

## Материалы к характеристике фауны и стратиграфии альбских 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 альбских отложениях полуострова Мангышлака мы находим у Гельмерсена. В его статье, озаглавленной: «Ueber die Berge Ak-tau Karatau»,<sup>1</sup> приводятся в числе других меловых окаменелостей из коллекций Лесмана (1841), Иванова (1846) и Антикова (1852) также и альбские формы, именно: *Ammonites interruptus* Brug., *Natica gaultiana*, *Inoceramus lingua* Goldf., *Terebratula Dutempleana*, *Terebratula sulcata*.<sup>2</sup>

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

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

<sup>2</sup> Ibid., p. 231, 232.

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

*donta gurgitis, Cyprina erøyensis, Trigonia Constantii, Nucula Jaccardi, Cucullaea fibrosa, Inoceramus Salomoni, I. concentricus, Hinnites concentricus, Exogyra aquila, Ostrea ardennensis.*<sup>1</sup>

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

В 1883 году Неймайр в своей статье: «Ueber klimatische Zonen während der Jura- und Kreidezeit»<sup>3</sup> очень критически отнесся к определениям Эйхвальда. По его словам, обработка богатых коллекций Эйхвальда такова, «что использование ее результатов представляет большие трудности».<sup>4</sup> В частности Неймайр сомневался в правильности определения Эйхвальдом нескольких аммонитов голта. 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 выдал 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 голта. 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,

<sup>1</sup> Ibid., S. 31.

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Denkschriften d. Wien. Akad. Mat.-Nat. Cl. Bd. 47, 1883.

<sup>4</sup> 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 сростковой, так как она представлена «породами песчаными с обильным содержанием железистых сростков»;<sup>1</sup> Эйхвальд описал из этих сростковых 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»,<sup>2</sup> 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 «сростковая группа» Барбота очень богата, в противность его мнению, окаменелостями. С другой стороны, и «единство», «цельность» этой группы оказались призрачными; 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 ironии судьбы, помещена в том же VI выпуске «Трудов Арабо-Каспийской Экспедиции», что и работа Барбота.<sup>3</sup> В этой работе автор дает

<sup>1</sup> Н. П. Барбот-де-Марни. Через Мангышлак и Устьюрт в Туркестан. Труды Арабо-Касп. Экспедиции, в. VI, стр. 38.

<sup>2</sup> Ibid.

<sup>3</sup> Несколько перед этим в «Jahrbuch d. K. K. geolog. Reichsanstalt» (XXXVII, Bd. 1, Heft 2, 1888, S. 265—280) была помещена немецкая работа Н. И. Андруса: «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 паклонность образовывать крупные сфероидические сростки, то сюв особенности 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 сростающиеся по два, по три. Промежутки между ними выполнены рыхлым песчаником. Когда такие конcretionированные пласты песчаника подвергаются размыванию, то, разумеется, рыхлая соединительная масса удаляется атмосферными агентами, а остаются только шары. Они тогда занимают или целию поля, которые кажутся в таком случае покрытыми громадными ядрами, раскинутыми в беспорядке чьей то исполинской рукой, или лежат параллельными рядами, обозначая выходы наклонных пластов».<sup>1</sup>

Н. И. Андрусов на основании наблюдения этой свиты пластов между городом Айрактой 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 верхний с *Hoplites splendens*, *Inosegatus suicatus* и др.<sup>2</sup> 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).<sup>3</sup>

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

<sup>1</sup> Ор. cit, p. 147.

<sup>2</sup> Ib., p. 148.

<sup>3</sup> Ib., p. 162, 150—151.

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

В 1891 году в «Записках Минералогического Общества» появилась статья И. В. Муткетова: «Краткий очерк геологического строения Закаспийской области».<sup>3</sup> 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».<sup>4</sup> Указывается при этом, что «нижний песчано-глинистый горизонт обнимает собой верхний неоком, оба яруса голъта, т. е. ант и альбис и отчасти нижний сепоман».<sup>5</sup> 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 Естествоиспытателей».<sup>6</sup> 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,<sup>7</sup> однако в Джапрактах есть другая фация — септариевые глины, которые соответствуют баррему, алту и нижней половине альба. Последний распадается, по В. П. Семенову, на Мангышлаке на три подъяруса: нижний — с характерными формами *Inoceramus concentricus* Park. и

<sup>1</sup> Ibid., стр. 163.

<sup>2</sup> Ibid., стр. 156—157, 163.

<sup>3</sup> Зап. Мин. Общ., 1891 г., ч. 28, стр. 391—429.

<sup>4</sup> Стр. 407.

<sup>5</sup> Ibid.

<sup>6</sup> Т. XXVIII, вып. 5.

<sup>7</sup> Стр. 144.

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

Следует отметить далее выводы В. П. Семенова об общем характере фауны малгышлакской части заспийского мезозойского бассейна. По его мнению, «южное Крымско-Кавказско-Заспийское море в течение всего юрского и мелового периода представляло из себя редкий по географическому постоянству, спокойный резервуар, при повышении уровня вод или поднятии соседних берегов, щедро спабжавший 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».<sup>2</sup> Своим постоянством и относительной глубиной этот резервуар представлял в общем контраст мелкому и кампизному бореальному морю, с поразительной быстротой затонявшему большие пространства, но также быстро исчезавшему.<sup>3</sup> Приблизительно те же соотношения сохранились и в меловой период. В общем в течение мелового периода глубина моря понемногу возрастила, достигнув максимума незадолго до конца периода, после чего последовало некоторое обмеление.<sup>4</sup> В. П. Семенов указывает, что Неймайр отдал 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-

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

<sup>2</sup> Ibid, стр. 149.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ib., стр. 149, 150.

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

Большой интерес представляет появившаяся в 1909 году работа М. М. Васильевского: «Материалы по геологии полуострова Мангышлака».<sup>2</sup> 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 голыта, причем опирается главным образом на описание профиля голыта у Акмыша. Он делит голыт на три зоны:

1. Нижний голыт. Зона *Desmoceras Cleon d'Orb.* и *Inoceramus Salomonii d'Orb.*

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

3. Верхний голыт. 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. Benettiae Sow.*, голлиты, 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 анти.

В другой работе, появившейся в том же году: «Заметка о пластиах с *Douvilleiceras* в окрестностях города Саратова»,<sup>3</sup> 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 клацайскими отложениями Манышлака и окрестностей Саратова, дает между прочим описание и изображение нового вида *Crioceras Pavlovi* Wass., найденного на Манышлаке.

Следует также упомянуть статью И. Ф. Синцова: «Untersuchung einiger Ammonitiden aus dem unteren Gault Manguschlaks und des Kaukasus».<sup>1</sup>

Автор параллелизует глинисто песчаные мергели Манышлака, содержащие *Douvilleiceras Cornuelliianum*, с главкопитовыми песчаниками Кисловодска, а также с черными сланцами Ардона и станицы Подгорной и слоями Гуселки Саратовской губернии, относя все эти слои в значительной мере к клацайскому горизонту. Автор дает далее в своей статье описание целого ряда видов парагоплитов, зоннератий, акантоплитов и пр., причем некоторые из описываемых видов (*Sonneratia Dulempicana* 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. Синцова: «Beiträge zur Kenntniss des südrussischen Aptien und Albion»,<sup>2</sup> появившаяся двумя годами позднее. В этой работе дано было описание ряда форм из среднего мела Манышлака 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. Milleianus* d'Orb., *Inoceramus concentricus* Sow., *I. Salomonii* d'Orb., *Trigonia pseudospinosa* Loriol, *T. arcuata* Ebra и др. И. Ф. Синцов дал при этом в начале работы сравнение альта и альба Манышлака, 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

<sup>1</sup> Записки Русск. Минер. О-ва, том XV, вып. 2. 1908.

<sup>2</sup> 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 определено 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. Salomonii* d'Orb. (стр. 41), *I. concentricus* Sow. (стр. 41).

В 1911 году в «Известиях Русского Географического Общества»<sup>1</sup> 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-Каратаяской долины, именно открытие их в урочище Ханга-Баба.

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

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. Пашкого)».

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

<sup>1</sup> Т. XVII, вып. 6.

<sup>2</sup> Том III, стр. 589—669.

<sup>3</sup> Последняя представляет в сущности продолжение предыдущей работы М. В. Баярунаса.

интерес представляет замечание Н. И. Андрусова о том, что «местами» Фация септариевых глин представляет не только верхний альт, но также альбский ярус.<sup>1</sup> Особенno 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 hemipytychium* Kil., *Sonneratia jachromensis* Nik., *Sonneratia subquadrata* Sinz., *Inocer. Salomoni*.

III. Зона с *Hoplites auritus* Sow., *Sonneratia jachromensis* Nik., *Placenticeras* 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., *Mischalskii* Sem., *Delucii* Br., *Uhligi*, *Inoceramus sulcatus*, *Pinna Robinaldina*.

VI. Зона *Schloenbachia inflata* Sow».

Автор описывает в своей статье строение Актау-Каратаяской антиклинали в сложении которой принимают участие, между прочим, и пласты альба,<sup>2</sup> а также другой, параллельной ей, меньшей Беке-Башкудуцкой антиклинали.<sup>3</sup>

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

<sup>1</sup> Ср. конкретное указание в цитируемой ниже статье М. В. Баярунса: «Геологическое описание фосфоритоносных отложений Мангышлака». М. 1911, стр. 658.

<sup>2</sup> Ib., стр. 593—594, 609—610.

<sup>3</sup> Ib., стр. 610.

фили: Ханга-Бабы, Джимсендов Ашаула, Тюбеджика, Удок-Джалбара, Уланака, Джангельдов, Суллу-Капов, Иира, Акмыша и Тюбе Кудука. Имеются также данные по тектонике альба (описание ряда сбросов у Ханга-Бабы, Уланака и Тюбеджики). 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 П. И. Андрусова в «Записках Киевского Общества Естествоиспытателей»<sup>1</sup> была напечатана моя работа: «Мезозойские тригонии Мангышлака», в которой дано определение, а частью и изображение ряда альбских видов тригоний.<sup>2</sup> Из них два определены, как новые виды.<sup>3</sup> Никаких данных по стратиграфии альба статья не содержит.

Далее следует отметить небольшую работу А. Д. Нацкого: «Заметка о фауне нижнемеловых септариевых глин Мангышлака».<sup>4</sup> Работа посвящена преимущественно стратиграфии горизонтов верхнего апта, а также промежуточных между аптом и альбом, представленных па 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 *Sonne-ratia* плохой сохранности, а также *Neohibolites cf. minor* Stolley; он состоит из черных сланцевых глин. Восьмой горизонт представлен песчаными глинами с септариями и обломками *Desmoceras*, *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 Salomonii* d'Orb., *Plicatula Gur-gitis* Pictet et Roux.

<sup>1</sup> Том XXII, стр. 89—145.

<sup>2</sup> Стр. 130—135.

<sup>3</sup> См. стр. 134—135.

<sup>4</sup> Изв. Акад. Наук. Спб. 1912.

Напечатанная в 1913 году статья И. Ф. Синцова: «Über einige Ammoniten aus dem Gault des Mangyschlaks»<sup>1</sup> 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 Rawlinianus* d'Orb., *H. Engersianus* Rouil., *Schloenbachia (Mortoniceras) inflata* Sow.

А. Д. Нацкий в 1913 году поместил в «Ежегоднике по геологии и минералогии России» небольшую заметку о зоне с *Hoplites (Leymeriella) tardefurcatus* Leym. 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 Естествоиспытателей»<sup>2</sup> 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. Deluci* 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-

<sup>1</sup> Зап. Мин. О-ва, ч. L. 1913.

<sup>2</sup> Том XXIV, стр. 1—10.

шедшую в свет в 1915 году.<sup>1</sup> 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. Несмотря на то что 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 сущность 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 совершившемся повороте характеристики шестой и седьмой зон, в отложениях которых автору удалось установить много характерных новых видов белемнитов.<sup>2</sup> Эти две зоны получают у А. Д. Нацкого названия: «слой с *Hoplites tardefurcatus* Leym. и слой с *Somneratia Dutempleana* d'Orb.».

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

<sup>1</sup> Материалы для геологии России, т. XXVI.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Тр. Арабо-Касп. Эксп., вып. VIII. Материалы для геологии Закасп. обл., ч. II. Пгр., 1915.

<sup>4</sup> Стр. 149—175.

По северной долине даются профили следующих мест: Нкши-Саура, Кызыл-Кывека, Коксеира, Дощана, у Сарытауvalий в Кебирь Сае, между Джанрактами и Айрактой, в Когоз Сас, 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 Тущубека и Суллу Капов, у Чакыргаша и у Агаштов.

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

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. Андруса, 1889 года, где впервые точно определяется 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. Семёновым, который подразделил альб на три зоны.

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

<sup>1</sup> Стр. 126—149.

<sup>2</sup> Стр. 147—148.

<sup>3</sup> Стр. 181—191.

<sup>4</sup> 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 альтом 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 tardifurcatus*.

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 настоящих септарий. Эти септариевые глины нижнего альба составляют лишь верхнюю часть весьма значительной толщи септариевых глин, относящейся преимущественно к гаргазскому подъярусу альта и залегающей выше промежуточного между

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

Описываемые песчаники образуют пелевые системы маленьких гряд и характеризуются присутствием нередко громадных тошаровидных, то лещинковидных конкреций, что и побудило Барбота де-Марни назвать их «сростковыми» песчаниками.<sup>3</sup>

Главная область распространения этих отложений на Мангышлаке совпадает с областью Актау - Карагауской мегантиклинали<sup>4</sup> — громадной сложной антиклинали, благодаря размыву которой образовалась горная страна Актау - Карагау. 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 карагауские отложения, выступающие там, где мезозойская оболочка их размыта, в виде горных возвышенностей Карагаучика, Западного Карагау и Восточного Карагау».<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup>

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 Уягузя) и бедульский подъярус альта, т. е. слои с *Parahoplites Deshayesii*, выражены в фации 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. — Упоминаемые выше географические названия показаны на прилагаемой карте Мангышлака. Карта

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

Горообразование в Карагатуской 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 Карагату морские триасовые отложения, участвовавшие в дислокации, возраст ее пришлось уменьшить. Повидимому, первые тектонические движения имели здесь место в конце триасового времени. Ясно, что эти движения затронули только отложения доюрского возраста. В результате создалась горная цепь Карагату состоящая из трех хребтов: Карагатушка, Западного Карагату и Восточного Карагату. Таким образом, поздне-триасовая дислокация выдвинула данный хребет из глубин триасового моря. Поперечные долины между Карагатушком и Западным Карагату, а также Западным Карагату и Восточным Карагату имеют тектоническое происхождение и связаны с этой же дислокацией.

Море возвратилось в этот район, только начиная с келловея, представившего песчаноглинистый слой 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 Карагату. Начало юры было, повидимому, временем, когда породы Карагату подверглись усиленной атмосферной денудации и разрушению. В результате

---

эта представляет собой копию двадцативерстки с написанием на нее данных, относящихся к Карагату, из пятнадцативерстки. За техническое выполнение карты для печати я приношу мою признательность научным сотрудникам Укр. Отд. Геолог. Комитета Н. В. Думитриенко и О. В. Лискоронской.

Каратай за это время, вероятно, сильно понизился, а за счет размыва каратауских пластов образовалась впоследствии громадная толща мезозойских песчаников и сланцевых глини. На основании этого можно думать, что в промежуток времени от келловея до сеномана хребты Каратай были со всех сторон окружены морем.<sup>1</sup> Последнее не покрывало однако, самого хребта и оттуда-то и спосились 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 Каратая морскими водами.

«Конец мелового периода ознаменовался слабой дислокацией, поведшей к образованию огромной антиклинали — зачатка современной орографической системы Каратай-Актау и другой параллельной ей еще более слабой антиклинали Башкудука-Мурзапра».<sup>2</sup> Н. И. Андрусов указывает, что Актау-Каратая мегантиклиналь вместе с параллельной ей Беке-Башкудукской представляет много сходства с поднятиями такого рода, как Черные Холмы (Black Hills) Северной Америки или Уэлл (Weald) Южной Англии, отличаясь от них только большей удлиненностью.<sup>3</sup> Из этих слов Н. И. Андруса видно, что вторая фаза интенсивного горообразования совпадала 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 Каратай не согласуется с общим простиранием самого кряжа и обра-

---

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

<sup>2</sup> Ibid., стр. 109.

<sup>3</sup> По мнению М. В. Баюрунаса, есть некоторые основания предполагать существование еще одной, более слабой антиклинали, также параллельной приблизительно Каратая и Башкудукской. Ось ее он проводит приблизительно по линии безоточных впадин Батыра, Каунды и Гурлы, которые являются началом антиклинальной долины (М. В. Баюрунас. Безоточные 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 нарисованы все простирации, наблюдавшиеся в Карагау, 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 простирации относятся, очевидно к более древней триасовой дислокации; что же касается простирации всей мегантиклиналии в целом, то оно определилось в конце мелового периода. Надо думать, что именно этим вторым поднятием определилось то залегание пород от ранней юры до кайнозоя, какое мы видим в настоящее время.

Кратко мы можем сказать, что сложно построенные горные цепи Карагау 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 — Карагауской и Беке-Башкудукской, то они созданы в поздне мезозойское время.<sup>1</sup>

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

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

Горы Карагау Мангышлака, согласно мнению, впервые высказанному А. П. Карпинским, 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 Карагау и что они были изолированы друг от друга лишь последующим опусканием.<sup>1</sup> Мы вправе поэтому, по его мнению,

---

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

говорить о Донецко-Маньышлакской геосинклинали, в которой оба эти кряжа выросли.<sup>1</sup>

В отношении связи обоих этих горных кряжей 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-Манычского водораздела, составляет продолжение главной антиклинали Донецкого кряжа, а с другой стороны продолжает горы Карагата Маньышлака.<sup>2</sup>

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

Что касается возраста более поздних дислокаций на Маньышлаке, и в Донецком кряже, то, повидимому, между ними также имеются совпадения. А. А. Борисяк давно уже указал, что более поздние дислокации этого кряжа относятся к началу юры, нижнемеловой эпохе, началу третичного времени, по слетретичному.<sup>5</sup> Более поздние исследования Н. С. Шатского заставили

<sup>1</sup> А. Д. Архангельский. Ibid., стр. 127—128.

<sup>2</sup> В. В. Богачев. Маныческие 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.

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

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

<sup>5</sup> А. А. Борисяк. Геологический очерк Изюмского уезда и прилежащей полосы Павлоградского и Змиевского уездов. Тр. Геол. Ком., Нов. Сер., в. 3.

его большую часть более поздних дислокаций Донецкого кряжа отнести к верхнемеловому времени.<sup>1</sup>

Альбские отложения выходят на поверхность в обоих долинах между Карагату 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 Карагату.<sup>2</sup> 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 моноклинальное падение. Здесь не место входить в подробное рассмотрение данных по тектонике антиклинали, но все же некоторые частные усложнения указанной выше простой схемы отметить необходимо. Прежде всего мезозойские отложения, окружающие Карагатучик, можно, по словам Н. И. Андрусова, рассматривать как большую антиклиналь (метантиклиналь), несколько изолированную от главной Карагатуской.<sup>3</sup> Никаких крупных особенностей эта антиклиналь, повидимому, не представляет.<sup>4</sup> Очень интересен по своей тектонической форме промежуток между восточным концом Карагатутика и западным Западного Карагату. Пласты альба показывают здесь двойной, так сказать, изгиб. Если проводить профили с севера на юг, то в этом направлении констатируется антиклинальный изгиб пластов. Против, при проведении профиля от конца Карагатутика к западному Карагату мы увидим изгиб син-

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Краткий очерк etc., стр. 608.

<sup>3</sup> Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 181.

<sup>4</sup> Ibid.

клинальный.<sup>1</sup> Это — обычное явление между концами двух следующих друг за другом антиклиналей.

Между Западным и Восточным Карагату 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 Карагатучиком и Западным Карагату. Таким образом, в общем юрско-меловая толща пластов по отношению к Карагату 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 останавливаюсь не буду, отсылая читателя к книге Н. И. Андрусова.<sup>2</sup> В общем в Северной долине падение пластов весьма пологое и часто равномерное. Такое падение можно наблюдать между западным концом Западного Актау и окрестностями Акмыша. И иногда, однако, край Карагату сопровождается крутым флексурообразным изгибом пластов, имеющими, верхняя юра и самые нижние меловые отложения обнаруживают чрезвычайно крутое падение, доходя иногда до почти вертикального положения. Но 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.<sup>3</sup> В результате местами получается флексурообразный изгиб слоев. Если принять во внимание, что подошва Северного Актау также обыновенно обозначена флексурой, то становится ясным, что в пределах Северной долины пласты мезозоя представляют две фле-

<sup>1</sup> Ibid.

<sup>2</sup> Op. cit., стр. 182—183, 189 и др.

<sup>3</sup> Н. И. Андрусов. Манышлак, стр. 184.

суры: одну вдоль подопы Каратая, другую у южной подопы Северного Актау.<sup>1</sup>

Аналогичное явление наблюдается также в южной Актау-Каратаяской долине, где равным образом выражены флексурообразные изгибы.<sup>2</sup>

Выходы альбских отложений в Актау-Каратаяской мегантиклинали приурочены к средним частям обеих — Северной и Южной долин между Каратая и обоими Актау.

Что касается пластов альба, то их падение обычно не особенно значительно, колеблясь от 8—10° до 22°.<sup>3</sup> Иногда падение бывает более крутым. Так, по А. Д. Нацкому, у Бийтогани-Тогана падение доходит до 30—35°. То же самое наблюдается, повидимому, у колодцев Керт. По М. М. Васильевскому,<sup>4</sup> пласти альба поставлены здесь на голову. Однако, А. Д. Нацкий 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. Каратая 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 простижение N—4°—O и падение в 67° па S—86°—O,

<sup>1</sup> Ib., стр. 184.

<sup>2</sup> Ib., стр. 186.

<sup>3</sup> Ср. П. И. Андрусов. Op. cit., стр. 184.

<sup>4</sup> М. М. Васильевский, Op. cit., стр. 39.

а другой — с правой стороны (восточный) с простиранием N—22°—W падает на S—68°—W под углом в 65°. Часть пластов, заключенная между этими сбросами, образует небольшой грабен, в котором зажат небольшой участок туронского мелового мергеля».<sup>1</sup> Оба эти сброса можно довольно далеко проследить на север, но затем они скрываются под низменной долиной, тянувшейся к Имды-Капам. Вероятно, что сбросы в белом мелу, констатированные М. В. Баярунасом с восточной стороны Имды-Капов, стоят в связи с тюбе-кудукскими.<sup>2</sup> Судя по указанному выше направлению сбросов, по мнению Н. И. Андрусова, они должны быстро сходиться и к югу (к северу?) и в глубину.<sup>3</sup> 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 целеstinом.<sup>4</sup>

В Узун-Кудуке имеется большой сброс приблизительно северо-западного направления, проходящий через породы мелового возраста. Сброс этот описан А. Д. Нацким и В. В. Мокринским. Из приводимого ими профиля видно, что по одну сторону сбросовой дейки находятся пласти альба, по другую же более молодые отложения. Смещение пластов достигает здесь, по В. В. Мокринскому,<sup>5</sup> 20—30 метров. Простирание сброса N—15°—W.

На присутствие поперечных сбросов в районе Тущубек — Суллу — Каши было обращено внимание М. В. Баярунасом

<sup>1</sup> Op. cit., стр. 665.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Маягышлак, стр. 185.

<sup>3</sup> Ibid., стр. 185.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> 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  $30^{\circ}$  и  $45^{\circ}$ . В Алип-булакском сае обнаружена часть дейки сброса, но благодаря запутанности слоев, выяснить его направление не удалось».<sup>1</sup>

Более подробные данные об этих сбросах собраны были А. Д. Нацким. От Карагая к Маймыжику грядки нижнего мела имеют простирание С— $115^{\circ}$ —В и падают на Ю. В них наблюдается: 1) перемежаемость зеленоватых глауконитовых песков и рыхлых песчаников (30 м), 2) перемежаемость чёрных и синеваточерных глин и песчаников с небольшими септариями, 3) жёлтые 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 жёлтые и зеленоватые песчаники, потом 6) южнее Телеп-Булака — твердые известковые песчаники с *Alectryonina hastellata*, 7) жёлтые пески и листоватые песчалики, 8) жёлтые песчаники с *Panopaea*, *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  $70^{\circ}$  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, наблюдаетсятолща рыхлого песчаника, содержащего массу *Pseudomonotis* sp.,

<sup>1</sup> Ор. cit., стр. 644.

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

Из приведенного только что описал А. Д. Нацкого получается впечатление, будто в районе Тущубека имеется лишь один сброс. На самом деле это не так. Здесь имеется, повидимому, целая серия параллельных сбросов, проходящих несколько плаискось по отношению к направлению, перпендикулярному к простиранию пластов. В результате получается то странное соотношение пород, которое наблюдается в районе Тущубека. Здесь неоднократно можно констатировать, идя вкrest 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 Кин-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 против простирания представляется таким (снизу вверх):

1. Песчаник с *Alectryonia* (оксфордский).
2. Очень значительная толща серых септариевых глин с некоторыми рядами пустых рыхлых конкреций песчаника в них.
3. Желтые пески с лимонитом и некоторыми 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 *Рекна*.
8. Два пласта пустых песчаников в песках.
9. Пласт песчаника с тригониями.

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

<sup>1</sup> См. эти данные А. Д. Нацкого у Н. И. Андрусова. Ib., стр. 115, 114, 187—188.

в точности обнаружить, прослеживая по простиранию 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  $75^{\circ}$ . Дальше к западу, благодаря сбросам, пласт этот выступает в целом ряде холмов в различной близости от Карагату. Падение его при этом резко изменяется: то он горизонтален (у самого Карагату), то (несколько дальше) имеет  $12 - 15^{\circ}$  падения. В описанном выше профиле падение слоя 5 как раз равно  $12^{\circ}$ . Простирание пород N— $85^{\circ}$ —O. По данным В. В. Мокринского,<sup>1</sup> производившего последние наблюдения в этом районе в 1918 году, на запад от Тущубека песчаники с *Alectryonia* описывают в общем довольно крутую кривую, приближаясь к Карагату. Падение песчаника, по словам В. В. Мокринского, равно от  $14^{\circ}$  до  $25^{\circ}$ , простирание составляет от N— $265^{\circ}$ —O до N— $292^{\circ}$ —O; при этом (как это отмечено и моими наблюдениями) отдельные выходы песчаника сильно смешены 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. Простирание альбских песчаников, по указанию В. В. Мокринского, у родника Кок-Булак N— $83$ —O. К востоку от Тущубека, именно, восточнее Алип-Булака, проходят, повидимому, еще два небольших сброса, дейки которых А. Д. Нацкий наблюдал на спуске от кладбища Бий-

---

<sup>1</sup> Здесь и дальше неопубликованные данные.

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

У родников Чон изучение сбросов осложняется отсутствием здесь хороших обнажений. Однако, сбросы эти явственно можно проследить в целом ряде изоклинальных 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.

Простирание этого сброса равно N—30°—35°—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. Простирание его N—30°—O. У этого сброса виден известняк с *Alectryonina*, приходящийся по простираннию продолжением нижнемелового песчаника без окаменелостей. Следующий к западу сброс имеет здесь простирание N—10°—O или несколько больше, но во всяком случае меньше 20°. Описанные три сброса являются только наиболее значительными из смешений, замеченных мною к востоку от родника Чон. Кроме них

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 188.

<sup>2</sup> Ibid., стр. 114.

здесь, повидимому, имеется масса более незначительных смещений, проходящих между описанными. Простижение пород в этом районе равно в общем  $N - 60^{\circ} - W$ . Однако пласты, как это можно видеть по слоям септариевых глин, описывают здесь кризую и резко меняют поэтому в разных местах свое простижение. Так, один слой бурожелтого слоистого песчаника без фауны и параллельный ему ряд септариевых конкреций имеет сначала простижение, близкое к  $N - 60^{\circ} - W$ . Далее на восток простижение становится равным  $40^{\circ}$ , 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  $45^{\circ}$  на юг.

К какому времени относятся сбросы, рассекающие в системе Карагату и в Ханха-Бабинской долине местность на перемежающиеся участки 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 пеогена, 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 испытывали 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-Караганской долине они попемногу 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.<sup>1</sup> Нужна точная гипсометрическая карта Мангышлака,

<sup>1</sup> 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 Карагачик, Западный Карагач и Восточный Карагач. Строение их такое. «Промежуток между восточным концом Карагачика и западным концом Западного Карагача выполнен меловыми осадками (средний мел — голт), которые здесь таким образом представляют седловидный изгиб, т. е. в направлении липий, соединяющих концы Карагачика и Зап. Карагача, изогнуты синклинально, а в направлении перпендикуляром — антиклинально. В промежутке между обоими главными Карагачами мезозой размыт, и этот промежуток выполнен новейшими наносами, среди которых поднимаются лишь крохотные островки пестроцветной свиты».<sup>1</sup>

Сообразно всему сказанному обнажения альбских отложений в виде неширокой ленты протягиваются по обе стороны Актау-Карагачской мегантиклинали, проходя в то же время в долину между Карагачиком и Западным Актау. Такого же захода их в долину между Западным и Восточным Карагачем 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 Карагачами имеются только юрские образования, альб же без перерыва тянется по продольным долинам, не образуя никакого захода в промежуток между Западным и Восточным Карагачами.

---

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Краткий очерк etc, стр. 606.

Н. И. Андрусов указывает, что Актау-Каратауская антиклиналь представляет много сходства с поднятиями такого рода, как Черные Холмы (Black Hills) Северной Америки или Уэлльд (Weald) Южной Англии, отличаясь от них только большей удлиненностью.<sup>1</sup> Необходимо отметить, что антиклинальное ведущее пластины данного района не осталось, повидимому, единственным. Быть может, одновременно с главною 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 антиклиналь. Она образована весьма слабо изогнутыми меловыми пластами, которые в третичный период подвергались неоднократной денудации и абразии, так что третичный покров в общем разрушился и сохранился лишь незначительными клочками.

На востоке границы антиклинали неясны. Ее южная окраина может быть прослежена до Карапека где пластины всегда падают на Ю и ЮЗ.<sup>2</sup>

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

Альбские отложения можно констатировать в этой антиклинали на ее средине. Следует указать, что около Карасая здесь выходят и более древние пластины (апт, юра).<sup>4</sup>

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

---

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 182; Краткий очерк, стр. 594.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 348.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ibid.

представляет продолжение его, лишь спрятанное под неогеном.<sup>1</sup> Выходы альба у Ханга-Бабы территориально совершенно обособлены от их выходов в долинах Карагату 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 Карагату на востоке сростковые песчаники альба огибают крайнюю оконечность Восточного Карагату. Н. П. Барбот-де-Марни в своем «Дневнике» упоминает, что на восточном конце Карагату (не очень далеко от урочища колодцев Тамды) находится однокая горка, сложенная из «сростковых» пород.<sup>2</sup> 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. «Однокая 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 Карагату, чем эта горка, и представлены несколькими рядами конкреций песчаника. Еще дальше на ВЮВ эти ряды конкреций покрывают склоны расположенной в этом направлении

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 349. Краткий очерк, стр. 592.

<sup>2</sup> 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 Караганской 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,<sup>1</sup> эти породы альба также ясно выражены в профиле.

По М. В. Баярунасу,<sup>2</sup> 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 Керкеук (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.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Op. cit., стр. 48, 47.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Манышлаак, 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.<sup>1</sup> Обнажения альба имеются тотчас к востоку от Чага-Булака. Здесь в черных сланцевых глинах имеется два слоя конкреций: один — сентарии, другой — твердые конкреции из кремнистого мергеля. В этих последних, относящихся к альбу, имеется масса хорошо сохранившихся окаменелостей: *Thetis*, *Acanthoceras tamillare* 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 плоско-вершинной столовой горе Джапракты.<sup>2</sup> 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) Прослоек лимонита.<sup>3</sup>

В общем, по словам Н. И. Андруса, приведенный профиль отмечает лишь «разрозненные последовательные выходы», сами же пласти «обнажены плохо».<sup>4</sup>

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

<sup>1</sup> М. М. Васильевский. Ор. cit., стр. 25.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Ор. cit., стр. 151.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ibid.

юнец, на равнине к востоку от живописной группы гор Сарыг-Валай, 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. Быстрые породы принимают видное участие в сложении некоторых из этих гор. К числу таких относятся Айракта, на южном конце которой профиль альба выражен прекрасно. Пласти его имеют сильный наклон до  $45^{\circ}$ . Я приведу этот профиль, едва ли не полный, но превышающий по длине  $\frac{1}{2}$  километра, изу вверх) по своей записи 1914 г.<sup>1</sup>

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

8) Светло-серые песчаные глины с гипсом не менее 15 см толщины.

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

10) Светлосерая песчанистая глина — 17,12 м.

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

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

13) Конкремционированный ясно слоистый серый песчаник бурый 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) Очень рыхлые конкреции буроватосерого песчаника ауной — 3 м.

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

---

<sup>1</sup> В 1887 году этот профиль более сокращенно был записан Н. И. Андреем

- 19) Конкремции 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 тонкослоистый 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 прослойками — 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 тонкослоистого песчаника (0,27 м) в песках. Всего 1,07 м мощн.
- 37) Серые глины с лимонитовыми прослойками — 15 м.
- 38) Серожелтые пески, переходящие в ржавожелтые слоистые песчаники — 6,50 м.

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

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

40) Пески — 20 м.

41) Серые глины с лимонитовыми прослойками и тонкими прослойками (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 прослойками — 6 м.

44) Серые слоистые лепешковидные конкреции — 2 м.

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

46) Прослои 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 (*Rapoporaea*, *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 выбивающаяся 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 туриеллами 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, пласти альба теряют свое крутое падение и становятся почти горизонтальными. В связи с этим нужно отметить, что, хотя на южном склоне Айракты падение их доходит до  $45^{\circ}$ , в остальных горах, лежащих на одной линии с северным концом Айракты, пласти лежат почти горизонтально.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> М. В. Барунас. Op. cit., стр. 650.

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

- 1) Конкремционированный слоистый песчаник.
- 2) Рыхлый желтосерый песчаник с прослойми 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 *Tria-*  
*gonia* sp.

6) Темносерые сланцевые глины с прослойми 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 не-  
скольку песчаниковые конкреции. В песке между ними *Ranop-*  
*raea* sp.

12) Рыхлые желтосерые песчаники.

Основание причудливой группы Сары-Тау-Валляй и нижняя  
часть этих гор представляют<sup>2</sup> следующий профиль сверху вниз.

а) Под белым мелом, где он участвует в строении Сары-Тау-  
Валлеев, выступают светлые, золеноватосерые, в свежем состоя-  
нии светложелтые, в обрывах главконитово-мергелистые песча-  
ники. Они образуют вертикальные колончатые обрывы там, где  
покрыты меловым мергелем, или распадаются на группы острых  
игол 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 желва-  
ками фосфорита.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Ibid., стр. 152—153.

г) Шоколадного цвета, сильно глинистые главконитовые песчаники; неясно слоистые, трещиноватые. По трещинам желтоватые налеты. 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 главконитовые 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 *e* 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 главконитовый песчаник.<sup>1</sup>

Ниже зеленоватосерых главконитовых 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 продолжаются к Кебир-Саю.<sup>2</sup>

Версты на три южнее описанного обнажения у Сары-Тау-Валай находятся 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.<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Ibid., стр. 152, 153.

<sup>3</sup> 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 пласти:

14) Ряд шаровидных конкреций в песчаниках с глинистыми прослойками.

15) Второй ряд таких же конкреций.

16) Третий ряд конкреций в сероватожелтом песчанике с прослойми 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* Sch.).

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) Серебряная 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 (пласти приводятся в порядке сплозу 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 прослойками — 3,42 м.

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

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

5) Серый тонкослоистый песчаник 8—24 см мощностью.

6) Серые глины с лимонитовыми прослойками. 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, вверху же она рыхла и ноздревата.

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

12) Сильно разрушенный конкреционированный серый песчаник, залегающий в темных глинах. Фауна: аммониты, тригонии, *Inoceramus*, *Rapoporaea* 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. Простижение 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 прослойми. Мощность около 20 м.

22) Конкремции 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 прослойками.

25) Конкремции 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 гипсонасные 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, продолжаются на запад вплоть до Акмышской впадины.

Подробный профиль Чиркала от колодцев Акмыш до горы Чиркалы дает М. М. Васильевский.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> 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:

<sup>1</sup> М. М. Васильевский. Ор. cit., стр. 27—28.

<sup>2</sup> Ор. 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°. Простижение N—75°—W.

23) Серые пески.

24) Конкремции 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 прослойками тонко листоватого песчаника в нижней его части.

29) Конкремции серого песчаника с фауной.

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

31) Конкремции песчаника с фауной.

32) Желтые пески.

33) Слой конкремционированного 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) Конкремции сероватого песчаника с фауной.
- 53) Перерыв обнажения.
- 54) Ряд конкреций с фауной.
- 55) Перерыв обнажения.
- 56) Ряд конкреций с фауной.

Продолжить профиль дальше, до самих низов алта, не представлялось возможным, потому что дальше начинается долина, заполненная новейшими отложениями. Гряды альбского песчаника продолжаются 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.<sup>1</sup>

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

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

На меридиане горы Отпана эти гряды обособляются в длинную непрерывную возвышенность, тянувшуюся к З к горе Кулат и высотам Тюбе-Кудука. Гряде этой Н. И. Андрусов дал название Джалганской. От Карагатау она отделена обширной низменностью, занятой отчасти Чайрскими и Торышскими тақырами.

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

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

<sup>1</sup> 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: гоплиты, 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. Андрушевым Джагалганской, и до верхней части горы Кулат (вершина ее образована неогеновыми слоями) залегают пласты альба. Они начинаются тотчас к северу от Торышского таура желтосерыми песками, выше которых зелегают 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 tamillare*, *Desmoceras subdificile*, *D. hemipyrrhium*, *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) Темпоссные песчанистые глины.

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

Выше этого слоя проходит на горе Кулате горизонтальная терраса, а дальше продолжается изрезанный оврагами склон горы. Происхождение террасы объясняется, повидимому, затяжанием 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*, *Ranopatra cylindrica* и др.

6) Черные сланцевые глины с гипсом.

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

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

Слоны горы представляют, по Н. И. Андрусову,<sup>1</sup> 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) Переизменяемость тонких слоев песчаника с синеватосерой

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Манычлак, 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, образованную 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 Торьпинского и Чайрского таекров, известный под именем Таш-Иол, т. е. каменной дороги, «получивший это название, благодаря необозримому количеству шарообразных конкреций, покрывающих поверхность земли по обе стороны дороги».<sup>1</sup>

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 (пластины указаны в профиле в порядке сверху вниз) с небольшими своими дополнениями:

4) Второй фосфоритовый прослоек 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) Слои 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.

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Ор. 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 неправильных извивных 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) Конкремционированный 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 необозримому количеству шарообразных конкреций, покрывающих поверхность земли по обе стороны дороги. По Н. И. Андрусову, в Таш-Иоле, имеется до трех горизонтов шарообразных конкреций.<sup>1</sup> А. Д. Нацким<sup>2</sup> 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., *Calyptaea* sp., *Pleurotomaria* sp., *Natica* sp., *Cerithium* sp. и др.<sup>3</sup>

13) Желтый главконитовый песчаник, конкреционированный плитами.

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

<sup>1</sup> Op. cit., стр. 161.

<sup>2</sup> См. Андрусов. Op. cit., стр. 142.

<sup>3</sup> 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».

<sup>4</sup> 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., *Panopaea* sp., *Pinna* sp. и др.<sup>1</sup> Это уже, повидимому, 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.<sup>2</sup> Слои приводятся в порядке сверху вниз.

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

Такие же песчаники 4,24 м.

Очень тонкий прослой 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:<sup>3</sup>

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

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Ор. cit, стр. 162.

<sup>2</sup> Ср. выше данные о тектонике Тюбе-Кудука.

<sup>3</sup> 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*.<sup>1</sup>

Те же пласти обнажаются и в обширной системе оврагов, спускающихся к З от Тюбе-Кудукской горы и соединяющихся в один большой овраг, названный на одноверстной карте Каравасем.<sup>2</sup> 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 Карагатаучика 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. Карагатау переходит в бордюр Карагатаучика. К З от последнего она мало изучена, но, повидимому, пласти гольта изгибаются здесь дугообразно и обходят через пески Каракум, кладб. Кара-Молла, г. Кара-мырын, склоны Таз-Тюбе и Кызыл-Уюка к подножью Кырк-Агыпа, 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 Тыккыджи-Иол, начинается хорошо обособленная грязь, в состав которой входят сеноман и альб и которая отсюда тянется к Уланаку. Таким образом, мы переходим к южной кайме гольта и

<sup>1</sup> Ibid., стр. 665.

<sup>2</sup> Андрусов. Ib., стр. 166.

сеномана, которую можно проследить на всем пространстве между Южным Актау и Карагачиком и обоими Кара-Гау.<sup>1</sup>

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

Приведу описание альба этой долины со слов Н. И. Андрусова.<sup>2</sup> Последний описывает здесь обнажение холма Токпак-дорткуль по дороге от восточного конца Карагачика к Таш-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 Карагачику; на севере эти ряды идут к южному склону Айржала. В верхнем горизонте шаров найдены были следующие окаменелости: *Acanthoceras mamillare* Sow., *Sonoratia* sp., *Aporrhais* sp., *Cerithium* sp. и др.».<sup>3</sup>

### 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 скучны, 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).

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Ор. cit, стр. 166.

<sup>2</sup> Ор. cit., стр. 166—167.

<sup>3</sup> 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 та-кырами, главным же образом представляет собой однообразную польинную степь. С юга долина эта ограничена 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 Карагату.

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

Небольшие конкреции песчаника разной формы с *Mortoni-ceras inflatus*, *Inoceramus* sp. и др.

*d* — Темные гипсоносные глины с прослойми лимонита (?).

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

*f* — Темные глины с лимонитом.

*g* и *h* — Большие пирогообразные конкреции.

*i* — Темные глины с лимонитом.

*k* — Сильно разрушенные разной величины конкреции песчаника.

Аналогичный профиль альба имеется и в других пунктах Уланака.<sup>1</sup> 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 сохраненной, 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

---

<sup>1</sup> Ср. профиль Андрусова. Op. cit., стр. 168—169.

в одних местах засыпаны одни части 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., *Belemnites* 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 Уланаке, 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 туропа 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 Карагатау. У своего соединения с Южной долиной, долина Джангельдов довольно узка и извилиста, но выше она расширяется, принимая с севера четыре крупных оврага из Карагатау. 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. Андрусова<sup>1</sup> и М. В. Баярунаса.<sup>2</sup> 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 нижнем: *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., *Namites* 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.

<sup>1</sup> Op. cit., стр. 171—172.

<sup>2</sup> Op. cit., стр. 636—638.

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

8) Ржавобурные 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 частию плохо сохранившейся фауной в ядрах: *Hoplites auritus*, *H. ex gr. auritus* и др.

Все пласти здесь лежат почти горизонтально, лишь слабо поднимаясь на север, в сторону Карагаты. Наибольший наблюдавшийся в этих пластах угол падения равен  $11^{\circ}$ . «Простижение N—75—W, т. е. вообще свойственное меловым пластам в системе Карагаты».<sup>1</sup>

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 скучны.

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

В. В. Мокринский отмечает западнее Тушубека по дороге между Биш-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. Простижение пород равно N— $80^{\circ}$ —W. Больше сведений у меня имеется об альбских слоях Тушубека. Несколько профилей имеется у

<sup>1</sup> М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 638.

М. В. Баярунаса,<sup>1</sup> по одному профилю приводят Н. И. Андрусов<sup>2</sup> и М. М. Васильевский;<sup>3</sup> кроме того, профиль альба близ Тушубека имеется у меня.

Я приведу свою запись этого профиля, сделанную в 1914 году.<sup>4</sup> Выше септириевых глин мною записаны:

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

11) Темные глины с железистыми прослойками.

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

13) Серые гипсонасыщенные 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) Конкреции желтого песчаника с небогатой фауной. Среди фауны изредка попадаются обломки аммонитов, напоминающих *Hoplites pseudoaureus*.

Перерыв в обнажении.

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

16) Темносерые глины.

16-а) Несколько прослоев тонкослоистого серого песчаника, среди темноожелтых глин с лимонитом. Падение пластов 40°. Простижение N—75°—O.

17) Округленные конкреции желтого песчаника с фауной.

18) Темные глины.

---

<sup>1</sup> Op. cit., стр. 640—646.

<sup>2</sup> Op. cit., стр. 172—174.

<sup>3</sup> Ibid, стр. 29.

<sup>4</sup> Я не буду приводить здесь использованных мною выше данных о текстонике Тушубека.

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

21) Темные глины.

22) Большие караваебразные конкреции желтого песчаника с очень скучной фауной. Имются в частности обломки неопределенных близже аммонитов.

23) Серовато-желтые светлые глины с лимонитом.

24) Темносерые гипсоносные глины с лимонитом.

25) Конкреции буро-желтого слоистого песчаника.

Залегающие выше глины частью закрыты обнажениями, так что определить близже 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). Средитолщи глин проходит прослой разрушенных септиарневых конкреций.

29) Сильно конкреционированный песчаник с фауной у самой поверхности.

30) Темные глины.

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

Следующий слой нейсен (перерыв обнажения).

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

Следующий слой нейсен (перерыв обнажения).

33) Слой, представляющий плиту сцементированных фосфоритов.

Следующий слой нейсен (перерыв обнажения).

34) Прослой тонкослоистого серого песчаника.

Следующий слой нейсен (перерыв обнажения).

35) Ряд конкреций с богатой фауной двухстворчатых и аммонитов (*Mortoniceras*). Келтосерые пески.

36) Конкреции буроватого песчаника с *Avicula*.

Выше залегает фосфоритовый слой, относящийся несомненно уже к сеноману.

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 Түщубека 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.<sup>1</sup>

Необходимо отметить следующее обстоятельство. Н. И. Андрусов считает, что слой с *Avicula* и *Mortoniceras inflatus*, обозначенный № 28 в его профиле<sup>2</sup> и № 36 в моем профиле является самым верхним слой альба. Все же выше лежание отложений Н. И. Андрусов считает относящимися уже к сеноману.<sup>3</sup> Таким образом, к сеноману 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 сеноману. Очевидно, это письмо 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<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Op. cit., стр. 172—173 и др.

<sup>2</sup> Ibid., 173.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Это слои 6—10.

и одиннадцатого слоя второго, относятся к альбу, так как в них найдены *Mortoniceras inflatus*.<sup>1</sup> Наоборот, на стр. 646 он указывает, что самый нижний фосфоритовый слой, т. е. слой 17 второго профиля, относится к сеноману, так как альб на Манышлаке оканчивается 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 Туцубека обнажения альба становятся гораздо менее значительными и встречаются лишь спорадически.

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.<sup>2</sup>

По дороге из Чакыргана к колодцу Шетле, 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 Карагатай (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-Каратайской долине проходит низкая возвышенность Чанджак (достигающая высоты 291 метра ниже уровня моря). В ней А. Д. Нацким констатированы пласти альба. Западный склон Чанджака образо-

<sup>1</sup> Это слои 12—20.

<sup>2</sup> П. И. Андрусов. Op. cit., стр. 174—175.

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

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 буро-красного песчаника, выше более мелкие серого песчаника частью пропитанного бурым железняком. Fauna собрана в песке: *Hoplites 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 вверху железистым тонким прослойком (4 а) 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 сохранившаяся фауна.

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

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

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

---

<sup>1</sup> 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. Несколько 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 изоклинальных кряжей, подступающих вплотную к Карагату, который является здесь пологим и низким. Последнее до известной степени относительно, так как объясняется весьма значительной здесь высотой Актау-Карагатуской 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.<sup>1</sup>

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

11—12) Ряд больших совершенно лишенных фауны кон-

---

<sup>1</sup> М. М. Васильевский. Ор. си., стр. 38.

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

13) Темносерая глина с лимонитом и двумя прослойями слоистого серого песчаника, каждый не более 8 см мощности. Содержат сентарии. Общая мощность 8,19 м.

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

15) Темные песчанистые гипсонасыщенные 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 желтобурье конкреции песчаника без фауны. Ясно выраженная слоистость. Падение 50°.

21) Желтый песок с двумя прослойями светло желтоватого песчаника листоватого сложения 15 м.

22) Темнобурый глинистый песок 4,28 м.

23) Темные песчанистые глины с прослойями лимонита; они переходит в такие же глины с гипсом неопределенной, но повидимому 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 сентариевых конкреций. Такие же, но 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 прослоя 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 долин Ханга-Баба, где имеются обнажения альба, находится в самом центре полуострова Тюб-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 пласти, и на крыльях их сменяют более молодые олигоценовые глины.<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> Сбросы, по М. В. Баярунасу, часто являются сложными, т. е. образованы не одной, а рядом параллельных трещин, занимающих полосу в 3—5 м ширины.<sup>3</sup> Время образования сбросов — доспаниодонтовое, так как неогеновые спаниодонтовые отложения обычно не перемещены.<sup>4</sup> Перемещение пластов достигает в пластах альба 20 м. Падение меловых отложений незначительное, в общем они почти горизонтальны;

<sup>1</sup> М. В. Баярунас. Фосфориты, стр. 616.

<sup>2</sup> Н. И. Андрусов. Мангышлак, стр. 365.

<sup>3</sup> Н. И. Андрусов. Ibid., М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 620.

<sup>4</sup> Н. И. Андрусов. Ibid., М. В. Баярунас. Ibid.

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

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

Н. И. Андрусов<sup>3</sup> дает такой общий схематический профиль альбских отложений Ханга-Бабы (слой 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 Джимсены в Ханга-Бабинскую систему с северо-востока впадает довольно широкая долина Тюбеджик-Мансу-Алмаз. Долина эта на расстоянии приблизительно 4—5 км от устья разделяется на две крупных системы: Тюбеджикскую, идущую почти прямо с севера, и Мансу-Алмазскую, идущую с северо-востока.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Н. И. Андрусов. Ibid.

<sup>2</sup> М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 616.

<sup>3</sup> Op. cit., 366; то же см. у М. В. Баярунаса, op. cit., стр. 618—619.

<sup>4</sup> М. В. Баярунас. 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.<sup>1</sup>

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».<sup>2</sup>

### 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 перемежаемость. Гряды эти, как обычно, разбиты на множество эллипсоидальных и шаровидных конкреций. Падение альбских слоев весьма слабое. 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, гоплиты и пр. Кверху глины альба становятся все более и более песчанистыми и переходят в зеленоватые главко-нитевые пески с прослойками фосфоритов; это уже сеноман.

<sup>1</sup> Ibid., стр. 624—625.

<sup>2</sup> М. В. Баярунас. Op. cit., стр. 24; Н. А. Друсов. Op. cit., стр. 368.

Обнажения альба имеются, повидимому, кроме Беке также и в других пунктах антиклинали. Приведу (в порядке сверху вниз) описание части профиля Карапека, 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 Бурмании 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 относившейся к климатическим особенностям, появлялись времена от времени, смотря по обстоятельствам, в виде колонистов, отдельные экземпляры северных, южных, средиземноморских и индийских форм».<sup>1</sup> Эта фраза чрезвычайно интересна, ибо она

---

<sup>1</sup> 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 Кучи в отношении близости встречающихся в них тригоний. На основании сопоставления и сравнения тригоний европейских, закаспийских и индийских я пришел к выводу, что сходство тригоний Мангышлака и Кучи дает намек на общую близость фауны обеих этих местностей, существовавшую в юре и начале мела и являющуюся следствием прямого соединения морей этих районов.<sup>1</sup> 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. Ог на стр. 1178 второго тома своей геологии дал карты изолических 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, имея в виду, 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

<sup>1</sup> 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.<sup>1</sup>

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

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.<sup>4</sup> Это явствует из того, что алт востока европейской части СССР, бедный по своей фауне, носит по характеру ее средиземноморской облик, тогда как в отложениях валанжинского и барремского ярусов средиземноморские виды, напротив, редки.<sup>5</sup> Отложения алта имеются в Крыму, на обоих склонах Кавказского хребта, на Мангышлаке, в разрезах Джаман-Индерса и на Волге около Саратова, а далее на восток в Кюрен-Даге, Конет-Даге, Дантепской антиклинали, Малом Балхане, в Персии и в Индии.

---

<sup>1</sup> A. P. Pavlow. Le Crétacé inférieur de la Russie et sa faune. I. Aperçu historique des recherches suivis 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.

<sup>2</sup> 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.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> E. Haug. Op. cit., pp. 1219, 1364, 1172, 1173.

<sup>5</sup> Ibid., p. 1172—1173.

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

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

На Кавказе много окаменелостей содержат аптские отложения северного склона. Главконитовые песчаники содержат здесь брахиопод, двусторчатых и характерных аммонитов нижнего анта, т. е. яруса *Parahoplites Deshayesi*.<sup>2</sup> Повидимому, здесь имеются также и отложения верхнего анта, 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.<sup>3</sup>

Повидимому, на Кавказе имеются отложения кланзайского горизонта, отмеченные еще Антулой в Дагестане.<sup>4</sup> Они содержат фауну *Parahoplites aschultaensis*.

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 Pavlouri* Was., *Acanthoplites laticostatus* Sinz., *Douvilleiceras Tschernyschevi* Sinz., *D. subnodosocostatus* Sinz.

<sup>1</sup> Н. И. Каракаш. Op. cit.

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

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

<sup>4</sup> Anthula. Op. cit.

второй — *Acanthoplites aschiltensis* Anth., *Ac. Tobleri* Jacobs., *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 алта, последние два — к верхнему, включая кланзайский горизонт.<sup>1</sup>

Л. С. Либрович<sup>2</sup> на основании изучения северо-западной части Гимрийского хребта в северном Дагестане подразделяет алт этого района на 11 горизонтов; из них первые три относятся, повидимому, к бедульскому подъярусу алта, следующие четыре (4—7) относятся к гаргазскому подъярусу, 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 прослойями. Во всех этих слоях имеется богатая фауна.

Сходно представлены эти отложения в б. Кутаисской губернии, где в них также содержится богатая фауна.<sup>3</sup>

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

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

<sup>2</sup> 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 алта на Мангышлаке, делит его на пять слоев.<sup>1</sup>

Нижний относится к нижнему альту, это слой с *Parahoplites Deshayesi*.

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

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

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

<sup>1</sup> А. Д. Нацкий. Материалы для стратиграфии нижнего мела на Мангышлаке. Материалы для геологии России, т. XXVI, стр. 185—189. — Он же. Белемниты септириевых глин Мангышлака. Труды Геологического и Минералогического Музея Академии Наук, 1916, т. II, вып. I. — Он же. Гастropоды септириевых глин Мангышлака, 1916, т. II, вып. 2. — Ср. его же. Заметка о фауне нижнемеловых септириевых 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, Игр. 1915. Труды Арабо-Касп. Экспедиции, вып. VIII; Материалы для геологии Закасп. области, ч. II. — Он же. Краткий геологич. очерк полуострова Тюб-Карагана и гористого Мангышлака. Труды Ком. по иссл. фосфоритов, т. III.

<sup>2</sup> 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 gouv. Saratow, Simbirsk, Samara und Orenburg. Одесса, 1899. — Он же. Beiträge zur Kenntniss des südrussischen etc., SS. 2—5 (отд. оттиск.).

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> М. М. Васильевский. Заметка о пластах с *Douvilleiceras* 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, совершившо сходную с мангышлакской. Им определены отсюда *Douvilleiceras Tchernyschevi* Sinz., *D. cf. subnodosocostatum* Sinz., *Crioceras Pavlovi* Was. и др.<sup>1</sup>

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.<sup>2</sup>

Большое сходство септириевых 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. Замятным о существовании в обнажениях г. Джаман-Индер оолита с алтскими аммонитами: *Douvilleiceras* sp. n. (опред. И. И. Никшича), *Parahoplites* cf. *laeviusculus* V. Kön., *Hoplites* cf. *furcatus* Sow. (in Sinz.) и др. Поблизости алт имеется на промысле Макат.<sup>3</sup>

Из приведенных данных видно, что море алтского времени вдоль Волги протягивалось довольно далеко на север. По предположению А. П. Павлова,<sup>4</sup> до Полярного океана, оно, однако, не доходило, что явствует из полного отсутствия в алтской фауне boreальных элементов. По А. П. Павлову,<sup>5</sup> отложения

<sup>1</sup> А. Д. Архангельский и А. С. Добров. Op. cit., стр. 48.

<sup>2</sup> Ibid.

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

<sup>4</sup> Op. cit.

<sup>5</sup> Ibid.

нижнего отдела алта 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 алта на юго-востоке, за Каспием.

Сопоставление разных горизонтов юго-восточного алта дано на таблице<sup>1</sup> на стр. 118.

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

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

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

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

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

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

К а в к а з.	Манычлак.	Корен-Даг, Газиаджик.	Колең-Даг, Сюйт, Хосар- Даг.	Данатинская антеклифаль.	Иел, Баохан.	Саратов.
Верхний ант	<i>Aucellina cau- sica.</i> <i>Acanthopites</i> <i>Trautscholdi</i> Sinz., Bac., Sor., <i>Ac. Abichi,</i> <i>Ac. Bigoureti.</i>	<i>Aucellina cau- sica</i> Buch. <i>Acanthopites</i> <i>Uligi</i> Anth., <i>Acex</i> gr. <i>No- lana.</i>	<i>Aucellina cau- sica</i> . Акантошлизы.	<i>Acanthopites</i> sp. n.	<i>Aucellina cau- sica.</i> <i>Acanthopites</i> <i>ashkitaensis.</i>	
Средний ант	<i>Parahoplitess</i> <i>multicostatus</i> Sinz. <i>Crioceras Pavlovi</i> Was.	<i>Parahoplitess</i> <i>multicostatus.</i> <i>Douvilleiceras</i> <i>subnodosoco-</i> <i>statum</i> Sinz., <i>D.</i> sp.	<i>Parahoplitess</i> <i>multicostatus.</i> <i>Gros-</i> <i>sweeri</i> Jacob.	<i>Parahoplitess</i> <i>multicostatus.</i> <i>Douvilleiceras</i> sp.	<i>Douv. Tscherry-</i> <i>nscheni</i> Sinz., <i>D. Martini.</i>	
Нижний ант	<i>Parahoplitess</i> <i>Deshayesi,</i> <i>P. consobrinoi-</i> <i>des</i> Sinz.		<i>Parahoplitess</i> <i>Deshayesi</i> Leym. • <i>Douvilleiceras</i> <i>Cornelianum</i> d'Orb.		<i>Parahoplitess</i> <i>cf. Deshayesi</i> Leym.	

лями, ауцеллины содержатся в песчанике, но выше лежат синеватые рыхлые глины. Местами здесь весь ант представлен песчаником.<sup>1</sup>

В Персии, по Дувилье, в черных известково-мергелистых отложениях у Кух-Валантора в Луристане найдены *Douvilleiceras Cornuelianum*, *Terebratula Dutempleana*, *Parahoplites*.<sup>2</sup> Белуджистан и Афганистан остаются под вопросом, ибо здесь найдены были лишь плохо сохранившиеся остатки белемнитов и обломки *Crioceras*.

В Индии слои с *Parahoplites Deshayesi* найдены Столичкой в группе Умпа.<sup>3</sup>

Из всех этих данных намечается, 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 анта. В районе всей УССР центральной и северной части СССР в это время, повидимому, была сушина.

Характерно таким образом, что сообщение Мангышлакского моря времени анта 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 анта не проникало. Здесь, действительно, имеется определенный перерыв в отложениях, относящийся по времени между юрой и сеноманом. Область, незанятая морскими отложениями анта, простиралась и еще дальше на запад. Как показал недавно И. Самсонович, аптское море в средней Европе занимало северо-запад Герма-

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

<sup>2</sup> Цитир. в *Traité de Géologie* у Пaug'a, p. 1221.

<sup>3</sup> Ibid.

нии, проникая до подножья Гарца и северной части кюветты Мюнстера.<sup>1</sup>

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 ardusensis* и *Plicatula inflata*,<sup>2</sup> которые согласно налегают на нижнемеловые отложения.

На Кавказе выше кланзайского горизонта залегают, как в Западной Европе, главконитовые 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 Балкахах. Если допустить прямое соединение этих морей с крымскими и кавказским, то не совсем ясными являются причины большого различия их фауны.<sup>3</sup>

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*.<sup>4</sup> По данным А. Д. Нацкого, отложения альба представлены

---

<sup>1</sup> J. Samsonowicz. Szkiz geologiczny okolic Rachowa nad Wisłą oraz transgresje albu i cenomani w brzegu północno europejskiej. Sprawozd. Polsk. Instytut. Geol., t. III, zeszyt 1—2 (Warszawa, 1925), p. 74—78.

<sup>2</sup> Н. И. Каракаш. Op. cit.

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

<sup>4</sup> К. И. Богданович. К геологии Средней Азии. Зап. Мин. О-ва. 1889.

в Данатинской антиклинали внизу рыхлыми сланцевыми сине-черными глинами, а выше песчаниками в округлых плоских конкрециях. Выше опять начинаются синевато-черные и черные мергеля, переходящие сюда 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.;<sup>1</sup> 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.<sup>2</sup> Самая нижняя зона, как и в Давате, 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 пласти с *Desmoceras Cleon d'Orb.*<sup>3</sup> Тот же приблизительно профиль находим в Малом Балхане.<sup>4</sup>

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.,

<sup>1</sup> А. Д. Нацкий. Геологический очерк Данатинской антиклинали. Изд., 1915, стр. 847.

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

<sup>3</sup> А. Д. Нацкий. Краткий отчет об исследованиях в Кюрен-Даге в 1913 г. Изд., 1914, стр. 518.

<sup>4</sup> А. Д. Нацкий. Геолог. очерк Малого Балхана. 1916, стр. 37—38.

	Маньчжурия.	Кюрен-Даг (Ка- занджик).	Дагатинская анти- клиналъ.	Мал. Балхан.	Конег.-Даг (Сюнг., Хосар-Даг).	Конег.-Даг (Сюнг., Хосар-Даг).
VII	<i>Schloenbachia in- flata</i> Sow.	<i>Ancepsina gry- phaeoides</i> Sow.	<i>Hopl. cf. colconotus.</i> <i>Aucella gryphaeo- ides</i> , A. Krasnq. <i>polstii</i> . (Hecorniacae).	<i>Inoceramus sulcatus,</i> <i>Pueosia pla- nulata</i> .	<i>Mortoniceras in- flatus</i> Sow.	<i>Hoplites? coelontus.</i> <i>Mortoniceras in- flatus</i> Sow.
VI	<i>Hoplites splendens</i> Sow. <i>H. pseudouritus</i> Sem. <i>Inoceramus sulcatus</i> .		<i>Hopl. splendens</i> Sow.	<i>Inoceramus sulcatus,</i> <i>Pueosia pla- nulata</i> .	<i>Hoplites splendens</i> Sow.	<i>Hoplites splendens</i> Sow.
V	<i>H. ex gr. interrup- tus</i> ( <i>dentatus</i> , <i>Be- nettiae</i> , <i>Raulini</i> ).		<i>Hoplites dentatus</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus</i> <i>H. Benettiae</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus</i> Sow.	<i>Hoplites dentatus</i> Sow.
IV	<i>Hoplites auritus</i> Sow., <i>Sonneratia jachromensi-</i> Nik., <i>Plaeoticeras</i> sp.		?		<i>H. Bennettiae</i> Sow.	
III	<i>Acanthoceras mamillare</i> , <i>Sonneratia jachromen- sis</i> , <i>Inocer. Salomoni</i> d'Orb.					
II	<i>Desmoceras Cleon</i> d'Orb.		<i>Desmoceras Cleon</i> d'Orb.	<i>Inoceramus Salo- moni</i> d'Orb.	<i>Leymeriella tarda- furcata</i> Leym.	<i>Leymeriella tarda- furcata</i> Leym.
I	<i>Hoplites tardifurca- tus</i> ( <i>Leymeriella</i> <i>tardifurcata</i> ) Leym.				<i>Leymeriella tarda- furcata</i> Leym.	<i>Leymeriella</i> sp. <i>Acanthoplytes Mille- tianus</i> .

*H. Engersi* Rouil., *H. Tethydis* Bayle, *H. jachromensis* Nik. Faуна эта делает несомненным принадлежность рассматриваемого горизонта к среднему альбу. Верхний горизонт, заканчивающий собой нижненемловые осадки, состоит преимущественно из глин, лишенных ископаемых. По своему положению горизонт этот может принадлежать верхнему альбу, именно, к «враконскому ярусу».<sup>1</sup>

Нижний альб палеонтологически не охарактеризован и, по видимому, представлен лишенной фауны песчаной толщей, подлежащей среднему альбу. Средний альб развит во Владимирской губернии по рр. Ворще (выше Олелино), Колокше (у Терсики и Городиц).<sup>2</sup> В западном московском поле распространения нижненемловых пород средний альб состоит из фосфоритоносных песков, граница которых с подстилающими их породами апта очень неясна в том случае, когда апт представлен песчаной фацией.<sup>3</sup> 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 Жиздринском и Рославльском уездах.<sup>4</sup> В общем распространение средне-альбских пород очень велико. Повидимому, 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 главконитовые пески, содержащие изредка фауну (по Цне, у Моршанска). В бассейне Цны и в восточных частях Рязанской губ. этот горизонт, как и на юго-

<sup>1</sup> А. Д. Архангельский. Средняя Россия. Изд. Геол. Ком. 1922, стр. 291.

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

<sup>3</sup> А. Д. Архангельский. Средняя Россия, стр. 305.

<sup>4</sup> 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.<sup>1</sup> А. Д. Архангельский так характеризует распространение альбских отложений средней РСФСР: «Распространение среднеальбских пород относительно очень велико. Не имеем основания 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 Подмосковного 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 среднерусского девонского массива. Мы видели выше, что в Жиздринском и Рославльском уездах находмы были аммониты группы *Hoplites interruptus*, чем палеонтологически доказывается присутствие среднего альба в этой области. К нему, по своему положению, могут принадлежать кварцевые пески с прослойями кварцитовидных песчаников, залегающие в этой области под фосфоритоносными песками, относящимися частью к нижнему сеноману, частью же к самым верхним горизонтам альбского яруса. Пески эти, как мы знаем,

---

<sup>1</sup> А. Д. Архангельский. Ibid.

прослеживаются вдоль всей южной окраины среднерусского девонского массива. В пределах Воронежской губернии Васильевским найден был не *in situ* экземпляр альбского аммонита, 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 копогломерата. Такие соотношения наблюдаются в нашей области в южной полосе развития нижнемеловых отложений. Здесь, начиная на востоке с бассейна Цны и кончая на западе бассейном Десны, в основании сеноманских отложений наблюдается слой фосфоритового галечника, в котором в Тамбовской губернии находимы были *Ammonites uraconensis*, а в Орловской *Deshoseras taugorianum*. 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». <sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 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.<sup>1</sup> 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 главконитовые пески, переходящие вниз в песчаники, содержащие фосфориты.<sup>2</sup> А. Н. Павлов предполагал, что здесь перед нами голыть.<sup>3</sup> Обычно считается, что в этом районе, также как и в средней РСФСР альб неотделим от сеномана. Однако А. И. Мазарович<sup>4</sup> 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.<sup>5</sup> 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;

<sup>1</sup> И. Ф. Синцов. Лист 93. Камышин. Тр. Геол. Ком. II.

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

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

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

<sup>5</sup> Ibid., стр. 33—34.

<sup>6</sup> П. И. Каракап. 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.<sup>1</sup> Из этих фактов в особенности интересно открытие Новаком верхнего альба в Подолии.<sup>2</sup> Самсонович полагает, что альбская трансгрессия из Польши проникла на Украину через Полесский район, т. с., 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 кратчайшем итоге он приходит к мысли, что среднемеловая трансгрессия заполнила собой всю среднеевропейскую 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 Ламапша. Вследствие этого бассейн Мангышлака оказался в непосредственной связи не только с южными морями Крыма и Кавказа, но через Украинскую мульду также со среднеевропейскими.

Какой же характер посяг 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

<sup>1</sup> Samsonowicz. Op. cit., стр. 81—96.

<sup>2</sup> J. Nowak. Glowonogi z sredniej credy 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 обращалось мало внимания на точное измерение мощности отдельных свит мезозоя в районе Актау-Каратая. 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 Каратая 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 Тущубека-Сулу-Калов. Ширина долины здесь равняется 4—5 километрам. Падение пластов юры и меловых отложений равно около  $35^{\circ}$ . 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, примыкающего 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.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 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 Карагауских дислокаций с Донецкими. Интересно в связи с этим сопоставить систему Карагау 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:

	Карагау.	Донецкий кряж.	Северо-Украинская мульда.
Палеозой — триас. . .	Мощность пород очень значительная.	Мощность превосходит 12—15 километров.	Мощность, повидимому, 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 отложений 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 Трошине, Киеве и других местах. Первоначально их относили к девону, теперь склонны относить к триасу.<sup>1</sup> Мощность мезозойских отложений этого района взята на основании бурения в Харькове,<sup>2</sup> где один белый мел имеет мощность, близкую к четырем стам метров.

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

<sup>2</sup> Ibid. (по А. С. Федоровскому и др.).

Донецкий кряж. Девонские отложения имеют здесь мощность, около 300 метров,<sup>1</sup> каменноугольные 10—12 тысяч метров,<sup>2</sup> причем одна продуктивная часть равна 2400—2600 м.<sup>3</sup> Очень мощными являются далее пермские отложения,<sup>4</sup> 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,<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup>

Теперь о Мангышлаке. Мощность Карагатуской свиты пород, среди которой определено выделены только триасовые отложения с фауной цератитов и других форм, очень велика, но точно неизвестна в связи, недостаточной изученностью тектоники и стратиграфии Карагаты. Как и палеозойские отложения Донецкого кряжа, свита карагатуских 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-

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

<sup>2</sup> Ibid., стр. 78.

<sup>3</sup> Ibid.

<sup>4</sup> Ib., стр. 78—79.

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

<sup>6</sup> 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 кряжа и Северо-Украинской мульды. Глубоводными их, однако, даже и на Мангышлаке позвать нельзя, так как они состоят, главным образом, из кластического материала, подготовленного предшествующей фазой и пополненного 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 кряжа и уступая тем же отложениям в Северо-Украинской мульде.

Из этих пояснений следуют такие выводы:

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

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 кряже. В это время район Карагату 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 кряж и Карагату.

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

Можно ли при свете только что изложенных данных относить 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 наших понятий о геосинклиналях и смежных явлениях произошла сейчас большая дифференциация понятий. Интересны, как показатели этого, писавшие 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).<sup>1</sup>

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 пара-геосинклинали; наконец, рядом с этими четырьмя типами Шухерт ставит пятый, куда относит недоразвившиеся геосинклинали-заливы:

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

---

<sup>1</sup> Bul. Geol. Soc. Amer. 1923, v. 34, № 2. С последней работой я впервые познакомился по прекрасному реферату С. В. Семикатовой, 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 геантклиналей и две или несколько вторичных геосинклиналей с короткой осью. Они также располагаются па 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 геантклиналей, 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 разумеет как бы недоразвившиеся геосинклинали: участки, соединяющие разные геосинклинали между собой.

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

Всего естественнее, повидимому, Карагау 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».<sup>1</sup> С этой точки зрения, отсутствие несогласий, которое считал характерным для геосин-

<sup>1</sup> S. von Bubnoff. Op. cit., S. 25.

клиналей Э. Ог, фактически вовсе не характерно. По поводу Донецкой области Бубнов высказывается совершенно определенно, причисляя ее к геосинклиналям.<sup>1</sup> 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, издавно составляла часть древней впадины, по которой еще в палеозой расселялись морские формы по средней Европе, считает эту мульду геосинклиналью.<sup>2</sup> 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.<sup>3</sup> Здесь надо, однако, иметь в виду следующее. Тектонические движения, повидимому, все-таки не совсем чужды Северо-Украинской мульде. Они определенно доказаны для Капова и Пивихи. Можно допустить поэтому, что Северо-Украинский бассейн подходит как раз под тип тех промежуточных «заливов», или, лучше сказать, в данном случае проливов, о которых упоминает и 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 кряжа 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-

<sup>1</sup> Ibid., S. 26—27.

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

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

лический массив.<sup>1</sup> Не столь ясно положение Карагату, но, повидимому, 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, «громадная», 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 затонило острова Карагату, является весьма правдоподобным, на основании всех вышеприведенных данных.

---

<sup>1</sup> Ср. мнение по этому поводу Д. Н. Соболева.

МАНГЬШЛАК

Масштаб: 8,4 км в 1 см (изображение в масштабе)