

## О ПЕРСПЕКТИВАХ ПОИСКОВ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОСАДОЧНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА ЮГЕ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И В ТУВЕ

Г. А. ИВАНКИН

(Представлена научным семинаром кафедр общей геологии, исторической геологии и горючих ископаемых)

На территории Хакасии и Тувы весьма широким распространением пользуются аккумулятивные равнины, возникшие в основном в результате заполнения осадками дефляционных полых форм рельефа, главным образом котловин выдувания.

Огромные площади, в пределах которых мощный (иногда более 100 м) чехол рыхлых отложений перекрывает более древние образования, практически исключались из числа подлежащих опосредованному: сами рыхлые отложения не привлекали внимания, а поиски возможных погребенных месторождений составляют значительную трудность.

Анализируя условия формирования аккумулятивных равнин и рыхлых отложений, заполняющих котловины Хакасии, автор пришел к убеждению, что дефляционные котловины в развитии рельефа указанных регионов явились местными базисами денудации и автономными бассейнами аккумуляции продуктов синхронной и асинхронной (более древней) кор выветривания. Здесь же имело место накопление органических озерных и болотных осадков.

Котловины располагаются в различных ландшафтных зонах, в различных частях этих зон. Условия их заполнения осадками также были неодинаковыми. Это обусловило накопление в котловинах рыхлых толщ, отличающихся своим составом и генезисом осадков. На месте котловин возникли различные аккумулятивные равнины.

Можно различать ряд равнин, которые обычно представляют собою члены эволюционного ряда (табл. 1). Подчеркнем, что формирование аккумулятивных равнин происходило (и происходит) при направленном изменении климата от типичного аридного (пустынного) в сторону все большего увлажнения. Однако это направленное изменение климата не было плавным: имело место чередование эпох то более засушливого, то более влажного климата.

Как видно из приведенной схемы, аккумулятивные равнины сформировались в результате накопления озерных, болотных, пролювиальных и аллювиальных осадков. Приведем краткое описание условий накопления лишь озерных отложений и попытаемся определить перспективы их использования.

Среди озерных осадков принято различать обломочные, хемогенные и органогенные.

Обломочные осадки озерных котловин Хакасии (а также Тувы) в основном сформировались за счет продуктов коры выветривания, принесенных временными и постоянными водными потоками. Особенно

большое количество материала в котловины сносилось (и сносится) в периоды ливней в виде селевых потоков. Взвешенные частицы выпадали из мутных вод в основном вдали от берега. На дне наиболее глубоких участков озера накапливались более толстые слои тонкообломочных осадков. Осадки дельт рек и конусов выноса временных потоков в сравнительно больших озерах перерабатывались водами бассейна, сортировались. Более крупнообломочный материал оседал в прибрежной зоне, более тонкообломочный — в удалении от берега, где к нему примешивались органогенные и при известных условиях (например, избыточном испарении) хемогенные осадки.

Высокая степень переработки обломочного материала в прибрежной зоне (его сортировка) обеспечила накопление сортовых озерных галечников, гравия и песков, иногда практически полностью лишенных пылеватого материала. Такими, например, являются отложения, располагающиеся вдоль северо-восточного берега оз. Иткуль в Хакасии. Вероятно, подобные озерные отложения могли бы использоваться в качестве наполнителей высококачественных бетонов и для других строительных целей.

В прибрежных зонах могли также сформироваться озерные россыпные месторождения тяжелых минералов. Это не следует упускать из внимания при изучении рыхлых отложений аккумулятивных равнин, особенно в тех случаях, когда в области сноса имеются источники минералов для накопления их в россыпях. Тонкообломочные осадки проточных и временных озер представлены преимущественно глинами. Слои глины могут достигать значительной мощности, но они всегда перекрыты пролювием, болотными осадками или даже аллювием.

В 1962 году под руководством В. Л. Хомичева в районе рудника Туима была разбурена приустьевая часть мертвой долины Тарлыхгой. На основе анализа плана расположения скважин, выполненного на топографической основе, и описания колонок скважин легко устанавливается, что на месте современной аккумулятивной равнины долинного типа здесь была дефляционная котловина. В основании рыхлой озерно-пролювиальной толщи, мощность которой достигает 50 м, залегают глины иногда с четко выраженной слоистостью. Мощность слоя глины достигает 35 м. К сожалению качество глин не изучено, но их пригодность как строительного материала или сырья для производства строительных материалов (например, кирпича) вряд ли может вызвать сомнение.

При размыве в области сноса древней существенно латеритной коры выветривания могли сформироваться в озерах высокоглиноземные осадки, а при сносе в котловины продуктов зон окисления сульфидных месторождений накопиться охры.

В 1970 году Западной комплексной геологоразведочной экспедицией КГУ пробурена скважина в мертвой долине на юге Батеневского края. В основании рыхлой толщи вскрыт слой охристых глин с высоким (более 30%) содержанием глинозема (устное сообщение А. К. Мкртычана).

Очень многие современные озера Хакасии являются бессточными водоемами, а воды значительной части их являются горькосолеными. При усыхании озер по берегам их наблюдается отложение солей. Засолонение вод бессточного озера — неизбежный процесс. В условиях более аридного, чем сейчас, климата в прошлом в наиболее засушливые периоды несомненно имело место накопление солевых осадков. Можно рассчитывать на обнаружение в первую очередь месторождений сульфатов, в частности, гипса и эпсомита, на следующем основании.

Известна высокая гипсоносность бейской свиты. Во многих случаях значительная часть продуктов выветривания пород этой толщи не выносилась за пределы бессточных котловин. Естественно, не могли бесследно исчезнуть и сульфатные соли.

На таком же основании можно ожидать накопление в озерных осадках в повышенных концентрациях молибдена, меди, фосфора и др. элементов. Верхние части месторождений, выходящих на современную поверхность, сденудированы, во многих случаях значительная часть продуктов выветривания осела в котловинах. Если учесть роль растительных и животных организмов в осаждении растворенных в воде элементов, то высказанное предположение не будет выглядеть столь иллюзорным.

Органогенные осадки озер, представленные в основном сапропелевыми илами, совместно с болотными осадками могут найти широкое использование как агрономическое сырье и как сырье для химической промышленности.

СХЕМА ФОРМИРОВАНИЯ АККУМУЛЯТИВНЫХ РАВНИН НА МЕСТЕ  
КОТЛОВИН ВЫДУВАНИЯ

