

КАЛИЧЕ В КРАСНОЦВЕТНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВЕРХНЕГО(?) КАРБОНА
ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ЮЖНОГО УРАЛА

Г.А. Мизенс

На восточном склоне Южного Урала, на территории восточно-Уральской мегазоны развиты красноцветные терригенные отложения относимые, в некоторой степени условно, к верхам среднего и верхнему карбону [Стратиграфические..., 1993]. Наиболее известные разрезы этих отложений известны по р. Тобол и ее левым притокам Арчаглы-Аят и Карталы-Аят. Скорее всего, к этому же возрастному интервалу относится и красноцветная обломочная толща, обнажающаяся по реке Миасс выше пос. Солнечный (к северо-востоку от Челябинска). В современных стратиграфических схемах она, на основании работ Г.А. Смирнова [1957], Н.Ф. Мамаева [1965], считается нижнекаменноугольной, однако, наши данные противоречат такой точке зрения. Визейская фауна, на которую опирался Г.А. Смирнов, происходит из валунов и галек в составе конгломератов, на что обратила внимание еще Н.П. Малахова [1965], а контакт красноцветных отложений с нижнекаменноугольными известняками несомненно тектонический.

Разрезы упомянутых образований по р. Арчаглы-Аят ниже пос. Маслаковецкий и по р. Миасс в целом сложены песчаниками, песчанистыми и алевроитистыми аргиллитами с линзами (иногда мощными) гравелитов и конгломератов. При этом они образуют гранулометрические циклиты (хотя и не очень отчетливые) мощностью 5-10 м и больше.



Рис. 1. Линзовидный характер залегания пород и промоины в основании пластов в толще песчаников и гравелитов. Р. Арчаглы-Аят, левый берег, ниже пос. Маслаковецкий.

Песчаники имеют самый различный гранулометрический состав – от тонко- до грубо-зернистых и различную степень сортировки обломочного материала. Часто они чередуются с линзами и линзовидными прослоями гравелитов, плохо сгруппированных конгломератов. Некоторые пласты песчаников довольно хорошо выдержаны, но больше распространены линзовидные тела. Нижние границы у них часто неровные (рис. 1), с карманами, промоинами шириной до 10 и более метров, и глубиной до 1 м и более. Вблизи подошвы пластов и линз встречаются скопления окатышей и угловатых обломков подстилающих глинистых пород (рис. 2).

Песчаники характеризуются как горизонтальной, так и косой слоистостью (рис. 3). Последняя чаще однонаправленная, крупная (серии 10-30-40 см), с длинными (до 50-60 см), как правило, прямыми, подчеркнутыми различным гранулометрическим составом, слойками. Во многих случаях (как в горизонтальных, так и косых сериях) слойки мощные: от 2-5 до 10 мм, углы наклона 20-30°, реже 10°. В верхней части циклитов в мелко- и среднезернистых песчаниках, местами, наряду с однонаправленной и горизонтальной, появляется вогнутая слоистость с мощностями серий до 30-40 см. Здесь же встречается перекрестная, слабо и сильно срезанная слоистость, серии которых характеризуются различными мощностями – от 3-5 см (слоистость ряби) до 20-30 см. Нередко мож-



Рис. 2. Косая слоистость в грубообломочной толще, р. Миасс, левый берег, выше пос. Солнечный.

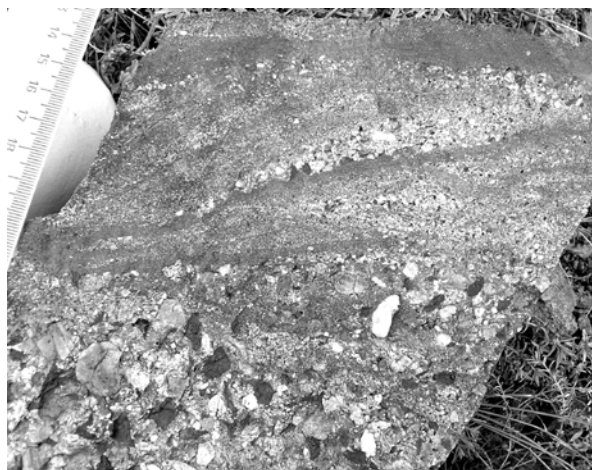


Рис. 3. Угловатые обломки и окатыши аргиллитов в толще плохо сортированных гравелитов и песчаников. Р. Миасс, левый берег, выше пос. Солнечный.

но увидеть и косо-волнистую слоистость. Два последних типа в основном приурочены к хорошо сортированным тонкозернистым песчаникам.

Пласты аргиллитов (нередко линзовидные) имеют мощности от 5-7 до 50-70 см. Глинистые породы в разной степени алевритистые и песчаные с небольшими линзами и прослоями алевролитов и тонкозернистых песчаников, в которых нередко видна тонкая перекрестная слоистость ряби. Пласты и линзы глинистых образований (особенно маломощные) нередко частично или полностью размыты перекрывающими более грубыми отложениями. Иногда при этом сохраняются только обрывки и окатыши аргиллитов среди песчаного и гравийного материала.

Для грубообломочных пород характерно неотчетливо-линзовидное чередование разногальчатых конгломератов и гравелитов, а также песчаников. Линзы, как правило, расплывчатые, короткие, их форма и размеры постоянно меняются. На р. Арчаглы-Аят конгломераты содержат гальки известняков, обычно относительно хорошо окатанные, но очень неравномерно распределенные. Сортировка обломочного материала, как правило, слабая, сгруппированность изменчивая. Иногда в конгломератах и гравелитах, так же как и в песчаниках, можно наблюдать однонаправленную косую слоистость.

В глинистых породах и тонкозернистых песчаниках иногда встречаются горизонтальные и субгоризонтальные ходы илоедов толщиной до 5 мм. Распространены растительные

остатки, но чаще всего от них остались только тени или, в некоторых случаях (на р. Миасс), они замещены медными минералами.

По характеру напластования и текстурным особенностям рассматриваемые толщи представляют собой, скорее всего, пролювиальные отложения. Следует, однако, отметить, что М.М. Бежаев [1978], который тоже изучал эти образования, считал их аллювиальными.

В том и другом разрезе (рр. Арчаглы-Аят и Миасс) в верхних частях циклитов среди плохо сортированных глинисто-песчаных пород (алевритуистых и песчаных аргиллитов, глинистых песчаников и алевролитов) распространены многочисленные карбонатные стяжения, размером от нескольких миллиметров до 3-5, местами до 7-10 см. Их форма неправильная, часто с многочисленными заливами, с расплывчатыми границами, но относительно изометричная, реже линзовидная с длинной стороной, ориентированной параллельно напластованию. Во многих случаях стяжения срстаются и образуют линзовидные тела с комковатой структурой размером до 10-20 (иногда 40-60) см по длинной оси (рис. 4). Местами этих образований так много, что они занимают больший объем, чем вмещающая порода. Такие горизонты иногда напоминают плохо сгруппированные конгломераты. Кроме того, встречаются (на р. Миасс) и маломощные (1-4 см) пластообразные тела известняков. Среди них есть более или менее ровные, но есть и извилистые, местами расщепляющиеся. При этом насыщенность карбонатным материалом изменчивая.

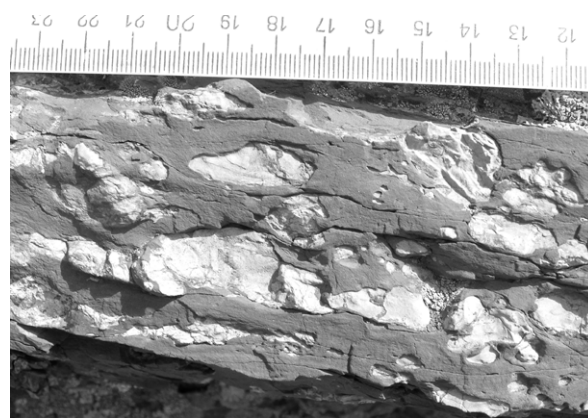


Рис. 4. Каличе в красноцветном глинистом песчанике. Р. Арчаглы-Аят, левый берег, ниже пос. Маслаковецкий.

Иногда они ограничены корками с зазубренными границами (верхней или обеими), иногда одна граница резкая, а другая постепенно растворяется во вмещающем аргиллите (рис. 5). Нередко во вмещающей породе вокруг пластообразных образований и единичных стяжений рассеяны многочисленные мелкие (1-3 мм и меньше) включения карбоната. В разрезах встречаются и комковатые песчаные аргиллиты с зачаточными стяжениями, представленными расплывчатыми комками немного более светлой породы среди красноцветной вмещающей массы. Иногда с карбонатными стяжениями связана медная минерализация. Мощности уровней, обогащенных карбонатным веществом, составляют от первых сантиметров до 40-50 см.

Описываемые образования сложены кальцитом – светлым, серым, розовым, пятнистым. В некоторых случаях они внешне напоминают линзы обычных морских известняков. Прежние исследователи их за таковые и принимали, или, другие авторы [например, М.М. Бежаев, 1978] называли их конкрециями мергеля. Под микроскопом видно, что рассматриваемая порода сложена комковатым и сгустковым микрзернистым кальцитом, неравномерно алевритистым и песчаным, содержащим своеобразные удлиненные (клиновидные) извилистые и разветвленные выделения кристаллического кальцита, напоминающие следы корней (ризидов).

На основании изложенных данных можно сделать вывод, что карбонатные образова-



Рис. 5. Линзовидные каличе с расплывчатыми и резкими бугристыми границами в песчаном аргиллите. Р. Миасс, левый берег, выше пос. Солнечный.

ния, развитые среди красноцветных отложений, предположительно, пролювиального происхождения, являются каличе. Литифицированные каличе известны среди красноцветных отложений многих регионов, в том числе они обнаружены на юго-востоке Восточно-Европейской платформы и в Предуралье среди верхнепермских и нижнетриасовых отложений [Твердохлебов, 2001]. Однако, на восточном склоне Урала они до сих пор не были описаны.

Известно [Петтиджон, 1981 и др.], что образование каличе происходит в верхней части рыхлых континентальных отложений (чаще тонкозернистых), в том числе в почвах, в условиях жаркого сухого климата при постоянном подъеме по капиллярам грунтовых вод, за счет испарения которых и осаждаются кальцит. Предполагается, что каличе формируется в конце седиментационного цикла континентальных образований, чаще всего представленных пролювиальными отложениями. Следовательно, каличе образуются во время длительных перерывов в осадконакоплении. По разным оценкам, пласт каличе, мощностью в 1 м может образоваться за время от 100 до 10 000 лет [Твердохлебов, 2001]. Следовательно, можно предположить, что между прохождением очередного временного потока, наращивавшего пролювиальный конус выноса, представленного в описанных разрезах восточного склона Урала, проходило довольно длительное время. А так как уровни с каличе достаточно многочисленные (по-видимому, не менее 15-20), то длительные перерывы были частыми.

Интересно, что на р. Арчаглы-Аят каличе приурочены главным образом, к нижней части обнаженного разреза, а на р. Миасс наоборот – к верхней части. Однако, поскольку контакты с подстилающими отложениями неизвестны, ровно как неизвестно и точное стратиграфическое положение разрезов, возможно, эти уровни коррелируются.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 06-05-64041).

Список литературы

Бежаев М.М. Флишевая и орогенная формации восточного склона Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1978. 207 с.

Малахова Н.П. Проблемы стратиграфии зеленокаменного комплекса Восточного скло-

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ЛИТОЛОГИЯ, ГЕОТЕКТОНИКА

на Урала. Свердловск: изд-во Уф АН СССР, 1965. 129 с.

Мамаев Н.Ф. Геологическое строение и история развития Восточного склона Южного Урала. Свердловск: изд-во Уф АН СССР, 1965. 170 с.

Петтиджон Ф.Дж. Осадочные породы. М.: Недра, 1981. 751 с.

Смирнов Г.А. Материалы к палеогеографии Урала. Статья II. Визейский ярус. Сверд-

ловск: изд-во Уф АН СССР, 1957. 119 с.

Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, Уралгеолком, 1993.

Твердохлебов В.П. Каличе в континентальных красноцветных формациях на востоке Европейской части России // Известия высших учебных заведений. Геология и разведка. 2001. № 6. С. 145-148.