

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ (ВСЕГЕИ)

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ
ПАЛЕОГЕОГРАФИИ СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР
НА РУБЕЖЕ ЮРСКОГО И МЕЛОВОГО ПЕРИОДА

(доклад на юбилейном собрании Венгерского
геологического института по разделу "Коллоквиум
по юрской системе Среднеземноморской области",
сентябрь, 1969 г.)

ЛЕНИНГРАД

1 9 6 9

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ (ВСЕГЕИ)

Н. П. ЛУППОВ

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ
ПАЛЕОГЕОГРАФИИ СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР
НА РУБЕЖЕ ЮРСКОГО И МЕЛОВОГО ПЕРИОДА

(доклад на юбилейном собрании Венгерского геологического института по разделу "Коллоквиум по юрской системе Среднеземноморской области", сентябрь, 1969 г.)

ЛЕНИНГРАД
1969

GEOLOGICAL DEVELOPMENT AND BASIC FEATURES OF PALEO-
GEOGRAPHY OF THE MIDDLE ASIATIC PART OF USSR AT THE
BOUNDARY OF THE JURASSIC AND CRETACEOUS PERIODS

(Abstract)

In Jurassic and Cretaceous time the western part of Middle Asia was a region of the accumulation of the marine, lagoon and continental sediments. In the east, sedimentation occurred in separated depressions mainly under continental conditions, and only in Late Cretaceous epoch to a considerable degree under the marine conditions. From the beginning of the Jurassic period in the south the Kopet-Dag geosyncline existed where the most intensive accumulation of sediments took place. The epihercynic platform with not so thick series of sediments was located to the north. The humid climate that existed from the beginning of the Jurassic period was followed by a dry one that dominated during the whole Cretaceous period.

From beginning of the Late Jurassic epoch a marine transgression was developed as a result of which the sea covered almost the whole area of Transcaspian and expanded to the Bukhara district and Tajik depression. The aridity process of the climate gave rise to a widespread distribution of carbonate sediments in the sea and gradual decrease of the coal-forming processes on the land.

The uplifts of the end of the Jurassic period altered the paleogeographical situation. During the Kimmeridgian and Tith-

nian time the sea considerably decreased its dimensions and was separated into semi-isolated basins. The dry climate determined the accumulation of chemical sediments in the lagoons and of red beds - on the continent.

The marine environment was preserved only in the Kopet-Dag geosyncline where some isolation of the basin gave rise to its somewhat higher salinity and, apparently, in north Turkmenia and in the south part of Mangyshlak. In places the uplifts were followed by minor folding movements.

At the beginning of the Cretaceous period the subsidences were renewed that caused a new transgression. In contrast to Late Jurassic it developed slowly and in separate sections it was followed by regression. Beginning with Berriasian age two separated basins were originated: the south one in Kopet-Dag and in adjoining districts, and the north one in Mangyshlak and partly in Ustyurt. In the south, after an insignificant regression of sea at the end of the Valanginian - the beginning of the Hauterivian time the transgression gradually extended, and in the Late Barremian time the sea covered almost the whole area of Turkmenia. In the north, during the Valanginian time and the beginning of the Hauterivian time insignificant changes of the shore line took place, and then the sea left the region of Mangyshlak and Ustyurt. The sea penetrated here again at the beginning of the Aptian age when a united Transcaspiian basin was formed. In the east, sea waters penetrated into the Tajik depression sometimes, forming here semi-isolated bays that were transformed shortly into lagoons.

In the Kopet-Dag geosyncline during the Berriassian-Barremian time carbonate sediments were mainly accumulated that were followed by terrigene ones to the north. Lagoons appeared in the margins of the sea. Terrigene sediments were deposited mainly in Mangyshlak and Ustyurt. In the area free of sea red beds were accumulated, and in the lagoons gypsum-bearing series. In the Tajik depression repeated alteration of continental, lagoon and marine sediments took place.

Complexes of sea fossils indicate of a close relation of the Mediasiotic sea with that of the Caucasus and via it to Tethys. In the north-west, northern elements of the fauna played an important part the limits of the distribution of which to the south were not similar at different time.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ СРЕДНЕАЗИАТСКОЙ ЧАСТИ СССР НА РУБЕЖЕ ЮРСКОГО И МЕЛОВОГО ПЕРИОДА

Западная часть Советской Средней Азии в течение юрского и мелового периодов была ареной повсеместной седиментации. При общем преобладании осадконакопления в морских условиях временами на значительной, а иногда и на большей части площади отлагались континентальные и местами лагунные осадки. Мощное накопление осадков происходило на юге, в обособившейся к началу юрского периода Копетдагской геосинклинали. Севернее, в области эпигерциновой платформы, накапливались значительно менее мощные осадки и временами возникали перерывы в процессе седиментации. На востоке Средней Азии располагались разобщенные области осадконакопления, разделенные областями сноса — остатками герцинских горных сооружений. Здесь господствовали континентальные условия, которые временами нарушались вторжениями морских вод. Значительные площади были покрыты здесь морем лишь в позднемеловую эпоху. Влажный климат, существовавший в Средней Азии с начала юрского периода, в конце его сменился сухим. Последний с небольшими колебаниями господствовал в течение всего мелового периода.

В ранне- и среднеюрскую эпохи море постоянно располагалось лишь в Копетдагской геосинклинали, где происходило накопление морских терригенных толщ. Отсюда, а также со стороны Кавказа морские воды временами проникали далеко к северу и во-

стоку. Большая часть Средней Азии представляла собой сушу с озерами и болотами, на которой в условиях влажного климата происходило накопление угленосных отложений. В начале юрского периода, вследствие расчлененного рельефа, седиментация происходила в разобъединенных пониженных участках. Позднее, с выравниванием рельефа, она распространилась на большие площади.

Переход к позднеюрской эпохе ознаменовался обширной морской трансгрессией. В течение калловейского и оксфордского веков море распространилось далеко за пределы Копетдагской геосинклинали. Оно покрывало южную часть Красноводского полуострова, Туаркырский район, Мангышлак, большую часть Устурта и Каракумов. На востоке морские воды проникли до Бухары, а южнее заливали большую площадь к югу от современной Зеравшано-Гиссарской горной системы, в пределах так называемой Таджикской депрессии. На юге море распространялось на северные районы Ирана, проникая в область Эльбурса и Аладага. Особняком стояло позднеюрское море Памира, которое, по-видимому, не имело прямой связи со Среднеазиатским бассейном. Не покрытым морем на западе оставался район Карабогаза и северной части Красноводского полуострова, где располагалось поднятие — так называемый Карабогазский свод.

В связи с затоплением обширных пространств и начавшейся аридизацией климата накопление терригенных осадков в морском бассейне стало сменяться отложением карбонатных толщ. Последние с начала оксфордского века приобрели особенно широкое развитие и лишь на севере, на Мангышлаке и Устурте, заменялись глинистыми или песчано-глинистыми отложениями. Климат еще не достиг, однако, большой сухости. Поэтому на континенте, где се-

дминистрация происходила, как и раньше, в разобленных впадинах, отлагались не красноцветные, а пестроцветные или сероцветные осадки, а местами в начале позднеюрской эпохи еще происходило образование углей и существовали крупные пресные озера (например, в Каратау). Местами осадки отлагались в условиях дифференцированных конседиментационных движений, что, например, на Большом Бадхане вызвало значительные колебания мощности образовавшихся осадочных толщ.

В конце юрского периода на большей части Средней Азии усилились тектонические движения. Значительные участки площади были охвачены поднятиями, а местами проявились складкообразовательные процессы, не достигавшие большой интенсивности. Эти движения существенно изменили палеогеографическую обстановку. Они привели к большому сокращению размеров морского бассейна и распаду его на ряд обособленных водоемов. На осушившихся площадях начался размыв ранее накопившихся осадков. Возникшие местами горные возвышенности стали источником сноса грубообломочного материала. В условиях установившегося к этому времени сухого жаркого климата в лагунах стали отлагаться химические осадки (гипсы, соли), а в пониженных участках суши началось накопление красноцветных толщ.

Обширная соленая лагуна возникла в киммериджское время на востоке, где оксфордские известняки сменялись мощной толщей гипсов-ангидридов и каменной соли, местами с горизонтами калийных солей. Эта соленая лагуна в киммериджское и в начале титонского времени располагалась на большой площади от меридиана города Мары на западе почти до Дарваза на востоке и до города Бухары на северо-востоке. Позднее, во второй половине ти-

тонского века, очевидно, в связи с усилением поднятий в прилегающих районах, образование лагунной соляно-гипсовой толщи сменилось накоплением терригенных красноцветных отложений на суше и в более опресненных водоемах. Другая, значительно меньшая по размерам лагуна возникла на западе, у Красноводска, где в конце кимериджского и в титонское время отлагались красно-цветные отложения с довольно мощными пластами гипса.

Морской бассейн сохранился до конца юрского периода в Копетдагской геосинклинали, в пределах которой продолжалось накопление карбонатных осадков. Однако и здесь частичная обособленность его от океана вызвала повышенную соленость воды, что привело к смене известняков первичными доломитами и к появлению местами пластов гипса среди карбонатных пород.

Интересно отметить следы присутствия морских (кимериджских ?) отложений на севере Туркмении, в районе Айбугира, где бурением вскрыты карбонатно-глинистые отложения с остатками ammonitов. Связи располагавшегося здесь бассейна с другими морями еще не ясны. Скорее всего морские воды проникли сюда с запада, со стороны Кавказа через зону прогиба между Мангышлаком и Туаркыром.

На большей части Мангышлака, в Туаркыре и в северных и центральных районах Каракумов восходящие движения вызвали прекращение седиментации и размыв ранее отложившихся верхне-юрских, а местами и среднеюрских отложений. Проявившиеся складкообразовательные движения вызвали угловое несогласие между юрскими и нижнемеловыми отложениями, достигающее на Мангышлаке 10-15°, а на Большом Балхане - 30-40° и больше. В последнем районе в титонское время происходил размыв формиро -

вавшихся антиклиналей, тогда как в синклиналях продолжалось накопление осадков в лагунных и частью наземных условиях. У подножий поднимавшихся возвышенностей накапливались грубообломочные отложения, быстро сменявшиеся с удалением от них более тонкозернистыми терригенными либо карбонатными осадками.

Тектонические движения конца юрского периода не привели к существенной перестройке структуры и рельефа территории Средней Азии и при возобновившихся в начале мелового периода опусканиях снова началось накопление осадков в местах, где оно прекратилось в конце юрского периода. Однако характер отложений и распределение их на площади изменились. Нижнемеловые отложения либо согласно лежат на титонских, либо трансгрессивно залегают на более древних юрских отложениях, местами диолоцированных. В районе Карабогазского свода, где накопление осадков в юрское время, по-видимому, не происходило, они лежат на палеозойских магматических или метаморфизованных осадочных породах.

Раннемеловые опускания, начавшиеся уже в берриасское время, вызвали новую морскую трансгрессию. В отличие от поздней юрской, она развивалась медленно и временами сменялась отступлением моря с того или иного участка площади. Дифференцированность опусканий, охватывавших то одни, то другие участки территории, а отчасти возникший местами к началу периода расчлененный рельеф обусловили сложную конфигурацию бассейна, значительные перемещения береговой линии и различия в условиях седиментации в разных местах.

В начале раннемеловой эпохи существовали два разобщенных морских бассейна. Южный бассейн, являвшийся приемником поздней-

ирского моря, располагаясь в Копетдагской геосинклинали, откуда воды проникали в прилегающие участки эпигерцинской платформы. Северный бассейн покрыл осушенную в конце ирского периода область Мангышлака и частично Устюрта. Воды в этот бассейн проникли с запада и с северо-запада со стороны Кавказа и Северного Прикаспия. Между этими бассейнами располагалась область поднятия, не заливавшаяся морем, занимавшая северную половину Туркмении.

Положение изменилось со второй половины готеривского века. С этого времени началось постепенное расширение моря с юга на указанную область поднятий, и к концу барремского века оно покрыло значительную часть Карабогазского озера, область Туаркыра и Северных Каракумов. На севере, наоборот, начавшиеся восходящие движения вызвали осушение обширной площади и море покинуло почти всю область Мангышлака и Устюрта. Вновь оно вернулось в эти районы лишь с начала аптского века, когда установился единый морской бассейн в пределах всего Закаспия.

Значительные перемещения береговой линии в первой половине раннемеловой эпохи вызывали различия в условиях осадконакопления в разных местах Средней Азии. На дне моря отлагались на юге в основном карбонатные, а севернее преимущественно терригенные осадки. На континенте, где господствовал аридный климат, происходило накопление красноцветных толщ. На наличие кое-где расчлененного рельефа указывают местные скопления грубообломочных отложений.

В Копетдагской геосинклинали в течение большей части неокенового времени происходило накопление карбонатных осадков, в

чем проявилась преэмоцвенность с обстановкой позднеюрской эпохи. Однако условия седиментации все же заметно отличались от бывших ранее. Сравнительно ограниченные размеры бассейна, его мелководность и близость суши обусловили неоднородность отложений как на площади, так и в разрезе, значительное развитие оолитовых и органогенных обломочных известняков и большое содержание в осадках терригенного материала, иногда составляющего даже преобладающую часть пород. Большая мощность карбонатной толщи в Копет-Даге показывает, что накопление ее, как и в позднеюрское время, происходило в условиях длительных опусканий.

На юге геосинклинальный бассейн распространялся на иранскую часть Копет-Дага, но, по крайней мере, в начале раннемеловой эпохи, не проникал в область Эльбурса, Азадага и Биналуда, где располагалась зона поднятий, возникшая в конце юрского периода. На севере с самого начала раннемеловой эпохи море покрывало Большой Балхан и прилегающую к Копет-Дагу южную часть Каракумов. Далее на север и северо-запад мощности осадков быстро уменьшаются, и морские карбонатные отложения быстро сменяются прибрежно-морскими терригенными и континентальными.

В пограничных частях моря и континента возникали соленые лагуны. Одна из таких лагун, возникшая еще в титонское время, существовала до конца готеризского века на северо-западе, у Красноводска. Связь ее с открытым морем то расширялась, то сужалась, в результате чего в Кубадаге наблюдается чередование карбонатных пород, содержащих остатки морских организмов, с красноцветными гипсоносными отложениями. Сходные условия чередования морских и лагунных фаций были и к востоку от Копет-Дага в юго-восточной части Каракумов. Отсюда, при регрессивном передвижении

береговой линии лагунные условия временами распространялись и на восточную часть Копет-Дага, где среди карбонатных отложений присутствует толща гипсов.

Северные районы Туркмении в начале мелового периода не покрывались морскими водами, и там либо не происходило накопление осадков, либо отлагались континентальные красноцветные отложения. Раннемеловая седиментация после позднеюрских поднятий началась в разных районах неодновременно: в Центральных Каракумах, возможно, еще в валанжинское время, в Туаркыре не раньше готеривского, в северной его части даже в барремский век, а в Южном Прикарабагаэе местами только в аптское время. С расширением трансгрессии, континентальные красноцветные отложения постепенно сменялись морскими мелководными осадками.

В обособленном Мангышлакском бассейне с беррмасского примерно до середины готеривского века происходило накопление маломощных мелководно-морских отложений, среди которых при преобладании терригенных осадков присутствуют и пласты известняка. Небольшими колебательными движениями вызвали крайнее непостоянство разреза и местами размыв только что отложившихся осадков. Следы наиболее значительного размыва наблюдаются на границе валанжина и готерива. С середины готеривского века охватившие северную часть Закаспия поднятия вызвали смену морских отложений континентальными, которые отлагались на обширной площади Мангышляка и Устюрта. Континентальные условия сохранялись здесь до конца барремского века.

В восточных районах Средней Азии (к востоку от Аму-Дарьи) в раннемеловое время господствовали континентальные условия и лишь временами происходили вторжения с запада морских вод. Се-

дминистрация происходила здесь в обособленных впадинах.

Наиболее обширная область осадконакопления располагалась, как и в юрское время, в пределах Таджикской депрессии. На юге она уходила в северную часть Афганистана, а на северо-западе, огибая зону отрогов Зеравшанского хребта, распространялась в пределы Бухарского района.

Осадконакопление в Таджикской депрессии происходило в условиях непрерывно прогибающейся впадины, открытой к западу и окаймленной с севера, востока и юга областями поднятий. Здесь располагалась низменная равнина, куда в большом количестве снобился терригенный материал из близких и более дальних областей сноса и куда неоднократно проникали морские воды, образуя более или менее глубоко вдававшийся в сушу залив. Наличие близких источников сноса устанавливается присутствием в разрезе у северной границы депрессии — на южном склоне Гиссарского хребта и у восточной границы в Дарвазе — довольно мощных конгломератов.

При двух первых ингрессиях морских вод, одной, по-видимому, в валанжисское, а второй в барремское время, образовавшийся залив имел ограниченную связь с открытым морем и его гидрологический режим сильно отличался от нормального морского, а при усилении изолированности от моря он превращался в обособленную лагуку. Более широкая связь Таджикского залива с открытым морем была при следующих позднеаптской и альбской ингрессиях, рассмотрение которых уже выходит за рамки настоящего доклада.

В бухарском районе общая обстановка была сходной, но меньшие прогибания вызвали значительное уменьшение мощности осад-

ков, а первые морские ингрессии почти не проявились. Обособленные области седиментации располагались на востоке Ферганской впадины и в Приташкентском районе, а также на Памире, где накапливались исключительно континентальные красноцветные отложения. При этом произошло смещение областей седиментации по сравнению с юрским временем. Современный Ферганский хребет, бывший в юрское время зоной мощного накопления осадков, стал областью размыва. Юго-восточная часть Памира, где в позднеюрское время отлагалась мощная карбонатная толща, теперь является областью сноса, а накопление осадков происходит в более северных участках, причем не повсеместно, а в изолированных депрессиях.

Комплексы ископаемых в морских отложениях свидетельствуют о тесной связи морей, покрывавших в позднеюрское и раннемеловое время область Средней Азии, с Кавказским морем и через него с Тетисом. Однако наряду с этим на северо-западе играют значительную роль северные элементы, проникшие в среднеазиатский бассейн из моря, покрывавшего область Русской платформы. При этом в разные моменты положение границы распространения северных элементов было не одинаково. В келловейское и оксфордское время, как показывают исследования К. Аманниязова, северные элементы распространялись на юг до Туаркыра и только в Большом Балхане комплекс фауны приобретал характерные средиземноморские черты. Для киммериджского и титонского времени для уверенных выводов данных мало, но типичный северный волжский комплекс аммонитов не известен южнее Эмбенского района. В берршас-валанджанское время на Мангышлаке был распространен смешанный комплекс фауны: наряду с многочисленными ауцеллами и некоторыми северными аммонитами присутствовали разнообразные предста-

видели южной фауны. Отдельные ацеллы проникали и до Копет-Дага, где общий комплекс фауны был средиземноморский. В начале готеривского времени редкие северные дихотомиты еще проникали на Мангышлак, но в целом готерив-барремский комплекс фауны имел южный облик.
