

Сюранский подъярус соответствует двум аммоноидным геозонам *Homoceras–Hudsonoceras* и *Reticuloceras–Bashkortoceras*, двум конодонтовым зонам — *Declinognathodus noduliferus* (с двумя подзонами *Early D. noduliferus* и *Late D. noduliferus*) и нижней и средней частям *Idiognathoides sinuatus*, фораминиферовым зонам *Plectostaffella varvariensis* и *Eostaffella pseudostruvei* с тремя подзонами, остракодовым зонам *Fellerites gratus* и *Limnoprimitia arcuata–Ardmorea gibberosa*. Стратотипом сюранского подъяруса является разрез в бассейне р. Б. Сурень у хут. Богдановский [4, с. 362], ныне — пос. Нов. Богдановский. Сюранский подъярус подразделяется на два горизонта — богдановский и предлагаемый впервые каменногорский. Стратотипы обоих горизонтов установлены в одном разрезе у пос. Нов. Богдановский.

Богдановский горизонт отвечает геозоне *Homoceras–Hudsonoceras*, мощность его в стратотипе составляет около 44 м. Самые низы горизонта и контакт с нижележащими серпуховскими отложениями описаны севернее, в разрезе «Мурадымово» по р. Бол. Ик.

Каменногорский горизонт охватывает отложения, соответствующие геозоне *Reticuloceras–Bashkortoceras*. Его нижняя граница проходит в основании аммоноидной зоны *Surenites krestovnikovi*, которая, вероятно, соответствует основанию фораминиферовой подзоны *Semistaffella variabilis*. Мощность горизонта в стратотипе около 30 м.

Акавасский подъярус соответствует по объему акавасскому горизонту и отвечает фораминиферовой зоне *Pseudostaffella antiqua*, остракодовой зоне *Kirkbyella aperta*. Его нижняя граница определяется по появлению псевдоштаффелл групп *Pseudostaffella antiqua* и *Ps. ziganica*. Этот уровень приблизительно соответствует появлению конодонтов *Neognathodus askynensis*. Нижняя граница подъяруса по цефалоподам определяется в основании зоны *Bilinguites–Cancelloceras*. Стратотип подъяруса установлен О. Л. Эйнором [10] на левом берегу р. Белой, в 1–2 км выше бывшего хутора Акаваз. Мощность его в стратотипе по данным О. Л. Эйнора [10] составляет 60–80 м.

Аскынбашский подъярус соответствует фораминиферовой зоне *Pseudostaffella praegorskyi–Staffellaeformes staffellaeformis*, конодонтовой зоне *Idiognathodus sinuosus*, остракодовой зоне *Bashkirina magno-umbata*, верхней части цефалоподовой зоны *Bilinguites–Cancelloceras*. Нижняя граница подъяруса отвечает крупному рубежу в развитии фауны фораминифер — появлению отряда *Fusulinida* (семейства *Profusulinellidae*) и конодонтов — появлению родов *Idiognathodus* и *Streptognathodus*, характерных для вышележащих отложений. Стратотипом аскынбашского подъяруса является разрез Аскын [9]. Мощность в стратотипе около 41 м. Аскын — лучший

Стандартная шкала башкирского яруса России				Горизонты РСФСР, 1993	Предлагаемая шкала башкирского яруса	Горизонты и зоны стратотипического региона			
Отдел	Ярус	Подъярус	Генозоны аммоноидей			Подъярус	Горизонты	Фораминиферы Зоны, подзоны	Конодонты Зоны, подзоны
Средний карбон	Башкирский	Верхний	Diaboloceras - Axinobolus	Асагауский	Архангельский	Асагауский	<i>Al. tikhonovichi</i>	<i>N. atokaensis</i>	<i>Healdianella dibia</i>
			Branneroceras - Gastriloceras	Ташастинский		Ташастинский	<i>Oz. pararhomboidalis</i> <i>Ps. gorskyi</i>	<i>D. marginodosus</i>	<i>Healdia ziganensis</i>
		Нижний	Bilinguites - Cancelloceras	Аскынбашский	Аскынбашский	Аскынбашский	<i>Ps. praegorskyi</i> <i>St. staffellaeformis</i>	<i>I. simosus</i>	<i>Bashkirina magno-umbata</i>
				Акавасский	Акавасский	Акавасский	<i>Ps. antiqua</i> <i>Ps. grandis</i> <i>Ps. posterior</i> <i>Ps. proozavai</i>	<i>N. askynensis</i> <i>Id. simuatus</i>	<i>Coryellina inflata</i> <i>Kyrkbyella aperta</i>
	Сюранский	Reticuloceras - Bashkortoceras	Сюранский	Каменногорский	<i>E. pseudostrovei</i> <i>S. variabilis</i> <i>S. minuscularia</i>	<i>Id. simuatus</i>			
				Богдановский			<i>Pl. bogdanovkensis</i> <i>Pl. varvariensis</i>	<i>D. noduliferus</i>	Late Early
	Сюранский	Номоцерас - Худсонцерас	Сюранский	Богдановский	<i>Pl. bogdanovkensis</i> <i>Pl. varvariensis</i>	<i>D. noduliferus</i>			

Таблица 1. Стратиграфическая схема башкирского яруса

разрез на роль глобального стратотипа и точки (ТГСГ) внутри башкирского яруса.

Архангельский подъярус. Ташастинский горизонт соответствует фораминиферовой *Ozawainella pararhomboidalis* и конодонтовой *D. marginodosus* зонам, его мощность в стратотипе по р. Аскын — 52 м. Асагауский горизонт определяется в объеме фораминиферовой зоны *Al. tikhonovichi* и конодонтовой зоны *N. atokaensis*, его мощность в стратотипе 27 м. В разрезе Сокол по р. Чусовой на Среднем Урале, предлагаемом Р. М. Ивановой в качестве гипостратотипа башкирского яруса, архангельский подъярус подразделяется по фузулинидам на три зоны [1, 2].

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 97-05-65029.

Литература: 1. *Иванова Р. М.* Верхнебашкирский подъярус в разрезе «Сокол» на р. Чусовой // Ежегодник-1992 / Ин-т геологии и геохимии. Екатеринбург: УрО РАН, 1993. С. 6–8. 2. *Иванова Р. М.* Разрез «Сокол» – гипостратотип башкирского яруса среднего карбона на Урале // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала: Сб. науч. трудов. Екатеринбург: УрО РАН, 1999. Вып. 2. С. 21–37. 3. *Кулагина Е. И., Кочеткова Н. М., Пазухин В. Н.* Сюранский этап развития фауны в среднем

карбоне // Биостратиграфия и эколого-биосферные аспекты палеонтологии: Тез. докл. / XLIV сессия Палеонт. об-ва РАН (26–29 января 1998 г.). С.-Петербург, 1998. С. 56–57. 4. *Либрович Л. С., Султанаев А. А.* Сюранский горизонт (фауна, слои, свита) // Стратиграфический словарь СССР. Карбон. Пермь. Л.: Недра, 1977. С. 362. 5. *Пазухин В. Н., Кулагина Е. И., Николаева С. В., Кочетова Н. Н.* О стратотипе богдановского горизонта башкирского яруса среднего карбона // Ежегодник-1996 / ИГ УНЦ РАН. Уфа. 1998. С. 20–23. 6. *Путеводитель* экскурсии по карбону горной части Башкирии. Уфа: Башкиргиздат, 1972. 66 с. 7. *Стратиграфический кодекс*. Изд. второе, дополненное. СПб., 1992. 120 с. (Межвед. стратигр. ком.). 8. *Стратиграфические* схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург, 1993. 151 л. схем. 9. *Теодорович Г. И., Гроздилова Л. П., Лебедева Н. С.* Некоторые данные о подразделениях башкирского яруса Горной Башкирии по фауне фораминифер // БМОИП. Отд. геол. 1959. Т. 34. Вып. 6. С. 103–115. 10. *Эйнор О. Л.* Исследования по стратиграфии карбона восточной окраины Урало-Волжской нефтеносной области. Л.: Гостоптехиздат, 1958. 194 с. 11. *Cowie J. W., Ziegler W. et al.* Guidelines and statutes of the International Commission on Stratigraphy (ICS) // Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, 1986. N 83. P. 1–14.

СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОЛОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ «ЛЕМЕЗА II–IV»

Карстовые полости на рр. Лемеза и Атыш относятся к памятнику природы «Водопад Атыш», расположенному на правом берегу р. Лемезы, в 8 км от д. Березняки на границе Архангельского и Белорецкого районов Башкортостана. Большое разнообразие форм проявления карста делает этот уголок природы интересным и перспективным для биостратиграфических исследований. В течение ряда лет (с 1992 г.) во время совместных работ кабинета стратиграфии кайнозоя ИГ УНЦ РАН, отдела археологии ИИЯЛ УНЦ РАН и отдела естественной истории НМРБ были детально изучены пещеры «Верхняя», «Заповедная», «Атыш I», «Лемеза I»¹, «Лемеза II», «Лемеза III», «Лемеза IV», «Усть-Атышская». Часть полученных результатов исследований была опубликована [1–10]. Настоящая работа посвящена голоценовым отложениям характеризующимся ниже карстовых полостей.

Пещера «Лемеза II» расположена в скале на правом берегу р. Атыш, в 100 м вверх по течению от устья р. Атыш, на высоте 4 м от уровня реки. Вход находится в гроте, а сама пещера состоит из низкого зала высотой 1,4 м и двух разветвляющихся узких ходов, идущих в глубь скалы. Шурф площадью 0,5 м² и глубиной 0,55 м был заложен А. Г. Яковлевым в 1992 г. в привходовой части пещеры. Высота грота 1,4 м, ширина — 4,2 м и глубина — 3,5 м. Рыхлые отложения, представленные светло- и темно-бурым суглинком с известняковым щебнем, заполняют левую часть грота, справа пол сложен коренным скальным основанием и крупными глыбами известняка.

Пещера «Лемеза III» находится в 35 м вверх по течению р. Атыш и западнее местонахождения «Лемеза II». Входное отверстие (ширина — 3,5 м, высота — 1,8 м) расположено на правом берегу р. Атыш на высоте 2 м над уровнем террасы р. Лемезы в основании скальной стенки высотой 15 м. Подъем с террасы к входу в пещеру постепенный и представляет собой осыпь. Пещера состоит из привходового грота и коридора, который на расстоянии 5 м от входа разветвляется. Ход, продолжающийся в северном направлении, резко сужается, а ответвление, уходящее на запад, почти до свода заполнено рыхлыми отложениями, которые обнажаются в виде небольшой террасы высотой до 1 м. Образования, слагающие террасу, представлены бурым суглинком с слоем известнякового щебня мощностью 0,15 м, отмеченным на глубине 0,1 м от поверхности террасы. Пол грота сложен светло-бурым суглинком с щебнем и глыбами известняка. На поверхности суглинка визуальнo фиксируются кости мелких позвоночных животных. Высота пещеры на всем ее протяжении ниже среднего человеческого роста и в самом высоком месте составляет 1,5 м. Шурф размером 0,5×0,5 м и глубиной 0,75 м был заложен А. Г. Яковлевым в 1995 г.

у западной освещенной стенки входного грота в месте перехода его в небольшой ход (0,7×1 м).

Местонахождение мелких млекопитающих «Лемеза IV» находится во входном гроте пещеры «Светлая» («Тоннельная»), которая расположена на левом берегу р. Лемезы в 1 км ниже по течению от устья р. Бердяшки (скальный прижим «Камая»). Вход (высота 3 м, ширина 2,5 м) в пещеру находится на скальном уступе высотой 3,5–4 м над уровнем воды в реке. Опробование шурфа размерами 0,5×0,5 м и глубиной 80 см, расположенного у южной стенки входного грота, проводилось А. Г. Яковлевым в 1996–1997 гг.

Спорово-пыльцевые исследования проведены палинологической группой ИГ УНЦ РАН. В местонахождении «Лемеза II» в наиболее массовых пробах насчитывается от 95 до 208 пыльцевых зерен; в «Лемеза III» — 117–230, в «Лемеза IV» — 79 пыльцевых зерен (только в первом образце). Результаты исследований приведены на спорово-пыльцевых диаграммах (рис.). Стратиграфическое расчленение отложений скоррелировано с результатами изучения костных остатков мелких млекопитающих.

В местонахождении «Лемеза III» (осадки просматривались до конца от 8–12 препаратов) изученные отложения отнесены к раннему (сл. 2–6) и позднему (сл. 1) голоцену. Из светло-бурого, красноватого суглинка (сл. 6, инт. 0,4–0,75 м, обр. 6–10) из обр. 10 получен спорово-пыльцевой спектр, где преобладает пыльца древесных пород 59%, споры составляют 35%. Пыльцы травянистых растений всего 6%. Из древесных пород определены: сосны (23,1%) (*Pinus sp.*, *P. sect. Cembrae*), меньше содержится пыльцы берез (13,7%), вяза (11,1%) и встречены единичные пыльцевые зерна ели и липы. Среди спор содержатся различные виды папоротников сем. *Polypodiaceae* (*Woodsia fragilis* (Trev.) Moore, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.). Среди травянистых растений встречена пыльца *Artemisia sp.*, *Ranunculaceae* и *Urticaceae*.

В образце 9 определены пыльцевые зерна: *Picea sp.* (2), *Pinus sp.* (2), *Betula sp.* (1), *Ulmus sp.* (1), *Tilia sp.* (1), *Artemisia sp.* (1), неопределенная пыльца (1) и *Polypodiaceae* (3).

В обр. 8 и 6 растительные остатки в виде пыльцы и спор не встречены. В обр. 7 присутствуют: *Picea sp.* (1), *Ranunculaceae* (1) и *Peronosporites* (1).

Выше по разрезу в обр. 5 из светло-бурого тяжелого суглинка встречено одно пыльцевое зерно *Betula sp.* В обр. 4 определены: *Ophioglossaceae* (1) и *Peronosporites* (3).

Из темно-бурого суглинка (сл. 3, инт. 0,1–0,2 м, обр. 3) встречены: *Pinus sp.* (1), *Tilia sp.* (1), *Compositae* (1), *Ranunculaceae* (1) и *Polypodiaceae* (2).

Из линзы черного гумусированного суглинка (сл. 2, инт. 0,05–0,1 м, обр. 2) выделены следующие пыльца и споры: *Pinus sp.* (6), *Picea sp.* (1), *Betula sp.* (2) и *Polypodiaceae* (9).

¹ Названия «Лемеза I, II, III, IV», даны по А. Г. Яковлеву, первым исследовавшим эти карстовые полости.

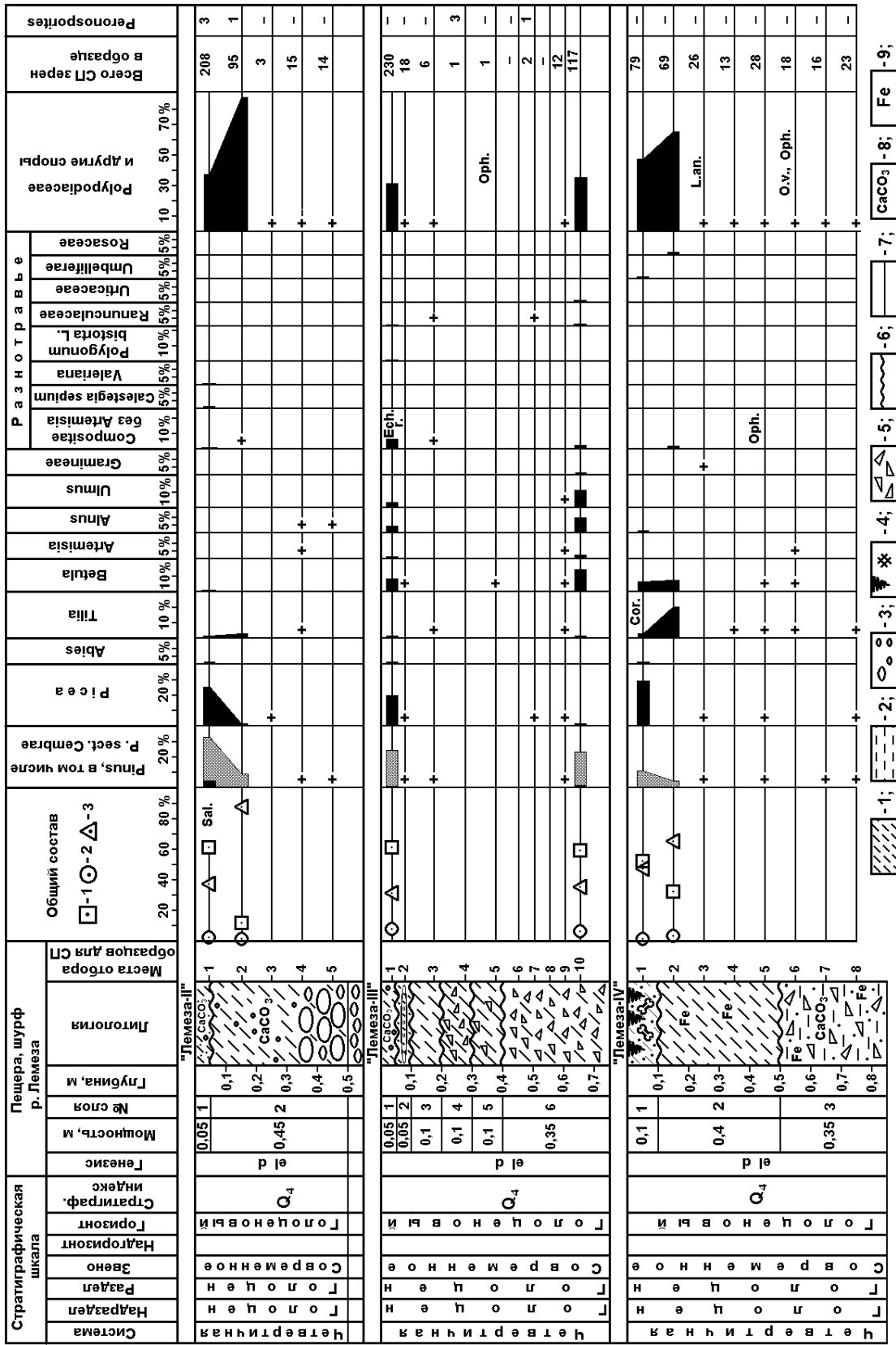


Рис. Разрез голоценовых отложений, вскрытых шурфами в пещерах «Лемеза II», «Лемеза III», «Лемеза IV» и спорово-пыльцевые диаграммы (по А. Г. Яковлеву, Л. И. Алимбековой)

Условные обозначения: 1 – древесные; 2 – травянистые; 3 – споровые; Cor. – *Corylus sp.*; Sal. – *Salsola ruthenica* Ilijin; Oph. – *Orphoglossum vulgatum* L.; Esh. г. – *Echinops ritro* L.; L. ap. – *Lusorodium annotinum* L. Литология: 1 – суллинок; 2 – глина; 3 – крупные обломки известняка; 4 – почва; 5 – обломки известняка; 6 – размыт; 7 – границы слоев; 8 – известкование; 9 – ожелезнение

Из темно-бурого легкого суглинка с известковым щебнем (обр. 1) выделен спорово-пыльцевой спектр, в котором преобладает пыльца древесных пород (61,3%), спор содержится 31,3%, а пыльцы травянистых растений — всего 7,4%. Среди древесных пород доминирует пыльца хвойных пород: сосен (24,3%) (*Pinus sp.*, *P. sect. Eupitys*, *P. sect. Cembrae*), елей (19,6%) (*Picea sp.*, *P. excelsa Link.*, *P. obovata Ldb.*), пихты (0,9%). Из пыльцы листопадных пород больше всего березы (8,3%), ольхи (4,3%), вяза (3%) (*Ulmus sp.*, *Ulmus laevis Pall.*). Из травянистых растений встречена пыльца *Compositae* (4,3%), *Echinops ritro (L.)* (1,3%), *Artemisia sp.* и единичные *Ranunculaceae* и *Polygonum bistorta L.* Среди однолучевых спор папоротников встречены: *Polypodiaceae* 19,6% (*Woodsia fragilis (Trev.) Moore* 4,4%, *Woodsia alpina (Bolton) Gray* 0,4%, *Polypodium virginianum L.* 0,4% и *Dryopteris filix-mas (L.) Schott.* 6,5%). Эти споровые растения в основном растут в трещинах, скалах, каменистых россыпях, по берегам ручьев, нижней части горного, лесного пояса, в темно-хвойных и смешанных лесах.

Растительность в начале осадконакопления (ранний голоцен) представляется в виде смешанных лесов с соснами, березами, вязами, с небольшой примесью елей и лип. В конце осадконакопления (поздний голоцен) растительность несколько меняется: в составе леса доминируют хвойные породы: сосны, ели, пихты с примесью листопадных: берез, вяза, ольхи. На скалах и под пологом деревьев росли различные виды папоротников семейства кочедыжниковых. Травянистый покров был сильно обедненным.

Отложения местонахождения «Лемеза II» отнесены к среднему (сл. 2) и позднему (сл. 1) голоцену.

Средний голоцен представлен темно-коричневым суглинком (сл. 2, инт. 0,05–0,45 м, обр. 2–5). Осадки просматривались до конца (8–12 препаратов).

В обр. 3–5 определены отдельная пыльца и споры: *Pinus sp.* (0–2), в обр. 4 — *Tilia sp.* (1), в обр. 3 — *Picea sp.* (1), *Compositae* (0–5), С. тип *Aster* (0–1), в обр. 4 — *Artemisia sp.* (1), *Polypodiaceae* (1–4), в обр. 3, 4 — *Woodsia alpina (Bolton) Gray* (1–3) и в обр. 5 — *Dryopteris filix-mas (L.) Schott.* (4).

Выше по разрезу получен спорово-пыльцевой спектр с преобладанием спор, главным образом, сем. *Polypodiaceae* (87,4%) (*Woodsia alpina (Bolton) Gray* — 8,4%, *Cystopteris fragilis (L.) Bernh.* — 1%). Пыльцы древесных пород содержится 11,6%: сосен — 8,4%, елей — 1%, лип — 2,1%. Встречена одна пылинка *Compositae* и *Peronosporites* (1).

Выше по разрезу из светло-бурого суглинка (сл. 1, мощн. 0,05 м, обр. 1) получен спорово-пыльцевой спектр, в котором доминирует пыльца древесных пород (61,1%); спор — 37% и пыльцы травянистых растений — 1,9%. Среди древесных пород пыльцы сосен — 32,7% (*Pinus sp.*, *P. sect. Cembrae* — 4,3%), елей — 25,5% (*Picea sp.*, *P. obovata Ldb.*, *P. excelsa Link.*), пихты — 1%. Из листопадных пород пыльцы липы — 1% и содержатся единичные пыльцевые зерна ивы, березы. Пыльцы травянистых растений немного: *Calestegia sepium R. Br.* — 1% и по одной пылинке *Compositae*, *Valeriana sp.* Среди спор встречены различные папоротники из сем. *Polypodiaceae* (37%): *Woodsia manchuriensis Ilook.* (8,2%), *Woodsia*

fragilis (Trev.) Moore (2,9%) и остатки грибов *Peronosporites* (3).

В процессе определений выявлен обедненный состав растительности. Вероятно, в начале осадконакопления (средний голоцен) произрастали сосны, липы, ели и разнообразные виды папоротников семейства кочедыжниковых. В конце осадконакопления (поздний голоцен) произрастали елово-сосновые леса с примесью пихты, липы, ивы, березы и разнообразных видов папоротников семейства кочедыжниковых. Травянистый покров был беден. Вероятно, эта растительность характеризует лес, произраставший в пойме реки.

Отложения местонахождения «Лемеза IV» отнесены к позднему голоцену. Осадки просмотрены до конца (10–20 препаратов).

Из желтовато-коричневого, ожелезненного глинистого песка (сл. 3, инт. 0,5–0,85 м, обр. 6–8) определены следующие пыльца и споры: в обр. 8 — *Picea sp.* (1), *Pinus sp.* (1), *Tilia sp.* (3), *T. cf. amurensis Rupr.* (2), неопределенная пыльца (1), *Polypodiaceae* (13), *Woodsia manchuriensis Ilook* (3), в обр. 6 — *Betula sp.* (2), *Tilia cf. amurensis Rupr.* (1), *Artemisia sp.* (3), *Polypodiaceae* (7), *Woodsia manchuriensis Ilook.* (1), *Ophioglossaceae* (1), *Ophioglossum vulgatum L.* (2).

Выше по разрезу из светло-коричневого суглинка, заполненного известняковым щебнем (сл. 2, инт. 0,1–0,5 м, обр. 2–5), определены следующие растительные остатки: в обр. 5 — *Picea sp.* (3), *Pinus sp.* (1), *Betula sp.* (1), *Tilia sp.* (2), *Echinops ritro (L.)* (1), *Polypodiaceae* (19), *Woodsia manchuriensis Ilook.* (1); в обр. 4 — *Tilia sp.* (3), *Polypodiaceae* (4), *Woodsia manchuriensis Ilook.* (6); в обр. 3 — *Picea sp.* (2), *Pinus sp.* (2), *Gramineae* (2), *Polypodiaceae* (17), *Woodsia fragilis (Trev.) Moore* (2) и *Lycopodium annotinum L.* (1).

В обр. 2 получен спорово-пыльцевой спектр, в котором преобладают споры папоротников (65,2%), пыльцы древесных пород — 31,9%. Среди древесных пород пыльцы лип — 20,2% (*Tilia sp.*, *T. cordata Mill.*), березы — 7,2%, сосны — 4,3%. Из травянистых растений встречена пыльца *Compositae* тип *Cichorium* 1,4% и *Rosaceae* 1,4%.

Выше по разрезу в светло-коричневом белесом, песчаном суглинке (сл. 1, мощн. 0,1 м, обр. 1) содержится пыльцы древесных растений и кустарников — 52%, спор — 46,8% (*Polypodiaceae* 45,6%, *Woodsia fragilis (Trev.) Moore* 1,2%), травянистых — 1,2% (*Umbelliferae*). Среди древесных пород и кустарников пыльцы елей — 29% (*Picea sp.*, *P. excelsa Link.*, *P. obovata Ldb.*), *Pinus sp.* — 10,1%, *Abies sp.* — 1,2%, *Betula sp.* — 6,3%, *Tilia sp.* — 2,4%, *Alnus sp.* и *Corylus sp.* по 1,2%.

Растительность этого времени представлена смешанным лесом, состоящим, главным образом, из лип с примесью берез, сосен, елей и с разнообразными папоротниками семейства кочедыжниковых, растущими под пологом деревьев. Травянистый покров был беден. В конце осадконакопления отмечена смена типа растительности по спорово-пыльцевому спектру на сосново-еловые леса с пихтами и с примесью листопадных пород (березы, липы, ольхи и лещины) и обилием папоротниковых семейства кочедыжниковых.

Изменение типов растительности в послеледниковое время на территории Южного Урала и его склонов изучено крайне недостаточно. Продолжение палинологических исследований с привлечением результатов других методов позволит сформировать банк данных для всех зон горной системы и позволит восстановить картину смены растительных ассоциаций, напрямую зависящую от изменений климата.

Литература: 1. *Яковлев А. Г.* Краткая фаунистическая (насекомоядные, зайцеобразные и грызуны) характеристика территории Башкирского Предуралья и передовых хребтов западного склона Южного Урала // Башкирский край. Вып. 6. Уфа. 1996. С. 174–181. 2. *Яковлев А. Г.* Мелкие млекопитающие из позднеплейстоценовых и голоценовых пещерных местонахождений западного склона Южного Урала // Пещерный палеолит Урала: Мат-лы/Международн. конф. 9–15 сент. 1997 г. Уфа. С. 134–136. 3. *Яковлев А. Г.* Голоценовые фауны мелких млекопитающих памятника природы «Водопад Атыш» (Южный Урал) // Ежегодник–1996. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1998. С. 12–14. 4. *Сатаев Р. М.* Сравнительная характеристика ископаемых фаун из пещер «Победа» и «Заповедная» // Ежегодник–1994. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1995. С. 40–42. 5. *Сатаев Р. М.* Стратиграфия рыхлых отложений и

фауна крупных млекопитающих пещеры Заповедная // Пещерный палеолит Урала: Мат-лы/Международн. конф. 9–15 сент. 1997 г. С. 130–132. 6. *Сатаев Р. М., Макарова О. В.* Ископаемая герпетофауна из пещеры «Заповедная» // Ежегодник–1996. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1998. С. 14–16. 7. *Нурмухаметов И. М.* Остатки рыб из пещер Заповедная и Атыш 2 // Пещерный палеолит Урала: Мат-лы/Международн. конф. 9–15 сент. 1997 г. С. 132–133. 8. *Нурмухаметов И. М.* Ископаемая ихтиофауна из пещер Атышского карстового комплекса // Ежегодник–1996. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1998. С. 19–20. 9. *Алимбекова Л. И., Данукалова Г. А., Епифанова М. С.* Итоги изучения спорово-пыльцевых спектров по шурфам пещеры «Заповедная» // Ежегодник–1996. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1998. С. 8–12. 10. *Данукалова Г. А., Сатаев Р. М., Алимбекова Л. И. и др.* Материалы по биостратиграфическому исследованию карстовых полостей западного склона Южного Урала // Недр Башкортостана. Основные научные результаты по темам АН РБ 1997 г. Доклады Отделению наук о Земле и экологии АН РБ. Уфа, 1998. С. 40–42. 11. *Рахматуллин Р. Р.* Предварительные результаты изучения ископаемых остатков землероек-бурозубок рода *Sorex* из пещер «Заповедная» и «Нукатовская» // Ежегодник–1996. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. 1998. С. 16–17.

Г. А. Данукалова, А. Г. Яковлев, В. Г. Котов

ВОЗРАСТ, БИОСТРАТИГРАФИЯ И АРХЕОЛОГИЯ ОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВТОРЫХ НАДПОЙМЕННЫХ ТЕРРАС РЕК ЮЖНОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В Южном Предуралье средне- и позднеплейстоценовые отложения широко распространены, но уверенно датировать их можно чаще всего в отложениях террас, в которых встречаются растительные и костные остатки.

В нижних частях II надпойменных террас рек описаны аллювиальные и озерные осадки, датированные с помощью метода ^{14}C в интервале от 21280 ± 550 до 43800 лет и отнесенные, согласно стратиграфической схеме четвертичных отложений Южного Предуралья, к ленинградскому (табулдинскому) горизонту верхнего плейстоцена. В нижних частях III надпойменных террас рек описаны аллювиальные и озерные отложения, сопоставленные с шкловским (горновским) горизонтом среднего плейстоцена [1, 14–17].

Горновский горизонт описан в береговом уступе II надпойменной террасы р. Белая у д. Горнова в разрезе палеолитической стоянки [18]. В. Л. Яхимович [13] считала, что «фрагменты пойменных отложений, сохранившие древесные остатки *in situ*, лежат на размытой поверхности более древних озерных образований, то есть на цоколе, представляющем остатки размытой III надпойменной террасы». Пойменные отложения после определения абсолютного возраста древесины радиоуглеродным ме-

тодом отнесены к ленинградскому времени позднего плейстоцена, а лежащие под ними голубовато-серые глины с костями млекопитающих — к шкловскому (горновскому) времени среднего плейстоцена. С шкловским временем сопоставлены также синевато-серые глины и болотно-старичные отложения нижней части разреза II надпойменной террасы р. Б. Ик у райцентра Новобелокатай, содержащие кости млекопитающих, древесные угли, растительные остатки [17].

Горновское палеолитическое местонахождение

А. П. Шокуровым в 1959 г. обнаружены верхнепалеолитический кремневый резец и обломки костей млекопитающих на поверхности нижней части берегового склона р. Белой у д. Горнова (Уфимский район РБ). Местонахождение костей и II надпойменная терраса реки были описаны в 1959–1961 гг. А. П. Шокуровым, О. Н. Бадером, В. Л. Яхимович [7, 13]. В 1983–84 гг. изучение разреза возобновилось В. Л. Яхимович, Г. А. Данукаловой, А. Г. Яковлевым, Т. И. Щербаковой и др., были детально описаны плейстоценовые отложения, изучены изменения типов растительности, охарактеризованы и описаны комплек-

сы мелких млекопитающих и моллюсков [3, 6, 11, 18]. Во время работ были обнаружены следы деятельности палеолитического человека в виде отдельных пережженных и раздробленных костей, а также отщепов, приуроченные к костеносному горизонту, залегающему в синевато-сером суглинке. Остальные 8 изделий, в том числе обломок орудия с ретушью (скребло?), резец, мустьерский остроконечник, были найдены на поверхности берегового склона. Культурного слоя как такового не обнаружено, что позволило классифицировать данный памятник как местонахождение [7, 8]. О. Н. Бадер [7] предполагал, что памятник относится к раннему этапу верхнего палеолита (ориньяку). Т. И. Щербакова допускала и позднемустьерский возраст местонахождения, так как орудия такого типа характерны для памятников ранней поры позднего палеолита, которые соотносятся с последним климатическим оптимумом средневалдайского времени или молого-шекснинского (ленинградского) межледниковья (32–24 тыс. лет) [2, 5, 8, 10]. Т. И. Щербакова [8, 9] обсуждала вопрос о несоответствии геологической и археологической датировок костеносных слоев в местонахождении Горнова. Археологический материал представляет с костеносным горизонтом единый комплекс, происходящий из более древних отложений, чем горизонт погребенной почвы с остатками древесины, датированной по радиоуглероду от 21 до 29 тыс. лет. Лабораторией геохронологии НИИГеографии СПбГУ по остаткам древесины из слоя серого гумусированного суглинка с пнями и корнями елей и сосен уточнены радиоуглеродные даты для верха (26950±560, ЛУ–3711, 1996 г.) и низа (26990±150, ЛУ–3712, 1996 г.) отложений. Радиоуглеродная дата из культурного слоя по зубам бизона (≥33670, ЛУ–4153, 1998 г.) подтверждает предположения о позднепалеолитическом (позднемустьерском) возрасте памятника и геологических отложений, что соответствует примерно середине ленинградского времени позднего плейстоцена.

Серовато-коричневые глинистые слоистые алевролиты, прислоненные к синевато-серым глинам (первоначально отнесенные к калининскому горизонту [18]), несомненно позднеплейстоценовые, так как они лежат между двумя слоями ленинградского возраста и время их образования такое же.

Спорово-пыльцевые диаграммы, полученные из «единцовских», «калининских» и ленинградских отложений сходны и позволяют реконструировать преобладание степной растительности с хвойными лесами по берегам водоемов [18, 19].

Фауна мелких млекопитающих из местонахождения Горнова [11, 18] близка по видовому составу к западно-сибирским позднеплейстоценовым фаунам грызунов из I и II надпойменных террас р. Оби, в которых полупустынные и степные виды грызунов (желтые и степные пеструшки, узкочерепные полевки) обнаружены совместно с красно-серой полевкой. По мнению В. С. Жажигина [20], такие сообщества «характеризуют открытые аридные пространства». Аналогов горновской фауны в настоящее время не существует, видимо, это была специфическая южнопредуральская лесостепная фауна, существовавшая в холодные этапы ленинградского межледниковья.

По морфологическим и морфотипическим характеристикам моляры степных пеструшек, узкочерепных и водяных полевок наиболее соответствуют позднеплейстоценовым популяциям данных видов с Русской равнины и Западной Сибири [12].

Подобные данные о природной среде ленинградского времени впервые получены Е. В. Зиновьевым (ИЭРиЖ УрО РАН), обработавшим энтомологический материал (сборы А. Г. Яковлева) из «единцовских» и «калининских» слоев местонахождения Горнова. Из слоистых серых суглинков определены остатки околводных видов рода *Agonum*, характерных для лесостепной и лесной зон — *Patrobis assimilis*, *Agonum moestum*, и единичные мезоксерофильные формы рода *Agonum*: *A. gracilipes* Pz., *A. sp. cf. viricupreum* Gz. Палеообстановка времени накопления отложений слоя реконструируется в виде открытых биотопов типа современных степей, граничащих с приречными участками с травянистой растительностью. Из синевато-серых глин определены околводные виды родов *Agonum*, *Patrobis* и *Bembidion*: *Agonum ? livens*, *A. moestum*, *A. sp. (cf. versutum)*, *Platynus mannerheimi*, *Patrobis septentrionis*, *P. assimilis*, *Bembidion (Ocydromys) sp. cf. lunatum*, *Notaris bimaculatus*. Также здесь определены остатки лесных видов: *Hylobius sp.*, трофически связанного с хвойными, и *Pterostichus uralensis*, населяющего южную часть лесной зоны. Палеообстановка времени формирования слоя была сходна с современными природными условиями в районе местонахождения. Только *Patrobis septentrionis* в настоящее время обитает севернее (крайняя южная точка — юг Свердловской области). Энтомокомплекс из вреза может отражать наличие несколько более теплых климатических условий (типа современных степей), чем из синевато-серых глин.

Новобелокатайское палеолитическое местонахождение

Памятник расположен в основании шестнадцатиметрового обрыва II надпойменной террасы левого берега р. Большой Ик в районном центре Новобелокатай (Белокатайский район РБ). В 1964 г. здесь были проведены раскопки под руководством К. В. Сальникова. В результате этих исследований описаны отложения террасы, собран фаунистический материал и на высоте 2–3,5 м над урезом воды взят образец для радиоуглеродного датирования. По гумусовым кислотам была получена дата >50000 лет (БашГИ–60). В. Л. Яхимович [17] сопоставила отложения этого слоя с единцовским горизонтом среднего плейстоцена. Из-за отсутствия каменных изделий К. В. Сальников [1964 г.] отнес этот памятник к разряду палеолитических местонахождений с бедным культурным слоем типа Горнова или Пещерный лог. В 1995–96 гг. В. Г. Котовым [4] были возобновлены исследования. В связи с тем, что памятник в настоящее время активно разрушается паводковыми водами р. Б. Ик и нуждается в скорейшем доизучении, Г. А. Данукалова, А. П. Черников и К. Н. Данукалов в 1996 г. уточнили описание разреза террасы и отобрали образцы для палинологических и палеомагнитных исследований.

В ходе археологических работ подтверждено, что в основании бурых суглинков ошашковского возраста

на глубине 15–16 м залегает серо-голубая глина, в верхней части которой вложена гумусированная прослойка болотно-старичных отложений, содержащих немногочисленные раковины пресноводных гастропод — вытянутый прудовик (5), болотный прудовик (4), окаймленная катушка (1), спиральная катушка (10), частично размытая водными потоками. На боковых стенках расчистки видно резкое падение слоев по направлению к реке. Наблюдаемый размыв отложений проявляется и в том, что предметы в культурном горизонте имели разброс по вертикали почти на 1 м, в то время как по горизонтали они не испытали значительного перемещения. Некоторые кости и каменные плитки обнаружены в наклонном и вертикальном положении.

Встречаются расколотые и обожженные кости. Особенностью памятника является наличие костяных орудий: проколки для шкур, скребла, костяные ножи, орудия из обожженных челюстей собаки, которые могли использоваться для пиления (?), два обожженных астрагала козули (?) употреблялись как абразивы при обработке шкур. Коллекция каменных изделий представлена двумя кварцитовыми отщепами, двумя чопперами, доломитовым скреблом и пренуклеусом из гальки.

Подавляющее число находок составляют кости различных плейстоценовых животных. По определениям П. А. Косинцева (ИЭРиЖ УРО РАН), А. К. Каспарова (ИИМК РАН), Р. М. Сагаева (ИГ УНЦ РАН) большая часть костей принадлежит бизону, реже встречаются остатки лошади, шерстистого носорога, гигантского и благородного оленей, зайца, сурка, собаки, кабана.

В осадках нижней части террасы (интервал от 13,62 до 14,5 м) из болотно-старичных отложений Л. И. Алимбековой (ИГ УНЦ РАН) получен спорово-пыльцевой спектр с незначительным преобладанием древесных пород (39,1 %) над травянистыми (33,3 %) и споровыми растениями (2,5–3 %). Среди древесных пород пыльцы елей — 19,5 % (в том числе ель европейская), сосны — 3,8 %. Из листопадных пород пыльцы березы — 2,3 %, жимолости — 2,3 % и ольхи — 1,1 %. Среди травянистых растений больше всего пыльцы маревых — 9,1 % (маревые — 5,7 %, терескен серый — 3,4 %), полыней — 5,7 %, злаков — 1,1 %. Из разнотравья встречены: гвоздичные (5,7 %), сложноцветные (2,2 %), мордовник обыкновенный (3,4 %), валериана, горец Крашенинникова, подорожник и ворсянковые. Из споровых растений присутствуют споры гроздовника полулунного (17,2 %) и семейства уховниковых (8 %). Выше по разрезу в голубовато-серых суглинках встречены пыльцевые зерна ели (19), сосны (3), гвоздичных (1), гераниевых (1), ворсянковых (1), короставника (1) и гроздовника полулунного (3). В это время, вероятно, растительность была представлена сосново-еловыми лесами с небольшой примесью берез, ольхи и жимолости и с папоротникообразными под пологом деревьев. На открытых пространствах росли полыни, маревые и разнотравье.

В отложениях голубовато-серого суглинка и гумусированной прослойки наряду с отдельными мелкими и крупными угольками были обнаружены остатки размытого кострища, которые по радиоуглероду датированы

41070±1570 лет назад (ЛУ–4149, 1998 г.). Архаическая форма каменных и наличие грубых костяных орудий позволяют отнести этот памятник к развитому мустье, а возраст отложений соответствует началу ленинградского времени позднего плейстоцена, что совпадает и с абсолютной датировкой.

В результате проведенных исследований уточнен возраст озерных отложений нижних частей II надпойменных террас р. Белая (Горнова) и р. Большой Ик (Новобелокатай), содержащих фаунистические остатки и археологические находки. Эти осадки датированы радиоуглеродным методом и сопоставлены с ленинградским временем позднего плейстоцена. Таким образом, аналог шкловского горизонта среднего плейстоцена Межрегиональной схемы Восточно-Европейской платформы для территории Башкирского Предуралья оказался пока не установленным, так как в стратотипе отложения, относимые ранее к горновскому горизонту, оказались позднеплейстоценовыми. В настоящее время со средним плейстоценом наиболее вероятно сопоставляется верхняя часть переуглубленного аллювия р. Белой у д. Горнова, из которого определена горновская флора, охарактеризованная П. И. Дорофеевым [18] как дорисская (сингиль или хазар), а также отсюда, вероятно, происходит зуб *Mammuthus chosaricus Dubrovo* (определение Э. А. Вангенгейм). Возраст аллювия лихвинский. С постепенным переходом на нем залегают озерно-ледниковые отложения, отнесенные к «днепровскому» времени.

Литература: 1. *Александрова Л. П., Васильев Ю. М., Константинова Н. А. и др.* Европейская часть СССР. Внеледниковая область. Плейстоцен // Стратиграфия СССР. Четвертичная система (полутом 2). М.: Недра, 1984. С. 119–158. 2. *Величко А. А., Иванова И. К.* Общие выводы о геологическом возрасте палеолита // Природа и развитие первобытного общества на территории Европейской части СССР. М.: Наука, 1969. С. 37–41. 3. *Данукалова Г. А., Яковлев А. Г.* Моллюски и мелкие млекопитающие среднеплейстоценовых отложений террас р. Белой (Башкирское Предуралье) // Ежегодник–1993. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. Уфа. 1994. С. 15–17. 4. *Котов В. Г.* Изучение следов палеолита на территории Башкортостана // Археологические открытия 1995 года. М, 1996. С. 267–268. 5. *Рогачев А. Н., Аникович М. В.* Поздний палеолит Русской равнины и Крыма // Археология СССР в 20-ти тт. Палеолит СССР. Т. I. М.: Наука, 1984. с. 162–271. 6. *Хабидуллина Г. А.* Плейстоценовые моллюски разреза Горнова (Башкирское Предуралье) // История древних озер: Тез. Докл. / VII симпозиум по истории озер. Л.: Изд. ГО СССР, 1986. С. 146–147. 7. *Шокуров А. П., Бадер О. Н.* Палеолитическое местонахождение на р. Белой // Вопросы геологии Восточной окраины Русской платформы и Южного Урала / БФАН СССР. Уфа. 1960. Вып. 5. С. 139–144. 8. *Щербакова Т. И.* О современном состоянии изученности палеолита Южного Урала // Источники и источниковедение истории и культуры Башкирии. Уфа, 1984. С. 9–10. 9. *Щербакова Т. И.* Палеолит Южного и Среднего Урала (к вопросу о характерах и связях уральского палеолита): Дис. ... канд. ист. наук / ЛО ИА АН СССР. Л. 1986. 25 с. 10. *Щербакова Т. И.*

Результаты археологических исследований // Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. С. 39–44. **11. Яковлев А. Г.** Грызуны палеолитического памятника Горнова (Башкирское Предуралье) // Изучение, охрана и рациональное использование природных ресурсов / БФАН СССР. Уфа. 1985. С. 183–184. **12. Яковлев А. Г.** Мелкие млекопитающие плейстоцена и голоцена Башкирского Предуралья и западного склона Южного Урала: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук / ИЭРиЖ УрО РАН. Екатеринбург. 1996. 16 с. **13. Яхимович В. Л.** Антропогенные отложения Южного Предуралья. Плейстоцен // Антропоген Южного Урала / Под ред. В. Л. Яхимович. М.: Наука, 1965. С. 36–53. **14. Яхимович В. Л.** Стратиграфия плейстоцена Предуралья // Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области / Отв. ред. М. А. Камалетдинов, В. Л. Яхимович. М.: Наука, 1981. С. 53–59. **15. Яхимович В. Л.** Основные этапы, фазы врезания и развития речных долин в плейстоцене Предуралья // Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. С. 86–99.

16. Яхимович В. Л. Стратиграфическая схема четвертичных отложений Предуралья (объяснительная записка к схеме) // Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. С. 99–106. **17. Яхимович В. Л., Немкова В. К.** Средне- и верхнеплейстоценовые отложения Башкирского Предуралья // Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины / Под ред. А. А. Величко, М. А. Фаустова. М.: Наука, 1981. С. 184–196. **18. Яхимович В. Л., Немкова В. К., Сиднев А. В. и др.** Разрез плейстоцена у археологического памятника Горнова // Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. С. 22–50. **19. Данукалова Г. А., Яковлев А. Г., Сатаев Р. М.** К вопросу о возрасте костеносных отложений палеолитического памятника Горнова (Башкирское Предуралье) // Ежегодник–1995. Информационные материалы / ИГ УНЦ РАН. Уфа, 1997. С. 96–98. **20. Зажигин В. С.** Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. М.: Наука, 1980. 154 с. (Труды / ГИН АН СССР. Вып. 339).

М. Г. Попова-Львова

БИОСТРАТИГРАФИЯ ПЛИОЦЕНА НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ Р. БЕЛОЙ

В нижнем течении р. Белой плиоценовые отложения по данным В. Л. Яхимович, А. В. Сиднева, М. Г. Поповой-Львовой и др. представлены кинельской свитой и покрывающими ее аккумулятивными слоями среднего акчагыла и воеводскими слоями верхнего акчагыла. Кинельская свита расчленяется на шесть слоев, охарактеризованных различающимися комплексами остракод. Мощность кинельской свиты изменяется от нескольких до 120–160 м.

Доакчагыльские слои плиоцена—I, II и III чебеньковские слои не могут быть выделены, как это сделано для среднего течения р. Белой, так как они здесь сильно размыты. В основании плиоценовых отложений, выполняющих древнюю долину р. Белой, залегают аллювиальные галечники и серые полимиктовые пески различной зернистости и глинистости. Выше—серые глины различных оттенков, до темно-серых и черных в верхней части. Мощность от 4 до 40 м. Комплекс остракод представлен пресноводными видами с характерной *Cytherissa uralica* М. Попова.

Карламанские слои нижнего акчагыла характеризуются тонкослоистым или ленточным строением слагающих их озерных или лиманных осадков. Они представлены серыми, зеленовато-серыми, коричневатого-серыми и темно-зелеными глинами. Карламанские слои залегают на чебеньковских с размывом, на периферийных участках размыв выражен очень четко. Мощность отложений 23–65 м.

Для карламанских слоев типично присутствие морских и солоноватоводных акчагыльских видов из родов *Leptocythere* и *Loxocochla*, которые появляются в кинельское время впервые. В верхних слоях вместе с ними встречаются фораминиферы, что подтверждает морское происхождение верхней части этих слоев. Следовательно

но, ленточные глины карламанских слоев представляют собой, в основном, осадки постепенно засолявшегося лимана в связи с развитием I фазы акчагыльской ингрессии. Нижнеакчагыльский возраст отложений подтверждается присутствием в них комплекса нижнеакчагыльских моллюсков с нижнелевантинской *Amphimelania impressa*.

Кумурлинские слои нижнего акчагыла. В осевых частях палео-речных долин выше ленточных глин карламанских слоев залегают серые, темно-коричневатого-серые и серовато-коричневые глины в различной степени алевроитистые, с прослойками песка, местами переполненные растительными остатками. Эти отложения содержат вкрапления и конкреционные стяжения вивианита, характеризующие застойные условия образования.

Флоры из нижних частей этих слоев сходны с флорами III чебеньковских слоев [1, 2], так как в тех и других среди собственно плиоценовых и современных видов еще сохранились олигоцен-миоценовые реликты. К концу кумурлинского времени наблюдается общее обеднение флоры и полное исчезновение в ней олигоцен-миоценовых реликтов, что связано с развитием дальнейшего похолодания, начавшегося еще в карламанское время. В кумурлинское время на территории нижнего течения р. Белой господствовала темнохвойная тайга.

Для комплексов остракод этого времени характерным является полное отсутствие в них типичных морских и солоноватоводных видов, впервые появившихся в Башкирском Предуралье в карламанское время и получивших широкое распространение в вышележащих зилим-васильевских слоях. Это связано с отступанием моря после I фазы акчагыльской ингрессии и существованием

в кумурлинское время озерных и лиманных водоемов, благоприятных для развития в них почти исключительно пресноводных видов. Нижнеакчагыльский возраст кумурлинских слоев подтверждает также и обнаруженная в нем Г. И. Поповым [3] фауна моллюсков (*Amphimelania impressa*).

Венчают разрезы кинельской свиты **зилим-васильевские слои** среднего акчагыла, широко распространенные не только в глубоких частях речных долин, но и по системе самых мелких их протоков. Эти слои сложены серыми, голубовато-серыми, и светло-коричневыми алевритистыми и песчанистыми глинами с прослоями песка. Зилим-васильевские слои характеризуются резко выраженным трансгрессивным залеганием, нередко они лежат непосредственно на пермских отложениях. Мощность слоев 5,5–44 м. Верхние их части в большинстве случаев размыты во время регрессии среднеакчагыльского моря.

По остракодам зилим-васильевские слои подразделяются на нижние с пресноводными видами и верхние — с морскими *Loxococoncha*, *Leptocythere*, *Cytherissa* и среднеакчагыльскими *Denticulocythere* и *Prolimnocythere*. Присутствие в верхней части многочисленных холоднлюбивых *Candona*, *Cytherissa* *Eucypris* свидетельствует о существовании в это время довольно холодного климата, что четко фиксируется и по спорово-пыльцевым спектрам (темнохвойная тайга).

Наивысший в кинельской свите расцвет фауны остракод несомненно связан с приходом в бассейн р. Белой вод второй максимальной фазы акчагыльской ингрессии. Исходя из этого возраст зилим-васильевских слоев определяется как среднеакчагыльский, что убедительно доказано также А. В. Сидневым [4] по фауне моллюсков.

К **аккулаевским слоям** среднего акчагыла относятся солонатоводные и пресноводные отложения максимальной фазы ингрессии акчагыльского моря. Они залегают на абсолютных отметках от 100 м в пределах осевых частей древних долин до 200 м — на их периферии.

Фауна остракод близка к зилим-васильевскому комплексу. Для нижней «трансгрессивной» части характерен наивысший в акчагыле расцвет морских и солонатоводных *Leptocythere litica* Liv., *L. aktschagilica* Liv., *Loxococoncha varia* Suz., *Mediocytherideis apatoica* (Schw.), *Candona combibo* (Liv.) и др. В верхней «регрессивной» части преобладают пресноводные *Ilyocypris*, *Cyclocypris*, *Cypria*, характерные для неглубоких водоемов.

Верхний акчагыл представлен воеводскими слоями. По длительности формирования и мощности воеводские слои уступают аккулаевским. Они представлены озерными, озерно-лиманными, иногда солонатоводными отложениями.

Среди остракод в воеводское время характерно появление апшеронских видов — *Paracyprideis naphtascholana* (Liv.) и *Ilyocypris aff. bella* Scharap. *Ilyocypris bella* Scharap. характерны уже для плейстоценовых отложений.

Литература: 1. Кайнозой Башкирского Предуралья. М.: Недра, 1965. Т. 2. Ч. 2. 316 с. 2. **Немкова В. К.** Изменение состава флор и типов растительности Южного Предуралья в кинельское время // Кайнозой Башкирского Предуралья. М.: Недра, 1965. Т. 2. С. 187–210. 3. **Попов Г. И.** Плиоценовые пресноводные моллюски Башкирского Предуралья и их стратиграфическое значение // Антропоген Южного Урала. М.: Наука, 1965. С. 210–229. 4. **Сиднев А. В.** Плиоцен нижнего течения р. Белой: Автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. Наук / СГУ. Саратов, 1972. 25 с.