

ПЕТРОГРАФИЯ

Б. М. МИХАЙЛОВ

**МИНЕРАЛОГО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОРЫ
ВЫВЕТРИВАНИЯ ПО ГЛИНАМ ЧЕГАНСКОЙ СВИТЫ В СЕВЕРО-
ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ТУРГАЙСКОГО ПРОГИБА**

(Представлено академиком Д. В. Наливкиным 26 VI 1954)

На территории Тургайского прогиба широко распространены глинистые отложения палеогенового моря (эоцен — верхний олигоцен), представленные главным образом бейделлитовыми глинами зеленовато-серого цвета с характерной листоватой отдельностью. Минеральный тип этих глин был впервые установлен М. Ф. Викуловой (¹, ²). Глины чеганской свиты в северо-восточной части Тургайского прогиба местами подвергались интенсивному выветриванию и в верхней части перешли в глины белого цвета.

А. Г. Бер в скважине, расположенной в 6 км к востоку от р. Жаныспай, удавалось наблюдать полный разрез выветрелой зоны от коренных глин к измененным. Общая мощность выветрелой зоны, вскрытой упомянутой скважиной, составляет около 10 м. В этом интервале окраска глин постепенно светлеет, из зеленовато-серых глины становятся светлозеленовато-желтыми, затем светлооранжево-желтыми. Плитчатая отдельность сохраняется почти по всему разрезу. Реликты ее видны даже в нижней части белых глин. Ряд образцов, собранных А. Г. Бер по разрезу скважины, был исследован комплексом методов. Ниже коротко изложены результаты этих исследований и полученные при этом выводы*.

При изучении неизмененных глин в шлифах наблюдаются хорошая оптическая ориентировка глинистых частиц и их высокое двупреломление. В глинах встречаются мелкие зерна кварца, глауконита и агрегаты пирита.

Данные окрашивания глинистой фракции породы метиленовым голубым (см. рис. 1) указывают на преобладание в последней бейделлита. Сравнительно высокое поглощение в интервале 526—605 м μ , не свойственное бейделлиту, возможно, связано с присутствием в породе коллоидного органического вещества и глауконита, обладающих большой емкостью поглощения и окрашивающихся в цвета синей части спектра. Сравнительно высокое двупреломление (см. рис. 1) весьма характерно для бейделлита.

Показатели преломления также не выходят за пределы колебаний, свойственных бейделлитовым глинам. На кривой нагревания глинистой фракции (рис. 1, обр. 1) наблюдаются три эндотермических (150, 500 и 850°) и две экзотермических (320 и 900°) реакции. Максимумы реакций около 150, 560, 850 и 900° характерны для бейделлита. Реакция около 320° связана с выгоранием органического вещества, присутствующего в породе. На снимке в электронном микроскопе наблюдаются

* Общее руководство исследованиями осуществлялось М. Ф. Викуловой, которой автор выражает глубокую благодарность.

сравнительно крупные агрегаты глинистых частиц с размытыми очертаниями, свойственные бейделлиту. Кроме того, встречаются частицы с резкими очертаниями палочковидной и изометрической формы, что указывает на некоторую неоднородность фракции.

Исследования, аналогичные описанным выше, были проведены для целой серии образцов по разрезу скважины. Результаты исследований сведены на рис. 1. Анализ рис. 1 выявляет определенные закономерности в изменении состава и свойств пород, сводящихся к следующему (снизу вверх):

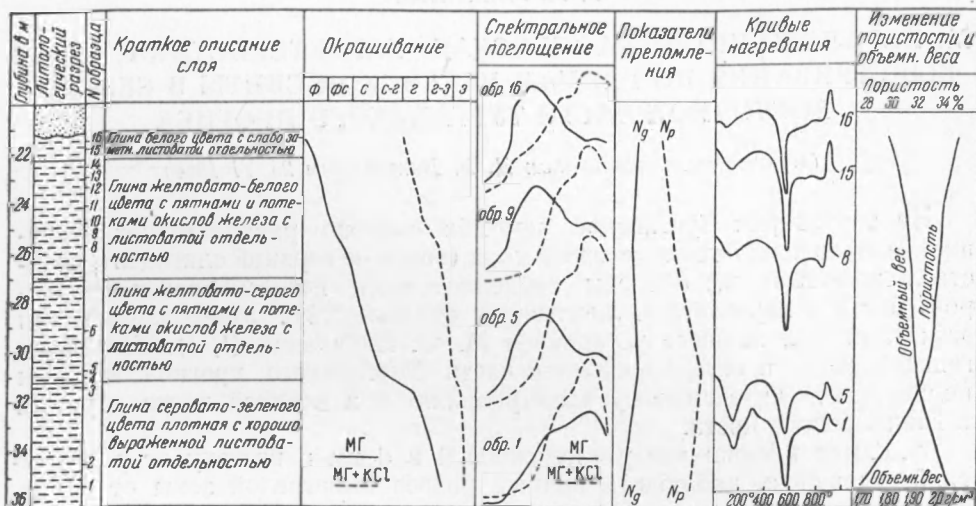


Рис. 1. Петрографо-минералогическая характеристика разреза коры выветривания по бейделлитовым глинам (чеганская свита)

1. Кривые окрашивания смещаются в более коротковолновую часть спектра.

2. При сопоставлении термических кривых наблюдается резкое сокращение первой эндотермической остановки, т. е. содержания адсорбированной влаги; величина второй остановки возрастает, что связано с увеличением содержания конституционной воды в глинистых минералах. Почти совершенно исчезает эндотермическая остановка около 850° , связанная обычно с присутствием в глине минералов трехслойного строения. В образцах, взятых у кровли, выявляется слабая эндотермическая реакция около 700° , обычно характерная для монтмориллонита. Исчезает экзотермическая реакция около 320° , связанная, как указывалось выше, с выгоранием органического вещества.

3. Наблюдается постепенное возрастание пористости и уменьшение объемного веса глин.

На снимке в электронном микроскопе крупные с размытыми очертаниями агрегаты бейделлита постепенно замещаются резко очерченными частицами угловатой формы.

В шлифах наблюдается постепенное нарушение оптической ориентировки глинистых агрегатов и уменьшение силы двупреломления за счет возрастания N_p . Число зерен кварца незначительно возрастает, появляются окислы железа; глауконит и пирит исчезают.

В результате происшедших в породе изменений глины чеганской свиты у кровли имеют совершенно иной состав и свойства.

На кривой спектрального поглощения суспензии, окрашенной метиленовым голубым (рис. 1, обр. 16) максимум наблюдается около $565 \text{ м}\mu$. Кривая спектрального поглощения суспензии, окрашенной мети-

леновым голубым с добавкой хлористого калия, имеет несколько максимумов, что может указывать на смешанный состав глины. Подобные спектральные кривые были нами получены при фотометрировании окрашенной метиленовым голубым искусственной смеси 80% каолинита и 20% монтмориллонита. Это наблюдение навело на мысль о возможности присутствия в глине аналогичной смеси. Произведенные исследования не противоречат высказанным предположениям.

Термограммы обоих образцов белой глины (обр. 16 и 15) имеют резко выраженные каолиновые остановки (эндотермическую около 560° и экзотермическую около 920°). Небольшие эндотермические остановки около 120, 720 и 850°, имеющиеся на обоих образцах, могут быть связаны с присутствием монтмориллонита. Некоторое завышение показателей преломления по сравнению с показателем преломления каолинита связано с присутствием в глинистой фракции окислов железа. Увеличение двупреломления может быть также объяснено небольшой примесью монтмориллонита — минерала, имеющего сравнительно высокое двупреломление.

На снимке в электронном микроскопе преобладают частицы каолинита с резкими очертаниями обычно изометричной формы. Некоторые частицы имеют шестигранную таблитчатую форму, что свидетельствует об их аутигенном образовании. Частицы с размытыми очертаниями, свойственные минералам группы монтмориллонита, встречаются редко. Кроме того, на снимке наблюдаются непрозрачные мелкие микросроетки кристаллов гетита в виде звездообразных агрегатов.

По данным термовесового анализа обр. 16 в последнем содержится около 70% каолинита. Остальная масса породы сложена глинистым минералом трехслойного строения.

В ы в о д ы

1. Основным породообразующим минералом глин чеганской свиты является бейделлит, который вверх по разрезу в результате выветривания постепенно замещается каолинитом. Кроме того, в исследованных образцах присутствует еще один глинистый минерал, который, вероятно, является монтмориллонитом.

2. Пока что у нас нет достаточных оснований соглашаться с выводами А. Г. Бер о широком развитии процессов выветривания и формирования коры выветривания на территории Тургайского прогиба в олигоценное время ⁽³⁾, но несомненно, что в некоторых местах северо-восточной части Тургайского прогиба к моменту выхода на поверхность глин морского палеогена возникали условия, благоприятствовавшие глубокому химическому разложению пород. Процессы выветривания были направлены в сторону образования каолинита.

Всесоюзный научно-исследовательский
геологический институт

Поступило
18 VI 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹М. Ф. Викулова, Сов. геол., № 39 (1949). ²М. Ф. Викулова, Тр. ВСЕГЕИ, № 2 (1950). ³А. Г. Бер, ДАН, 98, № 4 (1954).