

ПЕТРОГРАФИЯ

Л. П. ГМИД

**О ГЛИНИСТЫХ ПОРОДАХ ЧОКРАКА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО
КАВКАЗА**

(Представлено академиком С. И. Мироновым 2 IV 1953)

Основным объектом проводившихся ранее петрографических исследований по чокракским отложениям северо-восточного Кавказа являлись песчано-алевритовые породы, причем главное внимание уделялось характеристике минералов тяжелой фракции. В результате этих работ был накоплен обширный фактический материал, который позволил выделить минералогические коррелятивы для песчано-алевритовых пород чокрака северо-восточного Кавказа и наметить терригенно-минералогические провинции, отличающиеся составом тяжелых минералов.

Чокракские отложения на территории северо-восточного Кавказа представлены песчано-алевритовыми, глинистыми осадками с подчиненными прослоями и конкрециями глинисто-карбонатных пород. Глины играют в чокракских отложениях весьма существенную роль и, по подсчетам Н. Б. Вассоевича, составляют около 60% от общей мощности разреза.

Для исследования были взяты глины нижнего и верхнего чокрака следующих районов северо-восточного Кавказа: Северного Дагестана (рр. Сулак, Черкез-Озень); Южного Дагестана (Избербаш, Каякент, Гамри-Озень); Грозненской обл. (рр. Аксай, Хулкулау, Аргун, Фортанга); Серноводска; Ташкалы, Самашки; Северной Осетии (Аргуданская разведка) и района Минеральных Вод (сс. Покровское и Марьины Колодцы).

При изучении глинистых пород было использовано комплексное исследование: а) микроскопическое; б) гранулометрический анализ с выделением фракций: $<0,001$ мм, $0,001-0,01$ мм, $0,01-0,1$ мм и $0,1-0,25$ мм; в) термический и рентгеноскопический анализы тонких глинистых фракций (фракции $<0,001$ мм) и г) иммерсионный метод исследования легких и тяжелых фракций алевритовой примеси в глинах. В результате исследования глинистых пород было описано 500 шлифов; проведено 100 гранулометрических и 30 рентгеноскопических анализов; выполнено 100 кривых нагревания и 200 иммерсионных анализов легких и тяжелых фракций*.

Разрез чокракских отложений на территории северо-восточного Кавказа по литологическим особенностям разделяется на два отдела или свиты: верхний и нижний чокрак. Каждый из них в свою очередь подразделяется на подсвиты. Нижний чокрак преимущественно глинистый, в верхнем чокраке преобладают песчано-алевритовые породы. Глины нижнего и верхнего чокрака Грозненско-Дагестанской обл. обычно серые или темносерые, реже коричневые с тонкослоистой, оскольчатой или

* Рентгеноскопический и термический анализы проводились в лабораториях Ленинградского горного института В. Д. Никитиным и И. В. Иогансен.

сплошной текстурой. По структурным особенностям среди них выделяется несколько типов: а) глины с чешуйчатой ориентированной структурой; б) глины с чешуйчатой неориентированной структурой; в) глины с алевропелитовой структурой; г) глины с алевритопелитовой структурой и д) глины с псаммо-алевропелитовой структурой. В нижнем чокраке наибольшим распространением пользуются алевропелитовые и алевритопелитовые глины; в верхнем чокраке преобладают более тонкодисперсные глины с чешуйчатой структурой (ориентированной или неориентированной).

Чокракские глины Северного Дагестана, как правило, бескарбонатные; глины чокрака Грозненской обл. (Черные горы, Сунженский хребет) в большинстве случаев известковистые. На основании микроскопического изучения и по данным термического и рентгеноскопического анализов установлено, что основным глинистым минералом во всех чокракских глинах Грозненско-Дагестанской обл. является гидрослюда типа иллита, иногда с примесью каолинита.

На рис. 1 приводятся результаты термического анализа наиболее типичных иллитовых глин чокрака Северного Дагестана (обр. 18_{d1}) и Грозненской обл. (обр. 3066).

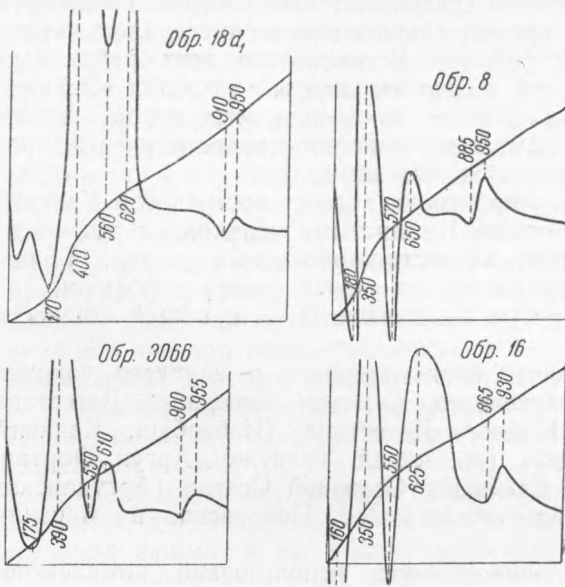


Рис. 1

На этих кривых отмечаются три эндотермических остановки при температурах от 170 до 175°, от 550 до 560° и от 900 до 910° и один экзотермический эффект от 950 до 955°. Подобный тип кривых нагревания, по данным многих авторов, характерен для гидрослюдистых (иллитовых) глин. Экзотермические подъемы при температурах 390, 400, 610, 620° вызваны наличием органического вещества.

Из аутигенных минералов в чокракских глинах Грозненско-Дагестанской обл. обнаружено присутствие пирита, сидерита, анкерита и титанистых

новообразований. Пирит, сидерит и анкерит в большинстве случаев в глинах встречаются отдельно, и очень редко мы наблюдаем их совместное присутствие. Как пирит, так и сидерит и анкерит образовались в главной своей массе в илу, на дне моря, в разные стадии диагенеза осадка в условиях восстановительной среды.

Исходя из характера диагенетических минералов, среди глинистых пород чокрака Грозненско-Дагестанской обл. выделяется две геохимические фации: пиритовая и сидеритовая с анкеритовой подфацией. Главная масса аутигенных минералов концентрируется в алевритовой фракции (0,01—0,1 мм). Во фракции более тонкой (<0,001 мм) они полностью отсутствуют, что было проверено термикой и рентгеноскопическим анализом.

Из кластических минералов в тяжелой фракции алевритовой примеси глин Грозненско-Дагестанской обл. встречаются рудные черные минералы (магнетит, ильменит), устойчивые (циркон, гранат, турмалин, рутил), слюды и редкие зерна амфиболов и пироксенов. Метаморфиче-

ские минералы — дистен и ставролит, являющиеся основными корреляционными минералами для песчано-алевритовых пород исследуемой области, в глинах полностью отсутствуют.

При помощи термического анализа удалось установить присутствие в чокракских глинах двух типов органического вещества. Первый тип сгорает при температуре 300—400°, назван нами низкотемпературным и, по видимому, отвечает битуминозному ряду; второй имеет интервал горения 575—670°, назван нами высокотемпературным и отвечает гуминовому ряду. Низкотемпературная органика присутствует во всех чокракских глинах; высокотемпературная встречается не во всех образцах. Наибольшее количество органического вещества концентрируется во фракции <0,001 мм.

Изучение глинистых пород Северной Осетии и района Минеральных Вод показало, что они отличаются от глинистых пород Грозненско-Дагестанской обл. Здесь почти полностью отсутствуют тонкодисперсные глины. Структура глин преимущественно алевропелитовая или алевритопелитовая. Все глины без исключения карбонатные (известковистые или известковые). Главными породообразующими глинистыми минералами являются иллит и каолинит. Каолинит присутствует как постоянная примесь в количестве 10—15%.

На рис. 1, обр. 8, 16, приведены кривые нагревания глин из Минераловодского района (иллитовые глины с примесью до 15% каолинита). На этих кривых нагревания отмечаются три эндотермические остановки: от 160 до 180°, от 550 до 570° и от 865 до 885° и резкий экзотермический эффект от 930 до 950°. Наличие резкого экзотермического эффекта от 930 до 950°, идущего непосредственно за последним эндотермическим эффектом, позволяет говорить о присутствии здесь каолинита, но в небольших количествах. Рентгеноскопический анализ также подтверждает присутствие каолинита в чокракских глинах. Экзотермические подъемы при температуре 350, 625, 650° вызваны наличием органического вещества.

Из аутигенных минералов встречается только пирит, и для глинистых пород Минераловодского района и Северной Осетии выделяется одна геохимическая (диагенетическая) фация — пиритовая или сероводородная. Минералогический состав тяжелых фракций алевритовой примеси глин отличен. В них широким распространением пользуются минералы группы эпидот — цоизита. В небольшом количестве встречаются рудные и устойчивые минералы. Данные термического анализа указывают также на присутствие двух типов органического вещества: низкотемпературного (350°) и высокотемпературного (625, 650°).

Таким образом, в результате литологического исследования глинистых пород чокрака северо-восточного Кавказа удалось установить, что глинистые породы Грозненско-Дагестанской обл. по структурным особенностям, содержанию аутигенных минералов, карбонатности, минералогическому составу тяжелых фракций алевритовой примеси отличаются от минераловодских и североосетинских, но по характеру органического вещества тождественны.

Для решения вопроса о происхождении чокракских глин нами было проведено исследование глинистых пород майкопа и мезозоя Кавказского хребта, подстилающих чокрак, и изучалась также илистая часть из современного аллювия кавказских рек. Методы исследования были применены те же, что и для чокракских глин. В результате были получены данные, указывающие на большое сходство майкопских и нижнемеловых глин с чокракскими по структурным особенностям, минералогическому составу, характеру аутигенных минералов и содержанию органики. Майкопские и нижнемеловые глины тоже в основном гидрослюдистого состава (иллитовые и реже монотермитовые), иногда с примесью каолинита.

На рис. 2, обр. 108, приводится кривая нагревания нижнемеловой глины Черных гор (Грозненская обл.). Для нее характерны три эндотермические остановки при 150, 560 и 875° и один экзотермический эффект при 960°. Экзотермические остановки при 350 и 455° отвечают органическому веществу. Илистая часть из современного аллювия (рис. 2, обр. 10, р. Чегем) характеризуется также гидрослюдистым составом монотермитового типа. Современные реки Кавказского хребта несут ил гидрослюдистого состава.

Исходя из одинакового минералогического состава тонких фракций глинистых пород чокрака, майкопа, мезозоя, а также современного аллювия, из их одинаковых структурных и текстурных особенностей, можно считать, что чокрацкие глины северо-восточного Кавказа обра-

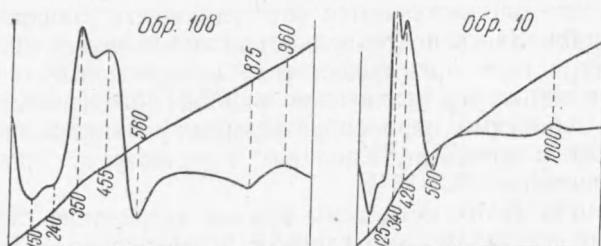


Рис. 2

зовались за счет разрушения майкопских и мезозойских глинистых пород, принимавших участие в строении кавказской суши, представлявшей в то время невысокую горную страну.

Мельчайшие частицы иллита и каолинита, в основном в твердой фазе, а возможно, реже, и жидкой, приносились в чокрацкий бассейн и отлагались на дне чокрацкого моря, для которого были характерны условия щелочной и слабо щелочной среды. В процессе диагенетических преобразований при наличии восстановительной среды, в которой шел процесс формирования глинистых пород с пиритом, сидеритом, анкеритом, иллит и каолинит оставались устойчивыми. Можно считать, что чокрацкие глины северо-восточного Кавказа в основном терригенного происхождения и имеют унаследованную седиментацию.

Заканчивая краткую характеристику глинистых пород чокрака северо-восточного Кавказа, можно отметить, что в пределах исследуемой территории они неодинаковы по своим структурным особенностям и вещественному составу. В восточной части исследуемой территории они бескарбонатные (Северный Дагестан) или слабо карбонатные (Грозненская обл.), более тонкодисперсные, гидрослюдистого (иллитового) состава, местами с примесью каолинита, с аутигенными минералами — пиритом, сидеритом, анкеритом, титанистыми новообразованиями и с ассоциацией устойчивых минералов в алевритовой примеси. В западной части (Северной Осетии, Минеральные Воды) глины менее отмученные (алевритистые или алевритовые), все карбонатные, иллитового состава с обязательной примесью каолинита до 10—15%; из аутигенных минералов присутствует только пирит; ассоциация тяжелых минералов алевритовой части эпидот-цоизитовая.

Поступило
29 XII 1952

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ И. И. Гинзбург, И. А. Рукавишникова, Минералы древней коры выветривания Урала, 1951.