

ниновой. Техническое обслуживание микроанализатора ЛМА-1 осуществлялось Ю. Г. Гудковым. Полевые исследования проводились в составе Алтайской рудной экспедиции под научным руководством проф. Г. Ф. Яковлева. Несколько образцов пирита для анализа были любезно предоставлены канд. геол.-мин. наук В. В. Авдониным. В техническом оформлении работы приняла участие лаборант Т. Н. Овсянникова. Всем названным лицам авторы выражают глубокую благодарность и искреннюю признательность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беспяев А. Х. Особенности распределения некоторых элементов-примесей в рудах и околорудно-измененных породах Тишинского месторождения. «Тр. Ин-та геол. наук АН КазССР», 1967, вып. 20.
2. Болгов Г. П., Вейц Б. И., Покровская И. В. и др. Минералогия полиметаллических месторождений Рудного Алтая, т. 1. Элементы, сульфиды, сульфосоли. Алма-Ата, 1957.

Поступила в редакцию
28.4 1969 г.

Кафедра
полезных ископаемых

УДК 551.763(581)

В. П. КОЛЧАНОВ

ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ХР. СИАХБУБАК (АФГАНИСТАН) В ПОЗДНЕМЕЛОВОЕ ВРЕМЯ

Проведенные в 1964 г. советскими геологами исследования в районе г. Герата на юго-восточном окончании хр. Сиахбубак выявили сложную историю развития этой территории. Здесь выделяются палеозойские и триасовые складчатые образования, залегающий на них платформенный чехол (средняя юра — кайнозой) и наложенные альпийские впадины. Платформенный чехол независимо от фундамента охвачен складчатостью и разделяется поверхностями несогласия на три подэтажа, сложенные образованиями средней юры, альба — нижней части маастрихта и верхней части маастрихта — среднего эоцена (алая). Они отличаются по степени дислоцированности. Наличие этих подэтажей отражает определенную стадийность формирования чехла молодой плиты. При этом один из переломных моментов приходится на маастрихтский век.

Отложения альба — кампана в пределах исследованной площади связаны постепенными переходами, не считая локального размыва в основании сеноман-туронских отложений [4]. Они представлены морскими фациями трансгрессивного цикла седиментации: прибрежными в альбе и открытого мелководного моря для последующих ярусов. Непрерывная последовательность этих отложений согласно завершается нижней частью маастрихта — зеленовато-серыми алевроитистыми мергелями. Среди них встречаются линзовидные прослои светло-серых известковистых глин и зеленовато-бурых известковистых алевролитов, глинистых в верхней части разреза. Иногда в них содержатся мелкие глинисто-пиритовые желваки. Эти отложения развиты у перевала Сабзак и севернее (Ламанская впадина), достигая мощности 30—50 м. Встречаются обильные окаменелости: *Gryphaea vesicularis* L a m., *G. vesicularis* L a m. var. *similis* P u s c h, *Liostrea* sp., *Neithea* cf. *quinquecostata* O r b., *Cyclothyris* aff. *baugasii* O r b., *Chlamys* ex gr. *dujardini* R o e m. и др. (определения В. И. Кузнецова). Накопление образований нижней части маастрихта происходило в условиях морского бассейна с таким же мелководным режимом, что и в альбе — кампана.

У перевала Сабзак на мергелях нижней части маастрихта со стратиграфическим несогласием залегают терригенная толща (рис. 1). В ее основании выделяется базальная пачка мощностью 10—15 м с маастрихтскими пелещиподами: *Chlamys dujardini* R o e m., *Gryphaea* aff. *pitcheri* M o r t. Таким образом, маастрихт у перевала Сабзак имеет по меньшей мере двучленное строение и обе части его разреза (нижняя и верхняя) разделены перерывом. Базальная пачка сложена песчаниками, алевролитами и известняками. Песчаники имеют буровато-серый и желтый цвет. Они мелко- или среднезернистые, олигомиктовые (кварцевые), с глинисто-кальцитовым цементом. Тот же состав имеют известковистые алевролиты. Известняки светло-бурого цвета обычно алевроито-песчанистые. Встречаются известняки доломитизированные: до 40% слабо пелитизированной кальцитовой массы составляют мелкие ромбоэдры доломита.

В кровле эту пачку верхней части маастрихта согласно, но резко сменяют красно-

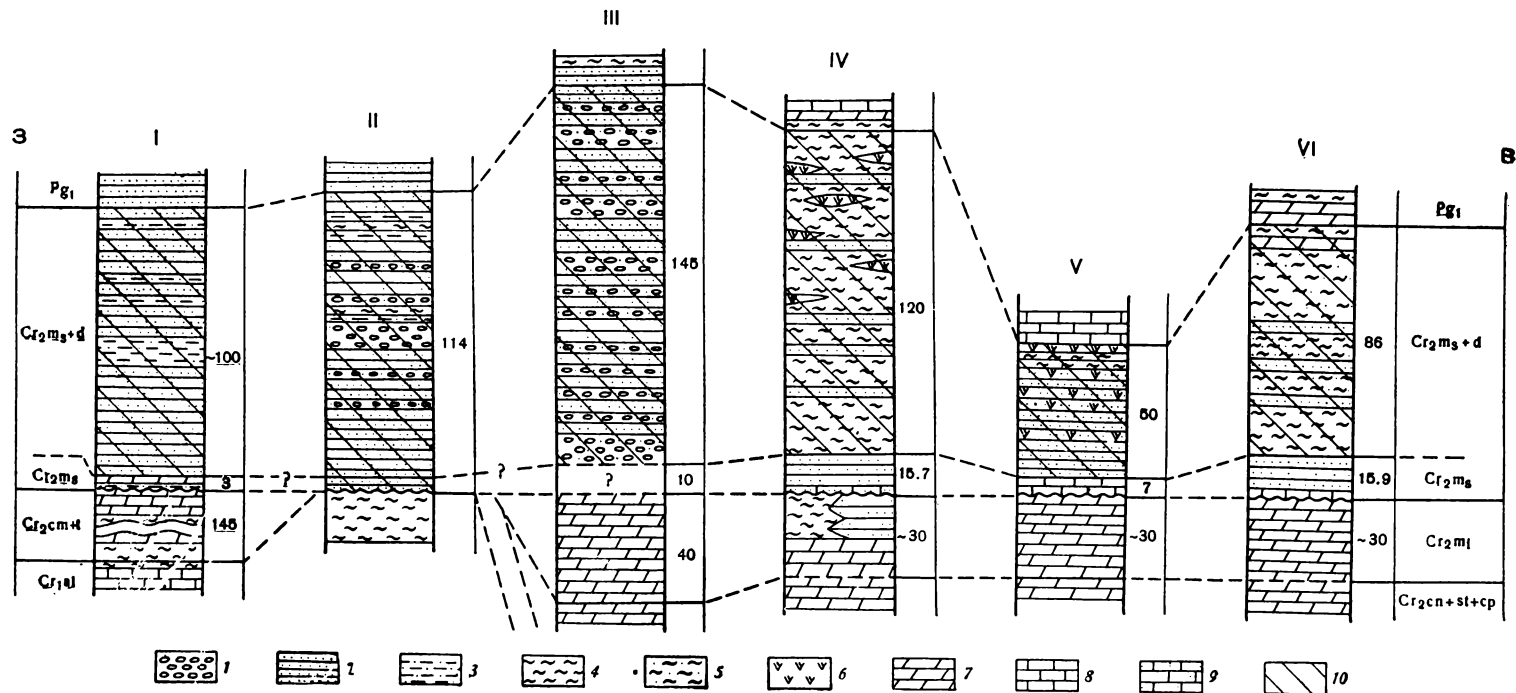


Рис. 1. Схема сопоставления маастрихтских и датских отложений юго-восточного окончания хр. Сиахбубак (восточнее г. Герата): I — сай, Гурге; II — верховья р. Роди-Дарахти-Тут; III — восточная оконечность хр. Ходжа-Абдол; IV — западный борт Ламанской впадины, у сел. Музами; V — восточный борт Ламанской впадины; VI — юго-восточное сел. Ламан; VII — юго-восточное сел. Ламан; VIII — юго-восточное сел. Ламан. 1 — конгломераты, 2 — песчаники, 3 — алевролиты, 4 — глины, 5 — глины алевролитисто-песчаные, 6 — гипс, 7 — мергели, 8 — известняки, 9 — известняки песчаные, 10 — красноцветные породы

цветные отложения, представленные конгломератами буровато-, бордово-вишневого цвета, мелко- и среднегалечными. Галька средние и хорошо окатана, хорошо отсортирована. Ее слагают темно-красные, реже светло-серые песчаники (продукт размыва пермских пород), алевролиты, местами розовато-белые известняки кристаллические и органогенно-обломочные (альбские). Цемент песчано-кальцитово-глинистый. Конгломераты слагают пачки до 10—15 м или маломощные прослои среди гравелитов и песчаников. Разнозернистые гравелиты, песчаники и алевролиты имеют буровато-вишневый, темно-красный или розовато-желтый цвет. Они существенно кварцевые. Глины красно-бурые, реже зеленовато-серые, алевролитно-песчаные, часто доломитистые, заглинованные. Гипс образует в них желваки либо линзовидные прослои до 1 м. В строении красноцветной толщи отчетливо устанавливается уменьшение зернистости обломочного материала и уменьшение мощности толщи с юга на север. Западнее перевала Сабзак (рис. 1, III) над мергелями нижней части маастрихта (выше задернованной полосы в 10 м) обнажаются:

1) конгломераты бордово-вишневые мелкогалечные, мощность 15 м.

2) переслаивание конгломератов и песчаников, мощность около 90 м.

3) переслаивание бордово-вишневых гравелитов и темно-красных песчаников, мощность около 40 м.

Общая мощность отложений около 145 м. Их согласно перекрывает палеоцен.

В 10 км севернее перевала (рис. 1, IV) по слегка волнистой границе стратиграфического несогласия на нижней части маастрихта залегают:

1) известняки доломитизированные желтовато-серые, мощность 0,7 м,

2) алевролиты буровато-желтые известковистые, мощность 12,0 м,

3) алевролиты светло-серые известковистые, мощность 3,0 м.

4) переслаивание глин бордово-красных и зеленовато-серых, заглинованных в верхней половине разреза, и песчаников, мощность около 120 м. Общая мощность достигает 136 м. Близкий по характеру отложений разрез мощностью 126 м наблюдается по восточному борту Ламанской впадины. Однако далее к северо-востоку (рис. 1, V) его мощность сокращается до 57 м. Красноцветная толща немая. Она согласно сменяет верхнюю часть маастрихта и согласно перекрывается палеоценом. Аналогичный характер разреза верхний мел имеет в пределах Таджикской впадины [3]. Сопоставление с меловыми отложениями Таджикской впадины позволяет предполагать, что большая часть описанной красноцветной толщи относится к датскому ярусу. Однако самые ее низы могут еще принадлежать маастрихту.

Описанные нижняя и верхняя части маастрихта, маастрихтский — датский ярусы наиболее четко выделяются у перевала Сабзак. Перерыв в осадконакоплении в середине — конце маастрихтского века фиксируется на северо-востоке района в виде стратиграфического несогласия. Оно хорошо заметно благодаря различию литологии разделяемых им толщ. По мере удаления к западу выявляется значительность этого перерыва. У сел. Ходжа-Шахаб (в 40 км от перевала) маастрихт-датские отложения с разрывом залегают на толще мергелей сенона. Если в верхах последней и присутствует нижняя часть маастрихта, то ее мощность не превышает нескольких метров. В 60 км западнее перевала маастрихт-датские отложения срезают уже сеноман-турон (рис. 2) и залегают даже на верхнем триасе, с азимутальным (до 30°) и угловым (до 3°) несогласиями.

Маастрихт-датские отложения на северо-западе района представлены переслаиванием пачек (до 15—30 м) вишнево-красных и желто-бурых песчаников с ожелезненными отпечатками растений, имея мощность 80—100 м.

Максимальная мощность маастрихта и датских отложений, не считая нижнюю часть маастрихта, составляет 145 м у перевала Сабзак и сокращается к северо-востоку и к западу до 57—100 м. Их накопление началось в условиях мелководного моря, занявшего северную половину изученной территории после ее кратковременного поднятия в середине — конце маастрихта. В течение датского века море мелело и распадалось на лагуны. Южная половина района оставалась сушей. Береговая линия проходила, вероятно, в широтном направлении южнее перевала Сабзак. Действительно, в разрезах у перевала преобладают песчаники с мощными прослоями конгломератов с

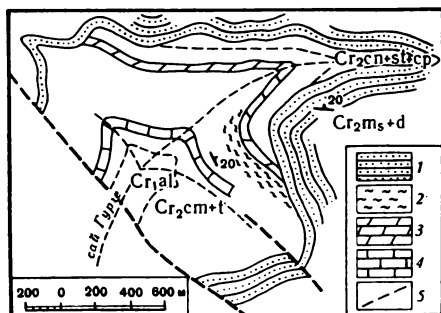


Рис. 2. Срезание красноцветными отложениями верхней части маастрихтского — датского ярусов различных горизонтов сеноман-турона и сенона: 1 — песчаники, 2 — глины, 3 — мергели, 4 — известняки, 5 — разрывные нарушения

галькой местных пород, а в 10—15 км севернее разрез слагают глины с прослоями гипса, с подчиненными пластами алевролитов и песчаников. Гравелиты здесь редки, а конгломераты вообще отсутствуют.

Несколько иной режим имело море на северо-западе района. Будучи мелководным, оно испытывало не общую тенденцию к обмелению, а лишь незначительные колебания своего уровня. Грубообломочные отложения либо гипс здесь отсутствуют. Вероятно, располагавшаяся южнее суша была к датскому веку более пенепленизированной, чем на востоке, либо береговая линия отступала здесь далее к югу.

Таким образом, маастрихтский и датский века представляют собой важный этап в поздне меловой истории развития изученной территории. В середине маастрихта произошло замыкание мелководного морского бассейна с глинисто-карбонатной седиментацией. Причиной этому явилось, вероятно, образование складок большого радиуса и общее поднятие территории в течение короткого отрезка времени (по-видимому, не более 1,5 млн. лет *). Кратковременность этих движений и быстрое видоизменение их проявлений по площади (от размыва различной интенсивности до азимутального и углового несогласия) свидетельствуют о том, что они не эпейрогенические, однако, несмотря на кратковременность, и не орогенические. Они не привели (да и не могли привести из-за предшествовавшей варисийской складчатости и киммерийской переработки, консолидировавших территорию) к образованию линейных складок. Не отмечается и существенных отличий в структурном плане меловых отложений. Напротив, они совместно и согласно дислоцированы в ходе олигоценовой складчатости платформенного чехла. Поэтому более вероятно, что рассматриваемые тектонические движения, выражаясь покровной складчатостью чехла молодой плиты, являются лишь слабым отзвуком более интенсивных движений в смежной альпийской геосинклинали Эльбурса — Копет-Дага. Созданные ими положительные структуры — вероятно, протяженные и сводообразные — были областью сноса в течение датского века и позднее.

Для расположенной восточнее территории Северного Афганистана давно установлено трансгрессивное залегание маастрихта на более древних отложениях сенона, мела и домеловых образованиях. Исследования советских геологов-нефтяников показали, что во многих районах трансгрессивно залегающую толщу конца позднего мела начинают верхнекампанские отложения, согласно сменяющиеся маастрихтскими [1, 2]. Однако в пределах описанного участка кратковременный перерыв в седиментации и новая трансгрессия моря имели место лишь в маастрихтском веке. Аналогичная картина наблюдается и по северному склону Западного Гиндукуша. Объясняется это, вероятно, тем, что оба района занимали краевую часть верхнемелового моря и примыкали к варисийским складчатым сооружениям Паропамиза и Гиндукуша, на протяжении большей части мезозоя остававшихся сушей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Браташ В. И., Будников Н. П., Грдзелов Л. И., Дикенштейн Г. Х., Пантелеев Ф. П., Руцков В. А., Симаков С. Н. Новые данные по геологии Северного Афганистана. «Геол. нефти и газа», № 2, 1967.
2. Браташ В. И., Егулов С. В., Печников В. В., Шеломенцов А. И. Новые данные по геологии нефтегазоносности юго-восточного обрамления Туранской плиты. Сб.: «Тектоника Туркмении». М., «Наука», 1966.
3. Геология СССР, т. XXIV, ч. 1. Таджикская ССР. М., 1959.
4. Колчанов В. П. Меловые отложения юго-восточной части хребта Снахбубак (Афганистан). «Бюлл. МОИП», отд. геол., 1969, т. 44, вып. 1.

Поступила в редакцию
19.2 1968 г.

Кафедра региональной
и исторической геологии

УДК 551.24+550.341

П. Н. НИКОЛАЕВ

О СВЯЗИ ИСТОРИИ ТЕКТОНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Применение методики историко-геологического анализа для решения задач сейсмо-тектоники в настоящее время обычно сводится к выявлению основных черт тектонического строения района, отдельных блоков, зон глубинных разломов и т. д. [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и др.]. Выявлению непосредственной связи истории геологического развития

* Такая длительность предполагается, исходя из соотношения мощностей и времени накопления литологически однотипных коньякских, сантонских, кампанских и нижнемаастрихтских отложений.