

ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ И ФАЦИИ АЛЬБСКИХ И ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАКАСПИЯ

М. И. Соколов

Содержание. Автор очень кратко излагает результаты своих полевых исследований, проводившихся с 1951 по 1958 г. включительно. Клансей отнесен к апту, в альбе выделено четырнадцать зон и подзон, в верхнем мелу — сеноман с двумя подзонами, турон, коньяк, сантон, нижний и верхний кампан, нижний и верхний маастрихт и датский ярус.

Автор доказывает, что Мангышлак в мезозое входил в систему поднятий Западных Каракумов с западно-северо-западным простирием; связь его с поднятием низовьев Аму-Дарьи — явление молодое; перестройка происходила в конце палеогена или в начале неогена.

В статье очень кратко излагаются результаты изучения меловых отложений низовьев Аму-Дарьи, впадины Шорджа, Карашора, Туаркыра (1951), Кюрен-Дага, Малого Балхана, Кум-Себшена (1952), юго-восточного Устюрта (1953), Кемальской впадины и южного Прикарабагзья (1954) и Мангышлака (1955—1958). При полевых исследованиях (с 1957 г.) и во время камеральных работ большую помощь мне оказывала геолог Н. С. Романова, которой приношу свою благодарность.

1. Стратиграфия альбского яруса

Альбские отложения начинаются зоной *Leymeriella tardefurcata*, так как клансейские отложения в настоящее время относят к апту [13, 18, 19].

При сопоставлении со стратотипами альбских отложений Англии и Франции в Западной Туркмении и Мангышлаке можно выделить следующие зоны и подзоны: 1. Подзона *Leymeriella tardefurcata* (широкое распространение). 2. Подзона *L. regularis* с *L. regularis* Brug., *L. natzkyi* Glas., *Epileymeriella* aff. *hitzeli* Jacob., *Uhligella* ex gr. *rebouli* Jacob и др. (на восточном крыле Туаркырского поднятия, в Восточном Мангышлаке и Тумгачинском разломе). 3. Хорошо выражена зона «*mammillatum*» (широкое распространение). По крайней мере, на Мангышлаке в этой зоне можно выделить снизу вверх: а) горизонт с «*Archoplites*» sp. nov. и *Pictetia depressa* Pictet et Camp. (Тумгачинский разлом), б) горизонт с преобладанием представителей рода *Sonneratia*, в) горизонт с преобладанием *Cleoniceras mangyschlakensense* Lupp. Интересно отметить, что в разрезах Англии [19] *Sonneratia* также преобладают в нижней части зоны, *Cleoniceras* — в верхней.

Выше выделяются: 4. Подзона *Protohoplites benettianus* с *P. benettianus* (Sow.), *P. aff. elegans* Spath, *Otohoplites* ex gr. *raulinianus* (Orb.), *O.* ex gr. *auritifformis* (Spath)¹ (Кюпен-Дар, Малый Балхан, Кемаль, Мангышлак). 5. Зона *Hoplites dentatus*. 6. Зона *Anahoplites intermedius*. Обе зоны распространены в западных районах исследованной области; на востоке выделяются с трудом и частично выклиниваются.

Точное сопоставление более молодых отложений с соответствующими отложениями Англии начиная с подзоны «*lautus-nitidus*» и до подзоны «*varicosum*» включительно затрудняется тем, что у нас в СССР редко встречаются представители родов *Euhoplites*, *Epihoplites* и других характерных аммонитов западноевропейского альба и преобладают эндемичные формы: *Anahoplites rossicus* Sinz., *A. michalskii* (Sem.), *A. uhligi* (Sem.) и др. Кроме того, соответствующие отложения представлены у нас прибрежными фациями и вследствие осцилляции береговой линии отдельные зоны выражены далеко не везде и последовательность их прослеживается с трудом. Во всяком случае выше зоны «*intermedius*» можно выделить: 7. Подзону *Daghestanites daghestanensis* с *D. daghestanensis* Glas, и группой видов *Domorphophlites*, очень сильно варьирующей и отличающейся резко выраженной скульптурой. Р. Кэйси, просмотревший этих аммонитов в моей коллекции, указал, что в Англии они встречаются в подзоне «*niobe*»; таким образом, подзона «*daghestanensis*» А. Е. Глазуновой не соответствует зоне «*intermedius*», как думали В. П. Ренгартен [10] и А. Е. Глазунова [1], а параллелизуется с подзоной «*niobe*», которая в Англии следует непосредственно за зоной «*intermedius*». 8. Подзону *Anahoplites kelendensis* sp. nov. (в районе Тумгачинского разлома). 9. Зону *Anahoplites rossicus*². 10. Зону *Anahoplites uhligi*. 11. Зону *Pervinquieria* ex gr. *inflata*, *Hysterocheras* ex gr. *orbigny*. 12. Подзону с *Anahoplites serratocostatus* sp. nov. (Кемаль).

Вышележащие отложения верхнего альба снова хорошо сопоставляются с соответствующими отложениями Западной Европы. 13. Отложения зоны *Callihoplites catillus*, *C. patella* и др. (Кемаль) сопоставляются с подзонами «*aequatorialis*» и «*auritus*», которые соответствуют во Франции зоне *Neoharpoceras hugardianum* М. Брейштроффера³. 14. Вракон со *Stoliczkaia dispar* (Orb.) и представителями родов *Pleurohoplites*, *Leptohoplites*, *Karamaites* М. Sok. [12], *Callihoplites vraconensis* (Pictet et Camp.) и др.

На южном крыле Беке-Башкудукского поднятия и на южном погружении Туаркырской структуры отложения сеномана с *Schloenbachia varians* (Sow.) подстилаются слоями с *Schl. obtusocarinata* sp. nov., отличающимися от типичных сеноманских шленбахий сильно притупленным килем; эта особенность сближает их с представителями рода *Calihoplites*.

Границу среднего и верхнего альба по ряду соображений желательнее проводить в кровле зоны «*rossicus*» и относить последнюю к верхам среднего альба.

¹ Последние две формы определены Р. Кэйси.

² В моей работе [11] эта зона названа зоной *Anahoplites michalskii*; изучение вертикального распределения представителей *A.* ex gr. *michalskii* (s. lato) заставляет меня отказаться от наименования этой зоны по упомянутому аммониту, так как вертикальное распространение его более широко; поэтому я считаю более правильным назвать ее зоной *A. rossicus*, как она была названа В. П. Ренгартеном, Н. П. Лупповым и другими.

³ Н. П. Луппов [6], сопоставляя слои с *Hysterocheras orbigny* Копет-Дара с отложениями зоны *H. orbigny* Англии, параллелизует последние со слоями «*Mortonicerias hugardianum*» Франции. Точнее, слои «*hugardianum*» Франции соответствуют более молодым отложениям Англии — подзонам «*auritus*» и «*aequatorialis*».

2. Стратиграфия верхнемеловых отложений

Сеноманский ярус. Сеноманские отложения широко распространены в изученной области; они сложены главным образом песчаными и глинистыми породами, мощность которых очень изменчива (от 0 до 100 м и более)¹.

До сих пор по макрофауне не удалось расчленить сеноман на подъярусы. Наиболее характерный род аммонитов *Schloenbachia* прослеживается от подошвы до кровли яруса. Лишь в районе Суллу-Капы на южном крыле и близ возвышенности Желган на северном крыле поднятия Мангышлакского Каратау в основании сеномана выделяется особый горизонт, очень богатый представителями рода *Hyphoplites*. Аналогов этого горизонта в Туркмении не удалось обнаружить, но весь видовой состав рода *Hyphoplites* чрезвычайно близок к комплексу фауны основания сеномана юго-восточной Англии, где эти слои также сложены глинистыми породами и приурочены также к основанию сеномана (так называемые «*basement beds*»). Любопытно отметить, что и на Мангышлаке и в Англии аммониты представлены полукарликовыми формами [20]. Не только все описанные К. и Э. Райтами виды *Hyphoplites* встречаются и на Мангышлаке, но можно выделить ряд новых форм. С одной стороны, Г. и Э. Райт указали на присутствие в Англии видов, описанных В. П. Семеновым из мангышлакского сеномана: *Hyphoplites pseudofalcatus* Sem., *H. falcato-coelonotus* Sem., *H. crassofalcatus* Sem., с другой — мной определены виды, впервые описанные в Англии: *H. curvatus* Mant., *H. falcatus* Mant., *H. campichei* Spath, *H. costosus*, *H. pylorus*, *H. horridus* (три последние описаны К. и Э. Райт). Кроме того, встречены: *Turrilites costatus* Lam., *Acanthoceras* aff. *suzannae* Perv., *Mantelliaceras* aff. *martimpreyi* Coq. Две последние формы характерны для вракона. В этой толще мощностью около 13 м шленбахии редки. Выше залегает толща около 11 м таких же пород, переполненных шленбахиями [*Schl. inflata* (Sow.), *Schl. dorsetensis* Spath, *Schl. coupei* (Sem.), *Schl. varians* Sow. и др.].

Туронский ярус. Нижнетуронские отложения хорошо представлены фаунистически на Кюрен-Даге, Малом Балхане и в низовьях Аму-Дарьи; в последнем районе они сложены песками и содержат *Metasigaloceras rusticum* (Sow.), *Watinoceras amudariense* (Arkh.)², *Inoceramus labiatus* (Schloth.) и др.

Далее, к западу, где туронские отложения обнажаются только в районах поднятий, нижнетуронские отложения по макрофауне выделяются очень редко; они или отсутствуют, или мощность их очень незначительна. В скважинах, пробуренных в прогибах, нижнетуронские песчано-глинистые отложения хорошо выделяютсся по наличию *Inoceramus labiatus* (Schloth.). На поднятиях в основании туронских отложений обычно залегает фосфоритовый пласт, в котором кроме верхнетуронских *Prionotropis woolgari* Mant., *Pachydiscus peramplus* Mant. и др. нередко встречается окатанная сеноманская фауна. Верхнетуронские отложения обычно сложены песками и алевроитами (мощность которых сильно варьирует от 2—3 до 45—50 м). Не исключена возможность, что

¹ В некоторых работах [16] мощность сеномана для районов, изученных мной (Аксыртау, Бесокты), указана значительно больше действительной, что объясняется тем, что к сеноману были отнесены отложения вракона; самым верхним горизонтом нижнего мела считались слои с *Mortonicerias inflatus* и *Inoceramus sulcatus* Parkinson.

² В. Д. Ильин [4] *Acanthoceras amudariense* Arkh. отнес к новому роду *Arkhanguelskiceras*, но есть все основания отождествлять их с аммонитами рода *Watinoceras*, описанными Уорреном в 1930 г. из нижнетуронских отложений Канады.

низы этой песчаной толщи относятся к нижнему туруну [16]. Интересно отметить, что песчаная толща иногда переходит по простираанию в тонко-песчаные мергели (северный борт Карашорской и Кумсебшенской впадин). Самые верхние горизонты туруна иногда представлены мергелями.

Коньякский ярус. Коньякские отложения по макрофауне были выделены на основании определения иноцерамов, выполненного С. А. Добровым. По образцам из Копет-Дага, Малого Балхана, равнинной Туркмении (Бургунские пороги) и с южного побережья Кара-Богаз-Гола им определен *Inoceramus involutus* Sow. В прогибах коньякские отложения хорошо выделяются на основании находок в кернах скважин типичных коньякских иноцерамов: *Inoceramus kleini* Müll., *In. lusatie* Andert. и др. На поднятиях коньякские отложения по макрофауне выделить не удалось.

Муйнакский горизонт. В низовьях Аму-Дарьи, на п-ове Муйнак и на западном берегу Аральского моря близ колодца Актумсык, выше глинисто-песчаных отложений верхнего туруна залегает песчано-алевритовая толща с оригинальной фауной: *Exogyra asiatica* Arkh., *Neitheia quinquecostata* (Sow.), мшанками, серпулами и др. Поскольку эти отложения залегают на фаунистически охарактеризованных отложениях верхнего туруна, а на Муйнаке покрываются глинами с микрофауной нижнего сantonа (определения В. Т. Балахматовой, 1951), вероятно, эти отложения представляют собой прибрежную фацию коньяка.

Сантонский ярус. Сантонские отложения представлены в основном мергелями и реже известковистыми глинами. Из-за крайней бедности фауной установить нижнюю и верхнюю границы сantonа очень трудно. Редко встречаются морские ежи *Conulus albogalerus* Klein.¹ и др. Верхний сanton хорошо выделяется фаунистически на Кюрен-Даге, Малом Балхане, в южной части Карашора, на Туаркыре и на побережье Кара-Богаз-Гола, где в большом количестве встречаются таблички чашечки морской лилии *Marsupites testudinarius* Schloth. На Мангышлаке марсупиты отсутствуют и верхний сanton можно выделить только на основании редких находок морского ежа *Micraster rostratus* Mant. Северная граница распространения *Marsupites* проходит через южную часть Карашора, далее идет на северо-запад севернее Туаркыра и Кара-Богаз-Гола.

Кампанский ярус. Кампанские отложения представлены мергелями, мелоподобными мергелями и мелом. Установить границу между кампаном и сantonом в однообразной толще карбонатных пород по макрофауне удается редко. Характерных для нижнего кампана ежей *Micraster schroederi* Stoll., *Conulus matesovi* Posl. et Mosk., *Galeola senonensis* Orb. и др. удается находить не часто. То же можно сказать о *Belemnitella mucronata* Schloth. Верхний кампан на основании довольно частых находок в равнинной Туркмении и на Мангышлаке *Belemnitella langei* Schatsky, *Ostrea donetzensis* Schatsky и др. выделяется легче. В ряде обнажений удалось найти *Micraster brongniarti* Hebert.

Маастрихтский ярус. Если нижний кампан в описываемой области очень беден макрофауной, а в верхнем кампане она однообразна в видовом отношении, то маастрихт отличается богатством и разнообразием фауны. Это обилие фауны позволяет выделить здесь не только нижний и верхний маастрихт, но и очень характерный маркирующий горизонт на границе между нижним и верхним маастрихтом, в котором в изобилии встречаются брахиоподы *Terebratella nataliae* Chim. Для

¹ Часть морских ежей (главным образом с Копет-Дага) была любезно определена Н. А. Пославской и М. М. Москвиным.

всей толщи маастрихта характерны: *Discoscaphites constrictus* (Sow.), *Terebratulina gracilis* (Schloth.), *Magas pumilus* (Sow.), *Neitheia simbirskensis* (Orb.) и др. Для нижнего маастрихта, сложенного обычно глинистыми мергелями: *Belemnella lanceolata* Schloth. для верхнего *Belemnella arkhangelskii* Naidin, *Pachydiscus neubergicus* Hauer, *Cyclothyris baugasii* Orb., *Crania bosqueti* Jaek., *Terebratella nataliae* Chim., *Neitheia aralensis* Arkh., *Pecten acuteplicatus* Alth., *Exogyra aralensis* Arkh.

В верхнем маастрихте карбонатные отложения, столь характерные для верхнемеловых отложений начиная от сантона и до нижнего маастрихта включительно, начинают сменяться карбонатно-песчаными и нередко содержат глауконит; карбонатные породы часто представлены органогенным детритом.

Общая мощность карбонатных отложений верхнего мела начиная от верхов турона и до маастрихта включительно в равнинной Туркмении и на Мангышлаке достигает 250—300 м.

Датский ярус¹. Отложения датского яруса представлены белесыми, розоватыми и желтоватыми известняками со стяжениями кремня. Характерная фауна: *Hercoglossa danica* (Schloth.), *Ostrea pitcheri* Schwetz. поп Morton, *Ostrea similis* Pusch и морские ежи: *Echinocorys pyrenaicus* Seun, *Ech. sulcatus* Goldf. и др. Мощность известняков варьирует от 2—3 до сотни и более метров. Н. К. Трифонов и А. М. Бурого указывают мощность датского яруса в северном Актау до 136 м [16].

3. Некоторые особенности распределения фаций и мощностей в меловых отложениях

Распределение фаций меловых отложений на северо-западном Копет-Даге и на Мангышлаке отличается особенностями, которые не гармонируют с современной орографией.

А. Кюрен-Даг и Малый Балхан

Стратиграфия меловых и палеогеновых отложений Кюрен-Дага и Малого Балхана чрезвычайно сходна; сходство это простирается до того, что резкий разрыв между средним и верхним альбом наблюдается в обоих районах; причем на коротких расстояниях верхний альб трансгрессивно переходит на низы среднего, на нижний альб и даже верхний апт, срезая толщу свыше 300 м мощности отложений зон «*intermedius*», «*dentatus*», «*benettianus*», «*mammillatum*», весь нижний альб и клансей. В обоих районах это трансгрессивное наложение верхнего альба на более низкие горизонты происходит настолько быстро, что напрашивается предположение — поднятия, вызвавшие эти размывы, пересекают современные хребты в направлении, близком к поперечному. Вероятно, простираение этих поднятий было северо-западным и поднятия Кюрен-Дага продолжались в поднятия Малого Балхана. Таким образом, можно предположить, что в мезозое и в палеогене и Кюрен-Даг и Малый Балхан представляли собой одну систему поднятий западно-северо-западного простираения. Перестройка, вызвавшая образование современных хребтов Кюрен-Дага и Малого Балхана, началась, вероятно, не ранее конца палеогена.

¹ По некоторым соображениям я присоединяюсь к мнению геологов, относящих датский ярус к палеоцену.

Большинство геологов, изучавших стратиграфию юрских и меловых отложений Мангышлака, считают, что мощность этих отложений увеличивается от сводов к крыльям [3, 17 и др.]. Хотя Южномангышлякский прогиб, как показали работы А. С. Столярова и А. Е. Шлезингера [15] и других, имеет древнее заложение, и юрские и меловые отложения в области этого прогиба по их исследованиям имеют большую мощность, чем в районе Горного Мангышлака, изучение меловых отложений, обрамляющих хребты Западного и Восточного Каратау, обнаружило особенности, которые очень сильно усложняют эту упрощенную схему. Собранный мной материал по распределению фаций и мощностей меловых отложений показывает, что именно вдоль поднятий и на северном и южном крыльях резко меняются фации и мощности; особенно резкое изменение наблюдается в отложениях нижнего альба, вракона и сеномана; менее резкие изменения наблюдаются в отложениях верхнего апта, среднего и верхнего альба; значительны изменения в фациях и мощностях и в туроне; в более молодых отложениях, если фации меняются мало, то мощности сильно варьируют. Закономерности этих изменений для туронских, сенонских и маастрихтских отложений еще не достаточно изучены.

Привожу данные по распределению фаций и мощностей меловых отложений, обрамляющих Главное Мангышлякское поднятие.

Уже исследования Н. П. Луппова [5] по стратиграфии неокомских отложений Мангышлака выявили любопытные особенности. Максимальная мощность красноцветных отложений баррема (до 65—70 м) наблюдается на крайнем востоке, в районе Кугусемского поднятия. В наиболее восточных выходах неокома в районе Главного Мангышлякского поднятия, у восточного окончания Восточного Каратау мощность красноцветных пород достигает 40 м, постепенно утоняясь вдоль северного крыла при прослеживании их к западу; в районе западного окончания Западного Каратау они выклиниваются. Та же картина наблюдается и вдоль южного крыла, но здесь выклинивание красноцветных образований происходит ранее; к югу от Западного Каратау они отсутствуют. Если соединить линией наиболее западные их выходы на северном и южном крыльях главного поднятия, то они пересекут Горный Мангышлак под острым углом по отношению к современным хребтам. В районе Таучика и Карасязь-Таспасского поднятия красноцветные отложения отсутствуют. По материалам бурения далее к юго-западу они появляются вновь; но западная граница распространения красноцветных образований пересекает хребты Каратау под острым углом.

Интересные наблюдения В. П. Драгунова [2] над фаунистическими изменениями валанжинских отложений в районе Беке-Башкудукского поднятия показывают, что тригониевые ракушечники, распространенные в западной части поднятия, к востоку и на северном и на южном крыльях сменяются алектриониевыми, причем граница обоих ориктоценозов пересекает современное Беке-Башкудукское поднятие.

Материалы, собранные мной при изучении стратиграфии аптских, альбских и сеноманских отложений Мангышлака, дают основание предполагать, что современные хребты Каратау в меловое время еще не существовали. Привожу фактический материал.

1. Клансейские отложения имеют наибольшую мощность на востоке в районе Кугусемского поднятия (до 120 м и более); в районе Тумгачинского разлома фауна клансея приурочена к фосфоритовому пласту очень небольшой мощности с *Aucellina caucasica* (Buch) и редкими

представителями рода *Hypacanthoplites*. В восточной части Западного Каратау не только на северном, но и на южном крыле они представлены серыми алевритами мощностью не более 2—3 м, в основании которых встречаются *Hypacanthoplites nolaniformis* (Natzky), *H. aff. subrectangulatus* Sinz., а в кровле фосфоритовый пласт с *Aucellina caucasica* Buch. Далее к западу, хотя клансейская фауна в редких пунктах и была обнаружена, но мощность клансея из-за отсутствия фауны в подстилающих и покрывающих слоях не была установлена.

2. Так же ведут себя и леймериелловые слои нижнего альба; они достигают большой мощности на Кугусеме (до 130 м). В районе Тумгачинского разлома их мощность не превышает 60—70 м. На северном и южном крыльях Мангышлакского Каратау в восточной части Восточного Каратау они выделяются по фауне в толще септариевых глин, но мощность их незначительна. Уже в восточной части Западного Каратау лишь обломки леймериелл изредка встречаются в фосфоритовом пласте с *Aucellina caucasica* Buch, покрывающем алевриты клансея; в вышележащих септариевых глинах найдены уже аммониты среднего альба.

3. Отложения среднего альба, наоборот, имеют наибольшую мощность как на северном, так и на южном крыльях Главного поднятия, на западе, где общая мощность среднего альба достигает иногда 500—600 м и более. Фауна очень богата и можно выделить почти все зоны. На востоке как на продолжении Мангышлакского Каратау, так и на Кугусеме мощность уменьшается до 300—200 м и менее; отложения становятся более песчаными и прибрежными; в средней и верхней части толщи появляются прослой гравия и галек; очень трудно здесь выделить зоны «*dentatus*», «*intermedius*» и «*rossicus*», частью из-за бедности фауны аммонитов, частью из-за выклинивания соответствующих отложений.

4. На северном крыле Мангышлакского Каратау, против восточного окончания Западного Каратау (обн. 173), в железистых песках подзоны «*daghestanensis*» наблюдается очень богатая и оригинальная фауна аммонитов, представленных железистыми ядрами *Daghestanites* и рядом видов, частью новых, *Dimorphoplites* с очень богатой и разнообразной скульптурой. Столь же богатая тождественная фауна и в таких же железистых песках встречается и на южном крыле, но уже в районе западного окончания Восточного Каратау. Линия, соединяющая эти обнажения, ориентирована под углом около 20° к основному простираанию Каратау; причем к востоку от этой линии описанный комплекс фауны мне неизвестен; к западу она встречена в ряде пунктов, но не столь обильна, как в описанных точках.

5. В районе Тумгачинского разлома выделяется горизонт с фауной аммонитов, принадлежащих к новому виду *Anahoplites kelendensis* sp. nov., горизонт с теми же аммонитами отмечен на северном крыле главного поднятия, в районе обн. 214, на продолжении Тумгачинского разлома.

6. Наиболее интересный материал представляет изучение фаций враконских и сеноманских отложений благодаря хорошей обнаженности и обилию фауны.

Если проследживать враконские и сеноманские отложения вдоль Мангышлакского Каратау, то нетрудно убедиться в том, что и фации и мощность с востока на запад резко изменяются. Враконские отложения как в западных чинках Устюрта, в области погружения каратауских поднятий, так и на Кугусеме представлены глинистыми и песчаными отложениями и достигают мощности 90—100 м. В районе Тумгачинского разлома

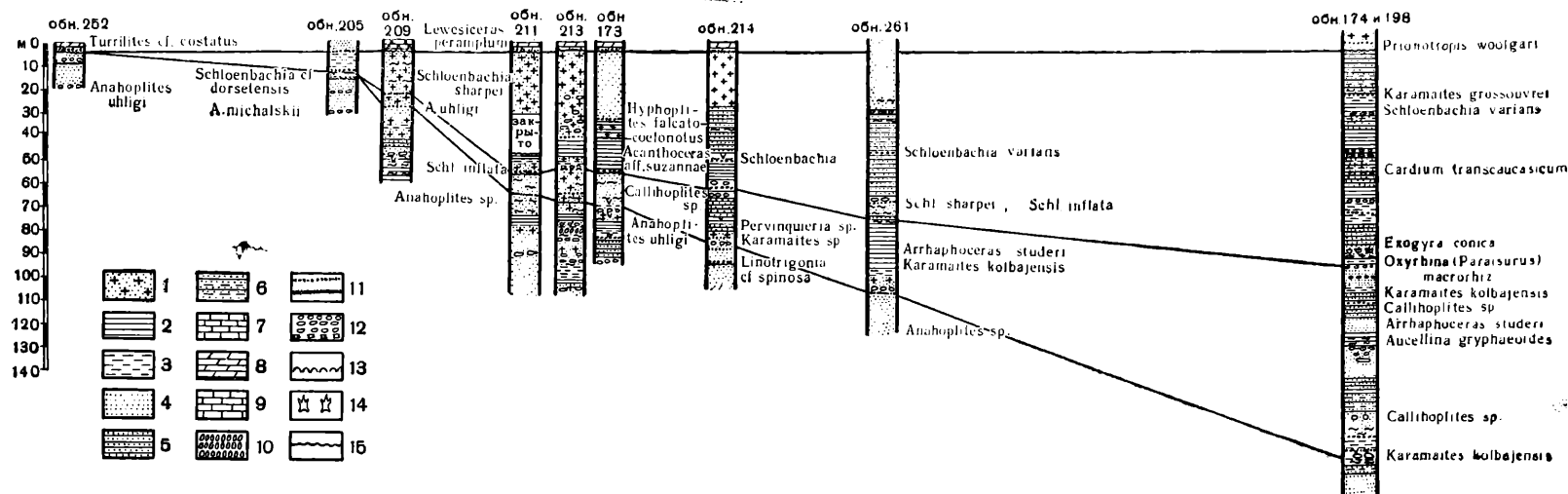


Рис. 2. Сопоставление разрезов сенэманских и враконских отложений вдоль крыла Главного Мангышлакского поднятия по линии А—Б: 1—песок, песчаник; 2—глина; 3—алеврит; 4—частое и тонкое переслаивание песков и алевритов; 5—то же алевритов и глин; 6—то же песков алевритов и глин; 7—известняк; 8—мергель; 9—известняк песчанистый и песчаник известковистый; 10—галка; 11—фосфориты и фосфоритовая плита; 12—караван песчаника; 13—ракушечник, устричник; 14—зубы акул; 15—размыв

другую картину: и на северном крыле поднятия, и в его осевой части (гора Кольбай), и на южном крыле мощность вракона (около 90—100 м) и сеномана (120 м) и их фации почти не меняются (рис. 3) ¹. Мало того, в районе Кугусемского поднятия разрезы и мощности вракона и сеномана почти тождественны с разрезами, изученными на погружении Каратауского поднятия; это явление хорошо объясняется, если мысленно соединить прямой линией восточные чинки на продолжении поднятия Каратау с районом Кугусема; эта линия простирается под углом около 20° по отношению к простиранию современных хребтов. Насколько мало меняются фации враконских и сеноманских отложений в описываемых районах, свидетельствует тот факт, что на северном крыле поднятия (обн. 174), на границе между сеноманом и враконом залегает толща песков около 5 м мощности с линзами мелкой белесой гальки и прослоями, богатыми зубами акул, среди которых кроме типичных сеноманских видов встречается характерный верхнеальбский вид *Oxyrhina (Paraisurus) macrorhiza* Pictet et Camp.; этот же слой с такой же ихтиофауной наблюдается и в осевой части поднятия (обн. 198). Тот же характерный прослой отметила Н. В. Житкова на северном крыле Кугусемского поднятия с теми же характерными зубами акул. К западу, несмотря на тщательные поиски, этот прослой нигде не наблюдался. В районе Тумгачинского разлома встречен горизонт, богатый зубами акул, но он залегает уже в нижних горизонтах сеномана и состав ихтиофауны чисто сеноманский.

Изложенные факты дают возможность предполагать, что во враконское и сеноманское время к востоку от Мангышлака простирался прогиб, ось которого была ориентирована под углом около 20° к простиранию современного Мангышлака; общая мощность сеномана и вракона достигает здесь 200—220 м. К этому же прогибу приурочена очень богатая фауна аммонитов рода *Karamaites*, в изобилии встречающихся как во враконских, так и в сеноманских отложениях [12].

Здесь уместно привести результаты исследований юрских континентальных отложений Мангышлака В. В. Мокринским. Он выделяет пять фаз угленакопления. Об их распространении он пишет: «В пределах Горного Мангышлака, вытянутого в северо-восточном направлении, для каждой фазы угленакопления существует зона максимальных угленакоплений, располагающихся в поперечном направлении (курсив мой. — М. С.) по отношению к структуре Мангышлака. «В пределах распространения каждой зоны горизонты фаций, представленных наиболее мощными пластами углей, сосредоточиваются примерно в центральных частях зоны. При переходе к следующей стратиграфически выше лежащей фазе наблюдается передвижение этой оптимальной зоны все далее к востоку» [7, стр. 6]. Таким образом, мощная толща континентальных отложений неоднородна; к востоку она все более и более омолаживается. Поэтому Мокринский считает, что «влияние береговой линии островных массивов Горного Мангышлака на размещение и характер угленакопления было второстепенным». Из изложенного можно заключить, что картина, нарисованная Мокринским, весьма близка к той, которая наблюдалась мной при изучении меловых отложений. Естественно предположить, что и в юрское время не существовало, по-видимому, узких субширотных поднятий Горного Мангышлака, которые возникли только в начале неогена.

¹ Уменьшение мощности сеномана в районе горы Кольбай (обн. 198) связано с предчокракским поднятием и с последующим срезанием его верхних горизонтов абразией в чокракское время.

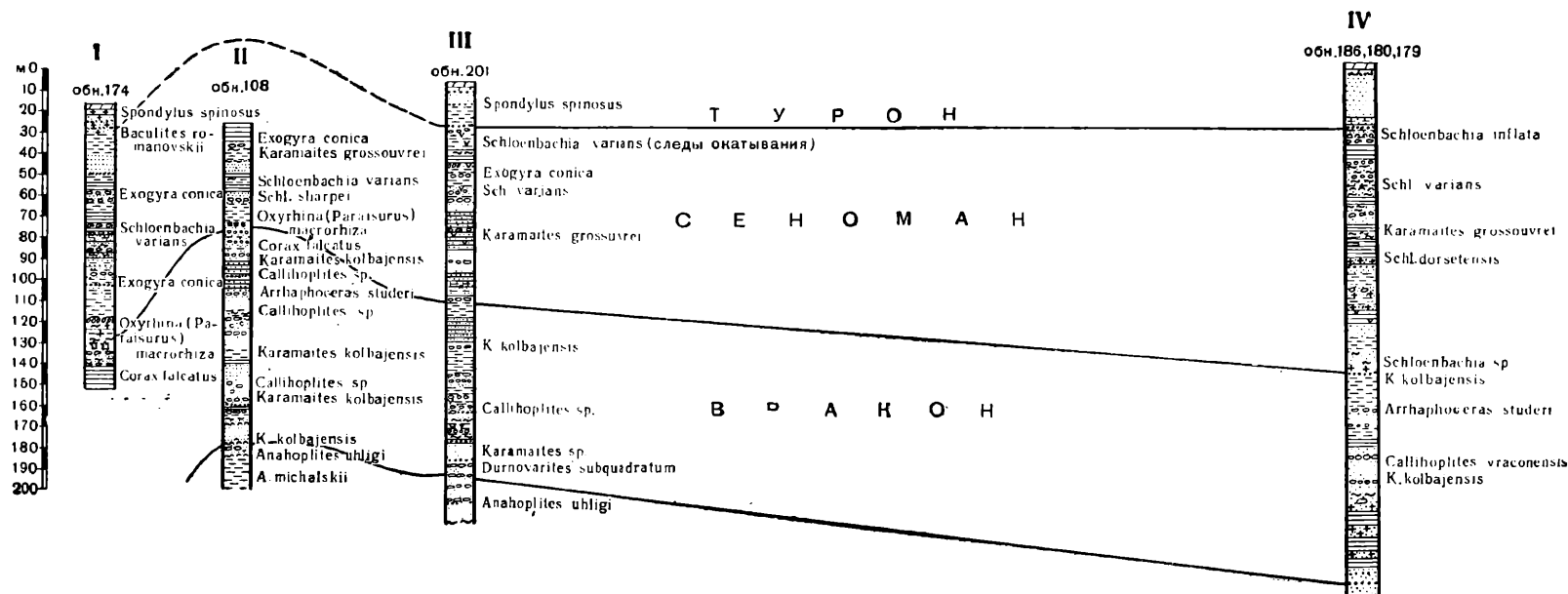


Рис. 3. Сопоставление разрезов сеноманских и враконских отложений по линии Б—В.
Разрезы. Главное Мангышлакское поднятие: I — северное крыло; II — ось поднятия; III — южное крыло; IV — Кургум

Каким образом можно объяснить описанные явления? Наиболее любопытной особенностью Мангышлака является несоответствие структурного плана позднегерцинского фундамента современной орографии: складки каратауского комплекса простираются по азимуту от 128 до 132°, в то время как самый хребет ориентирован почти широтно по азимуту 108—112°, под углом в среднем от 18 до 22° к простиранию каратауских пород. Особенности распределения фации и мощностей меловых отложений наводят на предположение, что современный хребет сечет под углом не только позднегерцинские складки, но и фации мезозоя, которые были подчинены простиранию этих складок.

Если предположить, что простираание мезозойского Мангышлака (Мезомангышлака¹) соответствовало простираанию пород позднегерцинского фундамента, описанная резкая смена фаций и мощностей находит свое объяснение. В таком случае фации, мощности и распространение фауны, наблюдающиеся на северном крыле Мангышлакского Каратау, должны повторяться на южном крыле, где они должны быть смещены к востоку. Хотя южное крыло Главного поднятия осложнено сбросами и хорошие обнажения встречаются редко, описанные факты подтверждают высказанное предположение.

Здесь кстати вспомнить предположение, высказанное А. Д. Архангельским еще в 1933 г. о возможной связи Мангышлака с тектоническими структурами Западной Туркмении.

Распределение фаций и мощностей меловых отложений в Западной Туркмении изучено далеко не достаточно для того, чтобы дать более или менее ясную картину. Но некоторые факты указывают на то, что их распространение имеет некоторые общие черты с таковыми Мангышлака, а время возникновения по крайней мере наиболее крупных поднятий совпадает.

1. Как уже указывалось, леймериелловые слои достигают наибольшей мощности на восточном Мангышлаке; к западу они выклиниваются. Та же картина наблюдается в Западной Туркмении; судя по данным скважины, пробуренной в северо-восточной части Карашора, мощность леймериелловых слоев здесь значительна. На восточном крыле Туаркырского поднятия она не превышает 25—30 м, но хорошо выделяются обе подзоны: «*tardefurcata*» и «*regularis*», далее к западу в Кемальской впадине леймериелловые слои, так же как и на среднем Мангышлаке, выклиниваются (рис. 4).

2. В распределении фаций в отложениях среднего альба как на Мангышлаке, так и в Западной Туркмении наблюдаются обратные взаимоотношения. На восточном Мангышлаке отложения более прибрежные, чем на западе, мощность их меньше и фаунистически плохо выделяются отложения зон «*dentatus*» и «*intermedius*». В Туркмении в обрывах северо-восточного Карашора отложения зон «*dentatus*» и «*intermedius*» даже выклиниваются. При движении на запад в Западной Туркмении мощности возрастают и фауна становится богатой.

3. Враконские и сеноманские отложения как на восточном Мангышлаке, так и на Карашоре снова имеют наибольшую мощность (на северо-восточном Карашоре мощность вракона достигает 90—100 м, а сеномана 120 м; то же, как указывалось, имеет место и на Мангышлаке).

Об уменьшении мощности и постепенном выклинивании вракона и сеномана на Мангышлаке по направлению к западу уже говорилось.

¹ Термин «Мезомангышлак» [11] я применяю к площади современного Горного Мангышлака за время от начала отложения юрских континентальных толщ и до палеогена включительно, когда, по моим представлениям, узких субширотных поднятий, характерных для современного Мангышлака, еще не существовало.

То же наблюдается и в Западной Туркмении: на северо-восточном крыле Туаркырского поднятия мощности вракона не превышают 50—70 м; еще далее к западу, в Кемальской впадине, 20 м. Тенденция к уменьшению мощности сеномана по направлению к западу наблюдается и в Западной Туркмении.

4. Как на Карашоре, так и в районе Тумгачинского разлома на Мангышлаке в основании отложений зоны «*inflatum*» наблюдаются крупные

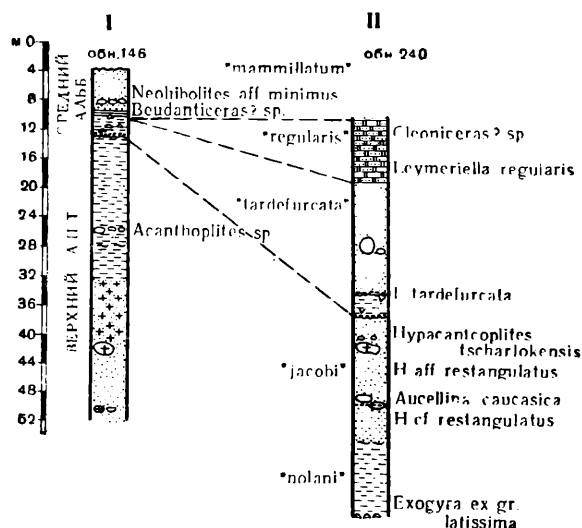


Рис. 4. Сопоставление разрезов нижнего альба и клансея на Кемальском поднятии и на Туаркыре. Разрезы: I — Кемаль (Тобак-Такыр); II — северо-восточное крыло Туаркырского поднятия (на широте колодцев Чагыл)

тектонического строения заставляет предполагать, что отдельные поднятия не продолжаютс я одни в другие, а располагаются скорее кулисообразно; но мангышлакские структуры входили в ту же систему поднятий с северо-западным простираием, которая характерна для Западной Туркмении.

Известно, что от Мангышлака (или более точно от п-ова Бузачи) в восточно-юго-восточном направлении через Устьюрт протягивается полоса положительных аномалий силы тяжести, которая, по представлению большинства геологов, связывает Айбугирское поднятие с Мангышлаком. Каким образом согласовать эти данные с приведенными фактами, указывающими на связь Мангышлака со структурами Западной Туркмении? Для выяснения этого вопроса необходимо в общих чертах остановиться на характере тектонических движений в описанных структурах.

4. Тектоническое строение

Уже первые наблюдения над условиями залегания меловых и палеогеновых отложений, произведенные в Западной Туркмении в 1951 г. (Карашор, Туаркыр) и в районе низовьев Аму-Дарьи (рис. 5), привели меня к выводу, что наблюдавшиеся дислокации отражают движения разбитого на блоки фундамента [11]. Доказательства эти следующие:

гальки экзотических пород (на Карашоре найдены плагиопорфир, кварцевый порфир и др.; на Мангышлаке — глинистый сланец, туфогенный песчаник, кварц-биотит-кордиеритовый роговик, плагиопорфир по определению В. М. Федорченко). Приведенные данные показывают, что движения и на восточном Мангышлаке и на Карашоре происходили одновременно; наиболее интенсивные поднятия начались во время отложения слоев зоны «*intermedius*» и продолжались, вероятно, до начала отложения слоев зоны «*inflatum*».

Из изложенного не следует, что поднятия Туаркыра непосредственно продолжались в поднятии Мангышлака. Характер

1) асимметричность поднятий; 2) значительная их ширина по отношению к длине; 3) относительно пологое залегание, прослеживаемое на значительных площадях, сменяющееся резкими флексурообразными изгибами слоев; 4) отсутствие гармонического сочетания между поднятиями и прогибами, столь характерного для типичных складчатых структур; 5) наличие дизъюнктивных дислокаций в меловых и палеогеновых отложениях не только осложняющих крылья, но иногда секущих поднятия почти вкрест простирания (Карашор и др.). Те же особенности наблюдаются и на Мангышлаке: юрские, меловые и палеогеновые отложения осложнены на крыльях более или менее крутыми флексурными перегибами и залегают в виде ступеней; характерно наличие сбросов, особенно широко развитых на южном крыле Каратауского поднятия и на Карашоре. Так называемая «Тумгаинская антиклиналь» представляет собой систему дизъюнктивных дислокаций со значительными вертикальными подвижками. Все приведенные особенности доказывают, что дислокации мезо-кайнозойского покрова отражают в смягченном виде движения разбитого трещинами на отдельные блоки позднегерцинского фундамента¹. Особенно убедительные доказательства того, что мы здесь имеем дело со структурами облекания дает изучение Айбугирского поднятия (см. рис. 5). Здесь на северном крыле поднятия совершенно ясно видно, что меловые мергели дают ряд ступенчатых сбросов, в то время как покрывающие их более пластичные и мягкие палеогеновые глины облекают их в виде флексур, быстро выполаживающихся кверху и переходящих в слабозаметные изгибы.

5. История развития

В отношении времени возникновения и развития каратауских поднятий распространено мнение об их постепенном развитии. А. Е. Шлезингер и И. С. Плещеев [17] считают, что длительное, унаследованное развитие, происходившее одновременно с осадконакоплением, привело к закономерному увеличению всех стратиграфических горизонтов от сводовой части антиклиналей к прогибам, а линейные простирания хребтов не связаны с разрывными дислокациями. Далее отрицается не только проявление интенсивной альпийской складчатости в послепалеогеновое время, но и наличие интенсивных разрывных нарушений [9].

Многочисленные наблюдения, произведенные мной как в Туркмении, так и на Мангышлаке, привели меня к другим выводам. Как известно, тектонические движения отмечены между юрой и мелом

¹ М. В. Муратов считает Мангышлакские сооружения «типичными складками облекания» [8].

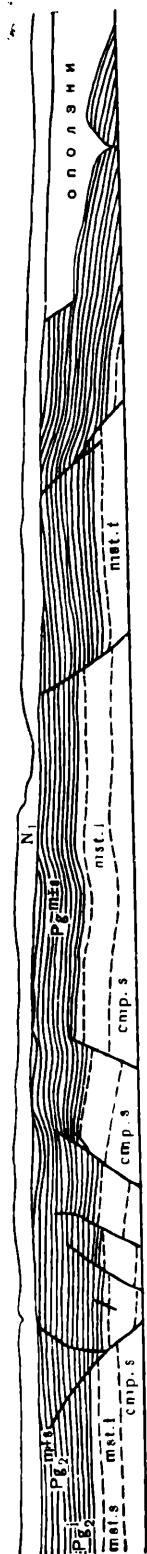


Рис. 5. Северное крыло Айбугирского поднятия:

N₁ — миоцен; Pg₁ — эпоха средний и верхний; Pg₂ — эпоха нижний; Cr₂ — маастрихт верхний (зона *Belemnella tarkhangelskii*); Cr₂ mst. 1 — маастрихт нижний (зона *Belemnella lanceolata*); Cr₂ mst. s — кампан (зона *Belemnella langeti*)

во всех структурах, в которых обнажена подошва мела; далее они известны в неокме, нижнем этапе (Мангышлак, северный Туаркыр); в клансее (Мангышлак, Тумгачинский разлом); в нижнем альбе (Мангышлак, Кемаль); между средним и верхним альбом (западный Копет-Даг, поднятия Западной Туркмении); особенно значительные движения во второй половине среднего альба и в самом начале верхнего происходили на северо-восточном Карашоре и в районе Тумгачинского разлома. Более или менее значительные движения установлены в ряде структур в сеномане, нижнем туроне, коньяке, в нижнем сantonе; ясный размыв наблюдается между маастрихтом и датским ярусом в поднятиях Западной Туркмении. Хорошо выражен размыв между датским ярусом и палеогеном. Эти движения выражались главным образом в неравномерном накоплении осадков, изменениях фаций на коротких расстояниях выклинивания отдельных горизонтов, зон и реже подъярусов.

Совершенно другая картина наблюдается на контакте между палеогеном и чокраком как в Туркмении, так и на Мангышлаке. Прежде всего движения имели значительно большую амплитуду; амплитуда вертикальных движений, происходивших в конце палеогена, по крайней мере раз в 10 превышает амплитуду смещений, которые могли происходить в меловое и раннепалеогеновое время. Неоген резко трансгрессивно налегает не только на различные ярусы и зоны палеогена и мела, но и на более древние отложения [11]. В некоторых структурах (Айбугир), Северный Карашор и др.) наблюдаются резко выраженные дизъюнктивные дислокации, срезынные неогеновой абразии и перекрытые лишь относительно слабодислоцированными неогеновыми отложениями¹. Поэтому естественно, что интенсивные движения, приуроченные к концу палеогена и началу неогена, сильно замаскировали следы более ранних движений и только анализ распределения мощностей, фаций и фауны дает возможность выявить структурный план мелового и раннепалеогенового времени.

Время резкого усиления дислокаций не может быть точно установлено. По-видимому, в некоторых пунктах они начались несколько ранее, в других несколько позднее. Анализ мощностей палеогена показывает, что хотя в прогибах наблюдаются более полные разрезы (в скважинах, пробуренных в прогибах, отмечены палеоцен и нижний эоцен, отсутствующие обычно на положительных структурах), мощности среднего эоцена на поднятиях не очень сильно разнятся от мощностей, наблюдающихся в прогибах; начиная со времени отложений кумской свиты (в некоторых районах несколько ранее) обстановка меняется: темпы опускания резко усиливаются, мощности отложений кумской, белоглинской свит и в особенности олигоцена в прогибах резко возрастают². К этому времени, по-видимому, и приурочена перестройка структур. Погружения, начавшиеся в верхнем эоцене, компенсируются на положительных структурах поднятиями, которые в конце олигоцена, по всей вероятности, в значительной степени прекратились, так как к началу наступления чокракского моря поднятые участки были уже абрадированы.

¹ Слабо дислоцированными неогеновые отложения можно рассматривать только в сравнении с донеогеновыми движениями. В описываемой области они испытали значительные вертикальные поднятия без разрыва сплошности, достигавшие в осевых частях 200—230 м по вертикали и более. Далее к югу, на юго-западном крыле Карашорского поднятия конские и сарматские отложения уже дают флексурные перегибы с амплитудой около 15 м, а на Копет-Даге и акчагыл затронут ясно выраженными дизъюнктивными дислокациями.

² Интересные исследования А. С. Столярова [14] доказывают, что опускания происходили настолько быстро, что прогибы не компенсировались накоплением осадков.

Заключение

Приведенные данные о взаимоотношении западного Копет-Дага и Малого Балхана и об особенностях строения Мангышлака заставляют предполагать, что в конце эоцена и в олигоцене происходили не только поднятия унаследованных структур Западной Туркмении, но и частичная их перестройка: произошло отделение Малого Балхана от Копет-Дага, возникли Данатинская и Казанджикская антиклинали, ориентированные почти поперечно по отношению к основному простиранию Копет-Дага. Тогда же, по-видимому, возник и современный Горный Мангышлак, поднявшийся в виде ряда горстов герцинского основания по системе трещин, секущих структуры этого основания под углами от 18 до 22° к их основному простиранию [11]. По исследованиям геологов, изучавших Султан-Уиздаг, галька палеозойских пород в его обрамлении появляется впервые в неогеновых отложениях. Таким образом, поднятия этого края происходили, в общем, одновременно с поднятиями Мангышлака.

Независимо от того, рассматривать ли Мангышлакскую структуру как типичную геосинклиналь или на основании ряда признаков относить ее к особому типу, несомненно, что наиболее сильные вертикальные движения как в поясе типичных альпийских геосинклиналей, так и на Мангышлаке начались примерно одновременно. Отложения мощных моласовых толщ в Альпах, на Тянь-Шане, в Гималаях, указывающих на зарождение высоких горных хребтов, начались в конце палеогена.

Дальнейшая судьба платформенных поднятий и горных сооружений Тетиса была несколько различна. В то время как на Мангышлаке последующие движения выражены в виде вспучиваний (warpings), амплитуда которых не превышала первых сотен метров, в районе альпийских геосинклиналей не только амплитуды поднятий увеличиваются, но ускоряются и их темпы. Следствием этих движений явились резкие изменения лика Земли, оказавшие огромное влияние на судьбы органического мира.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глазунова А. Е. Новая подзона в альбских отложениях Дагестана. Палеонтология и стратиграфия. Сборник статей. М., Госгеолиздат, 1963.
2. Драгунов В. И. Фациальные изменения отложений нижнего валанжина южного Мангышлака. «Геология и геохимия», 1958, сб. 2 (VIII).
3. Дьяконов Б. Ф. Схема тектонического строения и перспективы нефтеносности полуострова Мангышлак. «Геология нефти», 1957, № 7.
4. Ильин В. Д. *Arkhanguelskiceras* из верхнемеловых отложений Западного Узбекистана. ДАН СССР, 1957, т. 113, № 2.
5. Луппов Н. П. К стратиграфии неокомских отложений Мангышлака. «Изв. ВГРО», 1932, т. 51, вып. 40.
6. Луппов Н. П., Сиротина Е. А., Товбина С. З. К стратиграфии аптских и альбских отложений Копет-Дага. «Пробл. нефтегазоносности Средней Азии», 1960, вып. 1.
7. Мокринский В. В. Развитие процесса формирования структурных форм и накопление угленосных осадков Мангышлака. Сб. «Памяти акад. П. И. Степанова». М., Изд-во АН СССР, 1952.
8. Муратов М. В. Тектоническая структура и история равнинных областей, отделяющих Русскую платформу от горных сооружений Крыма и Кавказа. «Сов. геология», 1955, сб. 48.
9. Плещеев И. С. и Волчегурский Л. Ф. О некоторых вопросах тектоники восточной части впадины Карагие. «Бюл. МОИП», отд. геол., 1958, т. XXXIII, вып. 1.
10. Ренгартен В. П. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа. Сб. «Памяти акад. А. Д. Архангельского». М., Изд-во АН СССР, 1951.

11. Соколов М. И. Фации альбских отложений Западной Туркмении южного Устюрта и Мангышлака. «Тр. Всес. аэрогеол. треста», 1958, вып. 4.
 12. Соколов М. И. *Karamaites* новый род аммонитов из враконских отложений Мангышлака (автореферат доклада). «Бюл. МОИП», отд. геол., 1961, т. XXXVI, вып. 5.
 13. Соколов М. И. Об объеме альбского яруса и зональном сопоставлении альбских отложений Туркмении и Мангышлака с разрезами стратотипов Англии и Франции (автореферат доклада). «Бюл. МОИП», отд. геол., 1963, т. XXXVIII, вып. 2.
 14. Столяров А. С. Случай некомпенсированного прогибания в условиях молодой платформы в олигоцене Южного Мангышлака. «Бюл. МОИП», отд. геол., 1961, т. XXXVI, вып. 5.
 15. Столяров А. С. и Шлезингер А. Е. Тектоника и основные черты развития структурного плана Южномангышлакского плато. «Бюл. МОИП», отд. геол., 1962, т. XXXVII, вып. 3.
 16. Трифонов Н. К. и Бураго А. М. Верхнемеловые отложения Мангышлака. «Тр. ВНИГРИ», 1960.
 17. Шлезингер А. Е. и Плещеев И. С. История формирования рельефа Мангышлака в связи с основными тектоническими структурами. «Бюл. МОИП», отд. геол., 1959, т. XXXIV, вып. 1.
 18. Breistroffer M. Sur les zones d'ammonites dans l'Albien de France et d'Angleterre. «Tr. Labor. géol. Univ. Grenoble», 1947, t. 26.
 19. Casey R. Stratigraphical palaeontology of the Lower Greensand. «Palaeontology», 1961, vol. 3, pt. 4.
 20. Wright C. W. and Wright E. V. The cretaceous ammonites genera *Discohoplites* Spath and *Hyphoplites* Spath. «Quart. Journ. Geol. Soc. London», 1949, vol. 104, pt. 4.
-