

Материалы к характеристике фауны и стратиграфии альбекских отложений Мангышлака. I.

Б. Л. Личков.

(Представлено академиком А. Е. Ферсманом в заседании Отделения Физико-Математических Наук 4 Апреля 1923 года).

Обзор литературы.

Первые сведения об альбекских отложениях полуострова Мангышлака мы находим у Гельмерсена. В его статье, озаглавленной: «Ueber die Berge Ak-tau Karatau»,¹ приводятся в числе других меловых окаменелостей из коллекций Лемана (1841), Иваннипа (1846) и Антипова (1852) также и альбекские формы, именно: *Ammonites interruptus* Brug., *Natica gaultiana*, *Inoceramus lingua* Goldf., *Terebratula Dutempleana*, *Terebratula sulcata*.²

Через год после выхода в свет статьи Гельмерсена появилась работа Эйхвальда, посвященная Мангышлаку. В ней этот ученый выделил в нижнемеловых отложениях неоком, апт и гольт, причем каждый из этих отделов он определил по окаменелостям, заключенным в его отложениях.³ Из гольта очень богатого, по его словам, двустворчатыми и головоногими, он приводит следующие формы: *Ammonites splendens*, *A. interruptus*, *A. auritus*, *Belemnites minimus*, *Globiconcha marginata*, *Diplo-*

¹ Mélanges physiques et chimiques tirés du Bulletin de l'Académie Impér. des Sciences de St. Pétersbourg, t. VIII, 1870, p. 225—234.

² *Ibid.*, p. 231, 232.

³ Eichwald. Geognostisch-palaeontologische Bemerkungen über die Halbinsel Mangyschlak etc. St. Petersburg, 1871, S. 30.

*donta gurgitis, Cyprina eröyensis, Trigonina Constantii, Nucula Jaccardi, Cucullea fibrosa, Inoceramus Salomoni, I. concentricus, Hinnites concentricus, Exogyra aquila, Ostrea arduennensis.*¹

При этом, по словам Эйхвальда, все нижнемеловые отложения Мангышлака, в частности, значит, и гольт, имеют наибольшее сходство с нижним мелом средиземного бассейна южной Франции и области Сент-Круа (St. Croix), и указывают на сходство климатов.²

В 1883 году Неймайр в своей статье: «Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit»³ очень критически отнесся к определениям Эйхвальда. По его словам, обработка богатых коллекций Эйхвальда такова, «что использование ее результатов представляет большие трудности».⁴ В частности Неймайр сомневался в правильности определения Эйхвальдом нескольких аммонитов гольта. Замечания Неймайра по поводу палеонтологической и стратиграфической стороны работы Эйхвальда не претендуют на исчерпывающий характер и являются довольно отрывочными. Видно, что сам автор сказал в них далеко не все, что мог бы сказать, и сделал их только мимоходом. Ценность этих замечаний умаляется к тому же тем, что Неймайр не видал коллекций Эйхвальда и делал свои замечания о палеонтологической стороне его работы, полагаясь на плохие рисунки Эйхвальда. Если даже признать значительную часть замечаний Неймайра правильными, что и есть в действительности, то все-таки за Эйхвальдом остается честь первого расчленения меловых отложений и, в частности, выделения гольта. В этом большой шаг вперед по сравнению с предыдущими исследователями геологии Мангышлака.

С иной точки зрения, чем Неймайр, восстал против Эйхвальда Н. П. Барбот-де-Марни в своем геологическом дневнике путешествия через Мангышлак и Усть-Урт. Надо сказать,

¹ Ibid, S. 31.

² Ibid.

³ Denkschriften d. Wien. Akad. Mat.-Nat. Cl. Bd. 47, 1883.

⁴ Ibid.

что Эйхвальд расчленил на отделы не только нижнемеловые отложения Мангышлака, но вообще всю свиту пластов, залегающую в Актау-Каратауской долине между каратаускими сланцами снизу и белым мелом сверху. Н. П. Барбот-де-Марни назвал всю эту группу пластов сrostковой, так как она представлена «породами песчаными с обильным содержанием железистых сrostков»;¹ Эйхвальд описал из этих сrostковых пластов богатую фауну. Напротив, Барбот-де-Марни не нашел в этой свите пород никакой фауны. Поэтому он рассматривал ее как одну целую группу, «один осадок»,² высказываясь в виду этого против того ее расчленения, которое дал Эйхвальд. В итоге исследования Барбота-де-Марни не только не внесли ничего нового в изучение меловых отложений Мангышлака, но как бы пытались даже затормозить это изучение, вернуть его к временам до-эйхвальдовским. Теперь просто смешно долго останавливаться на возражениях Барбота против Эйхвальда. В настоящее время мы знаем, что «сrostковая группа» Барбота очень богата, в противность его мнению, окаменелостями. С другой стороны, и «единство», «цельность» этой группы оказались прозрачными; оказалось возможным подразделить эту группу на очень значительное количество отделов и ярусов. Таким образом, оба предположения Барбота-де-Марни рухнули.

Честь их разрушения, бесспорно, принадлежит дорогому моему учителю, рано унесенному смертью академику Н. И. Андрусову, статья которого: «О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 году», по странной иронии судьбы, помещена в том же VI выпуске «Трудов Арало-Каспийской Экспедиции», что и работа Барбота.³ В этой работе автор дает

¹ Н. П. Барбот-де-Марни. Через Мангышлак и Устьюрт в Туркестан. Труды Арало-Касп. Экспедиции, в. VI, стр. 36.

² Ibid.

³ Незадолго перед этим в «Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt» (XXXVII, Bd. 1, Heft 2, 1888, S. 265—280) была помещена немецкая работа Н. И. Андрусова: «Ein kurzer Bericht über die im Jahre 1887 in transkaspischen Gebiet ausgeführten Untersuchungen», совпадающая в общем по содержанию с названной в тексте русской работой.

следующее описание альбских отложений Мангышлака. Они представляют собой мощную перемежаемость «красноватых и темно-желтых песчаников с большим содержанием железа, которое иногда появляется в виде разнообразной формы конкреций, с синевато серыми сланцевыми и обыкновенными глинами. Если уже песчаникам более глубоких горизонтов была присуща склонность образовывать крупные сфероидические сростки, то сию особенность обладают песчаники, о которых идет речь. Они очень часто образуют громадные, до 1,5 саж. в диаметре шаровидные или сплюснуто-эллипсоидальные сростки, густо лежащие друг около друга и иногда срастающиеся по два, по три. Промежутки между ними выполнены рыхлым песчаником. Когда такие конкреционированные пласты песчаника подвергаются размыванию, то, разумеется, рыхлая соединительная масса удаляется атмосферными агентами, а остаются только шары. Они тогда занимают или целлю поля, которые кажутся в таком случае покрытыми громадными ядрами, раскинутыми в беспорядке чьей то исполинскою рукой, или лежат параллельными рядами, обозначая выходы наклонных пластов».¹

Н. И. Андрусов на основании наблюдения этой свиты пластов между горой Айрактюй и ущельем Кумак Капы в Сев. Актау, а также в некоторых пунктах Южного Актау считал весьма удобным в цитируемой сейчас работе разделить ее на два отдела: нижний — с *Hoplites interruptus* и верхней с *Hoplites splendens*, *Inoceramus sulcatus* и др.² Сопоставление пород всей свиты меловых отложений привело автора в этой статье к выводу, что в течение мелового периода море постоянно углублялось (к концу этого периода происходило движение в обратном смысле, т. е. поднятие морского дна).³

Далее в статье Н. И. Андрусова дается понятие об антиклинальном характере залегания всего мезозоя на Мангышлаке,

¹ Op. cit, p. 147.

² Иб., p. 148.

³ Иб., p. 162, 150—151.

причем дается подробное описание актауской антиклипалы.¹ Вместе с тем автор упоминает о существовании второй, меньшей антиклинали, параллельной первой — башкудукской.²

В 1891 году в «Записках Минералогического Общества» появилась статья И. В. Мухометова: «Краткий очерк геологического строения Закаспийской области».³ В этой статье приводятся лишь самые краткие данные о меловых отложениях Мангышлака. Указывается на существование среди меловых отложений различных горизонтов «нижне- и верхне-меловой систем».⁴ Указывается при этом, что «нижний песчано-глинистый горизонт обнимает собой верхний неом, оба яруса гольта, т. е. ант и альбисп и отчасти нижний селоман».⁵ Этим исчерпываются имеющиеся в этой статье данные об альбе Мангышлака.

Гораздо более подробные сведения по этому поводу мы находим в работе В. П. Семенова: «Фауна меловых образований Мангышлака», появившейся в 1899 году в «Трудах С.-Петербургского Общества Естественных Исследователей».⁶ Автор обработал в своей статье коллекции Эйхвальда и главным образом Н. И. Андрусова. В отношении стратиграфических выводов автор не отступил в общем от тех основных положений, которые были отмечены в цитированных выше отчетах Н. И. Андрусова. В отношении альба автор развил следующие положения. Альб представлен, по словам В. П. Семенова, красными, желтыми и серыми песчаниками,⁷ однако в Джалапрактах есть другая фацция — септариевые глины, которые соответствуют баррему, апту и нижней половине альба. Последний распадается, по В. П. Семенову, на Мангышлаке на три подъяруса: нижний — с характерными формами *Inoceramus concentricus* Park. и

¹ Ibid., стр. 163.

² Ibid., стр. 156—157, 163.

³ Зап. Мин. Общ., 1891 г., ч. 28, стр. 391—429.

⁴ Стр. 407.

⁵ Ibid.

⁶ Т. XXVIII, вып. 5.

⁷ Стр. 144.

Panopaea acutisulcata d'Orb., средний — с *Hoplites interruptus* Brug. и *Inoceramus concentricus* Park. и верхний — с *Hoplites splendens* Sow.¹

Следует отметить далее выводы В. П. Семенова об общем характере фауны мангышлакской части закаспийского мезозойского бассейна. По его мнению, «южное Крымско-Кавказско-Закаспийское море в течение всего юрского и мелового периода представляло из себя редкий по географическому постоянству, спокойный резервуар, при повышении уровня вод или понижении соседних берегов, щедро снабжавший водами в средне и верхне юрскую эпоху срединное Польско-Литовское Русское море со всеми его разветвлениями, в нижне-меловую эпоху — Восточно-Русское море, а затем, со второй половины мела — Южно-Русское море».² Своим постоянством и относительной глубиной этот резервуар представлял в общем контраст мелкому и калризмному бореальному морю, с поразительной быстротой затоплявшему большие пространства, но также быстро исчезающему.³ Приблизительно те же соотношения сохранились и в меловой период. В общем в течение мелового периода глубина моря понемногу возрастала, достигнув максимума незадолго до конца периода, после чего последовало некоторое обмеление.⁴ В. П. Семенов указывает, что Неймайр отделил на основании отсутствия *Lytoceras* и *Phylloceras* в меловых и юрских отложениях Мангышлака эту часть моря от теплой средиземноморской климатической провинции в особую каспийскую с более умеренным климатом. По мнению В. П. Семенова, это выделение имеет полное основание. «Мы можем», по его словам, «смотреть на Мангышлакское мезозойское море, как на промежуточное звено, в котором на общеевропейском фоне фауны, безразлично относившейся к кли-

¹ Более подробную характеристику горизонтов см. у В. П. Семенова. Op. cit, стр. 142—144.

² Ibid, стр. 149.

³ Ibid.

⁴ Ib., стр. 149, 150.

матическим особенностям, появлялись время от времени, смотря по обстоятельствам, в виде колонистов отдельные экземпляры северных, южных средиземноморских и индийских форм».¹

Большой интерес представляет появившаяся в 1909 году работа М. М. Васильевского: «Материалы по геологии полуострова Мангышлака».² Приведу из этой работы все, имеющее в той или иной мере значение для характеристики альбских отложений Мангышлака. Автор дает в своей работе довольно подробное расчленение гольта, причем опирается главным образом на описание профиля гольта у Акмышы. Он делит гольт на три зоны:

1. Нижний гольт. Зона *Desmoceras Cleon* d'Orb. и *Inoceramus Salomoni* d'Orb.

2. Средний гольт. Зона *Hoplites interruptus* Brug.

3. Верхний гольт. Зона *Inoceramus sulcatus* Park. и *Hoplites cf. splendens* Sow.

В нижней зоне кроме указанных выше форм, по словам М. Васильевского, еще найдены: *Desmoceras Beudanti* Brogn., *D. cf. Parandieri* d'Orb., *Sonneratia Dutempleana* d'Orb., *Inoceramus cf. concentricus*, *Sonneratia aff. Dutempleana* и др.

В средней зоне встречаются еще *Hoplites Raulinianus* d'Orb., *H. Bennettiae* Sow., голпиты, промежуточные между *H. Raulinianus* и *H. Delmi*, *Douvilleiceras mamillaris* Schl.

Для верхней зоны, кроме указанных выше двух форм, можно указать еще много аммонитов из группы *Hoplites Delmi* Brogn.

Однако, наиболее важный результат работы М. М. Васильевского заключается не в этом делении альба на зоны, а в том, что им было открыто присутствие на Мангышлаке слоев так называемого кланзайского горизонта апта.

В другой работе, появившейся в том же году: «Заметка о пластах с *Douvilleiceras* в окрестностях города Саратова»,³ автор,

¹ *Ib.*, стр. 151.

² Материалы для геологии России, т. XXIV. 1909.

³ Труды Геологического Музея имени Петра Великого, том II, выпуск 2.

проводя параллель между кланзайскими отложенными Мангышлака и окрестностей Саратова, дает между прочим описание и изображение нового вида *Crioceras Pavlovi* Wass., найденного на Мангышлаке.

Следует далее упомянуть статью И. Ф. Сивцова: «*Untersuchung einiger Ammonitiden aus dem unteren Gault Mangyschlaks und des Kaukasus*».¹

Автор параллелизует глинисто-песчаные мергели Мангышлака, содержащие *Douvilleiceras Cornuelliannum*, с глауконитовыми песчаниками Кисловодска, а также с черными сланцами Ардона и станции Подгорной и слоями Гуселки Саратовской губернии, относя все эти слои в значительной мере к кланзайскому горизонту. Автор дает далее в своей статье описание целого ряда видов парагоплитов, зоннератий, акантоплитов и пр., причем некоторые из описываемых видов (*Sonneratia Dutempleana* Sow., *S. jachromensis* Nik. и др.) относятся к нижнему альбу. Точного отнесения найденных образцов к горизонтам определенных профилей и самых профилей не дает.

Такой же приблизительно характер носит работа И. Ф. Сивцова: «*Beiträge zur Kenntniss des südrussischen Aptien und Albien*»,² появившаяся двумя годами позднее. В этой работе дано было описание ряда форм из среднего мела Мангышлака и, в частности, из альба. Из определенно альбских форм можно указать: *Desmoceras Michalskii* Sem., *D. rossicus* Sinz., *D. Uhligi* Sem., *Hoplites interruptus* Brug., *H. Raulini* d'Orb., *H. Milletianus* d'Orb., *Inoceramus concentricus* Sow., *I. Salomoni* d'Orb., *Trigonia pseudospinosa* Loriol, *T. arcuata* Ebrau и др. И. Ф. Сивцов дал при этом в начале работы сравнение алта и альба Мангышлака, Саратова и Северного Кавказа. Эти замечания не представляют для нас особенного интереса, так как в них речь идет не об альбе вообще, а главным образом о промежуточных между алтом и альбом горизонтах. К тому же эта

¹ Записки Русск. Минер. О-ва, том XV, вып. 2. 1908.

² Ibid., т. XLVII, вып. 2. 1910.

стратиграфическая часть работы И. Ф. Синцова является слабо разработанной, отрывочной и не систематичной. Автор дает в своей работе частью списки, частью описания определенно альбских форм Мангышлака: *Trigonia aliformis* (Park) d'Orb. (стр. 23), *Tr. Constantii* d'Orb. (стр. 24), *Tr. arcuata* Ebray (стр. 45 и др.), *Sonneratia jachromensis* Nikit. (стр. 31), *S. Dutempleana* d'Orb. (стр. 30), *Hoplites Benettianus* Sow. (стр. 36), *H. interruptus* Brug. (стр. 37), *Desmoceras Michalskii* Semen. (стр. 38), *D. rossicus* Semen. (стр. 38), *D. Uhligi* Semen. (стр. 39), *Inoceramus sulcatus* Park., *I. Salomoni* d'Orb. (стр. 41), *I. concentricus* Sow. (стр. 41).

В 1911 году в «Известиях Русского Географического Общества»¹ была напечатана работа М. В. Баярунаса: «Предварительный отчет о геологических исследованиях в степной части Мангышлака в 1910 году». Для нашей темы в этой статье интересно указание на существование альбских пластов вне Актау-Каратауской долины, именно открытие их в урочище Ханга-Баба.

В том же 1911 году в «Трудах Комиссии Московского Сельско-Хозяйственного Института по Исследованию Фосфоритов»² были напечатаны еще две чрезвычайно интересных работы: одна — проф. Н. И. Андрусова, другая — М. В. Баярунаса.³

Работа Н. И. Андрусова носит заглавие: «Краткий геологический очерк полуострова Тюб-Карагана и горного Мангышлака (на основании наблюдений как собственных, так и своих сотрудников — М. В. Баярунаса, А. С. Савченко, Б. Л. Личкова и А. Д. Пацкого)».

В ней автор дает описание пород альба Мангышлака и подразделение этих пород на палеонтологические зоны. Большой

¹ Т. XVII, вып. 6.

² Том III, стр. 589—669.

³ Последняя представляет в сущности продолжение предыдущей работы М. В. Баярунаса.

интерес представляет замечание Н. И. Андрусова о том, что «местами» фацис септариевых глин представляет не только верхний апт, но также альбский ярус.¹ Особенно интересна статья делением на зоны Мангышлакского альба. Это — наиболее подробное из имеющихся в литературе подразделений альба Мангышлака. Зоны, устанавливаемые Н. И. Андрусовым, следующие:

«I. Зона с *Desmoceras Cleon* d'Orb., *Desm. Beudantii*, *Sonneratia Dutempleana* d'Orb., *Inoceramus Salomoni* d'Orb.

II. Зона с *Acanthoceras mamillare*, *Desmoceras hemiptychium* Kil., *Sonneratia jachromensis* Nik., *Sonneratia subquadrata* Sinz., *Inocer. Salomoni*.

III. Зона с *Hoplites auritus* Sow., *Sonneratia jachromensis* Nik., *Placentoceras* sp., *Hamites*, *Nautilus*, *Inoceramus Salomoni* var.

IV. Зона черных аммонитов из гр. *Hopl. interruptus* Brug; *H. dentatus* Sow., *H. Benettiae* Sow., *H. Raulinianus*.

V. Зона *Hopl. splendens* Sow., *H. pseudoauritus* Sem., *Michalskii* Sem., *Delucii* Br., *Uhligi*, *Inoceramus sulcatus*, *Pinna Robinaldina*.

VI. Зона *Schloenbachia inflata* Sow».

Автор описывает в своей статье строение Актау-Каратауской антиклинали в сложении которой принимают участие, между прочим, и пласты альба,² а также другой, параллельной ей, меньшей Беке-Башкудукской антиклинали.³

Упомянутая выше статья М. В. Баярунаса, появившаяся одновременно с работой Н. И. Андрусова, включает массу детальных данных, в частности ряд профилей альба с их палеонтологической характеристикой. М. В. Балрунасом даются про-

¹ Ср. конкретное указание в цитируемой ниже статье М. В. Баярунаса: «Геологическое описание фосфоритовосных отложений Мангышлака». М. 1911, стр. 658.

² *Ib.*, стр. 593—594, 609—610.

³ *Ib.*, стр. 610.

Фили: Ханга-Бабы, Джимсендов Ашаула, Тюбеджика, Удюк-Джалбара, Уланака, Джангельдов, Суллу-Канов, Иира, Акмышы и Тюбе Кудука. Имеются также данные по тектонике альба (описание ряда сбросов у Ханга-Бабы, Уланака и Тюбеджика). Профили, приводимые в этой работе, дают до известной степени фактическое подтверждение того деления альба на зоны, которое устанавливается в статье Н. И. Андрусова.

Почти одновременно с цитированными выше работами М. В. Баярунаса и Ш. И. Андрусова в «Записках Киевского Общества Естествоиспытателей»¹ была напечатана моя работа: «Мезозойские тригонии Мангышлака», в которой дано определение, а частью и изображение ряда альбских видов тригоний.² Из них два определены, как новые виды.³ Никаких данных по стратиграфии альба статья не содержит.

Далее следует отметить небольшую работу А. Д. Нацкого: «Заметка о фауне нижнемеловых септариевых глин Мангышлака».⁴ Работа посвящена преимущественно стратиграфии горизонтов верхнего апта, а также промежуточных между аптом и альбом, представленных на Мангышлаке септариевыми глинами. Автор делит эти глины на 8 стратиграфических горизонтов, причем два самых верхних он относит к нижнему альбу. Седьмой горизонт характеризуется, по А. Д. Нацкому, присутствием *Sonneratia* плохой сохранности, а также *Neohibolites* cf. *minor* Stolley; он состоит из черных сланцевых глин. Восьмой горизонт представлен песчаными глинами с септариями и обломками *Desmocerat*, *Neohibolites* cf. *minor* Stolley, *Alaria corinata* Mant., *Dimorphosoma Mulleti* P. de Lor., *Aporrhais obtusa* Pict. et Camp., *Cerithium Androussowi* Natzky, *Nucula pectinata* Sow., *N. albensis* d'Orb., *Inoceramus Salomoni* d'Orb., *Plicatula Gurgitis* Pictet et Roux.

¹ Том XXII, стр. 89—145.

² Стр. 130—135.

³ См. стр. 134—135.

⁴ Изв. Акад. Наук. Спб. 1912.

Напечатанная в 1913 году статья И. Ф. Синцова: «Ueber einige Ammoniten aus dem Gault des Mangyschlaks»¹ носит почти исключительно описательный палеонтологический характер, и лишь попутно сообщаются некоторые стратиграфические данные.

В статье описываются следующие формы: *Saynella aurita* Sow., *S. Thetydis* Bayle, *S. auritoides* Sinz., *S. splendens* Sow., *Hoplites Raulinianus* d'Orb., *H. Engersianus* Rouil., *Schloebachia (Mortonicerus) inflata* Sow.

А. Д. Нацкий в 1913 году поместил в «Ежегоднике по геологии и минералогии России» небольшую заметку о зоне с *Hoplites (Leymeriella) tardefurcatus* Leusch. на Мангышлаке. Исходя из восьми горизонтов септариевых глин, установленных им в уже цитированной его статье, автор причисляет, вслед за седьмым и восьмым, также шестой горизонт к альбским отложениям. Он это делает на основании выясненного им нахождения в этом горизонте типично нижне-альбской формы — *Hoplites tardefurcatus*. А. Д. Нацкий сопоставляет этот горизонт с первым горизонтом схемы Н. И. Андрусова расчленения альба, приведенной выше.

В 1914 году в «Записках Киевского Общества Естественных Исследователей»² мною была помещена небольшая заметка: «*Hoplites (Desmoceras)* верхне-альбских отложений Мангышлака». Заметка эта была посвящена доказательству тождественности форм *Hoplites pseudoauritus* Sem., *H. Michalskii* Sem., *H. Delucii* Brongn. и *Desmoceras rossicus* Sinz., которые мною предложено было считать лишь разновидностями одного вида *Hoplites pseudoauritus* Sem.

Никаких данных о стратиграфии альба в статье не приводится.

Следует далее отметить интересную работу А. Д. Нацкого: «Материалы к стратиграфии нижнего мела Мангышлака», вы-

¹ Зап. Мин. О-ва, ч. L. 1913.

² Том XXIV, стр. 1—10.

шедшую в свет в 1915 году.¹ Автор дал в этой работе описание большого количества профилей септариевых глин Мангышлака, причем некоторые из этих профилей охватывают и предполагаемые низы альба, т. е. зоны 6, 7 и 8 из предыдущих работ А. Д. Нацкого. Попутно автор приводит данные также о распространении и других горизонтов альба. Для нас более всего интересны следующие страницы работы: 167—168, 179—180, 183—185, где приводится много данных о соотношении между глинистой и песчаной фациями альба. Подробно излагать соображений А. Д. Нацкого я сейчас не стану, ибо существование их та же в общем, что и в предыдущих его статьях, приводится лишь больше фактических иллюстраций. В конце статьи автор дал разделение всех отложений от слоев с *Parahoplites Deshayesi* включительно и до верха септариевых глин на семь горизонтов. Нам интересна верхняя часть этого разделения. Здесь отличие заключается в совершенно новой характеристике шестой и седьмой зон, в отложениях которых автору удалось установить много характерных новых видов белемнитов.² Эти две зоны получают у А. Д. Нацкого названия: «слой с *Hoplites tardefurcatus* Leym. и слой с *Sonneratia Dutempleana* d'Orb.».

Едва ли не наиболее важной из всех работ, посвященных геологии Мангышлака, является первая описательная часть обширного труда Н. И. Андрусова «Мангышлак».³ Я имею в виду главным образом ту часть главы, посвященной стратиграфии области, где идет речь о сростковых песчаниках меловой системы.⁴ Автор дает описание обнажений альба сначала в северной, а потом в южной Актау-Каратаусских долинах.

¹ Материалы для геологии России, т. XXVI.

² Описание этих форм дано Н. Д. Нацким в статье: «Белемниты септариевых глин Мангышлака». Тр. Геол. Музея Акад. Наук. 1916. Том. II, вып. 1, стр. 1—22.

³ Тр. Арало-Касп. Эксп., вып. VIII. Материалы для геологии Закасп. обл., ч. II. Пгр., 1915.

⁴ Стр. 149—175.

По северной долине даются профили следующих мест: Якши-Саура, Кызыл-Кывека, Коксеира, Доцана, у Сарытаувалей в Кебирь Сае, между Джалпрактами и Айрактой, в Когоз Сае, в Когоз Булаке, Акмыше, на Джалганской гряде (у г. Кулата, на Тап-Иоле, на Тюбе-Кудуке). В южной долине описаны профили: Тыкыджы-Иола. Уланака, Джангельдов, у Тушубека и Суллу Капов, у Чапыргана и у Агаштов.

В главе, посвященной септариевым глинам,¹ Н. И. Андрусов приводит данные о тех горизонтах альба (горизонт *Neohibolites minor* — *Sonneratia jachromensis*), которые представлены не песчаной фацией, а фацией септариевых глин.² Кроме того ряд данных об альбских отложениях имеется в двух главах — одной,³ посвященной тектонике области, и другой, посвященной «геоморфологическим особенностям северной и южной долин».⁴

В общем в этой работе дано наиболее полное описание альбских отложений Мангышлака.

На основании данного выше обзора литературы мы можем наметить следующие этапы в развитии наших знаний об альбских отложениях Мангышлака.

Первый важный этап представляет работа Н. И. Андрусова, 1889 года, где впервые точно определен возраст альбских слоев, дана их точная петрографическая характеристика и выяснен характер залегания в связи с общей характеристикой тектоники района. Далее в этой работе была сделана первая попытка разделить слои альба на ярусы, именно на два яруса.

Некоторое усложнение на основании более подробного изучения фауны было внесено в это деление В. П. Семеновым, который подразделил альб на три зоны.

Следующий существенный шаг вперед был сделан М. М. Васильевским. Данное этим автором деление альба на зоны несус-

¹ Стр. 126—149.

² Стр. 147—148.

³ Стр. 181—191.

⁴ Стр. 215—219.

щественно отличается от того, которое было дано В. П. Семеновым. В его работе важно, однако, не это. Ему удалось открыть на Мангышлаке почти совершенно не отмеченные его предшественниками отложения, промежуточные между аптом и альбом, и этим установить нижнюю границу альба.

Как дальнейший существенный этап в развитии наших знаний об альбе Мангышлака, надо отметить «Краткий очерк» Н. И. Андрусова, где при свете всех новых данных, в частности, и открытия М. М. Васильевского, дается деление альба на шесть зон.

Следующий этап в развитии изучения Мангышлакского альба это — работа А. Д. Надкого о септариевых глинах. В них, в параллель самому нижнему горизонту схемы Н. И. Андрусова, выведенной из ознакомления с песчаниками альба, автор устанавливает отвечающий ему горизонт глинистой фации — зону с *Hoplites tardefurcatus*.

Что касается описательной стороны изучения альба Мангышлака, то наилучшее свое выражение она нашла в работах М. В. Баярунаса, напечатанных в 1911 году, и в последней книге Н. И. Андрусова. В этих работах собрано наибольшее количество профилей.

Геологическое описание.

Альбские отложения Мангышлака в нижней своей части представлены глинами, в верхней — весьма значительной толщей желтоватых и красноватых песчаников, переслаивающихся с глинами. Глины нижних горизонтов альба имеют сланцевый характер и переполнены мергельными конкрециями, имеющими характер постоянных септарий. Эти септариевые глины нижнего альба составляют лишь верхнюю часть весьма значительной толщи септариевых глин, относящейся преимущественно к гаргазскому подъярису апта и залегающему выше промежуточного между

ангом и альбом горизонту кланзаю.¹ Лишь самые верхние горизонты септариевых глин относятся, повидимому, к альбу.² В глинах же (уже без септарий), лежащих еще выше и относящихся совершенно несомненно к альбу, начинают появляться переслаивающиеся с глинами прослой песчаников. При переходе к более высоким стратиграфическим горизонтам прослой песчаников в глинах становятся все более частыми и мощными.

Описываемые песчаники образуют целые системы маленьких гряд и характеризуются присутствием нередко громадных то шаровидных, то лепешковидных конкреций, что и побудило Барбота де-Марни назвать их «сростковыми» песчаниками.³

Главная область распространения этих отложений на Мангышлаке совпадает с областью Актау - Каратауской мегантиклинали⁴ — громадной сложной антикликали, благодаря размыву которой образовалась горная страна Актау - Каратау. Эта мегантиклиналь «состоит из значительной толщи мезозойских пластов от нижних горизонтов юры до самого верхнего мела включительно; в ядре же ее под юрой, покрываясь последней несогласно, залегают более древние каратауские отложения, выступающие там, где мезозойская оболочка их размыта, в виде горных возвышенностей Каратаучика, Западного Каратау и Восточного Каратау».⁵ С севера и юга эти три возвышенности окаймлены долинами в несколько километров шириной каждая. Каждая из долин ограничена высоким снежно белым меловым обрывом — Северным и Южным Актау.⁶

¹ Как я указывал в докладе, прочитанном в ноябре 1913 года в Киевском Обществе Естествоиспытателей (см. Протоколы Общества за 1913 год, стр. 58), местами (например, профиль у родника Унгузя) и бедульский подъярус апта, т. е. слои с *Parahoplites Deshayesi*, выражены в фаши септариевых глин. Ср. Н. И. Андрусов, Мангышлак, стр. 147.

² См. цитированные выше работы А. Д. Нацкого.

³ Op. cit., стр. 36.

⁴ Н. И. Андрусов. Краткий очерк полуострова Тюб-Карагана и горного Мангышлака. Труды Комиссии по Исслед. Фосфоритов, т. III, стр. 593.

⁵ Ibid., стр. 594; ср. Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 181.

⁶ Н. И. Андрусов. Краткий очерк etc., стр. 603. — Упомянутые ниже географические названия показаны на прилагаемой карте Мангышлака. Карта

Подобное антиклинальное залегание мезозойских отложений в системе Каратау находит себе объяснение в событиях геологической истории этого района.

Горообразование в Каратауской мегантиклинали происходило, повидимому, в несколько приемов в разные моменты геологической истории. Первая фаза горообразования относится, по всем данным, к доюрскому времени. Н. И. Андрусов считал, что она имела место задолго до юрского времени и приблизительно совпадала по времени с Уральской дислокацией. Однако, после того, как М. В. Баярунасом были доказаны в Каратау морские триасовые отложения, участвовавшие в дислокации, возраст ее пришлось уменьшать. Повидимому, первые тектонические движения имели здесь место в конце триасового времени. Ясно, что эти движения затронули только отложения доюрского возраста. В результате создавалась горная цепь Каратау состоящая из трех хребтов: Каратаучика, Западного Каратау и Восточного Каратау. Таким образом, поздне-триасовая дислокация выдвинула данный хребет из глубин триасового моря. Поперечные долины между Каратаучиком и Западным Каратау, а также Западным Каратау и Восточным Каратау имеют тектоническое происхождение и связаны с этой же дислокацией.

Море возвратилось в этот район, только начиная с келловей, представляющего песчаноглинистыми слоями с типичной морской фауной, и продолжало здесь оставаться в течение всего мезозоя.

Остатком континентальной фазы начала юры являются породы пестроцветной и угленосной свит, развитые местами на Мангышлаке. Эти отложения, по предположению Н. И. Андрусова, сохранились в древних доюрских долинах Каратау. Начало юры было, повидимому, временем, когда породы Каратау подверглись усиленной атмосферной денудации и разрушению. В результате

эта представляет собой копию двадцативерстки с нанесением на нее данных, относящихся к Каратау, из пятиверстки. За техническое выполнение карты для печати я приношу мою признательность научным сотрудницам Укр. Отд. Геолог. Комитета Н. В. Думитрашко и О. В. Тлскаронской.

Каратау за это время, вероятно, сильно понизился, а за счет размыва каратауских пластов образовалась впоследствии громадная толща мезозойских песчаников и сланцевых глин. На основании этого можно думать, что в промежуток времени от келловей до сеномана хребты Каратау были со всех сторон окружены морем.¹ Последнее не покрывало однако, самого хребта и оттуда-то и сносились в это море массы кластических элементов. Бедность кластическими материалами верхнего мела — турона, сенона и датского яруса — указывает на то, что в верхнемеловую эпоху произошло опять почти полное затопление Каратау морскими водами.

«Конец мелового периода ознаменовался слабой дислокацией, поведшей к образованию огромной антиклинали — зачатка современной орографической системы Каратау-Актау и другой параллельной ей еще более слабой антиклинали Башкудука-Мурзапра».² Н. И. Андрусов указывает, что Актау-Каратауская мегантиклиналь вместе с параллельной ей Беке-Башкудукской представляет много сходства с поднятиями такого рода, как Черные Холмы (Black Hills) Северной Америки или Уэльд (Weald) Южной Англии, отличаясь от них только большей удлиненностью.³ Из этих слов Н. И. Андрусова видно, что вторая фаза интенсивного горообразования совпала с концом мелового периода. Понятно при этих условиях, что должно существовать определенное несогласие между каратаускими и мезозойскими породами. Это несогласие ясно видно на прилагаемой карте: простирание пластов в Каратау не согласуется с общим простиранием самого края и обра-

¹ Н. И. Андрусов. Отчет о геологической поездке на Мангышлак летом 1907 г. Тр. СПб. О-ва Естеств., т. XXXV, в. 5. Отд. Геол. и Минер., стр. 108—109.

² Ibid., стр. 109.

³ По мнению М. В. Баярунаса, есть некоторые основания предполагать существование еще одной, более слабой антиклинали, также параллельной приблизительно Каратауской и Башкудукской. Ось ее он проводит приблизительно по линии безотточных впадин Батыря, Каунды и Гурлы, которые являются началом антиклинальной долины (М. В. Баярунас, Безотточные впадины южного Мангышлака. Пгр., 1918. Изв. Геогр. О-ва, 1917, т. LIII, стр. 11).

зует с ним довольно острый угол, как это видно на карте, где мною начислены все простирания, наблюдавшиеся в Каратау, т. е. в триасовых и дотриасовых отложениях как, из книги П. И. Андрусова о Мангышлаке и других работ, так и из моих полевых дневников. Эти простирания относятся, очевидно к более древней триасовой дислокации; что же касается простирания всей мегантиклинали в целом, то оно определено в конце мелового периода. Надо думать, что именно этим вторым поднятием определено то залегание пород от ранней юры до кайнозоя, какое мы видим в настоящее время.

Кратко мы можем сказать, что сложнопостроенные горные цепи Каратау со всем разнообразием их тектоники являются в основных своих чертах порождением движений триасового времени; что же касается простых по своему строению плавных поднятий обеих антиклиналей — Каратауской и Беке-Башкудукской, то они созданы в поздне мезозойское время.¹

Еще позже произошел размыв этой антиклинали, обнаживший ее мезозойские отложения. Это подробно разъяснено Н. И. Андрусовым.

Посмотрим же теперь на отношение Мангышлакской дислокации к дислокациям соседних районов.

Горы Каратау Мангышлака, согласно мнению, впервые высказанному А. П. Карпичским, относятся к тому зачаточному кряжу, который протягивается с северо-запада на юго-восток через территорию Польши, Украины и Мангышлака. Ближайшая связь должна быть у Мангышлакских гор с наиболее близким к нему территориально Донецким кряжем. Посмотрим существует ли эта связь? А. Д. Архангельский полагает, что не исключена возможность, что первоначально Донецкий кряж соединялся с Каратау и что они были изолированы друг от друга лишь последующим опусканием.¹ Мы вправе поэтому, по его мнению,

¹ А. Д. Архангельский. Введение в изучение геологии Европейской России. 1923. Часть I, стр. 61.

говорить о Донецко-Мангышлакской геосинклинали, в которой оба эти крыжа выросли.¹

В отношении связи обоих этих горных крыжей важно указание на существование на правом берегу Дона у станицы Золотовской (выше устья Донца), далее на восток между Доном и низовьями р. Сала и в долине самого Сала толщи песков и песчаников каменноугольного возраста. Эта антиклиналь Сало-Мангычского водораздела, составляет продолжение главной антиклинали Донецкого крыжа, а с другой стороны продолжает горы Каратау Мангышлака.²

Есть, однако, определенные отличия между Мангышлакским и Донецким районами. В то время как на Мангышлаке большое развитие имеют морские триасовые отложения, в Донецком крыже тектонические движения начались раньше, чем на Мангышлаке. По Н. Н. Яковлеву,³ начало тектонических движений в Донецком крыже относится к концу каменноугольного периода, а полного развития они достигли, по Б. Ф. Мефферту, как и на Мангышлаке, в триасе.⁴

Что касается возраста более поздних дислокаций на Мангышлаке, и в Донецком крыже, то, повидимому, между ними также имеются совпадения. А. А. Борисяк давно уже указал, что более поздние дислокации этого крыжа относятся к началу юры, нижнемеловой эпохе, началу третичного времени, послетретичному.⁵ Более поздние исследования Н. С. Шатского заставили

¹ А. Д. Архангельский. *Ibid.*, стр. 127—128.

² В. В. Богачев. Мангычские соляные озера и бывший соляной промысел. Сборн. Донск. Стат. Ком., в. IV, стр. 50 (Новочеркасск, 1904); В. В. Богачев. Степи бассейна Маныча. Изв. Геол. Ком., т. XXI, 1907; он же — Геолог. исследов. в бассейне Сала. Изв. Геол. Ком., т. XXV, 1906, стр. 309—310 и др.; он же — Пресноводная фауна Евразии, ч. I (Лгр., 1924). Тр. Геол. Ком., Нов. Сер., в. 135, стр. 13—14.

³ Н. Н. Яковлев. Материалы для геологии Донецкого бассейна. Тр. Геол. Ком., Нов. Сер., в. 94, 1914.

⁴ Б. Ф. Мефферт. Об условиях залегания ультраосновных жильных пород в Таганрогском округе. Изв. Геол. Ком. 1918.

⁵ А. А. Борисяк. Геологический очерк Изюмского уезда и прилегающей полосы Павлоградского и Змиевского уездов. Тр. Геол. Ком., Нов. Сер., в. 3.

его большую часть более поздних дислокаций Донецкого кряжа отнести к верхнемеловому времени.¹

Альбские отложения выходят на поверхность в обоих долинах между Каратау и обоими Актау. Составляя часть серии мезозойских образований, альбские отложения имеют падение вместе со всей этой серией по всем направлениям («квакверзальное» падение) от центральных массивов Каратау.² В результате оказывается, что альбские отложения на всем протяжении этих массивов окаймляют их в виде довольно широкой полосы. При этом пласты всего мезозоя, а в том числе и альба, в долине, разделяющей все три массива Кара-Тау от возвышенностей Южного и Северного Актау, имеют моноклиналиное падение. Здесь не место входить в подробное рассмотрение данных по тектонике антиклинали, но все же некоторые частные осложнения указанной выше простой схемы отметить необходимо. Прежде всего мезозойские отложения, окружающие Каратаучик, можно, по словам Н. И. Андрусова, рассматривать как большую антиклиналь (мегаантиклиналь), несколько изолированную от главной Каратауской.³ Никаких крупных особенностей эта антиклиналь, по видимому, не представляет.⁴ Очень интересен по своей тектонической форме промежуток между восточным концом Каратаучика и западным Западного Каратау. Пласты альба показывают здесь двойной, так сказать, изгиб. Если проводить профили с севера на юг, то в этом направлении констатируется антиклинальный изгиб пластов. Напротив, при проведении профиля от конца Каратаучика к западному Каратау мы увидим изгиб син-

¹ Н. С. Шатский. Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и нижнетриасовых отложений северной окраины Донецкого бассейна. Труды Ком. по Исслед. Курск. Магн. Аномалии. в. V, 1924; он же — О тектонике северной части Донецкого бассейна. Бюл. Москов. О-ва Иссл. Природы. 1923—1924. Нов. серия, т. XXXII.

² Н. И. Андрусов. Краткий очерк etc., стр. 608.

³ Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 181.

⁴ Ibid.

клинальный.¹ Это — обычное явление между концами двух следующих друг за другом антиклиналей.

Между Западным и Восточным Каратау мезозой сильно размыт, и пласты верхней юры тянутся полосой, слабо изгибающейся от одного конца промежутка к другому. Промежуток этот занят с поверхности напосами, и к югу от него мезозойская серия почти совершенно смыта. Можно, однако, думать, что раньше, до денудации мезозойских отложений, и здесь наблюдалось подобное же расположение, как и между Каратаучиком и Западным Каратау. Таким образом, в общем юрско-меловая толща пластов по отношению к Каратау представляет антиклинальное расположение. Крылья пашей мегантиклинали не представляют геометрической правильности, но показывают различные усложнения: появление вторичных антиклиналей и синклиналей и пр. На этом я подробно останавливаться не буду, отсылая читателя к книге Н. И. Андрусова.² В общем в Северной долине падение пластов весьма пологое и часто равномерное. Такое падение можно наблюдать между западным концом Западного Актау и окрестностями Акмышы. Иногда, однако, край Каратау сопровождается крупным флексурообразным изгибом пластов, именно, верхняя юра и самые нижние меловые отложения обнаруживают чрезвычайно крупное падение, доходя иногда до почти вертикального положения. Не приводя подробных данных по этому вопросу, мы можем констатировать, что в общем вдоль северного Актау пласты верхней юры и нижнего мела представляют известную волнистость, то круто падая, то почти выпрямляясь.³ В результате местами получается флексурообразный изгиб слоев. Если принять во внимание, что подошва Северного Актау также обыкновенно обозначена флексурой, то становится ясным, что в пределах Северной долины пласты мезозоя представляют две флек-

¹ Ibid.

² Op. cit., стр. 182—183, 189 и др.

³ Н. И. Андрусов. Маягышлак, стр. 184.

суры: одну вдоль подошвы Каратау, другую у южной подошвы Северного Актау.¹

Аналогичное явление наблюдается также в южной Актау-Каратауской долине, где равным образом выражены флексуобразные изгибы.²

Выходы альбских отложений в Актау-Каратауской мегаantikлинали приурочены к средним частям обсах — Северной и Южной долин между Каратау и обоими Актау.

Что касается пластов альба, то их падение обычно не особенно значительно, колеблясь от 8—10° до 22°.³ Иногда падение бывает более крутым. Так, по А. Д. Шацкому, у Бийтогани-Тогана падение доходит до 30—35°. То же самое наблюдается, повидимому, у колодцев Керг. По М. М. Васильевскому,⁴ пласты альба поставлены здесь на голову. Однако, А. Д. Шацкий это отрицает и указывает, что падение здесь не столь круто и только кажется таким издали.

Сбросы в тектонике актау-каратауских долин играют некоторую роль лишь местами и притом главным образом в Южной долине. Имеются они впрочем также и в Северной.

В Северной долине они обнаружены только у Тюбе-Кудука, в Южной — у Тушубека, Узун-Кудука и родника Чон.

Обратимся к сбросам Тюбе-Кудука, находящегося недалеко от западного конца З. Каратау в Северной долине. Ниже мною приводятся подробные описания профилей альба этой возвышенности, причем отдельно даны описания разрезов правой и левой стороны горы, между которыми проходит сбросы. М. В. Баярунас даст следующее описание этих сбросов. «Некоторое усложнение в простую тектонику Тюбе-Кудука», говорит он: «вносят два сброса из которых один с левой стороны Тюбе-Кудукского оврага имеет простирание N—4°—O и падение в 67° на S—86°—O,

¹ *Иб.*, стр. 184.

² *Иб.*, стр. 186.

³ *Ср.* П. И. Андрусов. *Op. cit.*, стр. 184.

⁴ М. М. Васильевский, *Op. cit.*, стр. 39.

а другой — с правой стороны (восточный) с простиранием $N-22^{\circ}-W$ падает на $S-68^{\circ}-W$ под углом в 65° . Часть пластов, заключенная между этими сбросами, образует небольшой грабен, в котором зажат небольшой участок туронского мелового мергеля». ¹ Оба эти сброса можно довольно далеко проследить на север, но затем они скрываются под низменной долиной, тянущейся к Имды-Капам. Весьма возможно, что сбросы в белом мелу, констатированные М. В. Баярунасом с восточной стороны Имды-Капов, стоят в связи с тюбе-кудукскими. ² Судя по указанному выше направлению сбросов, по мнению Н. И. Андрусова, они должны быстро сходиться и к югу (к северу?) и в глубину. ³ Вертикальное смещение по западному сбросу равно около 30 м. Благодаря этому, твердый фосфоритовый песчаник с *Schloenbachia (Mortoniceras) inflata* западного крыла западного сброса отстоит всего на несколько метров от основания туронского мелового мергеля висячего крыла. По трещине сброса видна дейка песчаника около одного метра мощности, являющаяся брекчией трения. Восточный сброс также отмечен небольшой дейкой песчаника, нередко сцементированного целестином. ⁴

В Узун-Кудуке имеется большой сброс приблизительно северо-западного направления, проходящий через породы мелового возраста. Сброс этот описал А. Д. Нацким и В. В. Мокринским. Из приводимого ими профиля видно, что по одну сторону сбросовой дейки находятся пласты альба, по другую же более молодые отложения. Смещение пластов достигает здесь, по В. В. Мокринскому, ⁵ 20—30 метров. Простирание сброса $N-15^{\circ}-W$.

На присутствие поперечных сбросов в районе Тущубек — Сузлу — Капы было обращено внимание М. В. Баярунасом

¹ Op. cit., стр. 665.

² Н. И. Андрусов. Мавгышлак, стр. 185.

³ Ibid., стр. 185.

⁴ Ibid.

⁵ Неопубликованные данные, за сообщение которых я приношу В. В. Мокринскому благодарность.

еще в 1910 году. Он писал тогда про этот район: «Падение всех пластов направлено на S., причем угол его колеблется между 30° и 45°. В Алип-булакском сае обнаружена часть дейки сброса, но благодаря запутанности слоев, выяснить его направление не удалось».¹

Более подробные данные об этих сбросах собраны были А. Д. Нацким. От Карынбая к Маймыжику грядки нижнего мела имеют простирание С—115°—В и падают на Ю. В них наблюдается: 1) перемежаемость зеленоватых глауконитовых песков и рыхлых песчаников (30 м), 2) перемежаемость черных и синеваточерных глин и песчаников с небольшими септариями, 3) желтые глинистые пески с гипсом и септариями, *Plicatula* cf. *radiola* d'Orb., 4) фосфоритовый слой с *Parahoplites* cf. *multicostatus* Sinz. На южном склоне последней гряды вдруг появляется вертикально стоящий слой тригониевого песчаника с *Trigonia scapha* Ag., *Astarte* cf. *gigantea* Desh., *Cucullea Gabrielis* Leym., *Perna*, *Parahoplites* sp. Южнее лежат наносы, а за ними 5) пустые пески и желтые и зеленоватые песчаники, потом 6) южнее Телел-Булака — твердые известковые песчаники с *Alectryonia hastellata*, 7) желтые пески и листоватые песчаники, 8) желтые песчаники с *Raporaea*, *Pecten*, *Trigonia*, 9) синеваточерные глины с гипсом и кальцитовыми конкрециями. С восточной стороны профиля проходит дейка песчаника в 2,5—3 метра высоты, идущая по сбросу с простиранием почти СЮ и падением 70° на З. Западное крыло опущено, и за дейкой довольно высоко поднимается гряда юры. 10) Над глинами слоя 9 лежат подобные же глины с *Plicatula* cf. *radiola*; 11) у Алип-Булака еще выше залегает зеленовато-серый песчаник с ауцеллинами, соответствующий так называемому «верхнему фосфоритовому слою» отложений Мангышлака.

По другую сторону сброса, по А. Д. Нацкому, наблюдается толща рыхлого песчаника, содержащего массу *Pseudomonotis* sp.,

¹ Op. cit., стр. 644.

Rhynchonella sp., *Aucella* sp., *Trigonia* sp., *Alectryonia* sp. и один аммонит, принадлежащий, по определению Д. Н. Соколова, к виду *Olcostephanus subpressulus* Vog., характерному для рязанского горизонта.¹

Из приведенного только что описания А. Д. Нацкого получается впечатление, будто в районе Тушубека имеется лишь один сброс. На самом деле это не так. Здесь имеется, повидимому, целая серия параллельных сбросов, проходящих несколько наискось по отношению к направлению, перпендикулярному к простиранию пластов. В результате получается то странное соотношение пород, которое наблюдается в районе Тушубека. Здесь неоднократно можно констатировать, идя вкрест простиранию слоев, появление по несколько раз одних и тех же слоев и повторение одного и того же профиля. Такое явление я, например, видел на широте Кян-Сая. Здесь септариевые глины нижнемеловых отложений, как бы «зажаты» между пластами юрского песчаника с *Alectryonia*. Профиль здесь (привожу данные из своего дневника) в общем виде на протяжении ста метров прогив простирания представляется таким (снизу вверх):

1. Песчаник с *Alectryonia* (оксфордский).
2. Очень значительная толща серых септариевых глин с несколькими рядами пустых рыхлых конкреций песчаника в них.
3. Желтые пески с лимонитом и несколькими слоями серого песчаника сильно разрушенного.
4. Такие же пески с гипсом.
5. Песчаник с *Alectryonia* (вновь!)
6. ? слой неясен, закрыт новейшими осадками.
7. Песчаник с *Pecten*.
8. Два пласта пустых песчаников в песках.
9. Пласт песчаника с тригониями.

В общем весь мезозой к западу от Тушубека по направлению к Джангельдам чрезвычайно разбит сбросами, что легко

¹ См. эти данные А. Д. Нацкого у Н. И. Андрусова. *Ив.*, стр. 115, 114, 187—188.

в точности обнаружить, прослеживая по простирацию какой нибудь один определенный слой. Удобен в этом отношении упомянутый уже слой с *Alectryonia hastellata*, о котором я приведу данные из своего дневника. У самого сада Тущубека этот пласт имеет очень крутое падение — до 75° . Дальше к западу, благодаря сбросам, пласт этот выступает в целом ряде холмов в различной близости от Каратау. Падение его при этом резко изменяется: то он горизонтален (у самого Каратау), то (несколько дальше) имеет $12 - 15^\circ$ падения. В описанном выше профиле падение слоя 5 как раз равно 12° . Простираание пород N— 85° —O. По данным В. В. Мокринского,¹ производившего последние наблюдения в этом районе в 1918 году, на запад от Тущубека песчаники с *Alectryonia* описывают в общем довольно крутую кривую, приближаясь к Каратау. Падение песчаника, по словам В. В. Мокринского, равно от 14° до 25° , простираание составляет от N— 265° —O до N— 292° —O; при этом (как это отмечено и моими наблюдениями) отдельные выходы песчаника сильно смещены друг относительно друга. Гряды алектриониевого песчаника имеют здесь, по В. В. Мокринскому, слабый антиклинальный изгиб; В. В. Мокринский, сообщает также данные о сбросах, разбивающих мезозой к западу от Тущубека. Перемещения, по его наблюдениям, происходят по линии N— 340° —O, N— 350° —O.

Сходное явление констатировано В. В. Мокринским и для еще более западного района близ Джангельдов. В урочище Каркын имеющиеся здесь альбские песчаники разорваны целой серией сбросов на ряд отдельных гряд. Местами в их разрывах находятся клочки септариевых глин. Простираание альбских песчаников, по указанию В. В. Мокринского, у родника Кок-Булак N— 83° —O. К востоку от Тущубека, именно, восточнее Алип-Булака, проходят, по видимому, еще два небольших сброса, дейки которых А. Д. Нацкий наблюдал на спуске от кладбища Бий-

¹ Здесь и дальше неопубликованные данные.

тоган-Тогана к широкой низменности Чақыргана.¹ По данным М. В. Баярунаса, на В от Бийтоган-Тогана продольный сброс приводит в соприкосновение альб и тригониевую банку.²

У родников Чон изучение сбросов осложняется отсутствием здесь хороших обнажений. Однако, сбросы эти явственно можно проследить в целом ряде изоклиальных гряд юрских и меловых пород этого района. В одной из этих гряд у тропинки, ведущей к колодцам, я наблюдал хорошее обнажение джармышского известняка с аммонитами, *Terebratula*, *Rhynchonella* и пр. Не доходя до этого места с восточной стороны, на западном берегу небольшого оврага, слои эти внезапно обрываются, заменяясь более новыми песчаниками, что указывает на существование сброса. Здесь имеется также и сбросовая дейка. Данный сброс продолжается и в меловых отложениях: вишнево-красные глины неокомского возраста лежат здесь по одну сторону сброса, а на другой стороне им отвечают гораздо более молодые по возрасту глины с септариями.

Простираение этого сброса равно $N-30^{\circ}-35^{\circ}-O$.

Проследить этот сброс еще дальше вверх в альб не удалось, так как дальше обнажение меловых отложений прервано широким оврагом, заполненным новейшими отложениями. По другую сторону этого оврага в альбских глинах следы сбросов также заметны, хотя не столь резко (они как бы затерты размыванием и оползнями).

Западнее имеется другой сброс, обозначенный дейкой серого песчаника. Простираение его $N-30^{\circ}-O$. У этого сброса виден известняк с *Alectryonia*, приходящийся по простираению продолжением нижнемелового песчаника без окаменелостей. Следующий к западу сброс имеет здесь простираение $N-10^{\circ}-O$ или несколько больше, но во всяком случае меньше 20° . Описанные три сброса являются только наиболее значительными из смешанных, замеченных мною к востоку от родника Чон. Кроме них

¹ Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 188.

² Ibid., стр. 114.

здесь, повидимому, имеется масса более незначительных смещений, проходящих между описанными. Простираение пород в этом районе равно в общем $N-60^{\circ}-W$. Однако пласты, как это можно видеть по слоям септариевых глин, описывают здесь кривую и резко меняют поэтому в разных местах свое простираение. Так, один слой бурожелтого слоистого песчаника без фауны и параллельный ему ряд септариевых конкреций имеет сначала простираение, близкое к $N-60^{\circ}-W$. Далее на восток простираение становится равным 40° , однако такое направление пласт сохраняет лишь несколько метров, а затем опять круто поворачивает, принимая направление $N-25^{\circ}-W$. Падение пласта при этом остается все время приблизительно равным 45° на юг.

К какому времени относятся сбросы, пересекающие в системе Каратау и в Ханха-Бабинской долине местность на перемежающихся участках грабенов и горстов? На этот вопрос во время наших работ мы имели определенный ответ, заключающийся в том факте, что сбросы эти в большинстве случаев не затрагивают пегена, именно спаниодонтовых пластов. Таким образом возникновение большей части их относится во всяком случае к доспаниодонтовому времени.

Есть основания думать, что кроме этих дизъюнктивных движений район Мангышлака испытал еще несколько небольших тектонических движений складчатого характера в третичное время. Об этом свидетельствуют два или даже три несогласия в третичной серии пород. О самой поздней дислокации говорит залегание сарматских пород. Они на юго-западе Тюб-Карагана уходят под уровень моря, в северной же Актау-Каратауской долине они понемногу поднимаются все выше при движении на восток: гора Унгозя имеет высоту залегания среднего сармата 214 м, Айракта—370 м, Джапракта—около 400 м, Кокала—406 м.¹ Нужна точная гипсометрическая карта Мангышлака,

¹ Н. И. Андрусов. Краткий геологический очерк Тюб-Карагана и горного Мангышлака. Тр. Ком. Моск. С.-Х. Инст. по Иссл. Фосф., 1911, стр. 608.

которой до сих пор еще нет, для того, чтобы выяснить всю картину тектоники этих слоев. Поэтому до сих пор эта картина неясна, но с уверенностью можно сказать только одно, что поверхность сармата обнаруживает слабые тектонические изгибы. Совсем неясно, как эта дислокация отразилась на пластах мезозоя и, в частности, альба.

Обратимся к рассмотрению строения тех долин, которые отделяют друг от друга Каратаучик, Западный Каратау и Восточный Каратау. Строение их такое. «Промежуток между восточным концом Каратаучика и западным концом Западного Каратау выполнен меловыми осадками (средний мел — гольт), которые здесь таким образом представляют седловидный изгиб, т. е. в направлении лилий, соединяющих концы Каратаучика и Зап. Каратау, изогнуты синклинально, а в направлении перпендикулярном — антиклинально. В промежутке между обоими главными Каратау мезозой размыт, и этот промежуток выполнен новейшими наносами, среди которых поднимаются лишь крохотные островки пестроцветной свиты».¹

Сообразно всему сказанному обнажения альбских отложений в виде неширокой ленты протягиваются по обе стороны Актау-Каратауской мегантиклинали, проходя в то же время в долину между Каратаучиком и Западным Актау. Такого же захода их в долину между Западным и Восточным Каратау незаметно, быть может, только потому, что здесь нет обнажений альба. Такое именно предположение было сделано академиком Н. И. Андрусовым. Этому противоречат, однако, данные последних, пока еще не опубликованных наблюдений В. В. Мокринского, сделанных в 1918 году. По этим данным, в промежутке между обоими Каратау имеются только юрские образования, альб же без прерыва тянется по продольным долинам, не образуя никакого захода в промежуток между Западным и Восточным Каратау.

¹ Н. И. Андрусов. Краткий очерк etc, стр. 606.

Н. И. Андрусов указывает, что Актау-Каратауская мегантиклиналь представляет много сходства с поднятиями такого рода, как Черные Холмы (Black Hills) Северной Америки или Уэльд (Weald) Южной Англии, отличаясь от них только большей удлиненностью.¹ Необходимо отметить, что антиклиналеобразное вздутие пластов данного района не осталось, повидимому, единственным. Быть может, одновременно с главной антиклиналью создались другие параллельные ей, но с более слабым изгибом пластов. С уверенностью можно говорить о существовании одной такой антиклинали, находящейся к югу от Актау-Каратауской. Это Беке-Башкудукская антиклипаль. Она образована весьма слабо изогнутыми меловыми пластами, которые в третичный период подвергались неоднократной денудации и абразии, так что третичный покров в общем разрушался и сохранился лишь небольшими клочками.

На востоке границы антиклинали неясны. Ее южная окраина может быть прослежена до Каращекы где пласты всегда падают на Ю и ЮЗ.²

Северный же обрыв антиклинального амфитеатра у Сумы, переходит дугообразно в обрыв Южного Актау. Это означает, что антиклиналь с востока оказывается как бы раскрытой.³

Альбские отложения можно констатировать в этой антиклинали на ее середине. Следует указать, что около Карасязя здесь выходят и более древние пласты (апт, юра).⁴

Кроме горной системы Актау-Каратау и Беке-Башкудукской антиклинали, альбские отложения развиты на Мангышлаке также на полуострове Тюб-Караган, т. е. самой западной оконечности Мангышлака в долинах Ханга-Баба. Тюб-Караган лежит на протяжении от каратауского поднятия и в сущности

¹ Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 182; Краткий очерк, стр. 594.

² Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 348.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

представляет продолжение его, лишь спрятанное под неогеном.¹ Выходы альба у Ханга-Бабы территориально совершенно обособлены от их выходов в долинах Каратау и в Беке-Башкудукской антиклинали.

Соответственно только что сказанному при описании альбских отложений Мангышлака, я разобью свое изложение на две части: описание альба Беке-Башкудукской антиклинали и описание альба Актау-Каратауской мегантиклинали. Описание альбских отложений мегантиклинали, в свою очередь, естественно распадается на три части: описание северной Актау-Каратауской долины, описание южной Актау-Каратауской долины, описание долин Ханга-Бабы.

Актау-Каратауская мегантиклиналь.

Северная долина.

Соответственно своему падению в общем во все стороны от основного массива Каратау на востоке сrostковые песчаники альба оггибают крайнюю оконечность Восточного Каратау. Н. П. Барбот-де-Марни в своем «Дневнике» упоминает, что на восточном конце Каратау (не очень далеко от урочища колодцев Тамды) находится одинокая горка, сложенная из «сrostковых» пород.² Этим именем, как указано выше, Н. П. Барбот-де-Марни означал альбские породы. Эти данные Н. П. Барбот-де-Марни были проверены в 1918 году В. В. Мокринским, посетившим окрестности Тамдов, и оказались не совсем правильными. «Одинокая горка», о которой упоминает Н. П. Барбот-де-Марни, оказалась состоящей вовсе не из альбских пород, а из юрского, так называемого, джармышского известняка. Альбские образования начинаются лишь на несколько сотен метров дальше от Каратау, чем эта горка, и представлены несколькими рядами конкреций песчаника. Еще дальше на ВЮВ эти ряды конкреций покрывают склоны расположенной в этом направлении

¹ Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 349. Краткий очерк, стр. 592.

² Н. П. Барбот-де-Марни. *Op. cit.*

невысокой возвышенности. Подробного профиля альба в этом месте В. В. Мокринский, к сожалению, не имел времени составить. Ему удалось только отметить факт, что в районе Тамдов альб разбит большим сбросом с ясно выраженной дейкой песчаника.

Считаю необходимым отметить еще одно наблюдение В. В. Мокринского, так же, как и только что приведенные, еще не опубликованное в печати. Он считает весьма вероятным, что еще дальше на ВЮВ от описанного только что района выступают вновь пласты альба, занимая всю эту область вплоть до озера Туз-Баира, или, что то же, вплоть до чинка Усть-Урта. В. В. Мокринский в самом этом районе не был, так что развитых здесь пород вблизи не видел. Поэтому его предположение основывается единственно на том впечатлении, какое этот район производит издали, если смотреть на него с соседних возвышенностей: он производит впечатление, будто весь он занят альбскими отложениями. По предположению В. В. Мокринского, быть может, за Тамдами (на восток) наблюдается какой-то новый перегиб пластов Каратауской мегантиклинали, позволяющий пластам альба вновь появиться на дневную поверхность. Насколько правильно это предположение и насколько реально самое явление, вызвавшее это объяснение, трудно судить за отсутствием достаточного количества данных.

На север от Тамдов, по словам Н. П. Барбота-де-Марни,¹ эти породы альба также ясно выражены в профиле.

По М. В. Баярунасу,² эти породы развиты также у Якши-Саура. Подробного профиля альба ни для одного из этих мест нет.

Точно также нет описания профиля альба у кладбища Керкереук (западнее Якши-Сауры). Одна из параллельных гряд альбских песчаников создает здесь кряж Кызыль-Кывек. Альбские отложения занимают в этом месте все пространство до подошвы обрыва Северного Актау.³

¹ Op. cit., стр. 48, 47.

² Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 149.

Ibid. стр. 150.

На меридиане горы Барыса и у Джармыша альбские отложения также хорошо выражены, хотя подробного профиля и здесь сделано не было. По словам М. М. Васильевского, в хребте Кизыль-Кыспак у Джармыша хорошо выражен нижний альб.¹ Обнажения альба имеются тотчас к востоку от Чага-Булака. Здесь в черных сланцевых глинах имеется два слоя конкреций: один — септарии, другой — твердые конкреции из кремнистого мергеля. В этих последних, относящихся к альбу, имеется масса хорошо сохранившихся окаменелостей: *Thetis*, *Acanthoceras mamillare* и др.

Далее на запад альбские гряды тянутся на СЗ к урочищу Дорткуль и к оврагу Джангельды-Сай. На З от последнего альб образует возвышенность, состоящую из слившихся между собой гряд альбского песчаника и примыкающую с севера к плосковершинной столовой горе Джапракты.² К северу от последней Н. И. Андрусовым описывается следующий профиль (с юга на север, т. е. снизу вверх):

1) Черные железистые весьма пористые конкреции с полными ядрами аммонитов из группы *Hoplites interruptus*, валяющиеся на поверхности почвы.

2) Две гряды песчаника, в более северной — аммониты из группы *Hoplites splendens*.

3) Гряда из известкового песчаника с крупными *Pectunculus*.

4) Прослойка лимонита.³

В общем, по словам Н. И. Андрусова, приведенный профиль отмечает лишь «разрозненные последовательные выходы», сами же пласты «обнажены плохо».⁴

Еще дальше на СЗ альбские отложения превосходно выражены в широкой гряде, соединяющей между собой столовые горы Джапракты и Айракты, на южном склоне последней и,

¹ М. М. Васильевский. Op. cit., стр. 25.

² Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 151.

³ Ibid.

⁴ Ibid.

онец, на равнине к востоку от живописной группы гор Сары-у-Валяй, т. е. уже к северу от Айракты.

Здесь уместно будет отметить, что вообще северная долина всем протяжении своем довольно ясно делится продольно на части целой цепью столовых гор. Таковы с востока на запад: Айракты, Айракта, Чиркала, Джалган, Каде и Кулат. Юрские породы принимают видное участие в сложении некоторых из этих гор. К числу таких относится Айракта, на южном склоне которой профиль альфа выражен прекрасно. Пласты его здесь имеют сильный наклон до 45° . Я приведу этот профиль, (хотя не полный, но превышающий по длине $\frac{1}{2}$ километра, и взятый из моей записки 1914 г.¹)

7) Прослой мощного слоистого серого и бурого песчаника — 5 метров.

8) Светло-серые песчаные глины с гипсом не менее 15 м мощности.

9) Серый ясно слоистый песчаник, мощн. 0,21 м.

10) Светлосерая песчанистая глина — 17,12 м.

11) Конкреционированный ясно слоистый серый (на поверхности бурый) песчаник 24 см мощн.

12) Светлосерые песчаные глины с гипсом. 10,70 — 0,84 м мощн.

13) Конкреционированный ясно слоистый серый песчаник связанный с 11. Около 10 см мощн.

14) Серые глины — 10,70 м мощн.

15) Песчаник, ясно слоистый, серый, разбитый на отдельные конкреции — 2 м.

16) Серые глины — 10,70 м.

17) Очепь рыхлые конкреции буроватосерого песчаника впадины — 3 м.

18) Серые глины с большим количеством гипса — 30 м.

¹ В 1887 году этот профиль более сокращенно был записан Н. И. Андру-

- 19) Конкреции песчаника, сходные с 17.
- 20) Серые глины — 8,5 м.
- 21) Сильно разрушенные большие конкреции желтого песчаника.
- 22) Глины (?)—25 м.
- 23) Большие плоские конкреции желтобурого песчаника — 1—2 м.
- 24) Серые глины — около 4,28 м мощн.
- 25) Тонкий бурокрасный прослой с фауной в серых глинах—3 см.
- 26) Серые глины с гипсом — 10—12 м.
- 27) Большие конкреции довольно плотного желтосерого песчаника, залегающие в более рыхлом золотистожелтом песчанике. — 10—12 м. В некоторых обнажениях можно видеть, что золотистожелтый песчаник, в котором проходит слой 27, переходит дальше вверх в серую песчанистую глину более 12,84 м мощн.
- 28) Серый тонкослойный песчаник 20 см мощн.
- 29) Серая глина — 11 метров.
- 30) Тонкий бурожелезистый песчаниковый прослой 2 см в желтых песках с лимонитом — 10 м.
- 31) Серые глины, 4 м, переходящие выше в желтые пески с лимонитом — 6,42 м.
- 32) Песчанистые серые глины с железистыми песчаными прослоями — 15 м.
- 33) Глины — 20 м.
- 34) Тонкий слой желтого конкреционированного песчаника в желтых песках — 2 см.
- 35) Темные глины с гипсом — 28 м.
- 36) Прослой серожелтого тонкослойного песчаника (0,27 м) в песках. Всего 1,07 м мощн.
- 37) Серые глины с лимонитовыми прослоями — 15 м.
- 38) Серожелтые пески, переходящие в ржавожелтые слоистые песчаники — 6,50 м.

39) Желтые пески — 4,5 м с двумя бурожелезистыми стратковыми песчаниковыми прослоями с фауной аммонитов из гр. *H. interruptus*.

39а) Большие конкреции слоистого серобурого песчаника с фауной — 4 м.

40) Пески — 20 м.

41) Серые глины с лимонитовыми прослоями и тонкими прослоями (13—18 см) серого конкреционированного песчаника с фауной — 8,5 м.

42) Желтые пески с большими конкрециями желтого песчаника, содержащими бурожелезистых аммонитов и др. фауну — 20 м.

43) Серые глины с несколькими лимонитовыми прослоями — 6 м.

44) Серые слоистые лопатковидные конкреции — 2 м.

45) Желтый отчасти конкреционированный песчаник с *Pinna* и др. фауной — 4 м.

46) Прослой желтого рыхлого песчаника в плотном сером песчанике. Таких прослоев около четырех и каждый имеет 0,20 м мощности. — Всего 15 м.

47) Ряды больших конкреций песчаника с фауной (*Raporaea*, *Hoplites pseudoauritus*, *Inoceramus* и др.) и небольшим количеством фосфоритов. Повидимому, здесь проходит два ряда конкреций: верхние — более плотные, нижние — рыхлые и слоистые. Фауна преимущественно собрана из песка, а не выбивалась из конкреций; возможно, поэтому, что оба слоя в собранной фауне смешаны. Тут же проходит, повидимому, лимонитовый прослой с фауной: в песке находятся лимонитовые окаменелости. Однако, *in situ* этот слой не обнаружен; общая мощность — 15 м.

48) Серый песчаник — 4 м.

49) Прослой плотного желтоватого песчаника с железистыми стяжениями — 0,30 м.

Перерыв обнажения около 10 м.

50) Два тонких железистых прослоя (мощн. 28 см). Между ними плотный частью слоистый песчаник 5—6 в. мощности. Расстояние от песчаника до каждого из прослоев около 1,07 м.

Перерыв обнажения, около 30 м.

51) Ряд конкреций с фауной, сравнительно редкой. Непосредственно под конкрециями, в песке, железистый прослой с турителлами 4—м.

52) Светлосерые песчаные глины — 15 м.

53) Лимонитовый прослой с фауной *Hoplitis pseudoauritus*, *Raporaea* и пр. — 0,2 м.

54) Светлосерые песчанистые глины — 30 м.

55) Ряд своеобразных бурожелезистых конкреций песчаника с фауной — 4 м.

Перерыв обнажения — 15 м.

56) Ряд таких же конкреций, как в слое 47—4 м.

Перерыв обнажения — 15 м.

57) Тонкий лимонитовый прослой с фауной — 20,20 м.

Перерыв обнажения — 20 м.

58) Конкреции желтого песчаника с *Trigonia* и др. фауной — 4 м.

Перерыв обнажения — 40 м.

59) Фосфоритовая плита, достигающая местами 0,21 м мощности, местами же совершенно рассыпанная. Есть редкая фауна. Выше, повидимому, начинается уже сепоман.

Любопытно, что с северной стороны Айракты, у основания Сары-Тау-Валяев, пласты альба теряют свое кругое падение и становятся почти горизонтальными. В связи с этим нужно отметить, что, хотя на южном склоне Айракты падение их доходит до 45°, в остальных горах, лежащих на одной линии с северным концом Айракты, пласты лежат почти горизонтально.¹

¹ М. В. Балрунас. Op. cit., стр. 650.

На В. от Сары-Тау-Валяй пласты альба образуют следующий профиль в долине Кебир-Сая. Сверху вниз здесь развиты, по описанию Н. И. Андрусова:

- 1) Конкреционированный слоистый песчаник.
- 2) Рыхлый желтосерый песчаник с прослоями слоистого, иногда железистого, песчаника и глины с гипсом.
- 3) Рыхлый желтосерый песчаник.
- 4) Песчаник с правильными шарообразными конкрециями. Масса *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii*.
- 5) Рыхлые желтые пески с железистыми прослойками и *Trigonia* sp.
- 6) Темносерые сланцевые глины с прослоями песчаника.
- 7) Рыхлые глинистые песчаники.
- 8) Почти черные сланцевые глины.
- 9) Прослоек твердого тонкослоистого песчаника.
- 10) Рыхлый желтоватосерый песчаник.
- 11) Плоские дисковидные, сросшиеся между собой по нескольку песчаниковые конкреции. В песке между ними *Rapana* sp.
- 12) Рыхлые желтосерые песчаники.

Основание причудливой группы Сары-Тау-Валяй и нижняя часть этих гор представляют² следующий профиль сверху вниз.

а) Под белым мелом, где он участвует в строении Сары-Тау-Валяев, выступают светлые, зеленоватосерые, в свежем состоянии светложелтые, в обрывах глауконитово-мергелистые песчаники. Они образуют вертикальные колончатые обрывы там, где покрыты меловым мергелем, или распадаются на группы острых углов там, где меловой мергель денудирован; при этом породы обнаруживают полное отсутствие слоистости и окаменелостей.

б) Небольшая толща около 6 м темносерых сланцевых глин.

в) Тонкий слой довольно плотного мергеля с редкими желваками фосфорита.

² Н. И. Андрусов. Ibid., стр. 152—153.

г) Шоколадного цвета, сильно глинистые глауконитовые песчаники; неясно слоистые, трещиноватые. По трещинам желтоватые палеты. Содержат маленькие мергельные конкреции и образуют явственную структурную террасу с вертикальным краем.

д) Очень плотный и неправильный слой твердого фосфоритового песчаника, состоящего из слияния мелких и крупных комковатых конкреций фосфорита. По М. В. Баярунасу, от 0,5 м до 0,7 м.

е) Зеленоватосерые глауконитовые песчаники, разделенные на две части сланцевыми глинами с тоненькими прослоечками песчаника.

Несколько иначе описана нижняя часть того же профиля у М. В. Баярунаса. Вместо слоя е профиля Н. И. Андрусова, у него показаны следующие слои:

7) Темные сильно глинистые пески.

8) Слои фосфоритовых конкреций, 0,4—0,5 м.

9) Светлозеленоватосерый мягкий глауконитовый песчаник.¹

Ниже! зеленоватосерых глауконитовых песчаников (нельзя сказать, непосредственно ли под ними) лежат песчаники желтоватосерые с красноватым оттенком, содержащие ряд темносерых песчаниковых шаров. Еще ниже выступают два пласта песчаника с массой двустворчатых (*Cucullaea* etc.), затем ряды конкреций с *Cucullaea*, *Turritella* etc., наконец, желтые песчаники с шаровидными конкрециями и *Hoplites Michalskii*, *Avicula*, *Pinna*, которые и продолжают к Кебир-Саю.²

Версты на три южнее описанного обнажения у Сары-Тау-Валяй находится на восточной стороне южного конца другое, очень небольшое обнажение. Внизу здесь залегает прослой фосфоритов, а над ним мягкие зеленоватосерые песчаники с железистыми прослойками и конкрециями бурого железняка.³

¹ М. В. Баярунас. Тр. Ком. Моск. С.-Х. Инст. по Иссл. Фосф., т. III, стр. 649.

² Н. И. Андрусов. Ibid., стр. 152, 153.

³ М. В. Баярунас. Ibid., стр. 649.

От Айракты отложения альба широкой полосой тянутся на запад. Они хорошо развиты по окраинам Когоз-Булакской низменности. Сплошное обнажение альба представляет ее западный край. Здесь выше септариевых глин, по М. О. Клеру и М. В. Баярунасу, лежат следующие пласты:

14) Ряд шаровидных конкреций в песчаниках с глинистыми прослойками.

15) Второй ряд таких же конкреций.

16) Третий ряд конкреций в сероватожелтом песчанике с прослоями глины. Остатки аммонитов, *Inoceramus concentricus* Park., *In. Salomoni* d'Orb., *Modiola* sp., *Avicula* sp., *Pectunculus* sp., *Exogyra* sp., *Natica* sp. «По всей вероятности», говорит Н. И. Андрусов: «это второй кулатский горизонт, т. е. зона с *Sonneratia jachromensis*».

17) Серые глины с песчаными прослойками и гипсом.

18) Слой с мелкими конкрециями, содержащими мелких моллюсков с сохранившейся раковиной (*Corbis*, *Aporrhais*, *Astarte*, *Pectunculus*, *Thetis*, *Actaeon*, *Serpula* и *Acanthoceras mamillare* Schl.).

19) Песчанистая серая глина.

20) Косвеннослоистый желтый и желтосерый песчаник, выступающий из-под обрыва в виде гряды.

21) Горизонт крупных конкреций с *Inoceramus Salomoni* d'Orb., *In. concentricus* Park., *Panopaea*, *Lima*, *Thetis*, *Trigonia*. Конкреции залегают в песчаниках перемежающихся, с глинами и железистыми прослойками.

22) Твердый песчаник.

23) Серые глины с железистыми конкрециями и гипсом. Тонкие прослойки песчаника с *Natica* sp.

24) Твердый песчаник.

25) Перемежаемость песчаника и глины, вверху с железистыми конкрециями.

26) Ряд песчаниковых конкреций.

27) Перемежаемость песчаника и глины.

28) Ряд песчаниковых конкреций с окаменелостями: аммониты из гр. *Hoplites pseudoauritus*, *Cucullaea*, *Trigonia*, *Panopaea*, *Natica*, *Inoceramus*.

29) Песчаник.

30) Мягкие песчаники.

31) Песчаник с черными аммонитами *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii*.

32) Ряд конкреций песчаника.

33) Серобурая глина.

34) Желтый песчаник с *Hoplites Uhligi*, *H. Michalskii* Sem., *Venus*, *Thetis*, *Trigonia*, *Pectunculus*.

35) Мягкий песчаник с *Hoplites pseudoauritus* Sem. var. *crassa*, *H. pseudocoelonodus* Sem., *Inoceramus concentricus* Parn., *Venus*, *Panopaea*, *Thraica*, *Cyprina*, *Pinna*, *Thetis major*.

36) Ряд конкреций с *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii*.

37) Мягкие песчаники.

38) Ряд конкреций.

39) Глины с гипсом и железистыми конкрециями.

Дополнением этого профиля может служить следующий составленный мною профиль против Когоз-Булака, к С от него; линия его проходит несколько восточнее предыдущего (пласты приводятся в порядке снизу вверх):

1) Серый слоистый песчаник мощностью около 0,38 м с редкой фауной, приуроченной к тонкому прослою. Падение 10—12°.

2) Серые глины с лимонитовыми прослоями — 3,42 м.

3) Прослой рыхлого песчаника разной плотности. Мощность до 0,38 м. Падение 12°.

4) Серые глины с лимонитовыми прослоями — около 15 м.

5) Серый тонкослоистый песчаник 8—24 см мощностью.

6) Серые глины с лимонитовыми прослоями. В верхней части глины становятся песчанистыми — 21,40 м.

7) Желтый сильно разрушенный с поверхности песчаник — 0,16 м.

Перерыв обнажения около 15 м.

8) Тонкий тонкослоистый прослой песчаника без фауны.

Перерыв обнажения — 32,10 м.

9) Ряд конкреций песчаника без фауны.

Дальше следует большой перерыв обнажения и овражек.

Первым слоем после овражка является

10) Ряд больших конкреций плотного желтого слоистого песчаника без фауны. Внизу слоистость яснее и порода плотнее, сверху же она рыхла и незрелата.

11) Песчанистые глины со сростками лимонита и редкими железистыми окаменелостями. Внизу глины желтоватые, сверху серые. Мощность 32 м.

12) Сильно разрушенный конкреционированный серый песчаник, залегающий в темных глинах. Фауна: аммониты, тригонии, *Inoceramus*, *Raporaea* и пр.

13) Темносерые глины — 8,56 м.

14) Фосфоритовый слой, распавшийся на отдельные плоские конкреции (0,69 м каждый по наибольшему сечению). Есть фауна.

15) Серые глины — 1,07 м.

16) Второй фосфоритовый слой. Среди фосфоритов много крупных и мелких *Inoceramus*'ов, аммониты и другая фауна.

17) Темносерые песчанистые глины с лимонитами и отдельными фосфоритами на поверхности — 12 м.

18) Желтосерые сильно песчанистые глины, переходящие сначала в желтые, а затем в серые пески и слоистые песчаники. В песчанике имеется прослой в 12—16 см мощности с *Trigonia*, *Cucullea* и др. формами — 5,35.

19) Ряд конкреций желтого песчаника с фауной. Простирание N—105—W.

20) Серый главконитовый песчаник до 8,56 м мощн. В нем имеется два лимонитовых прослоя.

21) Серые сильно песчанистые глины с лимонитовыми прослоями. Мощность около 20 м.

22) Конкреции желтобурого песчаника с редкими фосфоритами и фауной *Hoplites pseudoauritus* var. *Uhligi* и др.

23) Зеленый глауконитовый плотный песчаник. Мощность около 6,42 м.

24) Серые песчанистые глины с двумя лимонитовыми прослоями.

25) Конкреции желтого песчаника в песчанике более рыхлом. Фауна: *Hoplites pseudoauritus* var. *Uhligi* и др. формы.

26) Песчанистые глины с лимонитовым прослоем. Мощность около 4,28 м.

27) Прослой песчаника в 0,25 м мощности.

28) Серые гипсоносные глины.

29) Фосфоритовый слой.

Дальше обнажение прекращается. Последние слои (27, 28, 29) едва можно отметить и потому трудно указать их мощность и расстояние.

Значительная часть гряд альба, через которые проходят два предыдущих профиля, продолжают на запад вплоть до Акмышской впадины.

Подробный профиль Чиркала от колодцев Акмыш до горы Чиркалы дает М. М. Васильевский.¹ К сожалению, профиль этот является по преимуществу петрографическим. Я приведу поэтому профиль альбских пластов этого района, составленный мною в 1910 году. Начну его с того слоя, которым закончил свой профиль М. В. Баярунас.² Слой этот М. В. Баярунас характеризует так:

18) «Слой железистых конкреций с *Hoplites Michalskii*, *H. Uhligi*, *H. cf. auritus*, *H. cf. Deluci*, *H. pseudocoelonodus*, *Pholadomya* sp., *Panopaea* sp., *Thetis* sp., *Gervilia* sp., *Nautilus elegans*, *Pinna* sp., *Pectunculus* sp., *Inoceramus* sp., *Mytilus* sp. и др.». В данном месте это самый верхний слой альба. Ниже залегают следующие слои:

¹ М. М. Васильевский. Op. cit., стр. 27—28.

² Op. cit., стр. 653.

• 19—20) Прослой из лимонитовых слоистых конкреций в желтом песке.

21) Желтосерые пески.

22) Прослой тонко листоватого, пропитанного бурым железняком песчаника. Падение 13° . Простираение N— 75° —W.

23) Серые пески.

24) Конкреции плотного серого песчаника с фауной.

25) Желтые пески.

26) Тонко листоватый лимонитовый песчаник.

27—28) Пески чередующихся слоев: желтого, темносерого и опять желтого с двумя прослоями тонко листоватого песчаника в нижней его части.

29) Конкреции серого песчаника с фауной.

30) Мощная толща песков разного цвета (от темносерого до желтого).

31) Конкреции песчаника с фауной.

32) Желтые пески.

33) Слой конкреционированного песчаника.

34) Желтые пески.

35—36) Два прослоя тонко листоватого лимонитового песчаника в желтых песках.

37—38) Два прослоя тонко листоватого лимонитового песчаника. Порода, среди которой эти песчаники заключены, неизвестна. Можно думать, что это пески.

39) Желтые пески.

40) Желтоватые конкреции песчаника с фауной.

41) Желтые пески.

42) Тонкий лимонитовый прослоек.

43) Желтоватые конкреции песчаника с фауной.

44) Слой неизвестен.

45—46) Два прослоя желтого песчаника.

47) Глинистые пески.

48) Серые листоватые песчаники.

49) Перерыв обнажения.

- 50) Ряд конкреций серого песчаника.
- 51) Перерыв обнажения.
- 52) Конкреции сероватого песчаника с фауной.
- 53) Перерыв обнажения.
- 54) Ряд конкреций с фауной.
- 55) Перерыв обнажения.
- 56) Ряд конкреций с фауной.

Продолжить профиль дальше, до самых низов апта, не представлялось возможным, потому что дальше начинается долина, заполненная новейшими отложениями. Гряды альбского песчаника продолжают и дальше на запад от района Акмыша; при этом, по словам Н. И. Андрусова, особенно ясно выражены гряды, которые им и М. М. Васильевским обозначены, как третья и четвертая гряды Акмыша.¹

К западу от Акмыша, в горке за крепостью Кизыл-Кала, имеется следующее небольшое обнажение альба (сверху вниз):

- 1) Конкреции желтого песчаника с фауной *Isocardia*, *Hoplites interruptus* и др.
- 2) Желтые пески с прослоями песчаника.
- 3) Глины с железистым тонким прослоем, содержащим фауну *Inoceramus*, *Hoplites interruptus* и др.
- 4) Темносерые глины с желтыми железистыми прослоями.
- 5) Конкреции серого песчаника с фауной.

На меридиане горы Отпана эти гряды обособляются в длинную непрерывную возвышенность, тянущуюся к З к горе Кулат и высотам Тюбе-Кудука. Гряде этой Н. И. Андрусов дал название Джалганской. От Каратау она отделена обширной низменностью, занятой отчасти Чаирскими и Торьпскими такырами.

Приведу профиль альба в этом районе у Джирик-Булака. Здесь (считая снизу вверх) развиты следующие слои:

- 1) Ряд больших конкреций слоистого серого, а с поверхности бурого песчаника, почти совершенно лишенного фауны.

¹ Н. И. Андрусов. *Op. cit.*, стр. 158—159; М. М. Васильевский. *Op. cit.*, стр. 26.

2) Ряд конкреций слоистого сероватобурого песчаника, местами переполненных фауной, местами же совершенно пустых. Фауна: *Sonneratia jachromensis*, *Inoceramus* и др.

3) Серые глины с гипсом. Приблизительно 20 м.

4) Конкреции бурого рыхлого сильно разрушенного песчаника и фауной: *Desmoceras* и др.

5) Серые глины.

6) Небольшие конкреции рыхлого бурого, серого песчаника с фауной: голлиты, иноцерамы и пр.

Выше слоя 6 обнажение является прерванным целым рядом балочек, совершенно запутавших истинное расположение слоев. В балочке, ближайшей к слою 6, выступают светлосерые глины, дальше же ничего разобрать невозможно, ибо обнажения альба скрыты здесь под новейшими образованиями, покрывающими поверхность балочек и частью развитых на них старых оползней. Продолжение предыдущего профиля имеется несколько восточнее первоначально избранного места, причем связать непосредственно оба профиля оказалось невозможным, ибо оказались пропущенными некоторые промежуточные звенья.

Дальше на запад чрезвычайно большой интерес представляет альбский профиль горы Кулат. От гряды, названной Н. И. Андрусовым Джалганской, и до верхней части горы Кулат (вершина ее образована неогеновыми слоями) залегают пласты альба. Они начинаются тотчас к северу от Торышского такыра желтосерыми песками, выше которых залегают темносерые конкреции песчаника с *Pectunculus*, *Inoceramus*, *Nucula*, *Trigonia* sp., *Pleurotomaria*, *Sonneratia Dutempleana*, *Pseudomonotis* sp., *Cardium* sp., *Desmoceras* cf. *Beudantii*, губки и др. формы. Выше лежат темносерые глины.

Дальше вверх идет такой профиль:

2) Желтые конкреции песчаника с плотными темносерыми и коричневыми конкрециями с окаменелостями. Здесь найдены: *Acanthoceras mamillare*, *Desmoceras subdificile*, *D. hemiptychium*, *Sonneratia subquadrata* Sinz., *S. jachromensis* Nik.,

Arca, *Natica*, *Inoceramus Salomoni* d'Orb., *Inoceramus* sp., фрагмоконус большого белемнита, *Trochus* sp., *Trigonia* sp., *Thetis*, *Exogyra*, *Pecten*, *Pectunculus*, *Sphaera*.

3) Темносерые песчанистые глины.

4) Конкреции краснокоричневого песчаника неправильной формы с окаменелостями: *Nautilus* cf. *pseudoelegans*, *Inoceramus Salomoni* d'Orb., *Cyprina* sp., *Pectunculus* sp., *Natica* sp.¹

Выше этого слоя проходит на горе Кулате горизонтальная терраса, а дальше продолжается изрезанный оврагами склон горы. Происхождение террасы объясняется, повидимому, замедлением на уровне ее толщи черной сланцевой глины; такая же песчанистая глина составляет основу продолжающегося склона.

5) Конкреции песчаника с характерной фауной железистых «черных» окаменелостей: *Hoplites Benettiae* Sow., *H. dentatus*, *Inoceramus Salomoni*, *Panopaea cylindrica* и др.

6) Черные сланцевые глины с гипсом.

7) Конкреции желтого песчаника с плохо сохранный фауной: *Venus*, *Thracia*, *Hoplites dentatus* Sow. и др.

Тотчас над этим слоем находится вторая терраса Кулата, над которой уже поднимается сама гора.

Склоны горы представляют, по Н. И. Андрусову,¹ следующий профиль:

8) Синеватосерая песчаная глина.

9) Желтый рыхлый песчаник с редкими конкрециями.

10) Синеватосерая песчаная глина.

11) То же с тремя тонкими прослойками лимонита.

12) Желтый песчаник с горизонтом плоскоэллиптических конкреций в верхней трети.

13) Синеваточерная песчаная глина.

14) Твердый песчаниковый слой с *Hoplites Benettiae* Sow., *Inoceramus concentricus* Park.

16) Переменяемость тонких слоев песчаника с синеватосерой

¹ Н. И. Андрусов. Маягышлак, стр. 161.

глиной. Пайдены: *Hoplites* ex gr. *interruptus* Brug., *Nucula* sp., *Inoceramus* sp., *Nucula* sp.

От Кулата отдельные уступы, образованные песчаниками альба, расходясь широкими дугами и сильно понижаясь, направляются к возвышенности Тюбе-Кудук, представляющей собой значительную столовую гору, образовавшую преимущественно слоями альба. «Возвышенность эта вытянута в общем с севера на юг, где она примыкает к уступу Черчиля». У южного ее конца проходит спуск в низину Торьпического и Чаирского такыров, известный под именем Таш-Иол, т. е. каменной дороги, «получивший это название, благодаря необозримому количеству шаровидных конкреций, покрывающих поверхность земли по обе стороны дороги».¹

На самой Тюбе-Кудукской возвышенности обнажается прекрасный профиль пластов альба, подробное описание которого дано у М. В. Баярунаса. Лучшие обнажения находятся здесь на южной стороне Тюбе-Кудукской столовой возвышенности, обращенной в сторону, противоположную колодцам Тюбе-Кудук. Приведу профиль этой стороны горы в изображении М. В. Баярунаса (пласты указаны в профиле в порядке сверху вниз) с небольшими своими дополнениями:

4) Второй фосфоритовый прослой с *Hoplites pseudoauritus* Sem., *Mortoniceras inflatus* Sow., *Trigonia spinosa* Park., *Gervilia* sp., *Lima* sp., позвонками и зубами рыб и рептилий — 0,4 м.

5) Ряд крупных шарообразных конкреций с *Hoplites pseudoauritus* Sem.

6) Желтоватый песчаник с шариками целестина.

7) Глинистые сероватожелтые пески с прослойками лимонита.

8) Слой тонколистоватых косвеннослоистых песчаников с волноприбойными знаками и с плоскими конкрециями с *Hoplites pseudoauritus* Sem., *H. auritus* Sow. и др.

9) Просфорообразные конкреции в глинистых песчаниках с железистыми прослойками с *Hoplites pseudoauritus* Sem.

¹ Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 161.

10) Серые и ржавые песчанистые глины с прослойками лимонитов.

11) Рыжеватосерые конкреции.

12) Такие же, но более мелкие конкреции с крупными *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii*.

13—14) Два ряда желтых слоистых шаров в мягких серых песчаниках с *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii*.

15) Мягкий, желтоватосерый песчаник с прослойками неправильно извитых лимонитов с *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii* и *Uhligi*.

16) Ряд больших, в 2—3 метра, в поперечнике конкреций в серых глинистых песках с *Inoceramus*.

17) Второй ряд крупных ржавожелтых конкреций с *Inoceramus*.

18) Темносерые песчанистые глины с лимонитами.

19) Два серых песчаных прослоя с плотными темносерыми конкрециями.

20) Темные слоистые песчаные глины.

21) Листоватые конкреции.

22) Темные глины.

23) Рыхлые желтоватосерые пески с *Hoplites pseudoauritus*, *H. splendens*.

Несколько иначе нижняя часть этого профиля (начиная со слоя 12) описана у А. Д. Нацкого:

1) Слой небольших округленных конкреций песчаника с фауной.

2) Ряд округленных сферических конкреций с аммонитами *Nucula* и др. фауной.

3) Конкреционированный серый тонко слоистый песчаник.

4) Слой неизвестен (перерыв обнажения).

5) Большие неправильные конкреции песчаника с *Pinna*.

6) Желтые пески.

7) Конкреции серого песчаника.

8) Прослой лимонита в желтых песках.

- 9) Темно серые глины.
- 10) Зеленоватый песчаник (прослой).
- 11) Темно серые песчанистые глины.
- 12) Прослой зеленоватого песчаника. Темносерые песчаные глины с прослоями лимонита.

13) Шарообразные конкреции с *Inoceramus*.

Продолжение этого профиля можно найти вблизи Таш-Иола. Здесь М. В. Баярунасом указана такая последовательность пластов:

- 24) Слоистые сильно глинистые песчаники с лимонитом.
- 25) Светлые желтоватосерые мягкие песчаники.
- 26) Темносерые тройные конкреции с *Hoplites dentatus* Sow., *H. Benettiae* Sow., *H. cf. Benettiae* и др.
- 27) Темносерые глины.
- 28) Пески.
- 29) Темносерые глины с прослойками сферосидерита с *Hoplites Benettiae*, *H. dentatus* Sow. и др.
- 30) Ряд конкреций в песчанистых глинах.
- 31) Серые косвеннослоистые пески с лепешковидными конкрециями.
- 32) Пески.
- 33) Глинистый конкреционированный слой с *Hoplites Benettiae* Sow., *H. cf. auritus* Sow. и др.
- 34) Серые пески с плотными пустыми внутри песчаными конкрециями без фауны.
- 35) Плотные песчаные конкреции без фауны в серых песках.

36) Плотные песчаноизвестковые конкреции до 6 м в диаметре с богатой фауной, среди которой преобладают аммониты, тогда как в ниже лежащем плотном известковистом прослойке с небольшим количеством мелких фосфоритов преобладают пластинчатожаберные и брюхоногие. Фауна: *Desmoceras Cleon?*, *Desmoceras* sp., *Hoplites*, *auritus* H. ex gr. *auritus*, *Hinnites* sp., *Nautilus elegans* и мн. др.

Спуск в низину такыров, известный под именем Таш-Иола, т. е. «каменной дороги» получил свое название, благодаря неогромному количеству шарообразных конкреций, покрывающих поверхность земли по обе стороны дороги. По Н. И. Андрусову, в Таш-Иоле, имеется до трех горизонтов шарообразных конкреций.¹ А. Д. Нацким² составлен подробный профиль от Черчиля к Таш-Иолу. Я приведу из этого профиля верхнюю часть (в порядке снизу вверх):

8) Желтые глинистые пески.

9) Рыхлый конкреционированный песчаник с *Desmoceras* sp., *Sonneratia* sp., *Inoceramus* sp. и др.

10) Мощная перемежаемость желтых песчаников с рядами больших шарообразных или неправильных конкреций с *Desmoceras* sp., *Turritella* sp., *Solarium* sp. и др.

11) Сероватые глинистые пески.

12) Желтые рыхлые песчаники. В верхних частях их найдено много мелких окаменелостей, а именно: *Hoplites pseudo-Michelini* Sem., *Inoceramus* cf. *Salomoni* d'Orb., *Arca* sp., *Cucullaea* sp., *Venus* sp., *Pectunculus*, *Thracia* sp., *Trigonia* sp., *Calyptraea* sp., *Pleurotomaria* sp., *Natica* sp., *Cerithium* sp. и др.³

13) Желтый глауконитовый песчаник, конкреционированный плитками.

14) Желтоватые и зеленоватые рыхлые песчаники, в верхней части своей образующие поле «каменных шаров» Таш-Иола.⁴

¹ Op. cit., стр. 161.

² См. Андрусов. Op. cit., стр. 142.

³ Описание фауны этого слоя дано Н. И. Андрусовым на стр. 161—162, в то время как самый профиль на стр. 142. Является сомнение: нет ли какой-нибудь ошибки в отнесении данной фауны к этому слою, тем более, что на стр. 161 этот (12-й) слой назван: «песчаники Таш-Иола», на странице же 142 сказано только про слой 14, что он образует «поле каменных шаров Таш-Иола».

⁴ Здесь получается странное противоречие: с одной стороны, Н. И. Андрусов говорит, что в создании Таш-Иола принимает участие по меньшей мере три горизонта конкреций (стр. 161), с другой, как будто бы один 14-й горизонт образует все поле этих шаров (стр. 142).

Выше этого слоя, по ту сторону оврага, идущего с севера от дороги и спускающегося на восток, были констатированы черные глины, а под ними песчаники с *Hoplites dentatus* Sow., *Inoceramus* sp., *Thracia* sp., *Ranoraea* sp., *Pinna* sp. и др.¹ Это уже, по видимому, начало нижней части того профиля Тюбе-Кудука, описание которого дано было мной выше по М. В. Баярунасу и А. Д. Нацкому.

Приведу еще два профиля М. В. Баярунаса, относящиеся к самому верхнему альбу на северном склоне Тюбе-Кудукской горы.² Слои приводятся в порядке сверху вниз.

Фосфоритовый слой в зеленоватосерых мягких глауберитовых песчаниках Фауна его: *Hoplites pseudoauritus*, *Mortoniceras inflatus* и др. — 0,4 м.

Такие же песчаники 4,24 м.

Очень тонкий прослойк фосфоритов и опять песчаники 5,39 м.

Слой плотных слившихся почти в сплошную плиту конкреций с фосфоритами и довольно богатой фауной: *Mortoniceras inflatus*, *M. inflatus* var. *aequatorialis*, *Hoplites pseudoauritus* var. *Uhligi* и var. *rossica*, *H. splendens*?, *H. auritus* и др.

Таково расположение слоев на правой стороне Тюбе-Кудукского оврага. На левой его стороне залегают в порядке сверху вниз такие слои:³

- 4) Фосфориты с фауной.
- 5) Слой с фосфоритами и *Mortoniceras inflatus*.
- 6) Мягкие желтоватые песчаники.
- 7) Сероватожелтые песчаники с лимонитом.
- 8) Плоские конкреции с *Oscullaea* sp., *Inoceramus sulcatus*, *Hoplites pseudoauritus* и др.
- 9) Желтоватосерые песчаники.
- 10) Мелкие плотные конкреции.
- 11) Более крупные конкреции.

¹ Н. И. Андрусов. Op. cit, стр. 162.

² Ср. выше данные о тектонике Тюбе-Кудука.

³ Ср. данные о тектонике Тюбе-Кудука, приведенные выше.

12) Сероватосерые песчаники с *Hoplites pseudoauritus*, *H. splendens?*, *H. auritus*, *H. cf. auritus*, *Nautilus elegans* и т. д.

Считаю необходимым отметить что М. В. Баярунас, не вполне уверен в принадлежности слоя с *Mortoniceras inflatus* к альбу, так как среди окаменелостей здесь попадаются совершенно сходные со *Schloenbachia varians*.¹

Те же пласты обнажаются и в обширной системе оврагов, спускающихся к З от Тюбе-Кудукской горы и соединяющихся в один большой овраг, названный на одноверстной карте Карасаем.² Еще западнее альб образует гряды, тянущиеся сначала с В на З, а затем поворачивающие на СЗ и образующие хребет Айржал, или Айгир-Джал. Последний огибает северный конец Каратаучика и почти вплотную подходит к обрывам Ат-Иола в Северном Актау.

«Таким образом», резюмирует Н. И. Андрусов: «кайма гольта из северной долины между С. Актау и З. Каратау переходит в бордюр Каратаучика. К З от последнего она мало изучена, но, повидимому, пласты гольта изгибаются здесь дугообразно и обходят через пески. Каракум, кладб. Кара-Молла, г. Кара-мырн, склоны Таз-Тюбе и Кызыл-Уюка к подножью Кырк-Агыша, составляющего начало Южного Актау. В этой области хорошие обнажения весьма редки. Выхода гольта покрыты продуктами выветривания и размывания (пески Кара-Кум) и обозначаются большею частью лишь рядами шаров. На спуске к Тас-Тюбе мною найдены были хорошо сохранившиеся ядра *Hoplites* ex gr. *interruptus* и др.».

У спуска Южного Актау, известного под названием Тыкджи-Иол, начинается хорошо обособленная гряда, в состав которой входят сеноман и альб и которая отсюда тянется к Улану. Таким образом, мы переходим к южной кайме гольта и

¹ Ibid., стр. 665.

² Андрусов. Ib., стр. 166.

сеномана, которую можно проследить на всем пространстве между Южным Актау и Каратаучиком и обоими Кара-Тау.¹

Следует сказать два слова о пространстве между Каратаучиком и Западным Каратау, которое, повидимому, целиком выполнено альбом.

Приведу описание альба этой долины со слов Н. И. Андрусова.² Последний описывает здесь обнажение холма Токпак-дорткуль по дороге от восточного конца Каратаучика к Тали-Иолу. «В холме этом», говорит Н. И. Андрусов: «обнажаются желтые песчаники гольта с несколькими рядами шаровидных конкреций, из которых некоторые достигают более двух метров в диаметре. Таких рядов можно насчитать на западном более крутом склоне до четырех. С вершины Токпака видно, как эти гряды тянутся на север и на юг, описывая дугу, обращенную своею выпуклостью к Каратаучику; на севере эти ряды идут к южному склону Айржала. В верхнем горизонте шаров найдены были следующие окаменелости: *Acanthoceras mamillare* Sow., *Sonneratia* sp., *Aporrhais* sp., *Cerithium* sp. и др.»³

Южная долина.

Как указано выше, в западной части этой долины гряда альба начинается у спуска с южного Актау, известного под названием Тыкыджи-Иол. Еще западнее ее существование можно констатировать у горы Сар. От Тыкыджи-Иола она тянется с небольшим перерывом к Уланаку.

У Тыкыджи-Иола обнажения альба скудны, почему описание их я начну с Уланака. Здесь, непосредственно к З от Уланака, имеются превосходные обнажения профиля, которые составлялись Н. И. Андрусовым, А. Д. Нацким и мною (последними одновременно).

¹ Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 166.

² Op. cit., стр. 166—167.

³ Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 167.

Местность, где расположены колодцы Уланак, представляет собой широкую плоскую долину, дно которой покрыто частью незначительными участками сыпучих песков, и небольшими такырами, главным же образом представляет собой однообразную пологую степь. С юга долина эта отграничена невысокими обрывами Южного Актау, а с севера невысоким возвышением, сложенным пластами сеномана и верхнего альба. Высота этого возвышения над дном долины доходит до 50—60 м. Оно служит основой, на которой поднимается здесь Западный Каратау.

В долине Уланака недалеко от кладбища можно наблюдать следующий профиль. Ниже фосфоритового (сеноманского) слоя здесь залегают:

Небольшие конкреции песчаника разной формы с *Mortoniceras inflatus*, *Inoceramus* sp. и др.

d — Темные гипсоносные глины с прослоями лимонита (?).

e — Большие ясно слоистые конкреции серого песчаника, имеющие пирогеобразную форму.

f — Темные глины с лимонитом.

g и *h* — Большие пирогеобразные конкреции.

i — Темные глины с лимонитом.

k — Сильно разрушенные разной величины конкреции песчаника.

Аналогичный профиль альба имеется и в других пунктах Уланака.¹ Местами его можно продолжить и дальше слоя *i*. В таких местах можно констатировать, что ниже этого слоя залегает прослой песчаника, пропитанного целестином с довольно плохо сохранный, но богатой фауной. Порода, среди которой залегает этот ряд песчаниковых конкреций, осталась неизвестной. Еще дальше после перерыва можно констатировать еще один ряд конкреций песчаника.

Выяснение стратиграфии и точного профиля Уланака очень затрудняется весьма сильным здесь развитием песков, которыми

¹ Ср. профиль Андрусова. Op. cit., стр. 168—169.

в одних местах засыпаны одна часть обнажения, в других — другие, что сильно затрудняет выяснение на основании отдельных профилей общего полного профиля Уланака. К востоку этот покров песков увеличивается в мощности. Однако, еще дальше на восток из-под барханных песков выбиваются вновь ряды песчаниковых конкреций альба. Самым нижним из этих рядов, по словам Н. И. Андрусова, является конкреционированный песчаник с *Sonneratia* sp., *Desmoceras* sp., *Crioceras* sp., *Inoceramus* sp., *In. Salomoni* d'Orb., *Nucula* sp., *Exogyra* sp., *Avicula* sp., *Natica* sp., *Aporrhais* sp., *Pleurotomaria* sp., *Belcmites* sp., *Nautilus* cf. *pseudoelegans* и др. и остатками длиннохвостых раков. Наибольшее сходство, по мнению Н. И. Андрусова, этот горизонт представляет с первым горизонтом Кулата.

К востоку от Уланака обнажения альба исчезают, будучи закрыты новейшими образованиями, проявляясь лишь в отдельных оврагах; сеноман, хорошо выраженный и в Уланке, здесь продолжается (километров на 10, почти до Джангельдов) в виде уступа, обращенного к низменной равнине, отделяющей его от Южного Актау.

Следующим пунктом, где отложения альба вновь хорошо обнажаются, является район Джангельдов. Колодцы, носящие название Джангельды, расположены в довольно крупном богатом обнажениями овраге. У входа в этот овраг с юга расположена небольшая столовая горка Акмурун, сложенная главным образом из турона и отчасти сенопа и прикрытая карауским щебнем. Севернее Акмуруна в боковом овраге имеются также обнажения сеномана. Что касается альба, то он богато представлен в самом Джангельдинском овраге, впадающем в низменность южной долины со стороны Каратау. У своего соединения с Южной долиной, долина Джангельдов довольно узка и извилиста, но выше она расширяется, принимая с севера четыре крупных оврага из Каратау. Обнажения альба находятся в долине Джангельдов главным образом около садов.

Профиль альба этой долины имеется у меня. Кроме того,

описания его даны у Н. И. Андрусова¹ и М. В. Баярунаса.² Н. И. Андрусов дает такой профиль правой стороны Джангельдинского оврага. Здесь, ниже фосфоритового сеноманского песчаника, по его словам, залегают в порядке сверху вниз:

- 1) Желтые песчаники.
- 2) Синеватосерые сланцевые глины с лимонитом.
- 3) Песчаник.
- 4) Песчаник с аммонитами, *Trigonia aliformis* Parn., *Pholadomya*.

5) Желтые рыхлые песчаники с несколькими твердыми пластами. Таких более крупных наблюдалось четыре. В третьем от верху найдены: *Trigonia* sp., *Corbula* sp., *Inoceramus* sp., *Hoplites* cf. *coelonodus* Seeley и др. В четвертом пикном: *Thracia* sp., *Hoplites* cf. *coelonodus* Seely, *H. pseudoauritus*. Под четвертым пластом найдены: *Hoplites pseudoauritus* Sem., *Sonneratia*, *Inoceramus* sp.

- 6) Синеватосерые глины.
- 7) Ряд плоскоэллипсоидальных конкреций в глинистых песчаниках с *Trigonia* sp., *Pinna* sp., *Hoplites pseudoauritus*.
- 8) Синеватосерые глины.
- 9) Ряд конкреций без окаменелостей.
- 10) Песчаник.
- 11) Песчаник с *Inoceramus* sp., *Hamites* sp.
- 12) Ряд шарообразных конкреций песчаника.

Дальше профиль прерывается, так как местность покрыта наносами ручья Джангельды.

М. В. Баярунас описывает профиль на той же стороне долины несколько иначе (порядок сверху вниз):

- 6) Три железистых прослойка в мягких желтых песчаниках с богатой фауной: *Hoplites* cf. *auritus*, *H. pseudoauritus* и др.

¹ Op. cit., стр. 171—172.

² Op. cit., стр. 636—638.

7) Плоские песчаные конкреции в мягких песчаниках, образующие при выдувании последних золотые столы.

8) Ржавобурые сростки в тех же песчаниках.

9) Почти правильные некрупные шарообразные конкреции.

10) Прослоек с плохо сохраненной фауной.

11) То же, с конкрециями и такой же фауной: *Hoplites pseudoauritus* и др.

12) Целестиповый прослоек с обильной по большей частью плохо сохранившейся фауной в ядрах: *Hoplites auritus*, *H. ex gr. auritus* и др.

Все пласты здесь лежат почти горизонтально, лишь слабо поднимаясь на север, в сторону Каратау. Наибольший наблюдавшийся в этих пластах угол падения равен 11° . «Простиранние N—75—W, т. е. вообще свойственное меловым пластам в системе Каратау».¹

От Джангельдов дальше на восток отложения альба протягиваются к Тушубеку. Эта местность чрезвычайно интересна по своей тектонике. Данные по этому вопросу приведены мною выше. Что касается сведений о развитии в этом районе альба, имеющиеся у меня в этом отношении данные довольно скудны.

По данным В. В. Мокринского, в урочище Каркын, около Джангельдов, имеются выходы слоев альба, подступающие почти к самому Каратау.

В. В. Мокринский отмечает западнее Тушубека по дороге между Бип-Булаком и Кос-Булаком обнажения ржаво охристых песчаников. Их верхняя серия с фауной плохо сохранившихся *Inoceramus*'ов, аммонитов и пр. несомненно относится к альбу; нижняя часть возможно представляет собою самый верхний слой неокомского песчаника, но фауны не содержит. Простиранние пород равно N—80°—W. Больше сведений у меня имеется об альбских слоях Тушубека. Несколько профилей имеется у

¹ М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 638.

М. В. Баярунаса,¹ по одному профилю приводят Н. И. Андрусов² и М. М. Васильевский;³ кроме того, профиль альба близ Тушубека имеется у меня.

Я приведу свою запись этого профиля, сделанную в 1914 году.⁴ Выше септариевых глин мною записаны:

10) Желтый сильно конкреционированный песчаник с фауной: белемниты, ауцеллы и проч.

11) Темные глины с железистыми прослоями.

12) Тонкослойный, отчасти разбитый на конкреции пласт бурого песчаника.

13) Серые гипсоносные глины.

Выше имеется в обнажении, повидимому, некоторый перерыв, размеры которого определить трудно. Дальше следуют:

14) Совершенно разрушенные конкреции желтого песчаника. В каких породах залегает этот песчаник неясно. Повидимому, между этим и следующим рядами конкреций песчаника залегают глины.

15) Конкреция желтого песчаника с небогатой фауной. Среди фауны изредка попадаются обломки аммонитов, напоминающих *Hoplites pseudoauritus*.

Перерыв в обнажении.

15-а) Шаровидные конкреции плотного желтого песчаника без фауны.

16) Темносерые глины.

16-а) Несколько прослоев тонкослойного серого песчаника, среди темнокрасных глин с лимонитом. Падение пластов 40°. Простирание N—75°—O.

17) Округленные конкреции желтого песчаника с фауной.

18) Темные глины.

¹ Op. cit., стр. 640—646.

² Op. cit., стр. 172—174.

³ Ibid, стр. 29.

⁴ Я не буду приводить здесь использованных мною выше данных о тектонике Тушубека.

19—20) Два прослоя отчасти конкреционированных желтого слоистого песчаника.

21) Темные глины.

22) Большие караваеобразные конкреции желтого песчаника с очень скудной фауной. Имсеются в частности обломки неопределимых ближе аммонитов.

23) Сероватожелтые светлые глины с лимонитом.

24) Темносерые гипсоносные глины с лимонитом.

25) Конкреции бурожелтого слоистого песчаника.

Залегающие выше глины частью закрыты обнажениями, так что определить ближе их характер невозможно. Дальше видны светлые серые глины с лимонитом весьма значительной мощности.

26—27) Два прослоя тонколистоватого сероватого песчаника.

28) Очень мощные глины с лимонитами и лимонитовыми окаменелостями (*Inoceramus* и др. формы). Среди толщи глин проходит прослой разрушенных септариевых конкреций.

29) Сильно конкреционированный песчаник с фауной у самой поверхности.

30) Темные глины.

31) Округленные конкреции желтого песчаника с фауной: *Inoceramus* sp., *Hoplites pseudoauritus* и др.

Следующий слой неясен (перерыв обнажения).

32) Конкреции желтого песчаника с фауной: *Hoplites interruptus* и др. формы. Местами можно видеть не один, а два ряда этих конкреций.

Следующий слой неясен (перерыв обнажения).

33) Слой, представляющий плиту сцементированных фосфоритов.

Следующий слой неясен (перерыв обнажения).

34) Прослой тонкослоистого серого песчаника.

Следующий слой неясен (перерыв обнажения).

35) Ряд конкреций с богатой фауной двухстворчатых и аммонитов (*Mortonicerus*). Желтосерые пески.

36) Конкреции буроватого песчаника с *Avicula*.

Выше залегает фосфоритовый слой, относящийся несомненно уже к сенomanу.

37) Ряд конкреций желтого песчаника с фосфоритами в нем. После этого слоя следует в обнажении перерыв.

38) Плита фосфоритов в зеленоватожелтых песчаниках.

Описанный выше профиль составлен приблизительно по линии, соединяющей выход из оврага Тушубека с ущельем Суллу-Капы.

Сходный до известной степени профиль дает в своей книге Н. И. Андрусов. Переписывать этот профиль целиком я здесь не стану, а отошлю к соответственным страницам работы этого автора.¹

Необходимо отметить следующее обстоятельство. Н. И. Андрусов считает, что слой с *Avicula* и *Mortoniceras inflatus*, обозначенный № 28 в его профиле² и № 36 в моем профиле является самым верхним слоем альба. Все же выше лежащие отложения Н. И. Андрусов считает относящимися уже к сенomanу.³ Таким образом, к сенomanу же, с его точки зрения, должны быть отнесены №№ 37 и 38 моего профиля. Не так смотрит на тот же вопрос М. В. Баярунас. Во втором из приводимых им профилей у Суллу-Капов он целую группу разных пластов (по профилю от № 12 до № 20) выше слоя с *Mortoniceras inflatus* относит к альбу. Надо заметить, что профили М. В. Баярунаса, по условиям его работы в 1910 году (он интересовался фосфоритами), относятся к верхам меловых отложений, и альб затронут им лишь отчасти, именно в самых верхних слоях, выше горизонта с *Mortoniceras inflatus*. Таким образом, в сущности под вопросом остается, куда следует отнести эти слои — к альбу или сенomanу. Очевидно, это ясно и самому М. В. Баярунасу. На стр. 643 своей работы он говорит о том, что «слои, лежащие ниже слоев с мелкой фауной, т. е. пятого слоя первого профиля»⁴

¹ Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 172—173 и др.

² Ibid., 173.

³ Ibid.

⁴ Это слои 6—10.

и одиннадцатого слоя второго, относятся к альбу, так как в них найдены *Mortoniceras inflatus*».¹ Наоборот, на стр. 646 он указывает, что самый нижний фосфоритовый слой, т. е. слой 17 второго профиля, относится к сеноману, так как альб на Мангышлаке окалчивается слоем с *Mortoniceras inflatus*, лежащим как раз под этой прослойкой. Таким образом, верхнюю границу сеномана М. В. Баярунас в одном месте проводит на слое с *Mortoniceras inflatus*, а в другой — гораздо выше.

К востоку от Тушубека обнажения альба становятся гораздо менее значительными и встречаются лишь эпизодически.

А. Д. Нацкий упоминает об альбских песчаниках, выступающих грядами у Бийтоган-Тогана. Здесь, выше апта с *Parahoplites Deshayesi* лежат синеватые мергельно-песчаные глины, а над ними определенно альбские слои — желтоватые пески и песчаники с шарообразными конкрециями, содержащими *Hoplites pseudoauritus*, *Pinna* и пр., еще выше лежат фосфоритовые песчаники, относящиеся, вероятно, уже к сеноману.²

По дороге из Чакыргана к колодезю Шетпе, на ЮВ от холма Сур-Чонкал-Тюбе, имеются гряды несомненно альбского песчаника (найден аммонит из группы *Hoplites splendens* Sow.).

Необходимо отметить, что альбские отложения входят в равнинный промежуток, отделяющий друг от друга Восточный и Западный Каратау (урочище Чанджак).

Повидимому, как на это указывает А. Д. Нацкий, желтые альбские песчаники образуют здесь небольшую антиклиналь, о чем можно судить по тому факту, что они падают во все стороны.

На восток от Чакыргана в Южной Актау-Каратауской долине проходит низкая возвышенность Чанджак (достигающая высоты 291 метра ниже уровня моря). В ней А. Д. Нацким констатированы пласты альба. Западный склон Чанджака образо-

¹ Это слои 12—20.

² П. И. Андрусов. *Op. cit.*, стр. 174--175.

ван, по А. Д. Нацкому, темносиними альбскими глинами с прослойками железистого мергеля, падающими на ЮЗ.¹

Еще восточнее признаки альба можно констатировать у Джанаурпы. Здесь (снизу вверх) хорошо выражен такой профиль:

1) Желтоватые глинистые пески с лимонитами, содержащие два ряда конкреций: ниже более крупные неслоистого бурокрасного песчаника, выше более мелкие серого песчаника частью пропитанного бурым железняком. Фауна собрана в песке: *Ho-plites interruptus* и др. формы.

2) Темносерые песчанистые глины без фауны.

3) Мощные пески с лимонитом. В верхней части этих песков находится ряд конкреций бурожелезистого ясно слоистого песчаника. Ни в песке, ни в песчанике фауны нет; в песке фауна появляется только выше конкреций.

4) Серые песчанистые глины, повидимому, без фауны. Заканчиваются они сверху железистым тонким прослойком (4а) с фауной.

5) Желтоватосерые песчанистые глины с гипсом без фауны.

6) Желтоватосерые песчанистые глины с лимонитом.

7) Пласт плотного неясно слоистого желтоватосерого песчаника без фауны. Падение около 15°.

8) Желтоватосерые глинистые пески с гипсом и лимонитом без фауны.

9) Ряд сильно разрушенных небольших конкреций песчаника. Плохо сохранный фауна.

10) Пласт темнобурого песчаника в $\frac{1}{2}$ —1 м мощностью. Богатая, но плохо сохранный и трудно определяемая фауна.

11) Желтые глинистые пески с лимонитом. В песках — ряд тонко листоватых конкреций желтобурого песчаника; фауны в конкрециях нет. Есть только плохо сохранный фауна в песках.

12) Темносерые очень сильно песчанистые глины без фауны с гипсом и лимонитом.

¹ П. И. Андрусов. *Ibid.*, стр. 189.

13) Желтые глинистые пески.

14) Темносерые глины.

15) Желтые пески с большими конкрециями песчаника.

16) Серые песчанистые глины с лимонитом.

Дальше профиль прерывается глубокой балкой. Продолжить его дальше в другом месте за отсутствием времени не удалось. Насколько можно было видеть, глины продолжаются в профиле довольно далеко. Выше выступают желтые пески. После некоторого перерыва обнажения можно видеть ряд больших конкреций песчаника.

Еще дальше к востоку около родников Чон и восточнее местность заметно повышается. Юрские и меловые породы (в том числе альб) обнажаются здесь в целом ряде изоклиальных крыжей, подступающих вплотную к Каратау, который является здесь пологим и низким. Последнее до известной степени относительно, так как объясняется весьма значительной здесь высотой Актау-Каратауской долины. Мезозойские отложения этого района рассечены рядом сбросов, затрудняющих выяснение стратиграфии местности тем более, что обнажения здесь довольно плохи и неполны. Что касается сбросов, то они резко выражены в юре и нижнемеловых отложениях, но, повидимому, не затрагивают темных нижнеальбских глин. Неизвестно, затрагивают ли эти сбросы также выше лежащие альбские песчаники, ибо вследствие краткости моего пребывания у родника Чон мне не удалось не только описать их, но даже видеть.

М. М. Васильевским присутствие отложений альба было обнаружено у колодца Агачты, где этот исследователь нашел песчаники с конкрециями, содержащими *Sonneratia?* sp.¹

Еще восточнее выходы альбских слоев можно отметить у Унгузя. Здесь мною составлен следующий профиль пластов на рубеже алга и альба.

11—12) Ряд больших совершенно лишенных фауны кон-

¹ М. М. Васильевский. Op. cit., стр. 38.

креций косвенно слоистого желтокрасного песчаника. Конкреции эти лежат в желтом песке с тонким прослоем листоватого песчаника выше конкреций. Мощность песка 2 м.

13) Темносрлая глина с лимонитом и двумя прослоями слоистого серого песчаника, каждый не более 8 см мощности. Содержат септарии. Общая мощность 8,19 м.

14) Прослой железистого вверху красноватого, а ниже серого песчаника. Мощность до $\frac{1}{2}$ м.

15) Темные, песчанистые глинсоносные глины без фауны. Мощность 49,22 м.

16) Слой желтого тонко листоватого песчаника. Мощность менее $\frac{1}{2}$ м.

17) Желтый песок 3,91 м.

18) Прослой, подобный 16.

19) Желтый песок 3,5—4 м.

20) Громадные лепешковидные изредка также округленные желтобурые конкреции песчаника без фауны. Ясно выраженная слоистость. Падение 50° .

21) Желтый песок с двумя прослоями светложелтоватого песчаника листоватого сложения 15 м.

22) Темнобурый глинистый песок 4,28 м.

23) Темные песчанистые глины с прослоями лимонита; они переходят в такие же глины с гипсом неопределенной, но по видимому большой мощности (более 70,26 м). Определить мощность точно не представляется возможным, так как верхняя их часть покрыта новейшими образованиями. Уже на поверхности последних ясно выступает ряд септариевых конкреций. Такие же, по сильно разрушенные конкреции имеются и в глинах.

24) Ряд конкреций темнобурого песчаника без фауны.

Дальше вверх по профилю ряд конкреций продолжается. Однако, продолжение профиля оказалось невозможным по ряду причин. Во-первых, породы, залегающие между рядами конкреций закрыты здесь новейшими отложениями. Затем уклон поверхности таков, что совпадает с поверхностью пластов и в ре-

зультате наблюдателю видны все время конкреции, принадлежащие к одному и тому же пласту.

К юго-западу от родника в конце упомянутого выше поля альбских конкреций, мне удалось собрать небольшую фауну альба (*Sonneratia jachromensis* и др. формы) из прослой желтого песчаника. Этот прослой выходит на поверхность лишь в одном месте и потому проследить его на большом протяжении не удалось. Весьма возможно, что это тот же самый слой, который обнажается и у Агачты.

Долины Ханга-Бабы.

Система долины Ханга-Баба, где имеются обнажения альба, находится в самом центре полуострова Туб-Карагана. В имеющихся здесь обнажениях альбские породы являются породами наиболее древними для данного района. Они образуют широкую и плоскую антиклиналь, составляющую продолжение Актау-Каратауской; в центре антиклинали выступают меловые пласты, и на крыльях их сменяют более молодые олигоценовые глины.¹ Альбские отложения района очень сильно дислоцированы сбросами, рассекающими антиклиналь, имеющую изогнутые флексурообразные крылья. Сбросы проходят под острым углом к оси антиклинали; они образуют почти параллельную систему, по которой произошли перемещения отдельных участков с образованием грабенов и горстов.² Сбросы, по М. В. Баярунасу, часто являются сложными, т. е. образованы не одной, а рядом параллельных трещин, занимающих полосу в 3—5 м ширины.³ Время образования сбросов — доспаниодонтовое, так как неогеновые спаниодонтовые отложения обычно не перемещены.⁴ Перемещение пластов достигает в пластах альба 20 м. Падение меловых отложений незначительное, в общем они почти горизонтальны;

¹ М. В. Баярунас. Фосфориты, стр. 616.

² Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 365.

³ Н. И. Андрусов. Ibid., М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 620.

⁴ Н. И. Андрусов. Ibid., М. В. Баярунас. Ibid.

у Джимсенды; например, мел падает на СВ под углом 3—4°, а фосфоритовые пласты за могилой Джангабай под углом в 9° на ЮЗ, тогда как у Мансу-Алмаза падение доходит до 16° и 35° к Ю.¹

Само урочище Ханга-Баба представляет широкую котловину, огражденную довольно высоким обрывом с севера и востока. Обрыв этот изрыт оврагами и в них-то находится большая часть обнажений меловых пластов.²

Н. И. Андрусов³ дает такой общий схематический профиль альбских отложений Ханга-Бабы (слон сверху вниз).

10) Тонкий слой мелких фосфоритовых конкреций, содержит *Pecten* sp., *Hoplites pseudoauritus* var. *Uhligi*.

11) Ряд почти правильных шарообразных конкреций с *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii*, *Inoceramus* sp. и пр.; 10-й и 11-й слои вместе имеют толщину в 1,6 м.

12) Желтоватосерые рыхлые песчаники 6,6 м.

13) Два ряда конкреций: верхний фосфоритовый, нижний с *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii* Sem., var. *rossica* Sinz., var. *Uhligi* Sem., *H. splendens* Sow., *H. ex gr. auritus* Sow. и др.

14) Желтоватосерые рыхлые песчаники.

15) Два ряда конкреций, верхний фосфоритовый, нижний с *Hoplites pseudoauritus* var. *Michalskii* Sem., var. *rossica* Sinz., var. *Uhligi* Sem., *H. splendens* Sow., *H. ex gr. auritus* Sow. и пр.

К востоку от колодцев Джимсенды в Ханга-Бабинскую систему с северо-востока впадает довольно широкая долина Тюбеджик-Мансу-Алмаз. Долина эта на расстоянии приблизительно 4—5 км от устья раздваивается на две крупные системы: Тюбеджикскую, идущую почти прямо с севера, и Мансу-Алмазскую, идущую с северо-востока.⁴

¹ Н. И. Андрусов. Ibid.

² М. В. Байрунас. Op. cit., стр. 616.

³ Op. cit., 366; то же см. у М. В. Байрунаса, op. cit., стр. 618—619.

⁴ М. В. Байрунас. Op. cit., стр. 623.

В юго-восточном углу левого берега Мансу-Алмаза и по самому дну этой долины имеются обнажения альбских отложений, представленных шарообразными конкрециями песчаника с фауной *Hoplites dentatus*, *H. auritus*, *H. pseudoauritus* и пр.¹

Выход альбских слоев в одном лишь участке данной долины объясняется ее тектоникой. Все меловые отложения, как и в Ханга-Бабе, разбиты здесь целой серией сбросов разной высоты. Следует отметить, что на правой стороне долины Мансу-Алмаза неподалеку от того места, где найдены упомянутые выше конкреции с фауной, находятся песчаники с шарообразными конкрециями, пропитанными асфальтом, который, по словам М. В. Баярунаса, «не мог иначе попасть в эти песчаники как по трещинам из глубин».²

Беке-Башкудукская антиклиналь.

Обнажения альба здесь можно указать к югу от колодцев Беке. Здесь имеется несколько песчаниковых гряд, чередующихся с глинами — обычная, как мы видим, для альба перемешанность. Гряды эти, как обычно, разбиты на множество эллипсоидальных и шаровидных конкреций. Падение альбских слоев весьма слабос. Колодцы Большой и Малый Беке вырыты как-раз в области развития упомянутых шаров альба, которые занимают здесь большую площадь и поднимаются даже на водораздел в направлении дороги на Борлу.

Выходы альбских пластов в обрыве Малого Беке занимают около четырех километров. Окаменелостей в этой свите пород немного. Всех горизонтов шаров здесь более 10; фауна содержится далеко не во всех их; ее нет в двух самых нижних слоях; в остальных имеются плохо сохранившиеся двустворчатые, гастроподы, голлиты и пр. Кверху глины альба становятся все более и более песчанистыми и переходят в зеленоватые глауконитовые пески с прослойками фосфоритов; это уже сеноман.

¹ Ibid., стр. 624—625.

² М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 24; Н. Андрусов. Op. cit., стр. 368.

Обнажения альба имеются, повидимому, кроме Беке также и в других пунктах антиклинали. Приведу (в порядке сверху вниз) описание части профиля Карацэка, составленного М. В. Баярунасом:

9) Темносерые слоистые глины с *Mortoniceras* sp.

10—11) Желтые пески (10) с одним рядом серых песчано-известковых конкреций (11).

12) Бурожелтые пески с конкрециями с фауной *Inoceramus* sp., *Schloenbachia* sp. и др.

13) Ряд конкреций того же характера в таких же песках.

Профиль закончен этим слоем, а не продолжен ниже ввиду недостатка времени у его автора.

Выходы шаров альбского (?) песчаника имеются далее, в долине Ут-Ичел-Ген, по дороге из Бурмаши в Баш-Кудук. Уверенно говорить о возрасте этих шаров нельзя, так как фауна в них не найдена.

К палеогеографии альбского моря Мангышлака.

Чрезвычайно интересен вопрос о палеогеографии альбского моря на Мангышлаке. В обзоре литературы мы уже видели, что на основании отсутствия *Phylloceras* и *Lytoceras* в меловых и юрских отложениях Мангышлака Неймайр отделил эту часть моря от теплой средиземноморской климатической провинции в особую каспийскую. Позже В. П. Семенов присоединился к этому взгляду, формулировав его так: «Мы можем смотреть на Мангышлакское мезозойское море, как на промежуточное звено, в котором на общеевропейском фоне фауны, безразлично относящейся к климатическим особенностям, появлялись время от времени, смотря по обстоятельствам, в виде колонистов, отдельные экземпляры северных, южных, средиземноморских и индийских форм».¹ Эта фраза чрезвычайно интересна, ибо она

¹ В. П. Семенов. Op. cit.

представляет собой намек на какие-то чрезвычайно интересные факты, освещающие промежуточное положение Мангышлакского моря между различными климатическими провинциями. Некоторая частичная расшифровка этого намека дала в моих работах о тригониях, где указано на сходство нижнемеловых отложений Мангышлака и Куча в отношении близости встреченных в них тригоний. На основании сопоставления и сравнения тригоний европейских, закаспийских и индийских я пришел к выводу, что сходство тригоний Мангышлака и Куча дает намек на общую близость фауны обеих этих местностей, существовавшую в юре и начале мела и являющуюся следствием прямого соединения морей этих районов.¹ Однако сейчас у нас речь идет не о мезозое вообще и не о юре или нижнем меле, а об альбе и в виду этого приведенные данные совершенно недостаточны.

Нам интересно сейчас выяснить в каком отношении именно альбское море Мангышлака находилось к соседним бассейнам. Для ответа на этот вопрос нам придется обратиться к выяснению вопроса о географических соотношениях, существовавших в начале и середине мелового периода на юго-востоке СССР.

Э. От на стр. 1178 второго тома своей геологии дал карты изопических зон Европы барремской эпохи. На этой карте стрелками показано направление миграций морских фаун.

Одна стрелка показана на месте нынешнего Черного моря и указывает на миграцию живых существ моря из Западной Европы на Кавказ. Другая стрелка указывает на переселение живых существ с севера в район юго-востока европейской части СССР. Карта эта подтверждает то, что было отмечено для мезозоя вообще, именно, что юго-восточный район Европы, а с ним вместе и Мангышлак являлись местом смешения фаун, происходящих из различных районов. Необходимо отметить следующее: нижнемеловые отложения известны только на востоке и юге европейской части СССР так что центральная часть СССР и вся

¹ См. Б. Л. Личков. О тригониях. Отд. оттиск из Унив. Известий. Киев. 1912—1913, стр. 113—120.

УССР от этих отложений свободны совершенно. Следует отметить еще одну особенность барремского моря восточной части СССР. Она состоит в том, что, согласно А. П. Павлову, в барремское время море, покрывавшее восток европейской части СССР представляло собой широкий пролив, связывавший Северное море с морем Кавказа и Крыма.¹

На это указывает широкое смешение в Крыму в барремское время северных пришельцев (как *Sibirskites*) со средиземноморскими формами. С этой же точки зрения характерен отмечавшийся Н. И. Каракашем факт отсутствия в валанжьевских отложениях Крыма коралловых рифов.² Н. И. Каракаш ставил это явление в связь с проникновением с севера холодных течений.³

В алтское время эти отношения изменились. По словам Э. Ога, в это время море юго-востока СССР представляло собой залив, открытый к югу, куда северные воды уже не имели доступа.⁴ Это явствует из того, что алт востока европейской части СССР, бедный по своей фауне, носит по характеру ее средиземноморской облик, тогда как в отложениях валанжьевского и барремского ярусов средиземноморские виды, напротив, редки.⁵ Отложения алта имеются в Крыму, на обоих склонах Кавказского хребта, на Мангышлаке, в разрезах Джаман-Индера и на Волге около Саратова, а далее на восток в Кюрен-Даге, Конет-Даге, Данатилской антиклинали, Малом Балхане, в Персии и в Индии.

¹ А. Р. Pavlow. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. I. Aperçu historique des recherches suivi d'indications sur la distribution des mers et des terres aux différentes époques. II. Céphalopodes du Néocomien de Simbirsk. Nouv. Mém. Soc. Imp. Natur. Moscou, vol. XVI, 1901; он же. On the Classification of the strata, between the Kimmeridjan and the Aptian. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LIII, 1896.

² Н. И. Каракаш. Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна. Труды СПб. Общ. Ест. XXXII, вып. 5 (Секц. Геол. и Мин.), 1907, 484 стр., 10 фиг., 28 табл.

³ Ibid.

⁴ E. Haug. Op. cit., pp. 1219, 1364, 1172, 1173.

⁵ Ibid., p. 1172—1173.

Беглый обзор географических отношений этих районов в аптское время начнем с Крыма.

Апт представлен в Крыму отдельными обрывками, уцелевшими от среднемеловой денудации. Двустворчатые и брахиоподы здесь становятся значительно более редкими по сравнению с более древними отложениями. Аммониты представлены *Parahoplites Weissi*, *Puzosia*, *P. Melchioris*, *Desmoceras Chavrierianum*.¹

На Кавказе много окаменелостей содержат аптские отложения северного склона. Главконитовые песчаники содержат здесь брахиопод, двустворчатых и характерных аммонитов нижнего апта, т. е. яруса *Parahoplites Deshayesi*.² Повидимому, здесь имеются также и отложения верхнего апта, о чем можно судить по определениям И. И. Никшича представителей рода *Douvilleiceras*. В нижнем отделе встречаются *Douvilleiceras Cornuelianus* d'Orb. и *D. Seminodosum*; в верхнем — *D. Tschernyschevi* Sinz., *D. Martini* d'Orb., *D. nodosocostatum* d'Orb., *D. Buxtorfi* Jacob.³

Повидимому, на Кавказе имеются отложения кланзайского горизонта, отмеченные еще Антулой в Дагестане.⁴ Они содержат фауну *Parahoplites aschiltaensis*.

В. П. Ренгартен выше желтого песчаника и мергеля с *Parahoplites Deshayesi*, *P. consobrinoides* и др. находит четыре горизонта (считая снизу вверх), которые И. Ф. Синцов характеризует так:

первый — с *Crioceras Pavlowi* Was., *Acanthoplites laticostatus* Sinz., *Douvilleiceras Tschernyschevi* Sinz., *D. subnodosocostatus* Sinz.

¹ И. И. Каракаш. Op. cit.

² Dim. Anthula. Über die Kreidefossilien des Kaukasus mit einem Überblick über die Entwicklung der Sedim. d. Kaukasus. Beitr. z. Paleontol. Oesterr.-Ungarn.

³ И. И. Никшич. Представители рода *Douvilleiceras* из аптских отложений на северном склоне Кавказа. Труды Геол. Ком. Н. Сер., вып. 121, 1915.

⁴ Anthula. Op. cit.

второй — *Acanthoplites aschiltaensis* Anth., *Ac. Tobleri* Jacob., *Parahoplites maximus* Sinz.,

третий — с *Acanthoplites Abichi* Anth., *Ac. Bigoureti* Sinz. и др.

четвертый — с *Aucellina caucasica* (Abich) Sokol.

Первые два горизонта В. П. Ренгартен и И. Ф. Синцов приравнивают к нижнему отделу апта, последние два — к верхнему, включая кланзайский горизонт.¹

Л. С. Либрович² на основании изучения северо-западной части Гимрийского хребта в северном Дагестане подразделяет апт этого района на 11 горизонтов; из них первые три относятся, повидимому, к бедульскому подъярису апта, следующие четыре (4—7) относятся к гаргазскому подъярису, а последний (8) представляет собой кланзайский горизонт. Бедульский подъярус представлен зеленоватосерым известковистым песчаником, переходящим вверх в рыхлые серые мергелистые песчаники, иногда глауконитовые с мергелистыми конкрециями. Гаргазский подъярус представлен буроватосерыми песчанистыми мергелями, переходящими то в известняк, то в серые глины с блестками слюды и более песчаными прослоями. Во всех этих слоях имеется богатая фауна.

Сходно представлены эти отложения в б. Кутаисской губернии, где в них также содержится богатая фауна.²

На Мангышлаке аптский ярус представлен песчаником с *Parahoplites Deshayesi* и лежащей сверху толщей черных септариевых глин, содержащих внизу различных представителей рода *Parahoplites Douvilleiceras*, а в верхних горизонтах представителей рода *Hoplites* и *Sonneratia*. А. Д. Нацкий, давший

¹ I. Sinzow. Beiträge zur Kenntniss des südrussischen Aptien und Albien. Зап. Минер. О-ва, 1909, т. XLVII, стр. 79 (отд. оттиск).

² Л. С. Либрович. Геологические исследования в северо-западной части Гимрийского хребта в сев. Дагестане. Известия Геологического Комитета, 1924, т. 43, № 7, стр. 913—915 (Ленинград, 1925).

наиболее полное описание апта на Мангышлаке, делит его на пять слоев.¹

Нижний относится к нижнему апту, это слои с *Parahoplites Deshayesi*.

Средний апт представлен тремя слоями, считая снизу: слой с *Plicatula radiola* d'Orb. и *Douvilleicerias* sp., слой с *Douvilleicerias subnodosocostatum* и слой с *Parahoplites multicostatus* Sinz.

Наконец, верхний апт представлен слоем с *Acanthoplites Nolani* Seun. (var Sinz.), *Acanthoplites multispinatus* (Anth.).

На Волге апт классически представлен в разрезах Соколовой горы под Саратовом. Нижний горизонт здесь образуют тонкие слоистые зеленоватые пески до 20 м мощности с *Parahoplites Deshayesi*.² Они переходят выше в неслоистые рыхлые песчаники до 15 м мощности с обильной фауной *Parahoplites Deshayesi* Leym., *P. consobrinoides*, *P. latilobatus* и др.³ Еще выше залегают темные сланцевые глины, совершенно сходные с мангышлакскими. В них встречаются *Parahoplites Deshayesi*, *P. consobrinoides*, *Douvilleicerias Meyendorffi* и др. Точно такие же глины распространены в Хвальнском и Вольском уездах.⁴

¹ А. Д. Нацкий. Материалы для стратиграфии нижнего мела на Мангышлаке. Материалы для геологии России, т. XXVI, стр. 185—189. — Он же. Беломниты септариевых глин Мангышлака. Труды Геологического и Минералогического Музея Академии Наук, 1916, т. II, вып. I. — Он же. Гастроподы септариевых глин Мангышлака, 1916, т. II, вып. 2. — Ср. его же. Заметка о фауне нижнемеловых септариевых глин Мангышлака. Изв. Акад. Наук, 1912. — М. М. Васильевский. Материалы к геологии полуострова Мангышлака. Материалы для геологии России, т. XXIV, 1909. — Н. И. Андрусов. Мангышлак, ч. I, Изд. 1915. Труды Арало-Касп. Экспедиции, вып. VIII; Материалы для геологии Закасп. области, ч. II. — Он же. Краткий геол. очерк полуострова Тюб-Карагана и юристого Мангышлака. Труды Ком. по исслед. фосфоритов, т. III.

² А. Д. Архангельский и А. С. Добров. Геологический очерк Саратовской губернии. Изд. Саратовского Земства. Москва, 1913, стр. 29; — I. Sinzow. Notizen über die Jura-, Kreide- und Neogen-Ablagerungen den gov. Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg. Odessa, 1899. — Он же. Beiträge zur Kenntniss des südrussischen etc., SS. 2—5 (отд. оттиск.).

³ Ibid.

⁴ М. М. Васильевский. Заметка о пластах с *Douvilleicerias* в окрестностях г. Саратова. Труды Геол. Музея Акад. Наук, т. II, вып. 2.

Те же глины по р. Гусенке в 8 километрах к северо-западу от Саратова содержат открытую М. М. Васильевским характерную фауну гаргазского подъяруса алта, совершенно сходную с мангышлакской. Им определены отсюда *Douvilleiceras Tchernyschevi* Sinz., *D. cf. subnodosocostatum* Sinz., *Crioceras Pavlovi* Was. и др.¹

В Аткарско-Камышинском районе породы алта содержат очень мало окаменелостей и при том плохо сохранившихся. Вследствие этого, определить точно горизонт пород трудно. Однако, повидимому, эти отложения переходные от неокома к алту. Отложения эти представлены железистыми песками до 10 м мощностью.²

Большое сходство селтариевых глин Мангышлака и Гусенки как по петрографическому характеру пород, так и по содержащейся в них фауне говорит о прямом сообщении обоих этих бассейнов. Трудно, однако, указать, как именно происходило это сообщение в связи с совершенно иным характером этих пород в промежуточном районе. Камышина и Аткарска.

Большой интерес представляет собой указание, сделанное в 1914 году А. Н. Замятинным о существовании в обнажениях г. Джаман-Индер оолита с алтскими аммонитами: *Douvilleiceras* sp. n. (опред. И. И. Никшича), *Parahoplites cf. laeviusculus* V. Кöп., *Hoplites cf. furcatus* Sow. (in Sinz.) и др. Поблизости алт имеется на промысле Макат.³

Из приведенных данных видно, что море аптского времени вдоль Волги протягивалось довольно далеко на север. По предположению А. П. Павлова,⁴ до Полярного океана, оно, однако, не доходило, что явствует из полного отсутствия в аптской фауне бореальных элементов. По А. П. Павлову,⁵ отложения

¹ А. Д. Архангельский и А. С. Добров. *Op. cit.*, стр. 48.

² *Ibid.*

³ А. Н. Замятин. Индерское озеро и его окрестности. Изв. Геол. Комитета, т. XXXIII, № 7, 1914, стр. 721.

⁴ *Op. cit.*

⁵ *Ibid.*

нижнего отдела апта распространяются до Печоры. Что касается верхнего отдела, то как мы видели уже выше, они дотягиваются с юга лишь до Саратовской губернии.

Теперь обратимся к распространению апта на юго-востоке, за Каспием.

Сопоставление разных горизонтов юго-восточного апта дано на таблице на стр. 118.

На таблице этой видно, что на Мангышлаке и на Кавказе апт развит полной серией отложений; в Туркмено-Хорасанских же горах море, повидимому, появилось лишь во второй части аптского времени: нижнего и частью среднего апта здесь нет. На той же схеме ясно видно, что для Поволжья мы имеем как раз обратное отношение: во второй половине апта море этот район покидает.

Более детальные данные о распространении пластов апта в Туркмено-Хорасанских горах говорят следующее.

В Каланджинском Кюрен-Даге апт представлен сходно с Мангышлаком. А. Д. Нацкий находит здесь три слоя: нижний — с *Parahoplites multicostatus*, представленный зеленовато-серым глаукопитовым песчаником, средний — с *Acanthoplites Uhligi* Anth. и верхний — с *Aucellina caucasica* Buch; последние два представлены темными сланцевыми глинами.¹ Точно также представлены эти отложения в Данатинской антиклинали.² Петрографическое соотношение пород меняется в Копет-Даге, где слой с ауцеллинами представлен серыми рыхлыми песчаниками, тогда как акантоплитовый — мощными сланцеватыми темными глинами.³ На Малом Балхане опять небольшое отклонение: акантоплитовые слои представлены песчаниками и песчанистыми мерге-

¹ А. Д. Нацкий. Краткий отчет об исследованиях в Кюрен-Даге в 1913 году. Изв. Геол. Ком. т. XXXIII, 1914, стр. 518—519.

² А. Д. Нацкий. Геологический очерк Данатинской антиклинали. Изв. Геол. Комитета т. XXXIV, 1915, стр. 703.

³ А. Д. Нацкий. О геологических исследованиях в Закаспийской области весной 1914 г. Изв. Геол. Комитета, т. XXXIV, 1915, стр. 698, 699, 703.

	К а в к а з.	Мангышлак.	Кюрен-Даг, Кизилджик.	Копет-Даг, Сюнт, Хосар- Даг.	Данатинская антиклиналь.	Ичл, Баохан.	Саратов.
Верхний афт	<i>Aucellina caucasica</i> . <i>Acanthopites Trautscholdi</i> Sim., Bac., Sor., <i>Ac. Abichi</i> , <i>Ac. Bigourei</i> .	<i>Acanthopites Nolani</i> , <i>Ac. multispinatus</i> Anth.	<i>Aucellina caucasica</i> Buch. <i>Acanthopites Uthigi</i> Anth., <i>Acex</i> gr. <i>Nolani</i> .	<i>Aucellina caucasica</i> . Алантополиты.	<i>Acanthopites</i> sp. n. <i>Lytoceras</i> .	<i>Aucellina caucasica</i> . <i>Acanthopites aschiltaiensis</i> .	
Средний афт	<i>Parahopites multicostatus</i> Sinz. <i>Crioceras Parlowi</i> Wass. <i>Douvilletceras Martini</i> D'Orb., <i>D. Tschernyschewi</i> Sinz.	<i>Parahopites multicostatus</i> . <i>Douvilletceras subnodosostatum</i> Sinz., <i>D.</i> sp. <i>Plicatula radiola</i> .	<i>Parahopites aff. multicostatus</i> Sinz., <i>P. Grossowrei</i> Jacob.		<i>Parahopites multicostatus</i> . <i>Douvilletceras</i> sp.		<i>Douv. Tschernyschewi</i> Sinz., <i>D. Martini</i> . <i>Crioceras Parlowi</i> Wass.
Нижний афт	<i>Parahopites Deshayesi</i> , <i>P. consobrinoides</i> Sinz.	<i>Parahopites Deshayesi</i> Leym. <i>Douvilletceras Cornelianum</i> d'Orb.					<i>Parahopites</i> cf. <i>Deshayesi</i> Leym.

лями, ауцеллины содержатся в песчанике, но выше лежат спневатые рыхлые глины. Местами здесь весь апт представлен песчаником.¹

В Персии, по Дувилье, в члрпых известково-мергелистых отложениях у Кух-Валаптора в Луристане найдены *Dowvillei-ceras Cornuelianum*, *Terebratula Dutempleana*, *Parahoplites*.² Белуджистан и Афганистан остаются под вопросом, ибо здесь найдены были лишь плохо сохранившиеся остатки белемнитов и обломки *Orioceras*.

В Индии слои с *Parahoplites Deshayesi* найдены Столчковой в группе Умна.³

✦ Из всех этих данных намсчается, повидимому, такая картина. Море аптского яруса Мангышлака через Крым и Кавказ широко сообщалось с Западной Европой, а через Туркмено-Хорасанские горы — с Персией и даже Индией. На север же оно давало лишь небольшой рукав, доходивший не далее Печоры и исчезнувший вовсе во второй половине апта. В районе всей УССР центральной и северной части СССР в это время, повидимому, была суша.

Характерно таким образом, что сообщение Мангышлакского моря времени апта с морем Западной Европы шло не через среднюю Европу, а через более южный район Черноморья. Это обстоятельство находит свое объяснение в том факте, что в район Северо-Украинской мульды море времен апта не проникало. Здесь, действительно, имеется определенный перерыв в отложениях, относящийся по времени между юрой и сеноманом. Область, незанятая морскими отложениями апта, простиралась и еще дальше на запад. Как показал недавно И. Самсопович, аптское море в средней Европе занимало северо-запад Герма-

¹ А. Д. Нацкий. Геологический очерк Малого Балкана по исследованиям в 1914 и 1916 годах. Материалы по общей и прикладной геологии, вып. 4, стр. 30.

² Цитир. в *Traité de Géologie* у Haug'a, p. 1221.

³ *Ibid.*

нии, проникая до подножья Гарца и северной части кюветты Мюнстера.¹

Переходим к альбскому времени. На Мангышлаке альбские отложения представлены мощной толщей песчаников и глин, содержащих богатую и разнообразную фауну, распадающуюся на шесть зон.

В Крыму, по Н. И. Каракашу, к альбу относятся песчаники и песчаные известняки с *Ostrea arduennensis* и *Plicatula inflata*,² которые согласно налегают на нижнемеловые отложения.

На Кавказе выше кланзайского горизонта залегают, как в Западной Европе, глауконитовые песчаники с типичной фауной: *Inoceramus concentricus*, *Desmoceras Beudanti*, *Hoplites interruptus*, *Sonneratia Dutempleana*, *Mortoniceras inflatus*. В верхних слоях имеется банка с *Aucella caucasica* и *Aucella Coquandi*.

Мангышлакская фауна своим разнообразием превосходит как крымскую, так и кавказскую. Еще дальше на запад, чем Крым, мы находим мелководные отложения альба в Сербии, в области между Карпатами и Балканами и в Западных Балканах. Если допустить прямое соединение этих морей с крымскими и кавказским, то не совсем ясными являются причины большого различия их фауны.³

В Закаспийской области прямое продолжение Кавказа составляют Туркмено-Хорасанские горы — Большой и Малый Балхан, Копет-Даг и пр. Еще К. И. Богданович обнаружил вдоль реки Теджена альбские отложения с *Hoplites splendens*.⁴ По данным А. Д. Нацкого, отложения альба представлены

¹ J. Samsónowicz. Szkiz geologiczny okolic Rachowa nad Wisłą oraz transgresje albu i cenomanu w brzoździe północno europejskiej. Sprawozd. Polsk. Instit. Geol., t. III, zeszyt 1—2 (Warszawa, 1925), p. 74—78.

² Н. И. Каракаш. Op. cit.

³ Haug. Traité de Géologie, vol. II, p. 1264, 1265; V. Petković. Etat actuel des études stratigraphiques du Crétacé de la Serbie orientale. Геологика Анали Балканского полуострова. Книга 8, део 1, Београд, 1925, стр. 30—32.

⁴ К. И. Богданович. К геологии Средней Азии. Зап. Мин. О-ва. 1889.

в Данатинской антиклинали внизу рыхлыми сланцевыми синечерными глинами, а выше песчаниками в округлых плоских конкрециях. Выше опять начинаются синеваточерные и черные мергеля, переходящие еще выше опять в рыхлые серые глины. Эти отложения можно разделить на следующие зоны (снизу вверх):

1. Зона с *Leymeriella tardefurcata*, *Desmoceras* и пр.; глины.
2. Зона с *Hoplites Benettiae* и *H. dentatus*; конкреции.
3. Зона с *Puzosia* cf. *planulata*; песчаники.
4. Зона с *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Aucellina Krasnopolskii* Pavl.;¹ мергеля.

В Копет-Даге, между четвертой зоной и лежащими выше серыми глинами с *Hoplites* cf. *coelonotus*, лежат еще песчаники с *Mortoniceras inflatus*, *Puzosia* и др.² Самая нижняя зона, как и в Данате, представлена здесь слоями с *Leymeriella tardefurcata* Leym.

В промежутке между этими пластами и слоем с *Mortoniceras* нужно назвать еще слой с *Hoplites* cf. *dentatus* Sow. и с *Hoplites* cf. *splendens*. Те же слои мы находим в Кюрен-Даге с тем отличием, что между слоем с *Hoplites tardefurcatus* и слоем с *Hoplites dentatus*, залегают пласты с *Desmoceras Cleon* d'Orb.³ Тот же приблизительно профиль находим в Малом Балхане.⁴

Обратимся теперь к западным районам. О распространении альбских отложений в средней РСФСР можно сказать следующее.

В средней РСФСР выше континентальных песчано-глинистых слоев залегают два горизонта отложения альба: «нижний из них, состоящий из песков, заключающих нередко фосфориты, содержит местами обильную фауну, характерными представителями которой являются *Hoplites dentatus* Sow., *H. Benettiae* Sow.,

¹ А. Д. Нацкий. Геологический очерк Данатинской антиклинали. Пгр., 1915, стр. 847.

² А. Д. Нацкий. О геологических исследованиях в Закасп. области. 1915, стр. 704, 849.

³ А. Д. Нацкий. Краткий отчет об исследованиях в Кюрен-Даге в 1913 г. Пгр., 1914, стр. 518.

⁴ А. Д. Нацкий. Геолог. очерк Малого Балхана. 1916, стр. 37—38.

Мангышлак.	Кюрен-Даг (Казанджик).	Давалинский антиклиналь.	Мал. Балхан.	Копет-Даг (Сюнт, Хосар-Даг).	Копет-Даг (Сюнт, Хосар-Даг).
VII <i>Schloenbachia inflata</i> Sow.	<i>Aucellina gryphaeoides</i> Sow.	<i>Hopl. cf. coclonotus. Aucella gryphaeoides, A. Krasnopolskii.</i> (Hecotlasic).		<i>Mortonicerus inflatus</i> Sow.	<i>Hoplites? coclonotus. Mortonicerus inflatus</i> Sow.
VI <i>Hoplites splendens</i> Sow., <i>H. pseudonuritus</i> Sem., <i>Inoceramus sulcatus</i> .	<i>Hopl. splendens</i> Sow.	<i>Inoceramus sulcatus. Puzosia plumulata.</i>		<i>Hoplites splendens</i> Sow.	<i>Hoplites splendens</i> Sow.
V <i>H. ex gr. interruptus (dentatus, Bethinae, Raulini).</i>	<i>Hoplites dentatus</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus, H. Benettiae</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus</i> Sow., <i>H. Benettiae</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus</i> Sow.
IV <i>Hoplites auritus</i> Sow., <i>Sonneratia jachromensis</i> Nik., <i>Placenticerus</i> sp.	?				
III <i>Acanthoceras mamillare, Sonneratia jachromensis, Inocer. Salomoni</i> d'Orb.	<i>Desmoceras Cleon</i> d'Orb.				
II <i>Sonneratia. Inoceramus Salomoni</i> d'Orb.	<i>Inoceramus Salomoni</i> d'Orb.				
I <i>Hoplites tardefurcatus (Leymeriella tardifurcata)</i> Leym.	<i>Leymeriella tardifurcata</i> Leym.	<i>Leymeriella tardifurcata</i> Leym., <i>Leymeriella sp. Acanthhoplites Malletianus.</i>	<i>Leymeriella tardifurcata</i> Leym.	<i>Leymeriella tardifurcata</i> Leym.	<i>Leymeriella tardifurcata</i> Leym.

H. Engersi Rouil., *H. Tethydis* Bayle, *H. jachromensis* Nik. Фауна эта делает несомненным принадлежность рассматриваемого горизонта к среднему альбу. Верхний горизонт, заканчивающий собой нижнемеловые осадки, состоит преимущественно из глил, лишенных ископаемых. По своему положению горизонт этот может принадлежать верхнему альбу, именно к 'враконскому ярусу».¹

Нижний альб палеонтологически не охарактеризован и, по видимому, представлен лишенной фауны песчаной толщей, подлежащей среднему альбу. Средний альб развит во Владимирской губернии по рр. Ворше (выше Олелино), Колокше (у Терсики и Городиц).² В западном московском поле распространения нижнемеловых пород средний альб состоит из фосфоритоносных песков, граница которых с подстилающими их породами апта очень неясна в том случае, когда апт представлен песчаной фацией.³ В Рязанском районе они развиты по р. Тырице, далее в районе Моршанска по р. Цне и правым ее притокам, затем по юго-западной окраине Подмосковного бассейна в Миздринском и Рославльском уездах.⁴ В общем распространение средне-альбских пород очень велико. По видимому, они отсутствуют лишь в северных частях средней РСФСР, т. е. в Ярославской и Костромской губерниях.

Что касается верхнего альба, то он определен условно ибо, в большинстве случаев окаменелостей здесь не найдено. Это глины, а изредка зеленоватые глауконитовые пески, содержащие изредка фауну (по Цне, у Моршанска). В бассейне Цны и в восточных частях Рязанской губ. этот горизонт, как и на юго-

¹ А. Д. Архангельский. Средняя Россия. Изд. Геол. Ком. 1922, стр. 291.

² А. И. Иванов. Геологич. исслед. фосфор. отложений по р. Волге и левым ее притокам в пределах Тверской и Ярославской губ. Тр. Ком. по исслед. фосф., V, 1913. — Н. М. Сибирцев. Юго-западн. часть 72 листа 10-ти верстн. карты. Изв. Геол. Ком. стр. 188. — С. П. Никитин. Об условиях нахождения фосфоритов в Смоленской губ. Изв. Геол. Ком. IX. 1890.

³ А. Д. Архангельский. Средняя Россия, стр. 305.

⁴ Ibid., стр. 310 и др.

востоке европейской части РСФСР, состоит частью из глин, частью же из глинистых песков с фосфоритовым конгломератом в основании. На западе глины заменены песками. В Московско-Владимирском районе к верхнему альбу относятся так называемые парамоновские глины, которые во Владимирской губернии содержат прослой опок.¹ А. Д. Архангельский так характеризует распространение альбских отложений средней РСФСР: «Распространение среднеальбских пород относительно очень велико. Не имеем оснований предполагать их присутствие мы лишь в северных частях нашей области, в районе Костромской и Ярославской губерний.

В Московско-Владимирском районе среднеальбские осадки прослеживаются от Владимира по левым притокам Клязьмы и в бассейне Сестры и Яхромы до меридиана Клина. В южной полосе развития меловых отложений палеонтологически охарактеризованный средний альб известен в бассейне Цны и затем по литологическим и стратиграфическим признакам прослеживается отсюда на запад в бассейн Тырицы и далее в бассейн Прони и других правых притоков Оки, в Пронском, Михайловском и Зарайском уездах. Западнее, в пределах южного крыла Подмосквового каменноугольного бассейна альбские осадки неизвестны, но мы имеем серьезное основание предполагать присутствие альбских отложений по его юго-западной окраине, в бассейнах Десны и Жиздры, а также по южной окраине среднеперусского девонского массива. Мы видели выше, что в Жиздринском и Рославльском уездах находимы были аммониты группы *Hoplites interruptus*, чем палеонтологически доказывается присутствие среднего альба в этой области. К нему, по своему положению, могут принадлежать кварцевые пески с прослоями кварцитовидных песчаников, залегающие в этой области под фосфоритоносными песками, относящимися частью к нижнему сенману, частью же к самым верхним горизонтам альбского яруса. Пески эти, как мы знаем,

¹ А. Д. Архангельский. Ibid.

прослеживаются вдоль всей южной окраины среднерусского девонского массива. В пределах Воронежской губернии Васильевским найден был не *in situ* экземпляр альбского амионита, что делает еще более вероятным существование здесь альбских пород. Наконец, можно, как мы уже говорили выше, допускать, что верхние, содержащие кварцитовидные песчаники горизонты «песчаной формации» области среднерусского девонского массива принадлежат также и альбу. Если бы такое предположение оказалось правильным, то в этих породах мы имели бы континентальные эквиваленты альбских пород.

Верхний альб в среднем районе европейской части РСФСР, как и в юго-восточной, теснейшим образом связан с сеноманом. При описании юго-востока европейской части РСФСР мы показали, что в конце среднеальбского времени последовали движения земной коры, повлекшие за собой во многих пунктах перерыв в отложении осадков и затем новую трансгрессию. Вследствие этого, верхнеальбские и, в частности, враконские слои залегают нередко трансгрессивно и имеют в своем основании слои конгломерата. Такие соотношения наблюдаются в нашей области в южной полосе развития нижнемеловых отложений. Здесь, начиная на востоке с бассейна Цны и кончая на западе бессейном Десны, в основании сеноманских отложений наблюдается слой фосфоритового галечника, в котором в Тамбовской губернии находимы были *Ammonites vracopensis*, а в Орловской *Desmoceras mayorianum*. Находки эти совершенно определенно указывают, что фосфоритовый слой вместе с частью непосредственно покрывающих его пород должен быть отнесен к самым верхним горизонтам альба. Кроме южной полосы, присутствие верхнеальбских пород можно, исходя из стратиграфических отношений, предполагать в Московско-Владимирском районе: характерные верхнеальбские ископаемые здесь еще не найдены». ¹

¹ А. Д. Архангельский. *Ibid.*, стр. 345—346.

Первое упоминание об альбе южнее, в районе Саратова, находим у И. Ф. Синцова в виде указания на находку характерной альбской формы *Hoplites interruptus* Brug.¹ Любопытно, что, несмотря на эту находку, И. Ф. Синцов отрицал существование в этом районе отложений альба. В 1893 году горный инженер Н. И. Лебедев, опубликовал заметку о том, что в Области Войска Донского, у станицы Арчадинской, под белым мелом залегают глауконитовые пески, переходящие вниз в песчаники, содержащие фосфориты.² А. П. Павлов предполагал, что здесь перед нами гольт.³ Обычно считается, что в этом районе, также как и в средней РСФСР альб неотделим от сеномана. Однако А. И. Мазарович⁴ в недавно появившейся своей статье определенно это отрицает, подчеркивая резкость границы между этими ярусами. Впрочем, он указывает, что эта резкость особенно велика на юге, на севере же она сглаживается. А. Н. Мазарович описал альбские отложения из района р. Иловли. А. Н. Семихатов — к югу от Саратова, а также по Медведице. Отличие этого Поволжского района развития альба от среднерусского состоит в том, что в средней РСФСР в Европе эта серия полнее, чем в Поволжье, есть зона *Mortoniceras inflatum*. Повидимому, предполагает А. Н. Мазарович, в области Цны перерыв между альбом и сеноманом начался позже.⁵ Менее полно представлены в Поволжье альбские отложения и по сравнению с Мангышлаком. Из шести зон Мангышлака в Поволжье представлены лишь две — третья и четвертая, что можно видеть из приводимой на стр. 122 таблицы. В общем малая полнота альбских отложений;

¹ И. Ф. Синцов. Лист 93. Камышин. Тр. Геол. Ком. II.

² Н. И. Лебедев. Предварительный отчет о геологических исследованиях в бассейне р. Медведицы. Изв. Геол. Ком. 1893, т. LI.

³ А. Р. Pavlow. Le crétacé inférieur de la Russie et sa faune, Nouv. Mém. etc. (см. выше).

⁴ А. И. Мазарович. О гольте южного Поволжья. Бюл. Моск. О-ва Исп. Природы. 1917. Н. Серия, т. XXXI. М. 1922, стр. 25, 31 и др.

⁵ Ibid., стр. 33—34.

⁶ П. И. Каракаш. Op. cit.

характеризуемая главным образом отсутствием более нижних и более высоких горизонтов, намекает на существование в этом районе суши.

О распространении альбских отложений в Западной Европе можно сказать следующее. Еще недавно они были известны только по нижнему Одеру, Линстов доказал их распространение до Познани. Только что И. Самсонович сделал попытку, продолжить их еще дальше на запад, на основании фактов, ставших известными в последнее время.¹ Из этих фактов в особенности интересно открытие Новаком верхнего альба в Подолии.² Самсонович полагает, что альбская трансгрессия из Польши проникла на Украину через Полесский район, т. е., иначе говоря, она шла по Северо-Украинской мульде. Присутствие в Каневских меловых отложениях *Mortoniceras inflatum* убеждает Самсоновича в том, что здесь мы также имеем дело с альбом, который лишь по ошибке Г. Г. Радкевич принял за сеноман. Не излагая в подробностях данных статьи И. Самсоновича, я укажу только, что в конечном итоге он приходит к мысли, что средне меловая трансгрессия заполнила собой всю средне-европейскую мульду от Эльбы до Полесья, а в верхнем альбе еще дальше, до Волги. Это указание очень интересно. Очевидно, в конце альба вновь восстановился обширный морской бассейн, пересекавший, например, в юру всю среднюю Европу от Каспия до Ламанша. Вследствие этого бассейн Мангышлака оказался в непосредственной связи не только с южными морями Крыма и Кавказа, но через Украинскую мульду также со средне-европейскими.

Какой же характер носят альбские отложения Мангышлака по сравнению с соответствующими слоями других районов? Вернемся к тем таблицам параллелизации алтских и альбских отложений, которые даны выше (стр. 118 и 122). Как в алтских так

¹ Samsonowicz. Op. cit., стр. 81—96.

² J. Nowak. Głównogi z sredniej kredy Podola. Bull. Ac. Sc. Cracovie. Serie A. 1917.

особенно в альбских отложениях Мангышлака, бросается в глаза *полнота* серии этих отложений, большое богатство их зонами. Это указывает, очевидно, на то, что море оставалось здесь в течение очень долгого времени. О большой длительности периода существования альбского моря на Мангышлаке говорит также очень большая мощность этих отложений здесь. К сожалению, во время работ на Мангышлаке Н. И. Андрусова и нас, его учеников, всеми нами обрацалось мало внимания на точное измерение мощности отдельных свит мезозоя в районе Актау-Каратау. Поэтому точных цифровых данных, взятых из печатных работ, по этому вопросу привести нельзя. Свидетельством большой общей мощности здесь пород мезозоя является следующий факт. Эти породы занимают целиком обе долины между Каратау и обоими Актау, причем ширина этих долин является равной 3—4 километрам в южной долине и 15—20 км в северной. Правда, уклоны пластов, головы которых открывают здесь эти долины, являются различными и иногда очень малыми, почему приравнивать ширину долин непосредственно к мощности не приходится, но все же эта ширина долин только и могла получиться при большой мощности пород. Возьмем для примера район южной долины около Тушубека-Сулу-Капов. Ширина долины здесь равняется 4—5 километрам. Падение пластов юры и меловых отложений равно около 35° . При этих условиях мощность пород мезозоя здесь можно принять равной 2—3 километрам, цифра, несомненно, очень значительная. Не менее значительной является и мощность альбских слоев в частности. В одном из обнажений, описанных в предыдущем изложении, именно в обнажениях района, прилегающего к Айракте, неполная мощность пластов альба превосходит 200 метров. Можно думать, что полная мощность этих отложений не меньше, а, пожалуй, значительно больше этой величины. Таким образом альбские отложения обладают на Мангышлаке значительной мощностью.¹

¹ Ср. Н. И. Андрусов. Отчет о геологической поездке на Мангышлак летом 1907 г. Труды Сиб. Общ. Ест., т. XXXV, в. 5. Спб. 1910, стр. 108.

В предыдущем изложении мы говорили о связи Каратауских дислокаций с Донецкими. Интересно в связи с этим сопоставить систему Каратау с Донецким кряжем по мощности составляющих пород. Оба эти кряжа лежат, как мы видели, на одной тектонической линии, которая является вместе с тем продолжением оси Северо-Украинской мульды, и совпадают по направлению с последней. В связи с этим приведем данные о сравнительной мощности пород во всех этих трех районах:

	К а р а т а у.	Донецкий кряж.	Северо-Украинская мульда.
Палеозой — триас. . . .	Мощность пород очень значительная.	Мощность превосходит 12—15 километров.	Мощность, по видимому, небольшая ?
Остальная часть мезозоя. . . .	Не менее двух километров.	Около 450—500 метров.	Не менее 430—500 метров.
Кайнозой. . . .	Палеоген во всех трех областях по мощности и по глубинам отложения резко не отличается.		

В пояснение к этой таблице можно добавить следующее.

По поводу Северо-Украинской мульды. Какие породы лежат здесь ниже юры — вопрос неясный. Эти породы известны на основании результатов бурения в Трощине, Клеве и других местах. Первоначально их относили к девону, теперь склонны относить к триасу.¹ Мощность мезозойских отложений этого района взята на основании бурения в Харькове,² где один белый мел имеет мощность, близкую к четыремстам метрам.

¹ Ср. Б. Л. Личков. О тектонических движениях Украинской кристаллической полосы и этапах развития Северо-Украинской мульды. Изв. Укр. Отд. Геол. Ком., в. 6.

² Ibid. (по А. С. Федоровскому и др.).

Донецкий кряж. Девонские отложения имеют здесь мощность, около 300 метров,¹ каменноугольные 10—12 тысяч метров,² причем одна продуктивная часть равна 2400—2600 м.³ Очень мощными являются далее пермские отложения,⁴ а континентальный триас заметно уступает последним в мощности, а иногда и отсутствует вовсе. Судя по этим данным, главный расцвет Донецкой морской геосинклинали относится к каменноугольному периоду, а затем процесс пермско-триасового горообразования превратил эту местность в сушу. Новое надвигание моря, но уже гораздо более мелководного, относится к юрскому времени. В Изюмском районе мощность юры достигает, по данным А. А. Борисяка, 250—300 метров,⁵ что указывает на длительность пребывания моря в этом районе и, быть может, на довольно значительную его глубину. Однако, после юры наступает значительный перерыв, который продолжается от юры до сеномана, а по И. Самсоновичу — до верхнего альба. Меловые отложения имеют мощность в несколько десятков метров.⁶

Теперь о Мангышлаке. Мощность Каратауской свиты пород, среди которой определенно выделены только триасовые отложения с фауной цератитов и других форм, очень велика, но точно неизвестна в связи, недостаточной изученностью тектоники и стратиграфии Каратау. Как и палеозойские отложения Донецкого кряжа, свита каратауских пород относится, судя по ее значительной мощности к геосинклинальному типу. Конец триаса, начало и середина юры отмечены на Мангышлаке осушением этой геосинклинали. Во второй половине юрского периода море вновь появляется на Мангышлаке и достигает боль-

¹ Л. И. Лутугин и П. И. Степанов. Донецкий каменноугольный бассейн. Очерк месторождений ископаемых углей России. Спб. 1913, стр. 73.

² Ibid., стр. 73.

³ Ibid.

⁴ Ib., стр. 78—79.

⁵ А. А. Борисяк. Геологический очерк Изюмского уезда. Тр. Геол. Ком. Н. Сер. Кв. 3, 1905, стр. 322.

⁶ Ib., стр. 260, 266.

шой глубины, о чем свидетельствует двухкилометровая толща мезозоя, отложившаяся здесь. Важно при этом отметить, что на Мангышлаке имеется полная серия нижнего и среднего мела — неоком, алт и альб, которых почти нет в Донецком бассейне и в мульде. Мезозойские отложения Мангышлака отличаются, таким образом, гораздо меньшими перерывами, чем такие же отложения Донецкого края и Северо-Украинской мульды. Глубоводными их, однако, даже и на Мангышлаке назвать нельзя, так как они состоят, главным образом, из кластического материала, подготовленного предшествующей фазой и пополняемого размывом каратауских пород. Этот пластический материал перестает играть роль в отложениях, начиная с сеномана, что указывает, очевидно, на трансгрессию моря этого района. Однако, послесеноманские отложения особенно большой мощностью не отличаются, являясь близкими по мощности к тем же отложениям Донецкого края и уступая тем же отложениям в Северо-Украинской мульде.

Из этих пояснений следуют такие выводы:

1) Для палеозойского времени весьма вероятным является существование геосинклинали Донецко-Мангышлакской, где происходило отложение огромной толщи осадков. Осушение ее относится к концу триасового времени на Мангышлаке и немного раньше в Донецком крае.

2) Для мезозойского времени характерной является, вообще говоря — исключение составляет самое начало и конец мезозоя — большая стойкость моря на Мангышлаке, чем в Северо-Украинской мульде и в Донецком крае. В это время район Каратау является, если не подлинной геосинклиналью, то во всяком случае довольно глубоким и постоянным бассейном.

3) Последняя часть мелового периода, наконец, знаменуется тем, что все три области более или менее выравниваются в смысле характера и мощности своих осадков, при чем мульда отличалась большей мощностью своих отложений, чем Донецкий край и Каратау.

4) В палеоген все три области окончательно нивелируются, что является естественным в связи с тем, что процессы горообразования в обоих краях являются к этому времени почти закончившимися.

Можно ли при свете только что изложенных данных отнести отложения альба на Малгышлаке к геосинклинальному типу отложений?

Надо сказать, что сейчас в геологической литературе старое, классическое, Оговское представление о геосинклиналях подвергается большому пересмотру. В связи с этим пересмотром в области основных паших понятий о геосинклиналях и смежных явлениях произошла сейчас большая дифференциация понятий. Интересны, как показатели этого, недавние работы С. Бубнова. (S. von Bubnoff) и Шухерта (Charles Schuchert). Я имею в виду работу Бубнова: «Die Gliederung der Erdrinde» (1923) и Шухерта: «Sites and Nature of the North American Geosynclines» (1923).¹

У Шухерта интересна его классификация геосинклиналей и прежде всего его мысль, что геосинклинали лежат не обязательно за пределами континентов, а часто на их поверхности, причем отделяют друг от друга основную массу континентального массива от шельфов его окраинных земель.

Шухерт различает четыре типа геосинклиналей — моногеосинклинали, полигеосинклинали, мезогеосинклинали и парагеосинклинали; наконец, рядом с этими четырьмя типами Шухерт ставит пятый, куда относит недоразвившиеся геосинклинали-заливы:

1) Моногеосинклинали — это длинный и сравнительно узкий, глубоко погружающийся иногда на протяжении своей истории, но часто мелководный бассейн, располагающийся на континенте. К этому типу относятся самые простые из геосинклиналей.

¹ Bul. Geol. Soc. Amer. 1923, v. 34, № 2. С последней работой я впервые познакомился по прекрасному реферату С. В. Семихатовой, любезно присланному для библиотеки Украинского Отделения Геологического Комитета.

2) Полигеосинклинали представляют собой более или менее обширные и более длительно погружающиеся, но также в общем мелководные бассейны. Отличие их от первого типа в том, что на дне имеется несколько разделяющих их продольно геантиклиналей и две или несколько вторичных геосинклиналей с короткой осью. Они также располагаются на континентах.

3) Мезогеосинклинали — это геосинклинали, по схеме Э. Ога. Иначе их можно назвать средиземными морями. Этим термином Шухерт обозначает вытянутые и в высшей степени подвижные океаны, охваченные континентами, т. е. лежащие между ними. Для них характерна чрезвычайная подвижность, очень сложная история, разделенность на несколько геосинклиналей и геантиклиналей, причем перерывов в отложении осадков в этом типе геосинклиналей гораздо меньше, чем в других.

4) Парагеосинклинали, это окраинные геосинклинали континентов, т. е. бассейны, подобные тем, которые протянулись сейчас вдоль восточного берега Азии.

5) Что касается «заливов», то под ними Шухерт разумет как бы недоразвившиеся геосинклинали: участки, соединяющие разные геосинклинали между собой.

Если подвести Каратау Мангышлака и Донецкий кряж к какому-нибудь из этих типов, то ясно, что они ближе всего подходят к первым двум категориям, т. е., к моно- или полигеосинклиналям.

Всего естественнее, повидимому, Каратау и Донецкий кряж считать моногеосинклиналями, а Северо-Украинский бассейн — проливом между ними.

Предпосылкой этого взгляда являются возражения Э. Даке и С. Бубнова, которые определенно указали, что геосинклинали являются не полосами постоянного погружения, а полосами «большой подвижности или мобильности».¹ С этой точки зрения, отсутствие несогласий, которое считал характерным для геосин-

¹ S. von Bubnoff. Op. cit., S. 25.

клинался Э. От, фактически вовсе не характерно. По поводу Донецкой области Бубнов высказывается совершенно определенно, причисляя ее к геосинклиналям.¹ Что касается Северо-Украинского бассейна, то здесь возможны некоторые сомнения. По поводу этой мульды резко противостоят два взгляда: взгляд Д. Н. Соболева, считающего ее геосинклиналью, и взгляд А. Д. Архангельского, отрицающего геосинклинальный ее характер. Д. Н. Соболев, указывая на то, что эта мульда, примыкая к Северо-Польской, а через последнюю к Северо-Германской, издавна составляла часть древней впадины, по которой еще в палеозойе расселялись морские формы по средней Европе, считает эту мульду геосинклиналью.² Напротив, А. Д. Архангельский не разделяет этого взгляда, и, исходя из того, что тектонических движений в этой впадине не было, отказывается смотреть на нее как на геосинклиналь.³ Здесь надо, однако, иметь в виду следующее. Тектонические движения, повидимому, все-таки не совсем чужды Северо-Украинской мульде. Они определенно доказаны для Капева и Пивихи. Можно допустить поэтому, что Северо-Украинский бассейн подходит как раз под тип тех промежуточных «залитов», или, лучше сказать, в данном случае проливов, о которых упоминает Шухерт. Что касается Каратау, то для него вопрос совершенно ясен: как и в Донецкой области, здесь была геосинклиналь и существовала она довольно долго, повидимому, дольше, чем в других частях юга европейской части СССР.

Характерные полосы Северо-Украинской мульды и Донецкого края расположились между массивом (Block) Украинского кристаллического массива и шельфом Русской платформы. В свое время это отвечало, вероятно, положению геосинклиналей Шухерта: между континентом — Русская платформа и его краевыми землями (Borderlands), каковым является Украинский кристал-

¹ Ibid., S. 26—27.

² Д. Н. Соболев. О тектонике Европы. Изв. Варш. Полит. Инст. 1912, в. 3.

³ А. Д. Архангельский. Введение в изучение геологии Европейской России. 1923, стр. 130, 132 и др.

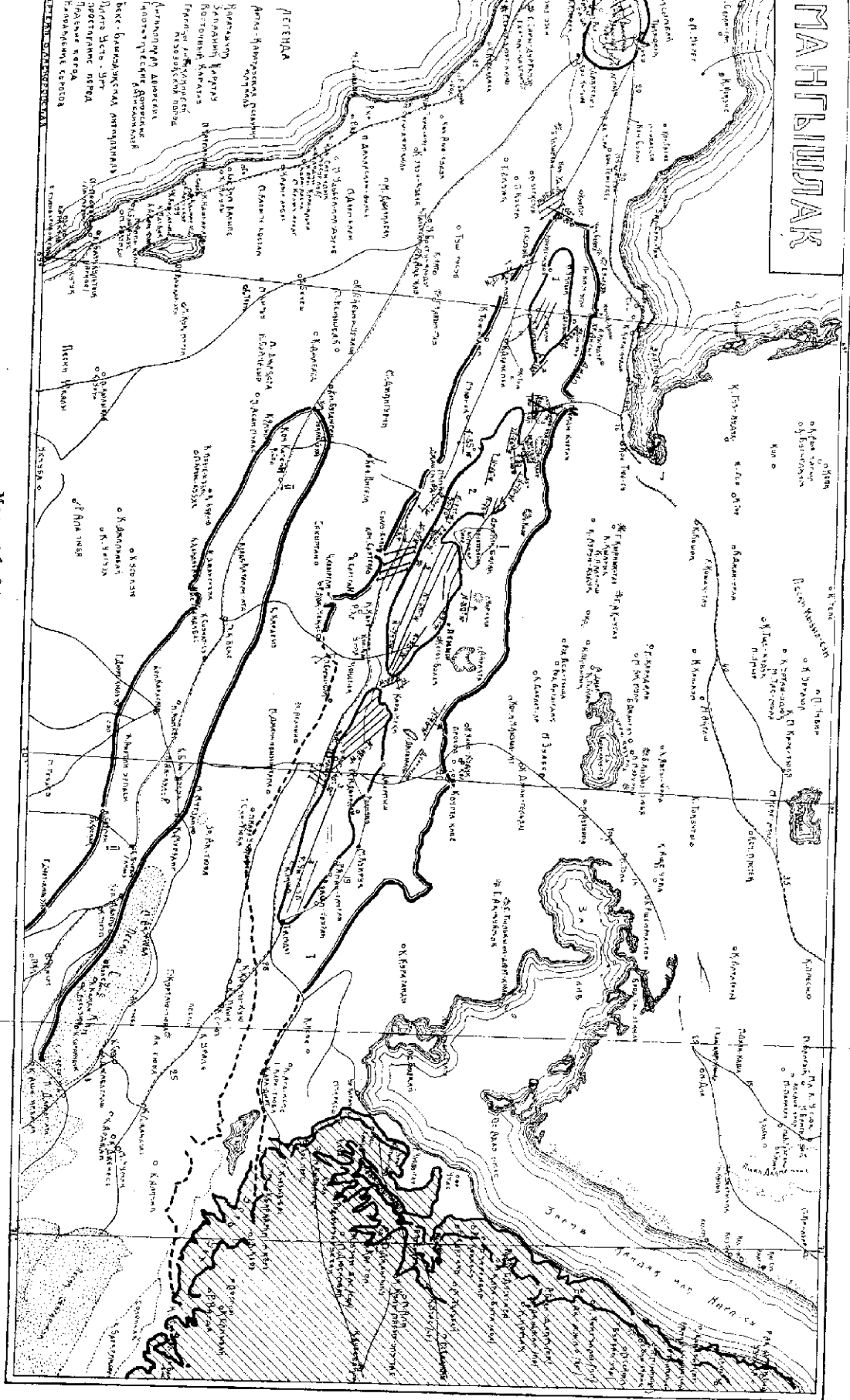
личный массив.¹ Не столь ясно положение Каратау, но, повидному, он находится между двумя шельфами, расположенными с севера и юга от него.

Итак, возвращаясь к Мангышлаку, мы вправе считать палеозойские и мезозойские отложения Мангышлака отложениями геосинклинали.

Обратимся к слоям альба. Их мощность, хотя и значительна, но очень уступает мощности пластов предполагаемого палеозоя и доказанного триаса Мангышлака. Во всяком случае, «громкая», говоря словами Н. И. Андрусова, «толща мезозойских песчаников и сланцеватых глин» должна была отложиться в довольно глубоком бассейне и не могла, конечно, образоваться в мелководном бассейне неподвижного шельфа. Таким образом, предположение о глубоководном характере мезозойского моря, которое к концу эры совершенно затопило острова Каратау, является весьма правдоподобным, на основании всех вышеприведенных данных.

¹ Ср. мнение по этому поводу Д. Н. Соболева.

МАНЬШУЛАК



Масштаб: 84 км в 1 см (включает реку в Юго-В.)