

О ВЕЩЕСТВЕННОМ СОСТАВЕ И ВОЗРАСТЕ БЕКЕНСКОЙ СВИТЫ В ЧУЙСКОЙ КОТЛОВИНЕ ГОРНОГО АЛТАЯ

Г.Г. Русанов

ОАО «Горно-Алтайская экспедиция»,

Алтайская государственная академия образования им. В.М. Шукина, г. Бийск

В Чуйской котловине Горного Алтая широко развиты неогеновые образования туерькской, кызылгирской и бекенской свит, которые являясь фациально разнородными, представляют собой формационно единый комплекс отложений. Формирование прибрежно-дельтовых кызылгирских отложений происходило в краевых частях Чуйского палеобассейна одновременно с накоплением озерных туерькских отложений в течение всего времени трансгрессивного развития этого палеозера. На регрессивной стадии по мере сокращения водоема происходило фациальное замещение кызылгирских и туерькских отложений озерно-аллювиальными, аллювиальными и лагунными образованиями бекенской свиты [1-3]. И если неогеновый (среднемиоцен-плиоценовый) возраст туерькской и кызылгирской свит у нас не вызывает сомнений [4], то против отнесения к неогену бекенской свиты у нас есть определенные возражения.

Рассмотрим некоторые особенности вещественного состава и возраста бекенской свиты, которые раньше практически не публиковались. Бекенская свита со стратотипом в урочище Бекен выделена Г.Ф. Лунгерсгаузенем и О.А. Раковец [5] и представлена преимущественно озерно-аллювиальными образованиями. Мощность свиты, установленная по обнажениям и скважинам в разных частях котловины, изменяется от 6,6 до 120 м. Она вскрыта практически всеми скважинами на глубинах от 26 до 110,8 м. Подошва свиты имеет постепенные фациальные переходы с отложениями туерькской свиты, а кровля размыта и перекрыта толщей плейстоценовых осадков.

В Чуйской котловине в обнажениях и скважинах свита состоит из переслаивания мелкогалечниковых конгломератов и песчаников на известковистом и глинисто-известковистом цементе, галечников, гравийников, песков, алевритов и глин. Снизу вверх по разрезу возрастает мощность и частота встречаемости грубообломочных прослоев. Цвет отложений также изменяется снизу вверх от светло- и голубовато-серого, характерного для туерькских образований, до желтовато-серого, буро-желтого и серо-бурого. Некоторые прослои бекенских глин загипсованы. Основная масса гипса, вероятно, сингенетична отложениям, т.к. он слагает выдержанные прослойки шестоватого строения мощностью до 1 см, или вместе с тонкозернистым кальцитом пропитывает глинистую массу [6].

Глины бекенской свиты полиминеральные. Основная роль принадлежит гидрослюде, меньшее значение имеет хлорит, а в качестве примеси присутствуют каолинит, монтмориллонит и кварц [6]. Постоянно присутствуют кальцит, гетит и термически инертные минералы. Отсутствуют в отличие от туерькской свиты смешанно-слоистые глинистые минералы хлорит-монтмориллонит и гидрослюда-монтмориллонит, которые указывают на периодически повышенную увлажненность. Глины бекенской свиты химически значительно менее зрелые, чем глины туерькской и особенно кошагачской свит. Коэффициент Фогта (Al_2O_3/Na_2O), характеризующий степень зрелости глинистого материала, не превышает 7,8-6,7, в то время как для кошагачской свиты он составляет 21,7, а в туерькской изменяется от 13 (в низах разреза) до 7,9 (в верхах).

Бекенские отложения отличаются высоким содержанием гидрооксидов железа (до 9,02 %) и низкими значениями коэффициента FeO/Fe_2O_3 (0,015-0,35), что свидетельствует об осадконакоплении в окислительных условиях. Этот же коэффициент для туерькской свиты имеет сравнительно высокие значения (0,6-1,27), указывающий на восстановительную среду осадконакопления. Содержание CaO изменяется в разных прослоях бекенской свиты от 1,24 до 18,47 %, а аутогенный лимонит достигает 30 % от веса тяжелой фракции. В то же время в

ней полностью отсутствует аутогенный марказит, содержание которого в туерыкской свите изменяется от 1,7 до 95 % от веса тяжелой фракции.

Глинисто-песчано-алевритовые прослои в отложениях бекенской свиты отличаются от таковых в туерыкской свиты повышенными содержаниями рудных минералов: магнетита (12,5-26,8 кг/т), ильменита (3,8-5,11 кг/т), лейкоксена (до 3,75 кг/т), циркона (до 1,7 кг/т). Золотоносность этой свиты составляет 0,003-0,02 г/т, является локальной по площади, фрагментарной – по разрезу и практического интереса не представляет.

Отмеченные особенности свидетельствуют, что осадконакопление туерыкской и бекенской свит протекало не только в разных фациальных, но и в разных ландшафтно-климатических условиях.

Известно, что бекенская свита содержит спорово-пыльцевые спектры, фауну моллюсков и остракод, харовые водоросли, позволяющие датировать ее поздним плиоценом или поздним плиоценом-эоплейстоценом [7-9]. Однако некоторые исследователи на основании фациальных взаимоотношений с туерыкской и кызылгирской свитами датируют бекенскую свиту миоценом [1-2].

В 1988 г. И.И. Тетерина в наших сборах из обнажения свиты в левом борту долины р. Тыдтуярык определила фауну плиоценовых остракод: *Pontocypris princeps*, *Pontocypris elongatissima*, *Pontocypris* aff. *firmis* Mand. et Lubim., *Eucypris aculeata* Mand., *Eucypris variegata* Schn., *Eucypris obcoleta* Mand., *Limnocythere* sp. Тогда же ею в наших сборах в разрезе по р. Кызылчин из отложений бекенской свиты были определены следующие остракоды: *Ilyocypris bradyi* Sars, *Ilyocypris kalkanensis* Bod., *Cyprinotus arasensis* Bod., *Cyprinotus baturini* Schn., *Cyprinotus vialovi* Schn., *Cyprinotus* aff. *koktalensis* Bod., *Cyprinotus* sp., *Limnocythere seducta* Mand., *Limnocythere limbosa* Bod., *Limnocythere* sp. indet., *Candona praelustris* Bod., *Candona* ex gr. *neglecta*, *Eucypris* sp.

Из отложений бекенской свиты, вскрытых в 1987 г. скважиной 10 (110,8-202 м), расположенной в 9 км к северу от Кош-Агача, И.И. Тетерина в наших сборах выделила единичные остракоды, широко распространенные в плиоцен-четвертичное время: *Candona sarsi* Hartw., *Cytherissa lacustris* S., *Limnocythere* sp., *Ilyocypris bradyi* S., *Cytherissa hyalina* Schn. Последний вид встречается и в отложениях туерыкской свиты [10].

Из бекенских отложений, вскрытых скважиной 1 (26,0-83,5 м), которая расположена в урочище Джилкытал к востоку от с. Кокоря, в 1991 г. И.И. Тетерина в сборах В.А. Говердовского выделила фауну остракод: *Ilyocypris bradyi* Sars, *Ilyocypris* aff. *manasensis* Mand., *Candona* ex gr. *neglecta*, *Candona* aff. *rostrata*, *Candona* sp., *Caspiolla* sp., *Advenocypris alpherovi* Schneid., *Cypridopsis* sp., *Limnocythere iliensis* Bodina, *Limnocythere seducta* Mand., *Eucypris numulis* Schn., датируемую плиоценом [11]. В своей работе И.И. Тетерина [10] пишет, что доминирующими видами здесь являются *Advenocypris flebilis* Schn., *Advenocypris dorsodepressa* Schw., *Potamocypris bifidus* Tet., *Denticulocythere iliensis* Bod., *Denticulocythere* aff. *luculenta* Liv., *Denticulocythere alveolata* Suz., а возраст вмещающих отложений определяется поздним плиоценом.

Из отложений бекенской свиты, вскрытых скважинами 10 и 11 (101,8-139,0 м), которые расположены в 3 км к северу от Кош-Агача и пробурены в 1989 г., Е.А. Пономарева в наших сборах выделила ископаемую семенную флору следующего состава: *Pinaceae* gen. indet., *Chara* sp., *Hippuris vulgaris* L., *Potamogeton friesii* Rupr., *Potamogeton perfoliatus* L., *Potamogeton vaginatus* Turcz., *Potamogeton alpinus* Balb., *Potamogeton praelongus* Wulf., *Potamogeton filiformis* Pers., *Potamogeton pusillus* L., *Potamogeton palaealpinus* V. Nikit., *Potamogeton decipiens* V. Nikit., *Potamogeton corinatus* V. Nikit., *Potamogeton acutifolius* Link., *Potamogeton* sp., *Ruppia* sp., *Moraceae* gen. indet., cf. *Bochmeria* sp., *Carex* ex gr. B, *Scirpus lacustris* L., *Nitella* sp., *Fragaria* sp., *Potentilla repens* L., *Potentilla* sp., *Batrachium* sp., *Atriplex* sp. По заключению Е.А. Пономаревой, а также по литературным данным [12-14] эта карпофлора напоминает раннекочковский комплекс ископаемых семян и плодов из барнаульских песков кочковского горизонта в южной части Западно-Сибирской равнины. Возраст этого горизонта в настоящее время определяется как эоплейстоценовый.

До недавнего времени по положению в разрезе, фауне остракод и моллюсков, ископаемым семенам, спорово-пыльцевым спектрам, харовым водорослям и термолюминесцентным датировкам возраст бекенской свиты определялся поздним плиоценом – эоплейстоценом. В связи с понижением нижней границы четвертичной системы до 2,6 млн лет возраст бекенской свиты принимается нами как эоплейстоценовый.

Список литературы

1. Богачкин Б.М. История тектонического развития Горного Алтая в кайнозое. – М.: Наука, 1981. – 132 с.
2. Богачкин Б.М., Розенберг Л.И., Цеховский Ю.Г. Вопросы стратиграфии неогеновых отложений Юго-Восточного Алтая // Бюл. МОИП, отд. геологии. – 1974. – Т. 49. – № 2. – С. 5-22.
3. Ерофеев В.С. О стратиграфическом положении кызылгирской свиты неогена Горного Алтая // Тр. ИГН АН Каз.ССР. – 1970. – Т. 29. – С. 21-23.
4. Русанов Г.Г. Некоторые новые данные о возрасте туерыкской и кызылгирской свит Горного Алтая // Геологическое строение и полезные ископаемые западной части Алтае-Саянской складчатой области. – Кемерово-Новокузнецк, 1999. – С. 89-91.
5. Лунгерсгаузен Г.Ф., Раковец О.А. Некоторые новые данные по стратиграфии третичных отложений Горного Алтая // Тр. ВАГТ. Матер. по региональной геологии. – 1958. – Вып. 4. – С. 79-91.
6. Лискун И.Г. Эоплейстоцен межгорных впадин Центральной Азии. – М.: Наука, 1975. – 171 с.
7. Девяткин Е.В. Кайнозойские отложения и неотектоника Юго-Восточного Алтая. – М.: Наука, 1965. – 244 с.
8. Попова С.М. Кайнозойская континентальная малакофауна юга Сибири и сопредельных территорий. – М.: Наука, 1981. – 188 с.
9. Разрез новейших отложений Алтая. – М., 1978. – 208 с.
10. Тетерина И.И. Остракоды неогена межгорных впадин Юго-Восточного Алтая: автореф. дисс. ... к. г.-м. н. – Томск, 2012. – 19 с.
11. Говердовский В.А., Достовалова М.С. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые бассейнов рек Кокоря и Бугузун // Отчет Геологосъемочной партии о результатах геологического доизучения площадей и геологической съемки масштаба 1:50000, проведенных в 1990-1994 гг. – Майма, 1995. – Гос. регистр. № 13-94-28/7.
12. Адаменко О.М. Мезозой и кайнозой Степного Алтая. – Новосибирск: Наука, 1974. – 168 с.
13. Волкова В.С. Палинологическая характеристика кочковского горизонта // Кочковский горизонт Западной Сибири и его возрастные аналоги в смежных районах. – Новосибирск, 1980. – С. 45-52.
14. Ефимова Л.И., Качуро О.Ю., Пономарева Е.А. Палеонтологическая характеристика кочковского горизонта Предалтайской равнины // Кочковский горизонт Западной Сибири и его возрастные аналоги в смежных районах. – Новосибирск, 1980. – С. 36-44.