

---

**ПАЛЕОНТОЛОГИЯ  
И СТРАТИГРАФИЯ  
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ  
ОБЛАСТЕЙ  
СССР**

---

**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АКАДЕМИИ НАУК СССР**

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ТОПЛИВНОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРИ ГОСПЛАНЕ СССР  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И РАЗРАБОТКИ ГОРЮЧИХ ИСКОПАЕМЫХ

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ  
И СТРАТИГРАФИЯ  
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ  
ОБЛАСТЕЙ  
СССР

*Биостратиграфия  
и палеогеография мезокайнозоя*

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
МОСКВА 1963

Ответственный редактор  
*академик АН АзССР М. М. АЛИЕВ*

*Е. А. Гофман*

## К МЕТОДИКЕ РАСЧЛЕНЕНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА ПО ФАУНЕ ОСТРАКОД

Стратиграфия четвертичных отложений за последние годы привлекает внимание многих геологов. Строительство гидротехнических сооружений, гидрогеологические изыскания, поиски строительных материалов — все это заставило тщательно изучать новейшие геологические образования. Кроме того, изучение четвертичных отложений имеет большое теоретическое значение для решения многих вопросов по новейшей тектонике, особенно в районах, прилегающих к альпийским складчатым сооружениям. Как показывают геологические работы, проведенные в пределах Каспийской впадины, четвертичные отложения являются достаточно надежным индикатором новейших движений и в ряде случаев изучение их мощностей и фаций позволило судить о погребенных унаследованных структурах.

Вместе с тем, стратиграфия четвертичных отложений, в особенности континентальных, до сих пор мало изучена. Более исследованы морские четвертичные отложения, что относится к осадкам Каспийской впадины, изученным, пожалуй, наиболее полно в СССР. Этому во многом способствовали наличие богатых нефтяных месторождений на Каспии, привлекавших многочисленных исследователей, колебания уровня этого замкнутого бассейна и выяснение причин этих колебаний, большое народнохозяйственное значение донных отложений внутреннего моря и т. д. Можно без преувеличения сказать, что стратиграфия четвертичных отложений Каспийского бассейна служит во многих случаях эталоном, к которому привязывают и с которым синхронизируют ледниковые и иные континентальные образования на большей части юга Европейской территории СССР.

Первоначально в основу стратиграфических построений во впадине Каспийского моря был положен геоморфологический принцип изучения разновозрастности четвертичных террас, находящихся на разных высотах. По мере выявления этих террас и находок около них морской фауны выяснились их взаимоотношения и характерная фауна. Такой подход породил соответствующую направленность в изучении этих отложений. В первую очередь обращали внимание на макрофаунистические остатки, главным образом представителей рода *Didacna*, которые были признаны руководящими. Работами ряда стратиграфов (Жуков, 1936; Федоров, 1953, и др.) доказана большая ценность этих ископаемых для стратиграфических построений.

Однако в силу экологических особенностей представителей этого рода они не всегда могут быть использованы при расчленении четвертичных отложений; *Didacna* приурочены к отложениям определенного интервала солености, в большинстве случаев встречаются на небольших глуби-

нах и в определенных типах осадков. Кроме того, вероятность нахождения их в кернах скважин очень незначительна ввиду сравнительно больших размеров раковин.

Наряду с моллюсками в четвертичных отложениях Каспийской впадины встречается большое количество раковин микрофауны, среди которой особое значение имеют остракоды. Фораминифер сравнительно мало, и они, как правило, представлены мало эволюционирующими видами, такими, как *Rotalia beccarii* L. и другими, не позволяющими судить о точном возрасте отложений по своим экологическим особенностям. Остракоды могут существовать в самых разнообразных водоемах, что делает их крайне ценными для определения возраста и сопоставления четвертичных отложений Каспийского бассейна, отлагавшихся в условиях солоноватоводного моря.

Как известно, четвертичные отложения Каспийского бассейна подразделяются на четыре яруса: бакинский, хазарский, хвалынский и новокаспийский, охватывающие в общей сложности около одного миллиона лет. В то же время каждый ярус по характеру отложений не однороден и включает в себя закономерно сменяющиеся трансгрессивные, регрессивные и континентальные серии осадков (Жуков, 1936). Вся история развития Каспийского бассейна в четвертичное время — это история моря, то расширявшегося, то сокращавшегося в своих границах в связи с изменением климатических и геотектонических условий. С изменением границ бассейна и климата изменялся и его режим: температура, соленость воды, солевой состав и т. д., что, безусловно, должно отразиться на фауне.

Эволюция фауны — процесс весьма длительный, и трудно допустить, что за такой короткий отрезок времени остракоды могли четыре раза претерпеть столь значительные изменения, чтобы на этом основании можно было строить стратиграфические схемы. Действительно, при анализе литературы по четвертичным остракодам (Шнейдер, 1958) видно, что фактически в течение всего четвертичного времени существовали почти одни и те же виды, с незначительными изменениями.

Очевидно, причины изменений видового состава остракод, которые встречаются в отложениях того или иного яруса, следует искать в изменениях гидрохимических условий среды их обитания. Последние могут не вызывать полного вымирания отдельных видов или особей, но должны отражаться в количественном и качественном соотношении тех или иных видов. Изменение во времени гидрохимических условий привело к тому, что в различных участках разреза четвертичных отложений наблюдаются различные соотношения видов остракод. Выявление количественных и качественных соотношений между отдельными видами этих представителей ракообразных позволило бы значительно детализировать стратиграфическую схему четвертичных отложений и выделить различные стадии развития морского бассейна, что облегчило бы задачу их индексации.

Приведенные выше соображения заставили нас пересмотреть вопрос о руководящих видах и методах стратиграфического расчленения четвертичных отложений. Мы пытались выделить естественные ассоциации (сообщества, существовавшие в одинаковых условиях) для новокаспийских осадков Среднего и Южного Каспия, а также хазарских отложений Северного Каспия, вскрытых буровыми скважинами в Волго-Каспийском морском канале.

Для этого были детально отобраны образцы определенного веса. При изучении новокаспийских осадков, содержащих много фауны, навеска составляла 10 г, в хазарских осадках вес навески был увеличен до 50 г, так как в начале и в конце трансгрессивных серий отмечается объединение в количественном содержании экземпляров микрофауны. Оптимальный вес навески в процессе обработки можно определить экспериментально, отдель-

но для каждого типа осадков возрастных подразделений, в зависимости от среднего количества захороненной фауны. После обычной технической обработки образцов (причем отбирали всю встреченную фауну) определяли виды и количество экземпляров каждого вида<sup>1</sup>.

При обработке проведенных подсчетов были использованы приемы вариационной статистики, которые привели к интересным результатам. В новокаспийских отложениях количественное распределение экземпляров каждого вида остракод изучали двумя способами. В первом случае общее число остракод, встреченное в образце, принимали за 100%, и, исходя из этого, подсчитывали процентное содержание каждого вида. При подсчетах и в этом случае и при втором методе, на котором мы остановимся ниже, все данные приводят к процентному содержанию. В результате этого мы получаем такие соотношения, которые не зависят ни от величины навески, ни от количества раковин в образце. Метод процентного содержания позволяет нам сопоставлять различные разрезы и районы. При использовании абсолютных количеств экземпляров того или иного вида можно допустить ошибку, так как в различных участках одного пласта или слоя может находиться большее или меньшее количество раковин, в то время как процентное соотношение единиц каждого вида остается одним и тем же. Полученные проценты для каждого вида по каждому разрезу (колонке) наносят в определенном масштабе на систему координат (рис. 1). По оси абсцисс откладывают либо интервалы, в которых взяты образцы, либо номера образцов. По оси ординат отмечают процентные содержания раковин одного вида. Затем все точки последовательно соединяют. В случае, если в каком-нибудь образце нет данного вида, при построении графика отмечают нулевое положение (рис. 1). Можно также не строить такие графики, а наносить подобные кривые параллельно литолого-стратиграфической колонке. При пересчете процентов каждого вида относительно общего количества форм в образце мы получали частоту встречаемости того или иного вида относительно других в разных участках разреза. Графики, построенные при данном методе пересчета, устанавливают количественное соотношение видов между собой. Подобные взаимосвязи между видами интересны главным образом для экологических исследований, когда мы можем судить по преобладанию тех или иных видов об условиях среды. Но подобные построения не дают представления о распределении остракод по разрезу и не могут быть использованы в стратиграфических целях. Это было восполнено составлением второго типа графиков, которыми мы решили пользоваться в дальнейших исследованиях.

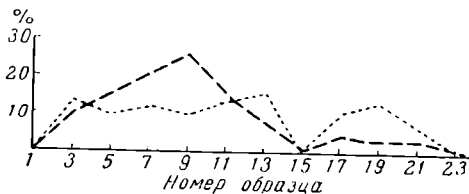


Рис. 1. Кривые распределения *Caspiocypris elongata* (Liv.) из новокаспийских осадков среднего Каспия.

... — пересчет по образцам; — — — — пересчет по вертикали

Для составления кривой распределения остракод подсчитывают экземпляры какого-нибудь вида по всему разрезу. Сумма всех экземпляров принимается за 100%, а затем вычисляют процентное содержание этого вида соответственно для каждого образца. Подсчитанные процентные содержания в определенном масштабе наносят на графики, построенные аналогично вышесказанному. Полученные кривые графически выражают

<sup>1</sup> Впервые аналогичный метод пересчета был применен А. Ф. Шишкинкой (1951) при изучении четвертичных фораминифер из буровых скважин в дельте р. Волги. Ею были составлены графики соотношения абсолютного количества экземпляров каждого вида к количеству видов в процентах. Однако, к сожалению, автор только приводит графики, не делает никаких выводов и не анализирует полученные результаты.

распространение количества экземпляров одного вида по вертикали и позволяют установить зоны минимумов и максимумов развития этого вида, отражающие изменения определенных физико-географических условий. Сравнивая между собой ряд вариационных кривых, можно выделить в вертикальном разрезе, очень четкие участки, характеризующиеся определенными комплексами остракод.

Выяснение количественного распространения остракод позволяет более подробно стратиграфически подразделять ярусы четвертичных отложений, сопоставлять между собой отдельные разрезы, проводить корреляцию скважин.

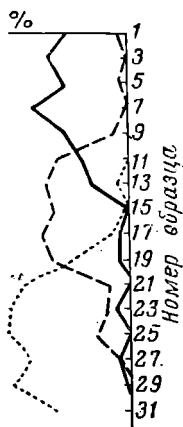


Рис. 2. Кривые распределения некоторых видов *Ostracoda* из новокаспийских осадков.

— *Loxococoncha petasa* Liv.; — — — *Caspioocypris reniformis* (Liv.); .... *Cythere lacuana* Liv.

При анализе обоих типов графиков видно, что при втором методе пересчета четко выделяются зоны максимального и минимального распространения тех или иных видов, в то время как на графиках первого типа эти зоны затушевываются. На рис. 2 приведены результаты применения обоих способов пересчета.

В результате вертикального пересчета количества каждого вида остракод из новокаспийских осадков нам удалось выделить три толщи, последовательно сменяющие одна другую во времени, что было в дальнейшем подтверждено литологическими исследованиями в ряде соседних колонок на более южном профиле (Маев, 1960). В верхней толще преобладали по своему процентному содержанию *Loxococoncha petasa* (Liv.), *Caspioocypris gracilis* (Liv.); во второй — *Caspioocypris reniformis* (Liv.) и в третьей — *Leptocythere bacuana* (Liv.)

Не менее интересные данные получены и для хазарских отложений. Путем пересчета и составления графиков была проведена корреляция скважин по всему Волго-Каспийскому каналу.

Несомненно, что подобный метод изучения количественного распространения микрофаунистических остатков поможет решить многие неясные вопросы сопоставления четвертичных отложений из различных районов, создать подробную стратиграфическую схему отложений антропогена как для Каспийского бассейна, так и подобных ему районов по фауне остракод. Применение данного метода количественного и качественного учета фауны может быть использовано при расчленении разрезов и по другим органическим остаткам (например, фораминиферам). Не менее интересен данный метод изучения микрофауны для решения вопросов палеогеографии.

Изучая количественное распределение фораминифер и остракод по разрезу и анализируя их экологические особенности (отношение к глубине, солености, температуре и т. д.), можно делать более обоснованные выводы о характере бассейна и климата. Кроме того, для решения вопросов изменения гидрохимических и климатических условий бассейна во времени следует использовать также подсчет общего количества видов в образце при одинаковых навесках, где максимальное содержание будут указывать наиболее благоприятные биологические условия и наоборот.

Таким образом, видно, что методом количественного пересчета можно проводить детальную корреляцию отложений, получить возможность выделять мелкие стратиграфические подразделения, восстановить палеогеографические условия. Безусловно, аналогичные исследования можно проводить и для более древних отложений, где подобным образом можно решать спорные вопросы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Жуков М. М. Четвертичные отложения низовьев Поволжья. Труды Моск. геол.-развед. ин-та, I, 1936.
- Федоров П. В. Каспийские четвертичные моллюски рода *Didacna Eichwald* и их стратиграфическое значение. Сб. «Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности». М., Изд-во АН СССР, 1953.
- Шишкинская А. Ф. Микрофауна дельты р. Волги. Труды Гос. океаногр. ин-та, вып. 18 (30), М., Изд-во АН СССР, 1951.
- Шнейдер Г. Ф. Остракоды и стратиграфия неогеновых и четвертичных отложений Восточного Предкавказья. Труды Комплексн. южн. геол. экспедиции, т. 2. М., Гос-топтехиздат, 1958.

*С. К. Самсонов*

## МАТЕРИАЛЫ К ПОЗНАНИЮ НОВОКАСПИЙСКОЙ ФЛОРЫ ЗАПАДНОЙ ТУРКМЕНИИ

\* Изучение растительных остатков позволяет воссоздать физико-географическую обстановку геологического прошлого и, в частности, экологические условия ближайшего к нам времени — четвертичного периода.

Палеоэкологическая реконструкция ряда страниц геологической истории дает возможность судить, в каком направлении происходят изменения природы данного района, что в свою очередь помогает успешнее решать задачи, связанные с практическим использованием существующих природных условий.

В статье рассматриваются результаты изучения образцов ископаемой флоры, собранных автором из четвертичных отложений Западной Туркмении при работе в Комплексной южной геологической экспедиции Института геологии и разработки горючих ископаемых АН СССР.

Автором изучена ископаемая флора бакинское, хазарское и новокаспийского возраста. В отложениях, относимых к хвалынскому ярусу, растительные остатки обнаружены не были. В настоящей работе рассматриваются результаты изучения новокаспийской флоры.

К новокаспийской флоре относятся растительные остатки, извлеченные из образцов торфоподобной массы, собранных в более чем ста пунктах Балханского шора и русла Актама. Помимо этого, были изучены растительные остатки из образцов песчано-глинистых пород, слагающих новокаспийские отложения северного склона горы Монжуклы и п-ва Челекена.

Новокаспийская флора представлена обрывками стеблей, листьев и корешков, семенами, зиготами и спорангиями прибрежно-водных и водных растений, кусочками древесины. При обработке образцов были обнаружены также раковины солоноватоводных и пресноводных моллюсков.

Изучение собранного материала было проведено для выяснения физико-географических условий образования новокаспийских отложений в этом районе и выявления отличий этих условий от существующих. В качестве основы для палеогеографических построений использованы результаты изучения видового состава растительных и животных остатков, извлеченных из образцов торфоподобной массы и песчано-глинистых пород, с привлечением палеонтологических, геоморфологических, геологических и историко-археологических данных, заимствованных из литературных источников<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> При изучении собранного флористического материала автор пользовался консультацией заведующего кафедрой торфяных месторождений Московского (ныне Калининского) торфяного института, а также сотрудников кафедры Е. И. Скабеевой, А. В. Домбровской, С. Ф. Ефимовой.

## Методика палеоботанического исследования<sup>1</sup>

Процесс изучения ископаемой флоры складывается из трех стадий: полевого сбора материала, обработки образцов и определения видового состава. Методы, применяемые при изучении растительных остатков, зависят в первую очередь от формы сохранности собранного материала.

Характер четвертичных образований, в большинстве случаев еще рыхлых, обуславливает своеобразное состояние растительных остатков этого периода и специальную методику их изучения. Растительные остатки сохраняются в виде торфа, лигнитизированных частей растений (субфоссилий) в торфе и глинах, иногда в виде отпечатков. В илистых осадках или торфах зачастую сохраняются остатки плодов, семян древесных и травянистых растений. Совокупное изучение макро- и микроскопических остатков растений позволяет восстановить ряд моментов истории становления природных условий изученной территории.

Новокаспийская флора, исследованная автором, представлена образцами торфоподобной массы, обрывками растительных тканей, семенами и обломками древесины, содержащимися в образцах песчано-глинистых пород.

Для сбора образцов торфоподобной массы применяли следующий метод. Горизонт торфоподобной массы обнаруживали при помощи почвенного бура. Для определения границ слоя, изменения его мощности и возможного изменения видового состава растительных остатков от данной точки, а также для составления профиля бурили 15—20 скважин. Второй профиль, перпендикулярный первому, закладывали в точке с максимальной мощностью слоя торфоподобной массы. Интервал между скважинами составлял 30—50 м. Керны отбирали при глубине скважин 1,5—2 м от 5 до 15 образцов. Детальный отбор кернов преследовал цель путем фиксации изменения по вертикали видового состава растений и других факторов установить возможные изменения условий осадконакопления изученного горизонта. Образцы брали из данного слоя и на контакте с выше- и нижележащими горизонтами.

При отборе образцов песчано-глинистых пород материал отбирался из изученных отложений снизу вверх послойно, с четкой нумерацией слоев.

В итоге было собрано и проанализировано свыше 750 образцов новокаспийской флоры.

Для извлечения растительных остатков образцы породы размельчали и затем кипятили 5—7 мин. с 10%-ной щелочью до получения кашеобразной массы. Затем образец промывали водой на сите с диаметром ячеек 0,25 мм до полного удаления гумусовых частей и мути. Растительные остатки и фауну сначала просматривали под бинокулярной лупой для отбора семян, объемных частиц, а также фауны, затем образец просматривали под микроскопом.

Определение отобранных растительных остатков проводили по следующим определителям: Е. С. Истомина, С. Н. Тюремнов и др. (1938); Н. Я. Кац и С. В. Кац (1946); А. П. Пидопличка (1937).

Помимо этого для определения были использованы коллекции семян и препаратов растительных остатков на кафедре торфяных Месторождений Московского (ныне Калининского) Торфяного института.

Параллельно с определением растительных макроостатков проводили споро-пыльцевой анализ некоторых образцов. Споро-пыльцевые спектры изучали по методике, разработанной в споро-пыльцевой лаборатории ИГН АН СССР.

<sup>1</sup> Встреченные в торфе колониальные сине-зеленые водоросли определялись старшим научным сотрудником МГУ Н. П. Горбуновой, макрофауна — Ю. Г. Чельцовым, микрофауна — Е. А. Гофман. Споро-пыльцевой анализ образцов нескольких скважин — Э. М. Зеликсон.

## **Результаты изучения флористического и фаунистического состава собранного материала**

Из общего количества собранного материала было изучено около 600 образцов торфоподобной массы и свыше 150 образцов песчано-глинистых пород.

**Образцы торфоподобной массы.** Описание разрезов, содержащих прослой торфоподобной массы, проводили на основании изучения образцов керна, полученных при бурении мелких скважин глубиной до двух метров, т. е. отбор фактического материала заканчивался при обнаружении серых заиленных слоев с обильными раковинами *Cardium edule* L., подстилающие нижний горизонт торфоподобной массы.

Образцы торфоподобной массы были собраны из следующих пунктов:

а) полуостров Дарджа. Образцы взяты в двух точках: первая точка в 12 км, к югу от п-ва Бакла-Ада; вторая — в 5 км к востоку от первой точки.

б) русло Актама в 2 км на север от курорта Моллакара. По линии, перпендикулярной берегу, с интервалом в 50 м, было пробурено восемь скважин. В работе приведены результаты изучения 1, 5, 8-й скважин.

в) Балханский шор, в 1,5 км на юг от станции Ягман Ашхабадской железной дороги. По линии восток-запад было пробурено 28 скважин. В работе приводятся результаты изучения образцов 1, 4, 6, 11, 22, 28-й скважины и последних образцов остальных скважин.

г) Балханский шор, в 1,5—2 км на юго-восток от станции Белек Ашхабадской железной дороги. Сбор послойных образцов с растительными остатками проводился по линии север — юг с интервалом в 40 м — в 30 точках; по линии запад — восток с интервалом в 30 м — в 35 точках.

Образцы песчано-глинистых пород были отобраны:

в) северный склон горы Монжуклы, в 1 км на северо-северо-запад от глинозавода. Образцы послойно взяты в 22 пунктах из останцов, слагающие древние русловые гряды, высотой 1—2 м, сложенных прослоями песчаного и супесчаного материала.

б) побережье п-ва Челекена, в 3 км на юг от поселка Кайра-Юз. Послойные образцы взяты из песчано-глинистой толщи. Всего взято 33 образца.

### **Итоги изучения видового состава ископаемой флоры и фауны**

В результате изучения растительных остатков был получен видовой комплекс, состоящий из 41 вида преимущественно прибрежно-водных и водных растений. Синэкологический анализ полученного комплекса показал, что большинство видов — растения пресноводных водоемов, хотя некоторые из них могут произрастать в водоемах с различной степенью засоления. Изменение видового состава по вертикали дает возможность проследить постепенный переход от режима морского бассейна к экологическим условиям пресноводного водоема. Границы ареалов ряда изученных видов в настоящее время более или менее удалены от Западной Туркмении. Это позволило предположить, что в новокаспийское время на изученной территории физико-географические условия, отличались от современных, и установить степень этих отличий. Правильность данного предположения подтверждается и сравнением изученного фитоценоза с видовым составом растительности водоемов близлежащих территорий (оз. Западного Узбоя, долины р. Мургаба, дельты и среднего течения р. Аму-Дарья).

Изучение макро- и микрофаунистических остатков, сделанное на основании анализа видового состава растительных остатков, подтвердило правильность выводов о генезисе новокаспийских толщ. При послойном изучении

разрезов также наблюдается постепенный переход от типично морской фауны к солоноватоводной, сменяющейся в свою очередь пресноводными формами, т. е. результаты изучения флористического и фаунистического состава собранного материала согласуются между собой.

### **Палеогеографическая характеристика новокаспийских отложений**

Изучение ископаемой флоры, а также использование ряда литературных материалов позволили нам составить характеристику физико-географических условий, синхронных периоду образования новокаспийских отложений исследованной территории.

Видовой состав растительного сообщества, полученный в процессе изучения ботанического состава образцов торфоподобной массы и песчано-глинистых пород в целом, характерен для неглубоких, хорошо прогреваемых солнцем пресноводных водоемов.

Из 41 вида, входящего в состав новокаспийской флоры, подавляющее большинство произрастает на изученной территории и в настоящее время. Такковы *Phragmites communis* T r i n., *Najas marina* L., *Typha latifolia* L. и многие другие. Они и сейчас характерны для фитоценозов, живущих по берегам рек, в зарастающих водоемах и травянистых болотах Средней Азии.

Интересна сравнительно немногочисленная группа видов, ныне не встречающихся в составе флоры изученного района и даже Средней Азии в целом. Почти в каждом образце торфоподобной массы встречены семена и ткани вида *Scirpus lacustris* L., широко распространенного сейчас в водоемах лесной, меньше — степной зоны и совершенно не встречающегося в пустынных районах, за исключением дельты Аму-Дарьи и пресноводных водоемов Мургаба. Много встречено семян *Nymphaea alba* L., произрастающей в озерах Заволжья, Нижней Волги, юга Западной Сибири и Восточного Закавказья. Значительно меньше встречено семян *Nymphaea candida* P r e s t., имеющей очень обширный ареал, характерной для водоемов равнинного Казахстана. В пределах Средней Азии *Nymphaea alba* L. и *N. candida* P r e s t. встречаются только в дельте Аму-Дарьи, по которой и проходит южная граница ареалов этих видов. Не произрастает сейчас в Средней Азии *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb., отмеченная для водоемов Кавказа и Северного Закавказья.

В ряде образцов торфоподобной массы были обнаружены ткани шейхцерии. Эта находка особенно интересна. В современной флоре СССР известен только один вид *Scheuchzeria palustris* L., широко распространенный по всей Европе, Западной и Восточной Сибири, Дальневосточному Краю, но совершенно не встречающейся в зоне сухих степей и полупустынь, не говоря уже о собственно пустынях.

Помимо перечисленных, был изучен еще ряд видов, относимых и сейчас к флоре Средней Азии, но не произрастающих на изученной территории. В большом количестве встречены семена *Aldrovanda vesiculosa* L., произрастающей сейчас только в дельте Аму-Дарьи. Представители родов *Arundo* L. и *Driopteris* L. имеют прерывистый ареал, ограниченный дельтой Аму-Дарьи и Горной Туркменией. Виды родов *Comarum* L. и *Trifolium* L. тоже встречаются только в пределах горных районов Средней Азии, причем последние имеют очень узкий ареал; они отмечены только для Джунгарского Алатау.

И, наконец, *Alisma plantago — aquatica* L., неизвестная сейчас в водоемах Туркмении.

Таким образом, на территории Западной Туркмении в новокаспийское время растительные сообщества содержали в своем составе ряд видов,

имеющие ныне в пределах Средней Азии очень ограниченные, зачастую разорванные ареалы, говорящие о том, что ранее эти ареалы представляли единое целое и охватывали значительно большие территории. Нетрудно также заметить, что в настоящее время произрастание перечисленных видов приурочено к участкам с большим увлажнением (берега рек, водоемы), или более прохладным (горные районы), т. е. с микроклиматическими условиями не свойственными физико-географической обстановке, характерной для равнин Средней Азии.

Еще более важно присутствие в составе ископаемой флоры видов, принадлежащих к растительным сообществам других областей, более или менее отличающихся по природным условиям от изученной территории.

Материалы, изложенные выше, позволили высказать предположение, что в течение новокаспийского времени в Западной Туркмении по крайней мере дважды (по числу горизонтов торфоподобной массы) происходило похолодание и некоторое увлажнение климата. Помимо перечисленных выше видов, на увлажнение климата также указывают находки стеблей зеленых мхов. Изменения эти, конечно, были небольшими, и в целом климат продолжал оставаться типичным для аридных областей, что подтверждается преобладающим числом видов, составляющих изученное сообщество и характерных для флоры Туркмении и в настоящее время.

Говоря о двух периодах увлажнения и похолодания климата в новокаспийское время, необходимо сказать о некоторых различиях между ними.

Слои торфоподобной массы, заключающие в себе растительные остатки, различаются по мощности: верхний слой в несколько раз тоньше нижнего. Видовой состав ископаемой флоры, извлеченной из верхнего слоя, значительно беднее флоры нижележащего горизонта. Очень мало семян рдесты, нет целых семян нимфейных, отсутствуют ткани вахты, рогоза узколистного, мало семян озерного камыша.

Значительно меньшая толщина верхнего слоя торфоподобной массы и обедненность видовой флоры этого горизонта позволяют утверждать, что второй, более поздний период похолодания и увлажнения климата, по сравнению с первым, был менее резко выражен и отличался кратковременностью.

Видовой состав изученного растительного сообщества говорит о двухкратном существовании пресноводных водоемов на территории Балханского шора в течение последних тысячелетий. При послойном изучении новокаспийских отложений ясно прослеживаются постепенный переход от режима бассейна с нормальной соленостью к режиму сначала солоноватоводного, затем пресноводного водоема и, наконец, прогрессирующее заторфовывание последнего.

Линзы торфоподобной массы залегают в пониженных частях шора. Очевидно, в этих впадинах после отступления Каспия остались озера морской воды с фауной преимущественно *Cardium edule* L. Начавшееся опреснение вызвало угнетение моллюска, раковины стали тоньше, размеры их меньше. Выше по разрезу *Cardium edule* L. замещаются солоноватоводными *Clessiniola*, которые в свою очередь уступают место типично пресноводной фауне: *Cladocera* sp., *Coretus cornus* (L.), *Limnae stagnalis* (L.) и др. Процесс прогрессирующего опреснения хорошо прослеживается и по изменению видовой состава растительных остатков. Первыми растениями, заселившими еще солоноватоводные водоемы, были: *Phragmites communis* Trin., харовые водоросли, *Najas marina* L., *Ruppia maritima* L., представители рода *Nymphaea* L., но жизнеспособность последних была еще невысокой. В нижних слоях горизонта торфоподобной массы встречаются только ткани кувшинок, семена начинают появляться позднее. Далее появляются рдесты, уруть, рогозы, камыши, сальвиния, вахта.

Водоем стал пресноводным, начался процесс заторфовывания, появляются мхи. Дальнейшее развитие растительного сообщества было прер-

вано поднятием уровня Каспийского моря, в результате чего этот участок оказался снова затопленным.

Описанный процесс опреснения водоемов мог произойти только при обильном и достаточно регулярном притоке пресных вод. Сток пресных вод с хребта Большой Балхан был и тогда небольшим, кроме того, он происходил только весной. Остается предположить наличие за изученное время двухкратного стока пресных вод по руслу Узбоя.

Наряду с изучением образцов торфоподобной массы проводилось исследование ботанического состава образцов песчано-глинистых пород.

Растительные остатки, извлеченные из древних русловых гряд, протянувшихся вдоль северного склона горы Монжуклы, представлены в небольшом количестве, небогаты они и в видовом отношении. Однако имеющийся ряд пресноводных форм говорит о том, что формирование этих гряд происходило при стоке пресных вод через этот участок. Последнее подтверждается наличием семян озерного камыша, спорангий мхов и сальвиний и обломками хитина пресноводных рачков *Cladocera* sp. Отмеченные при полевых сборах прослой толщиной в несколько сантиметров и длиной до 10 м, выполненные древесиной, а также находки в образцах коры сосны и ивы, говорят о том, что в этот период растительность по берегам Узбоя была значительно богаче древесными породами, как в количественном, так и в видовом отношении, обломки которых скапливались в дельтовой части реки. Несомненно, что большее число особой древесной флоры еще раз подтверждает существование в новокаспийское время периодов с менее резко континентальным климатом, чем в настоящее время.

Древние русловые гряды подстилаются слоем песчано-глинистых пород, содержащим раковины *Cardium edule* L., что подтверждает новокаспийский возраст вышележащих отложений.

В отношении более точной датировки возраста русловых гряд можно высказать следующее предположение. В работах П. В. Федорова (1957) и О. К. Леонтьева (1959) имеются данные о существовании трех стадий новокаспийской трансгрессии. По данным А. В. Шнитникова (1957,) за историческую эпоху наиболее высокого уровня Каспийское море достигло во вторую стадию новокаспийской трансгрессии: морскими водами был затит и этот участок. Следовательно, русловые гряды не могли сформироваться раньше, иначе они были бы уничтожены морем. После отступления Каспия этот участок стал размываться водами Узбоя: в это время и начали формироваться упомянутые гряды. Очевидно, они примерно одновозрастны нижнему слою торфоподобной массы из отложений Балханского шора.

На полуострове Челекен новокаспийские отложения слагают террасу, тыловой шов которой расположен на 11—12 м выше уреза Каспия.

Послойное изучение этих отложений дало следующие результаты. В основании залегают континентальная толща, относимая П. В. Федоровым к послехвалыинскому континентальному перерыву. Произведенный фаунистический и флористический анализ подтверждает этот взгляд. Выше залегают слои серых песков с обильной фауной *Cardium edule* L. и другие мощностью 0,6—0,7 м. Над ним лежит пласт тонкослоистых песков мощностью около 6 м. Здесь также была обнаружена *in situ* морская макро- и микрофауна. Только в двух прослоях общей мощностью 0,4—0,5 м были обнаружены ткани *Nymphaea* sp., древесина хвойных, совершенно нет макрофауны, а микрофауна имеет солоноватоводный облик. Очевидно, наблюдалось кратковременное существование более опресненных условий по сравнению с остальной толщей. Возможно, это было связано с одним из периодов стока вод по Узбою.

Судя по характеру толщи, ее отложение происходило в условиях прибрежного мелководья, т. е. толщи отнюдь не континентального происхождения, как говорил П. В. Федоров (1957).

Время образования толщи автор относит к I стадии новокаспийской трансгрессии. Отложения были образованы в подводных прибрежных условиях. В дальнейшем тектоническими движениями они были выведены из-под уровня моря. В период максимума II стадии новокаспийской трансгрессии верхи этой толщи были размыты и в ней выработалась абразионная терраса. Поднятие продолжалось и в дальнейшем. Исходя из того, что береговая линия II стадии находится на 5—6 м выше современного уровня, а на описываемом участке достигает 11—12 м, можно полагать, что тектоническое поднятие за период со времени уровня II стадии по настоящий момент составляет 6 м.

Таким образом устанавливается морское происхождение и скорость поднятия изученной толщи.

При изучении разрезов новокаспийских отложений Балханского шора и долины Актама автором отмечалось три слоя с *Cardium edula* L., разделенных слоями торфоподобных отложений явно озерно-континентального происхождения. Наличие указанных слоев позволило утверждать, что за новокаспийское время море трижды наступало и отступало с изученной территории, т. е. наблюдалось три стадии новокаспийской трансгрессии. Это еще раз подтверждает точку зрения П. В. Федорова (1957) и О. К. Леонтьева (1959).

В литературе имеются сведения о результатах определения абсолютного возраста новокаспийской трансгрессии. На основании исследований автора, касающихся этой проблемы, можно прийти к следующим выводам.

Автором установлено, что в течение новокаспийского времени было два периода некоторого увлажнения и похолодания климата Западной Туркмении.

Находки остатков относительно холодолюбивой флоры в новокаспийских отложениях не единичны. Р. В. Федорова (1951), изучавшая послехвалынские отложения Прикаспия, также отмечала два горизонта с холодолюбивой флорой, причем абсолютный возраст верхнего слоя она определила равным семи столетиям. Обильное увлажнение и пышное развитие растительности в Восточном Закавказье в конце суббореального — начале субатлантического времени указывают Г. П. Алферьев и А. М. Алферьева. О значительном развитии древесных пород в Нижнем Поволжье в III—I вв. до н. э. говорят археологические раскопки сарматских погребений.

Интересные сведения приводит А. В. Шнитников (1957) об изменении климата северного полушария за историческое время. По его данным, за историческую эпоху существовало три периода увлажнения и похолодания климата. Первый период он относит к XXIV—XXIII вв. до н. э., начало второго периода — к IX—VIII вв. до н. э. и окончание — к I в. н. э. Третий период длился с XIII по XIV в. н. э. Эти периоды характерны усилением циклонической деятельности и большим количеством атмосферных осадков, более суровыми зимами и понижением границ горных ледников.

Совпадение дат периодов похолодания и увлажнения климата не случайно. Это дает возможность судить об абсолютном возрасте изученных отложений и отнести время образования нижнего горизонта торфоподобной массы к первому тысячелетию до н. э., а верхнего — к XIII—XIV вв. н. э.

Далее А. В. Шнитников указывает, что наиболее высокое стояние уровня Каспия и эпоха наибольшей влажности климата за историческое время относятся к VI—V вв. до н. э. Следовательно, в это время район исследования был уже покрыт морем и формирование нижнего слоя торфоподобной массы прекратилось. Другими словами, VI—V вв. являются концом существования фитоценоза-торфообразователя, в итоге был образован горизонт торфоподобной массы мощностью в 50 см. Исходя из скорости накопления подобных отложений равных 1 мм/год, получаем период формирования этого горизонта равным пяти столетиям, т. е. он начал формироваться в XI—

X вв. до н. э. Очевидно, эта дата синхронна началу влажного периода, а немного позже началась II стадия новокаспийской трансгрессии. На том же основании начало III стадии относится к XIII—XIV вв. н. э. В это же время началось формирование верхнего горизонта торфоподобной массы, продолжавшееся, судя по мощности слоя, около столетия.

Совпадение палеогеографических данных, полученных различными методами, позволило предположить, что период увлажнения климата, описанный А. В. Шнитниковым к XXIV—XXIII вв. до н. э., возможно, синхронен пику I стадии новокаспийской трансгрессии. Следовательно, начало стадии падает на рубеж между IV и III тысячелетием до н. э.

В итоге абсолютный возраст новокаспийской трансгрессии исчисляется в 5—5,5 тысяч лет.

Определение абсолютного возраста отложений позволило установить время и продолжительность двух периодов стока пресных вод по руслу Узбоя.

Очевидно, начало первого периода стока по Узбою можно отнести к XI—X вв. до н. э.: к началу формирования нижнего горизонта торфоподобной массы. Но формирование этого слоя закончилось в VI—V вв. до н. э., тогда как активная жизнь Узбоя продолжалась и позднее. Это подтверждается временем формирования Узбоем русловых гряд горы Монжуклы, а, кроме того, есть ряд сведений из античной литературы, подтверждающей наличие стока по Узбою до I в. н. э. Это также подтверждается работами археологов Хорезмской экспедиции, установившими, что в I тысячелетии до н. э. долина Узбоя была густо заселена. И, наконец, естественно предположить, что сток по Узбою продолжался до конца влажного периода, закончившегося в I в. н. э.

Второй период стока пресных вод по Узбою также синхронен времени формирования слоя торфоподобной массы, т. е. XIII—XIV вв. н. э. Эти данные также подтверждаются археологическими работами, установившими затопление крепости Занги-Баба водами Сарыкамьшского озера в XIII—XIV вв.

Среди полевых материалов, изученных автором, имелась колонка грунта, взятая В. Г. Рихтером летом 1958 г. в Красноводском заливе. Разрез колонки буквально повторяет разрез новокаспийских отложений Балханского шора. Также имеются три слоя с фауной *Cardium edule L.*, разделенные слоями, обогащенными остатками наземных растений. Характерной чертой слоев, обогащенных растительными остатками, является частое чередование более или менее грубозернистого материала, массовое скопление растительных тканей в отдельных прослоях и почти полное их отсутствие в других. Эти осадки очень напоминают дельтовые отложения, как по литологии, так по остаткам флоры и фауны. В нижнем прослое, обогащенном растительными остатками, были обнаружены ткани тростника, камыша, вахты, кувшинок и т. д. и много обрывков морских водорослей. Совместное нахождение остатков морской и наземной растительности свидетельствует о прибрежных условиях накопления, возможно, в придельтовой части р. Актама. Таким образом, можно предположить, что береговая линия в то время находилась значительно западнее современной, учитывая глубину залегания нижнего прослоя в колонке грунта на уровне 35 м. Это уровень перед началом II стадии новокаспийской трансгрессии.

Таковы основные результаты, полученные на основании изучения новокаспийских отложений Западной Туркмении. Наиболее существенные из них следующие.

Не вызывает сомнения, что в течение новокаспийского времени по крайней мере дважды происходило увлажнение и некоторое изменение климата в сторону похолодания. На изученной территории эти изменения совпадают с двухкратным стоком пресных вод по Узбою. Сток в Каспий вод Узбоя

увеличил дебиты рек Каспийского бассейна, что является одним из главных факторов, вызвавших повышение уровня Каспия.

Основное влияние климатических условий на колебания уровня Каспия можно доказать еще следующим:

1. Увлажнение и похолодание климата в первый из отмеченных автором периодов были более значительными, чем во второй. Следовательно, уровень Каспия в эту стадию должен быть выше, чем в последующую, как и было в действительности. Террасы, сформировавшиеся в период II стадии, выше террас III стадии новокаспийской трансгрессии.

2. Указанный период увлажнения и похолодания климата длился примерно тысячелетие. Это же время продолжался сток пресных вод по Узбою. Тысячу лет отмечались условия, необходимые для существования фитоценоза-торфообразователя, но он существовал лишь пятьсот лет. Несомненно, существование этого растительного сообщества могло быть прервано только одним: местообитание его было затоплено водами Каспия, уровень которого поднялся в соответствии с увеличившимся увлажнением и похолоданием климата.

3. Изучение генезиса новокаспийской толщи Челекена показало, что тектоническое поднятие этого берегового участка равно 6 м за 2500 лет. Между тем подъем уровня Каспия во II стадию новокаспийской трансгрессии составлял примерно 13—14 м за 500—600 лет. Возможно, что указанная цифра несколько завышена, но очевидно, что трансгрессия была вызвана в первую очередь климатическими причинами.

Соотношение во времени влажных периодов и трансгрессивных фаз представляется следующим образом. Изучение колонки грунта со дна Красноводского залива показало, что в то время, когда уже начался сток по Узбою, на территории Балханского шора образовались пресноводные водоемы, в которых сформировались типично пресноводные биоценозы, уровень Каспия оставался еще на 7—8 м ниже современного. Очевидно, начало влажных периодов совпадало с концом регрессивных фаз. И требовалось некоторое время, чтобы все увеличивавшийся приток воды в Каспий превысил расход на испарение с поверхности моря. С этого момента и начиналась трансгрессивная фаза.

Таковы наиболее существенные результаты, полученные автором при изучении новокаспийской флоры Западной Туркмении.

### *З а к л ю ч е н и е*

В результате проведенных исследований автором получены материалы по истории развития территории Западной Туркмении за новокаспийское время.

Установление двух периодов увлажнения и некоторого похолодания климата, наблюдаемое в течение последних тысячелетий, подтверждает справедливость взглядов академика Л. С. Берга, еще в 1905 г. отрицавшего прогрессирующее высыхание Средней Азии. Однако эта ошибочная теория высказывается и в настоящее время, хотя Л. С. Берг на основании ряда исторических документов и некоторых других данных неоднократно указывал, что кажущееся прогрессирующее высыхание Средней Азии является в действительности результатом периодической изменчивости общей увлажненности климата и что климат исторического времени более влажен и прохладен, чем климат начала послеледниковой эпохи.

Другими словами, правильное решение этой проблемы позволяет считать реально выполнимой задачу орошения ряда территорий пустыни и превращение их в сельскохозяйственные районы.

Периоды увлажнения и похолодания климата синхронны двукратному стоку пресных вод по руслу Узбою. Водоемы, в которых формировались изученные фитоценозы, располагались в дельте реки.

Видовой состав изученных растительных сообществ позволяет утверждать, что данные водоемы были пресноводными, с очень малым содержанием солей. Типично пресноводными растениями являются *Nymphaea alba* L., *N. candida* Prest., *Aldrovanda vesiculosa* L., *Potamogeton lucens* L., *P. alpinus*, *Typha latifolia* L., *Scirpus lacustris* L., *S. triquetus*. В образцах торфоподобной массы эти виды встречены многочисленными экземплярами, а стелень сохранности растительных остатков подтверждает нахождение их *in situ*. Перечисленные виды были отмечены Т. Таубаевым (1954) характерными представителями фитоценозов, произрастающих в пресноводных озерах дельты Аму-Дарьи с содержанием солей ниже 1 г/л.

Близки к ним по экологии также *Glyceria aquatica* (L.) Wahlb., *Salvinia natans* L., *Arundo* sp. Пресноводность водоемов подтверждается и фаунистическим составом образцов (*Cladocera* sp., *Limnaea stagnalis* (L.) и другие).

Таким образом, при наличии стока пресных вод по руслу Узбоя, на данной территории вновь могут быть восстановлены водоемы, вполне пригодные для орошения окружающих районов.

Определение абсолютного возраста изученных отложений подтвердило, что периоды увлажнения и похолодания климата наблюдались в сравнительно недавнее время. Пусть изменения климата были незначительными, но и они оказались достаточными, чтобы поднять уровень Каспия и обусловить появление во флоре Средней Азии более северных видов. Возникает мысль о том, что следующий период увлажнения и похолодания климата наступит только через сотни лет. Следовательно, трудно ожидать подъема уровня Каспия в ближайшее время. Тогда, возможно ли создание подобных изменений благодаря вмешательству человека? Претворение в жизнь проекта сброса вод Печоры и Вычегды через Каму в Волгу несомненно увеличит общий приток воды в Каспий. Увеличением стока пресных вод, очевидно, будет достигнуто не только прекращение обмеления Каспия, но и повышение его уровня хотя бы на 2—3 м. Трудно переоценить, насколько большое значение имеет решение этой проблемы.

Наряду с улучшением рыбного хозяйства и режима работы ряда портов, подъем уровня вызовет подпор грунтовых вод в близких к побережью районах Туркмении, что сразу будет иметь несколько последствий. Одно из них — улучшение условий борьбы с движущимися песками. Основным методом закрепления песков считается посев на них растений — псаммофитов. Но количество видов, используемых для этой цели, невелико, подпор же грунтовых позволит использовать для закрепления песков еще ряд растений, в частности *Phragmites communis* T. G. P., хорошо переносящий засоление и создающий мощную систему корневищ.

Подпор грунтовых вод расширит в прибрежных районах возможности траншейного земледелия, улучшит условия и удлинит срок произрастания ряда травянистых растений, составляющих естественные пастбища пустынь.

Улучшение физико-географических условий равнин Туркмении создает новые возможности для освоения этих территорий, для более полного использования их природных богатств на благо советскому человеку.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алферьев Г. П., Алферьева А. М. Последние страницы геологической истории Терско-Кумской низменности. Геогр. сб., № 1, Всес. Геогр. об-во, 1952.  
Аширова А. А. Материалы к познанию растительности пойменных озер среднего течения Аму-Дарьи. Изв. АН ТуркмССР, 1958, № 6.  
Берг Л. С. Климат и жизнь. М., Географгиз, 1947.  
Истоминна Е. С., Коренева М. М. Туремнов С. Н. Атлас растительных остатков, встречаемых в торфе. М., Изд-во Торф. ин-та Наркомтяжпрома, 1938.  
Кац Н. Я., Кац С. В. Атлас и определитель плодов и семян в торфах и илах. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, 1946.

- К о г а н Ш. И. Растительность озер Западного Узбоя. Изв. АН ТуркмССР, 1956, № 3.
- К о г а н Ш. И. Зарастание водоемов р. Мургаб. Труды Мургабск. гидробиол. ст., вып. 5, Изд-во АН УзССР, 1955.
- К р и ш т о ф о в и ч А. Н. Палеоботаника. Изд. IV. Изд-во АН СССР, 1957.
- Л е о н т ь е в О. К. К вопросу о масштабе и возрасте новокаспийской трансгрессии. Труды Океаногр. комиссии, т. IV. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- П и д о п л и ч к а А. П. Определитель остатков травянистых растений и зеленых мхов в торфе. Минск. Изд-во АН БССР, 1937.
- С а м с о н о в С. К. Новокаспийская флора Западной Туркмении и ее палеогеографическое значение. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, серия геол., вып. 5. 1960.
- С и н и ц ы н И. В. К материалам по сарматской культуре Нижнего Поволжья. Сов. археология, 1946, № 8.
- Т а у б а е в Т. Водная растительность низовьев Аму-Дарьи. Автореф. канд. дисс. Ташкент, САГУ, 1954.
- Т о л с т о в С. П. История Сары-Камышского озера в средние века. Изв. АН СССР, серия геогр., 1954, № 1.
- Ф е д о р о в П. В. Новые данные по стратиграфии новокаспийских отложений Западной Туркмении. Докл. АН СССР, 1957, 113, № 6.
- Ф е д о р о в а Р. В. Палеоботанические исследования отложений лиманов Прикаспийской низменности. Сб. материалов по геоморфологии и палеогеографии СССР, 5. М., Изд-во АН СССР, 1951.
- Ш н и т н и к о в А. В. Изменчивость общей увлажненности материалов Северного полушария. М.—Л., Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1957.

Е. А. Гофман, В. Г. Рихтер

## К СТРАТИГРАФИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАСПИЯ

Впадина Каспийского моря является одной из наиболее перспективных нефтегазоносных областей Советского Союза. Большое число крупных месторождений известно в Азербайджане и Туркмении, Дагестане и Восточном Предкавказье, в Урало-Эмбенской области и на Мангышлаке. Все эти районы представляют исключительный интерес для поисков новых нефтегазоносных структур как на суше, так и в пределах акватории Каспийского моря.

К сожалению, эффективность освоения этой территории значительно снижается и поиски новых структур осложняются благодаря наличию на значительных пространствах мощного чехла четвертичных отложений (Северный Прикаспий, Восточное Предкавказье, Западная Туркмения, Куринская депрессия и т. д.), маскирующего поднятия в неогеновых, палеогеновых, мезозойских и более древних отложениях. Опыт работ в этих районах показывает, что новейшие и современные движения, приводящие к нарушениям в толще четвертичных отложений, имеют унаследованный характер, и по дислокациям в этих осадках можно судить о наличии структур в более глубоких горизонтах. Это заставляет обратить на четвертичные отложения особое внимание, ибо без знания стратиграфии этих отложений невозможно решать большинство задач, неотектонически связанных с изучением унаследованных локальных структур.

В настоящее время стратиграфия верхнеплиоценовых и четвертичных отложений Каспийского бассейна не без основания считается одной из наиболее дробных и обоснованных схем отложений этого возраста. Вместе с тем имеется ряд существенных недостатков принятой стратиграфической схемы. Одним из них является то, что все расчленение отложений ведется на основании развития со временем только одного рода руководящих моллюсков — *Didacna*. Это в значительной степени сужает возможности использования данной схемы, так как представители этого рода, как оказалось, мало эволюционировали в четвертичное время и являются прибрежными, бентонными формами. Последнее особенно важно, так как в относительно глубоководных осадках представители рода *Didacna* встречаются очень редко и никак не могут служить «руководящими» ископаемыми для определения возраста отложений, вскрытых скважинами, где расчленение проводят в основном по данным электрокаротажа и только в незначительной части используется керновый материал.

В 1959—1960 гг. Комплексной нефтегазовой геологической экспедицией (ныне «НИИНефтегаз») и Институтом геологии и разработки горючих ископаемых было предпринято детальное изучение стратиграфии

четвертичных отложений для прослеживания нескольких маркирующих горизонтов в толще хазарских отложений, по которым строились структурные карты и геологические профили. С этой целью было пробурено большое число мелких скважин с максимальным отбором керна в северной части Каспийского моря и в дельте р. Волги с экспедиционного судна «Град», оборудованного буровым станком. В большинстве скважин были вскрыты хазарские отложения (маркирующий горизонт) и только в сравнительно ограниченном числе пунктов были пройдены более глубокие отложения (бакинские).

Определяемые остатки раковин моллюсков в кернах скважин встречаются редко, поэтому основное внимание было уделено фауне остракод,

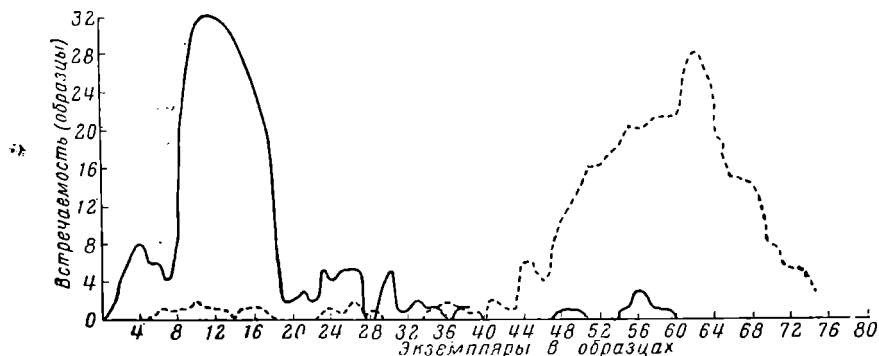


Рис. 1. Кривые распределения (содержания раковин *Caspiella dorsoarcuata* (Z a l.) в нижнехазарских и нижней зоне верхнехазарских отложений:

— в нижнем хазаре; .... I зона верхнего хазара

по которым удастся достаточно дробно расчленять разрез четвертичных и плиоценовых отложений в других районах Прикаспия (В. Э. Ливенталь, Д. А. Агаларова, Г. Ф. Шнейдер, Н. Е. Степанайтыс и другие). Следует отметить, что отдельные стратиграфические подразделения мы выделяли на основе изучения кернов из 36 скважин, из которых было отобрано и обработано более 4000 образцов на основании качественно-количественного подсчета отдельных видов (рис. 1).

Отложения нижнебакинского подъяруса в нижней части представлены толщей серого глинистого, мелко- и среднезернистого песка с редкими обломками раковин. Вверх по разрезу песок становится все более глинистым и переходит в серые, местами голубовато-серые, опесчаненные глины. Нужно отметить, что весь разрез нижнебакинских отложений очень опесчаненный. Еще более уменьшается глинистость в сводах унаследованных поднятий. Максимальная вскрытая мощность нижнебакинских отложений достигает 20 м. Для нижней части бакинских отложений характерны *Didacna parvulus* Nal., *D. catillus* Eichw. Остракоды мы изучали только в глинистых прослоях. Были обнаружены очень немногочисленные (5—6 экземпляров на 100 г навески) *Caspiella dorsoarcuata* (Z a l.), по-видимому, перетолженные, а также *Cyprinotus tenuis* S c h n e i d., *Limnocythere pomosa* M a n d. (in litt.). Последние два вида встречены in situ.

Верхнебакинские отложения начинаются толщей (до 7 м) палево-серых слюдястых, плохо отсортированных песков с редкими прослоями коричневого суглинка, толщина которых достигает 5—10 см. В пользу континентального происхождения этой толщи свидетельствуют многочисленные обрывки растительного материала и полное отсутствие обломков раковин. По всей вероятности, отложение этих глин происходило в период, предшествующий верхнебакинской трансгрессии. Выше по разрезу залегают

также пески, но серые, средне- и мелкозернистые, довольно хорошо отсортированные, с обломками раковин моллюсков. Мощность их 5—7 м. Далее вверх по разрезу песок становится более глинистым и переходит в голубовато-серые плотные, слегка опесчаненные глины, мощностью 10—12 м. Суммарная мощность верхнебазинских отложений равна 25—30 м. В этой части разреза были обнаружены *Didacna rudis* N a l., *D. carditoides* A n d r u s s. Из остракод присутствуют немногочисленные (15—20 экземпляров на 100 г навески) *Cyprinotus tenuis* S c h n e i d., *Lymnocythere pcostosa* M a n d. (in litt.).

По литологическим и биостратиграфическим признакам удается выделить нижнехазарский и верхнехазарский подъярусы. Оба подъяруса также представляют литологические циклы: они начинаются песками, затем происходит увеличение глинистости осадка, и отложения каждого цикла венчаются глинами.

Кроме того, на основании изменения количественного состава фауны мы выделяем в пределах глинистых отложений верхнего хазара три зоны, на характеристике которых мы остановимся ниже.

В основании отложений нижнехазарского возраста лежит толща серых, преимущественно среднезернистых, слабо слюдистых песков кварцево-полевошпатового состава. К кровле песок становится более отсортированным, мелкозернистым и постепенно сменяется алевритом. Общая мощность этих отложений около 25—30 м. Нужно отметить, что в прогибах наблюдается повышенное содержание алевритовых компонентов осадков, тогда как на сводах локальных структур преобладают пески. В низах отложений очень редко присутствуют обломки раковин моллюсков и почти нет остракод. Выше по разрезу отмечается общее обогащение остатками фауны. Из моллюсков наиболее обычны *Dreissensia polymorpha* P a l l. и др. Из остракод присутствуют преимущественно виды, характерные для сильно опресненных бассейнов *Cyprideis littoralis* B r., *Candonella albicans* B r. и *C. camella* S c h n e i d.

Алевриты сменяются слоистыми светло- и темно-серыми пластичными плотными глинами. Породы сильно карбонатны. Переходы между отдельными разностями довольно четкие и хорошо видны в расколе керна. Толщина светлых и темных прослоев 0,8—1,5 см. Иногда они наблюдаются в виде мелких линзочек. В сводах унаследованных структур преобладают алевритистые разности. Кроме того, увеличение количества алевритового материала отмечается в северном направлении, по-видимому, в направлении источника обломочного материала. В прогибах вскрыты почти чистые черные глины. Мощность этого горизонта колеблется от 7 до 16 м. Не исключено, что такая разница в мощностях является результатом неравномерного срезания этих глин в последующую регрессивную эпоху.

Для этой части разреза характерны *Didacna pallasii* P r a v., *D. subpyramidata* P r a v. Комплекс остракод довольно разнообразный и содержит следующие процентные соотношения: *Caspiella dorsoarouata* (Z a l.), 11,2%; *C. gracilis* L i v.—22,5%; *C. karatengisa* (M a n d.) in litt.—4,7%; *Leptocythere dulcis* S c h n e i d.—3,3%; *L. accurata* S c h n e i d.—3,6%; *L. pravoslavlevi* S c h w.—5,8%; *L. caspia* L i v.—3,0%; *L. bacuana* L i v.—3%; *L. multi tuberculata* L i v.—4,8%; *L. propinqua* L i v.—единично; *L. posterocoronata* L i v.—19,6%; *Loxoconeha petasa* L i v.—16%; *L. tamarindus* (J o n e s) и *Cyprideis littoralis* B r.—единичны; и ряд других встречаются в очень небольшом количестве экземпляров. В среднем на 100 г навески содержится 145 створок раковин остракод.

Суммарная мощность нижнехазарских отложений достигает 40—50 м.

На размытую поверхность нижнехазарских глин ложатся пески верхнехазарского возраста. Нижняя часть песчаного горизонта представлена серым мелкозернистым песком кварцево-полевошпатового состава. Песок довольно плохо отсортирован и наряду с большим количеством пелитового

материала встречаются крупные хорошо окатанные зерна кварца и полевых шпатов. Вверх по разрезу песок становится более крупнозернистым и лучше отсортированным. Мощность этого слоя колеблется от 5 до 10 м. В песке встречаются мелкие тонкостенные дрейсены, большей частью очень плохой сохранности. В нижней части песков остракоды и фораминиферы перетолжены, но выше по разрезу появляется фауна лучшей сохранности. В коренном залегании были обнаружены: *Candonella camella* Schneid. (35—40), *Caudona angulata* Müll. (30—40) и *Cythereis dendropora* Suz. (10—15).

Верхняя часть верхнехазарских отложений представлена глинами. Переход от подстилающих слоев к глинам не везде одинаков (в прогибах он постепенный, а на поднятиях резкий). В основании горизонта залегает плотная светло-серая глина с прослоями более светлого алевролита. В глинистой части много зерен пирита и чешуек слюд. Алевролиты содержат меньше слюд и отличаются повышенной карбонатностью. Выше по разрезу в прогнутых участках глины перекрываются серым, местами светло-серым суглинком, постепенно переходящим в светло-серую очень однообразную плотную глину. На сводах локальных структур этот пласт ложится на верхнехазарские пески, и низы глинистой толщи отсутствуют. Отмечается некоторое погрубение материала на сводах унаследованных структур и в северном направлении. Мощность этой части верхнехазарских отложений колеблется от 8 до 14 м.

Здесь характерны, но очень малочисленны *Didacna surachanica* Andrus, *D. naliokini* Wass.

Фауна остракод очень многочисленная. По комплексам этих ракообразных удается наметить зоны, отличающиеся по качественному и количественному составу фауны (рис. 2).

Эти зоны по характерным для них родам остракод нами названы: нижняя — зона *Caspiella*, средняя — зона *Leptocythere* и верхняя — зона *Cypriideis*.

В нижней зоне обычно присутствуют *Caspiella dorsoarciata* (Zal.) — 31,3%; *C. gracilis* Liv. — 3,8%; *C. karateugisa* (Mand.) in litt. — 20,4%; *Leptocythere dulcis* Schneid. — 2,8%; *L. accurata* Schneid. — 2,9%; *L. pravoslavlevi* Schw. — 7,5%; *L. caspia* Liv. — 3,1%; *L. bacuana* Liv. — 3,9%; *L. multituberculata* Liv. — 3,6%; *L. posterocoronata* Liv. — 4,9%; *L. petasa* Liv. — 15,1%, остальные виды единичны. В среднем в 100 г образца породы содержится 203 экземпляра остракод.

При анализе состава фауны видно, что по сравнению с нижнехазарским комплексом происходит резкое увеличение количества экземпляров каждого вида; почти нет *C. gracilis* и наблюдаются несколько иные процентные соотношения видов.

Вторая, средняя зона имеет несколько иной состав фауны. Во-первых, уменьшается количество видов *Caspiella* и других родов, во-вторых, резко возрастают представители рода *Leptocythere*: *Caspiella dorsoarciata* (Zal.) — 8,2%; *C. gracilis* Liv. — 3,6%; *C. karatengisa* (Mand.) in litt. — 5,9%; *Leptocythere dulcis* Schneid. — 12,3%; *L. accurata* Schneid. — 12,8%; *L. pravoslavlevi* Schw. — 12,6%; *L. caspia* Liv. — 13,9%; *L. bacuana* Liv. — 7,6%; *L. multituberculata* Liv. — 6,6%; *L. propinqua* Liv. — 1,2%; *L. posterocoronata* Liv. — 5%; *Loxococoncha petasa* Liv. — 9,3%; остальные виды единичны. Общее содержание фауны также уменьшается до 170 представителей в 100 г навески.

Нужно отметить, что зона с *Leptocythere* наблюдается далеко не во всех скважинах. Как правило, этот горизонт размыт в сводах унаследованных структур. В наиболее прогнутых частях унаследованных синклиналей, где разрез верхнехазарского глинистого горизонта представлен наиболее полно, по характеру фауны можно судить о постепенном осолонении, а затем и опреснении верхнехазарского морского бассейна. В самой нижней части

третьей зоны *Cyprideis* встречаются только единичные *Candonella camella* Schneid. и многочисленные пресноводные *Cyprideis littoralis* В г. Вверх по разрезу наряду с указанными формами, количество которых возрастает, появляются *Loxooncha tamarindus* Liv., *Leptocythere propinqua* Liv., *L. quinquelotuberculata* Liv. Общее содержание фауны уменьшается до 96 экземпляров на 100 г породы.

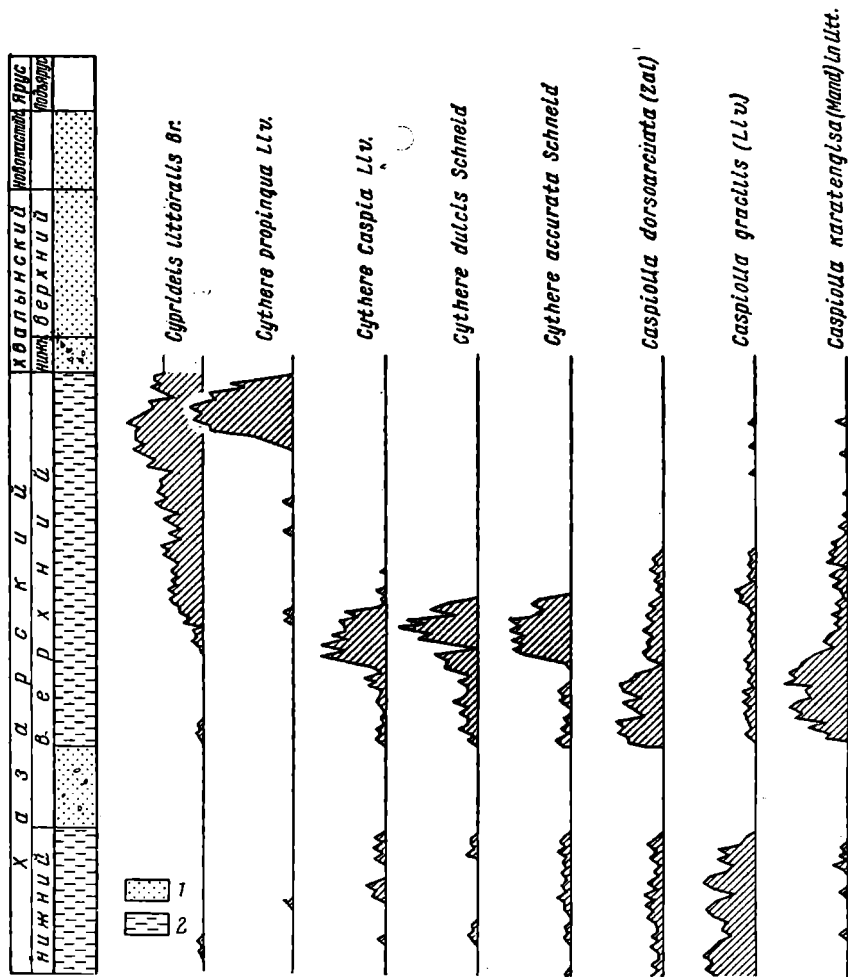


Рис. 2. Количественное распределение разных видов остракод четвертичной системы по разрезу хазарских отложений (скв. 19)

1 — пески; 2 — глина

Максимальная мощность верхнехазарских отложений достигает 30 м. Нижнехвалыньские отложения представлены преимущественно сильно заиленными желтовато-серыми и серыми песками и суглинками, максимальная мощность этих осадков обычно не превышает 10 м. Они залегают на размытой поверхности хазарских отложений, неравномерно срезанных в течение предхвалыньской регрессивной фазы.

В песках наблюдается большое количество *Iliocypris brady* S a r s и *Lymnocythere fontinalis* S c h n e i d., что указывает на сильно опресненный характер водоема. Мощность этой части нижнехвалыньских отложений не превышает 3—8 м.

Над описанными песками расположена толща так называемых шоколадных глин, которую мы относим к нижнехвалыньскому подъярису. В основа-

нии шоколадных глин намечается значительное укрупнение материала и появляются многочисленные кристаллы и сростки гипса. Вся нижняя часть толщи представлена чередованием тяжелых и легких суглинков, возможно, с аллювиальными песками. Определенных раковин моллюсков почти не встречено ни нами, ни предыдущими исследователями. В них отсутствуют и остракоды, а встреченные фораминиферы были явно вымыты из более древних (юрских, меловых и палеогеновых) отложений. Все это заставляет нас относить шоколадные глины (в изученном районе) к континентальным или лагунно-континентальным образованиям.

Данные исследования по стратиграфии четвертичных отложений Северного Каспия позволили расчленить по фауне остракод хазарские отложения на ряд горизонтов, причем дать выделенным подразделениям количественную и качественную характеристику. Насколько нам известно, такое дробное биостратиграфическое расчленение четвертичных отложений Каспия произведено впервые.

Вычисленные количественные взаимоотношения различных видов остракод в разных горизонтах хазарских отложений дают большие возможности для детального расчленения этих толщ в практике геологопоисковых работ. Полученные на основании большого количества образцов и обработанные по законам статистики, они действительно отражают средний состав фауны каждого горизонта. Полученные величины отклонений не превышают  $\pm 25\%$  от среднего содержания данного вида в образце, показывают достоверность среднего состава фауны для каждого горизонта, что открывает большие перспективы для использования этих данных.

**Средний количественный и качественный состав фауны остракод в хазарских отложениях Северного Каспия**

Вид	Нижнехазарский подъярус (кол. обр. 347)		Верхнехазарский подъярус					
	содержание, %	возможное отклонение	зона <i>Caspiella</i> (кол. обр. 444)		зона <i>Cythere</i> (кол. обр. 180)		зона <i>Cyprideis</i> (кол. обр. 100)	
			содержание, %	возможное отклонение	содержание, %	возможное отклонение	содержание, %	возможное отклонение
<i>Caspiella dorsoarcuata</i> (Zal.) . . . . .	11,2	$\pm 3,9$	31,3	$\pm 3,8$	8,2	$\pm 1,1$	0	$\pm 0$
<i>C. gracilis</i> (Liv.) . . . . .	22,5	$\pm 3,6$	3,8	$\pm 4,1$	3,6	$\pm 2,1$	1,7	$\pm 0,5$
<i>C. karatengisa</i> (Mand.) . . . . .	4,7	$\pm 1,5$	20,4	$\pm 5,3$	0,9	$\pm 1,1$	1,3	$\pm 0,3$
<i>Leptocythera dulcis</i> Schneid. . . . .	3,3	$\pm 1,5$	2,8	$\pm 1,0$	12,3	$\pm 1,4$	0	$\pm 0$
<i>L. accurata</i> Schneid. . . . .	3,6	$\pm 1,2$	2,9	$\pm 0,9$	12,8	$\pm 2,7$	0	$\pm 0$
<i>L. prawoslawlevi</i> Schw. . . . .	5,8	$\pm 4,2$	7,5	$\pm 2,7$	12,6	$\pm 3$	0	$\pm 0$
<i>L. caspia</i> Liv. . . . .	3,0	$\pm 0,9$	3,1	$\pm 1,1$	13,9	$\pm 2,9$	0	$\pm 0$
<i>L. bacuana</i> Liv. . . . .	3,0	$\pm 0,7$	3,9	$\pm 1,0$	7,6	$\pm 2,2$	0	$\pm 0$
<i>L. multituberculata</i> Liv. . . . .	4,8	$\pm 1,1$	3,6	$\pm 0,7$	6,6	$\pm 1,1$	0	0
<i>L. propinqua</i> Liv. . . . .	0,3	$\pm 1,0$	0	0	1,2	$\pm 0,5$	19,5	$\pm 3$
<i>L. posterocoronata</i> Liv. . . . .	19,6	$\pm 4,2$	4,9	$\pm 1,3$	4,5	$\pm 2$	0	0
<i>Loxococho petasa</i> Liv. . . . .	16,0	$\pm 4,0$	15,1	$\pm 5,1$	9,3	$\pm 5,0$	0	0
<i>L. tamarindus</i> (Jones). . . . .	1,7	$\pm 0,5$	0,7	$\pm 0,2$	1,0	$\pm 0,1$	30,1	$\pm 5,6$
<i>Cyprideis littoralis</i> Brady . . . . .	0,5	$\pm 0,1$	0	0	0,5	$\pm 0,5$	47,4	$\pm 10$
Среднее содержание экземпляров в навеске на 100 г	100,0 145		100,0 203		100,0 170		100,0 96	

Как показывают проведенные нами исследования, для определения возраста глинистых толщ достаточно из каждого горизонта отобрать 5—7 образцов и, обработав их по указанной методике с качественным и количественным учетом встреченных экземпляров, найти среднее содержание видов во всех образцах и сравнить со средними значениями. Такая экспериментальная работа была нами проделана и получена хорошая сходимости результатов.

В заключение следует отметить, что аналогичные средние составы фауны остракод, фораминифер, мелких гастропод и других представителей микрофауны могут быть получены для большинства глинистых толщ, расчленяемых по комплексам микроорганизмов. По фауне остракод можно детально расчленять всю толщу плиоценово-четвертичных отложений Каспийского бассейна.

Такое дробное расчленение плиоценово-четвертичных отложений позволит очень детально изучать характер унаследованных деформаций в толще новейших отложений.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Маев Е. Г. Особенности осадкообразования в Южном Каспии. Докл. АН СССР, 1960, 130, № 1.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 10., М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Понтокаспия. Доклад к XXI междунар. геол. конгр. «Хронология и климаты четвертичного периода». Изд-во АН СССР, 1960.

С. К. Самсонов

## ИСКОПАЕМАЯ ФЛОРА АПШЕРОНА ПЕРЕВАЛО-АЙДИНСКОЙ ГРЯДЫ (МАЛЫЙ БАЛХАН)

В ряде пунктов Западной Туркмении широко развиты континентальные отложения плиоценового и четвертичного возраста. Основным методом познания генезиса подобных отложений является изучение содержащихся в них растительных остатков. К сожалению, до настоящего времени количество местонахождений флоры в этом районе продолжает оставаться небольшим, да и обнаруженные горизонты с флорой изучены далеко не полностью. Перечень работ, посвященных изучению флоры плиоцена, имеется в статье К. Н. Ушко. Л. С. Исаевой-Петровой (1959), поэтому нет необходимости его повторять. Флора четвертичных отложений (отпечатки листьев, древесина, обрывки растительных тканей, семена и др.) изучалась только автором данного сообщения.

Данная статья посвящена изучению растительных остатков из апшеронских отложений Перевало-Айдинской гряды (Малый Балхан).

Ископаемая флора в этом районе обнаружена в 1955 г. М. К. Мирзахановым. Им была собрана коллекция отпечатков листьев древесных и кустарниковых пород, но результаты их изучения неизвестны до сих пор. Есть основание предполагать, что образцы флоры до сих пор не обработаны.

В 1956 г. благодаря любезности М. К. Мирзаханова, указавшего местонахождение растительных остатков, нами было собрано некоторое количество образцов флоры из этих отложений.

В результате изучения собранного материала мы получили следующие виды:

*Populus pruinos* Schrenk, *Populus diversifolia* Schrenk, *Populus* sp., *Quercus* sp. (вечнозеленая форма), *Alnus* sp.? *Myriophyllum* sp., *Atriplex* sp.? *Phragmites communis* Trin.

В 1957 г. флору из этих же отложений собирали Л. С. Исаева-Петрова и Э. М. Зеликсон. Результаты изучения взятых образцов и некоторые выводы палеогеографического порядка опубликованы Л. С. Исаевой-Петровой в упомянутой выше статье.

В полевой сезон 1961 г. мы снова проводили сбор образцов ископаемой флоры из апшеронских отложений Перевало-Айдинской гряды, причем основное внимание уделяли поискам отпечатков листочков рода *Atriplex* L., почти совершенно не отмеченных для данного пункта в материалах прошлых лет.

Как и ранее, растительные остатки извлекали из группы останцев высотой 7—8 м, сложенных розовато-желтыми плотными, местами ожелезненными, распадающимися на толстые плитки с раковинистым изломом, гли-

нами с прослоями темно-серого слюдяного песка. Территориально эта точка расположена в 1,5—2 км на юго-запад от станции Перевал Ашхабадской железной дороги.

Ископаемая флора представлена преимущественно отпечатками листьев древесных и кустарниковых пород, а затем отпечатками обрывков стеблей и листьев прибрежно-водной и водной растительности. В основном отпечатки залегают по плоскости напластования, иногда перпендикулярно плоскости напластования, и даже изогнуты под различными углами.

Ряд отпечатков в различной степени деформирован.

Значительную часть образцов составляют отпечатки обрывков листьев, сильно ожелезненных, с плохо сохранившейся морфологией. Ряд образцов содержит отпечатки листьев, принадлежащих к представителям рода *Atriplex* L. В процессе определения материала нами были установлены следующие виды этого рода.

### Описание материала

#### 1. *Atriplex patula* L.

Несколько образцов с отпечатками прицветных листочков, сохранность материала неважная.

Форма отпечатков яйцевидно-ромбическая, основание копьевидное, вершина заостренная, по краю видны немногие зубчики. Едва заметны следы чешуевидных выростов. Размер отпечатков 6—8 мм в длину, 4—7 мм в ширину.

#### 2. *Atriplex littoralis* L.

Из отпечатков, отнесенных к роду *Atriplex* L., большинство принадлежит к этому виду. Отпечатки прицветных листочков яйцевидно-ромбической, округло-яйцевидной и даже треугольно-дельтовидной формы; по краям мелкие многочисленные зубчики. Зубец на верхушке увеличен и достигает размеров небольшой лопасти. На некоторых отпечатках сохранились следы выростов. Размеры отпечатков изменяются от 6 до 9 мм в длину и от 5 до 8 мм в ширину.

#### 3. *Atriplex turcomanica* Fisch et Mey.

Одиночные отпечатки прицветного листочка, представляют его верхнюю половину, форма отпечатка широко-яйцевидная, верхний край полукруглый с редкими зубцами на вершине — зубец в виде небольшой лопасти. Жилкование не сохранилось. Размер: 11 мм в ширину и 5 мм видимой длины.

#### 4. *Atriplex sphaeromorpha* Iljin.

Одиночные отпечатки прицветных листочков 8—9 мм в длину и 5—6 мм в ширину, с закругленным основанием, резко сужающимся в черенок, заостренной вершиной и лопастным краем. Плохо сохранившиеся лопасти заканчиваются тупыми зубцами. В нижней половине пластинки видны следы выростов.

#### 5. *Atriplex belangeri* Moq.

Неполный одиночный отпечаток прицветного листочка 9 мм ширины и 7 мм видимой длины. Отпечаток округло-яйцевидной формы, сужающийся к основанию, с заостренной вершиной и редкими зубцами по краям. Край листочка между зубцами вогнут. В средней части пластинки видны следы выростов.

Ряд образцов флоры из данных сборов был просмотрен Е. П. Коровиным, которым были добавочно определены *Halimocnemis Carelini* и *Gamtantus* sp.? В целом по материалам 1961 г. были определены следующие растительные формы:

*Populus pruinosa* Schrenk.; *Populus diversifolia* Schrenk.; *Populus latior* var. *cordifolia* Zindl.; *Populus* sp.; *Atriplex patula* L.; *Atriplex*

*turcomanica* Fisch et Mey.; *Atriplex sphaeromorpha* Iljin.; *Atriplex littoralis* L.; *Atriplex belangeri* Mog.; *Halimocnemis Carelini*.; *Gamantus* sp.; *Potamogeton* sp.; *Phragmites communis* Trin.

В итоге проведенной работы были получены 16 растительных форм. Плохая сохранность многих из них не позволила довести определения до вида, но полученные данные значительно полнее результатов, опубликованных в статье Л. С. Исаевой-Петровой (1959), где приведены только упомянутые выше четыре вида тополей, уруть, тростник и проблематичные отпечатки лебедовых.

Очевидно, недостаток собранного материала привел к результатам, с которыми трудно согласиться.

Несомненно, что расположение большинства отпечатков по плоскости напластования говорит об относительно спокойных условиях захоронения и недалеко переносе материала, но наряду с этим имеются образцы, содержащие отпечатки, ориентированные под различным углом к плоскости напластования и в различной степени деформированные. Следовательно, условия захоронения могли быть и иными. Наличие большого количества отпечатков обрывков листьев говорит о транспортировке материала и, возможно, значительной транспортировке, в течение которой листья подвергались механическому и химическому разрушению: как правило, на обрывках листьев почти не сохраняются подробности морфологии.

С большей или меньшей длительностью переноса пропорционально связана и степень ожелезнения попадающих отпечатков, а следовательно, степень сохранения листа. Между тем из статьи упомянутых авторов видно, что разная степень ожелезнения отнюдь не влияет на сохранность материала. Далее, они утверждают, что накопление изученных отложений происходило в пресноводных озерно-дельтовых условиях, мотивируя находкой в образцах раковин *Dreissensia polymorpha* (P a l l.). Несомненно, что водоем, около которого и в котором развивались представители изученного фитоценоза, был несомненно континентальным, но говорить о степени его солености на основании такого эвригалинного вида, как *Dreissensia polymorpha* (P a l l.), нам не представляется возможным. С другой стороны, есть основания предполагать, что данный водоем был именно солоноватоводным. На это указывает находки отпечатков рдестов, тростника, ныне произрастающих в водоемах с различной степенью засоления.

На то, что берега данного водоема имели засоленную почву, указывают находки *Gamantus* sp.?, *Halimocnemis Carelini*, представителей рода *Atriplex* L., типичных растений засоленной литорали. Правда, среди полученного видового состава имеются представители рода *Myriophyllum* L., но они тоже могли приспособиться к условиям солоноводного водоема, хотя, наверное, имели очень невысокую степень жизненности.

В целом состав полученного нами растительного комплекса близок к фитоценозам современных тугаев, но с добавлением субтропических элементов, как вечнозеленый дуб, *Atriplex belangeri* Mog.

Но субтропические виды встречены одиночными, а остальные по своей экологии идентичны растительным комплексам, обнаруженным нами (1960) в бакинских и хазарских отложениях этого же района. Кстати, флора атриплексов, собранная нами из верхнебакинских отложений горы Монжуклы, также содержала одиночных представителей растительности более южных районов, как, например, *Atriplex Halimus* L., ныне характерный для растительности Ирана.

Очевидно, как апшеронские, так и бакинские одиночные представители субтропических флор являются реликтами, дающими возможность предполагать, что несколько раньше, возможно еще во второй половине плейстоцена, на территории Западной Туркмении был субтропический климат, который, по данным Н. П. Луппова (1956) и Б. А. Федоровича (1946), отличался безморозной зимой и резко выраженным сезоном дождей.

Что же касается апшеронского века, то из сказанного выше можно сделать следующие выводы:

Идентичность ископаемой флоры апшерона с флорой бакинского и хазарского яруса говорит и о близости природных условий, существовавших в указанные века, причем формирование этих условий началось, возможно, уже со среднего плиоцена. Об этом говорят комплексы растительных остатков, обнаруженных С. Н. Колядным и Н. Н. Форш и описанных Э. Н. Кара-Мурза (1955), а также Л. С. Исаевой-Петровой (1959) в красноцветной толще п-ова Челекена. Видовой состав указанной флоры уже довольно близок к растительным сообществам, произраставшим на территории этого района в апшеронское и бакинское время. В свою очередь идентичность природных условий апшерона и нижнечетвертичного времени подтверждает правильность взглядов ряда исследователей, относящих апшеронский век к четвертичному периоду.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гра ве Н. П. Тугайные рисунки низовьев Аму-Дарьи. Ташкент. Изд. Уз. филиала АН ССР, 1936.
- Ка ра - Му р за Э. Н., Ко ля д н ы й С. Н., Ф о р ш Н. Н. Флора из красноцветной толщи Челекена. Докл. АН СССР, 1955, 102, № 1.
- Лу п п о в Н. П. История геологического развития территории Туркменской ССР. Труды Ин-та геол. АН ТуркмССР, 1, 1956.
- Са м со но в С. К. Находка четвертичной флоры в Западной Туркмении. Труды Комплексн. Южн. Геол. экспедиции, V, 1960.
- У ш ко К. Н., И са е ва - Пе тр о ва Л. С. Новые данные по плиоценовой флоре Западной Туркмении. Докл. АН СССР, 1959, 126, № 2.
- Ф е д о р о в и ч Б. А. Вопросы палеогеографии равнин Средней Азии. Труды Ин-та геогр. АН СССР, вып. 37. М., Изд-во АН СССР, 1946.
- A e l l e n P. Die Atriplex-Arten des Orients. Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. 70. H. 1. Stuttgart, 1939.

*М. К. Родионова*

**К ВОПРОСУ О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСЧЛЕНЕНИИ  
ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕПАЛЕОГЕНОVOГО ВОЗРАСТА  
КРАСНОВОДСКОГО ПОЛУОСТРОВА<sup>1</sup>**

При бурении скважин Комплексной южной геологической экспедицией (КЮГЭ) АН СССР и Всесоюзным аэрогеологическим трестом на южном (полуостров Омчалы) и северном (впадина Чагала-Сор) берегах залива Кара-Богаз-Гол были отмечены газопроявления, связанные с глинисто-мергельными толщами палеоген-верхнемелового комплекса. Эти обстоятельства вызывают особый интерес к стратиграфии и палеогеографии Прикарабогазья, в том числе и к стратиграфии отложений палеогенового возраста.

Палеогеновые отложения на Краснодарском полуострове скрыты под покровом неогеновых и четвертичных пород. Они выходят на поверхность только в виде узких полос на юге полуострова (Кубадаг), в центральной его части (Кошобинская впадина) и на южном побережье залива Кара-Богаз-Гол (урочище Кызыл-Куп). В 1956—1960 гг. отложения палеогенового возраста были вскрыты скважинами КЮГЭ АН СССР и Туркменского геологического управления (ТГУ) на севере, северо-западе и в центральной части Краснодарского полуострова.

Настоящая статья посвящена изложению данных, полученных в результате обработки фауны фораминифер из 35 разрезов — материала, собранного геологами КЮГЭ АН СССР, ТГУ, Туркменской экспедицией МГУ и автором.

Впервые наличие отложений палеогенового возраста на Краснодарском полуострове было установлено в 1905 г. Н. И. Андрусовым. Наиболее детально эти отложения рассматривали М. Ф. Двали и О. С. Вялов.

М. Ф. Двали (1932) расчленил всю толщу палеогеновых пород на три части (снизу вверх): пестроцветную свиту, рыбные слои и олигоценовые глины. Эта схема была пересмотрена О. С. Вяловым (1956). Верхняя часть пестроцветной свиты выделена им в свиту белых мергелей, а олигоценовые глины расчленены на три свиты. О. С. Вялов считает, что в урочище Кызыл-Куп пестроцветная свита соответствует палеоцену — нижнему эоцену; свита белых мергелей — среднему эоцену; бурая (рыбная) свита — верхнему эоцену; три вышележащие свиты глин — верхнему эоцену — олигоцену.

По фауне фораминифер на Краснодарском полуострове удалось выделить ряд микрофаунистических зон, эквивалентных зонам Центрального Предкавказья (благодаря большому сходству одновозрастных фаунистических комплексов). Они же позволили уточнить возраст свит О. С. Вялова (таблица).

<sup>1</sup> В выполнении этой работы автору большую помощь оказали Е. К. Шуцкая, В. Г. Морозова и Т. П. Бондарева.



В пестроцветной свите на Красноводском полуострове по фауне фораминифер выделяются следующие зоны: *Acarinina angulata* и *Acarinina subsphaerica* (палеоцен), *Globorotalia subbotinae* (нижний эоцен), *Truncorotalia aragonensis* и *Acarinina crassaformis* (средний эоцен). Свите белых мергелей соответствуют зона *Acarinina rotundimarginata* и *Globigerinoiges subconglobatus* (верхний эоцен).

Вся толща глин в урочище Кызыл-Куп соответствует зоне пелагических фораминифер (верхний эоцен). В вышележащих частях разреза верхнего эоцена, в других районах Красноводского полуострова, выделяются еще две микрофаунистические зоны: *Globigerinoides conglobatus* и крупных глобигерин и зона *Bolivina*.

**Палеоцен.** Отложения палеоценового возраста, соответствующие нижней части пестроцветной свиты, на Красноводском полуострове отмечаются повсеместно.

В естественных обнажениях они известны только на юге полуострова, в районе урочища Янгаджа (Кубадаг). На северо-западе (Южно-Карабогазская коса) и на севере (полуостров Омчалы и в районе колодца Кукурт) они вскрыты несколькими скважинами.

**Нижний палеоцен (?).** В районе урочища Янгаджа отложения нижнепалеоценового (?) возраста (зона *Acarinina angulata*) представлены мергелями зеленовато-темно-серыми, глинистыми, плотными, с полураковистым изломом, с марганцовистыми дендритами, с члениками криноидей и с многочисленными мелкими фораминиферами: *Arenobulimina preslii* (R e u s s), *Gaudryina retusa* C u s h m., *Heterostomella gigantea* S u b b., *Stensiöina caucasica* (S u b b.), *Anomalina danica* (B r o t z.), *A. umbilicatula* M j a t l., *Orbulina danica* M o r o z., *Acarinina angulata* (W h i t e) и др. Мощность зоны *Acarinina angulata* 6,6 м.

Нижняя граница зоны в этом разрезе проводится по кровле светло-серого известняка с мелкой галькой, с многочисленными обломками пеллипод, с морскими ежами (плохой сохранности) и мшанками.

На п-ове Омчалы в нижней части отложений палеоценового возраста выделяются светло-серые плотные глинистые мергели, в которых встречен комплекс фораминифер, близкий к указанному комплексу в урочище Янгаджа. Зона *Acarinina angulata* в Центральном Предкавказье, на Устюрте, на Малом Балхане и других районах юга СССР выделяется по массовым находкам *Acarinina angulata* W h i t e. Единичные его экземпляры известны в нижней части верхнего палеоцена. На п-ове Омчалы и в урочище Янгаджа в рассматриваемой части разреза представители этого вида встречаются редко. Поэтому нижнюю часть пестроцветной свиты, выделяя здесь в самостоятельную зону (*Acarinina angulata*), относим к нижнему палеоцену условно. Мощность этой пачки 5—10 м.

**Верхний палеоцен.** В урочище Янгаджа мергели нижнепалеоценового возраста вверх по разрезу постепенно приобретают желтовато-бурый оттенок. Выше идет чередование пестроокрашенных (буровато-красных, зеленовато-серых, светло-серых) мергелей плотных, с полураковистым изломом, с марганцовистыми разводами, с члениками криноидей и богатым комплексом фораминифер, сходным с комплексом зоны *Acarinina angulata*: *Arenobulimina preslii* (R e u s s), *Gaudryina retusa* C u s h m., *Anomalina umbilicatula* M j a t l., *A. simplex* (B r o t z.), *Globorotalia membranacea* (E h g e n b.), *Acarinina subsphaerica* (S u b b.) и др.

Подобный комплекс во многих районах юга СССР считается характерным для отложений верхнепалеоценового возраста (зона *Acarinina subsphaerica*). Мощность зоны *Acarinina subsphaerica* достигает 27 м. Отложения верхнего палеоцена на Южно-Карабогазской косе и в районе колодца Кукурт сходны с одновозрастными толщами в урочище Янгаджа. Но мощность их уменьшается до 0—10 м. На п-ове Омчалы эти отложения не изучались.

**Эоцен.** Эоценовые отложения на Краснодарском полуострове представлены всеми тремя подотделами и распространены здесь шире, чем породы палеоэоценового возраста.

**Нижний эоцен.** В Прикарабогазье к отложениям нижнеэоценового возраста (зона *Globorotalia subbotinae*) относится средняя небольшая по мощности часть пестроцветных мергелей. В центральной части полуострова, в урочище Кызыл-Куп и в ряде скважин на Южно-Карабогазской косе они залегают трансгрессивно на известняках верхнего мела. В разрезах, где имеются отложения палеоэоценового возраста, их нижняя граница отбивается только по фауне фораминифер.

Это 5—10 м толща пестроокрашенных (серых, зеленовато-серых, бурых и розовых) мергелей, плотных, с шероховатым изломом, в некоторых разрезах с сантиметровыми (2—10) единичными прослоями темно-серых битуминозных глин с рыбными остатками. По литологическим признакам они почти не отличаются от палеоэоценовых и средне-эоценовых отложений. Комплекс фораминифер в них иной. Наиболее разнообразен он в разрезе колодца Гезлиата, где встречены многочисленные планктонные и бентонные виды: *Ammodiscus incertus* (O r b.), *Spiropectamina carinataeformis* M o r o z., *Gaudryina havarroana* C u s h m., *G.* aff. *cylindrica* N u t t., *Globigerina pseudoeocaena* S u b b., *Acarinina subsphaerica* (S u b b.), *Globorotalia subbotinae* M o r o z., *Anomalina mantaensis* G a l l. et M o r r. и др.

В Центральном Предкавказье Е. К. Шуцкой (1956) отложения, содержащие подобный комплекс фораминифер, выделены в зону *Globorotalia subbotinae* и отнесены к нижнему эоцену.

**Средний эоцен.** На территории Краснодарского полуострова отложениям среднеэоценового возраста соответствуют верхняя (большая) часть пестроцветной свиты и низы свиты белых мергелей. Во всех рассматриваемых разрезах часть отложений пестроцветной свиты, относимой к среднему эоцену, представлена переслаиванием светло-серых, желтовато-серых или буровато-красных плотных массивных мергелей с полураковистым изломом, с марганцовистыми разводами, близ подошвы с сантиметровыми прослоями темно-серых битуминозных глин с рыбными остатками. В верхней части свиты отмечается более частое чередование пестроокрашенных разностей (в Гезлиате, например, прослой по 10—50 см). Граница со свитой белых мергелей отчетливая. Только в разрезе урочища Янгаджа, где верхняя часть пестроцветной свиты представлена довольно однообразно пачкой светло-серых мергелей с зеленоватым оттенком, отмечается постепенный переход пестроцветной свиты к свите белых мергелей.

Из органических остатков на территории Краснодарского полуострова в отложениях средне-эоценового возраста были обнаружены только фораминиферы, а в отдельных прослоях — рыбные остатки. По фауне фораминифер отложения среднего эоцена расчленяются на две микрофаунистические зоны. Нижней зоне — *Truncorotalia aragonensis* — соответствует средняя часть пестроцветной свиты, верхней зоне — *Acarinina crassaformis* — верхи пестроцветной свиты. Границы между зонами проводятся только по микрофауне.

В отложениях среднеэоценового возраста на рассматриваемой территории содержится богатый и разнообразный комплекс фораминифер. Многие виды прослеживаются в обеих зонах. В отложениях нижней зоны среднего эоцена — зоны *Truncorotalia aragonensis* — встречаются также некоторые виды из нижнего эоцена. Из этой части разреза известны: *Gaudryina* aff. *cylindrica* N u t t., *Spiropectamina carinataeformis* M o r o z., *Anomalina mantaensis* G a l l. et M o r r., *Cibicides perlucides* N u t t., *Globigerina pseudoeocaena* S u b b., *Truncorotalia aragonensis* (N u t t.), *T. lensiformis* (S u b b.), *Globorotalia pseudoscitula* G l a e s s n., *Acarinina pentacamerata* (S u b b.), *A.* ex gr. *rugosoculeata* S u b b., *A. crassaformis* (G a l l. et W i s s l.), *Bulmina mitgarziana* B a l a k h. и др.

Многие виды зоны *Truncorotalia aragonensis* прослеживаются также в двух вышележащих зонах эоцена. Но *Truncorotalia aragonensis* (Nutt.), *T. lensiformis* (Subb.), *Acarinina pentacamerala* (Subb.) и *A. ex gr. rugosoaculeata* Subb. выше не известны.

В отложениях зоны *Acarinina crassaformis*, как уже отмечалось, присутствуют многие виды, распространенные по всей толще среднего эоцена. Кроме того, здесь появляются новые виды. Отсюда определены: *Gaudryina* aff. *cylindrica* Nutt., *Heterostomella dalmatina* (Liebis), *Anomalina mantaensis* Gall. et Morr., *Cibicides perlucides* Nutt., *Globigerina pseudoeocaenia* Subb., *G. eocaenica* Terq., *Globorotalia pseudoscitula* Glaessn., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. rotundimarginata* Subb. и др.

Мощность отложений среднеэоценового возраста 20—25 м.

**Верхний эоцен.** В Прикарабогазье к отложениям верхнеэоценового возраста относится глинисто-мергельная толща, в которой по фауне фораминифер выделены четыре микрофаунистических зоны: *Acarinina rotundimarginata*, пелагических фораминифер, *Globigerinoides conglobatus* и крупных глобигерин и *Bolivina*.

На территории Красноводского полуострова на породах среднего эоцена залегает пачка мергелей. Это мергели светло-серые до белого, иногда со слабым зеленоватым оттенком, плотные, глинистые, неслоистые, с многочисленными черными разводами (вероятно, марганцовистыми дендритами), с сантиметровыми прослоями светло-серых глин, с богатым и довольно разнообразным комплексом фораминифер, по которому выделяют зону *Acarinina rotundimarginata* и *Globigerinoides subconglobatus*.

Наиболее характерные: *Globigerina frata* Subb., *Globigerinoides subconglobatus* Chal., *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Hantkenina liebusi* Schokh., *H. longispina* Cushman и др.

Мощность отложений зоны *Acarinina rotundimarginata* 10—20 м.

Перекрываются они породами кумской свиты (зона пелагических фораминифер).

Граница между ними отчетливая и хорошо отбивается по литологическому составу, микрофауне и на каротажных диаграммах.

В западных районах Красноводского полуострова отложения кумской свиты (зоны пелагических фораминифер) представлены глинами зеленовато-серыми, известковистыми (в верхней части разреза с прослоями некарбонатных глин), тонкослоистыми, песчанистыми, плотными, с мелкими светло-серыми включениями карбонатного материала, с многочисленными остатками рыб, с прослоями бентонитовых глин.

Для них характерен богатый, но однообразный комплекс фораминифер: *Globigerina bulloides* Orb., *G. inflata* Orb., *G. turcmenica* Chal., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Globigerinella micra* (Cole.) и иногда единичные экземпляры *Hantkenina alabamensis* Cushman.

В подошве глин прослеживается 3—8-метровая пачка коричневатых мергелей с более разнообразным комплексом фауны. Мощности зоны 100—120 м.

В восточных районах Прикарабогазья, в том числе в центральных и восточных частях Красноводского полуострова, разрез отложений кумской свиты меняется. Здесь они представлены тремя глинистыми толщами с характерным для каждой из них комплексом микрофауны, по которым можно выделить следующие подзоны (снизу вверх): 1) *Globigerina turcmenica*, 2) агглютинированных фораминифер, 3) булиминидей.

Отложения подзонных *Globigerina turcmenica* представлены зелеными глинами с буроватым оттенком, плотными, известковистыми, с многочисленными белыми включениями, с рыбными остатками, в подошве с прослоем мергеля коричневатого-серого, плотного, плитчатого, тонкослоистого.

В них встречены фораминиферы, характерные для кумского горизонта западных районов Красноводского полуострова: *Globigerina bulloides* Orb.

*G. inflata* Or b., *G. turcmenica* Ch a l., *Acarinina rugosoaculeata* S u b b., *Globigerinella micra* (C o l e.), *Gümbelina* aff. *budensis* (H a n t k.). Мощность их 30—80 м.

Отложения подзоны агглютинированных фораминифер представлены глинами зеленовато-серыми, плотными, неслоистыми, слабopесчаными, слабоизвестковистыми (прослоями некарбонатными) плотными, тонкослоистыми с рыбными остатками. Вверх по разрезу песчанность глин увеличивается. Для этой части разреза характерно наличие бентонных фораминифер: *Turrilina alsatica* A n d r., *Haplophragroides orfaensis* R o d i o n., *Ammobaculites* aff. *lobsanensis* (A n d r.), *Spiropectamina facetus* R o d i o n. *Cibicides* sp. и др.

Иногда встречаются также единичные *Globigerinella micra* (C o l e.), *Globigerina turcmenica* Ch a l., *G. inflata* Or b., *Acarinina rugosoaculeata* S u b b. В верхней части подзоны процент содержания фауны в породе резко уменьшается: присутствуют только радиолярии и единичные фораминиферы.

Мощность подзоны колеблется от нуля (колодец Гезлиата) до 190 м (Омчалы).

Отложения подзоны булиминидей известны в северных районах Восточного Прикарабогазья. На Краснодарском полуострове эти слои отмечаются только в двух скважинах Орфинской площади (центральная часть Краснодарского полуострова). Возможно, эти слои имеются и на Омчалинском полуострове. Им соответствует небольшая по мощности (2—15 м) пачка буровато-зеленых, плотных, неизвестковистых, неслоистых глин, иногда с рыбными остатками и со специфичным комплексом фораминифер: *Valvulineria turcmenica* R o d i o n., *Caucasina* ex gr. *schischkinskyae* (S a m.), *Neobulimina elongata* (O r b.), *Bolivina* aff. *asiatica* M o r o z. et B a l a k h. и др.

На Орфинской площади эти отложения срезаются породами неогенового возраста. В Восточном Прикарабогазье они перекрываются глинами белоглинской свиты.

Выходы отложений белоглинской свиты на дневной поверхности на территории Краснодарского полуострова сохранились в Кубадаге. На западе и северо-западе полуострова они вскрыты многими скважинами. Но полный разрез белоглинской свиты известен только в районе урочища Янгаджа и в районе колодца Кукурт.

На юге (в урочище Янгаджа) отложения белоглинской свиты представлены толщей зеленовато-серых глин, очень плотных известковистых, неслоистых, с многочисленными марганцовистыми налетами, с ядрами и отпечатками мелких пелеципод. В верхней части разреза отмечаются небольшие прослои глины коричневатой-серой, темно-зеленой, жирной, тонкослоистой и глины зеленовато-серой, сильно песчанистой, слоистой, ожелезненной. Мощность их до 100 м.

В северо-западной части Краснодарского полуострова к белоглинской свите относится тоже толща глин. В нижней части глины коричневатобурые и зеленовато-серые, слоистые, с прослоями светло-серого мергеля близ подошвы, с рыбными остатками и с отпечатками макрофауны. Выше они становятся зеленовато-серыми, плотными, слабоизвестковистыми, иногда слоистыми с угловатым и фигурным изломом, с рыбными остатками и отпечатками пелеципод.

Мощность белоглинской свиты на этой территории 50—120 м.

На п-ве Омчалы в районе колодца Кукурт отложения белоглинской свиты представлены глинами, темно-зелеными, плотными, жирными, неслоистыми, с редкими отпечатками макрофауны и чешуей рыб. Мощность глин колеблется от 0 до 50 м (на п-ве Омчалы) и 280 м у колодца Кукурт.

На всей территории Краснодарского полуострова отложения белоглинской свиты охарактеризованы богатыми и разнообразными комплексами фораминифер, очень сходными с разновозрастными ассоциациями фораминифер Центрального Предкавказья.

По ним выделены две микрофаунистические зоны: *Globigerinoides conglobatus*, крупных *Globigerina* и *Bolivina*.

Во многих разрезах по фауне фораминифер, кроме того, нижнюю зону можно расчленить на две подзоны (как делается иногда в Центральном Предкавказье и других районах).

Большинство видов фораминифер прослеживается по всему разрезу белоглинской свиты. Такими являются: *Spiroplectamina carinata* Orb., *Clavulinoides szaboi* (Hantk.) *Karreriella siphonella* (Reuss), *Marginalina fragaria* Gumb., *Anomalina affinis* (Hantk.), *Cibicides costatus* (Hantk.), *C. pseudoungerianus* Cushman, *Uvigerina jacksonensis* Cushman, *U. pygmaea* Orb., *Bulimina sculptilis* Cushman, *B. aff. aksuatica* Moroz. и др.

В зоне *Globigerinoides conglobatus* и крупных *Globigerina*, кроме того, присутствуют многочисленные *Globigerina inflata* Orb. и *G. bulloides* Orb. В нижней части этой зоны (подзоны *Globigerinoides conglobatus*) найдены также *Anomalina acuta*. var. *taurica* Sam., *Globigerinoides conglobatus* (Bradley), и *Bifarina millepunctata* (Tutk.). Выше (подзона крупных *Globigerina*) они исчезают и появляются *Marginulina behmi* (Reuss), *Turborotalia centralis* (Cushman et Bermud.), *Angulogerina aff. samoilova* Subb., *Siphoginierina lacera* Subb. и др.

Для зоны *Bolivina* характерно преобладание представителей *Buliminidae* и *Cibicides*.

Отсюда известны: *Bulimina aff. aksuatica* Moroz., *B. ovata* Orb., *Virgulina schreibersiana* Czjzek., *Cibicides pseudoungerianus* Cushman, *Bolivina antegressa* Subb., *B. microlancetiformis* Subb., а близ кровли — *Valvulineria aff. iphigenia* Sam., *Angulogerina transcaspensis* Moroz. и *Caucasina* sp.

Итак, на территории Краснодарского полуострова отложения нижнепалеогенового возраста представлены всеми своими отделами, которые расчленены О. С. Вяловым на ряд свит. По фауне фораминифер возраст их несколько изменен. Так, пестроцветная свита соответствует палеоцену, нижнему и среднему эоцену; свита белых мергелей — верхнему эоцену; четыре свиты глин, выделенные О. С. Вяловым в отложениях урочища Кызыл-Куп, являются аналогом зоны пелагических фораминифер Кавказа (впервые установлено геологами ВАГТ-а и В. Т. Балахматовой). Отложения белоглинской свиты и олигоцена в этом районе отсутствуют. Кроме того, по фауне фораминифер на рассматриваемой территории удалось выделить девять микрофаунистических зон (аналогичных одновозрастным зонам Центрального Предкавказья), по которым проводили корреляцию всех рассматриваемых разрезов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Вялов О. С. Сопоставление разрезов палеогена Туркмении с Кавказом и Средней Азией. М. Изв. АН СССР, серия геол., 1947, № 3.
- Вялов О. С. Палеоген южного побережья Кара-Богаз-Гола. Труды Ин-та геол. АН ТуркмССР, 1, 1956.
- Двал М. Ф. Гидрогеологические исследования в урочищах Умчал и Кызыл-Куп (южный берег залива Карабугаз). Труды Всес. геол.-развед. объедин., вып. 179, 1932.
- Субботина Н. Н. Глобигериниды, ханткенииды и глобороталиды. Труды Всес. нефт. геол.-развед. ин-та, серия новая, вып. 76. Гостоптехиздат, 1953.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижних горизонтов палеогена Центрального Предкавказья по фораминиферам. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, серия геол., № 71. М., Изд-во АН СССР, 1956.

*А. И. Букреева, С. Б. Коcharьянц,  
М. К. Родионова*

## О НИЖНЕПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ КАЛМЫЦКОЙ АССР

Настоящая статья посвящена некоторым вопросам стратиграфии и литологии разрезов скважин нижнепалеогеновых отложений восточной части погребенного вала Карпинского, с которой связаны основные газовые месторождения Астраханской области и Калмыцкой АССР (рис. 1).

В пределах вала Карпинского на исследуемой территории выделяется ряд антиклинальных зон. Самая северная из них включает поднятия Новогеоргиевское и Михайловское, Центральная зона — Бударинское, Промысловское, Олейниковское, Цубукское. На южном склоне вала Карпинского выделяется две зоны — Ачинеро-Каспийская и самая южная, в которую входит поднятие Красный Камышаник. Основные газонефтяные залежи в этом районе связаны с отложениями нижнемелового возраста. Кроме того, интенсивные газопроявления наблюдались в верхней части верхнемелового разреза, представленного карбонатными породами (Олейниковская площадь, скв. 23), и в нижнепалеогеновых отложениях на Ики-Бурульской площади, находящейся к западу от рассматриваемого района.

Поэтому литологическое изучение нижнепалеогеновых отложений и их стратиграфическое расчленение представляют значительный практический интерес.

Породы нижнепалеогенового возраста развиты в основном на южном и северном погружениях восточной части вала Карпинского и в незначительной степени в прогибах, разделяющих отдельные поднятия.

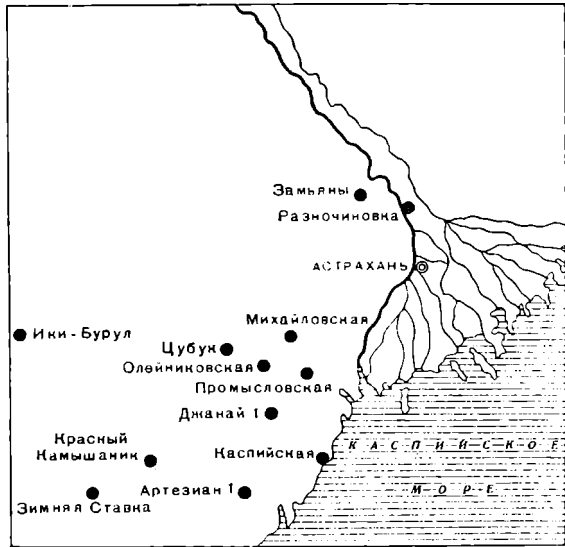


Рис. 1. Обзорная карта района работ

● — разведочные площади

Из-за недостатка фактического материала многие вопросы стратиграфии этих отложений на рассматриваемой территории до сих пор недостаточно изучены.

Изучением палеогеновых отложений Промысловской площади занимались в 1955 г. Н. Ф. Фролов, в 1956 г. — И. В. Долицкая и Е. И. Нечитайло.

Е. К. Шуцкой детально обосновано стратиграфическое расчленение отложений нижнепалеогенового возраста Северного Предкавказья и отдельных районов Северо-Западного Прикаспия (1956, 1960). Выводы, полученные нами в результате обработки материала, хорошо увязываются с ее заключениями.

Нами были обработаны материалы по скважинам следующих площадей: Михайловской, Цубукской, Олейниковской, Каспийской и Красный Камышаник. Изучение палеогенового комплекса пород основывалось на литологическом исследовании кернов скважин и определении микрофауны в них. Необходимо отметить, что расчленение нижнепалеогеновых отложений весьма затруднительно в связи с недостаточным выносом керна на скважинах на исследуемых площадях. Поэтому большое значение имело сопоставление геолого-геофизических разрезов скважин описываемых площадей между собой и с разрезами опорных скважин Джанай и Артезиан.

### *Палеоцен*

Е. К. Шуцкая на всей территории Северного Предкавказья для нижней и верхнепалеоценовых образований выделяет две фациальные области — глинистую (не карбонатную) и мергельную. Зона перехода между ними, проходящая условно по линии Нальчик — скв. «Артезиан», выражена в мергельно-глинистой фации. Рассматриваемая нами территория находится в пределах переходной области.

В Северном Предкавказье и Северо-Западном Закаспии отложения палеоценового возраста расчленяются по фауне фораминифер на два горизонта: эльбурганский (нижний палеоцен) и нальчикский (верхний палеоцен), в котором выделяются свиты Горячего ключа и абазинская.

Нами фаунистически установлены палеоценовые отложения на Михайловской и Красно-Камышанской площадях.

Наиболее детально был изучен разрез палеоценовой толщи в скв. 5 Михайловской площади. Здесь отложения палеоценового возраста залегают трансгрессивно на известняках верхнего мела. В нижней части интервала 976—983 м они представлены глинами серыми, слоистыми, карбонатными, довольно крепкими, с примесью алевритового материала представленного в основном кварцем.

Содержание алевритовой примеси составляет 2—3% всей породы. Размер зерен от 0,02—0,06 мм, преобладает 0,03 мм.

Аутигенные образования в породе отмечены наличием карбонатов, пирита, глауконита, кремнезема.

Карбонаты составляют 10—11% всей породы и в подавляющем большинстве своем слагаются перекристаллизованной фауной фораминифер. Кроме того, они в виде мелких зерен (0,01 мм) и колломорфных сгусточков (0,02—0,1 мм) равномерно рассеяны по всей породе.

Пирит (3—5%) встречается в тонкорассеянном виде (размер зерен примерно 0,01 мм), иногда зернышки пирита беспорядочно рассеяны по всей породе или располагаются послойно в виде цепочек и желвачков, размером в 1,5—2,0 мм.

Глауконит присутствует в очень незначительных количествах в виде мелких окатанных зерен светло-зеленого цвета. Количество его в породе  $\approx$  1—2%.

Наличие кремнезема едва превышает 0,5—1% и представлен он в основном слабо раскристаллизованным халцедоном, выполняющим полости

фораминифер и других органических остатков. В этой части разреза обнаружен комплекс фораминифер, по которому в Предкавказье выделяются отложения палеоценового возраста: *Trochamminoides irregularis* (White), *Bolivinopsis carinataeformis* M o r o z., *Heterostomella gigantea* S u b b., *Gaudryina retusa* C u s h m., *Stensioina whitei* M o r o z., *Anomalina grosserugosa* G ü m b., *Cibicides proprius* B r o t s. *Globigerina trilocolinoides* P l u m. *Globorotalia membranacea* (E h r e n b.) и др. Кроме того, здесь встречены в виде единичных экземпляров формы, характерные главным образом для нальчинского горизонта: *spectabilis* (G r z y b.) *Haplophragmoides caucasicus* S c h u t z., *Gaudryina zolkaensis* S c h u t z. и *Acarinina subsphaerica* (S u b b.) (зональный вид верхнего палеоцена). *Acarinina angulata* (White), которая обычна для нижнего палеоцена. Поэтому эту пачку рассматриваем как верхи эльбурганского горизонта.

Выше по разрезу, приблизительно в средней части интервала, в описанных ранее глинах наблюдается некоторое увеличение содержания алевритовой примеси (до 3—5%), а также карбонатного материала (до 14 и >%). Увеличение последнего обусловлено наличием в глинах прослоечков размером 3—4 мм, густо насыщенных обломками раковинок фораминифер, содержание которых достигает 50—60%.

Цементом в этих прослоях служит обычно глинистое вещество основной массы, но иногда он слагается целиком мелкокристаллическим пиритом, кроме того, пирит нацело инкрустирует органические остатки, оставляя лишь внешнюю кальцитовую оболочку. Содержание его в этих прослоях довольно значительное и составляет более 50%.

Необходимо отметить также, что основное содержание в глинах алевритовой примеси и аутигенного глауконита и кремнезема тяготеет к этим прослоям.

В этих глинах отмечается увеличение процента примитивных агглютированных фораминифер: *Rhabdammina cylindrica* G l a e s s n e r, *Ammodiscus incertus* (d' O r b.), *Glomospira charoides* (J o n. e t P a r k.), *Trochamminoides irregularis* (W h i t e), *Haplophragmoides caucasicus* S c h u t z., *Gaudryina zolkaensis* S c h u t z. *G. kabardinensis* S c h u t z. Вместе с ними присутствуют *Bolivinopsis spectabilis* (G r z y b.) *Heterostomella gigantea* S u b b., *Globigerina pseudobulloides* P l u m., *Globorotalia membranacea* (E h r e n b.), *Stensioina caucasica* (S u b b.) и др. *Acarinina angulata* W h i t e и *A. subsphaerica* (S u b b.) не обнаружены. Эта часть разреза, видимо, сопоставляется со свитой Горячего ключа.

Верхняя часть описываемого интервала и нижняя часть интервала 934—942 м представлена глинами зеленовато-серыми, слабо алевритовыми с миллиметровыми линзочками темно-серой глины, расположенной по наслоению породы. Кроме того, по наслоению отмечено присутствие многочисленных остатков рыбьей чешуи.

В отличие от вышеописанных глин, здесь резко повышается процент карбонатного вещества, достигающего 36—40%. Такое повышение обусловлено наличием многочисленных фораминифер, густо насыщающих породу. Помимо этого, местами карбонатный материал находится в тонкой смеси с глинистым веществом или образует микрозернистые сгусточки.

Эта пачка пород охарактеризована богатым комплексом фораминифер. Отсюда определены: *Arenobulimina presli* (R e u s s), *Haplophragmoides caucasicus* S c h u t z., *Glomospira charoides* (J o n. e t P a r k.), *Gaudryina zolkaensis* S c h u t z., *Stensioina caucasica* (S u b b.), *S. whitei* M o r o z., var. *subbotinae* M o r o z., *Anomalina danica* (B r o t z.), *A. pertusa* M j a t l., *Flabellina rugosa* O r b. var. *reticulosa* M o r o z., *Acarinina subsphaerica* (S u b b.), *A. aff. tadjistanensis* N. B y k., *Globorotalia marginodentata* S u b b. и др. Совместное нахождение *Acarinina aff. tadjistanensis* N. B y k., *A. subsphaerica* (S u b b.) и *Globorotalia marginodentata* S u b b. с вышеупомяну-

тыми видами характерно для отложений верхнепалеоценового возраста многих южных районов СССР (зона *Acarinina subsphaerica*).

В скв. 3 в интервале 984—990 м и нижней части интервала 978—984 м той же Михайловской площади описаны глины, очень сходные микроскопически с породами скв. 5 средней части интервала 976—983 м. Существенные отличия при более детальном ознакомлении с ними состоят в том, что глины эти почти некарбонатны, хотя содержат прослойки темно-серых сильно карбонатных листоватых глин.

Алевритовый материал в основной массе пород составляет 3—5% и распределен неравномерно. Иногда он беспорядочно рассеян, а чаще образует линзочки размером 0,7—1,0 мм, иногда и больше, где содержание его достигает 30—40%. Местами глина сильно обогащается алевритовой примесью и переходит в прослойки алевролитов 2—3 см. Последние тонкослоисты и очень крепки. Слоистость обусловлена различным гранулометрическим составом обломочных зерен.

Алевролиты представлены кварцем (75—80%), полевыми шпатами и слюдами (5—10%), обломками кремнистых и глинистых пород, составляющих 5—10%.

Зерна кварца неокатанные и слабоокатанные. Преобладают первые удлиненной формы, расположенные по наслоению.

Размер зерен от 0,03—0,3 мм, преобладают 0,03—0,05 и 0,07—0,1 мм.

Цемент в алевролитах кремнисто-глинистый, составляющий 40—50% всей породы, и представлен в основном слабораскристаллизованным кремнеземом.

Из аутигенных образований в породе присутствуют: глауконит, пирит, карбонаты, хлориты.

Глауконит приурочен в большинстве случаев к линзам обломочного материала и составляет 15—20% его зерен. Размер глауконитовых зерен 0,05—0,075 мм (преобладают зерна 0,075 мм), ярко зеленого цвета с очень плавными округлыми очертаниями.

Пирит составляет 3—5% основной части породы, рассеян в виде пыли, а также инкрустирует остатки микрофауны до полного их замещения.

Карбонаты (3—4%) представлены кальцитом и сидеритом. Они образуют микрозернистые и пелитоморфные сгусточки размером 0,02—0,7 мм, равномерно рассеянные по всей породе.

Кальцитовые выделения приурочены в основном к глинам, а сидеритовые — к алевролитовым прослоям. К ним же приурочены и хлориты.

Фаунистически в глинах выделены только слои с песчанистыми фораминиферами. Необходимо отметить, что известковистые формы здесь полностью отсутствуют, а из комплекса фораминифер с агглютинированной раковинкой встречается всего несколько примитивных видов, как: *Rhabdammina cylindrica* Glaessn., *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Glomospira charoides* (Jon. et Park.), *Haplophragmoides caucasicus* Schütz., *Gaudryina zolkaensis* Schütz., *G. kabardinensis* Schütz., *Bolivinosia spectabilis* Grzyb.

На площади Красный Камышалик (скв. 3 интервал 1590—1593 м) описываемые отложения представлены пачкой глин темно-серых с зеленоватым оттенком, алевритистых тонкослоистых, некарбонатных. Слоистость обусловлена примесью обломочного материала, который расположен по наслоению и составляет 3—5% всей породы. Отличие скв. 3 от описанных выше глин Михайловской площади состоит в том, что обломочная примесь здесь хорошо сортирована и представлена в основном кварцем.

Размер зерен не превышает мелкоалевритовой фракции. Преобладают зерна размером 0,01—0,02 мм.

Кроме того, содержание глауконита здесь меньше и едва ли превышает 0,5—1,0%, зерна их также мельче.

Что же касается пирита, то его количество возрастает до 7—10%.



В этих глинах встречена ассоциация фораминифер, близкая по видовому составу рассмотренного комплекса скв. 3 Михайловской площади: *Rhabdammina cylindrica* Glaessner, *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Gaudryina zolkaensis* Schütz., *Haplophragmoides caucasicus* Schütz., *Trochamminoides irregularis* (White), *Clavulinoides* aff. *dagistanensis* Могоз.

Комплекс песчаных фораминифер без *Acarinina subsphaerica* (Subb.) указывается Е. К. Шуцкой для отложений эльбурганского горизонта некоторых районов Центрального Предкавказья. Поэтому, возможно, что в разрезе скв. 3 на Михайловской площади и на площади Красный Камышаник пачка глин с примитивными агглютинированными формами соответствует не только свите Горячего ключа (в менее карбонатной фации), но, возможно, и верхней части эльбурганского горизонта.

Палеоценовые отложения на электрокаротажных диаграммах выражены низкими значениями кажущихся сопротивлений и повышенными значениями ПС относительно подстилающих датских известняков. Нижняя граница палеоценовых отложений выражается довольно четко на электрокаротажных диаграммах. К сожалению, на большей части рассматриваемой территории в верхней части палеоценовых пород керн отсутствует, а по каротажным диаграммам расчленить эту однородную пачку не представляется возможным (рис. 2).

Как показало сопоставление геолого-геофизических разрезов скважин Михайловской площади с другими площадями в зоне вала Карпинского, на Цубукской, Олейниковской, Промысловской площадях палеоценовые отложения, вероятно, отсутствуют (рис. 3). Мощность пород палеоценового возраста в пределах изучаемого района непостоянна и достигает 47 м.

### Эоцен

Эоценовые отложения на территории рассматриваемого района распространены значительно шире, чем палеоценовые, но в большинстве разрезов скважин, вскрывающих их, они имеют незначительную мощность. Почти везде эоценовые породы залегают с разрывом на разновозрастных горизонтах верхнего мела и только на площадях Михайловской и Красный Камышаник они перекрывают отложения верхнепалеоценового возраста. В разрезе эоценовых отложений выделяются средний и верхний подотделы. Отсутствие нижнеэоценовых отложений установлено фаунистически только в разрезах Михайловской и Каспийской площадей. На всей остальной рассматриваемой территории, в связи с недостаточным количеством кернового материала, судить о наличии нижнеэоценовых отложений пока невозможно.

### Средний эоцен

Среднеэоценовые отложения установлены микрофаунистически в разрезе Цубукской площади на площадях Красный Камышаник и Михайловской. Кроме того, на основании сопоставления электрокаротажных диаграмм их удалось выделить в разрезе Олейниковской площади.

По фауне фораминифер в этих отложениях выделяются две микрофаунистические зоны: нижняя — *Truncorotalia aragonensis*, верхняя — *Acarinina crassaformis*. В зоне *Truncorotalia aragonensis* встречаются: *Gaudryina cylindrica* Nutt., *Anomalina mantaensis* Gall. et Mogg., *Cibicides perlucides* Nutt., *Globigerina triloculinoides* Plum., *G. pseudoecaena* Subb., *Truncorotalia aragonensis* (Nutt.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. ex gr. rugosoaculeata* Subb. и др.

Многие виды нижней зоны среднего эоцена переходят в вышележащие слои среднего и верхнего (низ) эоцена. Зона *Acarinina crassaformis*, как и в Предкавказье, выделяется по присутствию следующих форм: *Hetero-*

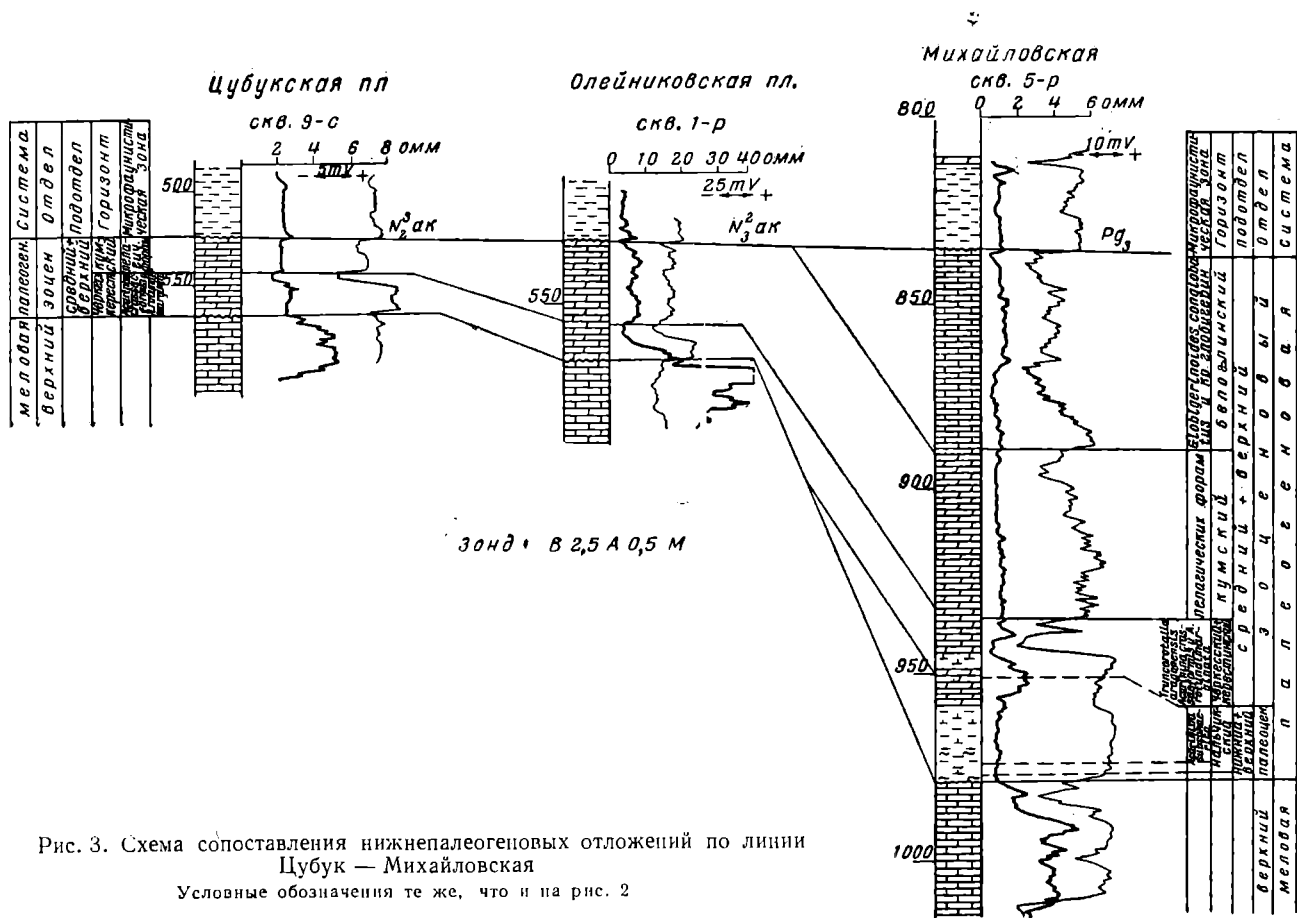


Рис. 3. Схема сопоставления нижнепалеогеновых отложений по линии Цубук — Михайловская  
Условные обозначения те же, что и на рис. 2

*Stomella dalmatina* (L i e b i s), *Anomalina mantaensis* G a l l. et M o r g., *Globigerina pseudoecaena* S u b b., *G. eocaenica* T e r q., многочисленных *Acarinina crassaformis* (G a l l. et W i s s l.), редких *Hantkenina liebusi* S c h o c k h. и др. Но в этой части разреза обычно неизвестны *Truncorotalia aragonensis* (N u t t.), *Acarinina pentacamerata* (S u b b.), *A. ex gr. rugosoculeata* S u b b.

Отложения зоны *Truncorotalia aragonensis* выделены на Михайловской и Краснокамышаниковской площадях.

На площади Красный Камышаник они представлены мергелями зеленовато-серыми, крепкими, скорлуповатыми, с прослоями темно-серых органогенных алевроитовых мергелей.

Структура мергелей обычно микрозернистая, растворимая часть в них составляет 50—70% и представлена в основном карбонатом кальция.

По данным гранулометрического анализа органогенных мергелей, содержание алевроитовой примеси в них составляет 24,04%, глинистой — 18,79%.

Растворимая часть — 57,17%. Обломочный материал хорошо сортирован и представлен в основном кварцем.

Размер зерен от 0,02—0,1 мм. Преобладают зерна 0,03—0,06 мм. Зерна плохо окатаны, часто с разъеденными краями.

Слюды удлиненной формы, часто изогнутые, имеющие длину 0,07—0,45 мм, представлены мусковитом, кроме этого, встречаются листочки хлорита и биотита. Общее содержание их 2—3%.

Алевроитовая примесь в породе распределена равномерно.

Из аутигенных образований присутствует глауконит, пирит, фосфаты и другие минералы.

Глауконит (2—3%) светло- и ярко-зеленого цвета в виде зерен примерно одной размерности (0,03—0,08 мм с отчетливыми границами) рассеян в породе равномерно.

Пирит образует единичные колломорфные сгусточки размером 0,03—0,07 мм, видимо, окисленный, так как не дает яркого блеска в отраженном свете. Примерно в таком же количестве находятся бурые гидроокислы железа.

Фосфаты ( $\approx 0,5\%$ ) присутствуют в виде округлых (0,06—0,07 мм) и удлиненных форм размером 0,15 мм желтовато-бурого цвета, равномерно рассеянных в породе.

Отложения этой зоны на Михайловской площади отличаются меньшим содержанием карбонатного вещества и слагаются тонкослоистыми глинами или глинистыми мергелями. Растворимая часть в них составляет 37—38% и представлена в основном перекристаллизованной фауной фораминифер.

Зона *Acarinina crassaformis* установлена на площадях Михайловской и Цубукской и представлена светло-серыми, почти белыми тонкослоистыми мергелями. Слоистость обусловлена присутствием по наслоению прожилков толщиной 0,18—0,2 мм бурого битуминозного вещества, а иногда густыми скоплениями фауны фораминифер. В прослоях последних наблюдаются очень крупные формы, размером 0,037—0,3 мм, почти нацело выполненные колломорфными зернами пирита. Иногда выделения пирита имеют вид желвачков и вытянутых сгусточков по наслоению, размером 0,037—0,15 мм.

На площади Красный Камышаник, выше отложений зоны *Truncorotalia aragonensis*, керн отсутствует и наличие зоны *Acarinina crassaformis* можно только предполагать.

На электрокаротажных диаграммах породы среднеэоценового возраста выражены пониженными значениями сопротивлений и положительными аномалиями ПС по сравнению с верхнеэоценовыми. Верхняя граница среднеэоценовых отложений по каротажу отбивается четко (см. рис. 2, 3). Мощности пород, относимых к среднеэоценовому возрасту, на Цубукской и Олейниковской площадях достигают 20 м и на площади Красный Камышаник — 35 м.

## Верхний эоцен

Отложения верхнеэоценового возраста повсеместно, за исключением Каспийской площади, залегают без видимого несогласия на среднеэоценовых породах. В них в восточной части вала Карпинского, как и во многих районах юга СССР, выделяются три горизонта: керестинский (зона *Acarinina rotundimarginata*), кумский (зона пелагических фораминифер), белоглинский (только зона *Globigerinoides conglobatus* и крупных глобигерин).

Зона *Acarinina rotundimarginata* распространена на всех исследуемых площадях, за исключением Каспийской. Она связана постепенным переходом с зоной *Acarinina crassaformis*.

Представлены эти отложения пачкой зеленовато-серых мергелей и глинистых известняков, светло-серых, почти белых, плотных, неслоистых, с многочисленными ветвистыми прожилками и примазками зеленой глины. Они содержат многочисленную фауну мелких фораминифер. Наиболее характерными видами для этой части разреза являются: *Heterostomella dalmatina* (L i e b i s), *Globigerina eoacena* G ü m b., *Globigerinoides subconglobatus* C h a l., *Acarinina rotundimarginata* S u b b., и др. Фаунистически наличие этих отложений установлено на площадях Михайловской, Олейниковской и Красный Камышаник. На геолого-геофизических разрезах породы этой зоны четко выражаются повышением значений кажущихся сопротивлений и снижением значений ПС относительно выше- и нижележащих пород (см. рис. 2). Как показало сопоставление геолого-геофизических разрезов скважин различных площадей вала Карпинского, отложения керестинского горизонта, по-видимому, присутствуют и на Цубукской площади, причем переход их в нижележащие породы среднего эоцена постепенный. Кроме того, необходимо отметить отсутствие их на Каспийской площади, где кумские отложения несогласно залегают на породах верхнемелового возраста (см. рис. 2). Мощность зоны *Acarinina rotundimarginata* составляет 7—10 м.

Зона пелагических фораминифер (кумский горизонт) вскрыта в разрезах всех площадей восточной части вала Карпинского и представлена мергелями темно-бурого и светло-бурого цвета, однородными и тонкослоистыми, типа сланцев, с многочисленными чешуйками рыб по наслоению. Слоистость обусловлена тончайшим миллиметровым переслаиванием темно-бурых и бурых прослоек.

При микроскопическом описании пород наблюдается микрозернистая структура глинисто-карбонатного материала.

Для этой пачки пород в целом характерно значительное содержание битуминозного вещества, легкого маслянистого и тяжелого смолистого состава; при резком преобладании последних.

Битуминозное вещество часто собрано в линзочки светло-бурого цвета, расположено по слоистости, видимо, сингенетичного происхождения, а также рассеяно в породе. Мергели в таких случаях отличаются отчетливой микрослоистостью и темным цветом.

Часто распределение битуминозного вещества обусловлено структурой и текстурой вмещающей породы.

Люминесцентно-битуминологические исследования данных отложений показали, что содержание битуминозного вещества в них довольно высокое и составляет 0,08%.

Из минералов аутигенного происхождения присутствуют пирит, фосфаты, кремнезем.

Пирит (0,5—5%) встречается в виде желвачков, псевдоморфоз по органическим остаткам, а чаще в виде равномерно рассеянной в породе пыли и приурочен в основном к поверхности наслоения.

Фосфаты (1—2%) выполняют, видимо, рыбные остатки.

Породы данного горизонта охарактеризованы специфичным комплексом планктонных фораминифер: *Globigerina turkmenica* Ch a l. *G. inflata* O r b., *G. bulloides* O r b., *Acarinina rugosoaculeata* S u b b., *Globigerinella micra* (C o l e.) и др.

На электрокаротажных диаграммах породы кумского горизонта выражены понижением кажущихся сопротивлений и повышением значений ПС относительно нижележащих мергелей керестинского горизонта. Верхняя граница отбивается также четко в разрезах всех скважин по повышению значений ПС, соответствующему нижней пачке белоглинского горизонта (см. рис. 2,3). Кроме того, границы отчетливо отбиваются в разрезе скважин по литологическим и фаунистическим данным. Мощности кумского горизонта колеблются от 15 м на Олейниковской и Цубукской площадях до 20 м — на Михайловской и Красный Камышаник.

Отложения белоглинского горизонта на рассматриваемой территории представлены только нижней микрофаунистической зоной (зона *Bolivina* не установлена). Зона *Globigerinoides conglobatus* и крупных *Globigerina* по фауне фораминифер выделена в разрезах площади Красный Камышаник. Кроме того, по сопоставлению электрокаротажных диаграмм отложения белоглинского горизонта выделяются на площадях Каспийской и Михайловской (см. рис. 2, 3). На Олейниковской и Цубукской площадях они, по-видимому, отсутствуют.

Отложения белоглинского горизонта представлены пачкой глинистых известняков и мергелей с прослоями темно-серых почти черных тонкослоистых глин. Глинистые известняки белые, плотные, с неравными нитиевидными прожилками зеленоватых глин.

Мергели светло-серые, зеленовато-серые, с ходами червей, неоднородные, крепкие, плотные, с неравным изломом, с пятнами зеленого мергеля и включениями белых известняков. Обычно включения имеют вид галечек, расположенных по наслоению, достигающих значительных размеров, что очень затрудняет определение истинной карбонатности пород.

Как мергели, так и известняки сложены микрозернистым агрегатом карбонатных минералов с примесью глинистых.

Глинистые прослой, как уже отмечалось, имеют темные тона. Изучение их под микроскопом показало, что содержание пирита в них достигает 30—40%, распределен он неравномерно чаще в виде линзовидных скоплений микроконкреций от 0,007—0,02 мм; кроме этого, порода частично пронизана темно-бурыми прожилками, видимо, битуминозного вещества.

В этой части разреза встречен богатый и разнообразный комплекс фораминифер: *Spiroplectamina carinata* O r b., *Marginulina fragaria* G ü t t b., *Valvulineria iphigenia* S a m., *Anomalina acuta* var. *taurica* S a m., *Cibicides costatus* (H a n t k.), *C. pseudoungerianus* C u s h m., *Globigerina bulloides* O r b., *Globigerinoides conglobatus* (B r a d y), *Uvigerina pygmaea* O r b., и другие, по которым в южных районах Союза выделяется нижняя часть белоглинского горизонта (зона *Globigerinoides conglobatus* и крупных *Globigerina*).

На электрокаротажных диаграммах породы белоглинского горизонта выражаются повышенными значениями кажущегося сопротивления и снижением значений ПС по сравнению с вышележащими хадумскими и майкопскими отложениями, залегающими на породах белоглинского горизонта. Мощности белоглинского горизонта колеблются от 16 м на площади Красный Камышаник до 50 м — на Михайловской площади.

Характер отложений верхнего мела и нижнего палеогена указывает на образование их в течение единого цикла осадконакопления. По-видимому, в верхнемеловое время произошло значительное сглаживание рельефа в области источников сноса, что фиксируется широким развитием процесса

накопления карбонатных осадков в верхнемеловом и палеогеновом бассейне, не подавлявшегося терригенной седиментацией. Одновременно отмечается продолжение процессов геотектонического выравнивания территории, начавшихся еще в меловое время (Безбородов, Брод, Буньков и др., 1958). Как видно по мощностям, литологическому составу и фауне, в палеоцен-эоценовое время отсутствовало сколько-нибудь заметное обособление геосинклинали от прилегающих частей платформ. Рассматриваемая часть морского бассейна в нижнепалеогеновое время (район площади Красный Камышаник) была, по-видимому, мелководной, но достаточно удаленной от источника сноса, о чем свидетельствуют отсутствие грубого обломочного материала и незначительное содержание алевритовой примеси в глинистых породах. Что касается Михайловской площади, то здесь в глинах отмечается довольно значительное увеличение содержания его. На этой же площади наряду с агглютированными формами найдены бентонные, а в верхней части разреза и планктонные виды с известковистой раковинкой. Это свидетельствует, по-видимому, о близости к данной площади источника сноса или о различной тектонической активности дна бассейна.

Геохимические условия бассейна характеризовались в основном нормальной соленостью, что подтверждается присутствием аутигенного глауконита. Щелочной резерв и рН бассейна в самом начале палеоценового времени был не очень велик, так как осаждение карбонатов было подавлено и отлагались глинистые осадки.

В начале средне-эоценового времени наблюдается некоторое изменение палеогеографии бассейна. Поступление в бассейн терригенного материала резко сокращается, и увеличиваются щелочной резерв вод и значение рН, что приводит к постепенной смене терригенных осадков глинисто-карбонатными, а затем и карбонатными.

В начале верхнеэоценового времени — в керестинский век — характер бассейна и его геохимический режим не изменяются. Идет по-прежнему осаждение карбонатного материала, и присутствует разнообразный, в видовом отношении, комплекс фораминифер.

Условия отложения пород кумского горизонта резко отличаются от подстилающих и перекрывающих его осадков. Присутствие отложений данного горизонта на всех рассматриваемых площадях, однородность литологического состава, а также незначительные изменения в мощностях характеризуют спокойный в тектоническом отношении режим прогибания дна бассейна.

Тонкая слоистость пород, приуроченность остатков рыбьей чешуи и распыленного пирита к плоскостям наложения также свидетельствуют о том, что накопление осадков происходило здесь в условиях открытого спокойного моря. При этом сильная обогащенность пород битуминозным веществом, наличие в них пирита, полное отсутствие бентонных форм, указывают на то, что геохимический режим придонной части морского бассейна был неблагоприятным для жизни бентоса, а присутствующий комплекс планктонной фауны, обедненной в видовом отношении, свидетельствует, возможно, еще и об общем заражении вод сероводородом.

Вообще условия осадконакопления пород этого своеобразного горизонта остаются до сих пор в значительной мере неизученными.

Конец верхнеэоценового времени — белоглинский век — снова характеризуется нормальными условиями осадконакопления, геохимический режим бассейна восстанавливается и по своему характеру сходен с условиями отложения пород среднеэоценового и начала верхнеэоценового времени.

Таким образом, полученные нами данные по изучению характера фауны и условий осадконакопления позволяют рассматривать эту территорию в течение палеоценового времени как переходную фациальную область между Восточным и Центральным Предкавказьем.

К эоценовому же времени в пределах этой территории, очевидно, устанавливаются одинаковые палеогеографические условия, о чем свидетельствует большое фаунистическое и литологическое сходство одновозрастных образований Восточного и Центрального Предкавказья.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Безбородов Р. С., Брод И. О., Буньков М. С., Ибрагимов Д. М., Кожухов И. А., Левинсон В. Г., Несмеянов Д. В., Польстер Л. А. Геологическое строение и история геологического развития Восточного Предкавказья. Труды Комплексн. южн. геол. экспедиции. вып. 1, М., Гостоптехиздат, 1958.
- Шуцкая Е. К. Палеоцен Северо-Западного Прикаспия. Новости нефт. техники, 1956.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижнего палеогена Предкавказья и Крыма. Сб. «Палеогеновые отложения юга Европейской части СССР». Изд-во АН СССР, 1960.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия и фация нижнего палеогена Предкавказья. Труды Всес. н.-и. геол.-развед. нефт. ин-та, М., Гостоптехиздат, 1960.

*М. М. Алиев, Р. Н. Мамедзаде*

**БИОСТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ВЕРХНЕГО СЕНОНА  
МЕЖДУРЕЧЬЯ КОШКАРАЧАЙ И ДЕБЕТЧАЙ  
(МАЛЫЙ КАВКАЗ)**

Широкое развитие верхнесенонских отложений в северо-восточной части Малого Кавказа и богато представленная в них фауна являются весьма ценным фактическим материалом для выяснения палеогеографических условий верхнесенонского времени изученной области.

За последнее время исследованию верхнесенонских отложений уделялось большое внимание в связи с проблемой мезозойской нефти в Азербайджане и наличием в них других полезных ископаемых.

Обнаружение промышленных залежей нефти и газа в меловых отложениях Дагестана и Северного Кавказа, часто связанных с трещиноватыми карбонатными породами, широко распространенными и в изученной нами области, дает основание предполагать, что определенные интервалы меловых отложений, в том числе отложения верхнего сенона, здесь могут представлять несомненный интерес для проведения поисково-разведочных работ.

Кампанские отложения в междуречье Кошкарчай и Дебетчай представлены мощной однообразной толщей известняков с подчиненными прослоями мергелей и песчаников. Известняки обычно белые, светло-серые и бледно-зеленые, тонкозернистые, мелоподобные и часто сильно трещиноватые. В основании их нередко наблюдается горизонт так называемых красных известняков, содержащих нижнекампанские иноцерамы и ежи.

Красноватая окраска этих известняков, вероятно, связана с вулканической деятельностью, наблюдавшейся в верхнем мелу Малого Кавказа.

По мнению А. Л. Цагарели, в эпохи интенсивных излияний в море возникли вулканические острова, которые вполне могли затем подвергаться латеритному выветриванию. Последнее сопровождалось образованием и накоплением в карбонатных осадках свободных гидроокислов железа, обусловивших красную и розовую окраску нижнекампанских известняков северо-восточной части Малого Кавказа.

Вероятно, при латеризации в воду могло поступать и некоторое количество коллоидной и неколлоидной кремнекислоты, чем надо и объяснить появление в низах свиты кампанских известняков, серых, иногда розовых кремнистых конкреций.

Кампанские отложения в Шамхорском районе устанавливаются по содержанию многочисленных иноцерамов, брахиопод и ежей.

В районе возвышенности Еленсутапа кампан имеет мощность 116,5 м и представлен своим нижним ярусом.

Кампанский разрез здесь характеризуется наличием в толще известняков многочисленных прослоев песчаников.

Несколько северо-западнее указанного пункта, на правом берегу р. Джагирчай, в районе возвышенности Учгюль, кампанские известняки литологически заметно отличаются от описанных выше отсутствием песчаных прослоев. Кампан этого участка сложен толщей в 280 м серовато-белых пелитоморфных известняков с редкими прослоями мергелей.

На левом берегу р. Джагирчай кампан слагает толщу в 130 м белых известняков, в верхней части которой встречаются прослой мергелей и бентонитизированных туфов.

Близ станции Дзегам обнажается пачка белых обычных для кампана известняков мощностью 110 м. В них отмечены небольшие линзочки светло-серого кремня.

В Таузском районе кампанская толща хорошо обнажена на левом берегу р. Таузчая, на горе Агдаг. Сложена она известняками с многочисленными прослоями светло-голубых глин и крупнозернистых песчаников. Верхняя часть кампана не обнажена, и сохранившийся разрез имеет мощность 140 м.

В долине Гасансу от размыва сохранена 45-метровая пачка розовых и светло-серых сильно песчаных известняков.

Северо-западные выходы кампана в пределах этой полосы приурочены к обнажениям верхнего мела Акстафинского прогиба.

На горе Цингал, близ сел. Севкар, отложения кампана представлены обоими подъярусами. Нижний кампан сложен серыми плотными известняками и красными среднезернистыми песчаниками, верхний — белыми пелитоморфными известняками. Мощность их составляет 280 м.

В остальных пунктах Акстафинского прогиба мощность кампанских отложений уменьшается до 125 м, и представлены они белыми слоистыми известняками с прослоями песчаников и глин.

Переход от верхнего сантона к кампану во всех изученных пунктах можно считать вполне согласным и постепенным.

Состав фауны более или менее однородный во всех участках и представлен в основном аммонитами, иноцерамами, брахиоподами и морскими ежами. Изредка встречаются редкие белемниты и морские лилии. Нижний кампан охарактеризован типичной в СССР для этого подъяруса фауной — *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev, *In. tausiensis* Aliev, *Pseudoffaster caucasicus* L. Drü, *Galeola papillosa* Klein, *Micraster schroederi* Stoll., *Isomicraster faasi* Rouch и др.

Верхний кампан содержит характерные формы: *Anisoceras wernickei* Woll., *Pachydiscus levyi* Gross., *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* Schlut., *H. vari* Schlut., *Inoceramus convexus* H. et M. и др.

Очень важный элемент в кампанской фауне этой зоны составляют аммониты.

Они были исключительно морскими и притом стеногалинными животными. Большинство исследователей придерживается мнения, согласно которому все аммониты были хорошими пловцами.

Н. Г. Химшиашвили, суммируя результаты исследований многих ученых, отмечает, что почти все они сходятся на том, что дисковидные, суженные к периферии, килеватые формы оборотов характерны для животных, ведущих активно плавающий образ жизни. К ним можно отнести встреченных нами представителей родов *Pachydiscus* и *Hoplitoplacenticeras*. Г. Скотт (1940), проводя изучение образа жизни и распространения меловых аммонитов Техаса, пришел к выводу, что аммониты с узкой инволютной раковиной, тонкими, часто килеватыми оборотами и тонко-ребристой скульптурой хорошо развиты и многочисленны в неритовой зоне (15—35 м).

В литоральной зоне и в эпинеритовой области (10—15 м) аммонитов нет или они очень редки.

Относительно образа жизни техасских меловых аммонитов Г. Скотт высказывает предположение, что большинство из них вело некто-бентонный

образ жизни. Многие аммониты могли свободно плавать. Вероятнее всего, большую часть жизни аммониты проводили ползая на дне и переплывая с места на место.

Для исследования палеогеографии и биономических условий верхнемелового бассейна большое значение имеет изучение семейства *Inoceramidae*. Для ее представителей характерно широкое географическое и очень ограниченное вертикальное распространение, благодаря чему многие виды иноцерамов являются ценными руководящими формами для дробного расчленения верхнего мела.

Среди иноцерамов имелись как пассивно плавающие, так и активно передвигающиеся формы. Большинство же видов иноцерамов вело донный образ жизни. Об этом говорит их нахождение в виде больших скоплений, которые могли образоваться на дне бассейна, а также совместное нахождение их в ископаемом состоянии, в большинстве случаев с такими типичными донными животными, как морские ежи, устрицы и т. д. Иноцерамы в основном являлись относительно неглубоководными животными, встречались в одних слоях с устрицами, гастроподами и другими неглубоководными беспозвоночными.

\* Об этом свидетельствует также то, что иноцерамы в основном бывают захороненными в известняках и песчаниках, встречаются довольно редко в глинистых породах.

Широкому географическому распространению иноцерамов в меловое время благоприятствовал также однообразный теплый климат.

Важный элемент в кампанской фауне изученной области составляют морские ежи. Все они бентонные организмы, живущие в самых разнообразных местообитаниях морского дна. Форм, прикрепленных, прирастающих к посторонним предметам, среди ежей нет.

Ежи встречаются на различных глубинах: в литоральной полосе, у самого уровня моря, на поверхности дна, обнажаемой при отливах, в неритовой, батиальной и даже редко в абиссальной области. К. Динер указывает, что неправильные морские ежи достигают наибольшего богатства видами в области мелкого моря.

Представители родов *Micraster*, *Isomicraster*, *Pseudoffaster* и другие живут закопавшись в ил и принадлежат к илоядным формам. Обращает внимание обилие особей этих форм в карбонатных фациях, а также их необыкновенная изменчивость, особенно микрастеров.

Такие признаки процветания, вероятно, зависят от освоения сердцевидными ежами новых жизненных пространств, оставшихся до тех пор слабозаселенными.

Кампанские отложения северо-восточной части Малого Кавказа характеризуются также наличием многочисленных брахиопод, указывающих на мелководный характер кампанского бассейна, с глубинами не превышающими 100 м.

Анализ литофации и состава фауны указывает на широкое развитие кампанской трансгрессии, которое наступало с севера, с Куринской депрессии. Море глубоко проникает внутрь суши и образует широкий пролив, разделявший Аллавердское и Шамхорское поднятия.

В результате мощной трансгрессии почти все источники сноса терригенного материала оказались под водой, и во всех участках бассейна шло осажение главным образом однообразных известковых илов (рис. 1).

Границы Шамхорского и Аллавердского поднятий устанавливаются в геологическом разрезе заметным сокращением мощностей и иногда увеличением количества терригенных компонентов в составе свит.

Северо-восточный край Шамхорского поднятия протягивается между холмами Татлу и Еленсутапа. По р. Шамхорчай существовал небольшой залив, где благодаря значительным прогибаниям отложилась толща известняков мощностью до 280 м.

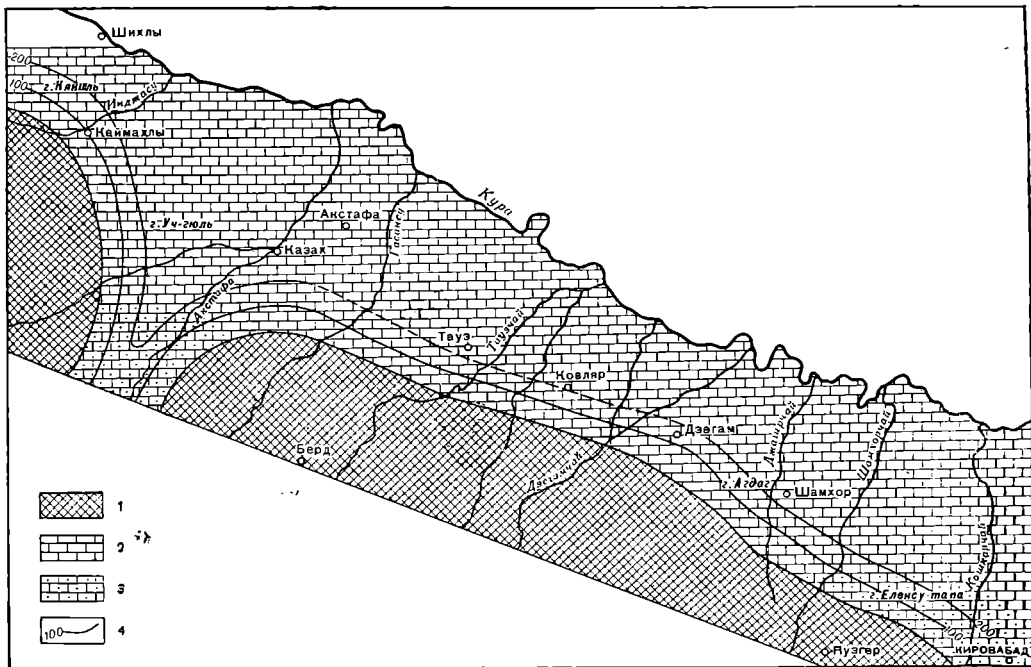


Рис. 1. Карта литофаций и мощностей кампана междуречья Кошкарчай и Дебетчай (Малый Кавказ)

1 — области поднятий и размыва; 2 — известняки; 3 — известняки с примесью песчаного материала; 4 — изолинии мощностей

Восточнее р. Шамхорчай в толще известняков появляются песчаные прослойки, содержащие гальку, которые указывают на периодическое поднятие этого участка Шамхорской геоантиклинали.

К западу от Татлу Шамхорская геоантиклиналь быстро погружается, образуя восточный борт Акстафинского прогиба, широко сообщавшегося с присеванским бассейном. Все пространство Акстафинского прогиба покрыто обычной для кампана толщей пелитоморфных известняков с прослоями мергелей. Прогибание дна здесь колебалось в пределах 100—200 м и лишь в центральной части бассейна мощность отложившихся осадков превышает 200 м.

Анализ фауны кампанского времени указывает на существование нормального морского режима и на постоянную связь кампанского бассейна со Средиземноморской геосинклиалью.

**Маастрихтские отложения** во всех изученных пунктах представлены известняками, отличающимися от кампанских своей песчаностью.

На горе Еленсутапа обнаженная мощность маастрихта равна 23 м. Сложены маастрихтские отложения массивными песчанистыми известняками, залегающими на кампане с резким угловым несогласием. находка в них *Belemnitella langei* Sch a t s k. указывает на присутствие здесь самой нижней зоны маастрихта.

На правом берегу р. Джигирчай, на горе Учгюль маастрихт, представленный своим нижним подъярусом, сложен органогенно-обломочными песчанистыми известняками с мелкой желтовато-серой галькой мергелей и песчаников.

Верхи толщи, очевидно, размывты, а сохранившаяся часть маастрихта достигает 35 м. На левом берегу р. Джигирчай, в разрезе маастрихтских отложений горы Агдаг, удается фаунистически выделить оба подъяруса.

Нижний маастрихт представлен толстослоистыми сильно песчанистыми известняками с прослоями светло-зеленых гравелитов, туфов и разноцветных плотных песчаников.

Известняки верхнего маастрихта содержат значительную примесь глинистого материала, и внутри них часты стяжения серого кремня. Мощность их соответственно составляет 22 и 63 м.

Далее к северо-западу, у станции Дзегам, обнажается нижний маастрихт, представленный белыми сильно песчанистыми кристаллическими известняками с мелкой галькой эффузивных пород. Выше по разрезу примесь песчаного материала уменьшается.

В описанных разрезах по рекам Джагирчай и Дзегамчай углового несогласия между породами маастрихта и кампана не наблюдается. Несмотря на это, четко отмечается трансгрессивный характер маастрихтской толщи, в основании которой присутствуют окатанные обломки известняков, известковистых глин и песчаников, а также обильный органогенный детритус.

Следующие выходы маастрихтского яруса известны до северной периферии Акстафинского прогиба.

Севернее с. Кямарли в основании маастрихта залегает пласт желтовато-серых известковистых гравелитов. Выше следуют кристаллические известняки, переходящие местами в детритусовые. Мощность осадков маастрихта составляет здесь около 32 м.

На вершинах Кякиль и Джюльялли к маастрихту относятся органогенные песчанистые известняки, в основании которых расположен пласт конгломератов из обломков известняков. Мощность известняков не превышает 40 м.

Фауна, населявшая маастрихтское море, по своему составу очень сходна с кампанской. Здесь получили большое развитие белемниты, аммониты, пелециподы, кораллы, морские ежи и лилии.

Нижний маастрихт выделяется на основании присутствия характерной фауны: *Belemnitella langei* Sch ts k.

Верхний маастрихт прекрасно фаунистически охарактеризован и содержит *Diplomoceras cylindraceum* Def g. var. *loovenssis* Mich., *Pachydiscus colligatus* Vin k h., *P. neubergicus* Hauer, *Belemnitella lanceolata* (Si p z o w.) и др.

Образ жизни белемнитов был предметом исследований ряда ученых (Давиташвили, 1949).

Белемниты, согласно этим данным, были хищниками, подобно ныне живущим представителям подкласса. Они не были обитателями глубоких частей моря, на что также указывают содержащие их песчанистые известняки. Встреченные нами белемниты были нектонными животными. Они обладали длинным ростром и плавали в горизонтальном положении, острием ростра вперед. Ростр служил для прорезания толщи воды при плавании или для продвижения в массе водорослей.

Аммониты в маастрихте характерны представителями родов *Pachydiscus*, *Pseudokossmaticeras* и *Diplomoceras*. Первые два из них характеризуют, как нам уже известно, глубины в пределах 15—35 м.

Встреченные в районе горы Агдаг развернутые аммониты — род *Diplomoceras*, встречаются обычно в инфранеритовой зоне, отвечающей по Г. Скотт глубинам 35—180 м.

На углубление бассейна в этом районе указывает также появление в толще маастрихта глинистых известняков.

Пластинчатожаберные представлены главным образом иноцерамами, устрицами и пектенидами, являющимися неглубоководными беспозвоночными.

На малые глубины маастрихтского моря указывают также кораллы. Все они морские животные, живущие преимущественно в мелкой воде;

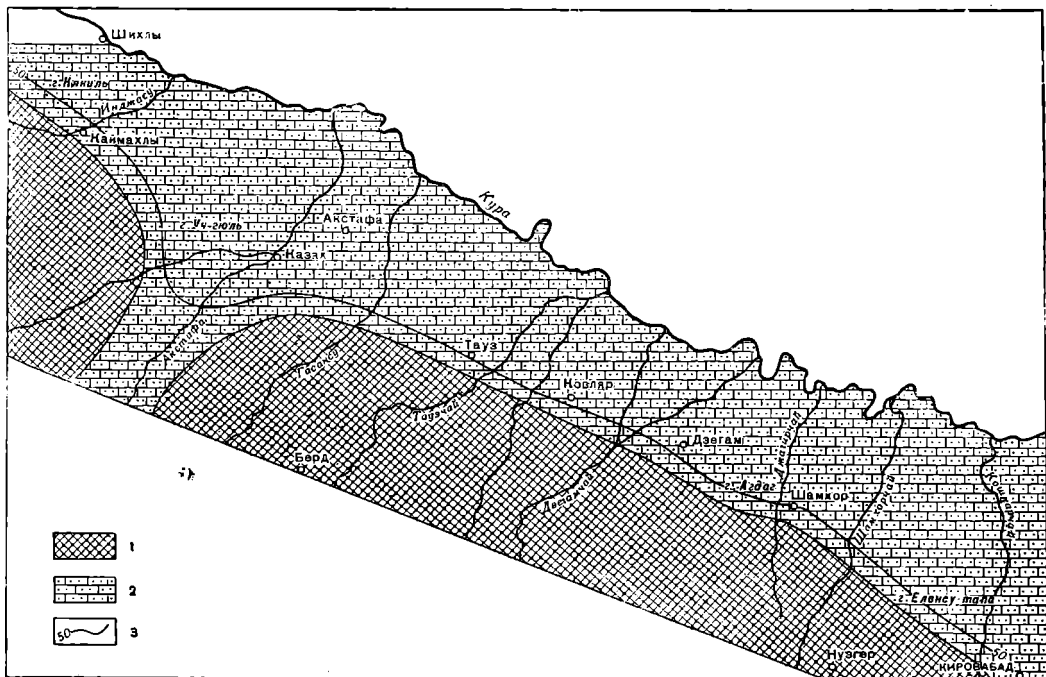


Рис. 2. Карта литофаций и мощностей маастрихта междуречья Кошкарчай и Дебетчай (Малый Кавказ)

1 — области поднятий и размыва; 2 — песчаные известняки; 3 — изолинии мощностей

большинство форм встречается на глубине до 45 м. Кораллы не выдерживают температуры ниже 18° и живут обычно при годовой температуре выше 22°.

Необходимым условием их существования является высокое содержание кислорода в морской воде; поэтому эти организмы предпочитают прибрежные области с сильным прибоем, где вода богаче кислородом вследствие постоянного движения.

Большое развитие в маастрихте Акстафинского прогиба получили морские лилии, образующие места крionoидные известняки.

По мнению В. Штруве (1959) морские лилии были донными животными сидячего образа жизни, способными медленно передвигаться. Они образовывали негустые рассеянные колонии, жили на тонкозернистом, но достаточно плотном иле мелкого моря со слабыми течениями.

Таким образом, видно, что вся встреченная нами ассоциация фауны характеризует мелководные участки морского бассейна. Лишь изредка, в изучаемое время наступают благоприятные условия для обитателей средних глубин, таких, как *Diplomoceras*.

На основании вышеприведенного анализа литофации и разбора состава фауны бассейна можно обрисовать в общих чертах палеогеографию междуречья Кошкарчай и Дебетчай в маастрихтское время.

Море, отступившее к северу в конце кампанского века, вновь трансгрессирует в нижнем маастрихте.

На границе между кампанским и маастрихтским ярусами произошли значительные колебательные движения, обусловившие ощутительные поднятия геосинклинальных участков. В результате этого начинается обильное поступление в море терригенного материала, благодаря чему отчетливо вырисовываются контуры Шамхорского и Аллавердского поднятий.

Как видно из рассмотрения палеогеографической схемы маастрихтского времени (рис. 2), территория, занятая маастрихтским морем, значительно меньше той, которая соответствовала максимуму кампанской трансгрессии.

Юго-восточный берег моря проходил по северной окраине Шамхорского поднятия, между холмами Татлу и Еленсутапа. Севернее этой линии широкой полосой расположены песчанистые известняки, мощность которых в Дзезагском районе превышает 100 м.

В этом районе существовал небольшой залив, вдававшийся с северо-востока в глубь Шамхорского поднятия.

К северо-западу от Шамхорской геоантиклинали находился Акстафинский прогиб, ограниченный на северо-западе Аллавердским поднятием. На юге, в Иджеванском районе, Акстафинский бассейн соединялся с Присеванским, а на западе, по-видимому, с Аджаро-Триалетским морем (Тихомиров, 1950). Погружение в Акстафинском прогибе, вероятно, лишь немногим превышало 100 м. Датские отложения в изученном районе не встречены.

✶

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- А б д у л л а е в Р. Н. Новые данные в изучении мезозойского вулканизма Малого Кавказа. Докл. АН Азерб. ССР, 1958, т. XIV, № 8.
- А л и е в М. М. Иноцерамы меловых отложений СССР. Изв. АН АзербССР, 1957, № 3.
- Д а в и т а ш в и л и А. Ш. Курс палеонтологии. М.—Л., Госгеолиздат, 1949.
- Д и н е р К. Основы биостратиграфии. М., Гостоптехиздат, 1934.
- М а м е д з а д е Р. Н. К стратиграфии верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай и Дебетчай). Труды Второй Закавказск. конф. молодых геологов. Баку, Азгостоптехиздат, 1960.
- М а м е д з а д е Р. Н. Фауна и стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (Междуречье Кошкарчай и Дебетчай). Автореф. канд. дисс. Баку, изд. АГУ, 1961.
- Р е н г а р т е н В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Т и х о м и р о в В. В. Палеогеографические и тектонические условия на Малом Кавказе в кампанское время. Изд-во АН АзербССР. Отд. геол. и хим. наук, № 4, 1950.
- Т и х о м и р о в В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время (основные типы отложений и условий их образования). Труды Ин-та геол. АН СССР, вып. 123, серия геол. М., Изд-во АН СССР, 1950, № 44.
- Х и м ш и а ш в и л и И. Г. Верхнеюрская фауна Грузии. Тбилиси. Изд-во АН ГрузССР, 1957.
- Ц а г а р е л и А. Л. Верхний мел Грузии. Тбилиси. Изд-во АН ГрузССР, 1954.
- Ш т р у в е В. Массовое захоронение меловых морских лилий. Рефер. журн., биология, 1959, № 6.
- S c o t t G. Palaeocological factors controlling the distribution and mode of life of cretaceous ammonoids of Texas area.— J. Palaeontol., 1940, 14, № 4.

**М. М. Алиев, Н. И. Нехрикова**

**БРАХИПОДЫ МААСТРИХТА И ДАТА  
ЦЕНТРАЛЬНОГО КОПЕТ-ДАГА  
(ТУРКМЕНСКОЙ ССР)**

Отложения маастрихта и датского ярусов Центрального Копет-Дага были детально изучены П. И. Калугиным, где была им собрана брахиоподовая фауна, любезно представленная нам для определения. Указанная небольшая коллекция фауны дает возможность с определенной уверенностью выделять маастрихтский и датский ярусы верхнего мела Центрального Копет-Дага.

В переданном нам фаунистическом материале выделяются роды: *Carneithyris*, *Concinnithyris*, *Neolothyrina*, *Terebratulina*, *Cretirhynchia*, *Cyclothyris*. Из них определены следующие маастрихтские и датские виды: *Carneithyris carnea* (Sowerby), *Carneithyris circularis* Sahnj (по которому из-за плохой сохранности описания не дается), *Concinnithyris* aff. *fallax* (Lundgren), *Terebratulina gracilis* (Schlothheim), *Cretirhynchia limbatus* (Schlothheim), *Cretirhynchia rionensis* (Anthula) и *Cyclothyris* aff. *vespertilio* (d'Orbigny).

Ниже приводится описание видов брахиопод Центрального Копет-Дага.

**ОТРЯД TEREBRATULIDA MOORE, 1952.**

**НАДСЕМЕЙСТВО TEREBRATULICEA GRU, 1840.**

**СЕМЕЙСТВО TEREBRATULIDAE GRU, 1840.!**

**Род Carneithyris Sahnj, 1925.**

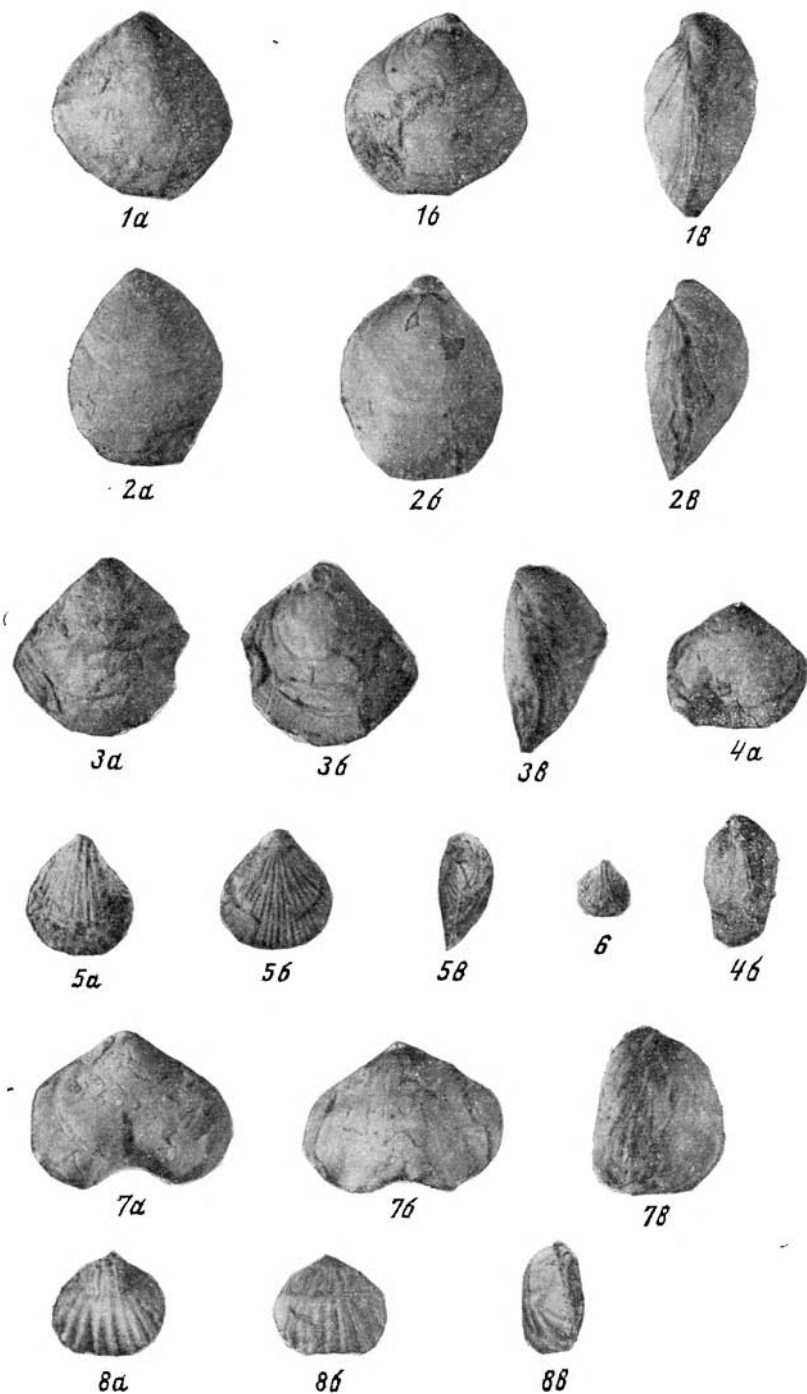
*Carneithyris carnea* (Sowerby).

(Таблица, 1а—1в).

*Terebratula carnea* J. Sowerby, vol. 1, p. 47, Tab. XV, fig. 5. (Оригиналы № 1/13-г, 1/14-а, 1/15-б, 616/7ж хранятся в Институте Геологии АН Туркменской ССР).

Описание. В коллекции имелось 43 экземпляра этого вида.

У взрослых форм раковины округлые или продолговато-овальные, относительно гладкие, покрыты концентрическими линиями. Замочный край значительно короче ширины раковины и сильно изогнут. Макушка маленькая, острая и загнутая. Форамен маленький, округлый. Брюшная створка или одинаково или несколько больше выпуклая, чем спинная. У молодых форм раковина также почти круглая, что говорит о сравнительно малой изменчивости раковины по мере роста.



Т а б л и ц а

- 1а — в. *Carneithyris carnea* (Sowerby). Маастрихт;  
 2а — в. *Concinnithyris aff. fallax* (Lundgren). Датский ярус;  
 3а — в. *Neolothyrina aff. obesa* (Sahni). Маастрихт;  
 4а — в. *Cretirhynchia limbatus* (Schlothheim). Маастрихт;  
 5а — в., 6. *Terebratulina gracilis* (Schlothheim). x 2. Маастрихт;  
 7а — в. *Cyclothyrina aff. vespertilio* (d'Orbigny). Верхний мел;  
 8а — в. *Cretirhynchia riopensis* (Anthula). Датский ярус.

Размеры раковины заметно изменяются. У наиболее мелкой формы длина раковины равняется 16 мм, ширина 16,1 мм и выпуклость 8,8 мм. У наибольшей особи длина равна 32 мм, ширина 30 мм, выпуклость 16 мм. Большинство особей имеют следующие размеры раковины: длина 28 мм, ширина 26 мм, выпуклость 15 мм.

Определенные нами указанные выше формы, собранные в Центральном Копет-Даге, по строению и характеру раковины идентичны с *Carneithyris carnea* (Байковская, 1956; Ярмоленко, 1935), распространенным на Мангышлаке, что и послужило основанием отнести их к этому виду. Некоторые небольшие отличия в характере выпуклости раковин и величине их можно объяснить как различием условий обитания, так и вообще большей изменчивостью этого вида. Данный вид обнаруживается в породах различного характера, что указывает на его широкую приспособляемость к различным условиям жизни, а сопутствующая фауна — на обитание его на небольших глубинах. В течение жизни у *Carneithyris carnea* происходил переход от якорного к опорному образу жизни.

**Распространение.** Данный вид в Центральном Копет-Даге встречается в верхнем мелу, в маастрихтском ярусе, совместно с характерными для этого яруса *Eutrephoceras* cf. *dekayi* M o r t., *Discocaphites constrictus* (S o w.) var. *niedzwiedzki* (U h l i g.).

*Carneithyris carnea* (S o w e g b y) широко распространен: он встречается в маастрихте Мангышлака, Усть-Урта, Крыма, верхнем сеноне Кавказа, Волыно-Подольской возвышенности, Днепровско-Донецкой впадины, Поволжья, Эмбы, Кызыл-Кумов и др.

Вне СССР он встречен в верхнем сеноне Польши, Болгарии, Франции, Дании и Англии.

#### Род *Concinnithyris* S a h n i, 1927.

*Concinnithyris* aff. *fallax* (L u n d g r e n), 1894.

(Таблица, 2а—в).

*Terebratula fallax* В. Lundgren, vol. 53, p. 25, Tab. III, fig. 1—3. (Оригинал № 1/619 хранится в Институте геологии АН Туркменской ССР).

**Описание.** Раковина этого вида имеет удлинненно-овальную форму, равномерно выпуклая, с широкой неглубокой складкой. Поверхность ее гладкая, покрытая концентрическими линиями. Раковина слегка заострена в сторону замочного края. Замочный край изогнут. Лобный край почти прямой. Макушка прижата к спинной створке. Примакушечные кили неясные. Форамен большой, круглый, замачушечный.

Длина раковины 31 мм, ширина 22 мм, выпуклость 16 мм.

Наша форма имеет большое сходство с *Concinnithyris fallax* L u n d g r e n (Вахрамеев, 1952). Некоторые отличия наблюдаются в основном в размере раковины, что, видимо, зависит в определенной степени от условий обитания.

**Распространение.** *Concinnithyris* aff. *fallax* в Центральном Копет-Даге встречается в верхнем мелу, в датском ярусе. Этот вид имеет широкое географическое распространение. Он встречен также в датском ярусе Мангышлака, Северного Кавказа, Дании, Болгарии.

#### Род *Neoliothyryna* S a h n i, 1927.

*Neoliothyryna* aff. *obesa* (S a h n i).

(Таблица, 3а—в)

*Neoliothyryna obesa* M. R. S a h n i, vol. 81, p. 12, fig. 19—21, fig. 1—9. (Оригинал № 617/2-б-в-г хранится в Институте геологии АН Туркменской ССР).

Описание. Вид представлен в коллекции двумя экземплярами очень плохой сохранности. Раковина имеет треугольно-округлую форму. Раковина гладкая, покрытая концентрическими струйками. Замочный край сильно изогнут. Макушка тупая, загнутая, примакушечные кили неясные. Форамен круглый, макушечный. Длина раковины 25 мм, ширина 22 мм, выпуклость 14 мм.

Наша форма идентична с *Neolithyris obesa* (S a h p i).

Распространение. *Neolithyris obesa* (S a h p i) встречается в Центральном Копет-Даге в верхнем мелу, в отложениях маастрихта, совместно с характерной для этого яруса формой *Parapachydiscus* cf. *neubersicus* H a п e г. Данный вид встречается также в маастрихте Мангышлака, кампане-маастрихте Крыма и Русской платформы.

Вне СССР встречается в маастрихте Болгарии, сеноне Англии, Франции.

### Род *Terebratulina* d'O g b i g n y, 1847.

→ *Terebratulina gracilis* (S c h l o t h e i m), 1813.

(Таблица, 5а — в, 6).

*Terebratulina gracilis* S c h l o t h e i m, p. 112, Tab. III, fig. 3. (Оригинал № 1/4-а, 616/4-б-ф хранится в Институте геологии Туркменской ССР).

Описание. Раковина имеет округло-треугольную форму, заостренную в сторону макушки. Брюшная створка относительно более выпуклая, спинная слабовыпуклая. Наружная поверхность раковины покрыта радиальными ребрами. Ребра довольно высокие. Лобный край, благодаря ребристости, зубчатый. Замочный край заострен. Макушка острая, клювовидная, загнутая, небольшая. Форамен точечный. Длина раковины 8 мм, ширина 6 мм, выпуклость 2 мм. Описанная нами форма идентична с *Terebratulina gracilis* (S c h l o t h e i m), отличается от последней меньшими размерами, а также имеет несколько более вытянутую раковину.

Распространение. В Центральном Копет-Даге *Terebratulina gracilis* встречена в маастрихтском ярусе. Данный вид имеет широкое географическое распространение, встречаясь в маастрихте Мангышлака, Усть-Урта, в сеноне Крыма, Кавказа, Днепрово-Донецкой впадины, Поволжья, Западно-Сибирской низменности и др.

Вне СССР данный вид встречен также в верхнем сеноне Франции, Англии.

### ОТРЯД RHYNCHONELLIDA MOORE, 1952.

НАДСЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLACEA GRAY, 1848

СЕМЕЙСТВО RHYNCHONELLIDAE GRAY, 1848

Род *Cretirhynchia* P e t t i t t, 1949

*Cretirhynchia limbata* (S c h l o t h e i m).

(Таблица, 4а — в)

*Terebratulites limbata* S c h l o t h e i m, p. 113, 1813.

(Оригинал № 1/14а, 616/7ж-1-а-в хранится в Институте геологии АН Туркменской ССР).

Описание. Очертание раковины треугольно-округлое. Наибольшая ширина наблюдается в двух третях ближе к переднему краю по отношению к ее длине. Наибольшая толщина наблюдается в задней трети раковины. Передний край зазубренный. На поверхности передней трети раковины на-

блюдается наличие редких радиальных ребер. Остальная часть раковины почти гладкая, покрытая немногочисленными струйчатыми складками нарастания. Раковина толстостенная. Синус начинается в задней трети раковины и быстро расширяется и углубляется к переднему краю раковины, где он занимает почти половину ширины створки. Язычок трапециевидный. Брюшная створка менее выпукла, чем спинная. Макушка широкая, сравнительно толстая, заостренная к концу и клювовидно-загнутая. Размеры раковины несколько изменяются: длина от 15 до 19 мм, ширина от 16 до 20 мм, выпуклость 8—12 мм. Преобладающие размеры: длина 19 мм, ширина 20 мм, выпуклость 11 мм.

Данная форма по своему строению имеет очень большое сходство с *Cretirhynchia limbatus* (Байковская, 1956), широко распространенном на Мангышлаке и Усть-Урте. В связи с идентичностью нашей формы с указанным видом мы ее определяем как *Cretirhynchia limbatus* (Schlothheim). Небольшое отличие в характере зубчатости переднего края, а также в скульптуре; являются незначительными отклонениями и не мешают отнести нашу форму к этому виду.

Распространение. Данный вид в Центральном Копет-Даге встречается в верхнем мелу, маастрихте, совместно с характерными для этого яруса аммонитами *Eutrophoceras* cf. *denayi* Mort и *Discoscaphites constrictus* (Sow.) var. *niedzwiedzki* (Uhlig.) *Cretirhynchia limbatus* (Schlothheim) встречается в маастрихте Мангышлака, Усть-Урта, маастрихте-кампане Кавказа и Крыма. Он также встречен в верхнем сеноне Франции, Англии.

*Cretirhynchia rionensis* (Anthula).

(Таблица, 8a—b)

*Cretirhynchia rionensis* D. Anthula, 1900.

(Оригинал № 1/619 хранится в Институте геологии АН Туркменской ССР).

Описание. Раковина имеет треугольно-округлую форму. Поверхности брюшной и спинной створок покрыты равномерно расположенными радиальными ребрами. Ребра невысокие и постепенно сглаживаются к макушке. Передний край слабозазубренный. Замочный край слабо изогнут. Макушка небольшая, тонкая, заостренная, слабо изогнутая. Форамен маленький. Длина раковины 15 мм, ширина 16 мм, выпуклость 9 мм.

Наша форма идентична с видом *Cretirhynchia rionensis* (Anthula), встреченным в меловых отложениях Мангышлака. На основании сказанного мы нашу форму относим к указанному виду.

Распространение. Наша форма встречается в верхнем мелу, датском ярусе Центрального Копет-Дага.

Данный вид встречен в датском ярусе Мангышлака, Усть-Урта, Кавказа, Крыма.

Род *Cyclothyris* M'Coу, 1840.

*Cyclothyris* aff. *vespertilio* (d'Orbigny).

(Таблица, 7a—b)

*Anomia vespertilio* Вроссхи, Tab. XV, fig. 10, 1814.

(Оригинал № 247/57, 618/1-а хранится в Институте геологии АН Туркменской ССР).

Описание. Раковина имеет овально-трапециевидную форму, короткая, вытянутая в ширину, так как длина раковины меньше ширины. Передний край раковины прямой. Замочный край слабо изогнут. Спинная створка

выпуклая, брюшная уплощенная. Поверхность раковины гладкая. Синус глубокий, языковидный. Седло ясно выраженное с двумя складками по бокам. Язычок имеет удлинненно-трапециевидную форму. Макушка маленькая, загнутая, прижатая к спинной створке. Форамен точечный.

Размер раковины следующий: длина 20 мм, ширина 27 мм, выпуклость 17 мм.

Наша форма по своему строению близка к виду *Cyclothyris vespertilio* d'O г в. (Криштафович, 1941). Но одновременно наш экземпляр отличается несколько большей выпуклостью створок, большей глубиной синуса и менее ясно выраженными складками по бокам седла. В связи с этим нашу форму определяем как *Cyclothyris* aff. *vespertilio*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Данный вид встречен в Центральном Копет-Даге в верхнем мелу, в маастрихтском ярусе.

*Cyclothyris vespertilio* d'O г в. встречен также в маастрихте Северного Кавказа и в сеноне Франции и Италии.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, под ред. М. М. Москвина. Труды Всес. н.-и. ин-та природн. газов. М., Гостоптехиздат, 1959.
- A n t h u l a D. Über die Kreidefossilien des Kaukasus. Beitr. zur Pal. und Geol. Osterreich-Ungarns und des Orients, Bd. XII, 1900.
- L u n d g r e n B. Undersökningar öfver Brachiopodes I Sverges Kritsystem. Lunds Universitets Aarsskrift. Bd. XX, 1885.
- d' O r b i g n y A. Brachiopodes cretaces. Pal. franc. terrain. cretace. t. IV. 1847.
- P e t t i t t N. A monograph of the Rhynchonellidae of the British Chalk. Palaeontogr. Soc., vol. I, II, 1953.
- S a h n i M. A monograph of the Terebratulidae of the British Chalk. Palaeontogr. Soc., vol. LXXXI, 1925.
- S o w e r b y J. Mineral Conch. of Great Britain. Vol. I — VII, 1812—1846.

*С. К. Самсонов*

## СНОВА О ВЕРХНЕМЕЛОВОЙ ФЛОРЕ КАРАТАУ

Эпоха верхнего мела, а за ней и все последующие геологические периоды в совокупности составляют, как справедливо указывает И. В. Палибин (1939), особую эру в истории растительности Земли — эру кайнофитов. Характерной чертой этой эры является господство покрытосеменных цветковых растений, приведшее к филогенетическим и ботанико-географическим отношениям, характерным для современной флоры. За время этой эры закончилось формирование основных ботанико-географических провинций. Верхний мел и палеоген были периодами развития и распространения непосредственных предшественников и предков современной растительности. Познание флоры этих периодов должно послужить основанием к пониманию флоры и растительности современного мира. Подобные исследования позволяют уточнить стратиграфию изучаемых континентальных толщ и восстановить картину природных условий, существовавших во время их накопления. Особенный интерес в этом отношении представляет изучение растительных остатков из континентальных толщ мезокайнозоя Средней Азии. В 1961 г. нами был предпринят ряд рекогносцировочных маршрутов на территории Чуйской депрессии и прилегающих к ней районов для установления мест, наиболее перспективных для изучения континентальных толщ мезокайнозоя, в первую очередь палеоботаническим методом. Основное внимание уделялось отложениям верхнего мела. Это делалось по двум причинам.

Во-первых, в верхнемеловую эпоху впервые за всю историю Земли покрытосеменные растения получают господство над всеми остальными группами растений. Как установлено А. Н. Криштофовичем (1955), верхнемеловая флора Азии, дифференцируясь к концу мелового периода, служит основой двух ботанико-географических областей: Тургайской (листопадный лес) и Полтавской с преобладанием вечнозеленой растительности.

Во-вторых, обширные территории Азии, не заливавшиеся верхнемеловыми морями, дают большие возможности для изучения флор этого возраста, но верхнемеловая флора Средней Азии еще мало изучена.

Отдельные пункты, содержащие верхнемеловую флору, отмечались А. Н. Криштофовичем в районе Бухары, около Балхаша, в Ферганской долине, Кызылкумах, в Причуйском районе Киргизии и нескольких других местах. Но в литературе отсутствует точное указание географического положения местонахождений, находки ископаемых растений единичны и зачастую неясно стратиграфическое положение изучаемых слоев. Можно отметить, что на огромной территории Средней Азии существуют еще мало изученные отдельные пятна континентальных верхнемеловых отложений, по-видимому, остатки более крупных площадей, позднее значительно уничтоженных размывом или скрытых под мощным пластом более молодых осадков. Одним из подобных пятен являются отложения верхнего мела северо-западного склона Каратау.

Растительные остатки в этих отложениях были обнаружены в 1934 г.

Е. П. Коровиным при спуске в котловину оз. Ащиколь, в сопке Кызыл-Джар.

По описанию А. В. Ярмоленко (1935), определявшего эту флору, сопка состоит из двух свит. В основании залегают грубые и тонкие красные песчаники и конгломераты, выше — разноцветные глины.

В верхней части свиты, сложенной серыми глинами, мощностью 1,5—2 м, подстилаемыми охристыми глинами, мощностью 10—15 см, содержатся растительные остатки.

Из собранной коллекции отпечатков листьев древесных и кустарниковых пород А. В. Ярмоленко были определены 26 видов, принадлежащих фитоценозу мезофильного типа. Получаемых результатов, очевидно, оказалось недостаточно для точного определения возраста изученных отложений — А. В. Ярмоленко указывает его ориентировочно как сеноман-турон, а возможно и нижний палеоген.

В итоге он настоятельно рекомендует провести в этом районе специальные сборы растительных остатков, представляющих научный интерес.

Сам А. В. Ярмоленко погиб на фронте Великой Отечественной войны (1944), и флора верхнего мела Каратау больше не изучалась никем. По крайней мере Т. Н. Байковская в своей работе, вышедшей в 1957 г., указывает, что «до настоящего времени нет достаточных данных для точного определения возраста верхнемеловых отложений Северного Кара-Тау». Это также подтверждается высказываниями местных геологов, по мнению которых верхи этих отложений принадлежат палеогену.

В 1961 г. нам удалось побывать на северных отрогах хребта Каратау. Конечно, специфика сезона, состоявшего из рекогносцировочных маршрутов, не позволила провести детальное изучение указанных отложений, но все же удалось собрать некоторое количество растительных остатков. Результаты изучения собранного материала излагаются ниже.

Ископаемая флора в количестве ста отпечатков листьев древесных и кустарниковых пород была взята из сопки, расположенной в 10—12 км на юго-восток от горы Дауд. Очевидно, растительные остатки были обнаружены не в том пункте, где они собирались А. В. Ярмоленко. Литологически места сбора очень схожи. Как там, так и здесь в основании разреза залегают различной зернистости красные пески, конгломераты. Выше лежит толща разноцветных глин, содержащая растительные остатки. Но если в первом случае глины венчают вершину сопки, то во втором выше глин снова залегают песчаники и конгломераты красного цвета с подчиненными прослоями белого и желтовато-белого цвета. Растительные остатки содержатся в плотных, местами ожелезненных, глинах с несколько раковистым изломом, серого, серо-желтого и ярко-желтого цвета.

Как и в сборах А. В. Ярмоленко (1935), отпечатки листьев расположены единично, с редким налеганием одного листа на другой, по плоскости напластования. Сохранность материала хорошая, деформация отпечатков почти не наблюдается, что показывает недалекий принос и спокойные условия захоронения.

В результате определения видового состава собранных растительных остатков мы получили следующие виды:

- |   |   |
|---|---|
| 1) <i>Platanus latior</i> К о w l t o n,              | 10) <i>Quercus</i> sp'.,                    |
| 2) <i>Platanus cuneifolia</i> В r o h n.,             | 11) <i>Quercus</i> sp.,                     |
| 3) <i>Platanus</i> aff. <i>cuneifolia</i> В r o h n., | 12) <i>Populites</i> sp.,                   |
| 4) <i>Platanus</i> sp.,                               | 13) <i>Myrica</i> sp.,                      |
| 5) <i>Credneria</i> sp.,                              | 14) <i>Sassafras</i> ( <i>Aralia</i> ) sp., |
| 6) <i>Laurus plutonia</i> Н г.                        | 15) <i>Phyllites</i> sp.,                   |
| 7) <i>Betulites</i> sp.,                              | 16) <i>Asplenium</i> sp.,                   |
| 8) <i>Magnolia</i> sp.,                               | 17) <i>Equisetum</i> sp.                    |
| 9) <i>Cissites</i> sp.,                               |   |

Из перечисленных видов семь (2, 5, 6, 7, 9, 14, 15) отмечены и в коллекции А. В. Ярмоленко (1935). Кроме того, *Quercus* sp. напоминает форму, определенную А. В. Ярмоленко как *Q. Johustrupi* Н. г.

В целом полученный комплекс характерен для растительности мезофильного типа.

Что касается возраста изученных отложений, то, по мнению В. А. Вахрамеева, детально ознакомившегося с данной коллекцией, подобный растительный комплекс характерен для верхнего мела, предположительно для турона. Для более обоснованных выводов необходимо более детальное изучение флоры данного месторождения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Байковская Т. Н. Верхнемеловая флора Северной Азии. Палеоботаника, вып. 2. М., Изд-во АН СССР, 1956.
- Баранов В. И. Ископаемые комплексы верхнемеловой флоры СССР. Казань, 1942.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора континентальных меловых отложений Западного Казахстана. Региональная стратиграфия СССР, 1. М., Изд-во АН СССР, 1952.
- Криштафович А. Н. Материалы по третичной и верхнемеловой флоре Средней Азии. Ботан. журн., 1941, 26, № 23.
- Палибин И. В., Ярмоленко А. В. Задачи изучения верхнемеловых и третичных растений СССР. Сов. ботан., 1939, № 3.
- Ярмоленко А. В. Верхнемеловая флора северо-западного Кара-Тау. Труды САГУ, серия VIII-в, Ботаника, вып. 28, 1935.

М. М. Павлова, Т. М. Забелина

## О КОНЬЯКСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ГОРНОГО МАНГЫШЛАКА

Отложения коньякского возраста на территории Горного Мангышлака до самого последнего времени не были достаточно убедительно обоснованы палеонтологически, поскольку характерной макрофауны из этих пород не было известно. Они выделялись в значительной мере условно только на основании комплексов фораминифер. Авторы предлагаемой статьи в течение 1957—1959 гг. проводили работы по изучению верхнемеловых отложений

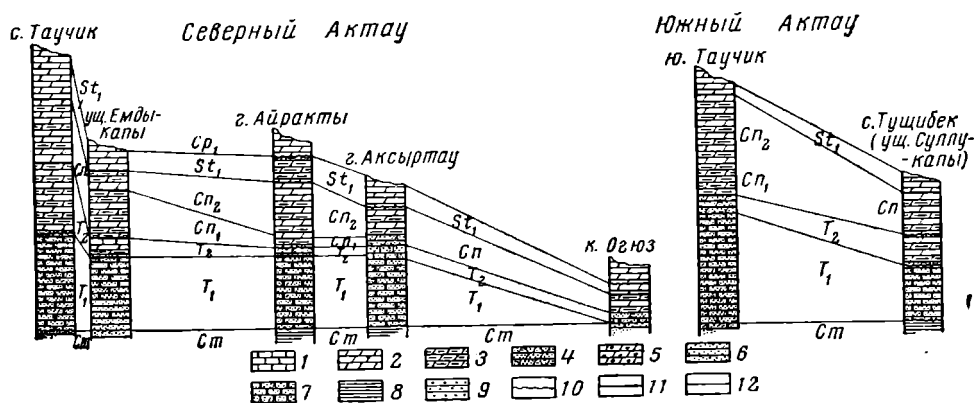


Схема сопоставления разрезов коньякских отложений Горного Мангышлака

1 — известняк мергелистый; 2 — мергель мелоподобный; 3 — мергель глинистый; 4 — мергель песчаный; 5 — мергель с ризолитами; 6 — песчаник рыхлый; 7 — песчаник уплотненный; 8 — глина; 9 — включения фосфоритов; 10 — граница размывов; 11 — четкая граница без размыва; 12 — неясная граница

Горного Мангышлака, сначала в составе Туркменской экспедиции МГУ, а затем в составе палеогеографической группы КНГГЭ АН СССР. За указанный срок было изучено семь разрезов по Северному Актау (в районе с. Таучик; ущелья Емды-Капы; гор Айракты, Аксыртау; колодцев Жанаша, Огюз и Бесокты), три разреза по Южному Актау (в районе сел Таучик, Тушибек; колодца Бесокты; горы Бокты), а также разрезы у колодцев Кугу-сем (западный чинк Устюрта), Торум-Борлы и урочища Талак (впадина Узень) на Беке-Баскудукском поднятии (рисунок).

В результате этих работ получены новые данные, позволяющие внести некоторые дополнения и уточнения в представление о стратиграфии рассматриваемой площади. В частности, в ряде разрезов западной части как Северного, так Южного Актау нами были найдены не известные до сих пор

на Мангышлаке остатки широко распространенных и общепризнанных руководящих для коньякских отложений иноцерамов — *Inoceramus involutus* S o w., позволяющих с уверенностью говорить о присутствии этих отложений на территории Горного Мангышлака. Непосредственное описание разрезов и определение фауны иноцерамов проведены М. М. Павловой, а обработка большого материала по фораминиферам — Т. М. Забелиной.

Приводимая ниже фауна определена сотрудниками кафедры исторической геологии МГУ — М. М. Москвиным, [Н. А. Пославской] (морские ежи) и Д. П. Найдиным (аммониты), а также сотрудниками лаборатории стратиграфии и палеофаунистики ИГиРГИ АН СССР — Н. И. Нехриковой (брахиоподы) и Н. А. Чельцовой (устрицы).

Геологическое изучение верхнемеловых отложений Горного Мангышлака насчитывает почти вековую историю. Работы Э. Эйхвальда, Н. И. Андрусова, В. Н. Семенова, М. В. Баярунаса и А. Д. Архангельского, относящиеся к концу прошлого и началу нашего столетия, послужили основой для изучения стратиграфии верхнего мела этой территории. Первые упоминания о коньякских отложениях Горного Мангышлака мы находим в работе А. Д. Архангельского (1926 г.), которые он не отделяет от сантонских. По его мнению, к аналогам образований указанного возраста могут быть отнесены зеленовато-серые мергели с фауной морских ежей *Cidaris*, *Micraster* и *Cyclaster*, залегающие между фаунистически охарактеризованными осадками турона и белым писчим мелом верхнесенонского возраста. Однако присутствие их А. Д. Архангельский не считает доказанным.

Значительно позднее при проведении работ по поискам угля и нефти на территории Мангышлака, изучением верхнемеловых отложений занимались в 1940 г. В. В. Мокринский и в 1941 г. С. П. Алексейчик, эти верхнемеловые отложения были подразделены ими на ярусы. Однако коньякские отложения они не выделяли.

Большие комплексные работы по изучению геологии и нефтеносности п-ва Мангышлака, начиная с 1947 г. проводит ВНИГРИ. Изучение микрофауны верхнего мела, которую впервые обработала в этот период В. П. Василенко, дало возможность более подробно расчленить верхнемеловые отложения. Главное внимание В. П. Василенко уделяла рассмотрению разрезов Северного Актау, где ею в 1950 г. (по своим материалам и материалам других исследователей) были выделены условно, по появлению в разрезе *Anomalina praeinfrasantonica* M j a t l. и *Eponides* ex gr. *concinus* B r o t z., коньякские отложения мощностью от 5,5 до 12 м.

В 1954 г. В. П. Василенко приводит для отдельных ярусов и подъярусов меловой системы п-ва Мангышлака комплексы фораминифер. Коньякские отложения, по ее данным, содержат остатки: *Spiroplectamina embaensis* M j a t l., *Gaudryina laevigata* (F r a n k e), *Reussella kelleri* V a s s., *Globorotalites multiseptus* (B r o t z.), *Valvulineria lenticula* (R e u s s), var. *agnata* V a s s., *Cibicides polyrraphes* (R e u s s) var. *praeriksdalensis* V a s s. и, как отмечает автор, выделяются условно, так как макрофауна из них не была обработана.

Ряд исследователей, занимающихся изучением верхнемеловых осадков на Мангышлаке в период 1947—1955 гг. (А. А. Савельев, Н. Ф. Кузнецова, М. И. Соколов, В. М. Драгунов, В. Н. Ванюков, В. А. Шкрабо и др.), выделяли коньякские отложения условно, нередко не отделяя их от туронских, либо сантон-кампанских.

Наиболее полные сведения о верхнемеловых отложениях Мангышлака содержатся в работе Н. К. Трифонова и А. М. Бурого (1960), в которой авторами, помимо многолетних собственных материалов, были обобщены все имеющиеся в то время сведения, касающиеся верхнемеловых отложений указанной площади. Коньякские отложения выделяются этими исследова-

телями также условно, так как ими (как и предшествующими геологами) ни в одном разрезе не была обнаружена характерная для коньякских отложений макрофауна.

Коньякские отложения, по их данным, сложены синеватыми и белыми мергелями, литологически тесно связанными с подстилающими туронскими осадками. Эти мергели в большинстве случаев относятся к отложениям сантона, и только в некоторых разрезах по комплексу фораминифер, определенных В. П. Василенко, выделяются осадки коньякского возраста. По данным В. П. Василенко, фораминиферы коньякского яруса представлены следующими формами: *Spiroplectammina embaensis* M j a t l. (in litt.), *Ataxophragmium nautiloides* B r o t z., *Bolivinita eleyi* C u s h m a n., *Buliminella gracilis* V a s s. (in litt.), *Reussella kelleri* V a s s. (in litt.), *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Stensioina* ex gr. *exsculpta* (R e u s s), *Parella whitei* var. *whitei* (B r o t z.), *Rotundina globigerinoides* B r o t z., *Globotruncana ventricosa* W h i t e, *Anomalina praeinfrasantonica* M j a t l., *A. thalmani* (B r o t z.), *A.* ex gr. *costulata* (M a r i e), *A. umbilicatulata* M j a t l., *Cibicides praeriksdalensis* V a s s., *C. polyrrhophes* (R e u s s) var. *juncta* V a s s.; такие виды, как *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z. и *Cibicides praeriksdalensis* V a s s., встречаются только в отложениях коньякского яруса Мангышлака и поэтому могут служить для них руководящими, тогда как другие, указанные выше формы, отмечаются как в отложениях вмещающих, так и покрывающих и подстилающих. Авторы отмечают, что коньякское море, в котором отлагались карбонатные осадки, было распространено относительно шире, чем развитые осадки этого бассейна в настоящее время. Последние, по-видимому, по-видимому, были размыты предсантонской трансгрессией и сохранились лишь на незначительной площади п-ова Мангышлака. Максимальная мощность (37 м) коньякских отложений отмечается авторами на п-ове Бузачи.

Вышеупомянутыми исследователями коньякские отложения рассматривались главным образом в пределах Южного Актау. Эти осадки отмечаются ими у сел. Таучик (по дороге к колодцу Чат) мощностью до 7 м; у с. Куйбышево и районе горы Куш (12 м), а также несколько восточнее сел. Тушибек (8 м), где они представлены песчаным мергелем. В районе самого сел. Тушибек, в ущелье Суллукапы, эти отложения не выделены. На Северном Актау, так же как и на Беке-Баскудуском поднятии, по мнению авторов, коньякские отложения отсутствуют, за исключением разреза горы Акджол (Северный Актау), где они выделяются В. П. Василенко по данным фораминифер.

По комплексам микрофауны осадки коньякского возраста отмечаются В. П. Василенко в районе колодца Бесакты, на горе Кунабай, равно как и на Устюрте, в районе горы Кольбай. Однако в указанных разрезах в соответствующих осадках Н. К. Трифионов и А. М. Бурого встретили фауну аммонитов (*Lewesiceras peramplus* M a n t.) туронского возраста. На основании этих данных они считают предположение В. П. Василенко о присутствии в этих разрезах аналогов пород коньякского возраста ошибочным и относят их к осадкам туронского яруса.

Наши исследования показали, что на изученной площади Горного Мангышлака коньякские отложения имеют ограниченное распространение. Они развиты в западной части Северного и Южного Актау, в разрезах у сел. Таучик (Северный и Южный), ущелья Емды-Капы (восточнее сел. Таучик), гор Айракты, Аксыртау, в районе с. Тушибек (ущелье Суллукапы), а отсутствуют в более восточных разрезах и в пределах Беке-Баскудуского поднятия, где обычно покрывающие их сантонские отложения ложатся на размытую поверхность турона. В указанных разрезах, за исключением разреза у сел. Таучик по Северному Актау, были найдены остатки *Inoceramus involutus* S o w.— руководящей формы для отложений коньякского возраста. Названные иноцерамы встречаются обычно единичными экземплярами

как правило, плохой сохранности, преимущественно в верхней части выделяемых нами коньякских отложений и только в разрезе ущелья Емды-Капы многочисленные остатки ядер, нередко с раковиной, приурочены к одному горизонту нижней части верхней половины коньякских отложений.

Согласно схеме биостратиграфического расчленения верхнемеловых отложений Северного Кавказа и Крыма 1929 г. и унифицированной схеме стратиграфии верхнего мела Русской платформы 1958 г. *Inoceramus involutus* Sow. характеризует верхний подъярус коньякского яруса. На Мангышлаке в осадках, залегающих ниже слоев с *Inoceramus involutus* Sow., нередко встречаются иногда довольно многочисленные остатки *Inoceramus deformis* Meek., *In. wandereri* Apd., *In. schloenbachi* Boehm., *In. inconstans* Woods., *In. websteri* Mant., *In. kleini* Müll. и других форм, приводимые как характерные для нижнеконьякского подъяруса Северного Кавказа, Крыма и Русской платформы.

Таким образом, для большинства отмеченных разрезов на основании распределения остатков иноцерамов возможно провести двучленное деление коньякских отложений и только в разрезах Таучик (Северный) и Тущибек коньякские осадки приводятся нами без подразделения на подъярусы.

Возраст коньякских отложений изученных нами разрезов подтверждается и остатками заключенных в них фораминифер: *Spiroplectamina embaensis* Mjatl., *Gaudryina laevigata* Franke, *Gaudryina carinata* var. *carinata* Franke, *Stensiona emscherika* var. *emscherika* Baruschn., *S. gracilis* Brotz. *Anomalina ammonoides* (Reuss), *A. ex gr. costulata* (Margerie), *A. thalmanni* (Brotz.), *A. kelleri* Mjatl., *A. praefrasantonica* Mjatl., *A. infrasantonica* Balakhm., *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (Reuss), *C. eriksdalensis* Brotz., *Reussella kelleri* Vass., *Bolivinita eleyi* Cushman. Сходная ассоциация фораминифер приводится многими исследователями (Маслакова 1959; Василенко и Мятлюк 1947) для коньякских отложений Северного Кавказа, Крыма и Русской платформы и для Мангышлака (В. П. Василенко, 1954, 1956). Распределение в разрезе отмеченных выше фораминифер не подтверждает пока что выделенные в коньякском ярусе подъярусы, а характеризует его скорее в целом.

Коньякские отложения, как и подстилающие их туронские осадки, обычно выражены зеленовато-серыми глинистыми мергелями, с тончайшими прослойками глиен (в основании иногда с примесью песчаного материала), вверх по разрезу постепенно переходящими в более плотные и светлые известковистые мергели. Мощность коньякских отложений в рассматриваемых разрезах колеблется от 10 до 27,5 м. В разрезе у сел. Таучик (Южный) нижнеконьякские отложения равны по мощности 7,5 м; верхнеконьякские — 20 м; в разрезе ущелья Емды-Капы — соответственно 15 и 5 м, а в разрезе горы Айракты — 1 и 17 м. В разрезе у сел. Тущибек коньякские осадки не расчленены на подъярусы и составляют по мощности 12 м, а в разрезе у сел. Таучик (Северный) они имеют мощность 17 м и содержат только в нижней части немногочисленные остатки макрофауны. Поэтому выделение их главным образом обосновано остатками фораминифер. Несколько своеобразен разрез коньякских отложений на горе Аксыртау. Здесь нижняя их часть до 1 м мощности значительно песчанистая, а верхняя представлена зеленовато-серым мергелем до 8 м мощности. Нижняя граница коньякских отложений в разрезах у сел. Таучик (по Северному и Южному Актау) и в разрезе ущелья Емды-Капы нечеткая, здесь переход между этими осадками и подстилающими их туронскими постепенный. В других разрезах (по горе Айракты, Аксыртау, у сел. Тущибек) она отчетливая, иногда весьма резкая (разрез по горе Айракты), со следами размыва на границе их с подстилающими образованиями. В основании коньякских отложений здесь прослеживается горизонт с ризолитами до 10—15 см мощности, ожелезненный полосой, содержащий фосфоритовую гальку и нередко переотложенную, по видимому, из турона, фосфоритизированную фауну аммонитов *Lewesiceras*

*peramplus* M a n t., *Spondylus spinosus* S o w. (в разрезах горы Айракты и сел. Тушибек).

Верхняя граница коньякских отложений для большинства разрезов нерезкая, хотя довольно отчетливая, за счет некоторого литологического отличия этих осадков от покрывающих их сантонских, представленных обычно более плотным, известковым мергелем. Интересен в этом отношении разрез горы Айракты, где сантонские отложения выражены, в отличие от таковых в других разрезах, глинистыми светло-серыми с желтоватым оттенком мергелями, значительно менее плотными, чем нижележащие.

В кровле коньякских отложений на горе Аксыртау наблюдаются признаки размыва. Здесь мелоподобные известняки сантонского возраста залегают по резкой неровной границе на коньякских. В основании они ожелезнены полосой до 10 см мощности и содержат включения мелкой известковой гальки.

На основании комплекса фораминифер отложения коньякского возраста выделяются нами также в разрезе у колодца Огюз (хр. Каскырджол), где они сложены светло-серыми и зеленоватыми мергелями, в нижней части песчанистыми, связанными постепенным переходом с подстилающими и покрывающими их маломощными осадками верхнего турона и сантона. Коньякские осадки составляют здесь по мощности 6,5 м и заключают следующий комплекс фораминифер: *Spiroplectamina embaensis* M j a t l., *Trochammina* ex gr. *borealis* K e l l e r, *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *G. carinata* var. *carinata* (F r a n k e), *Valvulineria* ex gr. *laevis* B r o t z., *Anomalina* ex gr. *costulata* (M a r i e), *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m., *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Gümbelina* ex gr. *striata* (E h r e n b.). Ниже приводится описание изученных нами разрезов коньякских отложений Горного Мангышлака.

### Северный Актау

Разрез у сел. Таучик. В 4—5,5 км к северо-востоку от селения, в основании верхнемеловой гряды, вскрываются:

Сг<sub>2</sub> Т<sub>1</sub> 1. Песчаник — серовато-зеленоватый, с желтоватым оттенком, в верхней части более темноокрашенный, глауконитовый, ожелезненный пятнами, без фауны, мощностью 27,5 м

Т<sub>2</sub> 2. По резкой границе — мергель глинистый, светло-зеленовато-серый, ожелезненный пятнами, участками более известковый, с примазками сильно глинистого, более темноокрашенного мергеля, в нижней части слегка песчанистый. В основании наблюдается слой мощностью до 1,5—2 м сильно песчаного мергеля, переходящего в песчаник глауконитовый, серый, с зеленоватым отливом, ожелезненный, с редкой фосфоритовой галькой. Встречаются редкие обломки призматического слоя иноцерамов и остатки фораминифер, малочисленных, плохой сохранности: *Spiroplectamina praelonga* (R e u s s), *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Gandryina laevigata* F r a n k e, *G. angustata* A k i m e z (in litt.), *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Discorbis vescu* N. В у к., *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *A. moniliformis* subsp. *moniliformis* (R e u s s), *Cibicides* ex gr. *excavatus* B r o t z., *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Praeglobotruncana imbricata* (M o r n o d), *P. marginata* (R e u s s), *Bolivinita eowigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). Мощность 20 м.

Сп 3. Без резких границ — мергель светло-серый, с зеленоватым оттенком, несколько глинистый, с примазками сильно глинистого более темного цвета мергеля. Встречаются в отдельных прослоях довольно многочисленные остатки иноцерамов, преимущественно в нижней части: *Inoceramus websteri* M a n t., *In. striato-concentricus* G ü m b., *In. costellatus* W o o d s, *In. kleini* M ü l l., *In. frechi* A n d., редких устриц, морских ежей плохой

сохранности и остатки фораминифер. *Spiroplectammina embaensis* M j a t l., *S. praelonga* (R e u s s), *Tritaxia tricarinata* R e u s s., *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *G. carinata* var. *carinata* F r a n k e, *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. thalmanni* (B r o t z.), *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *C. polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Buliminella angusta* V o l o s h. (in litt.), *Reussella kelleri* V a s s., *Gumbelina globulosa* (E h r e n b.) Мощность 1 м.

Sn<sub>1</sub> 4. Без резких границ — мергель светло-зеленовато-серый, вверх по разрезу более плотный, известковый, белый. Содержит включения железистых стяжений и уплотненные стяжения известняка. Встречаются обломки призматического слоя иноцерамов. В верхней части найдено ядро плохой сохранности *Inoceramus cordiformis* S o w. В нижней половине толщи содержатся остатки фораминифер: *Valvulinera lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *V. conica* A k i m e z (in litt.), *Stensioina gracilis* B r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *E. sp.*, *Anomalina umbilicatula* M j a t l., *A. costulata* (M a r i e), *A. thalmanni* (B r o t z.), *A. infrasantonica* B a l a k h m., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *Bolivinita eleyi* (C u s h m.), *Buliminella angusta* V o l o s h. (in litt.); в верхней — отсутствует *Anomalina infrasantonica* B a l a k h m., а встречается небогатый комплекс форм, на основании которых эту часть слоя можно отнести уже к аналогу верхнесантонских: *Neoflabellina* sp., *Valvulinera laevis* B r o t z., *Gyroidina turgida* var. *turgida* (H a g.), *Stensioina exsculpta* (R e u s s), *Eponides* sp., *Anomalina umbilicatula* M j a t l., *A. costulata* (M a r i e), *A. stelligera* (M a r i e), *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *Reussella kelleri* V a s s., *Bolivinita eleyi* C u s h m. и др.

Общая мощность этих отложений равна 58 м.

### Разрез по ущелью Емды - Капы

В промоинах, пересекающих плато, прилегающее к верхнемеловой гряде, в 500 м от ее подножья к югу, наблюдается:

Ст<sub>2</sub>Т<sub>1</sub> 1. Песчаник зеленовато-серый, с легким желтоватым отливом, рыхлый, ожелезненный пятнами, мощность 25—30 м.

Т<sub>2</sub> 2. По резкой границе — мергель известковый, с уплотненными стяжениями, вверх по разрезу переходящий в мергелитовый известняк. Мергель зеленовато-серый, с горизонтами до 5 см мощности, окрашенными в рыжевато-бурые тона за счет ожелезнения.

В кровле прослеживается ожелезненный прослой до 15—20 см мощности. Встречаются остатки *Spondylus spinosus* S o w., *Ornathothyris rara* S a h n i, *Inoceramus costellatus* W o o d s, *In. kleini* M ü l l., *In. apicalis* W o o d s, мощность 3—4 м.

Сп<sub>1</sub> 3. Без резких границ — мергель светло-серый, с легким зеленоватым отливом, в нижней части глинистый, выше — более плотный, известковый. Встречаются остатки устриц, иноцерамов *Inoceramus deformis* M e e k., *Micraster* sp. и фораминифер: *Spiroplectammina praelonga* (R e u s s), *Verneuilina munsteri* R e u s s., *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *G. carinata* var. *carinata* F r a n k e, *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *Reussella kelleri* V a s s. Мощность 12—15 м.

Сп<sub>2</sub> 4. Без резких границ — мергель известковый, более плотный, чем нижележащий, светло-серый, с зеленоватым оттенком, ожелезненный пятнами. В нижней части, около 1 м по мощности, содержится многочисленная фауна *Inoceramus involutus* S o w. и фораминифер: *Spiroplectammina embaensis*

М j a t l., *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* М j a t l., *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Stensioina emscherica* В а r y s c h n. var. *subexsculpta* V a s s., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A.* ex gr. *costulata* (M a r i e), *A. thalmanni* (B r o t z.), *A. kelleri* М j a t l., *A. praeinfrasantonica* М j a t l., *A. infrasantonica* В а l a k h m., *Cibicides polyrraphes* var. *juncta* V a s s., *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). Мощность 5 м.

Сп<sub>1</sub> 5. По довольно отчетливой границе — мергель белый, розоватый, вверх по разрезу переходящий в белый, мелоподобный. Видимая мощность 5 м.

## Разрез по горе Айракты

Южный склон горы, в ее основании и в склонах обнажается:

Сг<sub>2</sub> Т<sub>1</sub> 1. Песчаник — зеленовато-серый, рыхлый вверх по разрезу становится более плотным известковым. Содержит включения уплотненных известковых стяжений, выступающих в виде узлов на выветренной поверхности склона, и рассеянную фосфоритовую гальку. Фауна фораминифер немногочисленная, удовлетворительной сохранности: *Gaudryina arenosa* A k i m e z (in litt.), *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* М j a t l., *Eponides* sp., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana linneiana* (O r b.), *Rogoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Bolivinita eouwigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.), мощность 25 м.

Т<sub>2</sub> 2. Без резких границ — мергель песчанистый, глауконитовый, светло-серый, с легким зеленоватым оттенком, вверх по разрезу становится более чистым, известковым. В кровле мергель с ризолитами и мелкой кремневой галькой. Встречаются обломки устриц, иноцерамов. Содержится обильная фауна фораминифер хорошей сохранности: *Trochammina* ex gr. *borealis* K e l l e r, *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* М j a t l., *Globorotalites multiseptus* B r o t z., *Eponides* sp., *Anomalina ammonoides* B r o t z., *An. kelleri* М j a t l., *A. moniliformis subsp. moniliformis* (R e u s s), *A.* ex gr. *costulata* (M a r i e), *Cibicides polyrraphes subsp. polyrraphes* (R e u s s), *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana linneiana* (O r b.), *Bolivinita eouwigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.), мощность 1,5—2 м.

Сп<sub>1</sub> 3. По резкой границе — мергель зеленовато-глубовато-серый, ожелезненный, в нижней части более глинистый, вверх по разрезу становится более чистым, более плотным, известковым. В основании слоя прослеживается узловатый ожелезненный горизонт в 15 см мощности, окрашенный в рыжеватый цвет, с фосфоритами и остатками фосфоритизированной, вероятно, переотложенной фауны туронского возраста: *Inoceramus apicalis* W o o d s., *Lewisiceras* sp., *Ornathothyris* cf. *rara* S a h n i. Выше встречаются довольно многочисленные остатки иноцерамов: *In. frechi* A n d., *In. schloenbachi* W o e h m., *In. websteri* M a n t., *In. wandereri* A n d., *In. kleini* M ü l l., и фораминифер: *Gaudryina* sp., *Globotrotalites multiseptus* B r o t z., *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* М j a t l., *A. praeinfrasantonica* М j a t l. *A.* ex gr. *berthelini* K e l l e r, *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *C. polyrraphes* var. *juncta* V a s s., *Reussella kelleri* V a s s., мощность 1 м.

Сп<sub>2</sub> 4. Без резких границ — мергель светло-серый, местами ожелезненный, трещиноватый, известковый. В склоне образует довольно крутой уступ. Редкая фауна иноцерамов — *In. wandereri* A n d. В нижней части толщи встречен один экземпляр *Inoceramus involutus* S o w. Остатки фораминифер многочисленные, хорошей сохранности: *Neoflabellina* sp., *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* М j a t l., *Stensioina emscherica* var. *emscherica* B a r y s c h n., *S. gracilis* B r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s),

*A. ex gr. costulata* (M a r i e), *A. kelleri* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *C. polyrraphes* var. *juncta* V a s s., *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. linneiana* (O r b.), *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). Мощность 17 м.

Ст<sub>1</sub> 5. Без резких границ — мергель глинистый, светло-серый, с легким голубоватым отливом, неяснослоистый, за счет нечетких прослоев более уплотненного, известкового мергеля. Образует более пологий склон, чем нижележащая пачка слоев. Содержит многочисленные остатки фораминифер хорошей сохранности: *Trochammina borealis* K e l l e r, *Neoflabellina* sp., *Gyroidina tyrgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* M j a t l., *Globorotalites multiseptus* B r o t z., *Stensioina gracilis* B r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina costulata* (M a r i e), *A. kelleri* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m., *A. ex gr. dainae* M j a t l., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *C. praeeriksdalensis* V a s s., *Globotruncana linneiana* (O r b.), *Buliminella gracilis* V a s s., *Reussella kelleri* V a s s., *Bolivinita eleyi* C u s h m., *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). Мощность 6—7 м.

Выше, по резкой границе, следует мелоподобный мергель нижнекампанского возраста.

### Разрез по горе Аксыртау

Восточный склон горы. В ее основании прослеживается:

Ст<sub>2</sub> Т<sub>1</sub> 1. Песчаник — известковый, глауконитовый, в верхней части более плотный, более известковый. Содержит включения железистых стяжений округлой и древовидной формы и стяжения уплотненного известкового песчаника, приуроченные к более или менее выдержанным по простиранию горизонтам, наиболее четко выраженных в нижней части слоя. При выветривании они выступают на поверхности склона в виде узлов. Встречается разрозненная фосфоритовая галечка и немногочисленные остатки устриц и *Inoceramus labiatus* S c h l o t h. Фауна фораминифер плохой сохранности, представлена видами: *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. berthelini* K e l l e r, *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). Мощность 20 м.

Т<sub>2</sub> 2. Без резких границ — песчаник плотный, известковый, зеленовато-серый, с обильной фосфоритовой галькой и остатками фосфоритизированной фауны: *Inoceramus apicalis* W o o d s., *Spondylus spinosus* S o w., *Liostrea oxiana* R o m., *Rectithyris becksii* (A. R o e m e r) и немногочисленной плохой сохранности фауной фораминифер: *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina praeinfrasantonica* M j a t l., *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Bolivinita eouvirginiformis* K e l l e r, *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). Мощность 1—1,2 м.

Сп<sub>1</sub> 3. По отчетливой границе — мергель, в нижней части слегка песчанистый, глауконитовый, светло-серый, с зеленоватым оттенком, ожелезненный пятнами, неясно слоистый, за счет присутствия прослоев более уплотненного мергеля. В основании содержит фосфоритовую гальку и нередко фосфоритизированные остатки аммонитов: *Hypphantoceras reussianum* S c h l ü t., *Helicoceras reussianum*..., *Spondylus spinosus* S o w., а в верхней части — многочисленные остатки иноцерамов: *In. stilleyi* H e l n z., *In. kieini* M ü l l., *In. inconstans* W o o d s., редких *In. aff. involutus* S o w., и немногочисленной хорошей сохранности фораминифер: *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Anomalina ex gr. berthelini* K e l l e r, *A. ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *A. ex gr. moniliformis* (R e u s s), *Globotruncana linneiana* (O r b.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.). Мощность 2 м.

Сп<sub>2</sub> 4. Без резких границ — мергель белый, с легким зеленовато-сероватым отливом, неясно слоистый, звонкий, с пятнами ожелезнения, в кровле с ризолитами. Содержит обломки призматического слоя иноцерамов и пан-

цирей морских ежей. Фауна фораминифер хорошей сохранности и достаточно обильная: *Orbignyna* sp., *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* M j a t l., *Stensioina gracilis* B r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Anomalina* cf. *umbilicatula* M j a t l., *A. costulata* (M a r i e), *A. thalmani* (B r o t z.), *A. kelleri* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m., *A. ex gr. moniliformis* (R e u s s), *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *C. excavatus* B r o t z., *Globotruncana linneiana* (O r b.), *Buliminella gracilis* V a s s., *Reussella kelleri* V a s s. Мощность 8 м.

Ст 5. По резкой неровной границе — мергель белый, мелоподобный, неяснослоистый, в основании ожелезненный полосой до 12—10 см мощности, с мелкой известковой галечкой.

Встречаются обломки призматического слоя иноцерамов и немногочисленные остатки фораминифер *Anomalina infrasantonica* B a l a k h m. Мощность 10—12 м.

Выше следуют сходные мергели с характерной нижнекампанской фауной фораминифер и морских ежей.

Разрез по хребту Каскырджол (у колодца Огюз). К югу от хребта, в промоинах, пересекающих прилегающую к нему равнину, обнажаются:

Ст<sub>2</sub>Ст. 1. Песчаник рыхлый, глауконитовый, желтовато-зеленобурый, ожелезненный с включениями уплотненных стяжений древовидной формы, с многочисленными остатками фораминифер: *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z.), *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *G. globigerinellinoides* S u b b., *Buliminella ultramicra* S u b b., *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (R e p z.), *Bolivinita eouvigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelina cenomanica* A g a l. Мощность видимая, 2 м.

Т<sub>2</sub> 2. По резкой границе — песчаник глауконитовый, известковый, светло-серый, с зеленоватым отливом, с пятнами ожелезнения, вверх по разрезу переходящий в сильно песчанистый мергель. Содержит обильную фосфоритовую гальку, образующую скопления в основании слоя и включения уплотненных известковых стяжений, отмеченных более светлой окраской.

Встречаются остатки фосфоритизированной фауны — пелеципод: *Inoceramus apicalis* W o o d s, *Spondylus spinosus* и фораминиферы хорошей сохранности, частично переотложенных, из сеномана: *Textularia* cf. *faeda* R e u s s, *Heterostomella* sp., *Arenobulimina truncata* (R e u s s), *A. presli* (R e u s s), *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z.), *A. ex gr. thalmani* (B r o t z.), *A. kelleri* M j a t l., *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *G. globigerinellinoides* S u b b., *G. portdownensis* W. — M i t c h e l, *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Rotalipora turonica* B r o t z., *Globotruncana linneiana* (O r b.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s), *P. imbricata* (M o r n o d), *Reussella kelleri* V a s s., *Bolivinita eouvigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelina cenomanica* A g a l, *G. globulosa* (E h r e n b.). Мощность 2 м.

Ст 3. Без ясных границ — мергель, в нижней части песчанистый, светло-серый, с легким зеленоватым отливом, за счет примазок-прослоек светло-зеленовато-серого сильно глинистого мергеля, местами более частыми, отмечающими пятна, отдельные слои более глинистые, менее плотные, более темноокрашенные. В результате неоднородности мергеля поверхность выветривания неровная, узловатая. Под ударом молотка мергель распадается на неправильной формы остроугольную либо сфероидальную щебенку.

Встречаются обломки призматического слоя иноцерамов, редкие раздавленные панцири морских ежей (*Micraster* sp.), членики морских лилий, обломки устриц и немногочисленная хорошей сохранности фауна фораминифер: *Spiroplectamina embaensis* (M j a t l.), *Trochammina* ex gr. *borealis*

Keller, *Gaudryina laevigata* Franke, *G. carinata* var. *carinata* Franke, *Valvulineria* ex gr. *laevis* Brotz., *Gyroidina* cf. *turgida* (Hag.) var. *obliquaseptata* Mjatl., *Stensioina gracilis* (Brotz.), *Anomalina* ex gr. *umbilicatula* Mjatl., *A.* ex gr. *costulata* (Marie), *A. kelleri* Mjatl., *A. infrasantonica* Balakhm., *A. praeinfrasantonica* Mjatl., *Rugoglobotruncana ordinaria* (Subb.), *Gümbelina* ex gr. *striata* (Ehrenb.). Мощность 5,5 м.

Ст<sub>1</sub> 4. Без резких границ — мергель очень светло-серый, с слегка зеленоватым оттенком, в верхней части более плотный, известковый, с многочисленными ризолитами плотного сильно известкового мергеля неправильной формы, придающего всей пачке с поверхности выветривания узловатый характер. Встречается редкая, плохой сохранности фауна морских ежей: *Echinocorys* sp., *Micraster* sp. и многочисленных фораминифер: *Spiroplectammina embaensis* Mjatl., *Trochammina borealis* Keller, *Gaudryina laevigata* Franke, *G.* cf. *rugosa* (Orb.), *G. crassa* Marsson., *G. carinata* var. *carinata* Franke, *Arenobulimina presli* (Reuss), *Plectina convergens* (Keller), *Ataxophragmium* sp., *Neoflabellina suturalis* (Cushman), *Gyroidina turgida* (Hag.), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. stelligera* (Marie), *A. infrasantonica* Balakhm., *A.* ex gr. *dainae* Mjatl., *Globigerinella aspera* (Ehrenb.), *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *R. ordinaria* (Subb.), *Eouvigerina* sp., *Gümbelina striata* (Ehrenb.). Мощность 1,5 м. Выше, по резкой неровной границе, залегает мелоподобный мергель с характерной нижнекампанской фауной.

### Южный Актау

Разрез у сел. Таучик. Справа от дороги, ведущей к перевалу, в левом борту глубокого оврага, в 200—300 м западнее дороги, наблюдается:

Ст<sub>2</sub>Т<sub>1</sub> 1. Песчаник — зеленовато-серый, рыхлый, глауконитовый, в верхней части с многочисленными стяжениями известкового песчаника древовидной формы, диаметром в 10—25 см.

Содержит остатки фораминифер, в нижней части — *Gaudryina arenosa* Akimetz (in litt.), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Anomalina* cf. *baltica* (Brotz.), *A. berthelini* Keller, *Anomalina* ex gr. *globosa* (Brotz.), *A. moniliformis* subsp. *moniliformis* (Reuss), *Cibicides* sp., *Globigerina* sp., *Globigerinella* cf. *aspera* (Ehrenb.), *Globotruncana linneiana* (Orb.), *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi), *Rugoglobigerina holzi* (Hag.) forma *typica*, *Gümbelina globifera* (Reuss), а в верхней *Spiroplectammina praelonga* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Globorotalites* sp., *Anomalina ammonoides* (Reuss), *A. kelleri* Mjatl., *A. moniliformis* subsp. *moniliformis* (Reuss), *Globotruncana linneiana* (Orb.), *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller, *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.). Мощность 30—32 м.

Т<sub>2</sub> 2. По резкой границе песчаник известковый, серый, с зеленоватым оттенком, глауконитовый, с рассеянной фосфоритовой галькой, местами образующей скопления, особенно в нижней части слоя. С уровня 0,5—0,6 м от основания постепенно переходит в песчанистый, а затем чистый мергель — светло-зеленовато-серый, трещиноватый, железненный, неоднородный, с примазками более глинистого мергеля. Мергель неясно слоистый, узловатый за счет присутствия уплотненных известковых стяжений. В кровле содержит горизонт мощностью до 0,3—0,4 м с многочисленными уплотненными известковыми стяжениями. Встречается фауна, преимущественно в нижней части слоя, нередко фосфоритизированная: *Inoceramus apicalis* Woods., *Spondylus spinosus* Sow., *Amphidonta lateralis* Nils., *Micraster*, *Carneithyris* sp., остатки фораминифер немногочисленные и, как пра-

вило, плохой сохранности: *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* R e u s s, *Globorotalites* sp., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. moniliformis* subsp. *moniliformis* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. linneiana* (O r b.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.), встречаются также в Т<sub>1</sub> и Т<sub>2</sub>, вероятно, переотложенные сеноманские формы: *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *G. globigerinellenoides* S u b b., *Globigerinella ultramicra* S u b b., *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z.), *Gümbelina* cf. *cenomanica* A g a l. Мощность 5 м.

Сп<sub>1</sub> 3. По довольно отчетливой границе — мергель светло-серый с легким зеленоватым отливом, неоднородный, участками более глинистый, ожелезненный пятнами с прослоями мергеля известкового, переходящего в известняк светло-серый мощностью в 10—20 см.

В нижней части слоя преобладают прослои глинистого мергеля, достигающие до 0,5 м мощности, тогда как в верхней они равны по мощности прослоям известкового мергеля и не превышают 15—20 см мощности.

В прослоях глинистого мергеля нижней половины пачки встречаются многочисленные иноцерамы: *In. koegleri* A n d., *In. stilley* H e i n z., *In. websteri* M a n t., *In. lusatiae* A n d., остатки брахиопод — *Carneithyris* sp., устриц и морских ежей плохой сохранности.

Остатки фораминифер хорошей сохранности и достаточно обильные: *Trochammina* sp., *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* M j a t l., *G.* ex gr. *turgida* (H a g.), *Globorotalites* sp., *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *A.* cf. *berthelini* K e l l e r., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *Globigerina cretacea* O r b., *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. linneiana* (O r b.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Buliminella gracilis* V a s s., *Eouvigerina cretacea* (H e r o n A l l e n e t E a r l a n d). Мощность 7,4 м.

Сп<sub>2</sub> 4. Без ясных границ — мергель известковый, в верхней части более плотный, светло-серый, почти белый. Встречаются многочисленные обломки призматического слоя иноцерамов и более редкие ядра *Inoceramus involutus* S o w. и *Liosirea rediviva* S o q.

Фауна фораминифер, удовлетворительной сохранности, представлена следующими видами: *Trochammina* sp., *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *Plectina* ex gr. *convergens* (K e l l e r), *Arenobulimina presli* (R e u s s), *Gyroidina* ex gr. *turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* M j a t l., *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina* ex gr. *costulata* (M a r i e), *A. thalmani* (B r o t z.), *A. kelleri* M j a t l., *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m., *A.* ex gr. *moniliformis* (R e u s s), *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. linneiana* (O r b.), *Rugoglobigerina globigerinoides* (B r o t z.), *R. ordinaria* (S u b b.), *Bolivinita eleyi* C u s h m., *Eouvigerina cretacea* (H e r o n A l l e n e t E a r l a n d), *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.), мощность 20 м.

Сп<sub>1</sub> 5. По довольно отчетливой границе — известняк мелоподобный, белый, трещиноватый, заключающий остатки фораминифер плохой сохранности: *Spiroplectammina rosula* (E h r e n b.), *Vernenuilina* cf. *munsteri* R e u s s., *Orbignyna* sp., *Valvulineria conica* A k i m e z (in litt.), *Stensioina exsculpta* (R e u s s), *S. emscherica* B a r y s c h n. var. *subexsculpta* V a s s., *Eponides* sp., *Anomalina praeinfrasantonica* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m. Видимая мощность 8—10 м.

Разрез у сел. Тущибек. Ущелье Суллукапы. В 300—400 м к северу от устья ущелья, в склонах оврагов, обнажаются:

Сг<sub>2</sub> Т<sub>1</sub> 1. Песчаник зеленовато-буро-серый, глауконитовый, ожелезненный, за счет присутствия железистых стяжений, в верхней части более

плотный, известковый, в кровле с ризолитами. В средней части наблюдается полоса ожелезненных пород, окрашенная в желто-бурый цвет, а в основании и в кровле слоя — фосфоритовая галька. Встречаются редкие остатки *In. labialis* Sch l., *In. ex gr. tamarcki* P a r k. Мощность 15 м.

T<sub>2</sub> 2. По резкой границе — мергель известковый, зеленовато-серый, ожелезненный пятнами, неясно слоистый, неоднородный по составу и окраске — более темноокрашенные полосы соотносятся с более глинистым разностям. В нижней части слоя мергель песчанистый, в основании переходящий в известковистый глауконитовый песчаник, мощностью до 30—40 см с фосфоритами, образующими более или менее выдержанный по простиранию горизонт в подошве слоя до 10—15 см мощности.

Мергель в верхней части содержит включения уплотненных известковых стяжений, придающих пачке несколько узловатый вид.

Встречаются обломки призматического слоя иноцерамов, а в основании — фосфоритизированные остатки *Inoceramus apicalis* Woods., *Panopea* sp., *Liostrrea arrialoorensis* St o l., *Spondylus spinosus* S o w., *Ornathothyris* cf. *rara* S a h n i, *Lewisiceras peramplus* M a n t., гастропод и другой фауны.

Остатки фораминифер удовлетворительной сохранности и немногочисленны: *Cyroidina nitida* (R e u s s), *Globorotalites multiceptus* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *A. moniliformis* (R e u s s), *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (R e n z), *Globotruncana linneiana* (O r b.), мощность 6—7 м.

Сп 3. По довольно отчетливой границе — мергель сильно известковый, белый, с легким зеленоватым отливом, чередующийся с менее плотным, глинистым мергелем, в нижней части преобладающим, тогда как верхняя часть более плотная, известковая, и эти прослои здесь имеют подчиненное значение. Переходы между слоями нечеткие.

В основании слоя прослеживается горизонт в 10—15 см мощности, с ризолитами, узловатый, с редкой фосфоритовой галечкой.

В верхней части наблюдается ожелезнение полосой в 10 см мощности, с включением уплотненных известковых стяжений, приуроченных к выдержанным по простиранию горизонтам.

Встречаются редкие остатки фауны. В нижней части найдены аммониты *Lewisiceras* sp., возможно переотложенные, а в верхней — один экземпляр *Inoceramus involutus* S o w. и остатки плохой сохранности *Micraster* и *Echinocorys* sp. Фауна фораминифер достаточно обильна и хорошей сохранности: *Neoflabellina* sp., *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *G. ex gr. turgida* (H a g.) var. *obliquaseptata* M j a t l., *G. ex gr. turgida* var. *turgida* (H a g.), *Globorotalites multiseptus* (B r o t z.), *G. michelinianus* (O r b.), *Stensioina emscherica* B a r y s c h n. var. *subexsculpta* V a s s., *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. ex gr. umbilicatula* M j a t l., *A. ex gr. costulata* (M a r i e), *A. kelleri* M j a t l., *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *A. infrasantonica* B a l a k h m., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z., *C. polyrraphes* var. *juncta* V a s s., *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. linneiana* (O r b.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Buliminella gracilis* V a s s., *Bolivinita eleyi* C u s h m., *Eouvigerina cretacea* (H e r o n A l l e n e t E a r l a n d), *Gumbelina globulosa* (E h r e n b.), мощность 12 м.

Сп4 4. Без резких границ — известняк белый, мелоподобный, неясно слоистый, с поверхности выветривания массивный, с легким сероватым оттенком. Наблюдаются включения железистых конкреций, а участками ожелезнение в виде ржавых полос на поверхности склона. Содержатся редкие обломки призматического слоя иноцерамов. Фауна фораминифер немногочисленная, но достаточно хорошей сохранности: *Trochammina borealis* K e l l e r, *Plectina convergens* (K e l l e r), *Neoflabellina suturalis* (C u s h m.), *Valvulineria laevis* B r o t z., *V. lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (H a g.). *G. turgida* (H a g.) var. *obliquasep-*

*tata* Mjatl., *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *S. gracilis* Brotz., *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. clementiana* var. *clementiana* (Orb.), *A. cf. stelligera* (Marie), *A. infrasantonica* Balakhm., *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *C. ex gr. temirensis* Vass., *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *Bolivinita eleyi* Cushman., *Gümbelina globulosa* (Hegnб.). Мощность 12 м.

Таким образом, в заключение можно отметить, что отложения коньякского возраста в пределах Горного Мангышлака имеют ограниченное распространение и небольшую в целом мощность, литологически однообразны и выделяются по характерному комплексу фораминифер и макрофауны. Здесь, в большинстве изученных разрезов, коньякские отложения удается расчленить по фауне иноцерамов и микрофауне на нижний и верхний подъярусы, за исключением сравнительно бедных фауной разрезов у селений Таучик, Тушибек и по хребту Каскырджол (колодец Огюз), где подъярусы выделить не удалось. Дальнейшее изучение верхнемеловых и, в частности коньякских отложений Горного Мангышлака, несомненно внесет много нового в стратиграфическое обоснование этих образований и палеогеографическую характеристику коньякского времени.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алексейчик С. Н. Геологическое строение и нефтеносность полуострова Мангышлака. Труды науч. геол.-развед. ин-та, новая серия, вып. 16. М., Гостоптехиздат, 1941.
- Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма под редакцией М. М. Москвина. Труды Всес. н.-и. ин-та природн. газов. Гостоптехиздат, 1959.
- Архангельский А. Д. Обзор геологического строения Европейской России. 1, вып. 1, 2, Изд. Геол. комитета, 1926.
- Василенко В. П. Ископаемые фораминиферы СССР. Аномалиниды. Труды Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, новая серия, вып. 80. Л., Гостоптехиздат, 1954.
- Василенко В. П. Значение фораминифер для стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы. Сб. «Всесоюзное совещание по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы». М., Гостоптехиздат, 1956.
- Василенко В. П., Мятлюк Е. В. Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южно-Эмбинского района. Сб. «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Л., Гостоптехиздат, 1947.
- Трифонов Н. К., Бураго А. М. Верхнемеловые отложения Мангышлака. Труды Всес. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та, вып. 157. Л., Гостоптехиздат, 1960.

Т. М. Забелина

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСЧЛЕНЕНИИ  
ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ОБРАМЛЕНИЯ ЗАЛИВА КАРА-БОГАЗ-ГОЛ

Материалом для данной работы послужили керны из верхнемеловых отложений скважин, которые бурились в 1957—1960 гг. на юге, юго-западе и востоке залива Кара-Богаз-Гол, на территории Прикарабогазской депрессии, включая Восточное Прикарабогазье, в районах Бекдаш, Карши, Кошоба, колодца Кукурт, п-ова Омчалы и на северо-западе Туаркырского поднятия.

Разведочные скважины были пробурены Объединением «Туркменнефть» структурные скважины — Прикаспийской геологоразведочной экспедицией Управления геологии и охраны недр при Совете Министров Туркменской ССР, Комплексной нефтегазовой геологической экспедиции (КНГГЭ) АН СССР и Всесоюзным аэрогеологическим трестом. Образцы кернов из этих скважин были переданы автору статьи на микрофаунистический анализ геологом КНГГЭ АН СССР А. И. Левиным и начальником Туркменской экспедиции МГУ П. Н. Куприным. Автором было определено 182 образца, содержащих фауну фораминифер.

Детальное изучение Прикарабогазской депрессии с 50-х годов вызвано тем, что при бурении скважин на южном и северном берегах залива Кара-Богаз-Гол (п-ов Омчалы и впадина Чагала-Сор) дважды было отмечено газопроявление, которое связывают с глинистыми толщами палеогена и верхнего мела.

Несмотря на то, что был обработан большой фактический материал, в распоряжении автора не было ни одной скважины из какого-либо района Прикарабогазской депрессии, где был бы вскрыт полный разрез верхнемеловых отложений. Однако мы можем получить представление о строении отдельных ярусов верхнемелового отдела, детальное и полное изучение которых должно быть продолжено и в дальнейшем при проведении глубокого бурения.

Отложения сеноманского яруса были вскрыты в районе колодца Кукурт. Они представлены глинами. Фауна фораминифер, содержащаяся в них, имеет плохую сохранность и крайне редка. Здесь встречены *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z.) и *Globigerina infracretacea* G l a e s s e r.

В районе Северные Карши глинисто-песчаную толщу по фауне фораминифер расчленить не удалось, и мы условно ее относим к альб-сеноманским отложениям, так как здесь наряду с сеноманским видом *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z.) встречены альбские формы *Lenticulina* ex gr. *diademata* (B e r t h.), *Vaginulina recta* R e u s s и виды, отмечаемые как в тех, так и в других отложениях, — *Tritaxia pyramidata* (R e u s s), *Gaudryi-*

*na spissa* B e r t h., *Discorbis* sp., *Gyroidina nitida* (R e u s s) и *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r.

Необходимо отметить, что малое количество образцов с фауной из этих отложений затруднило точное определение возраста.

Отложения туронского яруса были вскрыты в районе Омчалы, где они представлены мергелями, содержащими фауну фораминифер, немногочисленную как по количеству видов, так и по количеству экземпляров *Ammobaculites subcretaceus* C u s h m. et A l e x a n d e r, *Spiroplectamina praelonga* (R e u s s), *Tritaxia tricarinata* (R e u s s), *Gaudryina arenosa* A k i m e z (in litt.), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.) и *Gumbelina globulosa* (E h r e n b.).

В районе Туаркырского поднятия (Восточное Прикарабогазье) отложения туронского яруса представлены на юге песчаниками и песками зеленовато-серыми, мелкозернистыми, рыхлыми, с прослоями крепкого известкового песчаника, а на севере — мергелями светло-серыми (розоватых, голубоватых, желтовато-зеленых оттенков) средней крепости, слоистыми, слабо ожелезненными, трещиноватыми. Образцы содержали фауну фораминифер хорошей сохранности, причем преобладали формы с известковой раковиной и только на юге были встречены виды агглютинированные — *Spiroplectamina praelonga* (R e u s s), *Tritaxia tricarinata* (R e u s s) и *Marssonella oxycona* (R e u s s). На севере, в мергелях, встречено огромное количество планктона из родов *Globigerina*, *Globotruncana*, *Rugoglobigerina* и *Praeglobotruncana*. Как на юге, так и на севере района встречены *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. moniliformis* subsp. *moniliformis* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *A. berthelini* K e l l e r, *Globigerina cretacea* O r b., *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana linneiana* (O r b.), *G. lapparenti* B r o t z., *Rugoglobigerina globigerinoides* (B r o t z.), *R. ordinaria* (S u b b.), *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s), которые указываются В. П. Василенко, Н. И. Маслаковой, Н. Н. Субботиной и другими авторами для туронских отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы, Прикаспийской низменности, п-ова Мангышлак и других районов СССР, что и дает нам право относить эти породы к туронскому ярусу.

Подтвердить присутствие пород коньякского возраста на основании фауны фораминифер в отложениях, обрамляющих залив Кара-Богаз-Гол, пока не удалось, в связи с отсутствием kernового материала, характеризующего эту часть разреза.

Отложения сантонского яруса вскрыты скважинами в районах Бекдаш, Северные Карши, Сульмен, Омчалы и Туаркырское поднятие. Отложения сантона представлены мергелями пестроокрашенными буровато-красными, розовато-серыми, голубовато-серыми, крепкими, местами трещиноватыми, местами песчанистыми. Фауна фораминифер, как правило, содержится во всех образцах, сданных из этих отложений на микрофаунистический анализ, хорошей сохранности и обильна по количеству видов и экземпляров.

В том kernовом материале, который был в распоряжении автора, фауны, характеризующей нижний подъярус сантона, встречено не было, поэтому мы относим описываемые отложения к верхнесантонскому подъярусу. Здесь встречены формы в основном с известковой стенкой раковины, среди которых по количеству экземпляров преобладают планктонные из родов *Globotruncana*, *Rugoglobigerina* и *Praeglobotruncana*. Формы с агглютинированной стенкой раковины из родов *Gaudryina*, *Heterostomella* и *Marssonella* редки и малочисленны и встречены только в скважинах районов Бекдаш, Северные Карши, Сульмен и на Туаркырском поднятии.

Сантонские отложения характеризуются богатым комплексом фауны фораминифер: *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *G. rugosa* O r b., *Heterostomella* ex gr. *praefoveolata* M j a t l., *Plectina convergens* (K e l l e r), *Marssonella oxycona* (R e u s s). *Gyroidina turgida* var. *turgida* (H a g.),

*Globorotalites multiceptus* Brotz., *G. michelinianus* (Orb.), *Stensioina gracilis* Brotz., *S. exsculpta* (Reuss), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. clementiana* var. *clementina* (Orb.), *A. dainae* Mjatl., *A. stelligera* (Marie), *Cibicides excavatus* Brotz., *C. kurganikus* Нескажа, *C. eriksdalensis* Brotz., *Globigerinella aspera* (Hgrenb.), *Globotruncana linneiana* (Orb.), *G. lapparenti* Brotz., *G. coronata* Bolli, *G. fornicata* Plum., *G. arca* (Cushm.), *G. ventricosa* White, *G. stuarti* (Lapp.), *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *R. ordinaria* (Subb.), *Proeglobotruncana marginata* (Reuss), *Bolivinooides strigillatus* (Champ.), *Eouvigerina cretacea* (Heron Allen et Earland), *Gümbelina striata* (Hgrenb.).

Эти виды указываются обычно В. П. Василенко, Б. М. Келлером, Н. И. Маслаковой, Е. В. Мятлюк, Н. Н. Субботиной и другими для сантонских отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы, Поволжья, Эмбы, Прикаспийской низменности и п-ова Мангышлака. В этом большом комплексе есть виды *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *Globotruncana ventricosa* White, *Bolivinooides strigillata* (Champ.), которые живут только в сантоне, и виды, начинающие свое существование с сантонского времени и вымирающие в конце маастрихта, — *Gaudryina rugosa* Orb., *Plectina convergens* (Keller), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. clementiana* (Orb.), *A. stelligera* (Marie), *Globotruncana stuarti* (Lapp.) и *Gümbelina striata* (Hgrenb.).

**Отложения кампанского яруса.** В районах Бекдаш, Южно-Карабогазской косы и колодца Кукурт кампанские отложения представлены мергелями, которые содержат фауну фораминифер плохой сохранности, деформированную, немногочисленную, поэтому подразделить в этих районах кампанские отложения на подъярусы не удалось. В отложениях встречен следующий комплекс: *Trochammina borealis* Keller, *Gaudryina rugosa* Orb., *Plectina convergens* (Keller), *Ataxophragmium orbignyanaeformis* Mjatl., *Orbignyna* sp., *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Stensioina gracilis* Brotz., *S. exsculpta* (Reuss), *S. pommerana* Brotz., *Eponides* ex gr. *frankei* Brotz., *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. clementiana* var. *clementiana* (Orb.), *A. monterelensis* Marie, *Cibicides excavatus* Brotz., *C. eriksdalensis* Brotz., *Globigerina cretacea* Orb., *Globigerinella aspera* (Hgrenb.), *Globotruncana linneiana* (Orb.), *G. lapparenti* Brotz., *G. fornicata* Plum., *G. arca* (Cushm.), *Buliminella obtusa* (Orb.), *Bolivinooides decoratus* var. *decorata* (Jones) и *Gümbelina striata* (Hgrenb.).

Формы с агглютинированной стенкой раковины из родов *Trochammina*, *Gaudryina*, *Heterostomella*, *Ataxophragmium* и *Orbignyna* встречались крайне редко и в единичных экземплярах. В. П. Василенко, Е. В. Мятлюк и другие авторы указывают, что *Ataxophragmium orbignyanaeformis* Mjatl. не встречается в отложениях моложе кампанских, а виды *Stensioina pommerana* Brotz., *Eponides* ex gr. *frankei* Brotz., *Anomalina monterelensis* Marie не отмечаются в Европейской части СССР и на п-ове Мангышлак в отложениях древнее кампанских, поэтому мы и относим эти породы к отложениям кампанского яруса.

На Южно-Карабогазской косе в районе Сульмен, на юге п-ова Омчалы и в Восточном Прикарабогазье (Туаркырское поднятие) были вскрыты кампанские отложения, содержащие фауну фораминифер хорошей сохранности и обильную по количеству видов и экземпляров, и поэтому мы смогли подразделить их на два подъяруса — верхний и нижний.

Нижнекампанские отложения этих районов представлены белыми и серыми известняками, чередующимися с зеленовато-серыми мергелями. Здесь встречены виды в основном с известковой стенкой раковины и только *Trochammina borealis* Keller, *Gaudryina rugosa* Orb., *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., nom. nsc., *Plectina convergens* (Keller), *Ataxophrag-*

*mium orbignyanaeformis* M j a t l., *Orbignyana inflata* (R e u s s) и *O. sacheri* (R e u s s) имеют агглютинированную стенку раковины и встречаются в единичных экземплярах.

В этих отложениях встречен богатый комплекс фауны фораминифер — *Trochammina borealis* K e l l e r, *Gaudryina rugosa* O r b., *Heterostomella praefoveolata* M j a t l. nom. msc., *Plectina convergens* (K e l l e r), *Ataxophragmium orbignyanaeformis* M j a t l., *Orbignyana inflata* (R e u s s), *O. sacheri* (R e u s s), *Neoflabellina* ex gr. *jarvisi* (C u s h m.), *Gyroindina turgida* var. *turgida* (H a g.), *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Stensioina gracilis* B r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *S. pommerana* B r o t z., *Anomalina umbilicatula* M j a t l., *A. costulata* (M a r i e), *A. clementiana* (O r b.) var. *usakensis* V a s s., *A.* ex gr. *cayeuxi* (L a p p.), *A. dainae* M j a t l., *A. aff. stelligera* (M a r i e), *M. monterelensis* M a r i e, *A. menneri* K e l l e r, *Cibicides excavatus* B r o t z., *C. kurganikus* N e c k a j a, *C. eriksdalensis* B r o t z., *C. aktulagayensis* V a s s., *C.* ex gr. *balchanicus* C h a l i l o v, *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana lapparenti* B r o t z., *G. fornicata* P l u m., *G. arca* (C u s h m.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Buliminella obtusa* (O r b.), *Bolivinooides decoratus* var. *decorata* (J o n e s), *Eouvigerina gracilis* C u s h m, *Gümbelina striata* (E h r e n b.).

Этим комплексом обычно характеризуются нижнекампанские отложения Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы, п-ова Мангышлак и других районов СССР, так как здесь появляются виды, характерные для кампана. Это *Orbignyana inflata* (R e u s s), *O. sacheri* (R e u s s), *Stensioina pommerana* B r o t z., *Anomalina* ex gr. *cayeuxi* (L a p p.), *A. dainae* M j a t l., *A. monterelensis* M a r i e, *A. menneri* K e l l e r, *Cibicides aktulagayensis* V a s s., *Buliminella obtusa* (O r b.), *Bolivinooides decoratus* var. *decorata* (J o n e s) и нет видов, характерных для верхнекампанских отложений, по появлению которых мы и проводим границу между подъярусами.

На Южно-Карабогаской косе и п-ове Омчалы верхнекампанские отложения представлены белыми и серыми известняками, чередующимися с мергелями серыми и зеленовато-серыми. На Туаркырском поднятии верхнекампанские отложения представлены мергелями голубовато-серыми и голубовато-белыми, мелоподобными, песчанистыми, глинистыми, а в верхней части — известняками белыми, сахаровидными, мелко- и среднезернистыми, крепкими, местами песчанистыми.

По появлению в богатом кампанском комплексе таких видов, как: *Stensioina* ex gr. *stellaria* (V a s s.), *Anomalina cayeuxi* (L a p p.), subsp. *manгышлakensis* V a s s., *A. aff. taylorensis* C a r s e y, *Cibicides voltzianus* (O r b.), emend. M a r i e, *C. bembix* (M a r s s o n) aff. var. *kasachstanica* N e c k a j a, *G. spiro-punctatus* G a l l. et M o r r e y, *Bolivinooides miliaris* H i l t. et K o c h, *Crammostomum incrassatum* var. *incrassata* (R e u s s), *C. kalinini* (V a s s.), мы выделяем верхнекампанский подъярус. Эти виды В. П. Василенко, Е. В. Мятлюк, Н. И. Маслакова и другие указывают для верхнекампанских отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы, Поволжья, Прикаспийской низменности, п-ова Мангышлак и других районов СССР.

Отложения маастрихтского яруса были вскрыты скважинами на Южно-Карабогаской косе, на п-ове Омчалы и на Туаркырском поднятии. На Южно-Карабогаской косе из-за недостатка ядерного материала маастрихтские отложения выделяются по фауне фораминифер условно. Они представлены мергелями зеленовато-серыми, весьма крепкими, трещиноватыми. Фауна фораминифер плохой сохранности и малочисленна. Здесь встречен бедный комплекс фауны фораминифер: *Plectina convergens* (K e l l e r), *Stensioina exsculpta* (R e u s s), *S. pommerana* B r o t z., *S. gracilis* (M a r s s.) subsp. *stellaria* (V a s s.), *Eponides frankei* B r o t z., *Anomalina umbilicatula* M j a t l., *A. costulata* (M a r i e), *A. clementiana* (O r b.), *A. cayeuxi* (L a p p.)

subsp. *mangyschlakensis* Vass., *Cibicides aktulagayensis* Vass., *C. bembix* (Marsson), *C. spiropunctatus* Gall. et Morrey, *Bolivinooides giganteus* Hilt. et Koch, *Grammostomum plaita* (Carsey).

В районе п-ова Омчалы и Туаркырского поднятия маастрихтские отложения представлены мергелями белыми, с голубоватым оттенком или пестроокрашенными, плотными, мелоподобными, глинистыми, средней крепости, неслоистыми с шероховатым изломом, и известняками белыми, серыми и светло-серыми, сильно трещиноватыми, крепкими, с прослоями менее крепкого, слюдястого, с зернами глауконита, с прослоями глины светло-серой, вязкой, жирной, известковистой. В этих породах содержится богатый комплекс фауны фораминифер хорошей сохранности: *Trochammina borealis* (Keller), *Gaudryina rugosa* Orb., *Plectina convergens* Keller, *Arenobulimina presli* (Reuss), *Orbignyna ovata* Hag., *O. inflata* (Reuss), *O. sacheri* (Reuss), *Beisselina aequigranensis* (Beissel), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Globorotalites emdyensis* Vass., *Stensioina exsculpta* (Reuss), *S. pommerana* Brotz., *S. gracilis* (Marss.) subsp. *stellaria* (Vass.), *Eponides frankei* Brotz., *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. midwayensis* (Plum.), *A. menneri* Keller, *A. taylorensis* Carsey, *Cibicides excavatus* Brotz., *C. kurganikus* Neckaja, *C. aktulagayensis* Vass., *C. voltzianus* (Orb.) emend. Marie, *C. bembix* (Marsson), *C. bembix* (Marsson) var. *kasachstanica* Neckaja, *C. spiropunctatus* Gall. et Morrey, *Globotruncana arca* (Cushman), *G. conica* White, *Buliminella obtusa* (Orb.) *Bolivinooides miliaris* Hilt. et Koch, *B. giganteus* Hilt. et Koch, *B. draco* (Marsson), *Grammostomum incrasata* var. *incrasata* (Reuss), *G. plaita* (Carsey) и *Gumbelina elegans* (Rehák). Эти отложения мы относим к маастрихтским, так как здесь встречаются формы, которые указываются большинством авторов (В. П. Василенко, Б. М. Келлером, Н. И. Маслаковой) как руководящие для этих отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы, Прикаспийской низменности, п-ова Мангышлак и других районов СССР — *Stensioina gracilis* (Marsson) subsp. *stellaria* (Vass.), *Anomalina midwayensis* (Plum.), *Cibicides bembix* (Marsson), *Bolivinooides draco* (Marsson), *Globotruncana conica* White и обнаруженные в большом количестве — *Eponides frankei* Brotz., *Cibicides voltzianus* (Orb.) emend. Marie, *C. spiropunctatus* Gall. et Morrey *Grammostomum plaita* (Carsey).

**Отложения дат-маастрихтского возраста.** Нам не удалось провести границу по фауне фораминифер, в районе п-ова Омчалы, между верхней частью маастрихтских и нижней частью датских отложений. Пачку известняков белых и светло-серых крепких, с большим количеством глауконита, прослоями сахаровидных, слабо трещиноватых, с неровным узловатым изломом и глин белых и светло-серых, пластичных, сильно известковистых, жирных мы условно относим к отложениям дат-маастрихтского возраста, так как в ряде образцов встречаются формы, характерные как для нижележащих, так и для вышележащих отложений, а недостаток кернового материала, плохая сохранность фауны фораминифер и часто ее полное отсутствие в этих образцах не дали нам возможности установить четкую границу. В этих породах встречен следующий комплекс фораминифер: *Spiroplectamina* ex gr. *carinata* (Orb.), *Textularia* ex gr. *repleyensis* Berry, *Gaudryina gapilensis* Moroz. (in litt.), *G. naltshikensis* Moroz. (in litt.), *Arenobulimina cuskleyae* Jennings, *Stensioina pommerana* Brotz., *S. caucasica* (Subb.), *S. white* Moroz., *Eponides frankei* Brotz., *Nuttallides* aff. *trumpyi* (Nuttall.), *Coleites reticulosus* Plum., *Anomalina eklomi* (Brotz.), *A. welleri* Plum., *A. danica* (Brotz.), *A. grosserugosa* (Gumbel), *A. umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. velascoensis* Cushman., *A. simplex* Cushman. et Berm., *A. pertusa* (Marsson) emend. Brotz., *A. praeacuta* Vass., *A. acuta* Plum., *Cibicides voltzianus* (Orb.) emend. Marie, *C. bembix* (Marsson) var.

*kasachstanica* Neckaja, *C. spiropunctatus* Gall. et Morrey, *C. commatus* Moroz., *Karrerria fallax* Rzehak, *Buliminella obtusa* (Orb.), *Pyramidina curvisuturata* (Brotz.), *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), *G. incrassatum* (Reuss) var. *crassa* (Vass.), *G. plaita* (Carsey), *Cümbelina elegans* (Rzehak).

В. П. Василенко, Н. И. Маслакова, В. Г. Морозова указывают для датских отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы и п-ова Мангышлак следующие виды: *Spiroplectamina carinata* (Orb.), *Textularia* ex gr. *repleyensis* Berry, *Gaudryina gapilensis* Moroz. (in litt.), *G. naltshikensis* Moroz. (in litt.), *Arenobuliminei cuskleyae* Jeunings, *Nuttallides trümpyi* (Nütt.), *Anomalina danica* (Brotz.), *A. velascoensis* Cushm., *A. simplex* Cushm. et Berm., *A. pertusa* (Marsson), emend. Brotz., *A. acuta* Plum. и *Karrerria fallax* Rzenak. А виды *Stensioina pommerana* Brotz., *Eponides franki* Brotz., *Anomalina umbilicatulula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. taylorensis* Carsey, *Cibicides voltzianus* (Orb.) emend. Marie, *C. bembix* (Marsson) var. *kasachstanica* Neckaja, *C. spiropunctatus* Gall. et Morrey, *Buliminella obtusa* (Orb.), *Grammostomum plaita* (Carsey) и *Gümbelina elegans* (Rzehak) в датских отложениях не встречаются, а встречаются в нижележащих и в маастрихте, поэтому мы эту пачку и относим к отложениям дат-маастрихтского возраста.

### В ы в о д ы

На основании изучения фауны фораминифер в верхнемеловых отложениях обрамления Кара-Богаз-Гола выделяются сеноманские, туронские, сантонские, кампанские маастрихтские и датские (дат-маастрихтские) отложения, к каждому из этих ярусов приурочен свой комплекс фауны фораминифер.

Коньякский ярус в изучаемом районе не был выделен из-за недостатка кернового материала и вопрос о наличии его остается открытым.

### Л И Т Е Р А Т У Р А

- Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, под ред. М. М. Москвина. Труды Всес. н.- и ин-та природн. газов. М., Гостоптехиздат, 1959.
- В а с и л е н к о В. П. Ископаемые фораминиферы СССР. Аномалинды. Труды Всес. Нефт. н.- и геол.-развед. ин-та, новая серия, вып. 80. М.—Л., Гостоптехиздат, 1954.
- В а с и л е н к о В. П. Значение фораминифер для стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы. Сб. «Всесоюз. совещание по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы». М., Гостоптехиздат, 1956.
- В а с и л е н к о В. П., М я т л ю к Е. В. Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южно-Эмбинского района. Сб. «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии». М., Гостоптехиздат, 1947.
- К е л л е р Б. М. Фораминиферы верхнемеловых отложений СССР. Труды Научн. геол.-развед. ин-та, серия А, вып. 116. М., Гостоптехиздат, 1939.
- М о р о з о в а В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбинской области по фауне фораминифер. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., XVII, вып. 4—5, 1939.
- Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Общая часть. Простейшие. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- С у б б о т и н а Н. Н. Ископаемые фораминиферы СССР. Глобигериниды, ханткенинды и глобوراتалинды. Труды Всес. нефт. н.- и геол.-развед. ин-та. Новая серия, вып. 76, М., Гостоптехиздат, 1953.

*Т. М. Забелина, Э. Б. Мовшович*

## СТРАТИГРАФИЯ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АСТРАХАНСКОГО ПРИКАСПИЯ

В последние годы в пределах Восточного Предкавказья установлена региональная нефтегазоносность верхнемелового карбонатного комплекса. Связанные с ним промышленные залежи выявлены в районах третичных предгорий Дагестана и Чечено-Ингушетии (Селли, Карабулак), в Прикумской нефтегазоносной области (Прасковейская, Мирное) и в Астраханском Прикаспии (Олейниково, Тенгутинская). Это вызвало необходимость более детального изучения верхнемеловых отложений и, в частности, уточнения стратиграфического расчленения и сопоставления верхнемеловых разрезов.

Рассматриваемая территория охватывает ряд тектонически различных участков, литолого-стратиграфический разрез которых характерен некоторыми особенностями: вал Карпинского с его южным и северным бортами, Астраханский выступ и примыкающая к нему юго-западная часть Прикаспийской солянокупольной области<sup>1</sup>. В первых двух тектонических зонах проведен большой объем бурения, что позволяет достаточно полно осветить строение верхнемелового комплекса.

Отложения верхнемелового возраста на территории Астраханского Прикаспия распространены почти повсеместно, отсутствуя лишь в сводовых частях Бузгинского и некоторых солянокупольных поднятиях (Азау, Красный Яр и др.). В западных и южных районах они полностью представлены карбонатными (известняково-мергельными) породами. Лишь в сводовой зоне вала Карпинского и в районах, примыкающих к ней с северо-запада, в нижней части верхнемеловых отложений, появляется толща терригенных пород (известковистые алевролиты и песчаники), соответствующая сеноманскому ярусу.

По палеонтологическим, литологическим данным и сопоставлению каротажных диаграмм в составе верхнемелового отдела на рассматриваемой территории установлены все его подразделения, от сеноманского до датского ярусов включительно. Верхнемеловые отложения погружены здесь на глубину от 400 до 1200 м, поэтому изучение их возможно лишь по образцам пород, отобраным при бурении структурных и глубоких разведочных скважин.

Разнообразие в условиях геологического развития отдельных участков Астраханского Прикаспия обусловило различия в мощностях отдельных подразделений верхнемелового разреза, числе и интенсивности проявления перерывов в осадконакоплении (размывов), различия в литологической ха-

<sup>1</sup> Границы рассматриваемой территории см. на рис. 1 в статье Э. Б. Мовшовича, помещенной в этом же сборнике.

рактистике пород. В этом плане на рассматриваемой территории могут быть выделены два основных типа верхнемелового разреза.

Первый тип характерен для Олейниковско-Бузгинского участка сводовой части вала Карпинского. Этот участок в верхнемеловую эпоху жил активной тектонической жизнью, что отражено наличием многочисленных перерывов в осадконакоплении и значительных изменениях мощностей отдельных горизонтов верхнего мела.

Второй тип верхнемелового разреза развит в Астраханском районе, на южном склоне вала Карпинского и северо-восточном его погружении (Полдневое, Ново-Георгиевская). В отличие от сводовой части вала Карпинского тектоническая активность указанных районов в верхнемеловое время была значительно меньшей. Перерывы в осадконакоплении отмечаются там лишь в более древних подразделениях верхнего мела, в то время как отложения кампанского, маастрихтского и датского ярусов характеризуются спокойным и согласным залеганием и отсутствием внутриформационных разрывов.

Изучение верхнего мела на рассматриваемой территории затруднено ограниченным отбором кернов, не превышающим в большинстве скважин 5<sup>h</sup>—7% мощности верхнемелового комплекса. Палеонтологические данные по разрезам скважин строго ограничены теми интервалами, в которых был произведен отбор керна. Поскольку такие интервалы расположены неравномерно, а в некоторых из них органические остатки отсутствуют, во многих скважинах остаются неохарактеризованными элементы разрывов большой мощности, что не дает возможности сопоставлять их только по палеонтологическим данным.

На всей территории исследований имеются только два определения макрофауны из верхнемеловых отложений. Это связано главным образом с малым диаметром кернов, исключающим возможность нахождения в них неразрушенных крупных ископаемых организмов. Вместе с тем в кернах часто встречаются многочисленные небольшие обломки, указывающие на обилие крупных иноцерамов в известняковых породах верхнего мела. Поэтому схема стратиграфии верхнего мела Астраханского Прикаспия основана на изучении комплексов фораминифер. Отсутствие совместных находок макро- и микрофауны не позволяет уточнить границы вертикального распространения различных видов фораминифер по разрезу. Вместе с тем неоднократно отмечались случаи, когда отдельные виды фораминифер, считающиеся руководящими, в различных районах имеют разные границы вертикального распространения (Камышева-Елпатьевская, 1958). Расчленение верхнемеловых отложений по фауне фораминифер в настоящее время возможно с точностью до яруса, редко до подъяруса.

Для стратиграфии верхнего мела литологическое сопоставление имеет небольшое значение, ввиду ограниченности кернового материала и большого сходства пород, слагающих карбонатный комплекс.

Методы промысловой геофизики позволяют непрерывно проследить все элементы разреза от скважины к скважине, выяснить точное соотношение в разрезе кернов и приуроченных к ним палеонтологических и литологических определений, относящихся к различным интервалам разных скважин, и на этой основе использовать разрозненные палеонтологические и литологические определения для уточнения схемы расчленения верхнего мела всего Астраханского Прикаспия.

В связи с ограниченностью данных для расчленения разрезов и обоснования возраста пород, помимо комплексного использования методов палеонтологической, литологической и геофизической корреляции, в ряде случаев использованы и другие геологические признаки, применяемые при стратиграфических исследованиях (методы ритмостратиграфии, палеогеографические признаки, региональные закономерности).

Отложения сеноманского яруса на территории Астраханского Поволжья распространены не повсеместно. Они не обнаружены до настоящего времени на южном склоне вала Карпинского и на большинстве разведочных площадей Астраханского района. Сравнительно полные сохранившиеся от последнего размыва разрезы сеноманского яруса развиты на большинстве разведочных площадей сводовой части вала Карпинского, а также в прилегающих к нему с севера районах Черных Земель, где они незначительно изучены.

Результаты сопоставления разрезов, а также литологические данные (многочисленные включения окатанных галек) показывают, что в пределах рассматриваемой территории сеноманские отложения повсюду несогласно залегают на размытой поверхности пород альбского яруса и несогласно покрываются вышележащими туронскими или более молодыми отложениями верхнего мела.

На Олейниковской, Тенгутинской и Цубукской площадях свободной части вала Карпинского наблюдаются наиболее полные разрезы сеноманского яруса. Эти разрезы литологически представлены толщей серых и зеленовато-серых крупнозернистых глауконитово-кварцевых, слюдястых, сильно известковистых алевролитов с отдельными глинистыми пропластками, главным образом в средней и верхней частях. В этих отложениях во многих скважинах Т. Н. Хабаровой, А. И. Сарычевой и Д. А. Бабищевой определен богатый в видовом отношении комплекс фораминифер: *Gaudryina* aff. *variabilis* V a s s. et M j a t l., *Arenobulimina presli* (R e u s s), *A. sabulosa* (C h a p m.), *Valvulineria lenticula* (R e u s s), *Gyroidina* aff. *nitida* (R e u s s), *Anomalina berthelini* K e l l e r, *A. cenomanica* (B r o t z.), *A.* aff. *baltica* (B r o t z.), *Globigerina cretacea* (O r b.), *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Rotalipora appenninica* (R e n z.), *R.* aff. *reicheli* M o r n o d, *Bolivinita eouvigeriniformis* K e l l e r, *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.), *Gümbelitra cenomana* (K e l l e r).

Присутствие в нем таких характерных для сеномана видов, как *Anomalina cenomanica* (B r o t z.), *A.* aff. *baltica* (B r o t z.), *Rotalipora appenninica* (R e n z.), *R.* aff. *reicheli* M o r n o d, *Gümbelitra cenomana* (K e l l e r), а также положение в разрезе между палеонтологически охарактеризованными отложениями альбского и туронского ярусов, устанавливает несомненно сеноманский возраст вмещающих слоев.

На Тенгутинской площади, в скв. 73 (интервал 751—782 м) Т. М. Забелиной был определен богатый в видовом и количественном отношении комплекс фораминифер хорошей сохранности, достаточно полно характеризующий отложения сеноманского яруса: *Textularia cenomana* A k i m e z (in litt.), *Haplophragmoides* sp., *Spiroplectammina* sp., *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *Gaudryina* aff. *variabilis* M j a t l., *Arenobulimina presli* (R e u s s), *Marssopella oxycona* (R e u s s), *Nodosaria* sp., *Discorbis aktagi* B y k, *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina berthelini* K e l l e r, *A. cenomanica* var. *cenomanica* (B r o t z.), *A. globosa* (B r o t z.), *A. baltica* (B r o t z.), *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *G. globigerinellinoides* S u b b., *Rotalipora appenninica* var. *appenninica* (R e n z.), *Bulimina reussi* M o r g a n o w., *Gümbelina cenomanica* A g a l. Однако отсутствие макрофаунистических данных не позволяет уточнить возраст пород до подъяруса.

Нижняя граница сеноманских отложений является четкой литологической границей. На каротажных диаграммах она выражена резким возрастанием значений кажущихся сопротивлений при переходе от глин альбского яруса к алевролитовой толще сеномана (рис. 1). В большинстве случаев четко фиксируется и верхняя граница сеноманских отложений по спаду

значений потенциалов ПС, соответствующему трещиноватым известнякам туронского яруса. По сопоставлению с указанными разрезами и по литологической характеристике сеноманский ярус отчетливо выделяется в разрезах скважин Межевой и Михайловской площадей.

На Межевой площади в скв. 51 (интервал 605,2—617 м) был определен богатый комплекс фораминифер хорошей сохранности, подтверждающий наличие здесь сеноманских отложений: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Gaudryina* aff. *variabilis* Mjatl., *Marssonella oxycona* (Reuss), *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* (Brotz.), *A. globosa* (Brotz.), *A. baltica* (Brotz.), *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (Reuss), *Globigerina infracretacea* Glaessner, *G. globigerinellinoides* Subb., *Globigerinella ultramicra* Subb., *Bulimina reussi* Morrow., *Bolivinita eouvigeriniformis* Keller, *Gümbelina cenomanica* Agal., *Gümbelitra cenomana* (Keller).

Мощность сеноманского яруса в пределах сводовой части вала Карпинского изменяется от 0 до 157 м (скв. 4-Р Олейниковской площади). Такое значительное колебание мощностей сеномана вызвано не только уничтожением верхних его слоев туронской трансгрессией, но и, по-видимому, выпадением из разреза отдельных слоев внутри сеноманской толщи. Как показывает сопоставление разрезов, изменение мощностей происходит также вследствие выпадения нижних слоев сеномана, которые залегают здесь на сильно эродированной поверхности альбских отложений.

Приуроченность наиболее полных разрезов сеноманского яруса к сводовой части вала Карпинского вполне закономерна. Анализ мощностей показал, что сводовая часть вала, и особенно ее Олейниковско-Цубукский участок, в течение всей нижнемеловой эпохи являлась областью наиболее интенсивного прогибания. Эта тенденция сохранилась и в первой половине верхнемеловой эпохи, о чем свидетельствуют наибольшие мощности сеноманских, турон-коньякских и сантонских отложений в Олейниковско-Цубукском участке. Этот участок во время кратковременных подъемов всей рассматриваемой территории испытывал относительно наименьший подъем, в результате чего накопившиеся осадки подвергались там относительно наименьшему размыву. Южный склон современного вала Карпинского, районы площади Бузгинской на западе и Промысловско-Бударинской на востоке представляли относительно приподнятые участки, где сеноманские осадки подверглись последующему интенсивному размыву. Там происходит выклинивание мощной толщи сеноманских алевролитов, сохранившейся в виде огромной линзы.

На площади Бузгинской, расположенной у западной границы выклинивания сеноманских отложений, последние установлены только в скв. 10ББ. Здесь в керне, представленном зеленовато-серым известковистым алевролитом, аналогичным вышеописанному (глубина 101,6 м), И. В. Долицкой обнаружен типичный сеноманский комплекс фораминифер: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Arenobulimina sabulosa* (Chapm.), *Marginalina* aff. *jonesi* Reuss, *Gyroidina nitida* (Reuss), *Anomalina berthelini* Keller, *A. cenomanica* (Brotz.), *A. baltica* (Brotz.), *Globigerina infracretacea* Glaessner, *Rotalipora* ex gr. *appenninia* (Renz).

Сеноманские отложения несогласно покрываются мелоподобными известняками, содержащими туронскую фауну. По сопоставлению с этой скважиной установлено наличие сеноманских отложений и в ряде других скважин. В большинстве же скважин площади Бузгинской породы сеномана отсутствуют. Мощность сеноманского яруса здесь не превосходит 10 м (скв. 10ББ).

На Промысловской площади отложения сеноманского возраста выделялись в 1956 г. Е. И. Нечитайло и И. В. Долицкой. В толще пород, отнесенных ими к сеноману, четко выделяются два различных литологических

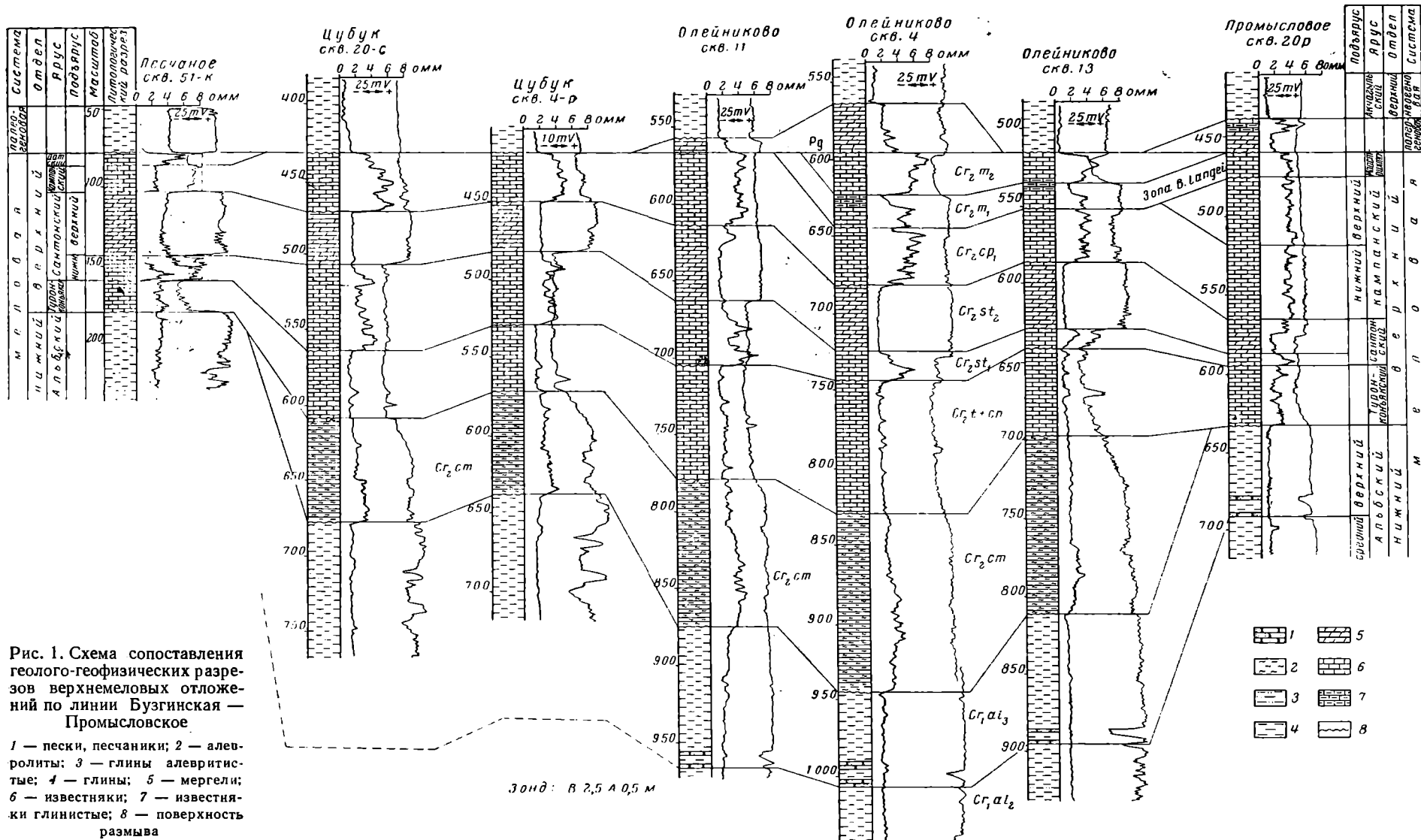


Рис. 1. Схема сопоставления геолого-геофизических разрезов верхнемеловых отложений по линии Бузгинская — Промышленное

1 — пески, песчаники; 2 — алевролиты; 3 — глины алевролитистые; 4 — глины; 5 — мергели; 6 — известняки; 7 — известняки глинистые; 8 — поверхность размыва

Подвартус	Ярус	Отдел	Система
Меловый	Меловый	Меловый	Меловый
Верхний	Верхний	Верхний	Верхний
Средний	Средний	Средний	Средний
Нижний	Нижний	Нижний	Нижний

комплекса, нижний — терригенный и верхний — карбонатный. Нижний (терригенный) комплекс, представленный, по данным изучения образцов пород из скважин 17к, 18к и 21к, алевролитами серыми, слюдистыми, известковистыми, плотными с частыми прослойками темно-серых глин, развит лишь на западном крыле Промысловского поднятия. В центральной и восточной его частях терригенный комплекс отсутствует и карбонатные отложения турона залегают непосредственно на глинах альбского яруса. Верхний комплекс сложен известняково-мергельными породами.

Палеонтологическое доказательство присутствия сеноманских отложений в разрезах скважин Промысловской площади недостаточное. Приводимые в обоснование сеноманского возраста списки комплексов микрофауны (определения П. И. Ивахненко) представлены видами, распространенными по вертикали.

Учитывая литологический состав нижнего комплекса, характерный для сеномана этих районов, а также то, что на соседних площадях вала Карпинского сеноманские отложения представлены только терригенными породами и в карбонатной фации встречаются лишь в более южных районах, представляется правильным включить в состав сеноманского яруса только нижнюю терригенную пачку. Верхний карбонатный комплекс более характерен для туронского яруса. Это подтверждается также сопоставлением каротажных диаграмм Промысловской площади с геоэлектрическими разрезами Бударинской площади и Астраханского района. Максимальная мощность сеномана на Промысловской площади равна 9 м (скв. 18к). В разрезах остальных площадей восточной части вала Карпинского сеноманские отложения отсутствуют.

В Астраханском районе выделение сеноманских отложений палеонтологически обосновано лишь на Замьяновской площади. В основании сеномана здесь залегает пласт алевролита мощностью до 6 м. Верхняя часть сеноманского яруса на Замьяновской площади сложена известковистыми алевролитистыми глинами. В скв. 8 (интервал 669—676 м) и скв. 5 (интервал 686—697 м) А. И. Сарычевой обнаружен комплекс фораминифер, устанавливающий сеноманский возраст отложений: *Gaudryina* aff. *rugosa* Or b., *Arenobulimina presli* (R e u s s), *A. sabulosa* (C h a p m.), *Ataxophragmium* aff. *compactum* B r o t z., *Marginulina* ex gr. *jonesi* R e u s s, *Gyroidina* aff. *nitida* (R e u s s), *Anomalina cenomanica* (B r o t z.), *A. baltica* (B r o t z.), *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *Globigerinella ultramicra* S u b b., *Rotalipora* aff. *appenninica* (R e n z), *Gümbelitra cenomana* (K e l l e r).

Кроме того, В. А. Шохиной в скв. 23 ВНИГНИ (Замьяны) в интервале 494—503 м и в аналогичных породах определен комплекс фораминифер, также указывающий на возможность выделения сеноманского яруса на Замьяновской площади: *Arenobulimina presli* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Anomalina* aff. *cenomanica* (B r o t z.), *A. ammonoides* (R e u s s), *Globigerina* aff. *infracretacea* G l a e s s n e r, *Rotalipora* cf. *appenninica* (R e n z.) и др.

Покрываются сеноманские отложения здесь непосредственно известняками сантонского возраста.

Мощность сеноманских пород на Замьяновской площади изменяется от 6 (скв. 1) до 20 м (скв. 3).

На Кирикилинской площади и в Астраханской опорной скважине сеноманские отложения очень небольшой мощности выделяются условно, по сопоставлению каротажных диаграмм и косвенным геологическим признакам (Эвентов, Мовшович, Сарычева, 1960). При сопоставлении каротажных диаграмм скважин Кирикилинского поднятия было отмечено, что в разрезах отдельных скважин, расположенных на погружении северо-западного крыла (скв. 2-Р, 5-Р и др.), появляется пачка пород, по электрокаротажной характеристике сходная с глинисто-алевролитовыми породами сеномана Промысловской площади. Керны из этой пачки отобраны не были и поэтому

палеонтологические и литологические данные отсутствуют. Однако поскольку она занимает промежуточное положение между палеонтологически охарактеризованными альбскими и туронскими отложениями, от которых она отделена поверхностями несогласия, а также по электрометрическим данным, характерным для сеномана, представляется возможным условно отнести указанные породы к сеноманскому ярусу (рис. 2, 3). Мощность условно выделяемого сеноманского яруса на Кирикилинской площади не превышает 9 м (скв. 2-Р).

Детальное сопоставление разрезов Астраханской опорной скважины и других площадей этого района позволило установить, что в основании верхнего мела опорной скважины присутствуют породы, отвечающие по своей электрометрической характеристике отложениям сеноманского яруса. Здесь в интервале 880—882 м выделяется пачка пород, имеющих, судя по результатам бокового каротажного зондирования (данные М. М. Кузнецовой), отличное от вмещающих отложений удельное электрическое сопротивление, отвечающее известковистым глинисто-алевритовым образованиям (см. рис. 2). Исходя из этого, пачку пород в интервале 880—882 м условно относят к сеноманскому возрасту.

Следует отметить, что при обработке Астраханской опорной скважины (Эвентов, Шевелева, 1952) Я. С. Эвентов условно отнес к сеноману глинистую толщу, вскрытую в интервале 882—990 м. В кернах пород из этого интервала обнаружены фораминиферы альбского и сеноманского облика, что не позволяло однозначно решить вопрос об их стратиграфической приуроченности. Последующее бурение в Астраханском Прикаспии дало богатый фактический материал, что позволило пересмотреть вопрос возраста глинистой толщи, вскрытой в Астрахани в интервале 882—990 м, и включить ее в состав альбского яруса.

На других площадях Астраханского района сеноманские отложения не установлены.

На обширной территории правобережья Волги, расположенной к северу от вала Карпинского и западнее Астраханского выступа и известной под названием Черные земли, характер сеноманских отложений значительно меняется. Это связано с приближением к области сеноманской суши, существовавшей в районе Котельниково — Цимлянская — Донбасс.

Сеноманские отложения здесь пройдены полностью небольшим числом скважин. Литологически они представлены песками зеленовато-серыми, кварцево-глауконитовыми, слюдистыми, сыпучими, с прослоями песчаника светло-серого, кварцевого и включениями гнезд голубой глины. Фауна в этих отложениях не найдена. Выделен сеноман на основании сопоставления с разрезами Красноармейской площади, где были определены такие руководящие сеноманские виды, как *Exogyra conica* Sow. и *Pecten orbicularis* Sow. Наибольшая в этом районе мощность сеномана, равная 54 м, отмечается в скв. 36 ВНИГНИ (хутор Яшкин).

### **Туронский и коньякский ярусы**

Отложения туронского и коньякского ярусов, по сравнению с сеноманскими, более широко распространены. Они установлены на большинстве разведочных площадей Астраханского Прикаспия.

Повсюду турон-коньякские отложения залегают на размытой поверхности нижележащих пород. Ввиду большого сходства литологической характеристики и состава комплексов микрофауны, во многих пунктах рассматриваемой территории уверенно расчленить туронские и коньякские отложения крайне затруднительно, в связи с чем они описываются совместно.

Наиболее полно керновыми и палеонтологическими материалами турон-коньякские отложения охарактеризованы в Астраханском районе. Они представлены там белыми плотными известняками со стилолитовыми швами,

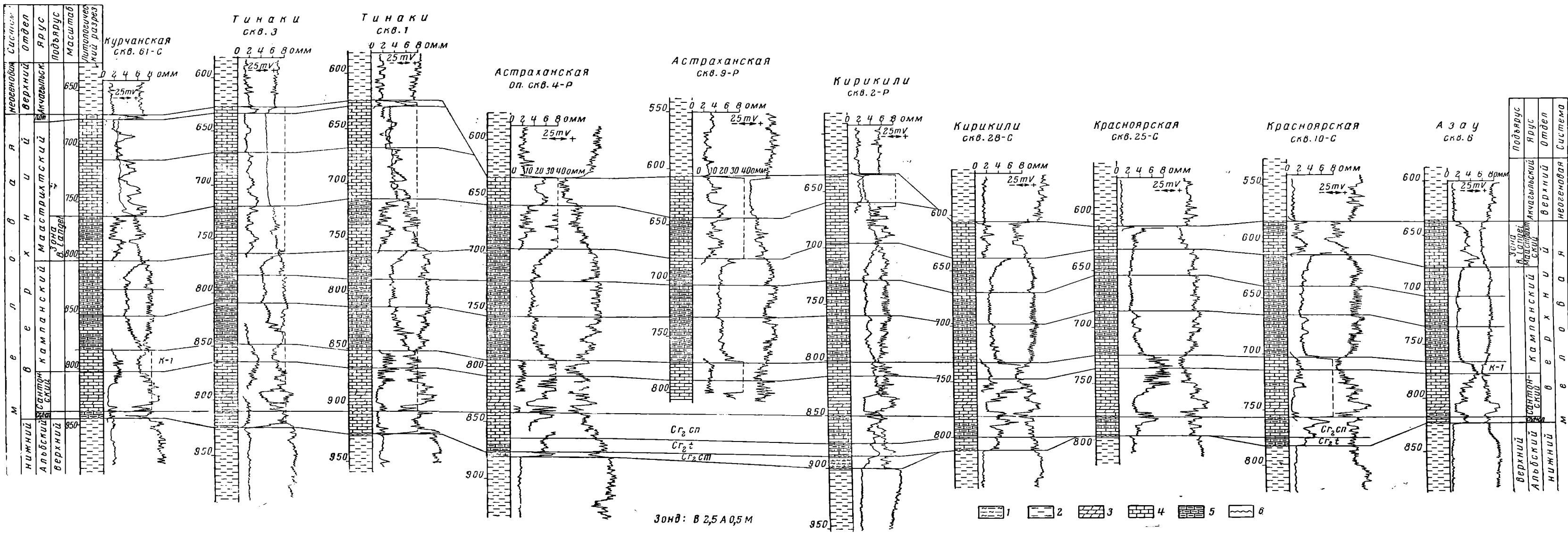


Рис. 2. Схема сопоставления геолого-геофизических разрезов верхнемеловых отложений по линии Курчанское — Азау  
 1 — алевролиты глинистые; 2 — глины; 3 — мергели; 4 — известняки; 5 — известняки глинистые; 6 — поверхность размыта

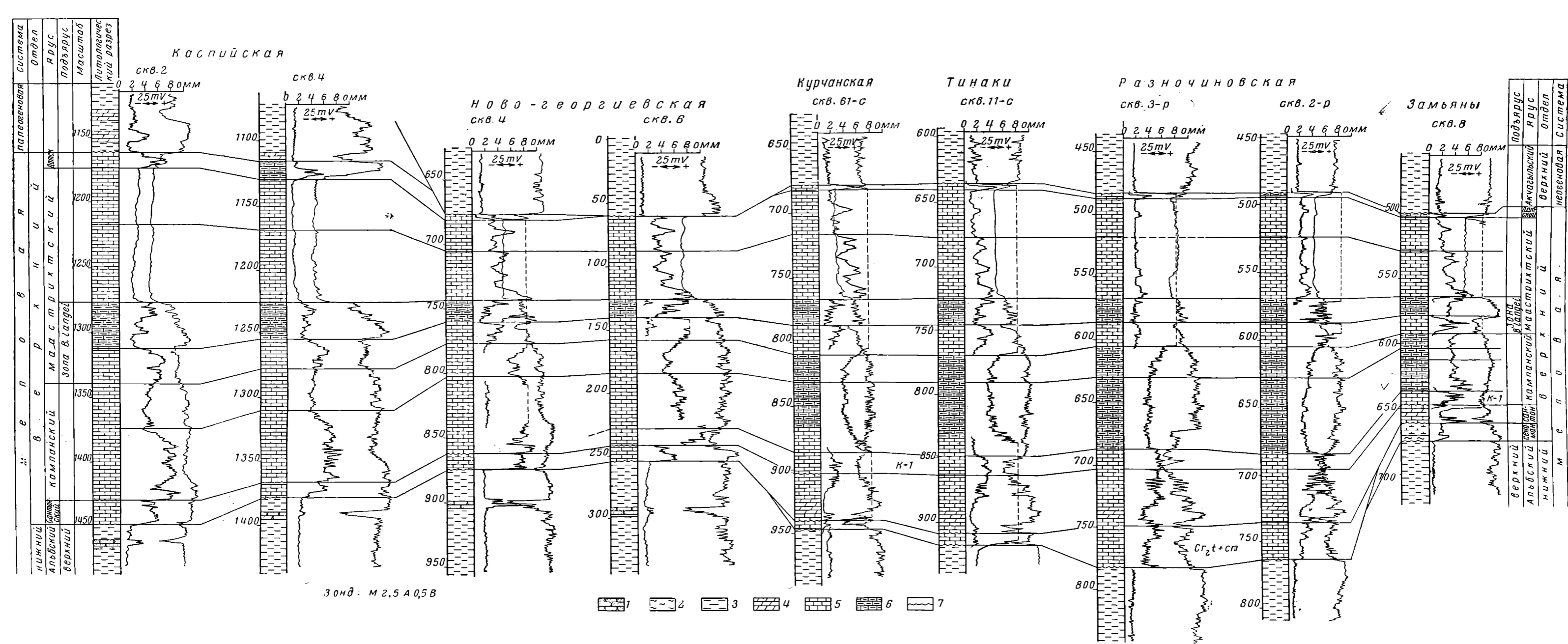


Рис. 3. Схема сопоставления геолого-геофизических разрезов верхнемеловых отложений по линии Каспийская — Замьяны  
1 — пески, песчаники; 2 — алеволиты; 3 — глины; 4 — мергели; 5 — известняки; 6 — известняки глинистые; 7 — поверхность размыва

выполненными кальцитом, с примазками зеленоватой глины и отдельными прослоями плотных зеленоватых мергелей, число которых в верхней части разреза увеличивается. В основании туронского яруса залегает небольшой мощности пласт белого песчанистого известняка с глауконитом и включением фосфоритовых галек, свидетельствующих о несогласном залегании турона на подстилающих слоях.

На Разночинской, Кирикилинской, Красноярской площадях и в Астраханской опорной скважине, где наблюдаются наиболее полные разрезы рассматриваемых отложений, возможно расчленить их на туронский и коньякский ярусы. Как видно из рис. 2, 3, на этих площадях в толще турон-коньякских пород по электрокаротажной характеристике можно выделить и проследить в разрезах две пачки пород ТК-1 и ТК-2.

В нижней пачке ТК-1, сложенной известняком светло-серым, плотным, крепким, слабопесчанистым, книзу сильнопесчанистым, грубообломочным, с прожилками кальцита и глин, с прослоями мергелей, в ряде скважин (Красный Яр, скв. 12, интервал 778—788 м; скв. 4, интервал 769—777 м и др.) обнаружен туронский комплекс фораминифер, представленный видами: *Traschammia* sp., *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Arenobulimina presli* (R e u s s), *A. sabulosa* (C h a p m.), *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Stensiöina* cf. *exsculpta* (R e u s s), *Anomalina* aff. *ammonoides* (R e u s s), *A.* cf. *praeinfrasantonica* M j a t l., *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* (R e u s s), *Cibicides* aff. *eriksdalensis* B r o t z., *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Rugoglobigerina ordinaria* (S u b b.), *Bolivinita eouigeriniformis* K e l l e r (определения А. И. Сарычевой и Т. М. Забелиной).

Непосредственно выше, в пачке ТК-2 (Красный Яр, скв. 12, интервал 772—778 м; скв. 4, интервал 748—754 м и др.), представленной плотными, крепкими известняками со стилолитовыми швами и прослоями зеленовато-серых мергелей, А. И. Сарычевой и Т. М. Забелиной определена микрофауна, свидетельствующая о более молодом коньякском возрасте отложений. Здесь в комплексе фораминифер наряду с некоторыми видами, встречающимися в туроне, присутствуют *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* B a r y s c h n., *S. gracilis* B r o t z., *Anomalina infrasantonica* B a l a k h m., *A. praeinfrasantonica* M j a t l., *Cibicides eriksdalensis* B r o t z. и *Reussella kelleri* V a s s., характеризующие осадки коньякского возраста.

Палеонтологически обосновано выделение коньякских отложений также на Кирикилинской площади. Здесь в скв. 33 (интервал 763—770 м) Т. М. Забелиной определены: *Gaudryina carinata* var. *carinata* F r a n k e, *Gaudryina laevigata* F r a n k e, *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Valvulineria lenticula* var. *lenticula* (R e u s s), *Gyroidina nitida* (R e u s s), *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* B a r y s c h n., *S. gracilis* B r o t z., *Eponides concinnus* var. *concinna* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. ex gr. costulata* (M a r i e), *A. ex gr. maniliformis* (R e u s s), *A. infrasantonica* B a l a c h m., *A. kelleri* M j a t l., *Cibicides* ex gr. *polyrraphes* (R e u s s), *C. eriksdalensis* B r o t z., *Reussella kelleri* V a s s., *Bolivinita eleyi* C u s h m., *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.).

Приведенный комплекс, а также положение в разрезе ниже подошвы сантонского яруса, палеонтологически обоснованной и четко фиксируемой по литологическим данным и на диаграммах электрокаротажа, позволяют рассматривать возраст вмещающих слоев как коньякский.

На наличие коньякских отложений в разрезе Астраханской опорной скважины (образец из интервала 842,5—847,5 м) еще ранее указывала В. П. Василенко. Здесь в пачке ТК-1 (глубина 877 м) ею определен комплекс микрофауны, указывающий на туронский возраст образца. В образце из пачки ТК-2 (глубина 842,5 м), представленном известняком, В. П. Василенко определен комплекс фораминифер, содержащий виды: *Globorotalites* cf. *multiseptus* B r o t z., *Stensiöina exsculpta* (R e u s s), *Eponides whitei*

Broetz., *Anomalina binominata* Mjatl. и *Cibicides* ex gr. *eriksdalensis* Broetz.

По заключению В. П. Василенко все эти виды, за исключением последнего, в меловых разрезах Мангышлака и Поволжья впервые появляются в слоях, условно относимых к коньякскому ярусу. Указанные соображения, а также положение образца в разрезе ниже четко фиксируемой подошвы сантонского яруса позволяют датировать породы в интервале 842,5—847,5 м коньякским возрастом.

Граница между туронским и коньякским ярусами на вышеуказанных площадях может быть условно проведена в основании пачки ТК-2 (см. рис. 2, 3). Нижняя граница турон-коньякских слоев на площадях Астраханского района фиксируется по резкому возрастанию значений кажущихся сопротивлений; при переходе от терригенных отложений альба (в редких случаях сеномана) к карбонатным породам туронского возраста. Верхняя граница рассматриваемых отложений проводится по подошве палеонтологически характеризованной пачки известняков, залегающей в основании сантона. Она является хорошим электрокаротажным «репером» и четко выделяется на диаграммах электрокаротажа (рис. 2, 3).

Мощность турон-коньякских отложений в пределах Астраханского района весьма изменчива, вследствие уничтожения их верхних слоев сантонской трансгрессией, на что, помимо результатов сопоставления, указывает также наличие галек в основании нижнесантонских слоев. Причиной изменения мощности рассматриваемых отложений является также то, что они отлагались на неровной эродированной поверхности альбских (а иногда сеноманских) отложений, заполняя образовавшийся рельеф. Этим обстоятельством объясняются иногда значительные колебания мощности и даже полное отсутствие пачки ТК-1.

Максимальная мощность турон-коньякских отложений в Астраханском районе, равная 37 м, отмечается на Западно-Кирикилинской (скв. 1-Р) и Красноярской (скв. 16,22) площадях. На Восточно-Кирикилинском поднятии, Тинакской и Курчанской площадях Астраханского района отмечается резкое уменьшение мощности турон-коньякских отложений, связанное с размывом их верхних горизонтов. На Замьяновской площади эти отложения уже полностью уничтожены, и известняки сантона залегают непосредственно на глинисто-алевролитовых породах сеноманского яруса (рис. 4).

Такие же значительные сокращения разреза турон-коньякских отложений отмечаются и на ряде площадей восточной части вала Карпинского. На Ново-Георгиевской и Каспийской площадях (рис. 4), а также в ряде скважин Бударинской площади рассматриваемые отложения полностью уничтожены размывом. Такая же картина характерна для разведочных площадей Прикумского района (Озек-Суат, Величаевка), где верхнемеловой разрез часто начинается сразу с сантонского и даже кампанского ярусов.

На большинстве же разведочных площадей восточной части вала Карпинского, особенно в его сводовой части, развиты наиболее полные в Астраханском Прикаспии разрезы туронского и коньякского ярусов.

В разрезах Олейниковской, Тенгутинской и Цубукской площадей выделение турон-коньякских отложений, представленных светло-серыми и белыми, мелоподобными известняками с отдельными прослойками сильно известковистых алевролитов, обосновано многочисленными палеонтологическими данными. Т. Н. Хабаровой (Олейниковка, скв. 17, интервал 698,4—710,0 м и скв. 21, интервал 660,8—684,8 м) и А. И. Сарычевой (Олейниковка, скв. 44, интервал 608—614 м и 620—632 м, и Цубук, скв. 2, интервал 586,6—604,6 м) определен комплекс микрофауны, указывающий на туронский возраст пород: *Arenobulimina presli* (Reuss), *A. sabulosa* (Chapm.), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Stensiöina* aff. *praeexsculpta* (Keller), *Anomalina* aff. *ammonoides* (Reuss), *Cibicides eriksdalensis* Broetz., *Bolivinita eouigeriniformis* Keller.

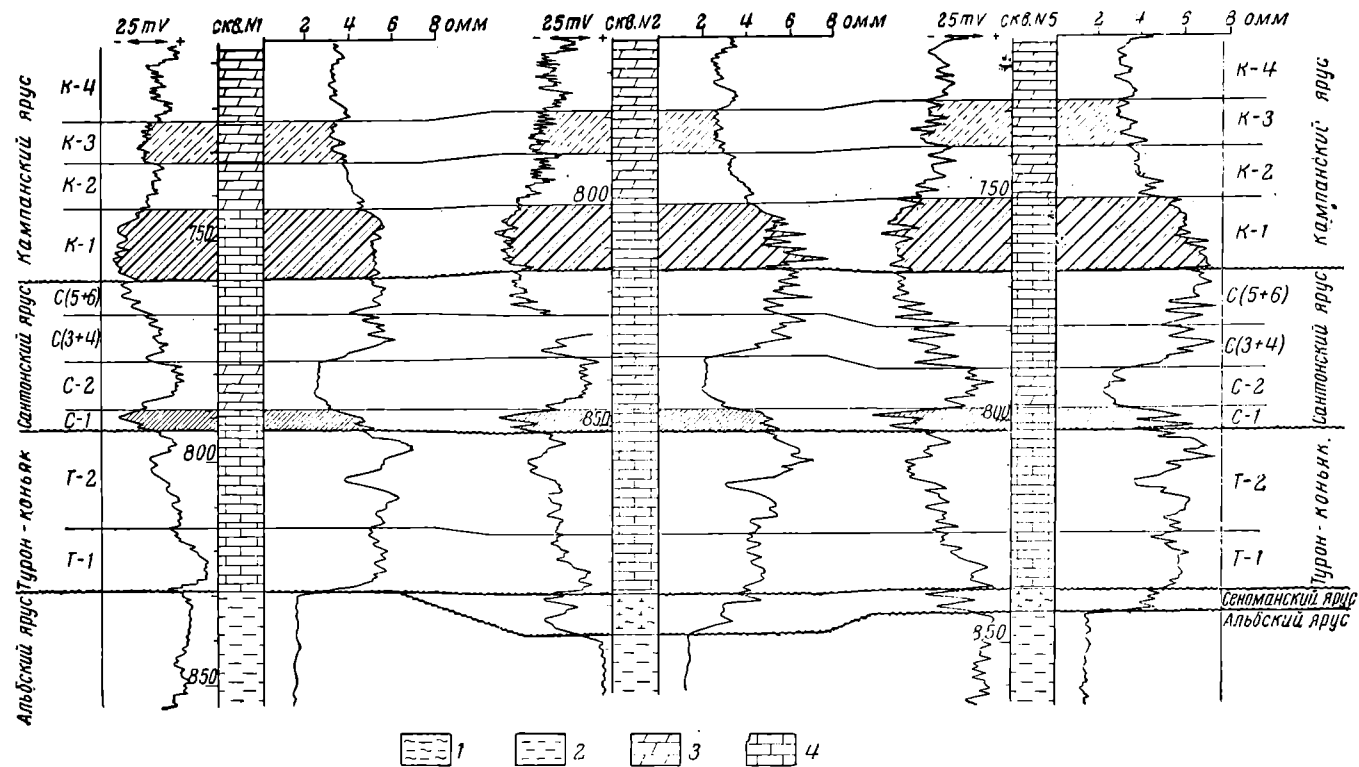


Рис. 4. Выделение сенонских отложений в разрезах Кирикилинской площади

1 — алевролиты глинистые; 2 — глины; 3 — мергели; 4 — известняки

В скв. 22 Олейниковской площади (интервал 670—688 м) в верхней части рассматриваемых отложений А. И. Сарычевой определены: *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Ataxophragmium compactum* B r o t z., *A. variabilis* (O r b.), *Stensiöina* aff. *emscherica* B a r y s c h n. (in litt.), *Anomalina* aff. *ammonoides* (R e u s s), *A. aff. costulata* (M a r i e), *A. cf. infrasantonica* B a l a k h m, *A. cf. praeinfrasantonica* M j a t l., *Globotruncana arca* (C u s h m).

Указанный комплекс фораминифер включает виды, характерные для коньякских и даже нижнесантонских отложений. В то же время исследованный образец находится ниже четко фиксируемой на каротажных диаграммах и палеонтологически обоснованной подошвы нижнего сантона. Все это позволяет рассматривать возраст вмещающих слоев как коньякский.

Таким образом, микрофаунистические данные указывают на присутствие в разрезах сводовой части вала Карпинского как туронских, так и коньякских отложений. Однако палеонтологических данных для установления точного положения границы между ними в настоящее время недостаточно.

Нижняя граница турон-коньякских отложений на указанных площадях отмечается на электрокаротажных диаграммах по четкому спаду значений потенциалов ПС при переходе от сеноманских алевролитов к известнякам туронского возраста. Сверху на турон-коньякские отложения несогласно налегают нижнесантонские слои. Верхняя граница турон-коньяка проводится по подошве нижнесантонской известняковой пачки, четко выделившейся на каротажных диаграммах по резкому увеличению кажущихся сопротивлений (см. рис. 1). Мощность турон-коньякских отложений достигает на Олейниковской площади 79 м (скв. 11), на Цубукской — 67 м (скв. 9).

Аналогичный разрез турон-коньякских отложений наблюдается на площади Песчаной, расположенной на западной границе рассматриваемой территории. Наиболее полные разрезы турона-коньяка, представленного здесь аналогичными известняками, мергелями и мелом, установлены в скважинах № 19, 22, 29, 31, 32 и 10ББ. Во многих скважинах эти отложения отсутствуют в связи с размывом их в предсантонское время, и разрез верхнего мела начинается непосредственно с сантонского яруса. Турон-коньякский возраст рассматриваемых отложений подтвержден данными скв. 22 (глубина 175 м), где В. А. Шохиной определены: *Gandryina laevigata* F r a n k e, *Arenobulimina orbigny* (R e u s s), *Cristellaria rotulata* L a m., *Valvulineria allomorphinoides* (R e u s s), *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. berthelini* K e l l e r, *Planulina schloenbachi* (R e u s s) var. *kelleri* V a s s. et M j a t l., *Globotruncana marginata* (R e u s s).

Максимальная мощность турон-коньякских отложений на Песчаной площади равна 57 м (скв. 32).

В восточном направлении от Олейниковско-Цубукского участка с приближением к Астраханскому району мощности турон-коньякских пород постепенно уменьшаются. На Промысловской площади мощность их не превышает 32 м (скв. 20-Р). Турон-коньякские отложения сложены там белыми и светло-серыми известняками. Определенный в этих отложениях комплекс микрофауны (данные палеонтолога П. И. Ивахненко) представлен видами: *Textularia trochus* (O r b.), *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Gandryina laevigata* F r a n k e, *Arenobulimina orbigny* (R e u s s), *Gyroidina michelinianus* (O r b.), *Stensiöina* aff. *praexsculpta* (K e l l e r), *Eponides whitei* B r o t z., *Anomalina ammonoides* (R e u s s), *A. kelleri* M j a t l., *Globigerina cretacea* O r b.

Кроме фораминифер встречены остракоды и остатки призматического слоя иноцерамов.

Следует отметить, что в ряде случаев комплексы фораминифер, приводимые П. И. Ивахненко в обоснование туронского возраста, являются более

характерными для сантона. Поэтому в отдельных скважинах (скв. 22-к, 21-к) нижнюю границу сантона следует, по нашему мнению, опустить до подошвы турона в понимании П. И. Ивахненко.

### Сантонский ярус

Отложения сантонского яруса на территории Астраханского Прикаспия распространены повсеместно.

Во всех изученных разрезах по микрофаунистическим данным и сопоставлению диаграмм электрокаротажа сантонский ярус расчленяется на нижний и верхний подъярусы. В большинстве случаев установлено их трансгрессивное залегание на подстилающих слоях от альбского до коньякского возраста включительно.

Наиболее полно керновым материалом охарактеризованы сантонские отложения на разведочных площадях Астраханского района. Здесь, в разрезах всех без исключения скважин, в основании сантонского яруса залегает пачка белого мелоподобного очень плотного известняка, содержащая микрофауну нижнесантонского возраста. Эта пачка является хорошим электрокаротажным репером, прослеживаемым на всех указанных выше площадях, что позволяет четко фиксировать нижнюю границу сантонских отложений (см. рис. 2, 4). Мощность этой пачки не превышает 10 м. Выше по разрезу следует пачка зеленовато-серых плотных мергелей с прослойками белых известняков и тонкими прожилками зеленоватой глины. Верхняя часть сантонских отложений сложена белыми мелоподобными известняками с многочисленными стилолитовыми швами и отдельными мергельными прослоями. Во многих скважинах в этих отложениях определен комплекс микрофауны, указывающий на сантонский возраст пород: *Gaudryina laevigata* Frankе, *G. rugosa* (Orb.), *Arenobulimina presli* (Reuss), *A. obesa* (Reuss), *Eggerella trochoides* (Reuss), *Stensiöina gracilis* Brotz., *Anomalina dainae* (Mjatl.) A. *costulata* (Marie), *A. thalmanni* (Brotz.), *A. stelligera* (Marie), *A. infrasantonica* Balakhm., *Cibicides excavatus* Brotz., *Praeglobotrancana marginata* (Reuss), *Bulimina brevis* Orb., *Reussella kelleri* Vass., *Bolivoinoides strigellatus* (Chapm.), *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.).

Из приведенного комплекса микрофауны *Anomalina thalmanni* (Brotz.) и *A. infrasantonica* Balakhm. встречаются лишь в нижней известняковой пачке С-1 и характерны для нижнего сантона. В соответствии с этим нижнесантонский подъярус выделяется в объеме только нижней известняковой пачки, а вся вышележащая часть сантонского яруса включается в состав верхнего подъяруса. Такое расчленение сантонского яруса подтверждается сопоставлением с разрезами восточной части погребенного вала Карпинского, которые будут рассмотрены ниже.

Положение нижней границы сантонского яруса в разрезах Астраханского района понимается всеми исследователями однозначно. В понимании положения границы сантонского яруса с вышележащими отложениями кампана среди различных исследователей существуют расхождения. Большинство исследователей проводит ее по кровле толщи плотных крепких известняков, отображающихся на диаграммах электрокаротажа высокими значениями кажущихся сопротивлений и некоторым спадом ПС (по кровле пачки К-1) (рис. 2, 4). Однако, по нашему мнению, границу между сантонским и кампанским ярусами следует понизить до подошвы пачки К-1. В пользу этого говорят следующие данные:

1. В кернах из пачки К-1 проведены многочисленные определения комплексов фораминифер. Последние содержат виды, характерные для сантонского и кампанского ярусов. В ряде разрезов (напр. Разночиновка, скв. 58-с, интервал 681—689 м и скв. 59-с, интервал 679—687 м) в кернах из пачки К-1 А. И. Сарычевой определены комплексы фораминифер, харак-

терные, по ее мнению, для кампанского яруса. Таким образом, палеонтологические данные не противоречат предлагаемому нами положению границы между сантонским и кампанским ярусами.

2. На ряде площадей Астраханского района и на отдельных площадях восточной части вала Карпинского, примыкающих к Астраханскому району территориально и по типу верхнемелового разреза, отмечается несогласное залегание пачки К-1 на нижележащих отложениях. Особенно резко это несогласие проявилось на Замьяновской, Курчанской, Ново-Георгиевской, Бударинской и Промысловской площадях. Как видно из рис. 5, на Курчанской площади пачка К-1 залегает в скв. 61 на пачке С-(6 ÷ 5), в скв. 62 на пачке С-4, а в скв. 64 уже на пачке С-3. Такое выпадение из разреза верхних слоев сантонского яруса связано, очевидно, с их размыванием перед отложением пачки К-1. Несогласное залегание нижних горизонтов кампана (пачки К-1) на подстилающих слоях отчетливо устанавливается в рядескважин Бударинской, Ново-Георгиевской (скв. 17), Промысловской и других площадей. Поскольку трудно предположить наличие несогласия в низах нижнего кампана, представляется целесообразным опустить границу между сантонским и кампанским ярусами, приурочив ее к поверхности указанного несогласия, т. е. к подошве пачки К-1.

3. Проведение границы сантона и кампана в подошве пачки К-1 хорошо увязывается с данными по опорным скважинам Джанай и Артезиан, где рассматриваемая граница также проводится аналогично.

4. На необходимость изменения положения границы между сантонским и кампанским ярусами на площадях Астраханского района указывает также сопоставление разрезов с Олейниковской, Цубукской, Тенгутинской и Бузгинской площадями, где в сантонском разрезе прослеживаются те же литологические пачки, но в значительно увеличенной мощности, и границы сантонского яруса четко установлены палеонтологическими данными.

На основании вышеприведенных данных верхняя граница сантонского яруса в разрезах Астраханского района, по сравнению с предыдущими исследованиями, проводится несколько ниже (до подошвы пачки К-1).

Мощность сантонских отложений в пределах Астраханского района меняется незначительно и достигает 46—48 м в тех скважинах, где они покрываются кампаном. Во многих скважинах Красноярской и Кирикилинской площадей разрез сантонского яруса резко сокращен, вследствие размывания верхнемеловых отложений акчагыльской трансгрессией.

Как было отмечено выше, на самых восточных площадях погребенного вала Карпинского, примыкающих к Астраханскому району (Полднеевое, Ново-Георгиевская, Бударинская, Промысловская, Каспийская), отмечается тип верхнемелового разреза, переходный от Астраханского к Олейниковско-Цубукскому. Однако, вследствие более активной тектонической жизни вала Карпинского в верхнемеловую эпоху, перерывы в осадконакоплении, связанные с размывами, проявились здесь более резко по сравнению с Астраханским районом. Это привело к тому, что на ряде площадей верхнемеловой разрез иногда начинается с сантонского, а в отдельных случаях и кампанского ярусов, залегающих непосредственно на альбских слоях.

На Ново-Георгиевской площади между подошвой кампанских отложений, достаточно надежно фиксируемой по данным электрокаротажа и микропалеонтологии, и кровлей альбского яруса залегает пачка пород, представленная чередованием слоев монолитного, белого, мелкокристаллического известняка со слоями сильно глинистого известняка, с многочисленными тонкими прожилками глины. В нижней части пачки известняк становится брекчированным с включением гравийных зерен.

Эта пачка несогласно залегает на различных слоях альбской глинистой толщи. В то же время она несогласно покрывается вышележащими, несомненно кампанскими, слоями, в связи с чем ее мощность в ряде скважин (17 и 4) сильно сокращена.



В образце из самой нижней части этой пачки (скв. 7, интервал 968—976 м, нижняя часть) Т. М. Забелиной определен смешанный комплекс фораминифер, включающий виды, характерные для сеноманского, туронского и коньякского ярусов: *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* В а р у с ш н., *S. gracilis* В r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Anomalina berthelini* K e l l e r, *A. cenomanica* var. *cenomanica* (В r o t z.), *A. thalmani* (В r o t z.), *Reussella kelleri* V a s s. Очевидно, это переотложенная фауна.

В образце из верхней части указанного интервала встречена фауна фораминифер, которая указывается как для сантонских, так и для кампанских отложений Русской платформы, Крыма, Северного Кавказа и п-ова Мангышлак: *Gaudryina rugosa* (O r b.), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (H a g.), *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Stensiöina gracilis* В r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Anomalina dainae* М j a t l., *A. umbilicatula* М j a t l., *A. costulata* (M a r i e), *A. clementiana* var. *clementiana* (O r b.), *A. stelligera* (M a r i e), *Cibicides excavatus* В r o t z., *C. eriksdalensis* В r o t z., *C. temirensis* V a s s., *Praeglobotruncana marginata* (R e u s s), *Gümbelina striata* (E h r e n b.) (определение Т. М. Забелиной).

Учитывая, что рассматриваемая пачка несогласно покрывается заведомо кампанскими слоями и содержит в основании небольшой мощности пласт с переотложенной фауной сеноман-коньякского возраста, представляется возможным включить ее в объем сантонского яруса. Мощность сантонских отложений на Ново-Георгиевской площади изменяется от 0 (скв. 17) до 22 м (скв. 2) (см. рис. 4). По сопоставлению каротажных диаграмм с разрезами Ново-Георгиевской площади аналогичные образования мощностью до 18 м выделяются в разрезах скважин Каспийской площади (скв. 2-Р) (рис. 4).

В направлении от Астраханского района к сводовой части вала Карпинского происходит закономерное изменение сантонского разреза, связанное со значительным увеличением мощностей каждой литологической пачки и отсутствием самых верхних горизонтов сантонского яруса.

На Олейниковской, Тенгутинской, Цубукской и Западно-Цубукской площадях по микропалеонтологическим и литологическим данным сантонские отложения четко расчленяются на нижний и верхний подъярусы.

Нижнесантонский подъярус представлен здесь пачкой белых и светлосерых алевролитистых известняков с мелкими линзовидными прослойками глины. В образцах пород из этой пачки (Цубук, скв. 4, интервал 483,5—507,5 м; Олейниково, скв. 23, интервал 634,9—635,9 м и др.) А. И. Сарычевой, Д. А. Бабич и Т. М. Забелиной определены комплексы микрофауны, содержащие виды, характерные для нижнего сантона: *Heterostomella* sp., *Trochammina borealis* K e l l e r, *Gaudryina rugosa* (O r b.), *Neoflabellina suturalis* (C u s h m.), *Gyroidina turgida* (H a g e n.), *Stensiöina emscherica* var. *emscherica* В а р у с ш н., *S. gracilis* В r o t z., *S. exsculpta* (R e u s s), *Eponides concinnus* var. *concinna* В r o t z., *Anomalina costulata* (M a r i e), *A. umbilicatula* М j a t l., *A. ex gr. stelligera* (M a r i e), *A. infrasantonica* В a l a c h m., *Globigerinella aspera* (E h r e n b.), *Globotruncana lapparenti* В r o t z., *Rugoglobigerina globigerinoides* (В r o t z.), *R. ordinaria* (S u b b.), *Bulimina* sp., *B. ventricosa* В r o t z., *Bolivinita* aff. *eouvieriniformis* K e l l e r, *B. sp.*, *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.).

На каротажных диаграммах нижнесантонские известняки отображаются высокими по сравнению с выше- и нижележащими отложениями значениями кажущихся сопротивлений (см. рис. 1). В западном направлении происходит постепенное увеличение мощностей нижнесантонского подъяруса. На Промысловской и Олейниковской площадях мощность его не превышает 15 м, а на Тенгутинской и Цубукской площадях достигает уже 50 м. Как уже указывалось выше, нижнесантонские отложения здесь несогласно залегают на различных слоях туронского яруса.

Выше по разрезу следует довольно однообразная глинисто-мергельная

толща серого и светло-серого цвета, несогласно залегающая на подстилающих известняках.

В скв. 34 (интервал 546,2—552,2 м) и скв. 23 (интервал 610—615,5 м) Олейниковской площади в этих отложениях А. И. Сарычевой определен комплекс фораминифер верхнего сантона: *Verneuilina tricarinata* Reuss, *Arenobulimina presli* (Reuss), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Anomalina costulata* (Maggié), *A. umbilicatula* Majatl., *A. stelligera* (Maggié), *Cibicides excavatus* Brotz., *Pullenia quinqueloba* Reuss и др.

Верхнесантонский комплекс микрофауны в рассматриваемых отложениях установлен, кроме того, в скв. 26 (интервал 621—627 м) Олейниковской площади, а также в скв. 4 (интервал 471—482 м) и 3 (интервал 459,8—481 м) Цубукской площади. (Определения А. И. Сарычевой, Д. А. Бабиц и Т. М. Забелиной.)

Кровля верхнесантонских отложений четко отбивается по литологии и на каротажных диаграммах по подошве вышележащей толщи кампанских известняков, выраженной высокими, по сравнению с подстилающими породами, значениями кажущихся сопротивлений и пониженными значениями ПС (см. рис. 1).

Мощность верхнесантонских отложений достигает на Олейниковской площади 55 м (скв. 45), на Цубукской площади — 37 м (скв. 18-с). В ряде скважин мощность верхнего сантона резко сокращена, вследствие размыва верхних горизонтов сантона кампанской или акчагыльской трансгрессиями.

Общая мощность сантонских отложений достигает на Олейниковской площади 78 м (скв. 11) и на Цубукской 87 м (скв. 3).

Как видно из рис. 1, на Бузгинской площади наблюдается сантонский разрез, идентичный Олейниковскому и Цубукскому. Так же, как и на указанных площадях, сантонский разрез здесь литологически представлен в нижней части пачкой белых крепких известняков, а в верхней части — глинисто-мергельной толщей. В образцах пород рассматриваемых отложений на Песчаной площади В. А. Шохиной и И. В. Долицкой проведены многочисленные определения микрофауны, указывающие на сантонский возраст вмещающих слоев. Расчленение сантона на подъярусы проводится по литологическим признакам и по сопоставлению с соседними разрезами Цубукской и Олейниковской площадей. Максимальная мощность сантонских отложений, равная 70 м, отмечается в скв. 29 (интервал 45—115 м).

### **Кампанский ярус**

Отложения кампанского яруса установлены на всех разведочных и промысловых площадях Астраханского Прикаспия. Во многих скважинах разрез кампанского яруса сильно сокращен (до полного уничтожения в отдельных скважинах) вследствие резко трансгрессивного перекрытия их акчагыльскими слоями.

Наиболее полные разрезы кампанских отложений развиты в Астраханском районе. В основании кампанских пород здесь залегает пачка белых и зеленовато-серых известняков с обилием стилолитовых швов и отдельными прослоями мергелей (пачка К-1). Кровля этой пачки очень четко отбивается на диаграммах электрокаротажа и является хорошей маркирующей поверхностью (см. рис. 2, 4). Большая верхняя часть кампана сложена довольно однообразной толщей плотных зеленовато-серых и буровато-серых глинистых известняков и мергелей, с прослоями белых крепких известняков, число которых в самой верхней части разреза заметно увеличивается. Известняки состоят из мелкозернистой глинисто-карбонатной массы с небольшим количеством раковин фораминифер.

Выделение кампанского яруса хорошо обосновано палеонтологически почти на всех площадях Астраханского района. Богатый комплекс

фораминифер, определенный в этих отложениях, содержит наряду с видами, имеющими широкое вертикальное распространение, такие характерные кампанские виды, как *Plectina convergens* (K e l l e r), *Ataxophragmium compactum* B r o t z.; *Orbignyna sacheri* (R e u s s), *O. aff. ovata* H a g., *Beisselina aquisgranensis* (B e i s s e l), *Anomalina clementiana* var. *clementiana* (O r b.), *Cibicides aktulagayensis* V a s s., *C. temirensis* V a s s., *Bolivinooides decoratus* var. *decoratus* (J o n e s), *B. miliaris* H i l t. et K o c h. (Определения А. И. Сарычевой и Т. М. Забелиной.)

Учитывая, что в разрезах Астраханского района перерывы в осадконакоплении между кампанским и маастрихтским ярусами не отмечается, в скважинах, где кампанские породы покрываются маастрихтом, несомненно присутствуют оба подъяруса кампана. Однако установить точное положение границы между нижним и верхним подъярусами по фауне фораминифер в настоящее время затруднительно.

Сопоставление разрезов убеждает в прекрасной выдержанности как в литологическом отношении, так и по мощности отдельных слоев кампанского яруса в пределах Астраханского района. Обоснование проведения границы кампанских отложений с сантонскими рассмотрено выше. Положение верхней границы кампанского яруса в разрезе Астраханского района надежно установлено палеонтологическими данными. Эта граница всеми исследователями проводится в подошве толщи мелоподобных известняков зоны *Belemnitella langei*, выраженной на каротажных диаграммах резким увеличением кажущихся сопротивлений и относительным спадом значений потенциалов ПС (см. рис. 2, 4).

Полный разрез кампанских отложений вскрыт всеми скважинами на Разночиновской, Тинакской и Курчанской площадях и в Астраханской опорной скважине. Мощность описываемых отложений в этих разрезах достигает 100—108 м. На Замьяновской площади во всех скважинах также отмечаются полные разрезы кампанских отложений. Однако максимальная их мощность достигает там лишь 66 м (скв. 2). Как показывают результаты сопоставления геолого-геофизических разрезов скважин, такое уменьшение мощности кампанского яруса происходит не столько вследствие выпадения из разреза отдельных горизонтов кампана, сколько за счет сингенетичного уменьшения мощности каждой отдельной пачки. На рис. 4 видно, что каждая пачка, выделенная нами в разрезе кампанских и маастрихтских отложений на Разночиновской и Тинакской площадях, прослеживается в разрезе аналогичных образований Замьяновской площади, но уже в уменьшенной мощности. Это вызвано, очевидно, тем обстоятельством, что район Замьяновской площади в верхнемеловое время несколько отставал в общем погружении по сравнению с более южными участками Астраханского района.

На Красноярском и Кирикилинском поднятиях полные разрезы кампанского яруса сохранились лишь в единичных наиболее периферийных скважинах. В большинстве же скважин мощность кампанских отложений сильно сокращена, вследствие размывания верхнего мела акчагыльской трансгрессией.

По сопоставлению с разрезами Астраханского района и по микрофаунистическим данным кампанские отложения уверенно выделяются на Полдневской и Ново-Георгиевской площадях (рис. 4). Здесь в скв. 4 (интервал 860—866 м) Т. М. Забелиной определены: *Gaudryina rugosa* (O r b.), *Plectina convergens* (K e l l e r), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (H a g.), *Orbignyna inflata* (R e u s s), *Stensiöina gracilis* B r o t z., *S. pommerana* B r o t z., *Anomalina costulata* (M a r i e), *A. ex gr. cayeuxi* (L a p p.), *A. clementiana* var. *clementiana* (O r b.), *A. menneri* K e l l e r, *Cibicides aktulagayensis* V a s s., *C. bembix* (M a r s s.) var. *kasachstanica* N e c k a j a, *Globotruncana arca* (C u s h m.), *G. linneiana* (O r b.), *Bolivinooides decoratus* var. *decoratus* (J o n e s), *B. ex gr. peterssoni* B r o t z., *Eouvigerina gracilis* C u s h m.

Аналогичные комплексы фораминифер определены и в других интервалах кампанского разреза на Полдневской и Ново-Георгиевской площадях.

Там, так же как и на близрасположенной Промысловской площади, наряду с обычной белой или зеленовато-серой окраской кампанских пород, местами отмечается также кирпично-красная окраска. Нахождение на Промысловской площади желваков лимонита в кирпично-красных породах кампанского яруса свидетельствует о вторичном характере этой окраски, связанной, очевидно, с окислительными процессами.

Аналогичный разрез кампанского яруса отмечается на Промысловской площади. Выделение там кампанских отложений, помимо характерных комплексов микрофауны, обосновано находками иноцерамов. В скв. 1-к найден *Inoceramus azerbaijanensis* A l i e v, а в скв. 8-к — *Inoceramus balticus* V o e h m. Эти иноцерамы являются руководящими формами для нижнего кампана Северного Кавказа, Закавказья, Центрального Копетдага и др.

В отличие от разрезов Астраханского района, северного и южного склонов вала Карпинского, на ряде площадей сводовой части вала отмечается несогласное перекрытие кампанских отложений маастрихтскими слоями. В связи с этим на площадях, расположенных между Промысловским и Бузгинским поднятиями, развиты, по-видимому, отложения только нижнекампанского подъяруса, что подтверждается результатами геолого-геофизической корреляции разрезов (рис. 1).

Там, на Олейниковской, Тенгутинской и Цубукской площадях кампанские отложения представлены крепкими белыми с зеленоватым оттенком известняками с редкими прослоями мергельных пород. В основании этих отложений проследивается пласт конгломерата, состоящего из плохоокатанных галек, обломков известняков и мергелистых глин, что свидетельствует о несогласном залегании кампана на размытой поверхности подстилающих пород сантонского яруса. Кампанский возраст рассматриваемых отложений установлен на основании определения в скв. 9 (интервал 562,4—568,4 м) Цубукской площади и ряде других разрезов комплекса фораминифер: *Heterostomella cuneata* S a n d., *Arinobulimina obliqua* (O r b.), *A. presli* (R e u s s), *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Ataxophragmium compactum* V g o t z., *Globorotalites michelinianus* (O r b.), *Stensiöina exsculpta* (R e u s s), *Anomalina costulata* (M a r g i e), *A. clementiana* var. *clementiana* (O r b.), *Cibicides aktulagayensis* V a s s., *Globigerina cretacea* (O r b.), *Bolivoides decoratus* var. *decorata* (J o n e s), *Gümbelina globulosa* (E h r e n b.). (Определения А. И. Сарычевой и Т. М. Забелиной.)

Положение нижней границы кампана на указанных площадях устанавливается как по микрофаунистическим, так и литологическим (прослой конгломерата) данным. Эта граница четко фиксируется на диаграммах электрокаротажа (рис. 1). Обоснование проведения границы с маастрихтскими отложениями приведено ниже. Мощность кампанских отложений в пределах сводовой части вала Карпинского изменяется в широких пределах и достигает на Промысловской площади 128 м, на Олейниковской — 53 м и Цубукской — 78 м.

Характер распределения мощностей и изменения стратиграфической полноты верхнемеловых разрезов показывает, что в течение сенманского, туронского, коньякского и сантонского веков сводовая часть вала Карпинского являлась наиболее интенсивно погружавшимся участком Астраханского Прикаспия. Это привело к накоплению и сохранению там максимальных мощностей соответствующих отложений, по сравнению с участками южного и северного склонов вала и Астраханского района.

В течение кампанского века процесс преобладающего прогибания сводовой части вала Карпинского замедляется, и в период кратковременного подъема рассматриваемой территории на рубеже кампанского и маастрихтского веков сводовая часть вала Карпинского испытала наиболее интенсивное по сравнению с прилегающими участками воздымание, что

привело к последующему уничтожению в ряде разрезов верхнекампанских отложений. При этом наибольшим воздыманием и следовательно наибольшей интенсивностью размыва характеризовался Олейниковско-Цубукский участок, т. е. участок, наиболее активно прогибавшийся в течение ряда предыдущих веков. Мощности кампанских отложений не превышает там 50 м. В то же время Астраханский район, участки северного и южного склонов вала Карпинского становятся областями наибольшего прогибания, где накапливались мощности кампанских осадков, превышающие 80—100 м. Эти районы в период тектонических движений на границе кампанского и маастрихтского веков, в отличие от сводовой части вала Карпинского, не испытали значительного подъема, в результате чего там отмечаются согласный переход к маастрихтским слоям и полные мощности кампанских отложений. Таким образом, на рубеже кампанского и маастрихтского веков на территории Астраханского Прикаспия началась перестройка тектонического плана. Это подчеркивается характером распределения мощностей, фиксирующим, в отличие от предшествующих веков, значительное уменьшение мощности кампанского яруса в сводовой части вала Карпинского, по сравнению с участками его южного и северного склонов и Астраханским районом, а также отсутствием верхнекампанских пород в Олейниковско-Цубукской зоне.

### Маастрихтский ярус

Отложения маастрихтского яруса на территории Астраханского Прикаспия распространены не повсеместно. Они отсутствуют в сводовых частях большинства изученных бурением поднятий, что вызвано последующим уничтожением их акчагыльской трансгрессией (акчагыльские слои резко трансгрессивно покрывают более древние горизонты верхнего мела).

По фауне фораминифер и сопоставлению с окружающими районами маастрихтские отложения в Астраханском Прикаспии всюду четко подразделяются на нижний (в составе зоны *Belemnitella langei*) и верхний (в составе зон *B. lanceolata* и *B. americana*) подъярусы.

Повсюду, где на рассматриваемой территории известны маастрихтские отложения, в основании их залегают слои зоны *Belemnitella langei*. Относительно принадлежности этой зоны к определенному ярусу единого мнения не существует. Ряд исследователей (С. Н. Колтыпин, В. П. Василенко, В. П. Ренгартен) включают зону *B. langei* в состав нижнего маастрихта.

К этому решению пришли и на трех совещаниях, проведенных по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы (Ленинград, 1954 г., Ессентуки, 1958 г., Москва, 1958 г.). Другие исследователи (Д. П. Найдин, Н. И. Маслакова, М. М. Москвин, А. Л. Яншин и др.) рассматривают отложения этой зоны в объеме кампанского яруса. Вследствие этого в одних граничащих с Астраханским Прикаспием районах отложения зоны *B. langei* включаются в состав маастрихтского яруса (Ю. Эмба, Западный Казахстан), в других районах — в состав кампанского яруса (Волгоградская область, Предкавказье). Учитывая это, для удобства сопоставления с другими районами слои зоны *B. langei* выделены нами в объеме маастрихтского яруса обособленно (рис. 2, 4, 6, 7).

В Астраханском районе отложения зоны *B. langei* литологически представлены в нижней части белыми мелоподобными известняками с отдельными прослоями серых мергелей. Верхняя часть этих отложений сложена глинистыми известняками, переходящими в мергели. В этих отложениях на большинстве разведочных площадей определен комплекс фораминифер, характеризующийся большим разнообразием видового состава и обильный в количественном отношении.

По нашим данным, здесь наряду с видами, встречающимися в кампанских отложениях, впервые появляются: *Stensiöina gracilis* (M a r s s.) (*subsp. stellaria* (V a s s.)), *Cibicides voltzianus* (O r b.) e m e n d. M a r i e, *Bolivinoidea deco-*

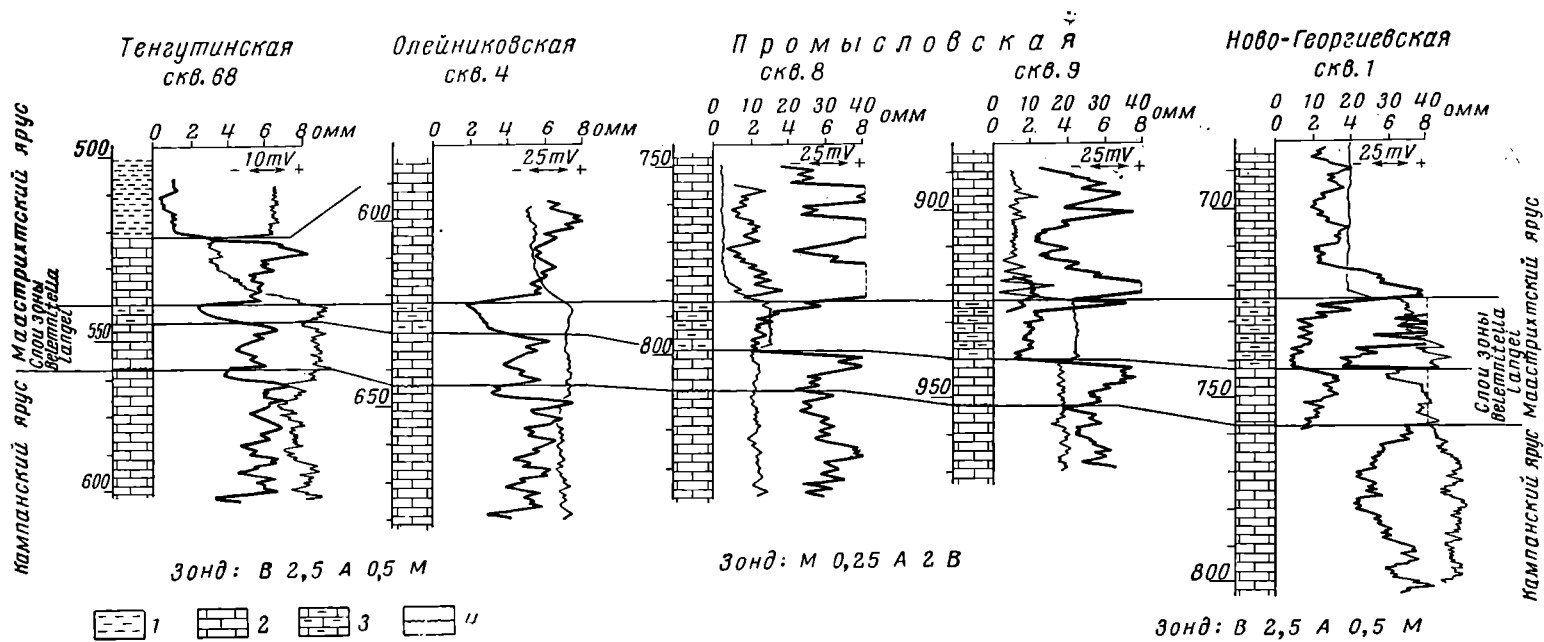


Рис. 6. Выделение нижнемаастрихтского подъяруса в разрезах некоторых площадей вала Карпинского

1 — глины; 2 — известняки; 3 — известняки глинистые; 4 — поверхность размыва

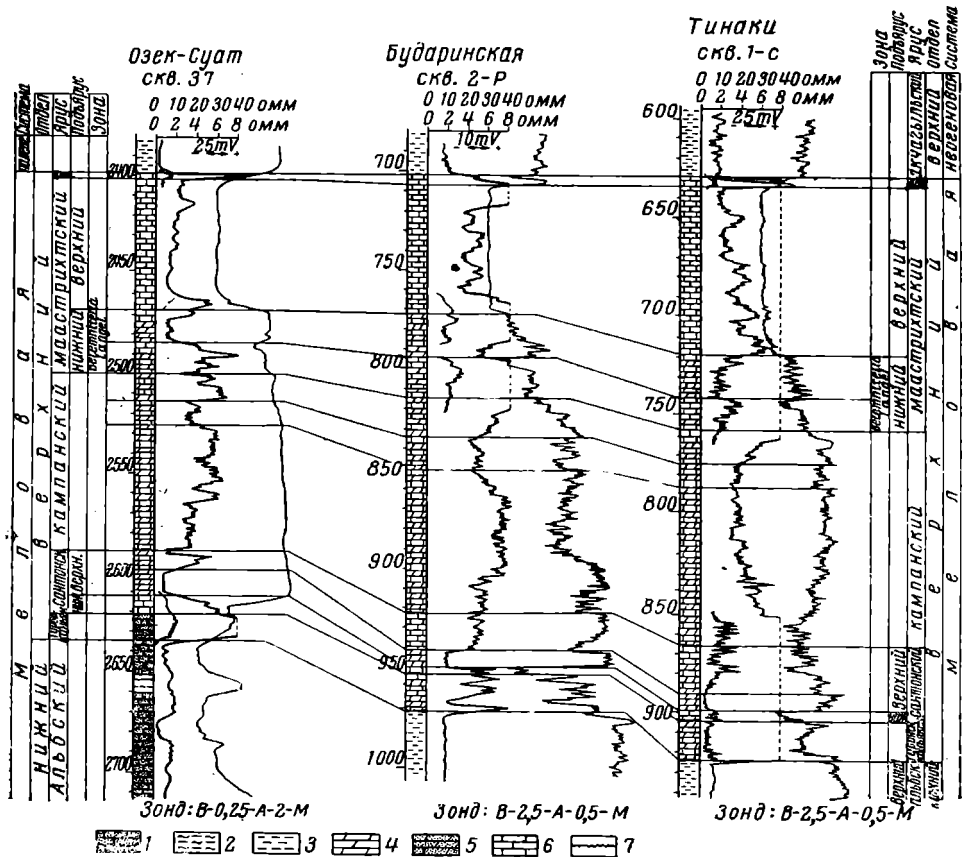


Рис. 7. Схема сопоставления типичных геолого-геофизических разрезов верхнемеловых отложений Прикумской нефтегазоносной области, восточного погружения вала Карпинского и Астраханского района

1 — пески, песчаники; 2 — алевролиты глинистые; 3 — глины; 4 — мергели; 5 — мергели песчаные; 6 — известняки; 7 — поверхность размыта

*ratus* (Jones) var. *dracoformis* V a s s., *Grammostomum kelinini* (V a s s.), *Pseudovigerina plummerae* C u s h m., указывающие на принадлежность вмещающих их пород к зоне *B. langei*. Правильность выделения зоны *B. langei* подтверждается также сопоставлением разрезов с более северными районами Волгоградского Поволжья, где наличие этой зоны установлено по макрофаунистическим данным.

Нижняя граница зоны *B. langei* четко фиксируется на каротажных диаграммах по резкому повышению значений кажущихся сопротивлений и по спаду кривой ПС по сравнению с подстилающими отложениями. Не менее четко отбивается ее верхняя граница, выраженная резким снижением значений ПС и повышением значений кажущихся сопротивлений при переходе к мелоподобным известнякам зоны *B. lanceolata* (рис. 2, 4).

Сопоставление каротажных диаграмм скважин Разночиновской, Кирикилинской, Тинакской, Курчанской, Астраханской, Замьяновской, Красноярской, Ново-Георгиевской и Полдневской площадей указывает на прекрасную выдержанность в разрезе зоны, как и вышележащих слоев маастрихтского яруса, в пределах сравнительно большого района (рис. 2, 4). При сопоставлении геоэлектрических разрезов скважин вышеуказанных площадей не было отмечено признаков несогласий в подошве и кровле отложений зоны *B. langei* (при наличии вышележащих слоев маастрихта).

Верхняя часть маастрихтского яруса в Астраханском районе, как и на всей рассматриваемой территории, сложена однообразной толщей мелоподобных известняков со стилолитовыми швами, выполненными кальцитом. Породы, слагающие эту толщу, имеют специфический макроскопический облик. Поэтому возраст их легко установить даже по внешнему виду кернов. Эти отложения содержат комплекс микрофауны, отличный от подстилающих слоев зоны *Belemnitella langei*, и представлены видами: *Spiroplectamina* aff. *rosula* (Ehrenb.), *Orbignyna ovata* Nag., *O. sacheri* (Reuss), *O. simplex* (Reuss), *Stensiöina gracilis* (Marss.) subsp. *stellaria* (Vass.), *Anomalina taylorensis* Carsey, *Cibicides voltzianus* (Orb.) emend. Marie, *C. spiropunctatus* Call. et Morrey, *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), *G. incrassatum* (Reuss) var. *crassa* (Vass.), *Bolivinoidea draco* (Marss.).

В Астраханском районе полные разрезы маастрихта наблюдаются на Замьяновской, Курчанской и в единичных скважинах Тинакской и Разночинской площадей. Мощность маастрихтского яруса достигает там 116—135 м. В других разрезах Астраханского района мощность маастрихта резко сокращена вследствие последующего уничтожения его верхних горизонтов, а во многих скважинах эти отложения полностью уничтожены.

Как показывает проведенное сопоставление разрезов, на Ново-Георгиевской, Полдневской и Каспийской площадях отмечается разрез маастрихта, идентичный Астраханскому (рис. 4). Выделение маастрихтского яруса на указанных площадях подтверждено многочисленными палеонтологическими данными Т. М. Забелиной в рассматриваемых отложениях (Ново-Георгиевское, скв. 17, интервал 745—752 м, Полдневское, скв. 14-С интервал 654—660 м и Каспийское, скв. 3, интервал 1176—1188 м) определен следующий комплекс фораминифер: *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Heterostomella bullata* Akimetz (in litt.), *Orbignyna inflata* (Reuss), *O. ovata* Nag., *Stensiöina gracilis* (Marss.) subsp. *stellaria* (Vass.), *S. pommerana* Brotz., *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. ex gr. midwayensis* (Plum.), *A. taylorensis* Carsey, *Cibicides aktulagayensis* Vass., *C. voltzianus* (Orb.), emend. Marie, *C. spiropunctatus* Gall. et Morrey, *Buliminella obtusa* (Orb.), *Grammostomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), *G. incrassatum* (Reuss) var. *crassa* Vass., *Bolivinoidea gigantea* Hilt. et Koch., *B. delicatulus* Cushman., *B. ex gr. draco* (Marss.). Мощность маастрихтского яруса в этих разрезах достигает соответственно 110,82 и 166 м.

Аналогичные разрезы маастрихта развиты и на всех остальных площадях южного склона вала Карпинского и даже в Прикумской нефтегазоносной области (рис. 7). На обширнейшей территории Астраханского района, южного склона вала Карпинского и Прикумской области выдерживаются мощность и литологическая характеристика отдельных элементов маастрихтского и кампанского разрезов. Это свидетельствует о наступившем в конце верхнемеловой эпохи относительном нивелировании дна морского бассейна и сходных условиях осадконакопления.

В сводовой части вала Карпинского маастрихтские отложения присутствуют в разрезах ограниченного числа скважин, пробуренных в тектонически наиболее погруженных участках Олейниковского, Тенгутинского, Промысловского и Бударинского поднятий. В большинстве случаев сохранились лишь нижние элементы маастрихтского разреза. Маастрихтские отложения в сводовой части вала Карпинского имеют ту же литологическую характеристику, что и в других районах Астраханского Прикаспия. Возраст их надежно обоснован на Промысловской площади по составу комплексов фораминифер.

На Олейниковской и Тенгутинской площадях выделение маастрихтских отложений проведено впервые по сопоставлению каротажных диаграмм с разрезами Промысловской площади, подтверждено затем находением

в них (скв. 43, интервал 541—555 м; скв. 35, интервал 581—594 м и скв. 47, интервал 594—601 м) комплекса фораминифер: *Textularia baudouiniana* O r b., *Orbignyna ovata* H a g., *O. sacheri* (R e u s s), *Cibicides aktulagayensis* V a s s., *C. spiro-punctatus* G a l l. et M o r r., *Bolivina*, *incrassata* R e u s s, *B. incrassata* R e u s s var. *crassa* V a s s. (Определения А. И. Сарычевой и Д. А. Бабич.) Мощность маастрихта на Олейниковской площади не превышает 48 м (скв. 4-Р).

Изучение разрезов показало, что на площадях сводовой части вала Карпинского, в связи с трудностями выделения слоев зоны *B. langei*, в состав маастрихта включались ранее отложения лишь верхнего его подъяруса. Как видно из рис. 6, сопоставление разрезов позволяет уверенно выделить и проследить слои зоны *B. langei* во всех скважинах сводовой части вала Карпинского, где присутствуют маастрихтские отложения. В соответствии с этим следует понизить, по сравнению с данными предыдущих исследователей, нижнюю границу маастрихта, включив в его состав слои зоны *B. langei* (рис. 1).

### Датский ярус

До недавнего времени считалось, что отложения датского яруса на территории Астраханского Прикаспия сохранились лишь отдельными пятнами на незначительной территории. В последнее время появляется все больше данных, указывающих на более широкое распространение отложений датского яруса. Выделение в разрезах скважин отложений датского возраста затруднено незначительной их мощностью, отсутствием в большинстве случаев кернов и сложностью их палеонтологического обоснования.

На рассматриваемой территории выделение датских отложений палеонтологически обосновано в отдельных скважинах Промысловской, Михайловской, Бага-бурульской площадей и в Артезианской опорной скважине.

В Артезиане отложения датского возраста, литологически представленные светло-серыми очень плотными известняками с прослоями глин и мергелей, выделяются в интервале 2146—2193 м. В кернах из этого интервала определены В. В. Кугузовой и В. М. Бузиновой *Gyroïdina caucasica* S u b b., *Globigerina moskvini* S c h u t., *Globorotalia membranacea* (E h r e n b.) и другие менее типичные виды, с несомненностью устанавливающие датский возраст образцов М. А. Ясенева по сопоставлению с Артезианской опорной скважиной аналогичные образования выделила в Джанае.

На Промысловской площади датские отложения мощностью 5 м присутствуют в разрезе лишь одной скв. 9-к (интервал 850—855 мм), находящейся на глубоком погружении поднятия. В образце из указанного интервала В. А. Шохиной определен комплекс фораминифер, характерный для датских отложений Южно-Эмбинского района: *Bolivinopsis carinatiformis* M o r o z., *Tritaxilina indentata* (C u s h m. et J a r v.), *Coleites reticulosus* P l u m., *Tritaxia tricarinata* R e u s s, *Pulvinulinella abata* M o r o z., *Nodosaria radícula* (L i n n e), *Globigerina pseudobulloides* P l u m., *Anomalina grosserugosa* (G ü m b e l.), *Cibicides spiro-punctatus* G a l l. et M o r r., *Eponides umbonatus* (R e u s s), *E. trumpyi* N u t t a l l.

Датские отложения небольшой мощности палеонтологически установлены в разрезах ряда скважин на западном крыле Бузгинского поднятия. В скв. 60 (интервал 362—367 м) В. Г. Морозова в этих отложениях определила датский комплекс фораминифер, насчитывающий более 75 видов: *Glomospira pseudopusilla* M o r o z. (in litt.), *Plectina convergens* (K e l l e r), *Orbignyna danica* M o r o z. (in litt.), *Eponides sparksi* (W h i t e), *E. vortex* (W h i t e), *E. umbonatus* (R e u s s), *Stensiöina whitei* M o r o z., *Anomalina pilleus* V a s s., *Planulina simplex* C u s h m. et B e r m., *Globigerina moskvini* S c h u t s k. и др.

На площади Бузгинской отложения датского яруса резко несогласно залегают на подстилающих слоях и в то же время связаны постепенным согласным переходом с вышележащими отложениями палеоцена. Мощность датского яруса на Бузгинской площади не превышает 6 м (скв. 32, рис. 1).

На Михайловской площади в разрезах всех скважин отмечается пачка пород, сложенная, судя по кернам (скв. 1, интервал 1001—1016,7 м и скв. 5, интервал 983,9—995,4 м), плотными белыми сильно мергелистыми, пелитоморфными известняками и залегающая на подстилающих слоях маастрихтского возраста без видимого несогласия.

В образцах пород из указанных интервалов нами встречен датский комплекс фораминифер: *Spiroplectamina carinatiformis* M o r g o z., *Gyroidina globosa* (H a g.), *G. soldonii* O r b., *Nuttallides trümpyi* (N ü t t.), *Stensiöina caucasica* (S u b b.), *Coleites reticulosus* P l u m., *Anomalina ekblomi* (B r o t z.), *A. simplex* (B r o t z.), *A. praeacuta* V a s s., *A. acuta* var. *acuta* P l u m., *Cibicides spiropunctatus* G a l l. et M o r g., *C. bembix* (M a r s s.), *Globorotalia membranacea* (E h r e n b.), *Pyramidina curvisuturata* (B r o t z.).

Непосредственно выше в покрывающей известняки мергельной пачке (скв. 5, интервал 976,9—983,9 м) М. К. Родионовой определен комплекс палеоценовых фораминифер. Рассматриваемые отложения с вышележащими палеоценовыми слоями связаны постепенным переходом. Исходя из вышеприведенного комплекса фораминифер, включающего датские виды, и по сопоставлению с разрезами датских отложений окружающих площадей, мы считаем возможным выделить датские отложения в разрезах Михайловской площади, мощностью до 23 м (скв. 5, интервал 987—1010 м).

В других пунктах Астраханского Прикаспия палеонтологические данные для выделения датского яруса отсутствуют. Однако сопоставление с вышеописанными разрезами и разрезами Восточного Предкавказья указывает на наличие датских отложений на ряде площадей Астраханского района и восточной части вала Карпинского.

На всех разведочных площадях, расположенных в пределах южного склона вала Карпинского и более южных районах Предкавказья (Прикумская область), не отмечено даже малейших признаков перерыва в осадконакоплении на границе верхнего мела и палеоцена. Поэтому во всех этих разрезах должны присутствовать отложения датского яруса. Однако в связи с трудностями выделения датских отложений последние были выделены на площадях Прикумского района лишь в последнее время. Датские отложения там представлены маломощным (до 5 м) пластом очень плотного глинистого известняка, залегающего без видимого несогласия на отложениях маастрихтского яруса. На Озек-Саутском месторождении в этом пласте найдены *Globigerina triloculinoides* P l u m., *G. pseudobulloides* P l u m., *Globorotalia membranacea* (E h r e n b.), *Siphonina prima* P l u m. Первые две формы появляются на границе между маастрихтским и датским ярусами и достигают расцвета в эоцене, а вторые две формы — верхнемеловые, вымирающие в палеоцене (по Е. К. Шуцкой). Состав фауны указывает на датско-палеоценовый возраст рассматриваемого пласта, однако литологическая характеристика позволяет ограничить его возраст до датского. Сопоставление геолого-геофизических разрезов (рис. 2, 3, 7) с несомненностью устанавливает наличие этого пласта известняка датского возраста в пределах как восточной части вала Карпинского (Каспийская, Ермолинская, Красный Камышаник, отдельные скважины Промысловской, Бударинской, Поддневской, Бузгинской, Ново-Георгиевской площадей), так и Астраханского района (Тинаки, Курчанская, Разночиновка, Замьяны). На остальных площадях рассматриваемой территории датские отложения в настоящее время не обнаружены. Так же, как и в более южных районах Восточного Предкавказья, мощность датского яруса здесь не превышает 3—5 м, но в отдельных случаях достигает 15 м (Каспийская, Ермолинская) и даже 23 м (Михайловская). В Астраханском районе на датский возраст рассматриваемой

пачки известняков указывают и другие косвенные геологические признаки.

На площадях сводовой части вала Карпинского (от Бузгинской до Промысловской включительно), т. е. в части рассматриваемой территории, характеризовавшейся в верхнемеловую эпоху наиболее активной тектонической жизнью, датские отложения несогласно залегают на подстилающих слоях. В Астраханском и Прикумском районах и на склонах вала Карпинского перерыва в осадконакоплении на границе маастрихтского и датского ярусов не отмечено. Плотные известняки датского возраста являются, по-видимому, хорошей бронирующей поверхностью, в связи с чем они сохранились от размыва на ряде площадей, где они вступают в контакт с трансгрессивно залегающими слоями акчагыльского яруса. Хорошая выдержанность литологической характеристики и мощность датского разреза указывают на сравнительно спокойные и сходные условия осадконакопления на большей территории Астраханского Прикаспия в течение датского века.

На большей части рассматриваемой территории (за исключением южного склона вала Карпинского и участка площади Бузгинской) кровля верхнемеловых отложений является поверхностью размыва. В Астраханском районе палеогеновые отложения отсутствуют и на карбонатных породах верхнего мела с большим стратиграфическим несогласием залегают однообразная глинистая толща акчагыльского яруса. Максимальная суммарная мощность верхнего мела отмечается там на Тинакской (296 м, скв. 1-к) и Разночиновской (294 м, скв. 3) площадях. К востоку от указанных площадей происходит уменьшение суммарной мощности верхнего мела вследствие уничтожения его верхних слоев в период акчагыльской трансгрессии.

В восточной части вала Карпинского и более южных районах в контакт с верхнемеловыми отложениями вступают не только палеогеновые, но и неогеновые осадки. Максимальная суммарная мощность верхнего мела здесь отмечается на Олейниковской (348 м, скв. 4) и Цубукской (286 м, скв. 6) площадях.

С точки зрения нефтегазоносности карбонатный комплекс верхнего мела представляет единое целое. Отмеченные в нем газопроявления связаны со стратиграфически различными горизонтами, но, как правило, приурочены к кровле верхнемелового карбонатного комплекса, что позволяет рассматривать его как единый массивный трещиноватый резервуар. Это подтверждается результатами испытания скважин Олейниковской и Тенгутинской площадей и высокой (по данным А. Д. Везириной) трещиноватостью всех горизонтов карбонатного комплекса, что обуславливает его хорошие коллекторские свойства. В то же время ряд весьма слабых газопроявлений на Тинакской и Азауской площадях, а также получение промышленных притоков нефти из кампанских отложений на Прасковейской площади Прикумской нефтеносной области указывают на возможность получения притоков газа или нефти и из отдельных горизонтов внутри карбонатной толщи, обладающих повышенной трещиноватостью, связанной, по-видимому, с внутрiformационными размывами.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бененсон В. А., Мовшович Э. Б., Пастернак М. И., Ракитов А. И. Геологическое строение и нефтегазоносность Астраханской зоны поднятия. Новости нефтяной техники.—Геология, 1960, № 3.
- Доллицкий В. А., Бененсон В. А., Мовшович Э. Б. Методика стратиграфического расчленения меловых отложений некоторых площадей Астраханской области (по данным бурения). Труды Всес. н.- и. геол.- развед. нефт. ин-та, вып. XXIX. М., Гостехиздат, 1961.
- Камышев А-Е-Л-П-а-т-ь-е-в-с-к-а-я В. Г. О палеонтологическом методе в стратиграфии. Сб. «Геология и нефтегазоносность юго-восточных районов Русской платформы». М., Гостехиздат, 1958.

- К о л т ы п и н С. Н. Схема стратиграфии верхнего мела Русской платформы. Труды Всес. н.- и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. ХХІХ. М., Гостоптехиздат, 1961.
- К о ц а р е н к о Л. И., Новые данные по стратиграфии верхнего мела Астраханской области. Труды Всес. н.- и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. ХХІХ. М., Гостоптехиздат, 1961.
- М а л ь ц е в В. И., Б а б и ч Д. А., К о ц а р е н к о Л. И. О распространении и перспективах нефтегазоносности верхнемеловых отложений в Астраханском районе. Новости нефтяной и газовой техники. Геология, 1961, № 11.
- Н а й д и н Д. П. Верхнемеловые отложения Русской платформы. Труды Всес. н.- и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. ХХІХ, М., Гостоптехиздат, 1961.
- Э в е н т о в Я. С., Ш е в е л е в а В. С. Меловые отложения Астрахани. Докл. АН СССР, 1952, ХХХVI, № 4.
- Э в е н т о в Я. С., М о в ш о в и ч Э. Б., С а р ы ч е в а А. И. Сеноманские отложения Астраханского района. Докл. АН СССР, 1960, 135, № 5.
- Э в е н т о в Я. С., Р а к и т о в А. И., Б е з б о р о д о в Р. С., Г р и н ф е л ь д М. И., И в а н о в а А. Н., М о в ш о в и ч Э. Б., Х а б а р о в а Т. Н. Данные о геологическом строении и нефтегазоносности южной части Астраханской области и прилегающих районов Калмыцкой АССР. Труды Всес. н.- и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. ХХХ. М., Гостоптехиздат, 1961.

*М. М. Алиев, О. Б. Алиев*

**БИОСТРАТИГРАФИЯ ОТЛОЖЕНИЙ  
И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ БАССЕЙНОВ  
НИЖНЕМЕЛОВОГО И РАННЕВЕРХНЕМЕЛОВОГО ВРЕМЕНИ  
МЕЖДУРЕЧЬЯ КОШҚАРЧАЙ И ТЕРТЕРЧАЙ  
(МАЛЫЙ КАВКАЗ)**

Характеристика палеогеографии и истории развития Малого Кавказа и исследованной нами области в меловое время дана в работах В. В. Тихомирова (1949, 1950), В. П. Рентгартена (1959), А. Г. Халилова (1959) и др.

Ряд основных выводов, к которым пришли эти исследователи, остается в силе и поныне, однако имеющийся в нашем распоряжении большой палеонтологический материал позволил внести значительные дополнения в схему стратиграфического расчленения меловых отложений. В связи с этим нами вносятся соответствующие коррективы в биостратиграфические схемы и палеогеографические карты отдельных веков нижне- и ранневерхнемелового времени.

В данной статье рассматриваются как литологические особенности отложений, так и палеобиономическая характеристика бассейнов нижнего апта, среднего и верхнего альба, нижнего и верхнего коньяка и нижнего и верхнего сантона в свете полученных нами новых данных. Отложения сеномана и турона в изученной области не были установлены.

*Нижний апт*

Прежде чем характеризовать палеогеографические условия по отдельным эпохам мелового времени, целесообразно вкратце остановиться на предшествовавшей истории развития изученной области до начала нижнего мела.

В кимеридже в связи с поднятием большей части Шамхорского и Муровдагского поднятий происходит осушение значительной части области.

После кимериджа начинается вновь обратное движение — опускание этой области. Интенсивная трансгрессия титонского моря затопливает большую часть Шамхор-Муровдагского поднятия, и относительно теплые по характеру условия обеспечивают накопление здесь мощной толщи зоогенных известняков.

Уже к концу титона и особенно в валанжин-барремское время данная область вновь представляла сушу, поэтому эрозионные процессы здесь получают преобладающее значение.

В нижнеаптское время констатируется здесь кратковременное опускание, в связи с чем в области Агджакендского прогиба в указанное время существовал небольшой узкий залив, врезающийся в Муровдагское поднятие. По характеру осадков и органических остатков Агджакендский залив временами приобретал мелководно-дельтовый облик. Тогда здесь отлагались туфо-

песчаники и песчаники с прослоями глин и линзами плохо отсортированных микроконгломератов. Среди глин и песчаников встречаются зернышки и желвачки растительной смолы-копала и обломки обугленной древесины.

В указанном бассейне обитала как нормально-морская фауна (*Ostrea*, *Modiola*, *Perna*), так и солоноватоводные формы (*Clementia*, *Corbula*).

Здесь встречена характерная для апта фауна: *Corbula elegantula* O g b., *C. polita* F g a u t s c h., *Modiola nederhalis* R o s t., *Perna* cf. *ricordeana* O g b., *Turbo munites* F o g d., *Scalaria hautali* W o l l. и др.

Источником сноса терригенного материала служила расположенная на юге высоко поднятая Муровдагская суша, сложенная вулканогенными породами и известняками юры. Присутствие в отложениях нижнего апта смолы-копала и остатков обугленной древесины свидетельствует о том, что обрамлявшая этот залив суша была покрыта тропическими толстоствольными деревьями. Они, как и многие ныне произрастающие в тропической области дерева, обладали свойством выделять в процессе роста эфирные масла. Выделенный продукт, окисляясь на воздухе, превращался в копал. Впоследствии, при помощи атмосферных осадков и рек, как грубообломочный, так, и более тонкий глинистый материал, а также стволы деревьев, листья и другие совместно с копалом приносились в этот неглубокий залив и захоронялись здесь недалеко от берега. Эти реки как отмечает В. П. Ренгартен (1959), «стекавшие с приподнятой в аптское время области Малого Кавказа, направлялись к северу, в Куринскую депрессию. Их устья (в районах селений Котигех и Верхний Агджакенд) временами погружались под уровень моря: в эти заливы или дельты и проникала морская фауна».

Судя по теплолюбивым растительным остаткам (спорам, пыльце и др.), можно предполагать, что в раннеаптское время здесь господствовал теплый (вернее жаркий) климат.

К концу нижнего апта происходит регрессия нижеаптского морского бассейна, в связи с чем уже в верхнеаптское время воды этого моря на значительное время покидают указанный залив, на месте которого образуется суша, которая вновь начинает интенсивно размываться.

### **. Альб (средний и верхний альб)**

В нижнем альбе, подобно верхнеаптскому времени, исследуемая область продолжает обширную высокоподнятую сушу, но уже в начале среднего альба, как и во многих других областях Малого Кавказа, исследованная нами область снова начинает интенсивно опускаться с образованием Агджакендского залива (рис. 1). Трансгрессия среднеальбского морского бассейна охватывает сравнительно большую площадь междуречья Кюракчая—Тертерчая и покрывает почти весь указанный выше прогиб, образуя сравнительно широкий залив. На среднеальбскую трансгрессию указывает также присутствие базальных конгломератов в основании среднеальбских отложений, встреченных в бассейне р. Бузлуг (сел. Манашид) и сел. Верхний Агджакенд, а также несогласно залегание их на известняках титона в районах сел. Гюлистан и Егакер. В вышеупомянутом заливе повсеместно отлагались грубые туфогенные песчаники с линзами гравелитов и частыми включениями галек. В пачке указанных грубых песчаников часто наблюдаются косая слоистость и волноприбойные знаки, которые указывают на близость берега, с сильным волнением моря, а также на частое перемещение береговой линии. Вышеизложенное показывает мелководный характер среднеальбского бассейна в пределах Агджакендского залива.

В верхах среднеальбского разреза отмечаются отдельные прослой мергелей, свидетельствующие о кратковременных углублениях бассейна. Почти полное литологическое однообразие пород по всей толще среднего альба (мощностью 162 м) указывает на постепенное и непрерывное опускание, по мере накопления осадков, дна бассейна в течение всего этого времени.

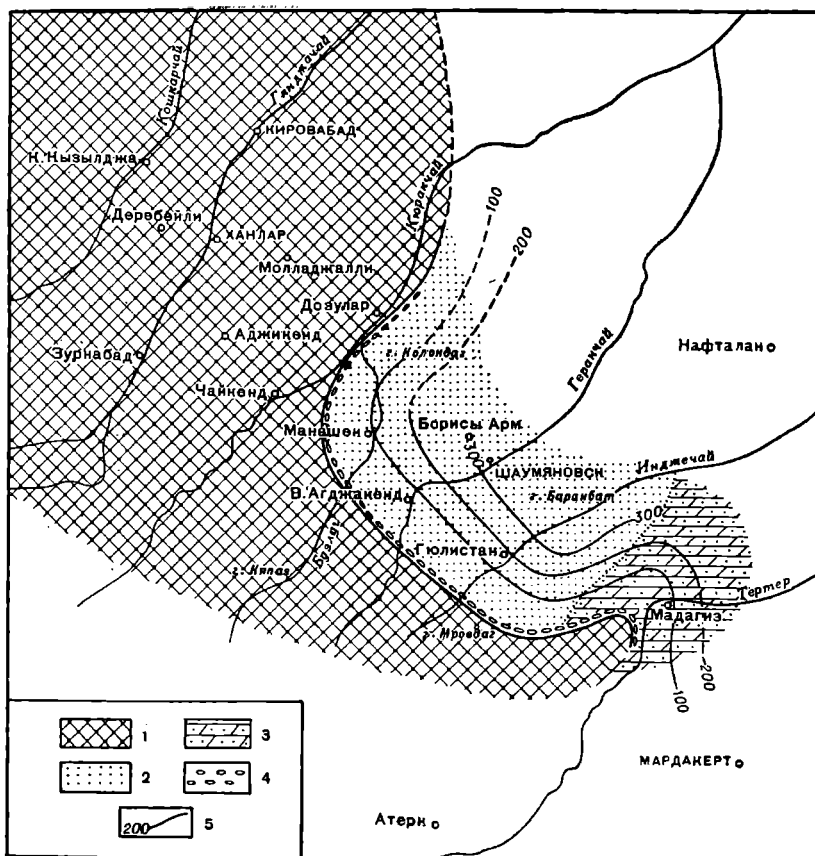


Рис. 1. Карты литофаций и мощностей альба междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — области размыва; 2 — песчаники, туфопесчаники и реже мергели; 3 — мергели и туфопесчаники; 4 — конгломераты; 5 — линии равных мощностей

Источником сноса терригенного материала являлось Муровдагское поднятие, сложенное вулканогенными породами и известняками юры.

Среднеальбские отложения в данном районе охарактеризованы следующей фауной: *Aucellina gryphaeoides* Sow., *Inoceramus concentricus* Pors., *In. sulcatus* Park., *Neohibolites minimus* List., *N. pinguis* Stoll., *N. chwetzi* Natz. и др.

Для восстановления палеобиономической обстановки, существовавшей в среднеальбском бассейне, ниже дается экологический анализ встреченных здесь групп животных, которых по характеру комплексов фауны можно отнести к двум биоценозам (снизу вверх).

1. *Protocardia* — *Trigonia* — *Panopaea* — *Lima*.

2. *Inoceramus* — *Neohibolites*.

Биоценоз *Protocardia* — *Trigonia* — *Panopaea* — *Lima* выделяется в бассейне р. Бузлуг (сел. Манашид), сел. Верхний Агджакенд и приурочен в основном к туфогенным конгломератам и грубым туфогенным песчаникам.

Среди выделенного биоценоза сопутствующими являются представители рода *Cucullaea*, *Astarte*, *Neithea*, *Exogyra* и др. Большинство встреченных в указанном биоценозе представителей пластинчатожаберных имеет крупные толстостенные раковины, покрытые толстыми радиальными и концентрическими ребрами с сильно развитым замочным аппаратом.

Указанные выше признаки свидетельствуют о существовании этих форм в прибрежной зоне теплого моря, в условиях интенсивного прибойя.

Современные представители *Trigonia* обитают в мелких водах Австралийско-Индийского архипелага (Циттель, 1934). *Exogyra*, обнаруженные здесь, имеют крупные толстостенные раковины и являются обитателями прибрежных зон теплых морей. Представители рода *Astarte* часто селятся на небольших глубинах (литораль и сублитораль) на илистом, ракушечном, каменистом и твердом грунтах (Багманов, 1958),

Второй биоценоз — *Inoceramus* — *Neohibolites* устанавливается в бассейне р. Бузлуг (с. Манашид), сел. Верхний Агджакенд, Гюлистан (бассейн р. Инджечай), Егакер. В этих местах указанный комплекс фауны встречается в основном в туфопесчаниках и мергелях.

Сопутствующими им являются *Puzosia*, *Kossmatella*, *Aucellina*, *Ostrea* и др.

По отдельным представителям рассматриваемого биоценоза мы имеем следующие экологические данные.

Представители рода *Neohibolites*, являясь обитателями как прибрежной зоны, так и открытых участков моря, ведут в основном нектонный образ жизни. Они были хищниками, подобно ныне живущим двужаберным. Указанные животные имели длинные и тонкие ростры, которые служили для прорезания толщи воды при плавании.

«По нашим представлениям,— как отмечает Р. В. Тейс, М. С. Чупахин и Д. П. Найдин (1957),— белемниты в основном были обитателями толщи пелагеали, имеющей в среднем более низкие среднегодовые температуры по сравнению с хорошо прогреваемыми солнцем мелководными участками, населенными устрицами, серпулами и многими другими формами».

Вышеуказанные авторы по изотопному составу кислорода, содержащегося в раковине белемнитов, определили среднегодовую температуру (19,7—24,2°) для альбского бассейна Крыма.

Изучение ассоциации фауны мелового времени указывает, что иноцерамы в основном являлись животными неглубоководными, встречаясь часто в одних слоях с устрицами, гастроподами и другими неглубоководными беспозвоночными.

Встреченные здесь головоногие (*Puzosia*, *Kossmatella*) свидетельствуют о нормальном морском режиме бассейна. *Ostreidae* свойственны исключительно прибрежной зоне умеренных областей. По данным Мебиуса (Möbius, 1877), гольштинские устрицы образуют банки на глубинах от 1 до 5 м, глубже 6—9 м устричники здесь не встречаются. Однако устрицы населяют также и открытые части Северного моря (к северу от Германии и к востоку от Англии), где встречаются главным образом на глубине 33—34 м.

По его же мнению, оптимум для выкладки оплодотворенных икринок и развития личинок лежит в пределах 20—25, а минимум около 17—18°.

Как видно из вышеприведенного анализа литологического состава осадков и экологических особенностей содержащейся здесь фауны, в среднеальбское время междуречье Кюракчай и Тертерчай представляло значительный по своим размерам залив теплого нормального широко соединенного с открытым морем неглубокого морского бассейна, в береговой зоне которого происходили частые изменения.

В конце среднего альба происходит постепенное поднятие северо-восточной части (районы селений Манашид, В. Агджакенд, Гюлистан) Агджакендского прогиба и уже в позднеальбское время море, по-видимому, полностью покидает указанный участок, в связи с чем отложения верхнего альба здесь не встречены.

Если даже в этой части прогиба верхнеальбское море и продолжало существовать, то, видимо, его осадки были размыты последующей трансгрессией.

Зато в юго-восточной части Агджакендского прогиба в верхнеальбское время продолжал существовать (окрестности селений Егакер и Мадагиз, устье р. Егиш-Аракел) узкий и неглубокий залив, имевший тесную связь с соседним Мардакертским заливом.

Западный берег указанного залива находился в верховьях современной р. Инджечай, а южный берег — несколько севернее горы Муровдаг.

В это время в указанном заливе отлагались различные песчаники, туффопесчаники и мергели. Причем песчаный материал западной части этого залива составляет основную часть разреза, по мере удаления к востоку мергели в разрезе преобладают над песчаным материалом.

Верхнеальбские отложения охарактеризованы: *Aucellina parva* Stoll., *Inoceramus sulcatus* Park., *In. subsulcatus* Wiltsch., *Puzosia* cf. *planulata* Sow. и др.

В районе сел. Егакер переход от среднего альба к верхнеальбским отложениям согласный, тогда как у устья р. Егиш-Аракел и сел. Мадагиз отложения верхнего альба несогласно залегают на отложениях верхней юры.

На значительное в это время колебание морского дна указывает, с одной стороны, грубопесчанистая фация с многочисленными представителями теплолюбивых форм рода *Exogyra*, обитающих в прибрежной зоне бассейна, а с другой, — сравнительно глубоководные осадки, представленные в основном мергелями с фауной головоногих (*Puzosia*, *Neohibolites* и др.).

К концу верхнеальбского времени происходит постепенное воздымание дна бассейна и поэтому уже в сеноманский и туронский века здесь, как и на других участках исследованной области, существовала суша.

### Нижний коньяк

Нижнеконьякское время в исследованной области знаменуется широкой трансгрессией моря, которое проникло с севера (Куринская депрессия).

В результате интенсивного опускания, в Ганджачайском — на западе и Агджакендском — на востоке синклинальных прогибах, море быстро затопливает их, образуя соответственно Зурнабадский и Гюлистанский заливы (рис. 2).

В результате вышеуказанной трансгрессией в Зурнабадском заливе оказалась затопленной суша, сложенная вулканогенными породами средней юры, а в Гюлистанском — мергельно-песчанистыми образованиями средне- и верхнеальбского возраста.

О широкой трансгрессии моря также свидетельствуют мощные базальные конгломераты (мощность их изменяется от 4 до 33 м), залегающие в основании отложений нижнего коньяка почти во всех пунктах изученной области.

В связи с быстрым погружением области происходит интенсивное размывание Шамхорского (на востоке) и Муровдагского (на западе) поднятий, сложенных в основном вулканогенными образованиями и известняками юры.

Следует отметить, что в ряде пунктов исследованной области (в районах — Кичик, Кызылджа, Деревейли, Маншид, Гюлистан и Мадагиз) впервые среди отложений нижнего коньяка нами была обнаружена ископаемая смола-копал, а также остатки обугленной древесины.

Копал в перечисленных пунктах встречен в ниже-коньякских отложениях, представленных туфогенными и глинистыми песчаниками в виде рассеянных в них включений и мелких желвачков размерами от 2 до 20 мм в поперечнике.

Копал дает нам возможность судить о растительном мире и климате исследованной области в нижнеконьякское время. Зурнабадский и Гюлистанский заливы с юга и с юго-запада были окаймлены Муровдагским и

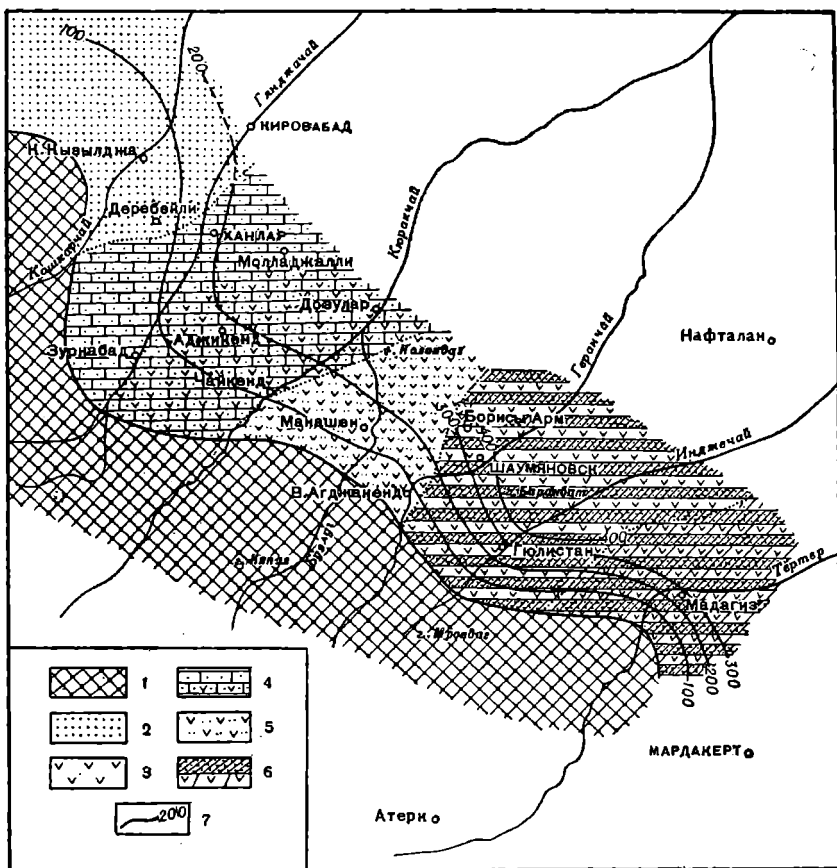


Рис. 2. Карта литсфаций и мощностей нижнего коньяка междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — области размыва; 2 — песчаники, туфопесчаники, конгломераты; 3 — туфы; 4 — известняки и песчаные известняки; 5 — глины; 6 — мергели; 7 — линии равных мощностей

Шамхорским поднятиями. Указанные суши-острова, видимо, были покрыты тропической растительностью, где, как и многие ныне произрастающие тропические деревья, обладали свойством при росте выделять эфирные масла, которые, как уже нами ранее отмечалось, превращались в копал. Впоследствии стволы деревьев, листья совместно с копалом, реками уносились в морские заливы и захоронялись у берегов среди глинисто-песчаных пород. В то же время эти участки являлись ареалами обитания рудистов, брюхоногих и других морских организмов, свойственных в основном неритовой зоне теплых тропических морей.

В Зурнабадском заливе отлагались конгломераты, песчаники, туфогенные песчаники, песчаные известняки и туфы. Причем к песчаникам и песчаным известнякам приурочена богатая разнообразная гастроподовая и пеллециподовая фауна, характерная для прибрежной зоны теплых бассейнов.

Мощность нижнеконьякских отложений в указанном заливе изменяется от 56 до 147 м.

Присутствие как в Зурнабадском, так и в Гюлистанском заливах витрокладистических туфов и сравнительно маломощных потоков порфиритов (в районе сел. Мартунашен, Маншиди) свидетельствует о начале в раннем

коньяке вулканической деятельности, достигшей в Ганджачайском прогибе максимума в верхнеконьякское и нижнесантонское время.

По сравнению с Зурнабадским заливом, дно бассейна Гюлистанского залива в течение нижнеконьякского времени претерпело более интенсивное опускание и здесь мощность отложений в средней части залива (бассейн р. Инджечай) достигает 445 м. Это конгломераты, туфопесчаники, песчаники, глины, мергели и туфы; появление глин и мергелей свидетельствует о том, что бассейн временами приобретал относительно глубоководный характер. В указанном заливе обитала разнообразная фауна: гастроподы, пеллециподы, брахиоподы, кораллы и реже аммониты.

Это указывает, что в процессе осадконакопления дно бассейна (на фоне общего погружения) подвергалось неоднократным колебательным движениям.

Нижний коньяк здесь представлен следующей характерной фауной *Trigonoarca quadrans* Re p n g., *Pratocardia hillana* L o w., *Inoceramis glatziae* A n d., *In. lusatiae* A n d., *In. wandereri* A n d., *In. medius* E g o j a n, *In. woodsi* B ö h m., *Ampullospira substantoni* Pçel., *Haustator kurdistanensis* P ç e l., *H. dalidagensis* P ç e l., *Plesioptygmatis turbinata* (Z e k.), *P. bicincta* (B r ö n n.), *Execehocirsus subpustulosus* Pçel., *Helicaulax subcostatus* Pçel., *Actaeonella gracilis* P ç e l., *A. crassa* (D u j.), *Trochactaeon subobtusum* P ç e l., *Neogaudriceras denseplicatum* J i n o b o и др.

Как характер литофации, так и ассоциация фауны в основном указывают на мелководный характер бассейна с нормальным морским режимом. В исследованной области наблюдаются приуроченность гастроподовой и пеллециподовой фауны к определенным слоям — к известковисто-песчаным породам, а также частые перемещения гастроподовой и рудистой фауны с одних участков бассейна на другие. Такое перемещение фауны происходило вследствие изменения условий обитания, которые наряду с влиянием местных факторов были связаны в основном с колебательными движениями дна бассейна и характером осадков.

Для восстановления палеобиономической обстановки, для распознавания фациальных особенностей и связанных с ними физико-географических условий, существовавших в заливах в нижнеконьякское время, разберем экологическую характеристику групп животных, входящих в состав отдельных биоценозов, населявших этот бассейн.

В указанное время в Зурнабадском заливе в состав биоценоза входили главным образом пластинчатожаберные и гастроподы, а в Гюлистанском заливе, помимо перечисленных групп, обитали также и головоногие (*Novakites*, *Scaphites*, *Neogaudriceras*).

Весь вышеуказанный комплекс фауны был приурочен к различным сильноизвестковым туфогенным песчаникам и сравнительно реже к песчаным известнякам с включениями галек.

Неринеи (*Plesioptygmatis*, *Plesioptyxis*, *Plesioplocus* и др.) в исследуемой области чаще связаны с рудистовыми поселениями. В отложениях первые часто образуют большие скопления, состоящие сплошь из их раковин.

С вышеуказанной ассоциацией также часто связаны представители рода *Actaeonella*, *Trochactaeon*, *Haustator* и другие, которые в отдельных слоях, подобно неринеям, образуют большие скопления, являясь доминирующими формами.

В борьбе за существование внутренние спиральные складки у нериней оказались очень полезными новообразованиями, которые укрепляли раковины и увеличивали ее устойчивость против внешних воздействий. Они являются обитателями сублиторальной зоны нормального бассейна с большим содержанием извести в воде.

Представители родов *Actaeonella* и *Trochactaeon* являются морскими свободно ползающими хищными моллюсками. Обычно они живут в неритовой зоне тропических морей, населяя участки, несколько отдаленные от

береговой линии, омываемые береговыми течениями, и являются постоянными членами гиппуритового биоценоза.

Согласно экологическому анализу, произведенному В. Ф. Пчелинцевым (1953), представители семейств (*Haustator*, *Turritellidae* и др.) «моллюски морские, живущие большими сообществами. Современные туррителлы обитают почти во всех морях и зонах. Преимущественно, однако, распространены у западных берегов центральной Америки и в Китайском море на глубинах от уровня наиболее низкого отлива до 100 м».

Представители рода *Exechocirsus* благодаря своей богатой скульптуре, покрывающей все обороты раковины, приобретают большую прочность и оказываются, несмотря на малую величину, наравне с заднежаберными, неринеями, хорошо приспособленными к условиям внешней среды.

Представители родов *Ampullospira* и *Helicaulax*, часто встречающихся в ассоциациях с крупными заднежаберными *Actaeonella*, *Trochactaeon* и пластинчатожаберными — *Inoceramus*, *Protocardia*, *Pinna* и другими, также являются обитателями мелководья.

В. Ф. Пчелинцев (1953) отмечает, что «хотя в своем большинстве брюхоногие являются жителями неритической зоны, но значительное их число обитает в литоральной и межприливной зонах, что представляет огромный интерес для палеогеографии при восстановлении береговых линий древних морей — одной из самых трудных задач этой науки».

Как видно из вышеизложенного экологического анализа, в своей совокупности фауна составляет очень своеобразный биоценоз сублиторальной зоны трансгрессирующего моря.

В Гюлистанском, как и в Зурнабадском заливе, в описанном биоценозе пластинчатожаберные представлены главным образом представителями родов *Pectunculus*, *Trigonoarca*, *Modiola*, *Cardium*, *Protocardia*, *Panopaea*, *Exogyra*, *Pinna*, *Isocardia*, многочисленными рудистами (*Radiolites*, *Sauvagesia*, *Plagioptychus*) и др.

Часто представители вышеуказанных комплексов образуют отдельные ассоциации, среди которых нередко присутствуют и брюхоногие.

В. П. Казакова (1952), ссылаясь на наблюдения ряда авторов, отмечает, что *Pectunculus* передвигаются при помощи ног, неглубоко зарываясь в рыхлый субстрат, преимущественно песок. Питаются они органическим детритом.

Согласно данным Рейнелл (A. Reunell, 1907), *Pectunculus*, *Cyprimeria* распространены в европейских морях на глубинах от 9 до 199 м.

Представители указанного рода часто селятся на участках с сильным движением воды преимущественно прибойного характера.

Резко выраженными обитателями мелкого моря являются *Tellina*, *Trigonia*, *Cardium*, *Modiola* и др.

О небольших глубинах бассейна говорит также наличие *Pinna* и *Inoceramus*.

Род *Panopaea* является обитателем морей нормальной солености. Это животные эвритермные, ведущие зарывающийся в песчано-илистом и песчаном грунте образ жизни.

В исследованной области рудисты (*Radiolites*, *Sauvagesia*, *Plagioptychus*) приурочены к грубым известковым туфопесчаникам и нередко песчанистым известнякам и обнаружены нами в районе сел. Кызылджа, 26-ти Комиссаров, Азат, Верхний Агджакенд, Чайкенд и Гюлистан.

Рудисты — исключительно теплолюбивые морские бентонные животные, ведущие сидячий образ жизни и имеющие большое биостратиграфическое значение.

«Местонахождение рудистовых поселений отмечают все участки мелководий, расположенные не только вдоль берегов континентов и островов, но и около вершин геоантиклинальных поднятий» (В. Ф. Пчелинцев, 1959).

Рудисты широко распространены в меловых отложениях Средиземноморья и всего Тетиса от Центральной Америки до Восточного Ирана. В пределах СССР рудисты встречаются в меловых отложениях Крыма, Кавказа и Средней Азии.

Детально изучая рудистовую фаццию Закавказья, В. П. Ренгартен (1950) отмечает, что «вся совокупность этих организмов указывает на малую глубину участка моря в местах их обитания. Подвижность водной среды была значительной, но это не была зона прибоа. Скорее всего рудисты жили в некотором удалении от берегов на мелководных (в 10—20 км) участках морского дна, поросших известковистыми водорослями».

Временами, как нами указывалось, Гюлистанский залив становился относительно более глубоководным, тогда здесь появлялись аммониты и отлагались мергеля и глины.

### Верхний коньяк

Как явствует из литофациальной карты (рис. 3), колебания береговых линий на границе раннего и позднего коньяка были незначительными. Небольшие изменения очертания морского бассейна наблюдаются в Зурнабадском и Гюлистанском заливах, причем площадь первого несколько увеличивается, а второго, по-видимому, незначительно сокращается.

Верхнеконьякское время, по сравнению с нижнеконьякским, в Зурнабадском заливе отмечается усилением вулканической деятельности.

В это время в вулканических центрах происходят мощные извержения, в результате которых Зурнабадский залив выполняется мощными покровами базальтовых, долеритовых, плагиоклазовых порфиритов и их туфами, туфобрекчиями, туфоконгломератами. К верхнему коньяку мы здесь условно относим около 560 м вулканогенной толщи.

О подводном излиянии вулканических образований свидетельствует наличие среди этой толщи отдельных горизонтов мощностью 3—25 м туфогенных песчаников и глин с микрофауной (бассейн р. Кошкарчай), а также линз конгломератов и известняков с рудистами и гастроподами (в районе с. Тодан). Очевидно, в интервалах между интенсивными вулканическими излияниями отмечалось ослабление вулканической деятельности, во время которого шло нормальное осадконакопление.

В Зурнабадском прогибе по мере приближения к центрам излияний увеличивается мощность различных порфиритовых потоков и в составе толщи резко уменьшаются не только отдельные горизонты, состоящие из морских терригенных осадков, но также и продукты вулканических выбросов (туфобрекчий).

Наличие линзообразных туфоконгломератов с хорошо окатанными гальками из аналогичных порфиритовых излияний свидетельствует о том, что вулканические центры в виде островов выступали над уровнем моря, которые, помимо Муровдагского и Шамхорского поднятий, также являлись источником сноса вулканогенного и обломочного материала. Морское происхождение вулканогенной толщи не вызывает сомнения, так как в толще встречаются осадки с типичной морской фауной.

Вулканогенная толща верхнего коньяка, по сравнению с нижнеконьякскими отложениями, очень бедна органическими остатками, что можно объяснить частыми вулканическими извержениями, которые в бассейне верхнеконьякского времени создавали неблагоприятные физико-химические условия для обитания организмов.

Встреченная здесь среди песчанистых известняков и конгломератов рудистовая (*Radiolites galloprovinciolis* Math.) и гастроподовая (*Campanile* cf. *armenica* Pêl. и др.) фауна с толстостенными раковинами указывает на существовавшего здесь весьма неглубокого теплого моря с богатым содержанием извести.

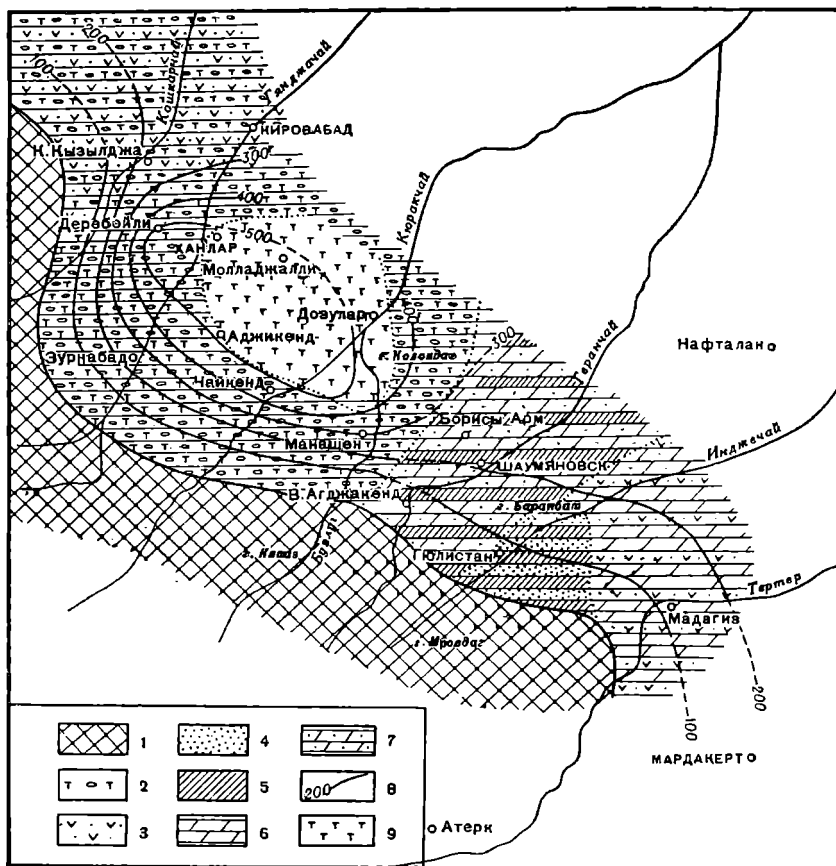


Рис. 3. Карта литофаций и мощностей верхнего коньяка междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — области размыва; 2 — порфириды, туфоконгломераты и туфобрекчии; 3 — туфопесчаники; 4 — песчаники; 5 — глины; 6 — мергели; 7 — песчанистые мергели; 8 — линии равных мощностей; 9 — порфириды

В отличие от Зурнабадского залива, где отлагались в основном вулканические породы, в это время в Гюлистанском заливе отмечаются чисто морские терригенные отложения, представленные песчаниками, туфопесчаниками, глинами и мергелями. Общая мощность их в средней части залива достигает 145 м. Почти во всех пунктах отложения верхнего коньяка согласно подстилаются отложениями нижнего коньяка. Наличие в составе отложений несколько грубых терригенных материалов (песчаников и туфопесчаников) свидетельствует о том, что здесь указанный бассейн временами носил мелководный характер. Быстрое погружение Гюлистанского района благоприятствовало интенсивному размыву юго-восточного окончания Муровдагского поднятия. Однако, судя по преобладанию в верхней части разреза глин и мергелей, можно предположить, что морской бассейн во второй половине верхнеконьякского времени приобрел сравнительно глубоководный характер установившегося морского бассейна с очень бедной макрофауной. В песчанистых глинах очень редко встречается (*Inoceramus involutus* S o w.).

По данным М. М. Алиева (1957), этот вид вел донный образ жизни, частично зарываясь в ил.

Однако необходимо отметить, что, в отличие от макрофауны, в вышеуказанных глинистых образованиях встречается богатый комплекс как бентонных, так и планктонных фораминифер.

Встреченные здесь представители *Globigerina* и мелкие *Gümbelina* указывают на относительно глубоководный характер этих морских осадков.

### **Нижний сантон**

С наступлением нижнесантонского времени общее погружение дна бассейна как в Зурнабадском, так и в Гюлистанском заливах продолжается (рис. 4). В Зурнабадском заливе наблюдается продвижение береговой линии несколько на север. Кроме того, в связи с отрицательными колебательными движениями в исследуемой области в указанное время часть Муровдагского поднятия, которое в предыдущих эпохах имело вид выступа, несколько протягивающегося в сторону Верхнего Агджакенда, погружается под уровень морского бассейна, способствуя этим широкому соединению указанного залива с Гюлистанским.

В Зурнабадском заливе в это время продолжается мощная вулканическая деятельность в тех же центрах, которые так интенсивно проявляли себя в верхнеконьякское время. Большая часть продуктов вулканических излияний — различные потоки порфиритов (долериты, базальтовые порфириты, пеплы, туфобрекчии, туфоконгломераты и др.) распространялись по дну моря.

В перерывах между вулканическими извержениями отлагались также нормальные морские осадки, состоящие из перемытых продуктов разрушения внутренних вулканических островов и грубого терригенного материала, сносившегося с Шамхорского выступа, обрамлявшего указанный залив с юго-запада. Морские осадки здесь представлены в основном туфопесчаниками, туфоконгломератами с известковистым цементом. В большинстве своем они приурочены к бассейну р. Кюркакчай.

Наибольшая мощность вулканогенных пород в районе г. Ханлар, условно относимых к нижнему сантону, достигает 400 м. Далее к востоку, с приближением к правобережью р. Бузлуг, вулканогенная толща, резко уменьшаясь в мощности, выклинивается. Это объясняется скорее всего удалением этого участка от вулканических центров, находившихся, по-видимому, в Кировобад — Ханларском районах, нежели размывом их в процессе эрозии, как предполагает В. П. Ренгартен (1953).

К концу нижнесантонского времени, по-видимому, здесь происходят кратковременное воздымание дна бассейна и затухание вулканической деятельности. На это указывает трансгрессивное залегание в ряде пунктов (г. Эльвор, ущелье Агбулаг и др.) отложений верхнего сантона.

Частые вулканические извержения изменяли нормальный морской режим бассейна, что создавало неблагоприятные условия для существования организмов. В связи с этим в указанной вулканогенной толще остатки макрофауны обнаружены не были. В бассейне р. Сарысу среди глинистых пород, подстилаемых вулканогенами, были обнаружены фораминиферы, которые свидетельствуют о восстановлении в конце нижнесантонского времени нормального морского бассейна.

В отличие от Зурнабадского, в Гюлистанском заливе в нижнесантонское время отлагаются более глубоководные чисто морские отложения: песчано-глинистые породы с подчиненными им прослоями мергелей.

Вышеперечисленные терригенные материалы приносились с юга, т. е. с Муровдагского поднятия, которое еще в предшествующий период из-за интенсивного размыва имело сравнительно слабо расчлененный рельеф.

По мере удаления от суши мощность отложений возрастает. Судя по тому, что мощность превышает местами 100 м, можно предполагать, что

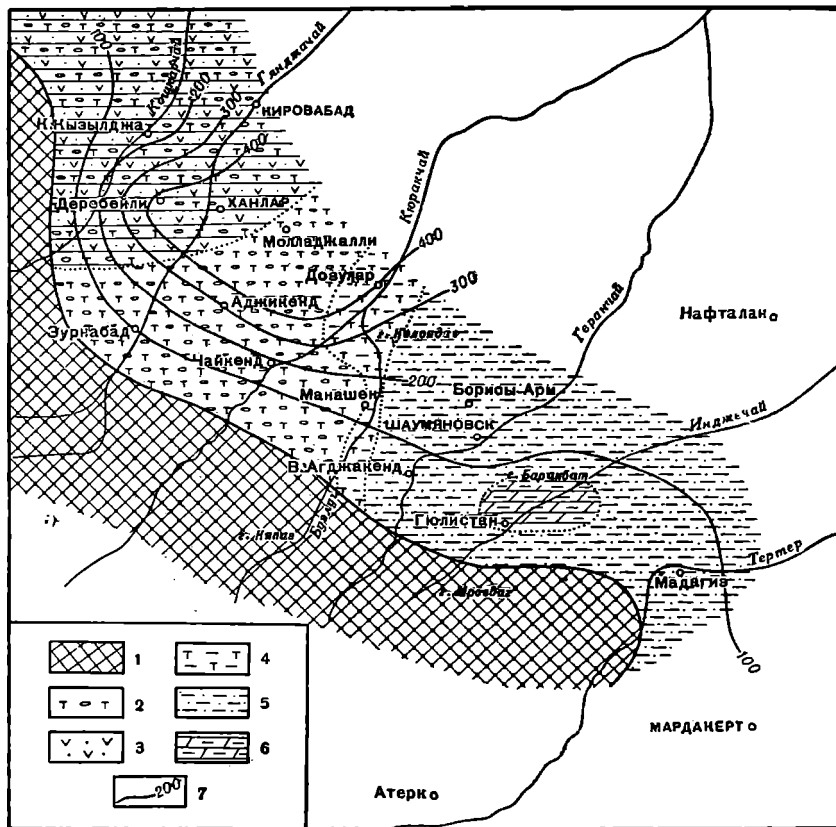


Рис. 4. Карта литофаций и мощностей нижнего сantonа междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — области размыва; 2 — порфириты, туфоконгломераты и туфобрекчии; 3 — туфопесчаники; 4 — порфириты и глины; 5 — глины и песчаники; 6 — глины и мергели; 7 — линии равных мощностей

наибольшее опускание дна бассейна происходило в центральной части Гюлистанского залива.

В указанном бассейне обитали немногочисленные представители брюхоногих (*Avellana*, *Methacerithum*) и редкие пелециподы, которые в нашей коллекции представлены плохо сохранившимися экземплярами. Указанные формы имеют угнетенный характер, тонкостенны и приурочены только к глинистым фациям.

Судя по характеру отложений, в которых обнаружены представители вышеприведенных брюхоногих, условия для их развития были неблагоприятными, что подтверждается присутствием совместно с ними также карликовой пелециподовой фауны.

В нижесантонское время, в отличие от макрофауны, пышное развитие получают фораминиферы. Среди них количество планктонных форм достигает 70—75%. Общий комплекс встреченных здесь фораминифер (*Globotruncana*, *Globigerina*, *Gümbelina* и др.) говорит о сравнительно глубоководном характере бассейна.

Обобщая вышеизложенное, следует отметить, что, судя по характеру фации и фауны, море, занимавшее в нижесантонское время Агджакендский прогиб (Зурнабадский залив), было сравнительно глубоким и открытым.

## Верхний сантон

Как в пределах всего Малого Кавказа, так и в исследуемой области, в верхнесантонское время (рис. 5) происходит значительное расширение морского бассейна. Это особенно хорошо видно в Зурнабадском заливе, где верхнему сантону предшествовала даже небольшая регрессия вследствие воздымания вулканических островов. В это время Гюлистанский и Зурнабадский заливы тесно сообщаются друг с другом, образуя единый морской бассейн.

В конце верхнего сантона море, в отличие от предыдущих веков, видимо, глубоко заходило в сушу, образуя пролив, который отделял Шамхорское поднятие от Муровдагского.

В районе горы Эльвор и в окрестностях сел. Молладжаллы низы разреза верхнего сантона представлены в основном грубыми сильноизвестковистыми туфогенными песчаниками с линзами гравелитов и частыми включениями галек. К песчано-глинистым породам в вышеуказанных пунктах, в виде отдельных пластов, приурочены марганцовисто-железные руды. Указанные отложения с базальным конгломератом в основании залегают на вулканогенных образованиях верхнего коньяка — нижнего сантона.

Принос этих грубообломочных материалов, состоящих в основном из окатанных кусков вулканических пород юры и мела, связан с подъемом и размывом крутых берегов Шамхорского и частично Муровдагского поднятий.

Во второй половине верхнесантонского времени принос терригенных материалов приостанавливается, и море приобретает более глубоководный характер. В это время здесь отлагаются мергеля и известняки. Кроме того, присутствие среди известняков миндалекаменных базальтов у горы Киликдаг, в ущелье Агбулаг, в окрестностях сел. Молладжаллы, в бассейне р. Кюракчай, указывает на присутствие здесь вулканического центра, откуда происходило излияние лав в нормально морских условиях.

Вулканическая деятельность, по сравнению с предыдущими веками, была кратковременной и имела ограниченное распространение. Указанными излияниями заканчивается верхнемеловой этап эффузивной деятельности в исследуемой области и уже выше мы не встречаем никаких признаков поверхностных извержений. В это время в Агджакендском прогибе происходит интенсивное прогибание дна бассейна и здесь отлагаются более глубоководные осадки, представленные глинами, мергелями и известняками, указывающими на относительно установившийся характер сравнительно глубокого моря и на более глубокую пенепленизацию Муровдагской суши, обрамлявшей ее с юга.

Наибольшая мощность отложений верхнего сантона в центральной части указанного прогиба достигает 60 м.

В верхнем сантоне в исследованном районе была встречена следующая характерная фауна: *Plagioptychus exogyra* Reuss, *Neithea regularis* Schloth., *Inoceramus dicepiens* Zitt., *In. cf. frechi*. And., *In. goldfussi* Orb., *Actalonella crassa* (Duj.) и др.

Для восстановления палеофациальных условий и биологии бассейна ниже нами дается анализ характера выделенных для отдельных участков исследованной области ассоциаций фауны, приуроченных к определенным фациальным условиям.

1. Мелководная рудисто-коралловая-гастроподовая ассоциация.
2. Относительная глубоководная-иноцерамовая ассоциация.

Первая ассоциация выделяется на горе Эльвор и в районе сел. Молладжаллы и представлена в основном пелециподами (*Radiolites*, *Plagioptychus*, *Neithea*, *Pecten*, *Spondylus*), гастроподами (*Actalonella*, *Plesioptygmatis*), брахиоподами (*Rhynchonella*, *Terebratula*), кораллами и др. Все они приурочены к сильно-известковистым грубым туфогенным песчаникам с включениями галек.

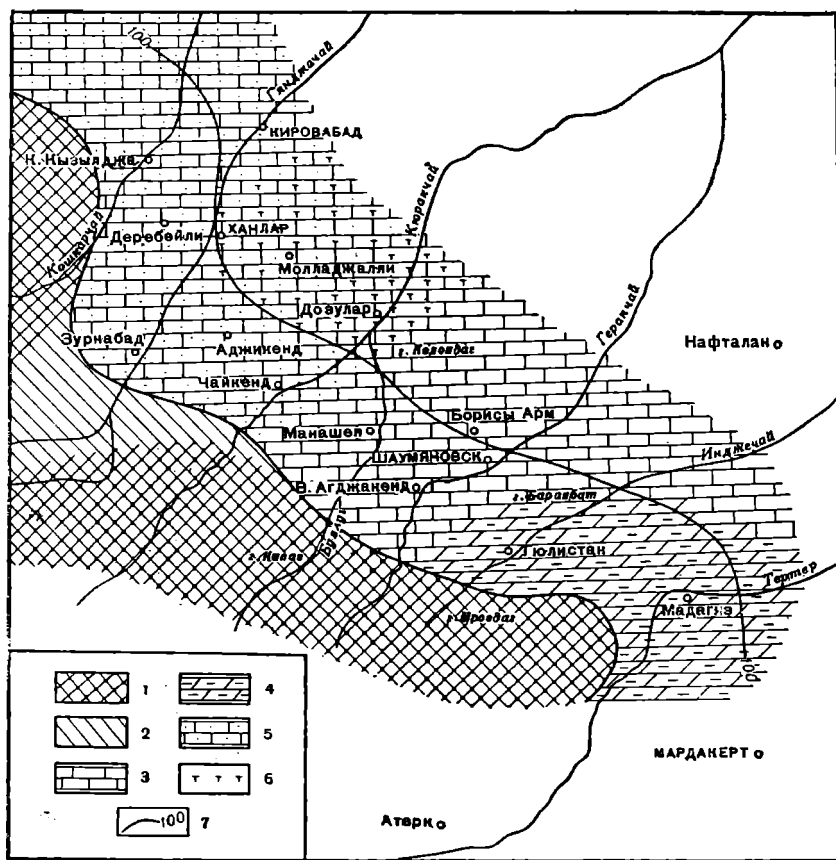


Рис. 5. Карта литофаций и мощностей верхнего сантона междуречья Кашкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — область размыва; 2 — область нулевых мощностей; 3 — известняки; 4 — мергеля; 5 — известняки с прослоями песчаников и туфопесчаников; 6 — порфи- риты и туфобрекчии; 7 — линии равных сопротивлений

Почти все встреченные здесь пелециподы отличаются толстостенными и богато скульптурированными раковинами. Присутствие многочисленных рудистов указывает на мелководность участка их обитания, на теплое море с нормальной соленостью, с богатым содержанием кислорода и извести, что также подтверждается находением скоплений устриц и присутствием челюстных морских ежей (*Cidaris* sp.), колониальных кораллов и др.

Крупные раковины *Actaeonella*, *Plesioptygmatis* указывают на обитание их в неритической зоне теплого моря часто вместе с рудистовыми поселениями.

Согласно данным В. Ф. Пчелинцева (1953), «большая величина раковины (*Actaeonella crassa*) не допускала свободного его перемещения волнами и искусственного образования сообщества, что имело место для раковин *A. caucasica*».

Динер (1934) отмечает, что большинство двустворчатых моллюсков не живет на каменистом или илистом дне, а только на песчаном и известково-глинистом дне мелкого моря. Узлы, ребра и шипы на раковинах выступают в виде неровностей, усиливающих устойчивость против движения воды.

Встреченные в упомянутой выше ассоциации *Cidaris* (определение Ренгартена, 1959), *Rhynchonella* и другие, существовали в мелководных частях морских бассейнов, приуроченных к заливам морского характера.

Детально изучая генезис марганцевых образований, приуроченных к глинисто-песчанистой толще верхнего сантона Ханларского района (село Молладжаллы, г. Эльвор), Т. А. Халилова (1960) установила, что «марганцевые минералы, входящие в состав руды, представлены главным образом, псиломеланом, пиролюзитом, рамеделлитом, т. е. четырехвалентными окислами марганца, которые могли образоваться только в среде, богато насыщенной кислородом. Подобная богатая насыщенность кислородом характерна для мелководной прибрежной части морского бассейна... О прибрежных условиях образований говорит также незначительность фосфора и серы».

Вторая ассоциация представлена крупными иноцерамами, находки которых в исследуемой области приурочены в основном к пелитоморфным известнякам, почти без примеси терригенного материала, что указывает на обитание их в значительном удалении от берега, в относительно глубоководной части морского бассейна. Указанное также свидетельствует о том, что во второй половине верхнего сантона трансгрессия моря продолжалась и в связи с этим области размыва несколько сократились.

Сравнительно глинистый характер носят отложения верхнего сантона в бассейнах рек Инджечай и Тертерчай, куда мелко отмученные частицы приносились с юго-восточного окончания Муровдагского поднятия, которое в это время было значительно пенепленизировано.

Среди фораминифер преобладали планктонные представители *Globotruncana*, тогда как бентонные представители встречены в крайне незначительном количестве, что также свидетельствует о сравнительной глубоководности бассейна.

Обобщая все вышеизложенное, можно отметить, что в верхнесантонское время в пределах исследованной области происходили закономерные изменения состава фауны от мелководных рудистово-кораллово-гастроподовых ассоциаций до сравнительно глубоководной ассоциации иноцерармов. В этой смене фаунистических ассоциаций отражен ход непрерывно нарастающей верхнесантонской трансгрессии.

Биостратиграфическая и палеогеографическая характеристика верхнесантонских и датских отложений изученной области приводится отдельной статьей в настоящем сборнике.

## ЛИТЕРАТУРА

- А л и е в М. М. Иноцерамы меловых отложений СССР. Изв. АН АзербССР, 1957. № 3.
- А л и е в О. Б. Стратиграфия и фауна меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай—Тертерчай). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1962.
- А л и ю л л а Х. Микрофауна (фораминиферы) и стратиграфия верхнемеловых отложений восточных предгорий Малого Кавказа (Агджакендский, Мардакертский и Мартунинский прогибы). Автореф. канд. дисс., Баку, Изд-во АН АзербССР, 1961.
- Б а г м а н о в М. А. Эоценовые отложения Горного Талыша (биостратиграфия) Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1958.
- Д и н е р К. Основы биостратиграфии. Госоптехиздат, 1934.
- К а з а к о в а В. П. Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднеиоценовых отложений Ополя. Труды Моск. геол.-развед. ин-та, XXVII. Матер. по биострат. зап. обл. Украинской ССР, М. 1952.
- М а м е д з а д е Р. Н. Фауна и стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречья Дебетчай—Кошкарчай). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1961.
- П ч е л и н ц е в В. Ф. Рудисты мезозоя горного Крыма. Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, 1959.
- П ч е л и н ц е в В. Ф. Фауна брюхоногих верхнемеловых отложений Закавказья и Средней Азии. Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, серия монограф., № 1, 1953.
- Р е н г а р т е н В. П. Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 130, серия геол., № 51, М., Изд-во АН СССР, 1950.
- Р е н г а р т е н В. П. К стратиграфии меловых отложений северной зоны Малого Кавказа. Труды Ин-та геол. наук. АН СССР, вып. 149, серия геол., № 62, М., Изд-во АН СССР, 1953.

- Рентгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, 6. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Тейс Р. В., Чупахин М. С., Найдин Д. П. Определение палеотемператур по изотопному составу кислорода в кальците раковин некоторых меловых ископаемых Крыма. Геохимия 1957, № 4.
- Гихомиров В. В. Палеогеографические условия в альбское время на Малом Кавказе. Изв. АН СССР, серия геол., 1949, № 4.
- Гихомиров В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время (основные типы отложений и условия их образования). Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 123, серия геол., № 44, 1950.
- Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения азербайджанской части Малого Кавказа. Баку, Изд-во АН Азерб ССР, 1959.
- Циттель К. Основы палеонтологии, часть I. Беспозвоночные. М.—Л. Госгеолтехиздат, 1934.
- Reupel A. The Mollusca collected by the Hixlev from the North side of the bay of Biscay in August 1906. Journ. Mar. Biol. Ass., vol. VIII, 1907.

*М. М. Алиев, О. Б. Алиев*

**БИОСТРАТИГРАФИЯ ОТЛОЖЕНИЙ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ  
БАССЕЙНОВ ВЕРХНЕСЕНОНСКОГО И ДАТСКОГО ВРЕМЕНИ  
МЕЖДУРЕЧЬЯ КОШКАРЧАЙ И ТЕРТЕРЧАЙ  
(МАЛЫЙ КAVKAZ)**

Настоящая статья посвящена изучению литологической особенности отложений и палеобиономической характеристике бассейнов верхнесенонского и датского времени в свете полученных нами новых данных. Как было отмечено ранее, наиболее подробные характеристики палеогеографии и истории развития Малого Кавказа в верхнесенонское и датское время, междуречья Кошкарчай и Тертерчай, в частности, дана в работах В. В. Тихомирова (1950), В. П. Ренгартена (1956, 1959) и др. Хотя ряд основных выводов, к которым пришли эти исследователи, остаются в силе и поныне, однако анализ имеющегося в нашем распоряжении большого палеонтологического материала позволил внести некоторые коррективы в схему стратиграфического расчленения меловых отложений, в связи с чем несколько изменяются и существующие представления о палеогеографии исследованной области верхнесенонских и датских веков.

*Кампан*

Трансгрессия моря, начавшаяся еще в верхнесантонское время, в кампане как по всему Малому Кавказу, так и в исследуемой области достигает своего максимума (рис. 1). При этом как Шамхорская, так и Муровдагская суши значительно уменьшаются по размеру, в результате чего большая часть источников сноса терригенного материала скрывается под уровнем воды. Всюду отмечается однообразная фация кампана, представленная серовато-белыми пелитоморфными известняками с тонкими прослоями мергеля.

Контурсы Муровдагского (на юго-востоке) и Шамхорского (на северо-западе) поднятий устанавливаются как на основании сокращения мощностей кампанских отложений, так и по присутствию песчаной примеси в розовато-серых известняках у сел Гюлистан и на горе Еленсутапа.

В исследуемой области среди осадков кампана преобладают известковистые образования органогенного и хемогенного происхождения. Кроме того, в районе горы Киликдаг и в окрестностях районного центра Шаумяновск среди известняков встречаются отдельные прослои бентонитовых глин. Происхождение последних объясняется подводным выветриванием (гальмиролизом) вулканических пеплов, которые, по-видимому, приносились сюда ветром или течениями.

В северо-восточной части исследуемой области максимальная мощность нижнекампанских отложений равна 81 м (Киликдаг).

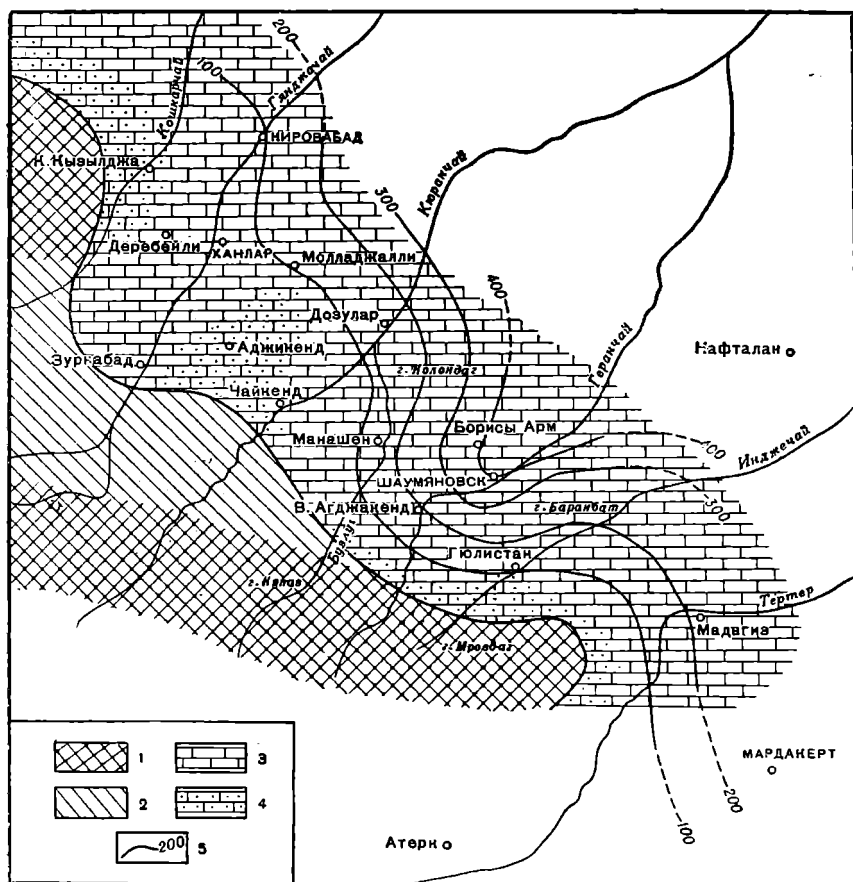


Рис. 1. Карта литофаций и мощностей кампана междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — область размыва; 2 — области нулевых мощностей; 3 — известняки; 4 — песчаные известняки; 5 — линии равных мощностей

Несколько к юго-востоку от этого пункта в окрестностях сел. Молладжаллы мощность нижнего кампана, представленного здесь розовыми песчанистыми известняками, сокращается до 20—22 м. Это объясняется тем, что они подверглись значительному размыву предастрихтской трансгрессией, на что указывает трансгрессивное залегание отложений маастрихта на нижнекампанских.

Наличие примеси песчаного материала среди известняков южнее района сел. Молладжаллы, по-видимому, объясняется кратковременным островным поднятием небольшого участка морского дна в районе сел. Аджикенд-Чайкенд, который временно служил источником сноса терригенного материала.

В кампанский век морской бассейн в исследуемой области через Дашкесанский прогиб, по-видимому, сообщался с центральной частью Присеванского бассейна.

В. В. Тихомиров (1950), выясняя палеогеографические условия кампанского века Малого Кавказа, также отмечает существование Дашкесанского пролива, расположенного в стыке Шамхорского и Муровдагского поднятий и способствующего сообщению центральной части Присеванского бассейна с западным участком Агджакендского моря.

В настоящее время на участке указанного пролива меловые отложения отсутствуют, что, по-видимому, объясняется последующим размывом их.

Мощность кампанских отложений очень резко возрастает в юго-восточном направлении, достигая на участке районного центра Шаумяновск 328 м, что указывает на интенсивное прогибание дна бассейна в центральной части Агджакендского прогиба.

В этом прогибе кампан сложен однообразной толщей белых пелитоморфных известняков с прослоями мергелей. Здесь переход от сантона к кампану, а также от последнего к маастрихту согласный. Лишь только на границе Агджакендского и Мардакертского прогиба у сел. Мадагиз пелитоморфные известняки кампана (мощностью 200 м) трансгрессивно, с конгломератами в основании, перекрываются отложениями маастрихта, что указывает на кратковременную регрессию моря здесь в конце кампанского века.

Фауна, обнаруженная среди кампанских отложений, сравнительно однообразна и представлена в основном иноцерамами, морскими ежами и брахиоподами. Значительно реже встречаются белемниты, аммониты и морские лилии.

На основании фауны кампанский ярус в исследованном районе делится на два подъяруса.

Нижний кампан характеризуется фауной: *Galeola papillosa* Klein, *Micraster schröderi* Stoll., *M. coravium* Posl., *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev, *In. tausiensis* Aliev, *In. agdjakendensis* Aliev и др.

Верхний кампан охарактеризован фауной: *Pachydiscus laevis* Gross., *Belemnitella mucronata* Schloth. и др.

С целью восстановления палеографии и палеобиономических условий бассейна кампанского времени ниже приводится краткий анализ экологии фауны, приуроченной почти к единому биоценозу, существовавшему в это время в бассейне.

В кампане широкое развитие имеют иноцерамы. Подробно излагая экологические особенности иноцерамов, М. М. Алиев (1957) отмечал, что широкому географическому распространению иноцерамов в меловое время, видимо, также благоприятствовал довольно однообразный теплый климат, которым так сильно отличались юрский и меловой периоды от третичного времени.

Совершенно справедливо отмечает Г. Пфеддер (G. Pfeffer, 1927), что «распространение морских животных в течение всего мезозоя, вплоть до первой половины третичного периода, было совершенно другим, чем сейчас. Теперь зональное распределение морской фауны является правилом, но тогда, наоборот, распределение было повсеместным».

Иноцерамы в основном вели донный образ жизни. Однако среди них встречаются зарывающиеся в ил формы (*Inoceramus agdjakendensis* Aliev), а также пассивно плавающие и активно передвигающиеся.

Представители рода *Inoceramus* встречены в основном среди пелитоморфных известняков кампана и являлись обитателями относительно неглубоководных участков открытых морских бассейнов нормальной солености.

Р. В. Тейс и др. (1957), основываясь на определении температур по отношению изотопов кислорода в кальците раковин кампанских иноцерамов Крыма, указывают, что среднегодовые температуры среды их обитания около 19°.

Среди кампанской фауны представители морских ежей также занимают видное место. В исследованной области они особенно большими скоплениями встречаются среди красных песчаных известняков. Здесь они находятся в сообществе с иноцерамами, брахиоподами, криноидеями и реже белемнитами и аммонитами.

Морские ежи представлены неправильными бесчелюстными формами — илоядами, которые обитали на илстых участках дна моря в условиях спокойной водной среды или со слабым волнением ее. J. Walther (1894) указы-

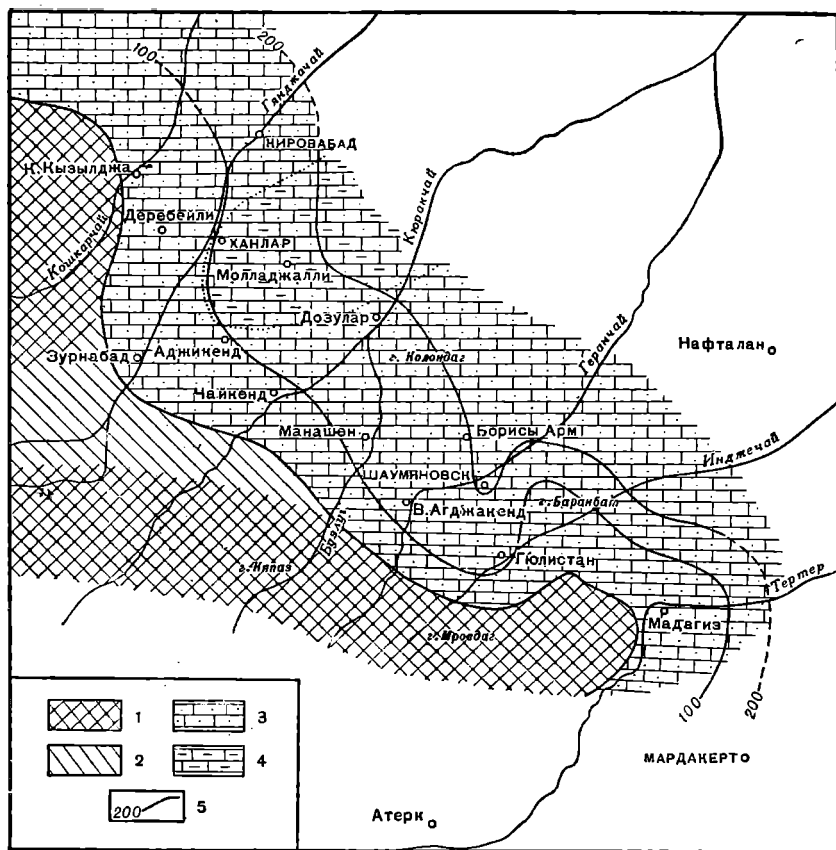


Рис. 2. Карта литофаций и мощностей маастрихта междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — область размыва; 2 — области нулевых мощностей; 3 — известняки и песчаные известняки; 4 — глинистые известняки; 5 — линии равных мощностей

вает диапазон распространения современных морских ежей от 1 до 3000 м. По мнению К. Динера (1934): «Почти 70% видов современных брахиопод живут на глубине свыше 200 м. Все же не следует считать, что богатые брахиоподами отложения палеозойского или мезозойского времени образовались на глубине свыше 100 м. Уже тот факт, что многие мезозойские брахиоподы встречаются вместе с морскими ежами мелководья исключает батинальный характер содержащих их осадочных пород».

Суммируя результаты экологического анализа фауны и литологических особенностей отложений, можно отметить, что кампанский бассейн носил нормальный морской характер и, занимая обширную площадь, имел тесную связь с соседними бассейнами как с юго-запада, так и с северо-запада, входя совместно с ними в состав Средиземноморского бассейна.

### Маастрихт

Маастрихтское море по своему размеру несколько уступает кампанскому (рис. 2). Это объясняется тем, что в конце верхнего кампана в связи с восходящими движениями море значительно отступает на север. В это время в ряде пунктов Ганджачайского прогиба (родник Агбулаг и одноименное ущелье) и на границе Агджакендского и Мардакертского прогибов (у села Мадагиз) часть кампанских отложений подверглась эрозии.

В нижнемаастрихтское время в исследуемой области снова происходит трансгрессия. Следы трансгрессии особенно четко наблюдаются в районе Агбулаг, где отсутствуют верхнекампанские отложения и маастрихтские песчанистые известняки, трансгрессивно с базальными конгломератами в основании, залегают на отложениях нижнего кампана. Гальки конгломератов представлены различными порфиритами, пелитоморфными известняками. Среди них также встречаются обломки раковин иноцерамов и морских ежей.

Согласно данным Р. Н. Мамедзаде (1961) на горе Еленсутапа в между-речье Шамхорчая и Кашкарчая наблюдается отчетливо выраженное несогласное налегание маастрихта на кампан. Маастрихтские песчанистые известняки залегают здесь довольно полого и наклонены даже в другую сторону, чем сильнодислоцированные пелитоморфные известняки кампанского яруса.

На самом северо-западном краю Мардакертского прогиба у сел. Мадагиз в основании маастрихта присутствует грубообломочный галечный материал, что указывает на регрессивную фазу в конце кампана и на трансгрессию в начале маастрихта.

Как явствует из составленной нами палеогеографической схемы маастрихта, трансгрессия охватывала сравнительно меньшую площадь, чем кампанская. В связи с этим увеличивается общая площадь как Шамхорского, так и Муровдагского поднятий. В это время, по-видимому, резко суживается, а позднее и совершенно исчезает, предполагаемый еще в кампане пролив (Дашкесанский), расположенный на участке стыка Шамхорского и Муровдагского поднятий, который способствовал сообщению центральной части Присеванского бассейна с северо-западным участком Гянджачай-Гюлистанского моря. Всюду в исследуемой области отлагались известняки и их песчанистые и глинистые разности, а местами и мергеля.

Источником сноса обильного обломочного материала являлась Шамхорская суша, примыкавшая к этому бассейну с северо-запада, и Муровдагская суша, которая обрамляла его с юга. По мере удаления на север от Муровдагского и Шамхорского поднятий примесь песчаного материала в известняках постепенно уменьшается.

В центральной части Гянджачайского прогиба (в районе сел. Молладжаллы) в составе маастрихтских отложений отмечаются глинистые известняки, которые указывают на сравнительно глубоководные участки морского бассейна.

В этом прогибе максимальная мощность маастрихта достигает 145 м, тогда как в Гюлистанском она достигает 210 м.

Далее к юго-востоку мощность маастрихтских отложений резко падает и у сел. Мадагиз составляет всего 33 м, что объясняется подводным воздыманием на этом участке северо-восточного продолжения Муровдагского поднятия.

В районе сел. Молладжаллы, Дозулар, Армянские Борисы и районного центра Шаумяновск переход от маастрихта к датским отложениям постепенный. Юго-восточнее, в районе сел. Гюлистан, в ущелье Хархапут, у сел. Мадагиз, верхняя часть маастрихта носит явные следы размыва предлютетской трансгрессией. Это подтверждается тем, что в ущелье Хархапут эоценовые отложения с угловым несогласием залегают на размывтой поверхности маастрихта. Среди первых встречаются отдельные глыбы и утесы известняков, аналогичные маастрихтским. Эти глыбы и утесы, по-видимому, скатывались с высоко воздымавшихся над эоценовым морем берегов Муровдагской суши.

В маастрихтское время Гянджачай-Гюлистанский бассейн имел тесную связь через северную границу Шамхорской суши с Акстафинским бассейном на западе и через восточную границу Муровдагской суши с Мардакертским бассейном на востоке.

В маастрихтское время в указанном бассейне в основном обитали иноцерамы, аммониты, белемниты и морские ежи. Сопутствующими являлись брахиоподы, криноидеи, вентрикулиты и устрицы.

Маастрихт охарактеризован здесь следующей типичной фауной: *Stegaster chalmasi* S e n n., *Guettaria rocardi* C o t t., *Isomicraster ciplensis* S c h l u t., *Inoceramus tegulatus* H a d., *Diplomoceras* cf. *cylindraceus* D e f t. var. *loovens* M i c k., *Pseudokosmaticeras* cf. *brandti* R e d t., *Pachydiscus gollevillensis* (O r b.), *P.* cf. *colligatus* B i n k h., *Belemnitella langei* S c h a t s k. и др.

Как было отмечено ранее, иноцерамы — животные, ведущие бентонный образ жизни. Так, например, *Inoceramus tegulatus* H a g., согласно данным М. М. Алиева (1957), прирастал своей раковиной к твердому субстрату.

Исследование ассоциации фауны верхнемелового времени указывает на то, что иноцерамы в основном являлись животными неглубоководными, встречаясь главным образом в одних слоях с устрицами, гастроподами и другими беспозвоночными.

Они обитали, видимо, также в сравнительно глубоководных частях бассейна (в кампане и в маастрихте) открытого моря, где и захоронились в основном в известковистых илах.

Среди аммонитов доминирующую роль играют представители рода *Pachydiscus*, которые имеют крутые дисковидные инволютные раковины. Сифональная сторона округлая и несколько суженная. Подобная форма раковины для подвижного бентонного животного крайне неудобная и невыгодная. Наоборот, для активно плавающего животного такая форма была бы чрезвычайно выгодной, так как она как бы рассчитана на наименьшее сопротивление воды. Согласно Л. Ш. Давиташвили (1958), животные с такой раковиной относились к нектонным и, вероятно, были быстроплавающими и обитали в сравнительно неглубоководных частях открытого моря, на что указывает их захоронение в глинистых известняках-осадках, образующихся относительно далеко от береговой зоны моря.

Среди ископаемой фауны маастрихта значительное место занимают также представители белемнителл. Они являлись обитателями как неглубоких, так и сравнительно глубоких участков морских бассейнов и вели в основном нектонный образ жизни.

Р. В. Тейс и другие (1957), определяя температуру изотопов кислорода в кальците раковин белемнитов, установили среднегодовую температуру бассейна обитания маастрихтских белемнитов в 15°.

В фауне маастрихтского моря морские ежи играли значительную роль и в основном представлены многочисленными неправильными ежами. В исследуемой области они часто встречаются в глинистых известняках в сообществе с аммонитами, что также указывает на обитание части их на средних глубинах исследованного бассейна.

Однако большинство морских ежей являются жителями мелкого моря. В СССР маастрихтские отложения Крыма, Закаспия и Северного Кавказа также богаты фауной морских ежей.

Р. В. Тейс и другие (1957) отмечают, что среднегодовые температуры бассейнов обитания маастрихтских ежей Крыма составляют около 16°.

Морские лилии часто встречаются в сообществе с морскими ежами, брахиоподами. По словам К. Динера (1934), «Чаще встречаются и шире распространены только представители *Pentacrinus*, особенно часто встречающиеся на подводных отменях Мексиканского залива, где в виде исключения они живут на глубинах менее 100 м. Главный район распространения родов, представленных отдельными видами и в ископаемом материале, расположен по Клару в пределах изобаты от 100 до 300 м».

Критически анализируя представления об образе жизни морских лилий *Uintacrinus*, Штруве (1959), в частности, относит их к животным подвижно-

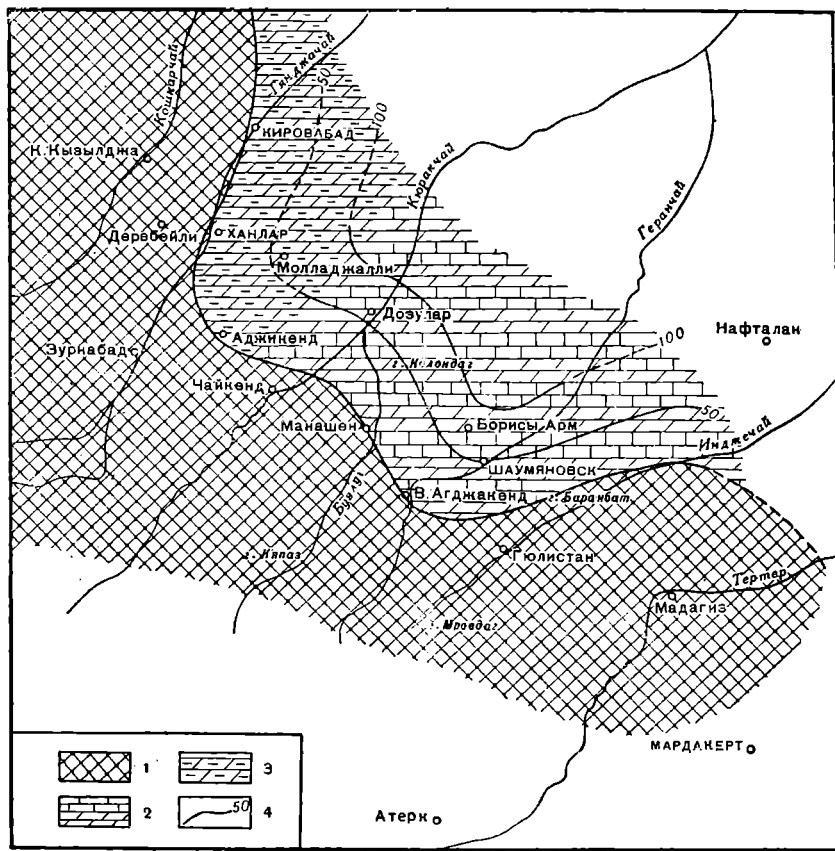


Рис. 3. Карта литофаций и мощностей датского яруса междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ)

1 — области размыва; 2 — известняки и мергели; 3 — мергели и глины; 4 — линии равных мощностей

го бентоса и считает, что представители вышеупомянутого рода морских лилий существовали колониями на тонкозернистом плотном илистом субстрате в условиях мелкого моря со слабым течением.

Устрицы (*Pycnodonta*), обнаруженные в районе сел. Мадагиз в сообществе с брахиоподами и морскими ежами (*Cidaris*) среди песчаных известняков с гальками, указывают на мелководность этой части бассейна.

По определениям Р. В. Тейс и других (1957), данные определения изотопов кислорода в кальците раковин маастрихтских устриц Крыма в среднем составляют  $18,5^{\circ}$ .

На основании вышеизложенного можно отметить, что морской бассейн, занимавший северную часть Муровдагской суши, по сравнению с кампанским временем несколько сократился. В это время указанный бассейн представлял открытое море, был связан с морями Западной Европы, Крымско-Кавказской и южной частями Русской платформы.

### Дат

В конце маастрихта по всему Малому Кавказу и в исследуемой области, в частности, произошло интенсивное поднятие, в связи с чем береговая линия моря отступила на север и повлекла сильное осушение значительной части исследуемой области.

В датское время (рис. 3) морской бассейн сохранялся в виде широкого залива в междуречье Гянджачая и Инджечая, в котором продолжалось осадконакопление. В указанном бассейне в основном отлагались известняки, мергели и глины. Часто, особенно в области, прилегающей к источнику размыва, в составе известняков и мергелей констатируется примесь песчаного материала.

В районе сел. Армянские Борисы максимальная мощность дата достигает 75 м. На северо-западном участке наблюдается сравнительное уменьшение мощности датских отложений до 50 и 20 м.

В связи с интенсивным воздыманием области в датское время Шамхорская и Муровдагская суши, с одной стороны соединяясь между собой, а с другой с Алавердской (на северо-западе) и Агдамской (на юго-востоке) сушами, образуют единую геоантиклинальную зону.

Почти везде в исследуемой области переход от маастрихта к датским отложениям постепенный, что при однообразии литологического состава их затрудняет точную отбивку границы между ними.

В. П. Ренгартей (1959) в разрезе р. Кюракчай указывает на трансгрессивное залегание датского яруса с базальным конгломератом в основании. По нашему мнению, это скорее всего конгломераты, образовавшиеся при регрессии датского моря, а не трансгрессии его.

В изучаемой области переход маастрихта к палеоцену совершается настолько постепенно, что определить точно нижнюю и верхнюю границы датских отложений не представляется возможным.

Датские отложения очень бедны макрофауной; здесь полностью исчезают иноцерамы, аммониты и белемниты. Среди указанных отложений (в бассейне р. Кюракчай) встречаются морские ежи — представители рода *Coraster* и *Echinocorys*, являющиеся обитателями мелководья.

Здесь встречена следующая характерная макрофауна: *Coraster sphaericus* S e u p e s, *Echinocorys ovatus* L e s k e var. *humilis* L a m b., *Cyclaster gindrei* S c u t e s и др.

В отличие от макрофауны, в бассейне датского моря большое развитие получили фораминиферы. Согласно данным Х. Алиуллы (1961), при переходе к датскому веку вымирают большие группы микрофауны, широко развитые в сеноне. Появляются новые представители и целые группы фораминифер из родов *Globigerina*, *Acarinia*, *Globorotalia* и другие, которые в палеогене получают уже бурное развитие.

Встреченные здесь морские ежи и комплекс датских фораминифер имеют большое сходство с одновозрастной фауной Северного Кавказа, Грузии, Закаспийской области, Южной Франции и других стран, входящих в состав геосинклинальных областей Средиземноморья.

#### ЛИТЕРАТУРА

- А л и е в М. М. Иноцерамы меловых отложений СССР. Изв. АН АзербССР, 1957, № 3.
- А л и е в О. Б. Стратиграфия и фауна меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай — Тертерчай). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1962.
- А л и у л л а Х. Микрофауна (фораминиферы) и стратиграфия верхнемеловых отложений восточных предгорий Малого Кавказа (Агджакендский, Мардакертский и Мартунинский прогиты). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1961.
- W a l t h e r Y. Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Bd. I — III. Jena, 1893—1894.
- Д а в и т а ш в и л и Л. Ш. Курс палеонтологии. М. — Л., Госгеолгиздат, 1949.
- Д и н е р К. Основы биостратиграфии. М., Гостоптехиздат, 1934.
- М а м е д з а д е Р. Н. Стратиграфия и фауна верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Дебетчай — Кошкарчай). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1961.
- P f e f f e r G. Die Frage der Granzbestimmung zwischen kreide und Tertiar in zoogeographischen Betrachtung. Jena, 1927.

- Ренгартен В. П. Палеогеография мелового периода в Малом Кавказе. «Труды совещания по тектонике альпийской геосинклинальной области юга СССР». Баку, Изд-во АН АзербССР, 1956.
- Тейс Р. В., Чупахин М. С., Найдин Д. П. Определение палеотемператур по изотопному составу кислорода в кальците раковин некоторых меловых ископаемых Крыма. Геохимия, 1957, № 4.
- Тихомиров В. В. Малый Кавказ в верхнемеловое время (основные типы отложений и условия их образования). Труды Ин-та геол. наук. АН СССР, вып. 123, серия геол., № 44, М., Изд-во АН СССР, 1950.
- Тихомиров В. В. Палеогеографические и тектонические условия на Малом Кавказе в кампанское время. Изв. АН АзербССР, отд. геол. и хим. наук и нефти, 1950, № 4.
- Штруве В. Массовое захоронение меловых морских лилий. Рефер. журнал, биология. 1959, № 6.

*Э. Б. Мовшович*

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ И СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АСТРАХАНСКОГО ПРИКАСПИЯ

Рассматриваемая территория охватывает территорию южной части Астраханской области и прилегающие районы Калмыцкой АССР (рис. 1), а в тектоническом плане восточную часть вала Карпинского и примыкающую часть герцинского передового прогиба, включая Астраханский выступ (собственно Приастраханский район).

Нижнемеловые отложения здесь распространены повсеместно, содержат промышленные скопления нефти и газа и являются основным объектом разведки, поэтому они наиболее изучены. Литологически нижнемеловые отложения представлены мощной терригенной толщей чередующихся песчаников, алевролитов и глин. Повсюду они несогласно залегают на различных горизонтах подстилающих отложений от верхнеюрского до каменноугольного возраста.

Нижнемеловые отложения на рассматриваемой территории погружены на глубину от 780 до 1480 м, поэтому изучение их возможно только по материалам бурения. Ограниченный отбор кернов, относительная бедность фаунистическими остатками, сходство литологической характеристики ряда подразделений разреза не позволяют расчленять и сопоставлять разрезы каким-либо одним из методов, используемых при стратиграфических исследованиях. Поэтому установление возраста и прослеживание отдельных подразделений нижнего мела основано на комплексном использовании методов палеонтологической, литологической и геофизической корреляции. В настоящей работе использованы многочисленные палеонтологические определения, выполненные А. Н. Ивановой, Т. Н. Хабаровой и А. И. Сарычевой.

По палеонтологическим, литологическим данным и по сопоставлению диаграмм электрокаротажа, в составе нижнего мела выделяются отложения готеривского, барремского, аптского и альбского ярусов<sup>1</sup>, причем аптский и альбский ярусы расчленены на подъярусы. Отложений валанжинского яруса не установлено.

Наиболее полные разрезы нижнемеловых отложений отмечаются на самых восточных площадях осевой части вала Карпинского, где в разрезе присутствуют все указанные подразделения. В западном направлении стратиграфическая полнота нижнемелового разреза уменьшается вследствие закономерного выклинивания сначала готеривского, затем барремского и аптского ярусов. На Белоглинской площади отложения альбского яруса

<sup>1</sup> Готеривский, барремский, аптский и альбский ярусы понимаются в объемах, принятых совещанием по разработке унифицированной схемы стратиграфии Русской платформы в 1958 г.

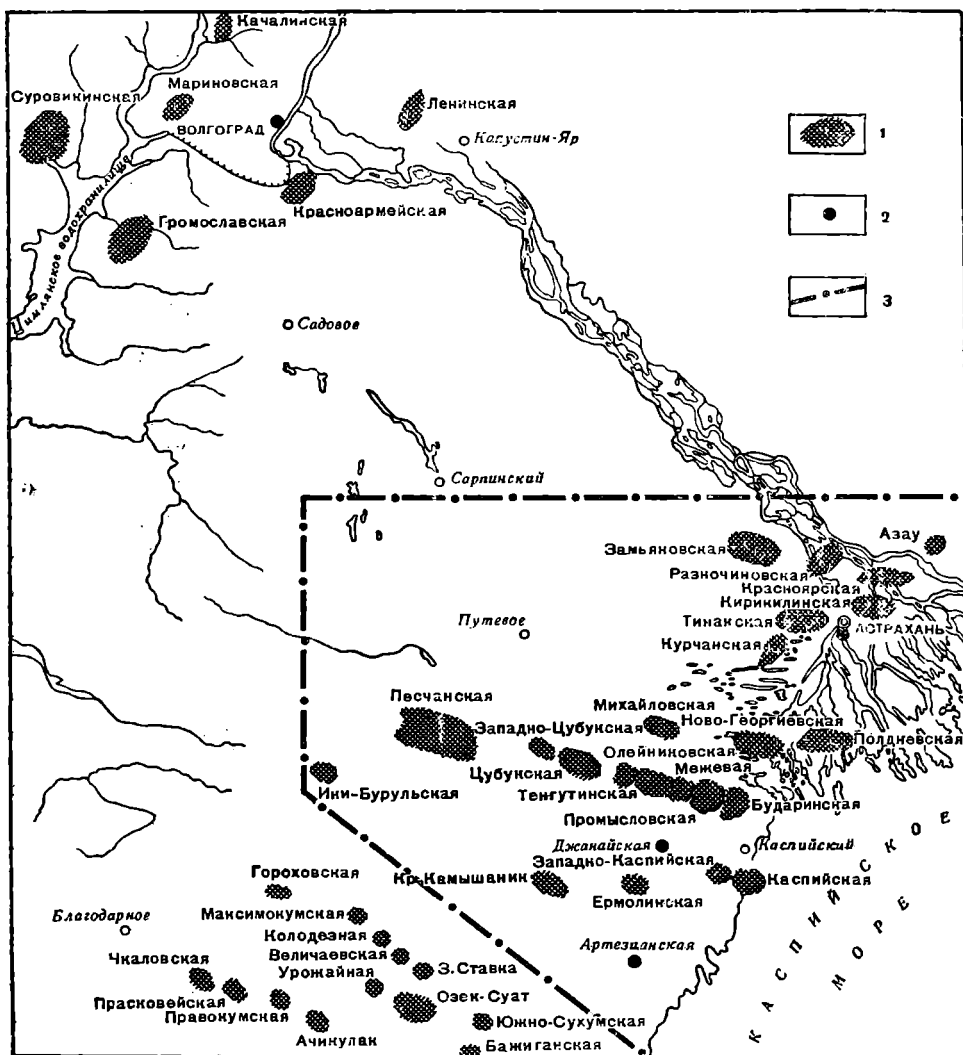


Рис. 1. Обзорная карта Астраханского Прикаспия

1 — разведочные площади, на которых скважинами пройдены меловые отложения; 2 — опорные скважины; 3 — границы рассматриваемой территории

залегают уже непосредственно на метаморфизованных породах каменно-угольной системы, а еще западнее, в восточной части Ростовской области, нижнемеловые отложения полностью выпадают из разреза.

Выделение ряда подразделений нижнемелового отдела обосновано находками руководящих форм макрофауны (аммонитов, пелеципод). Готеривские и барремские отложения характеризуются очень бедным содержанием ископаемых организмов, вследствие чего среди исследователей не существует единого мнения об их возрасте, границах и объемах. На территории Астраханского Прикаспия в самом общем виде могут быть выделены два типа нижнемелового разреза, характеризующие Приастрханский район и сводовую часть вала Карпинского. Эти разрезы различаются стратиграфической полнотой, мощностями и литологическими особенностями отдельных его подразделений, числом и интенсивностью проявления перерывов в осадконакоплении. Имеется ряд разрезов переходного типа. В связи с этим при

описании разреза в пределах всей рассматриваемой территории приводятся обоснование выделения и характеристика подразделений нижнемелового отдела для каждой зоны, в пределах которой развит свой тип разреза.

В целом же терригенная толща нижнего мела характеризуется относительным постоянством литологического состава, мощностей и четко выраженной цикличностью. Это позволяет проводить уверенную геолого-геофизическую корреляцию разрезов в пределах сравнительно большой территории Астраханского Прикаспия и окружающих районов.

### *Валанжинский ярус*

Отложения валанжинского яруса на территории Астраханского Прикаспия и в прилегающих районах не обнаружены. Они известны лишь значительно южнее (Дагестан, южная часть Грозненской области) и севернее (у горы Улаган) рассматриваемых районов. Палеогеографические данные указывают, что на территории северо-западного Прикаспия накопления осадков валанжинского яруса не происходило и в валанжинском веке существовал континентальный режим.

### *Готеривский ярус*

Наиболее древним подразделением нижнемелового отдела в пределах рассматриваемой территории являются отложения готеривского яруса. Их выделение и отчленение от вышележащих отложений барремского яруса наталкиваются на значительные трудности, связанные с обедненным содержанием фауны. До настоящего времени отсутствуют находки в готеривских и барремских слоях аммонитов. Макрофауна встречается очень редко и представлена несколькими видами пелеципод. В связи с этим на основании макрофаунистических данных на территории Астраханского Прикаспия до недавнего времени выделялись нерасчлененные осадки неокома (готерив-баррема).

Палеонтологическими работами Нижне-Волжского института геологии и геофизики (А. Н. Иванова и Т. Н. Хабарова) было установлено, что на рассматриваемой территории отложения, относимые предыдущими исследователями (Эвентов и др., 1961; Лоджевский, Смирнов и др., 1959) к готерив-баррему, следует полностью включить в состав барремского яруса. Последнее подтверждено данными палеонтологических исследований и сопоставлением с разрезами соседних районов.

Вместе с тем результаты бурения позволяют выделить в разрезах ряда разведочных площадей восточной части вала Карпинского отложения готеривского яруса. На Промысловской (рис. 2, 3) и Михайловской площадях под отложениями барремского яруса залегает пачка пород, сложенная светло-коричневыми, крупнозернистыми небольшой плотности песчаниками со значительным содержанием глауконита. Сопоставление каротажных диаграмм указывает, что эта пачка трансгрессивно залегает на подстилающих ее палеонтологически охарактеризованных разновозрастных слоях юрской системы. В то же время она резко несогласно покрывается несомненно барремскими слоями, о чем свидетельствуют сопоставление диаграмм электрокаротажа, а также многочисленные находки галек в основании барремского яруса.

До последнего времени образцы пород из этих отложений отсутствовали, следовательно, отсутствовали и данные, на основании которых можно уверенно судить об их возрасте. Большинство исследователей рассматривало и рассматривает эти отложения в составе верхнеюрского отдела. Е. И. Нечитайло включала эти отложения в состав нижнемелового отдела, рассматривая их совместно с вышележащими барремскими слоями как нерасчлененную толщу готеривского и барремского ярусов.

Результаты бурения в 1960 г. на Промысловской и Михайловской площадях также позволяют высказаться за нижнемеловой возраст рассматриваемых отложений. В образцах пород из описываемой песчаной пачки, поднятых на Промысловской (скв. 65-Р) и Михайловской площадях, никаких палеонтологических остатков обнаружено не было. Однако литологический облик пород и большое содержание глауконита указывают на нижнемеловой возраст пород, так как, по данным литологических исследований, для верхнеюрских отложений характерно незначительное содержание глауконита. На такие макроскопические литологические признаки, отличающие нижнемеловые породы от юрских, как значительное содержание глауконита и отсутствие ярко выраженной слоистости, еще в 1954 г. указывал Я. С. Эвентов. На нижнемеловой возраст песчаной пачки косвенно указывают также бедность ископаемыми организмами и общепалеогеографические закономерности. Наличие рассматриваемых отложений только в самых восточных разрезах осевой зоны вала Карпинского, являвшейся в нижнемеловую эпоху наиболее погруженным участком, по-видимому, отражает начальный этап развития нижнемеловой трансгрессии, наступавшей с востока после континентального перерыва, существовавшего в валанжинском веке и конце верхнеюрской эпохи.

Учитывая что и палеогеографические данные указывают на существование в валанжине континентального режима, а также несогласное перекрытие отложениями нижнебарремского подъяруса и нижнемеловой облик рассматриваемых отложений, наиболее вероятен их готеривский возраст. Это подтверждается сопоставлением с разрезами Прикумской нефтегазоносной области (Мерзленко, Мирзсев, Мовшович, 1962). Там, в разрезах Озек-Суатской и Южно-Сухокумской площадей, выделяется «зеленоцветный комплекс» (Мацкевич, 1958), который, как и рассматриваемые отложения, отделен поверхностями размыва от покрывающих — нижнебарремских и подстилающих — келловейских слесев, и развит лишь в восточной части области наибольшего прогибания в нижнемеловую эпоху. Высказанное нами ранее предположение о готеривском возрасте этого комплекса (Мовшович, Мерзленко, 1961) в последнее время подтвердилось находением в XII пласте Южно-Сухокумской площади (скв. 11) *Tristix insignis* Reuss, мшанок и чашечек криноидей *Citharina reticulata* C i n p e l, *Citharina (Vaginulina) Daghestanensis* S a m u s c h k., характерных, по заключению К. Г. Самышкиной, для готерива.

Вышеизложенное указывает на необходимость выделения в ряде разрезов восточной части вала Карпинского отложений готеривского яруса. Мощность готеривского яруса изменяется в широких пределах и достигает 60 м на Промысловской и 33 м на Михайловской площадях. На других разведочных площадях восточной части вала Карпинского, а также в Астраханском районе отложения готеривского яруса отсутствуют.

Как отмечалось, палеонтологические исследования последних лет указывают, что в Астраханском районе и прилегающих площадях северного склона вала Карпинского (Полдневская) вместо выделенных ранее готерив-барремских слоев также следует выделять в том же объеме отложения барремского яруса (А. Н. Иванова и Т. Н. Хабарова). В то же время указанными исследователями на ряде площадей Астраханского района (Красноярская, Кирилинская, Астраханская, Азауская) выделяются отложения готеривского яруса (Эвентов, Ракитов и др., 1961). Выделение готеривского яруса обосновывается ими находкой на Красноярской площади (скв. 2-Р, интервал 1115—1122 м и 1122—1129 м; скв. 10-Р, интервал 1109—1010 м) комплекса фораминифер, характерного, по мнению указанных исследователей, для готеривского яруса: *Reophax scorpiurus* M o n t f., *R. guttifer* B r a d y, *Ammobaculites volskiensis* D a i n, *A. subaequalis* M j a t l., *A. agglutinans* (O r b.), *Trochammina gyrodidiniformis* M j a t l., *Spiroplectammina bififormis* P a r k e r e t J o n e s, *Verneuilina* sp., *Lenticulina münsteri* (R o e m.),



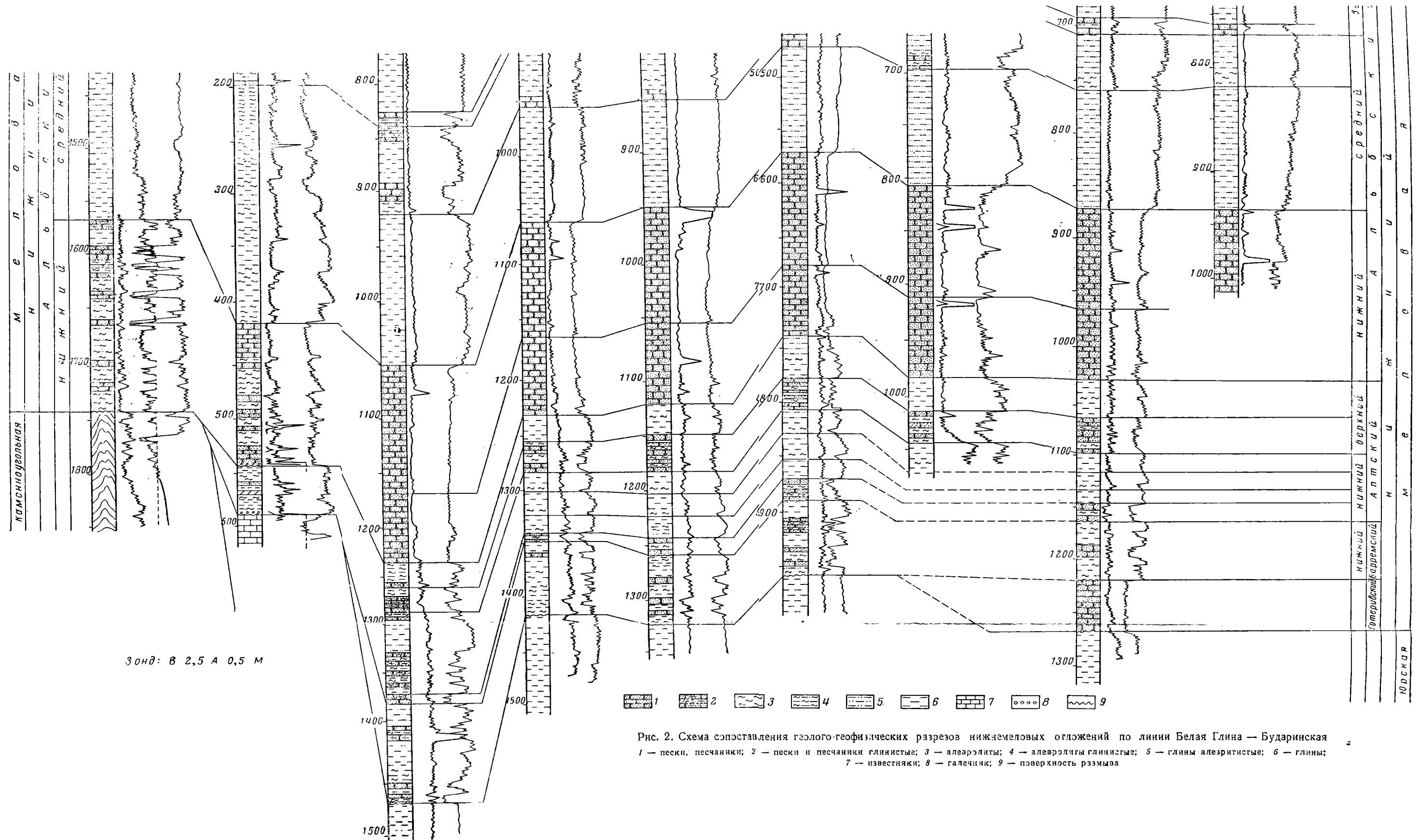


Рис. 2. Схема сопоставления геолого-геофизических разрезов нижнемеловых отложений по линии Беляя Глина — Бударинская

*Marginulina kasahstanica* M j a t l., *Epistomina* aff. *caracolla* (R o e m.) (определения Т. Н. Хабаровой). Из остракод встречены *Cytherethina* aff. *longa* K u z n. Однако для выделения готеривских отложений в данной части разреза требуются дополнительные подтверждения в связи с наличием ряда противоречащих данных.

Всеми исследователями эти отложения, представленные пачкой глин небольшой мощности, включаются в состав нижнего волжского яруса верхнеюрского отдела (рис. 4). В Астраханской опорной скважине в этой глинистой пачке определены *Astarte voltzi* Z i e t (интервал 1219,6—1226,5 м) и несколько ниже *Astarte voltzi* Z i e t и *Astarte ovoides* В u с h., указывающие на несомненно юрский возраст вмещающих пород (интервал 1230,0 — 1235,0 м. По данным Я. С. Эвентова, керн из этого интервала бурения несколько смещен вниз и фактически относится к рассматриваемой глинистой пачке, залегающей выше пласта известняков нижневолжского возраста).

Против отнесения рассматриваемой глинистой пачки к готеривскому ярусу говорит также залегание ее без видимого несогласия на подстилающих породах оxford-волжского возраста, с которыми они представляют всюду единое целое. На всех же ближайших площадях, где достоверно установлены отложения готеривского яруса, последние с резким угловым и стратиграфическим несогласием залегают на подстилающих их породах юрской системы.

Указанные соображения не позволяют до получения дополнительных подтверждений принять готеривский возраст рассматриваемой глинистой пачки, в связи с чем последняя, как и большинством исследователей, включена в объем нижневолжского яруса.

Таким образом, готеривский ярус на территории Астраханского Прикаспия выделяется нами в настоящее время только в самой восточной части осевой зоны вала Карпинского.

### **Барремский ярус (нижнебарремский подъярус)**

Отложения барремского яруса по сравнению с готеривскими распространены на значительно более широкой территории. Выклинивание их происходит несколько восточнее линии Калач-на-Дону — Бузгинская — Приозерское.

Палеонтологическая характеристика барремских отложений на рассматриваемой территории не позволяет произвести уточнение их возраста до подъяруса. Однако сопоставление с разрезами Прикумской нефтегазоносной области (см. рис. 3), где в составе барремского яруса присутствует только нижний его подъярус (Саламатин, 1960), позволяет проследить в разрезе Промысловской площади VIII и IX нижнемеловые пласты Озек-Суата. Это дает основание по аналогии с Озек-Суатом считать, что и на рассматриваемой территории отложения верхнебарремского подъяруса отсутствуют. На отсутствие верхнебарремского подъяруса косвенно указывает также повсеместное несогласное залегание нижеаптских отложений на подстилающих слоях.

Повсюду нижнебарремские отложения с большим стратиграфическим несогласием залегают на различных горизонтах юрской системы или готеривского яруса и имеют в основании небольшой мощности слой базального конгломерата, свидетельствующий об интенсивном размыве подстилающих отложений.

Наиболее полно керновым материалом отложения нижнего баррема охарактеризованы на площадях Астраханского района, где они отличаются значительной, но закономерной литологической изменчивостью.

В западной и северо-западной частях Астраханского района (Замьяновская, Разночиновская и Тинакская площади) рассматриваемые отложения

представлены исключительно глинами темно-серыми, слюдистыми, алевритистыми. По составу глины монтмориллонитовые с примесью гидрослюда. В центральной части Астраханского района (Кирикили) в основании нижнего баррема появляется пачка песчаников серых и зеленовато-серых, мелкозернистых, кварцевых, слабо сцементированных с прослоями алевролитов и алевритистых глин. Еще восточнее (Красный Яр) уже большая нижняя часть этих отложений представлена песчаниками (см. рис. 4, 5). Одновременно с этим в восточном направлении увеличиваются число и мощность песчано-алевролитовых прослоев верхней глинистой части нижнебарремского подъяруса. На большинстве площадей Астраханского района в основании нижнего баррема в кернах отмечен прослой мелкогалечного конгломерата.

На Разночиновской, Красноярской, Кирикилинской площадях и в Астраханской опорной скважине эти отложения охарактеризованы фауной. На Разночиновской площади в самой нижней части нижнебарремских слоев (скв. 11, интервал 1136—1142 м) Т. Н. Хабаровой определены фораминиферы: *Glomospirella gaultina* (B e r t h.), *G.* типа *G. scharoides*, *Haplophragmoides nonioninoides* R e u s s, *H. umbilicatulus* D a i n, *Milliammina mjatliukae* D a i n, *Marginulina robusta* R e u s s, *Marginulina gracilissima* R e u s s, *Marginulina robusta* R e u s s, *Marginulina* sp., *Lenticulina* sp., *Globulina* sp.

В Астраханской опорной скважине, в том же интервале разреза А. И. Сарычева, помимо многих из вышеназванных видов, определила *Globulina* aff. *lacrima* R e u s s. Там же П. А. Герасимовым определена *Posidonomya* cf. *buchi* R o e m.

В самой верхней части рассматриваемой толщи на Разночиновской площади (скв. 4, интервал 1039—1045 м) К. Кабановым была установлена *Astarte* cf. *porrecta* B u c h., характерная для нижней симбирскитовой зоны Ульяновского Поволжья, а в интервале 1045—1057 м В. А. Шохиной определен комплекс микрофауны барремского возраста: *Glomospira gaultina* (B e r t h.), *Reophax* sp., *Haplophragmoides* sp., *Ammobaculites* sp., *Milliammina mjatliukae* D a i n, *Marginulina gracilissima* R e u s s, *Discorbis dampelae* M j a t l.

Нижняя граница нижнего баррема четко фиксируется как по литологическим (прослой конгломерата), так и палеонтологическим данным и уверенно выделяется на диаграммах электрокаротажа (см. рис. 4, 5). Верхняя граница нижнебарремского подъяруса также четко устанавливается как по палеонтологическим данным, так и по наличию в основании покрывающих нижнеаптских слоев конгломерата неслоистого, очень крепкого, состоящего из грубоокатанного мелкого галечника (Разночиновка, скв. 2, интервал 1039—1045 м).

На Разночиновской площади в скв. 4 (интервал 1032—1039 м) Т. А. Мордвилко определила комплекс пеллеципод, характерный для аптского яруса. Непосредственно ниже, в этой же скважине (интервалы 1039—1045 м и 1045—1057 м), А. И. Сарычевой определен барремский комплекс микрофауны. Таким образом, на основании палеонтологических данных и наличия прослоя конгломерата, верхняя граница нижнего баррема в скв. 4-Р Разночиновской площади устанавливается на глубине 1040 м. Положение этой границы, прослеженной по сопоставлению каротажных диаграмм на других разведочных площадях Астраханского района, подтверждено там многочисленными палеонтологическими данными. На каротажных диаграммах верхняя граница барремского яруса фиксируется по спаду кривой ПС и по резкому увеличению значений кажущихся сопротивлений, соответствующих песчанистой пачке, залегающей в основании аптского яруса (см. рис. 4, 5).

В восточной части вала Карпинского палеонтологически доказанные отложения барремского (нижнебарремского) возраста выделяются в раз-

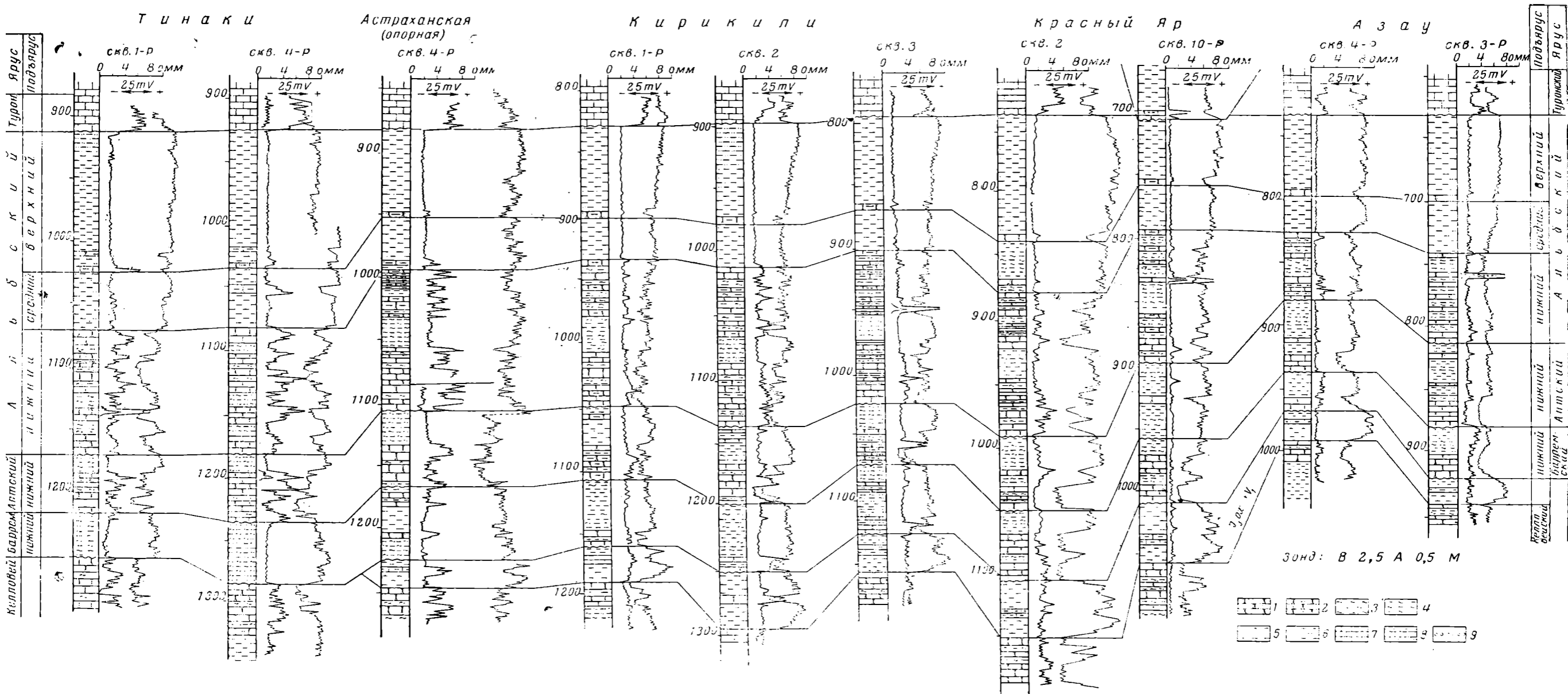


Рис. 4. Схема сопоставления геолого-геофизических разрезов нижнемеловых отложений по линии Тинаки — Азау

1 — пески, песчаники; 2 — пески и песчаники глинистые; 3 — алевролиты; 4 — алевролиты глинистые; 5 — глины алевроитические; 6 — глины; 7 — мергели; 8 — мергели песчанистые; 9 — известняки



развах Промысловской и Олейниковской площадей. По сопоставлению с ними и благодаря сравнительно хорошей выдержанности нижнемелового разреза, а следовательно, и сходству геоэлектрических характеристик, соответствующие отложения уверенно выделяются в разрезах остальных площадей. Литологически они представлены в нижней части преимущественно темно-серыми плотными неслоистыми глинами и серыми кварцево-глауконитовыми алевролитами с подчиненными прослоями темно-серых мелкозернистых плотных кварцевых песчаников и редкими тонкими прослоями мергелей. В верхней части разреза сильно увеличивается количество песчаников, приобретающих равноценное значение с алевролитовыми и глинистыми породами.

Барремский возраст рассматриваемых отложений установлен по находкам в скв. 5 (интервал 1208—1213 м) и в скв. 13 (интервалы 1160,6—1173,6 м и 1173,6—1183 м) Промысловской площади характерного комплекса фораминифер (определения К. Кабанова и И. В. Долицкой): *Avicula corneuliana* Ogb., *Haplophragmoides* aff. *nonioninoides* (Reuss), *Marginulina gracilissima* (Reuss), *Polimorphina oolithica* (Ferg.), *Anomalina* aff. *infracomplanata* Mjatl., *Ammobaculites agglutinans* (Ogb.), *Am. ex. gr. agglutinans* (Ogb.), *Reophax* ex. gr. *scorpiurus* Montf., *Trochammina neocomiata* Mjatl., *Lituotuba lituiformis* (Grady).

Возраст описываемых отложений подтвержден на Олейниковской площади (скв. 40, интервал 1319—1925 м), где Т. Н. Хабаровой определены: *Glomospirella gaultina* (Berth.), *Haplophragmoides nonioninoides* Reuss, *H. aff. embensis* Nik., *Ammobaculites* sp., *Marginulina gracilissima* Reuss, *Trochammina* sp., *Protocythere propria* Schag.

Верхняя граница нижнебарремского подъяруса в разрезах вала Карпинского проводится в основании песчано-алевролитовой пачки, содержащей фауну нижнеаптского возраста (см. рис. 2). В скв. 39 Олейниковской площади в основании этой песчано-алевролитовой пачки найдены гальки, свидетельствующие о несогласном залегании ее на подстилающих породах нижнего баррема. На каротажных диаграммах верхняя граница нижнебарремских слоев отбивается по резкому уменьшению значений потенциалов ПС при переходе к песчаникам нижнеаптского подъяруса.

Нижняя граница барремских слоев на Промысловской площади надежно установлена литологическими и палеонтологическими данными и понимается всеми исследователями однозначно. В скв. 5-Р (интервал 1208—1213 м) в основании нижнего баррема обнаружены гравий, гальки диаметром 5—7 мм и грубозернистый песок. На каротажных диаграммах эта граница четко отбивается по резкому возрастанию значений ПС при переходе от готеривских песчаников к глинисто-алевролитовым породам нижнего баррема.

К Олейниковской площади происходит выклинивание готеривских и верхнеюрских слоев, и нижнебарремские отложения залегают там на различных горизонтах батского яруса (см. рис. 2). Мощности нижнебарремских отложений в восточной части вала Карпинского колеблются в широких пределах. Максимальная мощность, равная 93 м, отмечается на Цубукской площади (скв. 1).

Значительный интерес представляет выделение и распространение барремских отложений в южной части рассматриваемой территории и, в частности, в разрезах опорных скважин Джанай и Артезиан. До настоящего времени этот вопрос является дискуссионным. В разрезе Джанайской опорной скважины, по данным Т. А. Мордвилко и Н. А. Ясеновой, барремские отложения отсутствуют. В Артезианской опорной скважине неокомские (барремские) отложения были выделены Т. А. Мордвилко в интервале 2811—2855 м на основании находок *Plicatula carteroni* Ogb., *Trigonia caudata* Ag.

Однако сопоставление нижнемеловых разрезов опорных скважин с разрезами площадей восточной части вала Карпинского и Прикумской нефте-

газоносной области свидетельствует о наличии в Джанайской (интервал 1938—2017 м) и Артезианской (интервал 2811—2865 м) опорных скважинах барремских (нижнебарремских) отложений. Этот вопрос уже подробно рассматривался нами ранее (Мовшович, Мерзленко, 1961).

Полученные в последнее время результаты бурения на Южно-Сухокумской площади позволяют уточнить положение контакта барремских и верхнеюрских отложений в Артезианской опорной скважине и в соответствии с этим объем барремского яруса в разрезе Артезиана. Этот контакт различными исследователями понимается неодинаково, что связано с различным пониманием возраста палеонтологически неохарактеризованной толщи известняково-доломитовых пород в интервале 2854—2945 м (рис. 3).

Я. С. Эвентов проводит подошву нижнемеловых отложений в кровле этой толщи; а Б. Ф. Крымов (1960), М. М. Мацкевич (1958), и А. Е. Саламатин (1960) — в ее подошве. Данные по Южно-Сухокумской площади являются ключом к решению этого вопроса, так как там надежно установлен совпадающий с подошвой XIII<sub>1</sub> пласта четкий контакт характерных для неокома известковистых песчаников, содержащих единичные фораминиферы *Protocythere triplicata* Roem, стебли криноидей и оолиты с кавернозными доломитами типично верхнеюрского облика (Мерзленко, Мирзоев, Мовшович, 1962). Соответственно этому, границу между юрской и меловой системами в Артезианской опорной скважине также следует проводить по контакту известняковых и доломитовых пород (глубина 2865 м). Такое положение подошвы нижнемеловых отложений подтверждается наличием в основании брекчиевидных известняков (интервал 2862—2865 м) галек афонитового известняка. Сопоставление разрезов (см. рис. 3) показывает, что пачка известняков в разрезе Артезианской опорной скважины (интервал 2854—2865 м), включенная нами в состав баррема, соответствует X пласту Озек-Суатского района.

### *Аптский ярус*

Отложения аптского яруса в Астраханском Прикаспии пользуются почти повсеместным распространением. Они выпадают из разреза лишь в самых западных районах, несколько восточнее линии Суровикино — Котельниково — Белая Глина — Ипатово. На большей восточной части рассматриваемой территории отложения аптского яруса залегают на размытой поверхности барремских слоев, на Бuzгинской площади аптские отложения подстилаются юрскими слоями, а в южной части Волгоградской области — пестроцветными породами пермо-триасового возраста. Несогласное залегание аптского яруса на подстилающих слоях подтверждается наличием в его основании прослоя грубообломочных пород (Олейниково, скв. 39; Разночиновская, скв. 4, интервал 1039—1045 м).

Стратиграфическая полнота аптского разреза не одинакова для всей рассматриваемой территории. Наиболее полные разрезы аптского яруса развиты в ее южной части, к югу и юго-западу от линии Зензели — Бударинская. Здесь на ряде площадей палеонтологически обосновано выделение нижнеаптского и верхнеаптского подъярусов, разрезы которых характеризуются хорошей выдержанностью мощностей и постоянством литологического состава даже небольших пластов и пачек (см. рис. 2, 3).

В разрезе нижнеаптского подъяруса по немногочисленным кернам и диаграммам электрокаротажа четко выделяются две литологически различные пачки (см. рис. 2). Нижняя, значительно меньшая по мощности пачка представлена песчаниками серыми, мелкозернистыми, слабоцементированными, полимиктовыми, с подчиненными прослоями крупнозернистых глауконитово-кварцевых полевошпатовых. Сопоставление с разрезами Прикумской нефтегазоносной области показывает, что эта пачка соответствует VIII промышленному горизонту Озек-Суатского района. В рассматриваемой

мой пачке на Промысловской площади (скв. 10-Р, интервал 1051,9—1064 м) найден руководящий нижеаптский аммонит *Deshayesites deshayesi* L e y t. Там же, в самых низах ее (скв. 10-Р, интервал 1051,9—1058,4 м), определены споры и пыльца аптского возраста: папоротникообразные типа *Hausmania*, *Aneimia*, *Gleichenia delicata* В о l c h. и пыльца хвойных типа *Podocarpus*, *Pinus aequalis* N a u m., *Abies*, *Prehela* (определения С. Н. Наумовой). В соответствующей песчаной пачке на Каспийской площади И. Г. Сазоновой определены характерные для нижнего апта аммониты *Deshayesites* sp., *D. volgensis* I. S a s o n. В этом же интервале разреза (Каспийская площадь, скв. 2, интервал 1902—1908 м) Т. Н. Хабаровой встречен комплекс фораминифер, содержащий виды: *Glomospirella gaultina* (B e r t h.), *Ammobaculites subaequalis* M j a t l., *Haplophragmoides* sp., *Lenticulina* sp., *Anomalina suturalis* M j a t l. Приведенные палеонтологические данные с несомненностью указывают на принадлежность рассматриваемой пачки к зоне *Deshayesites deshayesi* аптского яруса. В основании этой пачки в скв. 39 Олейниковской площади обнаружены включения галек, свидетельствующие о несогласном залегании нижеаптских слоев на подстилающих отложениях. Поэтому нижняя граница аптского яруса проводится всеми исследователями в подошве этой пачки. На каротажных диаграммах эта граница отображается спадом кривой ПС (см. рис. 2).

Верхняя часть (пачка) нижеаптского подъяруса сложена преимущественно глинами неслоистыми, слюдистыми, с гнездами алевритового материала и отдельными прослоями алевритов и глинистых песчаников в средней и верхней частях. Здесь, в скв. 2-Р Промысловской площади (глубина 1084 м), Н. Ф. Фроловым найден аммонит *Deshayesites deshyi* P a p p. В скв. 40 Олейниковской площади (интервалы 1238,9—1244,9 м и 1232,9—1238,8 м) в этой же пачке А. Н. Ивановой определены *Deshayesites deshyi* P a p p., *Grammatodon kchiutensis* M o g d v., *Gr. schapsugensis* M o g d v., *Corbula juliae* M o g d v., также подтверждающие нижеаптский возраст рассматриваемых отложений. Мощность нижеаптского подъяруса в пределах отдельных площадей сводовой части и южного склона вала Карпинского изменяется в небольших пределах. Максимальная мощность, равная 81 м, отмечается на Промысловской площади (скв. 4-Р).

Выше без видимого несогласия залегают породы, относимые к верхнеаптскому подъярису. В их составе также выделяются две пачки, прослеживающиеся по каротажным диаграммам во всех разрезах центральной и южной частей Астраханского Прикаспия (см. рис. 2). Нижняя пачка верхнеаптского подъяруса представлена серыми, мелкозернистыми, кварцево-глауконитовыми, слюдистыми песчаниками и алевролитами того же состава. Сопоставление с разрезами Прикумской нефтегазоносной области показывает, что эта пачка соответствует VI нижнемеловому пласту Озек-Суатского района. На каротажных диаграммах ей соответствуют общий минимум ПС и несколько повышенные значения сопротивлений. Верхняя часть верхнеаптского подъяруса сложена преимущественно глинами темно-серыми и серыми, плотными, неслоистыми, алевритистыми, слюдистыми (см. рис. 2, 3). До недавнего времени выделение верхнеаптского подъяруса на площадях восточной части вала Карпинского основывалось главным образом на сопоставлении с другими районами. Найденный нами в верхней глинистой пачке верхнеаптского подъяруса на Каспийской площади (скв. 4-Р, интервал 1745—1752 м) характерный аммонит *Chelonicerias tschernyschewi* S i n z. (определение А. Н. Ивановой) подтвердил правильность выделения предыдущими исследователями верхнеаптского подъяруса.

На остальных площадях восточной части вала Карпинского находки руководящей макрофауны в этих отложениях отсутствуют. Определенные в них отдельные виды пеллеципод и комплексы микрофауны содержат виды, имеющие широкое вертикальное распространение, и не уточняют возраст

вмещающих слоев до подъяруса. Наличие верхнеаптского подъяруса в этих разрезах установлено по сопоставлению с Каспийской площадью.

Граница между нижним и верхним подъярусами апта на площадях восточной части вала Карпинского установлена по сопоставлению каротажных диаграмм с разрезами опорных скважин Джанай и Артезиан. Верхняя граница аптского яруса проводится по подошве мощной толщи песчаников, содержащих характерную фауну нижеальбского подъяруса. На каротажных диаграммах она отображается резким снижением значений потенциалов ПС при переходе от глинистых пород верхнего апта к нижеальбским песчаникам (см. рис. 2).

Мощность верхнеаптских отложений на Промысловской площади достигает 75 м, на Олейниковской — 69 м, Цубукской — 45 м. Ряд исследователей указывает на несогласное залегание верхнеаптских пород на отложениях нижеаптского подъяруса в восточной части вала Карпинского. Однако для такого вывода в настоящее время данных недостаточно. Детальное сопоставление каротажных диаграмм не обнаруживает указывающего на размыв выпадения из разреза верхних слоев нижеаптского подъяруса. Также требует подтверждения указание на несогласное залегание нижнего альба на верхнеаптских породах в восточной части вала Карпинского. В пределах отдельных площадей верхние горизонты верхнеаптского подъяруса выдержаны. Исключение составляет лишь скв. 11 Олейниковской площади, где из разреза полностью выпадают обе пачки верхнего апта. Такое выпадение из разреза почти шестидесятиметровой толщи пород, по видимому, вызвано одним из сбросовых нарушений, установленных в последнее время на поднятиях Промысловской антиклинальной зоны. Небольшие же изменения мощностей верхней части верхнего апта от площади к площади могут объясняться региональным изменением мощностей в процессе осадконакопления.

Общая мощность аптского яруса достигает на площадях Промысловской антиклинальной зоны 148 м (Промысловое, скв. 10-Р), на Каспийской площади — 100 м.

В Джанайской опорной скважине аптские отложения выделялись ранее М. А. Ясеновой в интервале 1874—2017 м.

По причинам, отмеченным выше, нижняя часть этого интервала включена нами в состав барремского яруса. По сопоставлению каротажных диаграмм с разрезами Промысловской площади и опорной скважины Артезиан (см. рис. 3) представляется более правильным понизить границу между верхним и нижним подъярусами апта до глубины 1924 м, что не противоречит имеющимся фаунистическим данным.

По сопоставлению с Промысловской, Каспийской площадями и опорными скважинами Джанай и Артезиан аптские отложения в составе нижнего и верхнего подъярусов выделяются во всех скважинах Краснокамышанской и Ермолинской площадей. Мощность аптского яруса там соответственно достигает 86 и 121 м.

Большой интерес представляет вопрос об объеме аптского яруса на Бузгинской площади, расположенной недалеко от границы выклинивания аптских отложений, так как от этого в значительной степени зависит интерпретация истории геологического развития и характера распределения мощностей нижнего мела на рассматриваемой территории.

На Бузгинской площади Е. И. Нечитайло, Р. Б. Мескиной и И. В. Долицкой выделялись отложения аптского яруса мощностью 206 м (скв. 52-к, интервал 341—547 м). Выделение аптских отложений здесь не было фаунистически обосновано, так как в породах, отнесенных к аптскому ярусу, были определены комплексы фораминифер, встреченные и выше, несомненно в альбских слоях: *Lituotuba lituiformis* (B r a d y), *Proteonina scherborniana* (C h a p m a n), *Ammobaculites* ex gr. *agglutinans* (O r b.), *Spiroplectammina* sp., *Gaudryina* aff. *filiformis* B e r t h. В связи с этим был сде-

лан вывод о фациальной, а не возрастной приуроченности приведенного комплекса.

На основании проведенного сопоставления геолого-геофизических разрезов Бузгинской площади и окружающих площадей представляется более правильным включить толщу преимущественно песчаных пород, датированных ранее аптским возрастом, в состав альбского яруса. Исходя из сопоставления разрезов, а также учитывая общий характер распространения отдельных подразделений нижнего мела, в состав аптского яруса включена сорокаметровая палеонтологически неохарактеризованная толща пестроцветных пород, относимая ранее к неокомскому надъярису (скв. 52-к, интервал 547—588 м). Следует отметить, что включение пестроцветной толщи в состав аптского яруса условно, так как литологическая характеристика не исключает принадлежности ее к самым верхним горизонтам юрской системы. Подробнее вопрос расчленения нижнемеловых отложений площади Бузгинской рассмотрен при описании альбского яруса.

К северу от Промысловской антиклинальной зоны, примерно по линии, проходящей несколько севернее Михайловского и Бударинского поднятий, происходит резкое уменьшение стратиграфической полноты разреза аптского яруса. Палеонтологические данные и сопоставление диаграмм электрокаротажа показывают, что на Полдневской площади и всех разведочных площадях Астраханского района присутствует только нижеаптский подъярус, а вышеаптский из разреза выпадает. Это связано, по-видимому, с размывом вышеаптского подъяруса в период альбской трансгрессии, что подтверждается наличием галечника в основании покрывающих нижеаптских слоев.

По ядерным и геофизическим материалам в аптских отложениях Полдневской площади и площадей Астраханского района выделяются две литологические пачки, прослеживающиеся во всех скважинах и соответствующие нижней и верхней пачкам нижеаптского подъяруса Промысловской антиклинальной зоны.

Нижняя пачка сложена преимущественно песками и песчаниками серыми и светло-серыми, известковистыми, глауконитово-кварцевыми, с линзами и прослоями глин и алевролитов. Верхняя часть нижеаптского разреза сложена глинами серыми, слоистыми, алевролитистыми, слабослюдистыми, с подчиненными прослоями алевролитов и серых, известковистых, слабослюдистых песчаников. В этих отложениях найдена многочисленная макрофауна, устанавливающая нижеаптский возраст вмещающих слоев.

На Разночиновской площади в скв. 12-Р (интервал 1025—1032 м) и в скв. 1-Р Красноярской площади (интервал 848—855 м) А. Н. Ивановой определены характерные нижеаптские формы: *Deshayesites* cf. *deshayesi* L e u t., *D. deshyi* P a r p.

Руководящая нижеаптская макрофауна определена в рассматриваемых отложениях также на Кирикилинской, Тинакской площадях и в Астраханской опорной скважине. Встреченный в этих отложениях комплекс микрофауны (определены Т. Н. Хабаровой) представлен видами: *Glomospirella gaultina* (B e r t h.), *Gaudryina filiformis* B e r t h., *Ammobaculites subaequalis* M j a t l., *Valvulineria Kasahstanica* M j a t l., *Anomalina suturalis* M j a t l., *Parataxodonta uralensis* M a n d. Нахождение здесь в самых верхних частях аптского разреза характерной нижеаптской макрофауны подтверждает отсутствие в разрезах Астраханского района отложений вышеаптского подъяруса.

Обоснование положения нижней границы апта приведено выше. Верхняя граница аптского яруса на площадях Астраханского района проводится по подошве песчаной толщи, содержащей альбскую фауну. В основании этой песчаной толщи отмечается включение грубоокатанного галечника (Разночиновка, скв. 2, интервал 981—987 м), что подтверждает несогласное залегание альбских отложений на породах нижнего апта. На ка-

ротажных диаграммах верхняя граница аптского яруса четко выражена увеличением значений кажущихся сопротивлений и снижением значений потенциалов ПС при переходе от верхней глинистой части апта к песчаной толще нижнеальбского подъяруса (см. рис. 4, 5).

Мощность аптского яруса в пределах Астраханского района меняется незначительно и достигает на Разночиновской площади 63 м, на Киркилинской — 74 м, Тинакской — 53 м и Красноярской площади — 60 м. Мощность аптских отложений в Астраханской опорной скважине равна 57 м (интервал 1105—1162 м).

### Альбский ярус

Отложения альбского яруса пользуются на рассматриваемой территории наиболее полным и широким распространением. По палеонтологическим и литологическим данным, на подавляющем большинстве изученных площадей альбские отложения расчленяются на нижний, средний и верхний подъярусы. Почти всюду они подстилаются породами аптского яруса. Лишь западнее границы выклинивания апта (Ипатово, Белая Глина) альбские породы залегают сразу на каменноугольных отложениях, а в южной части Волгоградской области (Суровикино) — на красноцветных образованиях пермотриаса. Еще далее, к западу от линии Суровикино — Котельниково — Белая Глина, альбские отложения (как и нижнемеловые в целом) выклиниваются, и верхнемеловые слои залегают непосредственно на породах пермотриасового или каменноугольного возраста.

Наиболее полные и хорошо изученные альбские отложения изучены в разрезах Промысловской антиклинальной зоны, что связано с их промышленной нефтегазоносностью в этом районе.

Нижнеальбский подъярус в осевой зоне и на южном склоне вала Карпинского представлен мощной толщей песчаников, серых и темно-серых, с зеленоватым оттенком, средне- и мелкозернистых, слабосцементированных, слюдястых, кварцевых, с большим содержанием глауконита. Среди этих песчаников отмечаются прослои очень плотных разностей с кристаллическим кальцитовым цементом. Многие прослои крепких сцементированных песчаников не выдержанны на больших расстояниях. Как показывают данные электрокаротажа, кавернометрии и радиометрии, в ряде случаев происходит выклинивание отдельных прослоев этих песчаников, что создает «литологические окна» для проникновения флюидов в более верхние горизонты нижнеальбской толщи. Вся песчаная толща нижнеальбского подъяруса, как показали результаты испытаний скважин, представляет единый массивный природный резервуар. Лишь на Каспийской площади в разрезе нижнего альба появляются выдержанные прослои глин, которые расчленяют здесь нижнеальбский комплекс на ряд самостоятельных природных резервуаров.

Нижнеальбский возраст рассматриваемых отложений установлен на основании находок на Промысловской площади и в Артезианской опорной скважине характерных аммонитов *Hypocanthoplites jacobii*, *H. milletianus* Or b., *Leymeriella tardefurcata* L e y m. (определения В. П. Ренгартена).

Кроме аммонитов, встречены характерные для нижнего альба пелелиподы *Aucellina caucasica* В u c h., *Thetironia caucasica* E i c h w., *T. laevigata* (S o w.), *Nucula pectinata* S o w. var. *caucasica* M o r d v. и некоторые другие менее типичные формы.

Определенный в описываемых отложениях комплекс микрофауны содержит виды, имеющие широкое вертикальное распространение, и не уточняет в связи с этим возраста пород до подъяруса. Здесь встречены: *Reophax guttifer* В r a d y, *Glomospirella gaultina* (В e r t h.), *Gaudryina filiformis* В e r t h., *Haplophragmium aequalis* R ö m e r, *Haplophragmoides nonioni-*

*noides* Reuss, *Lenticulina rotulata* (Lam.), *Palmula asiatica* Furss., *Marginulina* aff. *jonesi* Reuss, *Anomalina* ex gr. *rudis* (Reuss).

Граница между нижним и средним подъярусами альба является резкой литологической границей и четко отображается на диаграммах электрокаротажа по возрастанию значений потенциалов ПС при переходе от нижнеальбских песчаников к глинистой толще среднего альба. Мощность нижнеальбского подъяруса в пределах осевой части вала Карпинского меняется незначительно и достигает 189 м. При сопоставлении геолого-геофизических разрезов скважин не отмечено признаков размыва кровли нижнеальбского подъяруса.

Отложения среднеальбского и верхнеальбского подъярусов на всех разведочных площадях сводовой части и южного склона вала Карпинского сложены преимущественно темно-серыми, сильнослюдистыми, алевритистыми, слоистыми глинами с прослоями алевролитов и песчаников, особенно в средней и верхней частях. Выделение среднеальбского подъяруса обосновано находкой на Промысловской площади руководящего аммонита *Hoplites* ex. gr. *dentatus* Sow. (определение Т. А. Мордвилко). Кроме того, в среднеальбских отложениях Промысловской площади Т. А. Мордвилко определены пелециподы: *Nucula pectinata* Sow., *N. pectinata* Sow. var. *cretacea* Gardn., *Lucina downesi* Woods. В алевритистых глинах среднего и верхнего подъярусов альба в Артезианской опорной скважине определены *Nuculana pectinata* Sow., *Lucina tenera* Sow., *Inoceramus concentricus* Park., *In.* cf. *anglicus* Woods. Микрофауна представлена многочисленным комплексом фораминифер, содержащим такие виды, как *Proteonina scherborniana* Chapm., *Harlophidium aequalis* (Reem.), *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Gaudryina gradata* Berth., *G. dispersa* Chapm., *Palmula asiatica* Furss., *Marginulina jonesi* Reuss, *Globigerina infracretacea* Glassner и др.

Следует отметить условное с палеонтологической точки зрения выделение отложений верхнеальбского подъяруса ввиду полного отсутствия в них характерной фауны. Макрофауна верхнего альба на описываемой территории не встречена. Микрофауна представлена видами фораминифер, распространенными и в среднеальбском подъяресе, и поэтому не может характеризовать вмещающие породы как верхнеальбские. В связи с этим выделение верхнеальбского подъяруса условно. Не исключено, что весь мощный глинистый комплекс альба соответствует лишь среднеальбскому подъярису.

Отложения, условно выделяемые в настоящее время всеми исследователями в качестве верхнеальбского подъяруса, связаны со среднеальбскими постепенным переходом и представлены главным образом темно-серыми плотными слоистыми сильнослюдистыми алевритистыми глинами, не отличающимися от глин среднеальбского подъяруса. Граница между средним и верхним подъярусами альба проводится по подошве характерного песчаного пласта (см. рис. 2), литологически представленного в нижней и верхней частях небольшими по мощности слоями полимиктовых песчаников, разделенными прослоями глин. Этот песчаный пласт имеет очень четкую электрометрическую характеристику и выдерживается на большей части рассматриваемого района, в связи с чем он может быть использован как хороший маркирующий горизонт (электрокаротажный репер) для различных геологических построений. В восточной части Промысловской площади один из песчаных слоев этого маркирующего горизонта, по-видимому, замещается глинами (профиль скважин 22-к—14-к). На более северных площадях Астраханского района верхнеальбский маркирующий горизонт также выражен одним прослоем песчаника.

Внутрирайонная корреляция геолого-геофизических разрезов скважин площади Бузгинской, а также сопоставление с окружающими районами позволили уточнить возраст вскрытых там нижнемеловых пород

и, в частности, объем альбских отложений (см. рис. 2). Вопрос расчленения нижнего мела на Бузгинской площади имеет непосредственное практическое значение, так как от этого в значительной степени зависит понимание положения зон регионального выклинивания и характера распределения мощностей отдельных подразделений нижнего мела. Как уже отмечалось, Е. И. Нечитайло, Р. Б. Мескиной и И. В. Долицкой в нижнемеловом разрезе наиболее глубокой скв. 52-к выделялись отложения альбского, аптского ярусов и неокомского надъяруса. Это расчленение было проведено задолго до начала глубокого бурения на близрасположенных площадях (Олейниково, Цубук, Ики-бурул) и, естественно, не учитывает всех имеющихся в настоящее время новых материалов бурения.

В состав неокомского надъяруса указанными исследователями включалась сорокаметровая палеонтологически немая толща пестроцветных преимущественно глинистых пород (интервал 547—588 м). Выделение аптского яруса мощностью 206 м (интервал 341—547 м) также не было палеонтологически обосновано, так как в нем, как указано выше, были определены комплексы спор и фораминифер, аналогичные встреченным в породах несомненно альбского возраста. Породы в интервале 10—341 м включались в состав альбского яруса.

При таком расчленении нижнемеловых отложений получалось, что аптский ярус представлен алевролитопесчаными породами, тогда как нижние горизонты альбского яруса сложены гораздо более глинистыми породами. В то же время на всех окружающих площадях (Белая Глина, Цубук, Олейниково и др.) наблюдается противоположная картина: аптский ярус сложен алевролитоглинистыми породами, а в низах альбского яруса обособляется мощная толща преимущественно песчаных пород, соответствующая нижнеальбскому подъярсу.

Учитывая это обстоятельство и исходя из сопоставления электрокаротажных диаграмм (см. рис. 2), представляется более правильным включить толщу пород, датированных ранее как аптские, в состав альбского яруса, что не противоречит имеющимся микрофаунистическим данным.

В то же время нижележащая сорокаметровая толща пестроцветных пород, исходя из закономерностей распространения отдельных подразделений нижнего мела, условно включена в состав аптского яруса. Так, в южной части Волгоградской области (Маловицкой, Судариков, 1959) и в западной части Восточного Предкавказья при движении с востока на запад отмечается постепенное выпадение из разреза нижних подразделений нижнемелового отдела. Сначала выклиниваются неокомские, затем аптские и, наконец, еще западнее альбские отложения. Это связано, по-видимому, с постепенным развитием нижнемелового бассейна, достигшего максимального развития в конце альбского века. Постепенное выклинивание в западном направлении нижних подразделений нижнего мела, очевидно, наблюдали и в рассматриваемых районах, поскольку на площади Цубук вскрыты неокомские, аптские и альбские, а в Белой Глине — только альбские отложения. Сопоставление разрезов с учетом указанной закономерности свидетельствует о том, что к Бузгинскому району неокомский надъярус полностью выклинивается и в то же время позволяет рассматривать пачку пестроцветных пород как аптские отложения, уменьшенные в мощности в результате регионального выклинивания. Несколько отличный от более восточных разрезов (Цубук, Олейниково и др.) литологический состав аптского яруса может объясняться близостью к Бузгинскому району береговой линии бассейна в аптский век. Следует отметить, что литологическая характеристика пестроцветной толщи не исключает принадлежности ее к верхним горизонтам верхнеюрского отдела.

Целесообразность пересмотра расчленения нижнемелового отдела на Бузгинской площади подтверждается также характером распределения мощностей отдельных его подразделений. Как видно из рис. 2, в пределах

всех остальных площадей сводовой части вала Карпинского мощность аптского яруса закономерно уменьшается от 140 м на Промысловской — до нуля на Белоглинской площадях. Принятая ранее схема расчленения нижнемеловых отложений Бузгинской площади определяет мощность аптского яруса в 206 м. Таким образом, на одной только Бузгинской площади получалось резкое локальное увеличение мощности аптского яруса.

Вышеприведенные данные дают основание пересмотреть ранее существовавшее расчленение нижнемеловых отложений на Бузгинской площади и принять границы и объемы подразделений нижнего мела, указанные на рис. 2. Новые глубокие разведочные скважины, пробуренные на Бузгинской и Западно-Цубукской площадях, также подтверждают принятое новое расчленение этого разреза.

В пределах восточной части вала Карпинского максимальная суммарная мощность альбского яруса, равная 582 м, отмечается на Цубукской площади (скв. 1).

При детальной корреляции каротажных диаграмм в ряде скважин отмечается выпадение из разреза отдельных частей альбского яруса. Так, в скв. 18-с Цубукской площади из разреза выпадает толща глин мощностью до 120 м. На Промысловской площади в скв. 12-Р и скв. 11-с мощность среднего альба резко сокращена выпадением из разреза почти шестидесятиметровой толщи пород. Выпадение отдельных слоев альбского яруса отмечается также на Олейниковской площади (скв. 26, 42 и др.). Такое исчезновение в ряде скважин больших по мощности горизонтов не может быть объяснено перерывами в осадконакоплении и вызвано, по-видимому, сбросовыми нарушениями, установленными в последнее время в пределах Промысловской антиклинальной зоны.

В Астраханском районе альбские отложения полностью вскрыты скважинами на Замьяновской, Разночиновской, Тинакской, Кирикилинской, Красноярской, Азауской площадях и Астраханской опорной скважиной. Альбские отложения здесь выделяются на основании находок в Астраханской опорной скважине (интервал 1068—1071 м) пелеципод *Parallelodon carinatus* S o w., *Thetironia laevigata* (S o w.), *Anomia refulgens* C o q u. (определения Н. А. Герасимова и А. Н. Ивановой) и многочисленных определенных комплексов микрофауны, содержащих виды, имеющие широкое вертикальное распространение. Все палеонтологические данные характеризуют рассматриваемые отложения в целом как альбские и не уточняют их возраст до подъяруса. В связи с этим более детальное расчленение альбского яруса в Астраханском районе проведено по сопоставлению с площадями восточной части вала Карпинского.

К нижнему подъярису альба отнесена толща пород, представленная преимущественно серыми мелко- и среднезернистыми кварцево-глауконитовыми песчаниками и зеленовато-серыми крупнозернистыми слюдястыми кварцево-глауконитовыми алевролитами. Отмечаются прослойки темно-серых слюдястых алевролитистых известковистых глин, по составу гидрослюдястых, с примесью монтмориллонита. По сравнению с восточной частью вала Карпинского нижнеальбские отложения в Астраханском районе становятся более глинистыми и уменьшаются в мощности. Последняя не превышает 126 м (см. рис. 4, 5).

Граница между нижним и средним подъярусами альба, по аналогии с хорошо изученными разрезами Промысловской антиклинальной зоны, проводится по литологическим признакам — смене алевролитово-песчаной толщи мощной толщей глин.

Отложения среднего и верхнего альба, представленные темно-серыми слюдястыми слоистыми глинами с отдельными прослоями песчаных пород и алевролитов, залегают на подстилающих слоях нижнего альба без видимого несогласия.

Граница между средним и верхним подъярусами альба проводится по

подошве пласта полимиктовых песчаников, прослеживающегося в большинстве скважин Астраханского района (см. рис. 4, 5). Этот песчаный пласт, по-видимому, является аналогом песчаного маркирующего горизонта, залегающего в основании верхнего альба на площадях вала Карпинского.

Повсюду кровля нижнемеловых (альбских) отложений является поверхностью размыта и несогласно покрывается различными подразделениями верхнемелового отдела, от сеномана до кампанского яруса включительно. В ряде случаев альбские отложения с большим стратиграфическим и угловым несогласием контактируют даже с акчагыльскими слоями (Красный Яр).

Максимальная суммарная мощность нижнемеловых отложений, равная 781 м, отмечается в скв. 1-Р Цубукской площади. Сравнительно большие мощности нижнего мела характерны для всех разведочных площадей восточной части вала Карпинского. К северу и западу от указанного района происходит постепенное сокращение как суммарной мощности, так и мощностей отдельных подразделений нижнего мела. В Астраханском районе суммарная мощность нижнего мела не превышает 368 м (Красноярская площадь, скв. 2-Р).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бененсон В. А., Мовшович Э. Б., Пастернак М. И., Ракитов А. И. Геологическое строение и нефтегазоносность Астраханской зоны поднятий. Новости нефтяной техники, Геология, 1960, № 3.
- Богданович А. К. О палеонтологическом обосновании возраста XIII продуктивного пласта Озек-Суатского месторождения нефти. Труды ГрозНИИ, вып. III, М., Гостоптехиздат, 1958.
- Долицкий В. А., Долицкая И. В., Мовшович Э. Б. Перспективы нефтегазоносности площади Песчаной. Изв. ВУЗов. Нефть и газ, 1961, № 1.
- Долицкий В. А., Бененсон В. А., Мовшович Э. Б. Методика стратиграфического расчленения меловых отложений некоторых площадей Астраханской области (по данным бурения). Труды Всес. н.-и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. XXIX, М., Гостоптехиздат, 1961.
- Крымов Б. Ф. Юрские отложения Терско-Кумской равнины в связи с их нефтегазоносностью. Труды ГрозНИИ, вып. VIII, М., Гостоптехиздат, 1960.
- Лоджевский И. Г. Результаты разведочных работ треста Союзнефтегазразведка в Астраханской и Ростовской областях. Сб. «Геология и нефтегазоносность юго-восточных районов Русской платформы». М., Гостоптехиздат, 1959.
- Маловицкий Я. П., Судариков Ю. А. Некоторые черты тектоники и геологической истории Чирско-Донского междуречья. Сов. геология, 1959, № 3.
- Мацкевич М. М. Юрские отложения грозненской нефтеносной области и сопредельных районов. Труды ГрозНИИ, вып. III, М., Гостоптехиздат, 1958.
- Мерзленко Ю. Ф., Мирзоев Д. А., Мовшович Э. Б. Нижнемеловые отложения Прикумской нефтегазоносной области и Северо-Западного Прикаспия. Новости нефт. и газ. техн. Геология, 1962, № 4.
- Мовшович Э. Б., Мерзленко Ю. Ф. Сопоставление нижнемеловых отложений погребенного вала Карпинского и Прикумской нефтегазоносной области. Новости нефт. и газ. техн. Геология, 1961, № 6.
- Сазонова И. Г. Унифицированная схема стратиграфии нижнемеловых отложений Русской платформы (проект). Труды Всес. н.-и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. XXIX, М., Гостоптехиздат, 1961.
- Саламатин А. Е. Меловые отложения платформенной области Восточного Предкавказья. Труды ГрозНИИ, вып. VIII, М., Гостоптехиздат, 1960.
- Сафонцев А. А. Опыт литолого-стратиграфического расчленения мезозойских отложений месторождения Озек-Саут. Геология нефти, 1957, № 12.
- Эвентов Я. С. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Калмыцкой АССР. Труды Всес. н.-и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. XXXII, М., Гостоптехиздат, 1960.
- Эвентов Я. С., Ракитов А. И., Безбородов Р. С., Гринфельд М. И., Иванова А. Н., Мовшович Э. Б., Хабарова Т. Н. Данные о геологическом строении и нефтегазоносности южной части Астраханской области и прилегающих районов Калмыцкой АССР. Труды Всес. н.-и. геол.-развед. нефт. ин-та, вып. XXX, М., Гостоптехиздат, 1961.
- Эвентов Я. С., Шевелева В. С. Меловые отложения Астрахани. Докл. АН СССР, 1 2, XXXVI, № 4.

Л. В. Алексеева

## К СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНОВ СЕВЕРНЫЕ КАРШИ И БЕКДАШ

В последнее время в Западной Туркмении значительно расширились буровые работы. Туркменским филиалом ВНИИ и Комплексной южной геологической экспедицией (КЮГЭ) Главгеологии РСФСР был пробурен ряд скважин в районе северной (Бекдаш) и южной (Северные Карши) Карабогазских кос, вскрывших меловые отложения. Геологами КЮГЭ М. А. Корабельниковым и А. И. Левиным материал, переданный на определение фауны фораминифер, представлен в основном небольшими кусочками шлама и реже образцами зерна. Образцы шлама почти ничего не дали для установления возраста отложений, так как они при обработке оказались либо пустыми, либо содержали смешанную фауну фораминифер более молодых отложений.

**Отложения неокома** предположительно выделяются в одной из скважин, пробуренных в районе Северные Карши. Представлены они песчаником желто-серым, известковистым, иногда слабоглинистым. Здесь был найден небогатый по видовому и родовому составу и представленный небольшим количеством экземпляров комплекс фораминифер с известковистой раковиной; *Lenticulina carpovae* (N i k.) in litt., *L. aff. aeleonoraе* (N i k.) in litt., *L. münsteri* (R o e m.), *L. sp.*, *Marginulina pyramidata* (K o s h.).

Первые два вида из глобулиновой зоны неокома Западного Казахстана впервые описаны в 1954 г. Ю. П. Никитиной. Но, по нашим материалам, в других районах Западной Туркмении, очень близкие виды встречаются в отложениях баррема, охарактеризованных как микро-, так и макрофауной. Поэтому, возможно, что *Lenticulina carpovae* и *L. aff. aeleonoraе* пользуются более широким стратиграфическим распространением, не ограничиваясь отложениями неокома. На основании этого, а также учитывая недостаточное количество материала, отложения, включающие приведенный комплекс фораминифер, можно отнести к неокому только предположительно.

**Отложения апта** вскрыты буровыми скважинами в районе Северные Карши. Они представлены песчаником серым, мелкозернистым, с прослоями глин темно-серых, алевролитистых; алевролитом серым, иногда с редкими обломками фауны пеллеципод.

В образцах зерна одной из скважин были найдены редкие остатки фораминифер очень плохой сохранности, ввиду чего определение до вида не представляется возможным. Это *Haplophragmoides sp.*, *Trochammina sp.*, *Lenticulina sp.* Здесь можно лишь отметить появление форм с агглютинированной раковиной, чего не наблюдалось в нижеприведенном комплексе фораминифер. Найденная здесь *Trochammina sp.* очень сходна с формой под тем же названием из отложений апта Туаркыра. Ввиду недостаточного

количества данных, твердо относить эти отложения к апту не представляется возможным. Можно лишь высказать предположение о его присутствии.

В образцах керна другой скважины, представленных алевролитом темно-серым и песчаником серым, крепким, известковистым с прослоями глины, был обнаружен отличный от первого по родовому и видовому составу комплекс фораминифер верхнеаптского облика. Здесь были найдены: *Haplophragmoides* sp., *Trochammina* sp., *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *L.* sp., *Hemicristellaria tricarinnella* (R e u s s), *Gyroidinoides nitida* (R e u s s), *Anomalina infracomplanata* M j a t l., *A.* ex gr. *suturalis* M j a t l.

Преобладают фораминиферы с известковистой раковиной. Формами, определяющими возраст отложений, являются: *Anomalina* ex gr. *suturalis* и *A. infracomplanata*, характерные для отложений нижнего и верхнего апта Прикаспийской впадины. Подобный комплекс фораминифер, но гораздо более обильный и разнообразный, характерен для верхнего апта районов Кошоба и Омчалы.

**Отложения альба** вскрыты всеми изученными скважинами в районах Северные Карши и Бекдаша. Представлены они темно-серыми песчаниками и алевролитистыми глинами. В районе Северные Карши выделяются два комплекса фораминифер, характеризующие ниже-среднеальбские и средне-верхнеальбские отложения. Первый, нижний комплекс фораминифер характеризуется количественным обилием и разнообразием видового и родового состава форм с агглютинированной раковиной.

Формы с известковистой раковиной встречены в единичных количествах экземпляров. Здесь найдены: *Haplophragmoides* sp., *Gaudryina spissa* B e r t h., *G. gradata* B e r t h., *G. filiformis* B e r t h., *Verneuilina* sp., *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *Trochammina subbotinae* Z a s p., *T.* ex gr. *subbotinae* Z a s p., *Haplophragmium aequalis* (R o e m.), *Lenticulina gaultina* (B e r t h.), *L.* aff. *gaultina* (B e r t h.), *Fronicularia loryi* B e r t h., *Vaginulina gaultina* B e r t h., *Globigerina globigerinellinoides* S u b b., *Pleurostomella reussi* B e r t h.

Большинство из приведенных форм известны из отложений альба различных районов Союза. Так, *Gaudryina filiformis*, *G. spissa*, *G. gradata* характерны для альбских отложений Крыма, Кавказа, нижнего альба Западной Туркмении; *Fronicularia loryi*, *Vaginulina gaultina*, *Globigerina globigerinellinoides*, *Pleurostomella reussi* известны из отложений среднего и верхнего альба Крыма, Кавказа, нижнего альба некоторых районов Западной Туркмении.

Наибольшее сходство приведенного комплекса фораминифер отмечается с ассоциацией из нижеальбских отложений некоторых районов Туаркыра. Отличие заключается в появлении здесь некоторых видов с известковистой раковиной. В указанных районах Крыма и Кавказа приведенные известковистые формы появляются только начиная со среднего альба. На основании вышеизложенного приведенные отложения включают смешанную фауну фораминифер ниже- и среднеальбского возрастов. Поэтому отложения, содержащие данный комплекс фораминифер, датируются как нерасчлененный ниже-средний альб. В этих же образцах керна был найден отпечаток аммонита очень плохой сохранности, определенный В. В. Друщицем как *Hoplites* sp., который указывает на среднеальбский возраст отложений.

Второй комплекс фораминифер также обилен и разнообразен и состоит в основном из форм с известковистой раковиной. Фораминиферы с агглютинированной раковиной играют подчиненную роль. Это *Glomospirella gaultina* B e r t h., *Haplophragmoides* sp., *Trochammina subbotinae* Z a s p., *T.* sp., *Ammobaculites* sp., *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *Gaudryina filiformis* B e r t h., *Cornuspira cretacea* (O r b.), *Lenticulina münsteri* (R o e m.), *L.* sp., *Dentalina* sp., *Saracenaria* sp., *Fronicularia loryi* B e r t h., *Marginulina robusta* R e u s s, *Globigerina globigerinellinoides* S u b b., *Anomalina*

*hostaensis* Mor., *A. djaffarovi* Agal., *A. aff. complanata* (Reuss), *A. sagizensis* Mjatl., *A. sp.*, *Gyroidinoides nitida* (Reuss).

Большинство из приведенных форм с известковистой раковиной известно из средне-верхнеальбских отложений Крыма и Азербайджана. Многие формы характерны также для отложений среднего и верхнего альба районов Кошобы и Омчалы. Отмечается сходство с комплексом фораминифер из среднего и верхнего альба районов Огланлы (Большой Балхан) и Туара (Туаркыр). Отсюда Г. К. Кабановым был определен белемнит *Neohibolites* cf. *spiniformis* Grimh., указывающий на среднеальбский возраст отложений.

Отложения альба района Бекдаша представлены песчано-глинистыми породами. Здесь был найден следующий комплекс фораминифер, характеризующий альб: *Haplophragmoides nonioninoides* (Reuss), *H. sp. indet.*, *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Anomalina planodorsa* (Saidova), *A. sp.*, *A. propria* Вук.

В приведенном комплексе фауна фораминифер довольно бедна по родовому и видовому составу, но представлена большим количеством экземпляров. Несколько преобладают формы с агглютинированной раковиной. Формами, определяющими возраст отложений, являются *Anomalina planodorsa*, известная из верхнеальбских отложений Дагестана и *A. propria*, характерная для отложений среднего альба Северного Предкавказья. Ввиду недостаточного количества материала невозможно выделить в альбе отдельные подъярусы, несмотря на то, что распространение вышеуказанных аномалинид ограничено: одной — средним альбом, другой — верхним альбом.

Буровые скважины на Южно-Карабогазской косе, в районе Северные Карши, вскрыли глинисто-песчанистую толщу альб-сеноманского возраста. При обработке kernового материала здесь были встречены следующие виды фораминифер: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Marssonella oxycona* (Reuss), *Lenticulina* ex gr. *diademata* (Berth.), *Vaginulina recta* Reuss, *Gaudryina* aff. *gradata* Berth., *Gyroidina* aff. *paleovortex* Agal., *Gyroidinoides nitida* (Reuss), *Discorbis* sp., *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* Brotz., *A. sp.*, *Globigerina infracretacea* Glaessner.

В приведенном комплексе фораминифер, определенным Т. М. Забелиной, формы с известковистой раковиной встречены в массовом количестве.

Формы с агглютинированной раковиной представлены небольшим количеством экземпляров. Большинство из приведенных видов характерно для средне-верхнеальбских отложений Азербайджана и Крыма. Но одновременно здесь встречены виды, известные как в альбских, так и в сеноманских отложениях. Это: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Gaudryina spissa* Berth., *Gyroidinoides nitida* (Reuss), *Globigerina infracretacea* Glaessner. Вид *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* Brotz., отмечаемый только в сеноманских отложениях Мангышлака и Русской платформы, встречен здесь довольно в большом количестве. Все вышеизложенное не позволило однозначно решить вопрос о стратиграфической приуроченности этих пород, поэтому мы условно относим их к альб-сеноманским отложениям.

Л. В. Алексеева

## ФАУНА ФОРАМИНИФЕР МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КРАСНОВОДСКОГО ПОЛУОСТРОВА

Фауна фораминифер нижнемеловых отложений Красноводского полуострова не была изучена до последнего времени.

В связи с геологическими работами, в частности, бурением, проводимым Прикаспийской геологоразведочной экспедицией на территории Красноводского полуострова, автором были изучены фораминиферы нижнемеловых и сеноманских отложений.

Материалом для работы послужили образцы керна из скважин, пробуренных в различных местах Красноводского полуострова (Кошоба, Кукурт, Омчалы). Эти образцы переданы нам для определения фауны фораминифер геологом Комплексной нефтегазовой экспедиции Главгеологии РСФСР А. И. Левиным и начальником Туркменской экспедиции МГУ П. Н. Куприным. Как известно, роль микроорганизмов для стратиграфических целей возрастает при обработке kernового материала в связи с тем, что находки макрофауны здесь крайне редки.

Установление возраста отложений по фауне фораминифер и сопоставление отдельных горизонтов затруднительны, так как в некоторых изученных районах Западной Туркмении, по нашим материалам, происходит довольно резкая смена фауны фораминифер разновозрастных отложений на небольших расстояниях.

В результате исследований выделились комплексы фораминифер, характеризующие барремские, аптские, альбские и сеноманские отложения. В отдельных случаях, где это позволял материал, были выделены подъярусы.

Материал в основном хорошей сохранности, разнообразен по своему родовому и видовому составу и представлен большим количеством экземпляров каждого вида. Особенно это касается верхов нижнемелового разреза (верхний апт, альб) и сеномана. Несколько беднее фауна фораминифер в отложениях баррема и нижнеаптского подъяруса (таблица).

**Отложения баррема** были вскрыты скважинами в районе Кошобы. Представлены они алевролитами и глинами с прослоями песчаников. Здесь был найден бедный комплекс фораминифер с известковистой раковиной *Astacolus* cf. *vulgaris* Agal. *A. solidatas* Aleks. sp. nov. и *Lenticulina münsteri* (R o e m.). Приведенные формы встречены в небольшом количестве экземпляров. Последний характерен для отложений верхнего баррема некоторых районов Западной Туркмении. *Astacolus* cf. *vulgaris* впервые описан Д. А. Агаларовой (1951) из баррема Азербайджана. Эта форма плохой сохранности и определена с известной степенью приближенности. Ввиду недостаточного количества материала возраст отложений устанавливается предположительно.

но как барремский. Более богатый комплекс фораминифер обнаружен в другой Кошобинской скважине почти на той же глубине.

Здесь найдены многочисленные и разнообразные новые виды рода *Pacellina*, характеризующие верхнебарремские отложения ранее изученных областей Западной Туркмении.

**Отложения апта** вскрыты в районах Кошобы и Омчалы. В районе Кошобы аптские отложения по фауне фораминифер подразделяются на нижний и верхний подъярусы.

Нижний подъярус представлен серыми известковистыми глинами и алевролитами с прослойками песчаников.

Комплекс фауны фораминифер состоит из следующих форм: *Haplophragmoides* ex gr. *subevolutus* N i k. (in litt.), *H. sp.*, *H. nonioninoides* (R e u s s), *H. embaensis* N i k. (in litt.), *Gaudryina* aff. *micra* N i k. (in litt.), *Trochammina* sp., *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *Ammobaculites* sp. indet., *Lenticulina* sp., *Astacolus* sp., *Marginulina robuta* R e u s s.

Приведенный комплекс состоит в основном из фораминифер с агглютированной раковиной. Немногочисленные виды с известковистой раковиной встречаются в единичных экземплярах.

Видами, определяющими возраст отложений, являются: *Haplophragmoides subevolutus*, известный из апт-альбских отложений Западного Казахстана; *Haplophragmoides embaensis* и *Gaudryina* aff. *micra*, впервые описанные Ю. П. Никитиной из отложений аптского возраста того же района.

Сходный комплекс фораминифер с агглютированной раковиной характерен для аптских отложений Большого Балхана, Кубадага и некоторых районов Туаркыра. Несмотря на то, что многие формы пользуются довольно широким стратиграфическим распространением, возраст отложений, включающих данный комплекс фораминифер, определяется как нижнеаптский, так как выше происходит резкая смена комплекса фораминифер. Появляются многочисленные формы с известковистой раковиной, характерные уже для верхнеаптских отложений.

Отложения верхнего подъяруса апта представлены темно-серой известковистой, участками алевролитистой, глиной и темно-серым алевролитом.

Здесь были найдены: *Haplophragmoides* sp., *H. nonioninoides* (R e u s s), *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *Glomospirella gaultina* (B e r t h.), *Gaudryina filiformis* B e r t h., *Lenticulina* sp., *Anomalina suturalis* M j a t l., *A. aff. djaffarovi* A g a l., *A. infracomplanata* M j a t l., *A. complanata* (R e u s s), *A. sp.*, *Gyroidinoides nitida* (R e u s s), *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *G. globigerinellinoides* S u b b., *G. aptica* A g a l. и др.

Фораминиферы с агглютированной раковиной встречаются в единичных экземплярах. Многочисленные виды с известковистой раковиной встречаются в большом количестве экземпляров. По сравнению с нижележащими отложениями происходит резкая смена комплекса фораминифер, заключающаяся в исчезновении большого количества видов, характерных для нижнего апта, и присутствию большого количества родов и видов, не известных в нижележащих отложениях нижнего апта.

Впервые появляются представители родов *Anomalina*, *Gyroidinoides* и *Globigerina*.

Видами, определяющими возраст отложений, являются *Anomalina suturalis*, *A. infracomplanata*, известные из отложений нижнего и верхнего апта Прикаспийской впадины; *Anomalina djaffarovi* и *A. complanata* являются составной частью комплекса фораминифер, характерного для верхнего апта Крыма. *Globigerina infracretacea*, *G. globigerinellinoides* известны из апт-сеномана Крыма и Кавказа, верхнего апта Эмбы, *Globigerina aptica* — из апта Азербайджана и Крыма. Впервые появляется *Gaudryina filiformis*, характерная для верхов апта Большого Балхана, Кубадага и Туаркыра. Большинство из приведенных видов пользуется сравнительно узким стратиграфическим распространением, ограничиваясь отложениями

Вид	Западная Туркмения										
	Красноводский п-ов										
	Кошоба					Кукурт		Омчалы			
	баррем	апт		альб		сеноман	альб	сеноман	верхний апт	альб	
нижний		верхний	нижний	верхний	нижний					средний	верхний
<i>Glomospirella gaultina</i> (Berth.)								×	○	×	○
<i>Haplophragmoides nonioninoides</i> (Reuss)	●	×	○			●		×	●		
<i>H. aff. subevolutus</i> Nik. (in litt.)	○		×			×		○	×		
<i>H. albensis</i> Nik. (in litt.)		×				○		○	×		
<i>H. embaensis</i> Nik. (in litt.)		×									
<i>H. iskinensis</i> Nik. (in litt.)						×					
<i>H. sp.</i>	●		●								
<i>Haplophragmium aequalis</i> (Reuss)								.		.	
<i>Trochammina ex gr. subbotinae</i> Zasp.			●			●		○		○	
<i>Tritaxia pyramidata</i> Reuss	●	×	●		×	×	×		■	●	
<i>Gaudryina gradata</i> Berth.				●							○
<i>G. spissa</i> Berth.				●							●
<i>G. filiformis</i> Berth.		×	×	×		○		×	×	.	
<i>G. micra</i> Nik. (in litt.)	.			×				×			
<i>Morssonella oxycona</i> (Reuss)				○	●		×				×
<i>Tristix exavata</i> (Reuss)					.						
<i>Frondicularia gaultina</i> Berth.				×							
<i>F. dydima</i> Berth.										.	
<i>Lenticulina macrodisca</i> (Reuss)										○	
<i>L. subangulata</i> (Reuss)								.		○	
<i>L. münsteri</i> (Roem.)	×									○	
<i>L. gaultina</i> (Berth.)										○	
<i>L. diademata</i> (Berth.)										×	
<i>L. circumcidanea</i> (Berth.)										.	
<i>Astacolus solidatus</i> Aleks.sp.nov.	.										
<i>Marginulina robusta</i> Reuss	.				.						
<i>Saracenaria sp.</i>											
<i>Vaginulina recta</i> Reuss								.		.	
<i>V. truncata</i> Reuss				×						.	
<i>Discorbis aklagi</i> Byk.					○		○				
<i>Gyroidinoides nitida</i> (Reuss)		■		■	■	.	■	●			■
<i>Brotzenia dorsoplana</i> (Mjatl.)				■						×	
<i>Anomalina complanata</i> (Reuss)		●		■		.		○	○	■	
<i>A. intermedia</i> Berth.		○						○	○	○	
<i>A. infracomplanata</i> (Mjatl.)		○						○	○		
<i>A. suturalis</i> Mjatl.		×						○	○		
<i>A. biinvoluta</i> Mjatl.											×
<i>A. agalarovae</i> Vass.											×
<i>A. aff. djaffarovi</i> Agal.		×		●						●	×
<i>A. hostaensis</i> Mor.										×	×
<i>A. baltica</i> Brotzen					■		■				■



Вид	Западная Туркмения											
	Красноводский п-ов											
	Кошоба						Кукурт		Омчалы			
	баррем	апт		альб		сеноман	альб	сеноман	верхний апт	альб		сеноман
нижний		верхний	нижний	верхний	нижний					средний, верхний		
<i>A. cenomanica</i> var. <i>cenomanica</i> Brotzen . . . . .				○	■		■					■
<i>Globigerina infracretacea</i> Glaessner . . . . .		■		■	■	○	■	■		●		■
<i>G. globigerinellinoides</i> Subb. . . . .		○		■		.	■			●		
<i>G. aptica</i> Agal. . . . .		○						■				
<i>G. pprstdownensis</i> Williams—Mitchel . . . . .												■
<i>Globigerinella ultramicra</i> Subb. . . . .				○								
<i>Rotalipora appenninica</i> (Renz.) . . . . .				○	■		■					
<i>Rotundina stephani</i> (Gandolfi) . . . . .					○		○					
<i>Pleurostomella cf. obtusa</i> Berth. . . . .						.						
<i>Gümbelitra cenomana</i> (Keller) . . . . .				○	●		●					

● — единично; × — редко; ○ — обычно; ● — обильно; ■ — в массовом количестве; + — на

нижнего и верхнего апта. Несмотря на это, весь комплекс фораминифер характерен для отложений верхнеаптского возраста, ввиду того что все перечисленные формы появляются здесь впервые. Кроме того, сходный комплекс фораминифер с большим количеством *Globigerina* и меньшим *Gyroidinoides* и *Anomalina* характерен для верхнего апта Крыма.

В ранее изученных районах Туаркыра, Большого Балхана и Кубадага подразделение отложений апта на два подъяруса невозможно из-за крайнего однообразия фауны фораминифер по всему разрезу апта. И только на Туаркыре в районе Баба-Ши в верхах верхнего апта появляются представители с известковой раковиной — *Globigerina*, *Gyroidinoides* и *Anomalina*.

Сходный комплекс фораминифер, характеризующий верхнеаптские отложения, обнаружен в районе п-ова Омчалы. Отличие заключается в том, что в районе Омчалы комплекс фораминифер обильней и несколько разнообразней по видовому составу. Представители с агглютинированной раковиной пользуются несколько большим распространением.

**Отложения альбского возраста** вскрыты во всех указанных районах.

В районе Кошобы альбские отложения по фауне фораминифер подразделяются на нижний и верхний подъярусы. В образцах керна, по своему стратиграфическому положению отвечающих среднему подъярусу, фораминифер не обнаружено.

Литологические осадки нижнего альба представлены переслаиванием глин темно-серых, алевролитистых с алевроитом серым, слабоизвестковистым, крепким.

Из фораминифер были найдены: *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Haplophragmoides* sp., *H. nonioninoides* (Reuss), *H. aff. subevolutus* Nik. (in litt.), *Trochammina* sp., *T. subbotinae* Zasp., *Lenticulina* sp., *Gaudryina filiformis* Berth.

Происходит обеднение комплекса фораминифер за счет почти полного исчезновения форм с известковистой раковиной, характерных



Северного Кавказа. *Pleurostomella* cf. *obtusa* B e r t h., *Anomalina agalarovae* V a s s., *A. complanata* (R e u s s), *Gyroidinoides nitida* (R e u s s), *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *G. globigerinellinoides* S u b b., *Globigerinella ultramicra* S u b b., *Rotalipora appenninica* (R e n z.). *Gaudryina gradata.*, *G. spissa* B e r t h. известны из верхов альба Крыма и Кавказа.

В связи с этим можно было бы определить возраст отложений, включающих данный комплекс фораминифер как средний — верхний альб. Но присутствие *Gümbelitra cenomana* довольноно в большом количестве, *Anomalina cenomanica* var. *cenomanica* и *Rotalipora appenninica*, характерных для верхнего альба и сеномана Крыма, Кавказа и Большого Балхана, позволяет отдать все же предпочтение в определении возраста верхнему альбу. Кроме того, весь комплекс в целом близок к фауне из отложений верхнего альба Крыма. Этот комплекс в некоторой степени сходен с фауной фораминифер из нижнеальбских отложений Баба-Ши (Туаркыр) и Янгаджа (Кубадаг). Но здесь отсутствуют представители ряда видов и родов, характерных для отложений нижнего альба указанных районов, и присутствуют представители родов и видов, не обнаруженных в нижнем альбе Баба-Ши и Янгаджа. Указанный комплекс фораминифер ближе к фауне, обнаруженной в отложениях среднего и верхнего альба Огланлы (Большой Балхан) и Туаркыра (Туар) и отличается большим разнообразием видового и родового состава.

В районе Омчалы был выделен комплекс фораминифер, характеризующий средне-верхнеальбские отложения. Выделенный комплекс фораминифер близок к фауне из среднего и верхнего альба Огланлы и Туара и отличается большим разнообразием видового и родового состава.

Существенно альбский комплекс фораминифер меняется в районе Кукурта в результате присутствия и большого разнообразия форм с агглютинированной раковинной.

**Отложения сеномана** вскрыты в районах Кошобы, Кукурта и Омчалы. В Кошобе они представлены алевролитом серым, слабоизвестковистым, местами крепким.

Фауна фораминифер сходна во всех изученных районах, это: *Tritaxia pyramidata* R e u s s, *Haplophragmoides* sp., *Marssonella oxycona* (R e u s s), *Gaudryina* sp., *Lenticulina* sp., *Tristix exavata* R e u s s, *Globigerina infracretacea* G l a e s s n e r, *Gyroidinoides nitida* (R e u s s), *Anomalina baltica* B r o t z., *A. cenomanica* var. *cenomanica* B r o t z., *Rotundina stephani* (G a n d o l f i), *Rotalipora appenninica* (R e n z.), *Discorbis aktagi* B y k., *Cümbelitra cenomana* K e l l e r и др.

Многие из приведенных форм появились еще в верхах верхнего альба в небольшом количестве экземпляров. Здесь же они обнаружены в массовых количествах. Кроме того, такие формы, как *Anomalina baltica* и *Discorbis aktagi*, известны только из отложений сеномана Мангышлака, Бухары и других областей.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. В результате проведенной обработки kernового материала в отложениях нижнего мела, почти не охарактеризованных макрофауной, удалось по фауне фораминифер установить на Красноводском полуострове наличие баррема, апта и альба.

2. В отложениях апта (Кошоба) выделяются два комплекса фораминифер, характеризующие нижний и верхний подъярусы.

3. В альбских отложениях (Кошоба) выделились два комплекса, характеризующие нижний и верхний подъярусы. В отложениях, относящихся к среднему подъярису, фораминифер не обнаружено. В альбских отложениях Кукурта подразделение на подъярусы оказалось невозможным ввиду крайне однообразного состава фауны фораминифер по всему разрезу. В районе Омчалы альбские отложения разделяются на нижний и нерасчлененные средний и верхний подъярусы.

4. Во всех изученных разрезах нижний мел перекрывается отложениями сеномана, хорошо охарактеризованными соответствующим комплексом фораминифер.

#### ЛИТЕРАТУРА

- А г а л а р о в а Д. А., Д ж а ф а р о в Д. И., Х а л и л о в Д. М. Справочник по микрофауне меловых отложений Азербайджана. Баку, Азнефтеиздат, 1951.
- А л е к с е в а Л. В. Некоторые данные о фауне фораминифер из нижнемеловых отложений Западной Туркмении. Труды Комплексн. южн. геол. экспедиции, вып. 5, М., Гостоптехиздат, 1960.
- Г о р б а ч и к Т. Н., Ш о х и н а В. А. Фораминиферы. Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма, под ред. В. В. Друшица. М., Гостоптехиздат, 1960.

*Р. З. Генкина*

## К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АТЮССКОГО РАЙОНА НА ВОСТОЧНОМ СКЛОНЕ СЕВЕРНОГО УРАЛА

Материалом для настоящей статьи послужила коллекция ископаемых растений, собранная автором в 1958 г. на Атюсском бурогольном месторождении, при изучении разреза континентальных отложений по кернам разведочных скважин.

Атюсский район находится в Свердловской области, в 35 км к востоку от Волчанского бурогольного месторождения.

В геологическом отношении Атюское бурогольное месторождение приурочено к южной части Атюсской депрессии, расположенной в предгорно-увалистой полосе восточного склона Северного Урала, в зоне переходной ступени палеозойского массива Урала в Западно-Сибирскую низменность.

По данным разведочных работ на площади месторождения развиты мезозойские континентальные отложения, выполняющие неглубокую (до 100 м) впадину в палеозойских породах.

В основании мезозойских отложений залегают образования верхнего триаса, представленные пестроокрашенными глинами, имеющими красноватую, зеленоватую и белую окраску.

Пестроокрашенные глины лежат непосредственно на породах палеозоя и представляют кору выветривания их. В самой нижней части глины обычно сохраняют структуру выветренных палеозойских пород. В верхних горизонтах пестроцветные глины сильно изменены; в глинах появляются зерна песка и гравия различных пород, преобладает красный цвет (бокситовидные глины).

Образования древней коры выветривания распространены неповсеместно. Максимальной мощности (около 55 м) они достигают в северо-восточной части месторождения; к югу и юго-востоку мощность коры выветривания постепенно уменьшается до 5—10 м, а в центральной части месторождения кора выветривания вообще не была встречена.

Возраст образований древней коры выветривания палеозойских пород восточного склона Северного Урала многими исследователями (Гинзбург, 1947) считается верхнетриасовым.

На размытой поверхности древней коры выветривания и палеозойских пород залегают юрские континентальные образования, представленные конгломератами, песчаниками, алевритами и глинами, с пластами и пропластками бурого угля. По литологическому составу и степени угленасыщенности континентальные образования юры подразделяются на три горизонта (снизу вверх): подугольный, угольный и надугольный.

Подугольный горизонт пользуется повсеместным распространением на месторождении. В нижней части он, как правило, залегает непосредственно на коре выветривания или на палеозое и представлен разногалеchnиковым конгломератом, реже песчаником. Мощность конгломератов непостоянна и колеблется от 0 до 12 м. Над конгломератами, а иногда и фашиально их замещающая, залегают слабосцементированные песчаники, переслаивающиеся в верхней части с алевритами и глинами. Песчаники почти повсеместно распространены и мощность их достигает 5—13 м.

Над песчаниками, в подошве IV угольного пласта (верхняя граница подугольного горизонта), залегают аргиллиты, белые глины и алевриты небольшой мощности. Иногда они полностью выпадают из разреза и тогда IV угольный пласт залегает непосредственно на песчаниках и конгломератах.

Отложения подугольного горизонта сменяются осадками угольного горизонта, представленного бурым углем, глинами, алевритами и песчаниками. Нижней границей горизонта является подошва IV пласта и верхней—кровля I пласта угля.

К угольному горизонту приурочена промышленная угленосность участка, выраженная четырьмя угольными пластами,— I, II, III и IV. С севера на юг суммарная мощность углей падает за счет выклинивания угольных пластов II, III, IV и значительного уменьшения мощности I пласта.

На севере участка угольный горизонт представлен мощной угольной пачкой с незначительными прослоями пород. Разделяют эти пачки на отдельные угольные пласты условно, ибо маркирующих критериев для каждого пласта на месторождении не установлено.

В центральной части месторождения уже четко выделяются четыре сложных пласта и значительно возрастает мощность межпластовых прослоев породы, среди которых нередко появляются песчаники.

В южной части месторождения среди отложений угольного горизонта сохранился только I угольный пласт. Нижняя часть разреза представлена песчано-глинистыми образованиями с прослойками угля мощностью до 0,5 м.

Несмотря на непостоянную угленасыщенность горизонта, мощность его довольно выдержана на всей площади месторождения и колеблется в пределах 40—70 м. Исключение составляет периферийная часть, где угольный горизонт размыт.

Верхи юрских континентальных образований слагают отложения надугольного горизонта. Они представлены песчаниками, алевритами и белыми глинами. Образования надугольного горизонта сохранились от размыва только в центральной, наиболее погруженной части месторождения. Мощность их довольно значительна и доходит до 40 м.

На этом кончается разрез юрских континентальных отложений. Необходимо отметить, что отложения всех трех горизонтов, в том числе и угли, характеризуются резкой фашиальной изменчивостью. Так, скважины, проведенные в 100 м одна от другой, пересекают породы, резко отличающиеся между собой по мощности, литологическому составу и структуре угольных пластов.

Возраст этой толщи до последнего времени точно не определен. М. В. Бунин при описании геологического строения северной угленосной провинции восточного склона Урала отмечает присутствие мезозойских континентальных образований в районе р. Атксс, возраст которых считает нижнеюрским. К нижней юре континентальные отложения района р. Атксс были отнесены в Е. И. Таракановой, проводившей спорово-пыльцевой анализ углей этого месторождения.

При разведке в 1952 г. Атюсского бурогоугольного месторождения были также проведены спорово-пыльцевые анализы образцов пород и углей. По заключению пыльцевой лаборатории Уральского геологического

управления возраст угленосной толщи Атюсского месторождения относится к верхам верхней юры — нижнему мелу.

Собранные автором растительные остатки происходят из отложений надугольного горизонта. Отобраны они из разрезов 15 скважин, пройденных на Атюсском буроугольном месторождении. Растительные остатки представлены в большинстве отпечатками листьев, расположенными на плоскостях слоистости алевроитов и алевроитистых песчаников.

При обработке этой коллекции были определены следующие формы:

*Coniopteris hymenophylloides* (B r o n g n.) S e w a r d, *Cladophlebis* sp. ex gr. *denticulata* (B r o n g n.) F o n t., *Cladophlebis* sp. cf. *haiburnensis* (L. et H.) B r o n g n., cf. *Raphaelia diamensis* S e w a r d, *Sagenopteris* sp., *Nilssonia vittaeformis* P r u n., *Nilssonia* sp. ex gr. *orientalis* H e e r, *Ginkgoites donetziana* P r u n., *Baiera* sp., *Phoenicopsis angustifolia* H e e r., *Podozamites angusatifolius* (E i c h w.) H e e r, *Podozamites* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* (H e e r) N a t h.

Как видно из приведенного списка, в составе флоры Атюсского буроугольного месторождения установлено 13 видов, которые относятся к 10 родам.

Главную роль в составе этой флоры играют папоротники, представленные родом *Cladophlebis*. Папоротники родов *Raphaelia* и *Coniopteris* встречаются значительно реже. На втором месте стоят гинкговые, среди которых наибольшим распространением пользуются пучки листьев *Phoenicopsis*, встречающиеся довольно часто совместно с узкими листьями хвойных типа *Pityophyllum nordenskioldii*, в то время как листья настоящих гинкговых *Ginkgoites* и *Baiera* встречаются реже и то в виде обрывков. Остатки *Podozamites* представлены двумя видами; встречаются они как в виде участвовавших побегов, так и в виде изолированных листьев. Систематическое положение их рассматривается как переходное между саговиковыми и хвойными. Два вида принадлежат цикадофитам, представленным цельнокрайними листьями *Nilssonia*.

Переходя к оценке возраста флоры континентальных отложений Атюсского буроугольного месторождения, необходимо отметить, что она в целом имеет типичный юрский возраст. В ней совершенно отсутствуют характерные представители рэт-лейасовой флоры, широко произраставшие на Ангарском материке и являющиеся обычным компонентом флор угленосных отложений и месторождений Сибири, Казахстана и Урала.

Территориально наиболее близко расположенной к рассматриваемой флоре Атюсского буроугольного месторождения является рэт-нижнелейасовая флора Волчанского, Богословского и Веселовского месторождений, находящихся также в Серовском районе на восточном склоне Северного Урала. В угленосных отложениях этих месторождений заключен своеобразный очень редкий комплекс растений, представляющий собой смесь древних, частью реликтовых форм, таких, как *Uralophyllum*, *Miassia*, *Yuccites*, с более молодыми (*Cladophlebis*, *Ginkgoites*, *Phoenicopsis*), типичными для нижнемезозойских отложений Сибирской флористической провинции.

Рассматриваемая флора континентальных отложений Атюсского района более молодая; она не обнаруживает близкого сходства с флорами Волчанско-Богословско-Веселовской группы угольных месторождений (Владимирович, 1953). Общими видами в этих флорах являются только формы, характеризующиеся обычными компонентами юры Сибирской флористической провинции, такие, как *Cladophlebis haiburnensis*, *Cl. denticulata*, *Ginkgoites donetziana*, *Phoenicopsis angustifolia*, *Pityophyllum nordenskioldii*.

Наличие в атюсской флоре папоротников родов *Raphaelia* и *Coniopteris*, цикадофитов рода *Nilssonia* очень резко отличает данную флору от рэт-лейасовых флор указанных выше месторождений.

Более близкое сходство флоры континентальных отложений Атюсского месторождения обнаруживается со средне-верхнеюрской флорой оторьинской (продуктивной) свиты Тольинского и Оторьинского буроугольных ме-

сторождений Северо-Сосьвинского бассейна (Генкина, 1960). В обеих флорах обнаружены папоротник рода *Coniopteris* и цикадофиты рода *Nilssonia*, не известные до сих пор в рэт-лейасовых флорах восточного склона Северного Урала.

Ниже приведем сопоставление флоры континентальных отложений Атюсского буроугольного месторождения с флорой Оторьинской (продуктивной) и Тольинской свит Тольинского и Оторьинского буроугольных месторождений Северо-Сосьвинского бассейна.

Атюсское буроугольное месторождение	Тольинское и Оторьинское буроугольные месторождения <sup>1</sup>
<i>Coniopteris hymenophylloides</i> (Brongn.) Seward.	+
<i>Cladophlebis</i> sp. ex gr. <i>denticulata</i> (Brongn.) Font.	+
<i>Cladophlebis</i> sp. cf. <i>haiburnensis</i> (L. et H.) Brongn.	○
Cf. <i>Raphaelia diamensis</i> Seward	—
* <i>Sagenopteris</i> sp.	—
<i>Nilssonia vittaeformis</i> Prun.	+
<i>Nilssonia</i> sp. ex gr. <i>orientalis</i> Heer	+
<i>Ginkgoites donetziana</i> Prun.	○
<i>Baiera</i> sp.	○
<i>Phoenicopsis angustifolia</i> Heer	+
<i>Podozamites angustifolius</i> (Eichw.) Heer	+
<i>Podozamites</i> sp.	+
<i>Pityophyllum nordenskioldii</i> (Heer.) Nath	○

<sup>1</sup> + — одинаковые формы; ○ — родственные формы; — — не обнаружено.

В пользу средне-верхнеюрского возраста континентальных отложений Атюсского буроугольного месторождения указывает также и их спорово-пыльцевой комплекс. По данным Е. Н. Самигулиной, должным на со-вещании по сопоставлению юрских угленосных отложений Казахстана, Урала и Средней Азии, состоявшемся в мае 1959 г. в Ленинграде, в спорово-пыльцевом комплексе континентальных отложений Атюсского буроугольного месторождения преобладают споры *Coniopteris* sp., *Osmundaceae* и *Salvinaceae*. Из пыльцы преобладает пыльца *Picea omoriciformis* Volkh., *Quadracculina limbatus* Mal., реже встречаются *Cycadales*, *Podocarpus* sp., *Picea lavicula* sp. пов., *Picites falciformis* Volkh.

Спорово-пыльцевой комплекс синхронен спорово-пыльцевому комплексу тольинской свиты бат-оксфордского возраста бассейна р. Волья на Приполярном Урале и близок Орскому комплексу угленосной свиты Восточноуральского буроугольного месторождения в северо-западном Казахстане.

Таким образом, на восточном склоне Северного Урала, помимо уже известной средне-верхнеюрской флоры оторьинской (продуктивной) свиты Северо-Сосьвинского бассейна, установлено еще одно местонахождение синхронной флоры, характеризующей континентальные отложения Атюсского буроугольного месторождения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Владимирович В. П. Нижнемезозойская флора и ее значение для стратиграфии угленосных отложений восточного склона Среднего Урала. Автореф. канд. дисс. ЛГУ, 1953.
- Генкина Р. З. Ископаемая флора и стратиграфия угленосных отложений Северо-Сосьвинского бассейна. Изв. АН СССР, серия геол., 1960, № 10.
- Гинзбург А. И. Древняя кора выветривания на ультраосновных породах Урала. Сев. Уральск. комплексн. экспел. АН СССР, ч. II, вып. 81, 1947.

*К. В. Виноградова*

**СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ  
ЮРСКИХ И НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО  
МАНГЫШЛАКА, ТУАРКЫРА, БОЛЬШОГО БАЛХАНА  
И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

На территории Прикарабогазской депрессии и ограничивающих ее складчатых сооружений Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана, Кубадага Комплексной южной геологической экспедицией Главгеологии РСФСР совместно с Туркменской экспедицией Геологического факультета Московского государственного университета в 1956—1959 гг. проводились комплексные геологические исследования по изучению геологического строения, оценки перспектив нефтегазоносности данной территории и подготовки ряда площадей к разведке глубоким бурением на нефть и газ.

«Наиболее благоприятными в этом отношении оказались породы мезозойского (юра-мел) возраста, «содержащие ряд вероятных нефтематеринских и нефтегазосодержащих толщ» (Брод, 1958; Куприн, 1959).

Однако стратиграфическое расчленение этих отложений затруднительно из-за отсутствия или редкой встречаемости и слабой изученности фаунистических остатков, что особенно относится к отложениям юрской системы.

В связи с этим в вышеуказанных экспедициях при изучении юрских и нижнемеловых отложений, наряду с литологическими, макро- и микропалеонтологическими и другими методами расчленения осадочных образований, были поставлены в большом объеме работы по спорово-пыльцевому анализу.

Палинологические исследования мезозойских отложений исследуемой территории начались сравнительно недавно. Первые шаги в этом направлении были предприняты М. Н. Егоровой (1953), изучавшей спорово-пыльцевые комплексы юрских отложений Горного Мангышлака. В последние годы подобные исследования стали проводиться в Институте геологии АН ТуркССР Н. У. Нурмашевым (1957), который, используя коллекции из сборов К. К. Машрыкова, выделил спорово-пыльцевой комплекс среднеюрских отложений Туаркыра. В настоящей статье приводятся результаты палинологических исследований отдельных ярусов юры и нижнего мела из разрезов Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана, для определения или подтверждения возраста вмещающих их толщ, а также для сопоставления разновозрастных отложений различных фаций.

Возраст отложений по спорово-пыльцевым комплексам определялся, с одной стороны, с учетом найденных в них макро- и микрофауны, отпечатков

листьев, с другой, — путем сопоставления с фаунистически охарактеризованными разрезами соседних и удаленных территорий.

Состав спор и пыльцы изучался в основном по материалам естественных разрезов, детально исследованных коллективом геологов кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета Московского университета при участии автора и имеющих в большинстве случаев достаточно обособленную биостратиграфическую характеристику. В небольшом количестве были изучены образцы керн некоторых скважин, пробуренных геологопоисковой конторой геологического управления при Совете Министров ТуркССР в пределах Большого Балхана.

Всего проанализировано около тысячи образцов различных горных пород, из которых, ввиду их сильной выветрелости, лишь часть содержала пыльцу и споры удовлетворительной сохранности. Тем не менее 150 полных анализов позволили автору выделить характерные комплексы спор и пыльцы применительно к отдельным стратиграфическим подразделениям.

Определение видового состава спор пыльцы проводилось, с одной стороны, по атласам Н. А. Болховитиной (1953, 1956), где большая часть видов спор и пыльцы определена по естественной классификации, с другой — по морфологической классификации С. Н. Наумовой (1939) и В. С. Мавлякиной (1956).

Известную помощь при изучении материала оказали фототаблицы спор и пыльцы, описанные Тиргартом (1949) и Рейсингером (1950) из мезозойских отложений Германии. Всего определено около трехсот видов спор и пыльцы.

Микроскопические исследования сводились к подсчету спор и пыльцы в количестве двухсот экземпляров для каждого образца и последующей зарисовки каждой формы рисовальным аппаратом при увеличении в 500 раз. Зарисовки спор и пыльцы в туши выполнены художником Т. О. Сивинцевой, химическая обработка каменного материала — лаборантом Л. С. Козловой. Вся исследовательская работа проводилась спорово-пыльцевой группой лаборатории Института геологии и разработки горючих ископаемых.

В пределах Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана юрские отложения слагают ядра этих складчатых сооружений и представлены всеми тремя отделами (исключая Большой Балхан).

### *Нижняя юра*

Отложения нижнего отдела юрской системы имеют весьма ограниченное распространение и залегают несогласно на подстилающих породах пермотриаса. Они представлены континентальной маломощной толщей пестроокрашенных глин, алевролитов, песчаников с прослоями углей, углистых глин, включений обуглившихся растительных остатков.

Мощность пестроцветной свиты сильно изменяется (0—115 м); местами она вообще отсутствует. Фаунистические остатки не обнаружены. Возраст пестроцветных образований на Мангышлаке и Туаркыре устанавливается на основании определения флоры и литологических данных как лейасовый. На большом Балхане присутствие нижнеюрских отложений сомнительно. Считавшиеся ранее лейасовые черные глинистые сланцы по фауне пеллеципод (Сибирякова, 1961) относятся к байосскому ярусу. Спорово-пыльцевой комплекс нижней юры был изучен по двум разрезам: у сел. Тушибек и колодца Бесокты в пределах Горного Мангышлака (рис. 1).

В районе колодца Бесокты отложения нижней юры несколько отличаются по литологическому составу от одновозрастных отложений других разрезов Мангышлака, представленных толщей пестроцветных образований. Здесь, на базальных конгломератах залегают разнородные косослоистые

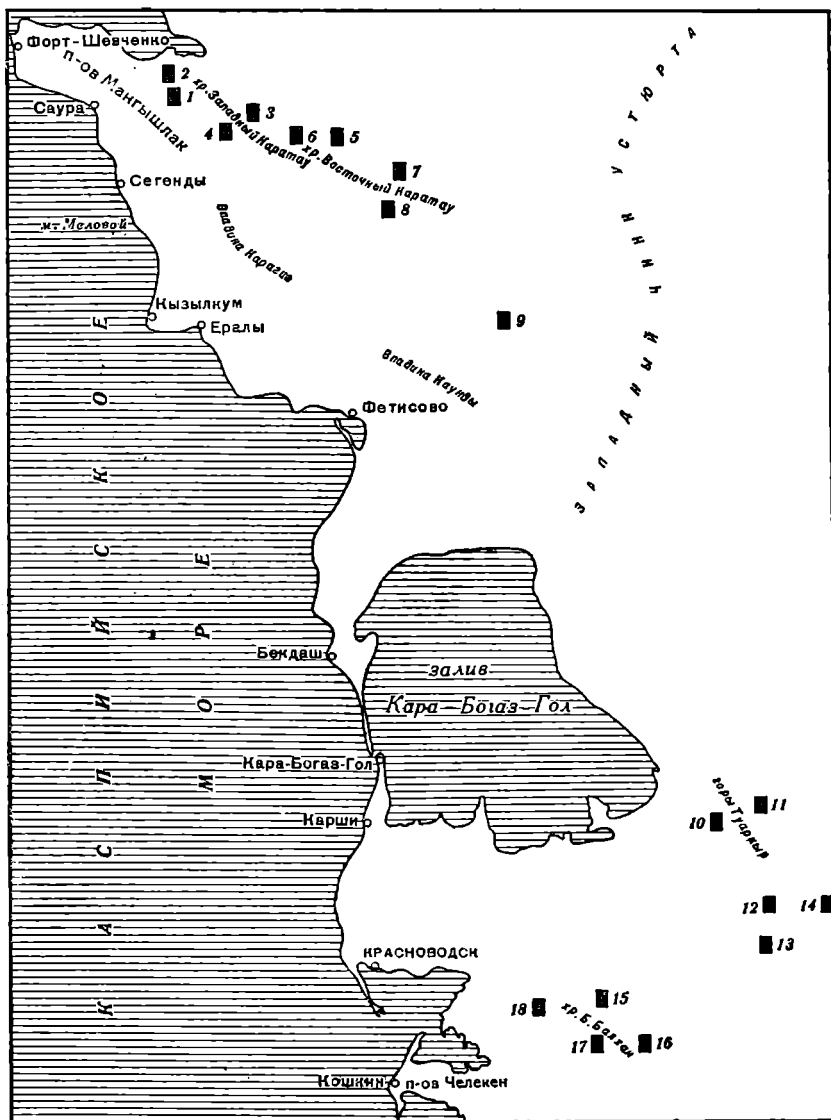


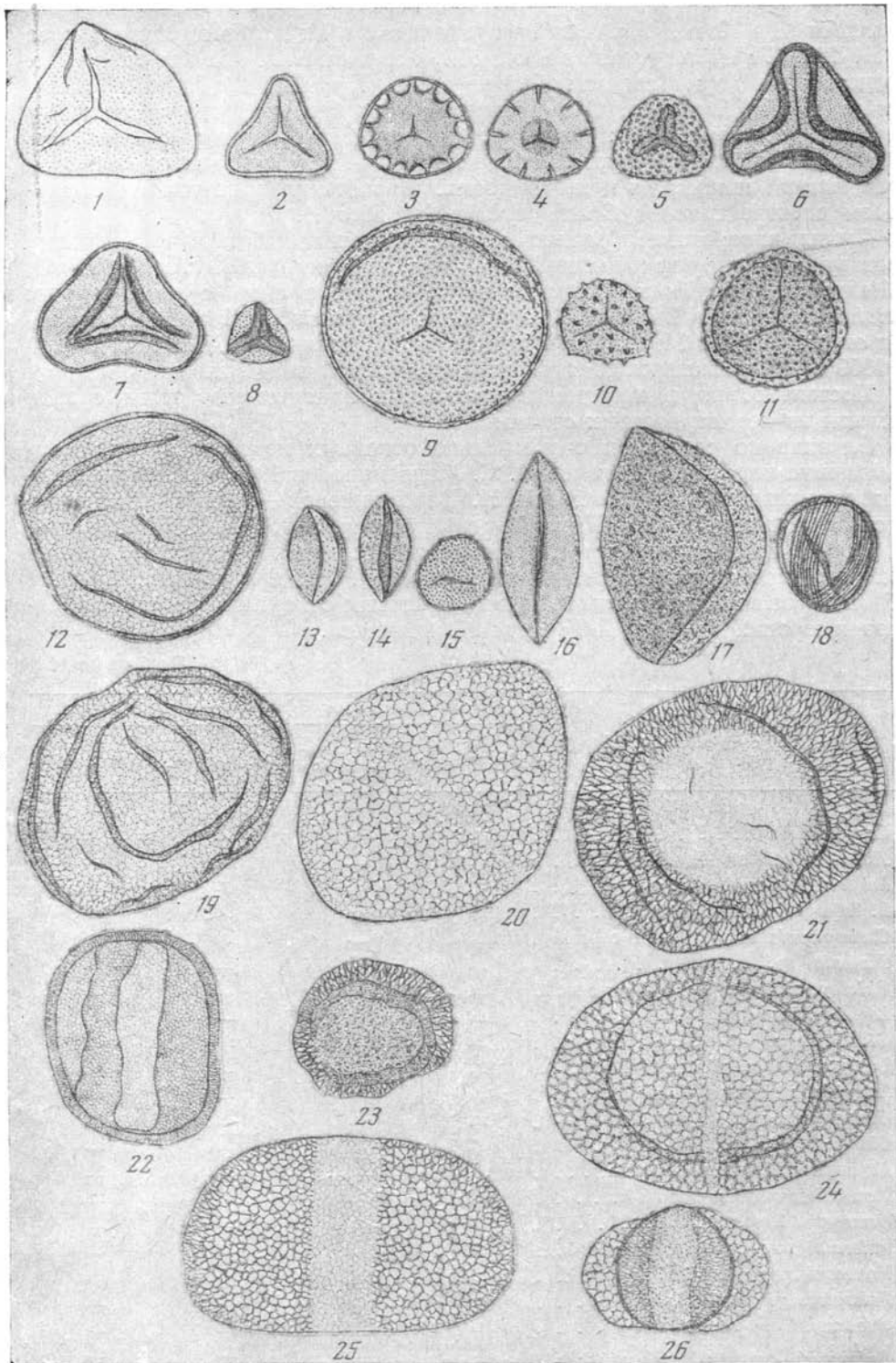
Схема расположения разрезов, из которых взяты пробы на спорово-пыльцевой анализ:

- 1 — Таучик (южное крыло); 2 — Таучик (северное крыло); 3 — Шаир; 4 — Куйбышево-Тушибек; 5 — гора Аксыртау; 6 — Шетпе; колоды: 7 — Кульчар; 8 — Торум; 9 — Бесокты; 10 — Туар; 11 — Друнгра; 12 — Гокдере-Аманбулак; 13 — гора Бейнеу; 14 — Коймат; 15 — Огланглы; 16 — гора Порсух; 17 — Ишек-Иол; 18 — скв. 1-к Ягман.

песчаники, сменяющиеся вверх по разрезу пачкой переслаивающихся углейстых глин, маломощных углей и мелкозернистых песчаников с отпечатками лейасовых растений.

Мощность описанной толщи 52,5 м.

В составе спорово-пыльцевого комплекса (табл. 1) преобладает пыльца голосеменных растений, в которой доминируют хвойные и гинговые. Наряду с пыльцой хвойных, морфологически близкой к пыльце *Pinus*, *Picea*, *Podocarpus*, довольно часто (36%) встречаются крупные пыльцевые зерна примитивного строения древних хвойных, определенные как *Paleoconiferus*



Т а б л и ц а I. Комплекс спор и пыльцы отложений нижней юры Горного Мангышлака

1 — *Coniopteris* sp.; 2 — *Adiantum glaber* Bolkh.; 3 — *Leiotriletes incertus* Bolkh.; 4 — *Leiotriletes bujarqiensis* Bolkh.; 5 — *Cheiropleuria congregata* Bolkh.; 6 — *Matonia* sp.; 7 — *Phlebopteris imperfectus* Jarosch.; 8 — *Dictyophyllum* aff. *simplex* Jarosch.; 9 — *Lophotriletes* sp.; 10 — *Clathropteris* sp.; 11 — *Selaginella utrigera* Bolkh.; 12 — *Podozamites* sp.; 13 — *Ginkgo typica* (Mal.) Bolkh.; 14 — *G. parva* (Naum) Bolkh.; 15 — *Marattia* sp.; 16 — *Bennettites dilucidus* Bolkh.; 17 — *B. medius* Bolkh.; 18 — *Brachyphyllum* sp.; 19 — *Paleoconiferus asaccatus* Bolkh.; 20 — *Protoconiferus funarius* Bolkh.; 21 — *Paleopicea glaesaria* Bolkh.; 22 — *Quadraculina limbata* Mal.; 23 — *Walchiites gradatus* Bolkh.; 24 — *Pseudowalchia* sp.; 25 — *Picea singularae* Bolkh.; 26 — *Podocarpus multicina* Bolkh. Увеличение  $\times 400$

*asaccatus* B o l k h., *Protoconiferus funarius* B o l k h., *Paleopicea glaesaria* B o l k h., *Walchiites gradatus* B o l k h., *Pseudowalchia*. Пыльца гинкговых представлена двумя видами: *Ginkgo parva* (N a u m) B o l k h. и *Ginkgo typica* (M a l.) B o l k h. Содержание пыльцы беннетитовых в отдельных случаях достигает 21%: она представлена двумя видами: *Bennettites dilucidus* B o l k h и *Bennettites medius* B o l k h. Спорадически встречается пыльца цикадовых и кейтониевых. Характерно присутствие в пыльцевом спектре пыльцы *Brachyphyllum* (до 22,5%).

Споры папоротникообразных немногочисленны и бедны по видовому составу. Доминируют гладкие формы, как *Coniopteris*, *Adiantum*, *Matonia*, *Phlebopteris*, *Leiotriletes*. Характерно присутствие спор с агеа, как-то: *Leiotriletes incertus* B o l k h., *Leiotriletes bujargiensis* B o l k h., *Cheiropleuria congregata* B o l k h., *Cheiropleuria* sp., описанных Н. А. Болховитиной в 1959 г. из нижнеюрских отложений Вилуйской впадины.

Постоянно, но в небольшом количестве присутствуют виды спор и пыльцы из пермотриасовых отложений.

Близкие по составу и соотношению основных компонентов спорово-пыльцевые комплексы изучены В. С. Малявкиной в 1956 г. из нижнеюрских отложений Южной Эмбы, В. Н. Барбашиновой — в 1956 г. из угленосных отложений нижней юры Тургайской впадины, О. П. Ярошенко — в 1960 г. из верхнелайсовых отложений Северного Кавказа, возраст которых хорошо палеонтологически обоснован. Ниже приводится табл. 1 общих видов спор и пыльцы из верхнелайсовых отложений Северного Кавказа и юрских отложений Горного Мангышлака.

Т а б л и ц а 1

Род, вид спор и пыльцы	Горный Мангышлак		Северный Кавказ	
	Бесокты	Куйбышево-Тущибек	Чегемский	Хастинский
<i>Coniopteris</i> sp. . . . .	+	+	+	+
<i>Adiantum glaber</i> B o l k h. . . . .	+	—	—	—
<i>Leiotriletes incertus</i> B o l k h. . . . .	+	+	+	+
<i>L. bujargiensis</i> B o l k h. . . . .	+	—	+	—
<i>Cheiropleuria congregata</i> B o l k h. . . . .	+	—	+	—
<i>Matonia</i> sp. . . . .	+	—	+	—
<i>Phlebopteris imperfectus</i> J a r o s c h. . . . .	+	—	—	—
<i>Lophotriletes</i> sp. . . . .	—	+	—	—
<i>Clathropteris</i> sp. . . . .	+	—	+	+
<i>Lycopodium perplicatum</i> B o l k h. . . . .	+	+	+	+
<i>Selaginella utrigera</i> B o l k h. . . . .	+	+	—	—
<i>Ginkgo parva</i> (N a u m.) B o l k h. . . . .	+	+	+	+
<i>Ginkgo typica</i> (M a l.) B o l k h. . . . .	+	+	—	—
<i>Bennettites dilucidus</i> B o l k h. . . . .	+	+	—	—
<i>Bennettites medius</i> B o l k h. . . . .	+	—	+	+
<i>Brachyphyllum</i> sp. . . . .	+	+	—	—
<i>Paleoconiferus asaccatus</i> B o l k h. . . . .	+	—	—	—
<i>Protoconiferus funarius</i> B o l k h. . . . .	+	+	+	+
<i>Paleopicea glaesaria</i> B o l k h. . . . .	+	+	+	—
<i>Quadraeculina limbata</i> M a l. . . . .	+	+	+	+
<i>Walchiites gradatus</i> B o l k h. . . . .	+	—	+	—
<i>Pseudowalchia</i> sp. . . . .	+	—	—	—
<i>Podocarpus multicina</i> B o l k h. . . . .	+	+	+	+
Споры и пыльца, переотложенные из отложений пермотриаса . . . . .	+	+	+	+

Общность видового состава (20 видов) и процентного содержания основных компонентов (преобладание пыльцы голосеменных) в приведенных спорово-пыльцевых комплексах свидетельствует об одновозрастности этих комплексов, и, следовательно, вмещающих их отложений. Таким образом, данные спорово-пыльцевого анализа так же, как и флористические определения, указывают на лейасовый возраст пестроцветных образований в разрезах Горного Мангышлака и Туаркыра.

### Средняя юра

Отложения среднего отдела юрской системы в исследованной области являются самыми распространенными. На подстилающих отложениях они залегают трансгрессивно, срезая нижнеюрские триасовые и пермские образования. Сложное геологическое развитие исследуемой территории обусловило большое разнообразие фациальных особенностей среднеюрских отложений, непостоянство их литологического состава и мощностей.

На Мангышлаке и Туаркыре отложения средней юры представлены континентальными и морскими терригенными осадками: песчаниками, алевролитами, глинами с прослоями углей. Мощность отложений изменяется в пределах от 265 до 600 м. Фауна встречается лишь в верхней части байосского и батского ярусов.

В пределах Большого Балхана развиты в основном морские осадки с большим количеством фауны, мощностью свыше 2000 м.

По данным спорово-пыльцевого анализа, в изучаемой области выделяются два комплекса спор и пыльцы, характеризующие аален-байосские и батские отложения.

### Ааленский и байосский ярусы

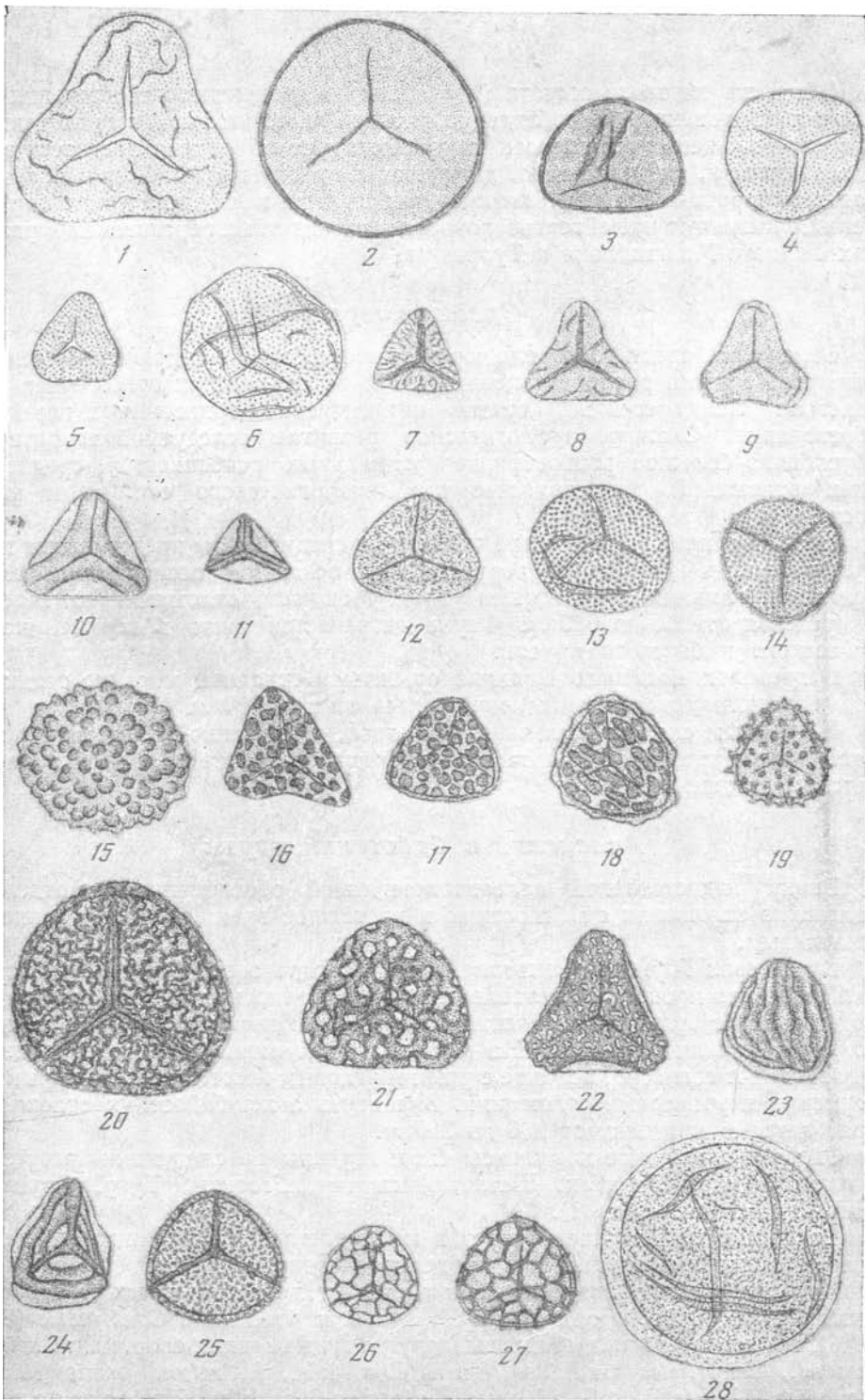
Ввиду недостаточной палеонтологической обоснованности, отделить ааленские отложения от байосских в настоящее время не представляется возможным.

В разрезах Горного Мангышлака и Туаркыра аален-байосские отложения развиты широко и представлены толщей угленосных песчано-глинистых образований с большим количеством обуглившихся растительных остатков, но почти лишенных фауны. На подстилающих нижнеюрских отложениях они залегают согласно, но чаще с резким угловым несогласием перекрывают пермские и триасовые отложения. Мощность аален-байосских отложений колеблется в пределах от 200 до 380 м.

Спорово-пыльцевые комплексы были изучены по следующим разрезам: Таучик, Шаир, Тушибек, Шетпе, Аксыртау, Бесокты, Туар, Друнгра, Аман-Булак (см. рис. 1).

Во всех перечисленных разрезах наблюдается близкий видовой состав спор и пыльцы и одинаковое процентное содержание их.

Преобладают споры папоротников и плаунов, представленных разнообразными видами (табл. II). Доминируют споры папоротника *Coniopteris* (50—60%). Разнообразно представлены и другие виды гладких спор, как: *Cheilanthes* sp., *Leiotriletes gradatus* (M a l.) B o l k h., *L. rotundiformis* (M a l.) B o l k h., *L. stelloides* B o l k h., *L. virgatus* B o l k h., *Phlebopteris exornatus* B o l k h., *Dicktyophyllum mirus* E d e m s k. in litt. Характерно для комплекса присутствие спор папоротников со скульптурированной поверхностью экзины, таких, как: *Osmundites plicatus* K.—M., *Osmunda jurassica* K.—M., *Dicksonia* aff. *densa* B o l k h., *D. crocina* B o l k h., *Selaginella cuspidataeformis* I a g o s c h., *Ophioglossum* sp., *Selaginella reclusa* B o l k h., и ряда форм, определенных по морфологической классификации С. Н. Наумовой (1939), как-то: *Lophotriletes affluens* B o l k h., *Camptotri-*



Т а б л и ц а II. Комплекс спор и пыльцы отложений средней юры (аален-байос) Горного Мангыш-лака, Туаркыра, Большого Балхана

1 — *Coniopteris* sp.; 2 — *Cheilanthes* sp.; 3 — *Leiotriletes rotundiformis* (Mal.) Bolkh.; 4 — *Leiotriletes glaber* (Naum.) (Waltz) var. *mesozoicus* Bolkh.; 5 — *Leiotriletes gradatus* (Mal.) Bolkh.; 6 — *Leiotriletes microruquosus* Naum.; 7 — *Leiotriletes stelloides* Bolkh.; 8 — *Leiotriletes virgatus* Bolkh.; 9 — *Cibotium junctum* K.—M.; 10 — *Phleopteris exornatus* Bolkh.; 11 — *Dictyophyllum mirus* Edemsk., in litt.; 12 — *Trachytriletes* aff. *trivialis* (Naum.) Bolkh.; 13 — *Osmundites plicatus* K.—M.; 14 — *Osmunda* aff. *jurassica* K.—M.; 15 — *Lophotriletes affluens* Bolkh.; 16 — *Dennstaedtiaepites crocina* Edemsk., in litt.; 17 — *Dicksonia* aff. *densa* Bolkh.; 18 — *Dicksonia crocina* Bolkh.; 19 — *Selaginella cuspidataeformis* Jarosch.; 20 — *Camptotriletes curvus* Bolkh.; 21 — *Camptotriletes cerebriiformis* Naum.; 22 — *Camptotriletes* sp.; 23 — *Chomotriletes anagramensis* K.—M.; 24 — *Chomotriletes triangularis* Bolkh.; 25 — *Ophioglossum* sp.; 26 — *Lycopodium subrotundum* K.—M.; 27 — *Lycopodium perplucatum* Bolkh.; 28 — *Selaginella reclusa* Bolkh. Увеличение × 400

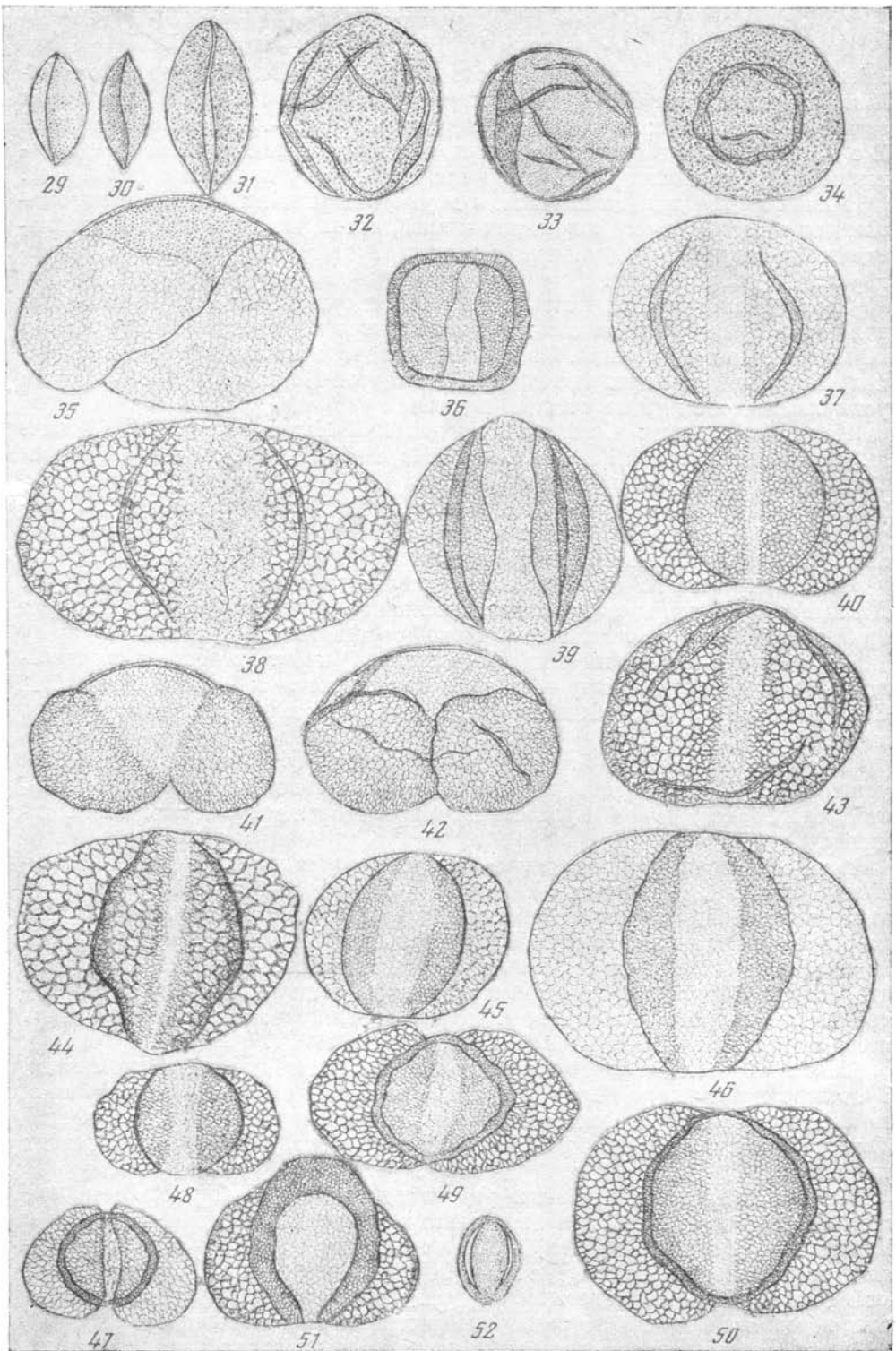


Таблица II аален-байос)

29 — *Ginkgo typica* (Mal.) Bolkh.; 30 — *Ginkgo parva* (Naum.) Bolkh.; 31 — *Bennettites dilucidus* Bolkh.; 32 — *Podozamites larinicus* (Naum.) Bolkh.; 33 — *Podozamites bullulinaeformis* (Mal.) Bolkh.; 34 — *Araucarites* sp.; 35 — *Protopicea minutereticulata* Bolkh.; 36 — *Quadraeculina limbata* Mal.; 37 — *Protopinus subluteus* Bolkh.; 38 — *Pseudopicea magnifica* Bolkh.; 39 — *Piceites latens* Bolkh.; 40 — *Piceites expositus* Bolkh.; 41 — *Picea* aff. *exilioides* Bolkh.; 42 — *Picea* aff. *mesophytica* Pokr.; 43 — *Picea* aff. *spirellaeformis* (Mal.) Bolkh.; 44 — *Pseudopinus oblatinoides* (Mal.) Bolkh.; 45 — *Pseudopinus contigua* Bolkh.; 46 — *Podocarpus subjalcata* K.-M.; 47 — *Podocarpus* aff. *multesima* Bolkh.; 48 — *Podocarpus* aff. *arquata* K.-M.; 49 — *Podocarpus arquata* K.-M.; 50 — *Podocarpus* aff. *unica* Bolkh.; 51 — *Podocarpus recurvus* Jarosch.; 52 — *Tricolpites?* (*Eucommiidites*) *troedssonii* Erdtmann — из лейаса Гройца. Увеличение  $\times 400$

*letes cerebriiformis* Naum., *C. curvus* Bolkh., *Camptotriletes* sp., *Chomotriletes anagrammensis* K.—M., *Ch. triangularis* Bolkh. Из плауновых отмечено два вида: *Lycopodium subrotundum* K.—M., и *L. perplicatum* Bolkh. Пыльца голосеменных занимает в комплексе подчиненное положение и представлена различными цикадофитами и хвойными (табл. IIa).

Разнообразна пыльца хвойных с двумя воздушными мешками, напоминающая в массе пыльцу современных елей, сосен, подокарпусов. В небольшом количестве (5—7%) отмечена пыльца *Podozamites*, *Cupressus*, *Pagiophyllum*, *Brachyphyllum*.

Спорадически продолжают встречаться споры и пыльца, характерные для нижнеюрского комплекса; также отмечены переотложенные формы из пермотриасовых отложений. Из кровли угольного пласта в районе пос. Чагыл (Туаркыр), по определению М. И. Исаевой-Петровой в 1956 г., были установлены следующие остатки растений.

Из папоротников: *Coniopteris hymenophylloides* Вгонг., *Coniopteris* sp. cf. *quaquephila* Phil., *Cladophlebis denticulata* (Вгонг.) Тонт. *Cladophlebis heiburnensis* (Lind. et Hutt.) Sew., *Osmundopsis* sp., *Phlebopteris* sp. Из цикадофитов: *Nilssonia orientalis* Hr., *Nilssonia* sp., *Pterophyllum* sp., *Podozamites* sp., *Taeniopteris vittata* Вгонг. Из хвойных: *Brachyphyllum* sp. cf. *mammillare* Вгонг.

Основная масса из названных видов является типично среднеюрскими. Данные спорово-пыльцевого анализа в основном соответствуют и дополняют приведенный выше список отпечатков растений.

Кроме того, изученный спорово-пыльцевой комплекс хорошо сопоставляется с комплексами спор и пыльцы ааленских и байосских отложений Северного Кавказа и Южного Дагестана, охарактеризованных фауной аммонитов.

В пределах Большого Балхана разновозрастные отложения представлены мощной (до 1500 м) однообразной толщей морских аргиллитов, глинистых сланцев с редкими прослоями алевролитов и мелкозернистых песчаников.

Находки фауны пелеципод и аммонитов, в частности *Parkinsonia doneziane* Bogiss, позволили Л. В. Сибиряковой (1961) уточнить возраст этих отложений до верхнего байоса. Изученные комплексы спор и пыльцы по разрезам Огланглы, Порсух, Ишек-Июл, Карайман (см. рисунок) беднее по видовому составу по сравнению с Мангышлакскими и Туаркырскими, что, видимо, объясняется морскими условиями осадконакопления. Но в целом состав спорово-пыльцевого спектра сохраняется, а изменяется лишь количественное соотношение одних и тех же видов.

Таким образом, спорово-пыльцевые комплексы Горного Мангышлака, Туаркыра и Большого Балхана вполне однотипны и хорошо увязываются со спорово-пыльцевыми комплексами ааленских и байосских отложений Южного Дагестана, что видно из табл. 2 общих видов спор и пыльцы этих территорий.

Анализ приведенных данных указывает также на общность видового состава спор и пыльцы континентальных и морских отложений (Горный Мангышлак, Большой Балхан) и выдержанность спорово-пыльцевых комплексов на значительной территории (Горный Мангышлак, Туаркыр, Большой Балхан, Южный Дагестан), что свидетельствует об разновозрастности этих комплексов и, следовательно, вмещающих их отложений.

Однообразие видового состава проанализированных проб, неравномерное распределение их по разрезам, незначительный процент полных образцов— все это пока не дает возможности отделить ааленские отложения от байосских на основании палинологических данных.

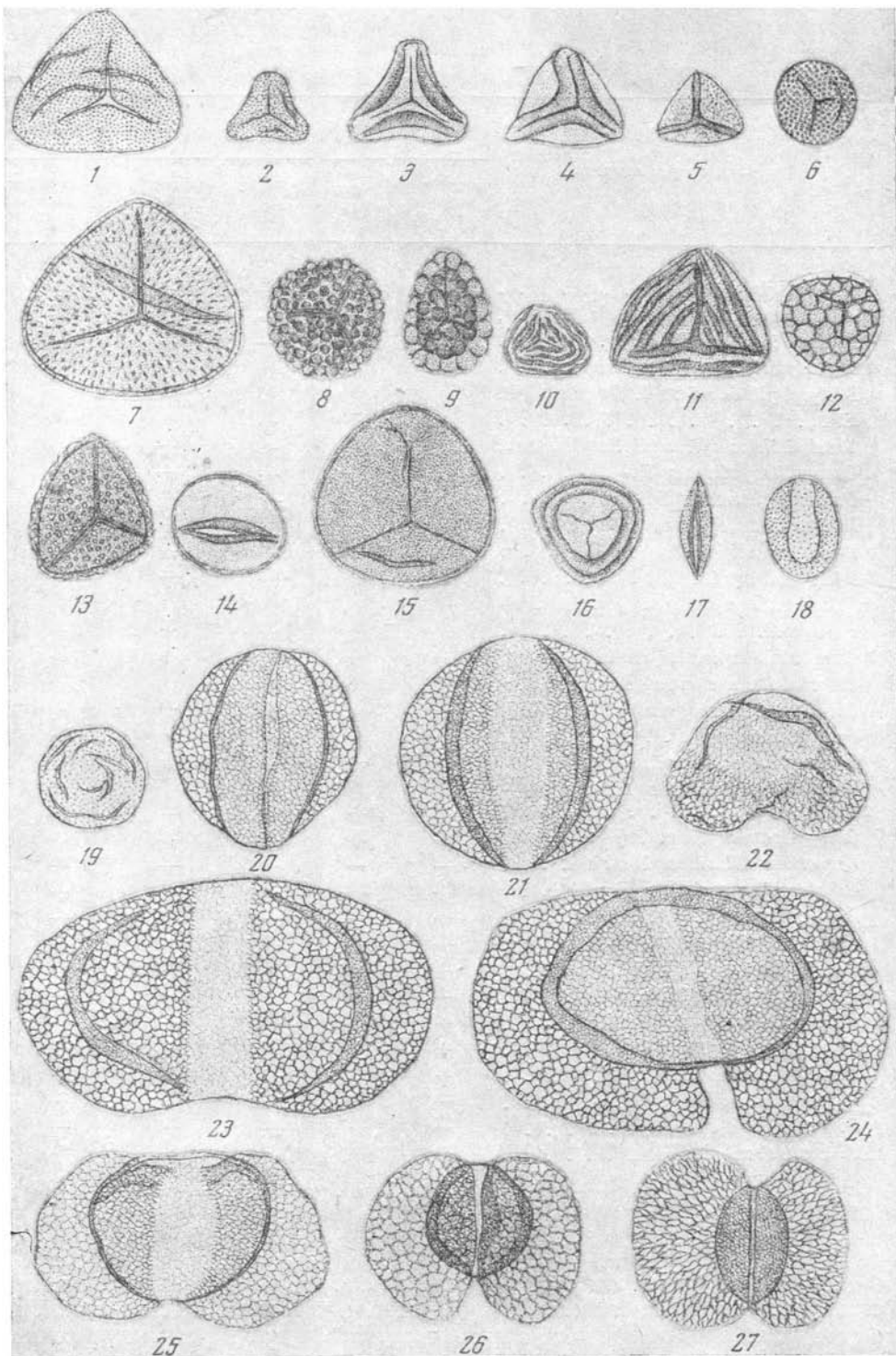
Род, вид спор и пыльцы	Мангыш-лак	Туар-кыр	Большой Балхан	Южный Дагестан	
	Таучик, се-верное крыло	Друн-гра	Оглан-глы	Рубасчай, угленос-ная свита	Чирахчай, над-угленосная свита
<i>Coniopteris</i> sp. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Leiotriletes gradatus</i> Bolkh. . . .	+	+	—	+	+
<i>L. stelloides</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	+	—
<i>Phleboteris exornatus</i> Bolkh. . .	+	—	+	—	+
<i>Dictyophyllum mirus</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Trachytriletes</i> aff. <i>trivialis</i> Naum.	+	+	+	+	+
<i>Osmundites plicatus</i> K.—M. . . . .	+	+	—	—	+
<i>Osmunda jurassica</i> K.—M. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Lophotriletes affluens</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+
<i>Dicksonia</i> aff. <i>densa</i> Bolkh. . . .	+	+	+	+	+
<i>Dicksonia crccina</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	—	+
<i>Selaginella cuspidatae formis</i> Ja-rosch. . . . .	+	+	—	+	+
<i>Camptotriletes cerebriformis</i> Naum.	+	+	+	+	+
<i>Camptotriletes curvus</i> Bolkh. . .	+	+	—	+	+
<i>Chomotriletes anagrammensis</i> K.—M.	+	+	+	+	+
<i>Ophioglossum</i> sp. . . . .	+	+	+	—	—
<i>Lycopodium subrotundum</i> K.—M. . .	+	+	+	+	+
<i>Podozamites laricinus</i> (Naum) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Ginkgo parva</i> (Naum) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Bennettites dilucidus</i> Bolkh. . . .	—	—	+	+	+
<i>Cupressacites coriaceus</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+
<i>Araucarites</i> sp. . . . .	+	+	—	+	—
<i>Pseudopicea magnifica</i> Bolkh. . . .	—	+	+	+	—
<i>Piceites latens</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>P. expositus</i> Bolkh. . . . .	—	+	+	—	—
<i>Picea spirellaeformis</i> (Mal.) Bolkh	+	+	+	—	+
<i>P. aff. mesophytica</i> Pokr. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Pseudopinus contigua</i> Bolkh. . . .	+	+	+	+	+
<i>Podocarpus subfalcata</i> K.—M. . . .	—	—	+	+	+
<i>P. unica</i> Bolkh. . . . .	—	+	+	+	—
<i>P. multesima</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+

### Батский ярус

Отложения батского яруса на Мангышлаке и Туаркыре меньше распространены, чем аален-байосские, и представлены толщей песчано-глинистых образований с преобладанием алевролитов, песчаников и редкими прослоями углей, достигающих промышленной мощности лишь в западной части Большого Балхана (Ягман, Шорли). Мощность батских отложений колеблется от 20—30 до 150—170 м.

Спорово-пыльцевые комплексы были изучены по разрезам Друнгра, Туар (Туаркыр) и Таучик, Шаир (Горный Мангышлак, см. рисунок).

На Туаркыре (Туар, Друнгра) в основании батских отложений залегает пачка разнотернистых песчаников с обломками окремнелой древесины



Т а б л и ц а III. Комплекс спор и пыльцы отложений средней юры (бат) Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана

1 — *Coniopteris* sp., 2 — *Leiotriletes gleicheniaeformis* Bolkh.; 3 — *Gleichenia* sp.; 4 — *Phlebopteris* sp.; 5 — *Trachytriletes subtilis* Bolkh.; 6 — *Osmunda* aff. *jurassica* K.-M.; 7 — *Lygodium ciliatus* Mal.; 8 — *Dicksonia* aff. *arborescens* Kop., in litt.; 9 — *Dicksonia* sp.; 10 — *Chomotriletes similis* Edemsk. in litt.; 11 — *Anemia* sp.; 12 — *Lycopodium subrotundum* K.-M.; 13 — *Ophioglossum* sp.; 14 — *Equisetites* sp.; 15 — *Stenozotriletes textatus* Bolkh.; 16 — *Stenozotriletes* sp.; 17 — *Ginkgo parva* (Naum.) Bolkh.; 18 — *Cycas* sp.; 19 — *Cupressacites coriaceus* Bolkh.; 20 — *Pseudopicea rotundiformis* (Mal.) Bolch.; 21 — *Piceites enodis* Bolkh.; 22 — *Picea exilioides* Bolkh.; 23 — *Pseudopinus pectinella* (Mal.) Bolkh.; 24 — *Protocedrus* aff. *cavus* Bolkh.; 25 — *Pinus strictus* Bolkh.; 26 — *Podocarpus proxima* Bolkh.; 27 — *Podocarpus* aff. *paula* Bolkh. Увеличение  $\times 400$

Таблица 3

Род, вид спор и пыльцы	Центральный Дагестан	Горные районы Закаспия
	Разрез по р. Козикомухское Койсу	Горный Мангышлак, Туаркыр, Большой Балхан
<i>Coniopteris</i> sp. . . . .	+	+
<i>Leiotriletes varius</i> Bolkh. . . . .	—	+
<i>L. europeus</i> Bolkh. . . . .	—	+
<i>L. microrugosus</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Cibotium junctum</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Dictyophyllum mirus</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	+
<i>Cleichenia</i> sp. . . . .	—	+
<i>Acrostichum elegans</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Trichomanes aff. crassus</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+
<i>Selaginella bacsanensis</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	—
<i>S. obscura</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>S. clivosa</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	—
<i>Osmundites plicatus</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Osmunda</i> sp. . . . .	—	+
<i>Chomotriletes caucasica</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	—
<i>Ch. anagrammensis</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Lycopodium</i> sp. . . . .	+	—
<i>Equisetites</i> sp. . . . .	—	+
<i>Podozamites laricinus</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+
<i>Pseudopinus textilis</i> Bolkh. . . . .	+	—
<i>Ps. oblatinoides</i> (Mal.) Bolkh. . . . .	+	+
<i>Podocarpus Kajnarensis</i> Bolkh. . . . .	+	—
<i>Ginkgocycadophytus</i> . . . . .	+	+

мощностью 45—70 м. Выше, в толще переслаивающихся глин, алевролитов и песчаников с конкрециями известняковистых песчаников А. Я. Архиповым найдены аммониты рода *Perisphinctes*. В аналогичных отложениях, описанных В. С. Курбатовым (1956), была обнаружена фауна пелеципод: *Myopholas* sp., *Camptonectes* cf. *lens* Sow., *Pleuromya* sp. *indet.*, указывающая на батский возраст вмещающих отложений. Изученный из этих отложений комплекс спор и пыльцы (табл. III) характеризуется преобладанием спор папоротников и плаунов. Однако количество гладких спор, по сравнению с аален-байосским комплексом, уменьшается, в особенности спор *Coniopteris*, участие которых падает до 12—18%. Однако видовое разнообразие и количество спор со скульптурированной поверхностью эскины увеличивается. Они представлены следующими видами: *Trachytriletes subtilis* Bolkh., *Osmunda* aff. *jurassica* K.—M., *Dicksonia* aff. *arborescens* Korp. in litt., *Dicksonia* sp., *Chomotriletes similis* Edemsk. in litt., *Ophioglossum* sp.

Появляются споры *Lygodium*, *Anemia*, *Gleichenia*, широко распространенные в нижнемеловых отложениях. Увеличивается содержание спор *Equisetites*.

В пыльцевом спектре присутствует пыльца цикадофитов и хвойных, в основном представленная теми же формами, что и в аален-байосском ком-

плексе. Характерно присутствие (до 10%) пыльцы рода *Cedrus* и в некоторых разрезах пыльцы *Brachyphyllum* (до 22,5%). Постоянно, но в небольшом количестве присутствуют споры и пыльца, широко представленные в нижнеюрском комплексе, например — примитивные формы пыльцы хвойных.

Аналогичные спорово-пыльцевые комплексы выявлены в разрезах Большого Балхана (Огланглы, Ишек-Июл), где разновозрастные отложения представлены мощной 700—1400 м толщей песчаников, алевролитов, глин с обуглившимися остатками растений, и в батских отложениях Центрального Дагестана, возраст которых надежно обоснован находками фауны аммонитов.

Ниже приводится табл. 3 общих видов спор и пыльцы перечисленных территорий.

Сопоставление спорово-пыльцевых комплексов аален-байосских и батских отложений Горного Мангышлака, Туаркыра и Большого Балхана указывает на большую общность и однообразие видового состава спор и пыльцы этих комплексов. С другой стороны, в среднеюрских спорово-пыльцевых комплексах продолжают существовать виды, характерные для отложений нижней юры.

Эти данные свидетельствуют о постепенном изменении состава растительности, и, следовательно, климатических условий в течение нижней и средней юры на исследуемой территории.

### Верхняя юра

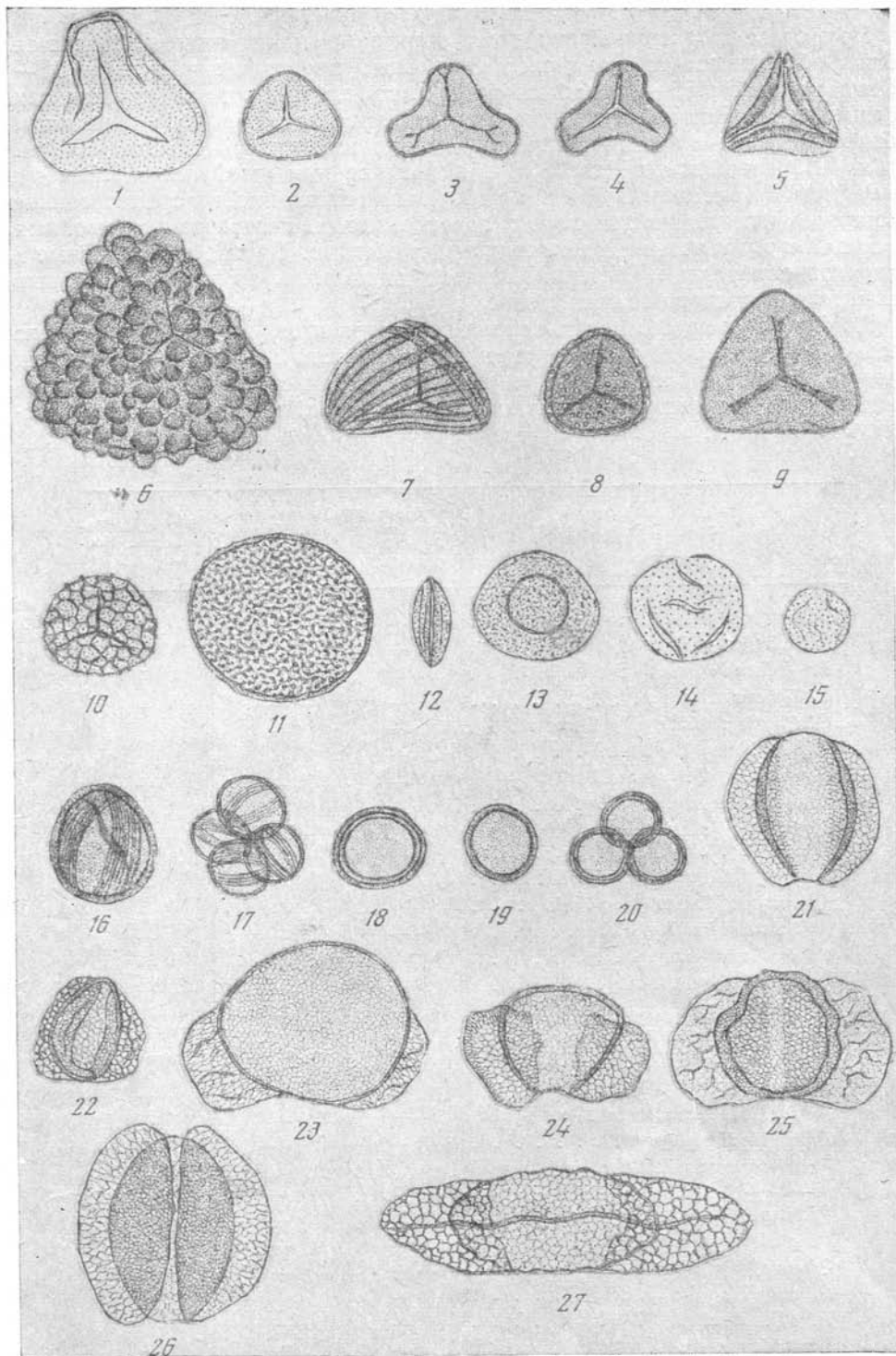
Верхнеюрские отложения в пределах исследуемых областей имеют ограниченное распространение и представлены морскими терригенными и карбонатными осадками, содержащими фауну пелеципод, брахиопод и аммонитов, что позволяет подразделять эти отложения на ярусы (от келловея до титона) и даже горизонты.

Однако образцы, исследованные из фаунистически охарактеризованных отложений, содержали споры и пыльцу либо в ничтожно малом количестве, либо не содержали их вовсе. Спорово-пыльцевой комплекс верхней юры был найден лишь в 110 м песчано-глинистой угленосной толще юрских отложений в разрезе Таучик (Горный Мангышлак, см. рисунок). Эта толща содержит обуглившиеся остатки растений, но лишена фауны.

Данный комплекс спор и пыльцы резко отличается от комплекса подстилающих среднеюрских и залегающих выше нижнемеловых отложений, возраст которых определяется находками неокомской фауны. В составе комплекса (табл. IV) преобладает пыльца голосеменных растений, принадлежащая в основном классу хвойных, где доминирует (60—75%) пыльца *Brachyphyllum* sp. и *Pagiophyllum connivens* K e n d a l l., сходная по ряду морфологических признаков. Встречается также безмешковая пыльца других родов, как *Podozamites* и *Cupressacites*, участие которой в комплексе не превышает 20%.

Единично представлена пыльца с двумя воздушными мешками, определенная как: *Pseudopicea variabiliformis* (M a l.) B o l k h., *Piceites podocarpoides* B o l k h., *Podocarpus* aff. *arguata* K.— M., *Podocarpus* sp., *Pinus* sp., *Quadraeculina* sp. Пыльца гинкговых, представленная видом *Ginkgo mutabila* (N a u m.) B o l k h., составляет не более 5—6% от общего состава комплекса.

Споры папоротников неразнообразны и малочисленны. Постоянно встречаются виды: *Leiotriletes tipicus* N a u m., *Leiotriletes pallescens* B o l k h., *Leiotriletes fulvus* (M a l.) B o l k h., *Ophioglossum* sp., *Stenozonotriletes* aff. *creber* B o l k h., *Lycopodium subtundum* K.— M. Содержание спор типичного юрского папоротника *Coniopteris* снижается до 8,5%. Споры глейхениевые и схизейные, составляющие в комплексе 10—15%, представлены видами: *Gleichenia* aff. *carinata* B o l k h., *Lygodium magnituberculatum* B o l k h., *Anemia exilioides* B o l k h.



Т а б л и ц а IV. Комплекс спор и пыльцы отложений верхней юры (келловей) Горного Мангышлака

1 — *Coniopteris* sp.; 2 — *Leiotriletes typicus* Naum.; 3 — *Leiotriletes pallescens* Bolkh.; 4 — *Leiotriletes fulvus* (Mal.) Bolkh.; 5 — *Gleichenia* aff. *carinata* Bolkh.; 6 — *Lygodium magnituberculatum* Bolkh.; 7 — *Anemia exilioides* Bolkh.; 8 — *Ophioglossum* sp.; 9 — *Stenozonotriletes* aff. *creber* Bolkh.; 10 — *Lycopodium subtrotundum* K.-M.; 11 — *Podozamites* sp.; 12 — *Ginkgo typica* (Mal.) Bolkh.; 13 — *Araucarites* sp.; 14 — *Cupressacites coriaceus* Bolkh.; 15 — *Cupressacites minor* (Mal.) Bolkh.; 16, 17 — *Brachyphyllum* sp.; 18, 19, 20 — *Pagiophyllum connivens* Kendall.; 21 — *Pseudopicea variabiliformis* (Mal.) Bolkh.; 22 — *Piceites podocarpoides* Bolkh.; 23 — *Pinus* sp.; 24 — *Pinus* sp.; 25 — *Podocarpus* aff. *arguata* K.-M.; 26 — *Podocarpus* sp.; 27 — *Quadraeculona* sp. Увеличение  $\times 400$

При сравнении изученного комплекса со среднеюрским наблюдается общая обедненность состава спор и пыльцы, представленных лишь 25—36 видами, вместо 55—65 видов спор и пыльцы, встречающихся в комплексах средней юры. Весьма резко изменяется и процент видов спор и пыльцы, общих со средне- и нижнеюрскими, вплоть до их полного исчезновения (см. табл. V). Преобладание (до 75%) в комплексе пыльцы *Brachyphyllum* sp. и *Pagiophyllum connivens* K e n d a l l. указывает, видимо, на существование в составе растительности целых зарослей этих своеобразных хвойных растений с чешуйчатыми и шиловидными побегами. Другие голосеменные и папоротникообразные растения играли, видимо, в таких растительных сообществах второстепенную роль.

По составу и соотношению основных компонентов изученный комплекс весьма близок (табл. 4) к верхнеюрским комплексам Западного Казахстана, Северо-Западного Кавказа. Определение геологического возраста отложений, вмещающих эти комплексы, обосновано фауной аммонитов и комплексом микрофауны.

Т а б л и ц а 4

Род, вид спор и пыльцы	Горный Мангышлак, сел. Тау-чик	Северо-Западный Кавказ. Бассейн р. Пшиш	Западный Казахстан. Бассейн р. Илек
<i>Coniopteris</i> sp. . . . .	+	+	+
<i>Leiotriletes pallescens</i> B o l k h. . .	+	—	
<i>L. fulvus</i> (M a l.) B o l k h. . . .	+	—	
<i>L. typicus</i> N a u m. . . . .	+	—	+
<i>Cleichenia delicata</i> B o l k h. . . .	—	+	
<i>Cl. carinata</i> B o l k h. . . . .	+	+	
<i>Osmunda</i> aff. <i>jurassica</i> K.—M.	+	—	+
<i>Lophotriletes</i> sp. . . . .	+	—	+
<i>Lygodium subsimplex</i> (N a u m.) B o l k h. . . . .	+	—	+
<i>L. magnituberculatum</i> B o l k h. . .	+	—	—
<i>Anemia exilioides</i> B o l k h. . . .	+	+	+
<i>Mohria striata</i> B o l k h. . . . .	—	+	+
<i>Ophioglossum</i> sp. . . . .	+	+	+
<i>Equisetites</i> sp. . . . .	—	—	+
<i>Podozamites</i> sp. . . . .	+	—	
<i>Psophosphaera</i> sp. . . . .	—	+	
<i>Ginkgo parva</i> (N a u m.) B o l k h.	+	+	+
<i>Araucarites</i> sp. . . . .	+	+	+
<i>Pagiophyllum connivens</i> K e n d a l l.	+	+	+
<i>Brachyphyllum</i> sp. . . . .	+	+	+
<i>Pseudopicea variabiliformis</i> (M a l.) B o l k h. . . . .	+	—	
<i>Piceites podocarpoides</i> B o l k h. . .	+	—	
<i>P. aurigineus</i> B o l k h. . . . .	+	+	+
<i>Pinus</i> aff. <i>pinaster</i> S o l. . . . .	+	+	
<i>P. vulgaris</i> B o l k h. . . . .	+	+	
<i>P. aff. divulgata</i> B o l k h. . . . .	+	+	
<i>Caytonia oncodes</i> (H a r r i s) B o l k h	+	+	+
<i>Podocarpus</i> aff. <i>arquata</i> K.—M. . .	+	—	+
<i>Quadraeculina laticorpina</i> M a l. <i>stricta</i> sp. et var. n. . . . .	+	—	—

На основании вышеизложенного следует, видимо, верхнюю часть угленосных образований района хребта Каратаучик относить к келловейскому ярусу верхнего отдела юрской системы.

Таким образом, приведенные данные спорово-пыльцевого состава верхнеюрских отложений Горного Мангышлака свидетельствуют о весьма резком изменении характера растительности, происшедшем примерно на границе средней и верхней юры, что обусловлено, видимо, как указывает В. А. Вахрамеев (1957), засушливыми климатическими условиями.

### Нижний мел

Нижнемеловые отложения исследуемой территории, имеющие более широкое распространение, нежели осадки юрского возраста, представлены в основном морскими терригенными и карбонатными образованиями, содержащими обильные и разнообразные остатки ископаемой фауны, что позволяет подразделять эти отложения на ярусы, подъярусы, а иногда и зоны (Горный Мангышлак).

Отложения лагунных и континентальных фаций имеют ограниченное распространение и представлены толщей пестроцветных песчано-глинистых образований, почти лишенных органических остатков. Мощности нижнемеловых отложений весьма велики, непостоянны и колеблются в пределах от 500—600 м (Горный Мангышлак и Туаркыр) до 1000—1500 м (Большой Балхан).

Спорово-пыльцевые комплексы, изученные из разрезов Таучик, Шаир, Тушибек, Бесокты; Туар, Бейнеу, Огланглы (см. рисунок), в возрастном отношении соответствуют готеривскому, барремскому, аптскому и альбскому ярусам.

Спорово-пыльцевой комплекс валанжинского яруса не установлен из-за отсутствия в этих отложениях спор и пыльцы.

### Готеривский ярус

Отложения готеривского яруса представлены как терригенными песчано-глинистыми образованиями неглубокого моря (Горный Мангышлак), так называемая тригониевая свита, по Н. П. Луппову (1932), так и осадками открытого моря с преобладающей ролью известняков (Большой Балхан). В окрестностях хребта Каратаучик, близ лога «Есек-Жар» и на южном склоне хребта Западный Каратау, близ колодца Чирчиль, в песчано-глинистой толще с прослоем конгломерата Н. Ю. Клычевой найдены пеллециподы: *Trigonia condata* Agass., *Trigonia scapha* Agass., *Trigonia litschkovi* Moldw. и другие, указывающие на готеривский возраст вмещающих отложений. В аналогичных отложениях на северном склоне хребта Каратаучик близ сел. Таучик (см. рисунок) выявлен комплекс спор и пыльцы (табл. V), характеризующийся преобладанием (65%) пыльцы голосеменных растений, принадлежащей гинкговым, цикадовым, кейтониевым, хвойным.

Пыльца первых трех классов утрачивает свое значение, не превышая 7,5—12% от общего состава комплекса.

Преобладает пыльца хвойных растений, среди которой продолжает встречаться пыльца *Podozamites*, *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*, широко представленная в юрских комплексах. Разнообразна пыльца, морфологически близкая пыльце современных елей, сосен, подокарпусов, кипарисовых.

Споры папоротникообразных занимают подчиненное положение. Продолжают существовать споры юрских папоротников, как *Coniopteris*, *Phlebopteris*, *Dictyophyllum*, *Osmunda*; с другой стороны, увеличивается (до 10%) содержание спор схизейных и глейхениевых.

При сопоставлении изученного спорово-пыльцевого комплекса с комплексами спор и пыльцы готерива Примугоджарья и Северо-Западного Кавказа отмечается значительное количество общих видов (табл. 5), что свидетельствует об одновозрастности спорово-пыльцевых комплексов этих территорий и, следовательно, вмещающих их отложений.

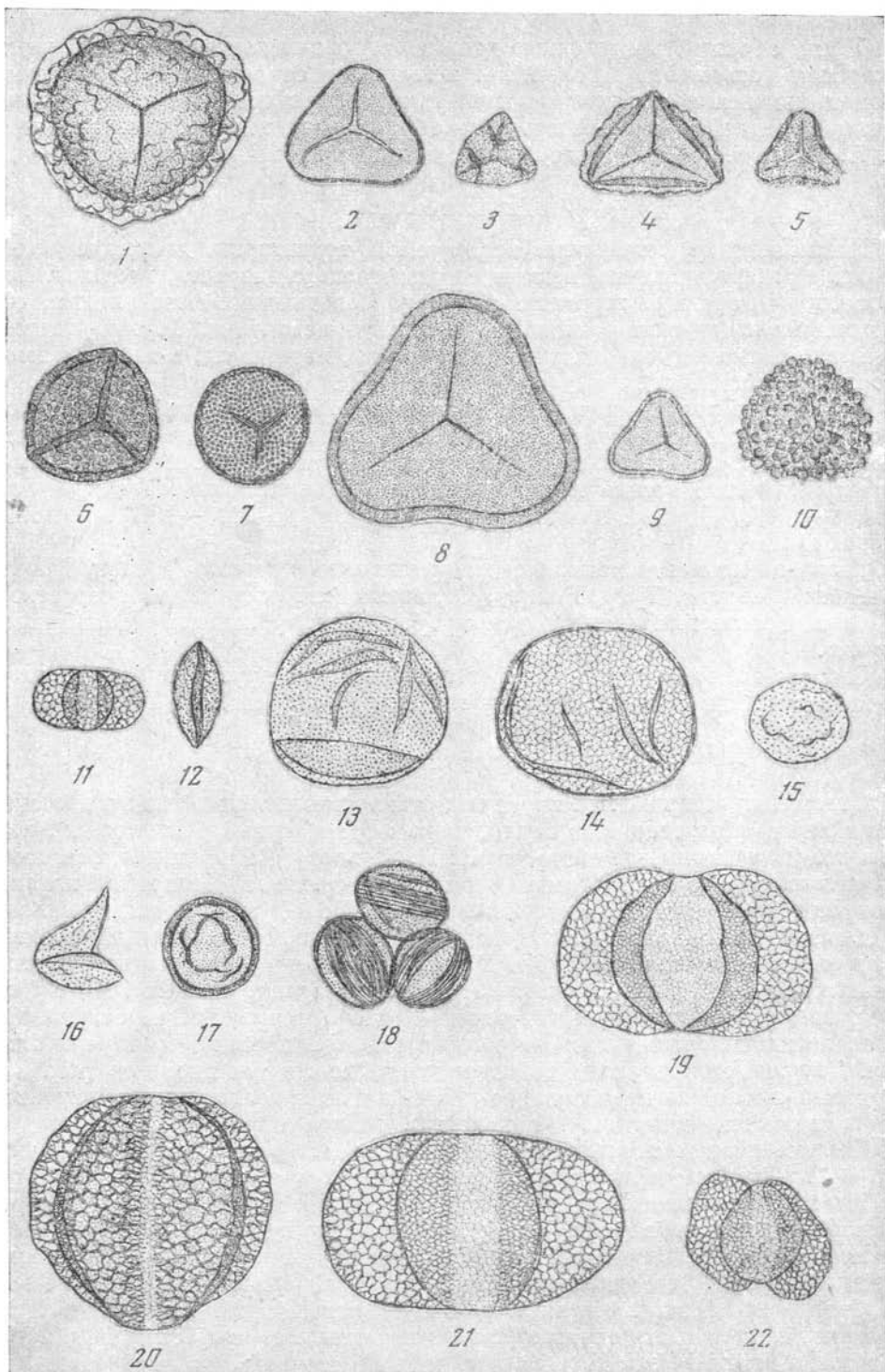
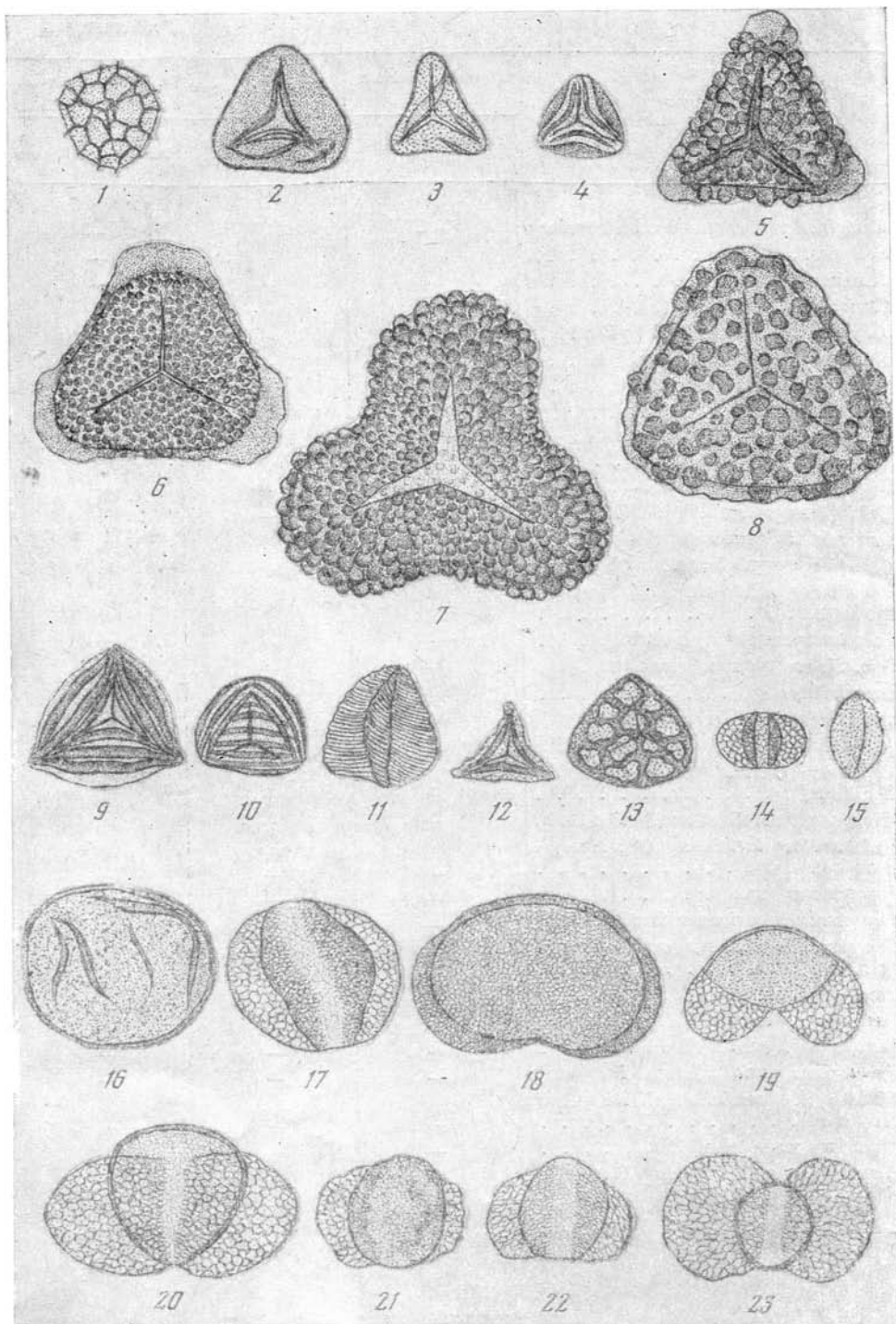


Таблица V. Комплекс спор и пыльцы отложений нижнего мела (готерив) Горного Мангышлака  
 1 — *Selaginella* sp.; 2 — *Coniopteris* sp.; 3 — *Cibotium junctum* K. — M.; 4 — *Gleichenia* sp.; 5 — *Gleichenia* aff. *laeta* Bolkh.; 6 — *Ophioglossum* sp.; 7 — *Osmunda* sp.; 8 — *Lygodium subsimplex* Bolkh.; 9 — *Stenozontriletes* aff. *rarus* Bolkh.; 10 — *Lophotriletes* sp.; 11 — *Caytonia oncodes* (Harris) Bolkh.; 12 — *Ginkgo parva* (Naim.) Bolkh.; 13 — *Podozamites laricinus* (Naim.) Bolkh.; 14 — *Podozamites* sp.; 15, 16 — *Cupressacites coriaceus* Bolkh.; 17 — *Cupressacites* aff. *compactus* Jarosch.; 18 — *Brachyphyllum* sp.; 19 — *Pseudopinus contigua* Bolkh.; 20 — *Piceites* aff. *enodis* Bolkh.; 21 — *Pseudopinus* sp.; 22 — *Podocarpus* aff. *enodata* Bolkh. Увеличение × 400

Род, вид спор и пыльцы	Горный Мангыш-лак	Примугоджарье	Северо-Западный Кавказ
	Таучик, северное крыло	Кокпектинская антиклиналь	Бассейн р. Пшав
<i>Selaginella granata</i> Bolkh. . . . .	—	+	—
<i>Selaginella</i> sp. . . . .	+	+	—
<i>Salvinia</i> sp. . . . .	+	+	—
<i>Coniopteris</i> sp. . . . .	+	+	+
<i>Alsophila major</i> (Mal.) Bolkh.	—	+	—
<i>Adiantum speciosum</i> Bolkh. . . . .	—	+	—
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Cleichenia laeta</i> Bolkh. . . . .	+	+	—
<i>Phlebopteris regularis</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	—	+	—
<i>Dicksonia densa</i> Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Ophioglossum</i> sp. . . . .	+	+	+
<i>Osmina</i> aff. <i>jurassica</i> K.—M. . . . .	+	+	+
<i>Lygodium magnituberculatum</i> Bolkh.	—	+	+
<i>Lygodium subsimplex</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Anemia tricostata</i> Bolkh. . . . .	—	+	+
<i>Leiotriletes typicus</i> [Naum. . . . .	—	+	—
<i>Lophotriletes</i> sp. . . . .	+	—	—
<i>Stenozonotriletes rarus</i> Bolkh. . . . .	+	+	—
<i>Chomotriletes reduncus</i> Bolkh. . . . .	+	+	—
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Ginkgo parva</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Podozamites laricinus</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Podozamites</i> sp. . . . .	+	—	+
<i>Cupressacites coriaceus</i> Bolkh. . . . .	+	+	+
<i>Cupressacites</i> aff. <i>compactus</i> Jaros- sch. . . . .	+	—	+
<i>Brachyphyllum</i> sp. . . . .	+	—	+
<i>Pseudopinus contigua</i> Bolkh. . . . .	+	—	—
<i>Piceites</i> aff. <i>enodis</i> Bolkh. . . . .	+	—	—
<i>Pseudopicea variabiliformis</i> Bolkh.	—	+	—
<i>Pinus</i> aff. <i>trivialis</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	—	+	+
<i>Pinus vulgaris</i> Bolkh. . . . .	—	+	+
<i>Podocarpus</i> aff. <i>enodata</i> Bolkh. . . . .	+	+	—
<i>Podocarpus kazakhstanensis</i> Bolkh. . . . .	—	+	+
<i>Podocarpus kainarensis</i> Bolkh. . . . .	—	+	+

### Барремский ярус

Отложения барремского яруса исследуемой территории представлены осадками различных фаций и мощностей. На Мангышлаке это маломощная (40—66 м) глинисто-мергельная толща красновато-зеленого цвета, так называемая свита малиновых глин, по Н. П. Луппову (1956), происхождение которой еще не ясно. Исследованные образцы спор и пыльцы не сохранились. В пределах Большого Балхана отложения барремского яруса



Т а б л и ц а VI. Комплекс спор и пыльцы отложений нижнего мела (баррем) Туаркыра

- 1 — *Lycopodium* aff. *subrotundum* K.—M.; 2 — *Coniopteris* sp.; 3 — *Alsophila* *arcuata* Bolkh.; 4 — *Gleichenia* aff. *stellata* Bolkh.; 5 — *Lygodium* aff. *glabellus* Bolkh.; 6 — *Lygodium* sp.; 7 — *Lygodium* *valanjinensis* K.—M.; 8 — *Lygodium* sp.; 9 — *Anemia* *macrorrhiza* (Mal.) Bolkh.; 10 — *Mohria* *tersa* K.—M.; 11 — *Anemia* *pseudaurifera* Bolkh.; 12 — *Leiotriletes* *hypotheticus* Edm. s. k. in litt.; 13 — *Brochotriletes* *vulgaris* Naum.; 14 — *Caytonia* *oncodes* (Harris) Bolkh.; 15 — *Ginkgo* *typica* (Mal.) Bolkh.; 16 — *Podozamites* sp.; 17 — *Pseudopicea* *variabiliformis*, (Mal.) Bolkh.; 18 — *Cedrus* *libaniformis* Bolkh.; 19 — *Pinus* *vulgaris* Bolkh.; 20 — *Pinus*; aff. *pernobilis* Bolkh.; 21 — *Pinus* aff. *pinaster* Sol.; 22 — *Podocarpus* *kasakhstanensis* Bolkh.; 23 — *Podocarpus* sp.

Увеличение × 400

Род, вид спор и пыльцы	Туаркыр	Северо-Западный Кавказ
	гора Бейнеу	бассейн р. Пшиш
<i>Lycopodium</i> aff. <i>subrotundum</i> K.—M.	+	—
<i>Coniopteris</i> sp. . . . .	+	+
<i>Alsophila arcuata</i> Bolkh. . . . .	+	—
<i>Gleichenia stellata</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Gleichenia orientalis</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Gibotium junctum</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Phlebopteris</i> sp. . . . .	+	—
<i>Lygodium</i> sp. . . . .	+	—
<i>Lygodium subsimplex</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+
<i>Lygodium valanjinensis</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Lygodium</i> aff. <i>glabellus</i> Bolkh. . . . .	+	—
<i>Anemia macrorhyza</i> (Mal.) Bolkh. . . . .	+	—
<i>Anemia pseudaurifera</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Mohria tersa</i> K.—M. . . . .	+	+
<i>Leiotriletes hypotheticus</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	—
<i>Brochotriletes vulgaris</i> Naum. . . . .	+	+
<i>Ginkgo typica</i> (Mal.) Bolkh. . . . .	+	+
<i>Podozamites</i> sp. . . . .	+	—
<i>Pinus vulgaris</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Pinus</i> aff. <i>pernobilis</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Pinus</i> aff. <i>pinaster</i> Sol. . . . .	+	+
<i>Cedrus libaniformis</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Podocarpus</i> sp. . . . .	+	—
<i>Podocarpus kasakhstanensis</i> Bolkh. . . . .	+	+
<i>Podocarpus</i> aff. <i>cretaceae</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	—

представлены морскими осадками карбонатного (нижний баррем) и терригенного (верхний баррем) состава мощностью около 160 м. Эти отложения содержат разнообразную фауну, но лишены макро- и микрофлористических остатков.

На Туаркыре разновозрастных отложения представлены маломощной (12,5 — 45 м) глинисто-песчаниковой толщей с фауной пелелипод, определенной на кафедре палеонтологии геологического факультета МГУ, как: *Exogyra* cf. *tuberculifera* Kosh. et Dunker, *Exogyra* sp., *Trigonia* cf. *condata* Agass., *Trigonia* sp., и характерным комплексам фораминифер, определенных Л. В. Алексеевой (1960), как *Gaydryina neicomica* Chal., *Astaculus chaltanicus* Agal., *Miliolina micra* Mam., *Miliolina* var. *longa* Mam., *Miliolina* var. *complanata* Mam., *Patellina* sp.

Из этих отложений Туаркыра изучен спорово-пыльцевой комплекс, в составе которого преобладают (65%) споры папоротникообразных с доминирующей ролью спор схизейных (табл. VI), представленными видами: *Lygodium* sp., *Lygodium valanjinensis* K.—M., *Lygodium* aff. *glabellus*. Bolkh., *Anemia macrorhyza* (Mal.) Bolkh., *Anemia pseudaurifera* Bolkh., *Mohria tersa* K.—M., *Schizaea* sp.

Присутствуют также споры глейхениевых, как *Gleichenia orientalis* Bolkh., *Gleichenia* aff. *stellata* Bolkh., *Gleichenia laeta* Bolkh.

В небольшом количестве отмечены споры, определенные по морфологической классификации как *Leiotriletes hypotheticus* Edemsk in litt., *Brocho-*

*triletes vulgaris* N a u m. Единично продолжают встречаться споры юрских папоротников, как *Coniopteris*, *Phlebopteris*, *Osmunda*. Голосеменные, представлены почти исключительно пыльцой хвойных. Пыльца гинкговых, цикадовых и кейтониевых составляет лишь 5—7% от общего состава комплекса. Среди хвойных преобладает пыльца, напоминающая пыльцу современных елей, сосен, подокарпусов, кипарисовых, таксодиевых.

Спорадически продолжает встречаться пыльца юрского облика: *Podozamites*, *Brachyphyllum*, *Pagiophyllum*.

Близкий состав спор и пыльцы отмечается в одновозрастных отложениях Северо-Западного Кавказа, о чем свидетельствует приводимая выше табл. 6 общих видов спор и пыльцы этих территорий.

### Аптский ярус

Отложения аптского яруса распространены значительно шире, чем осадки неокома, и представлены весьма однообразной толщей морских терригенных песчано-глинистых образований с большим количеством разнообразной фауны, позволяющей подразделять (Клычева, 1954) эти отложения на два подъяруса (Горный Мангышлак). Отложения нижнеаптского подъяруса представлены плитой мелкозернистого известковистого песчаника с галькой и желваками фосфоритов, содержат фауну аммонитов, как: *Cheloniceras seminodosum* S i n z., *Deshayesites deshayesi* L e y m., *Deshayesites latilobatus* S i n z., *Cheloniceras* ex gr. *cornullianum* O g b. и комплекс пелеципод.

Отложения верхнеаптского подъяруса представлены однообразной толщей темно-серых «септариевых» глин с характерными мергельными конкрециями и прослоями песчаников и алевролитов, охарактеризованных фауной аммонитов, как: *Acanthohoplites aschiltaensis* A n t h., *Acanthohoplites* sp., *Acanthohoplites tuberi* J a c o b., *Parahoplites melchioris* A n t h., *Parahoplites multicostatus* S i n z. и комплексом пелеципод.

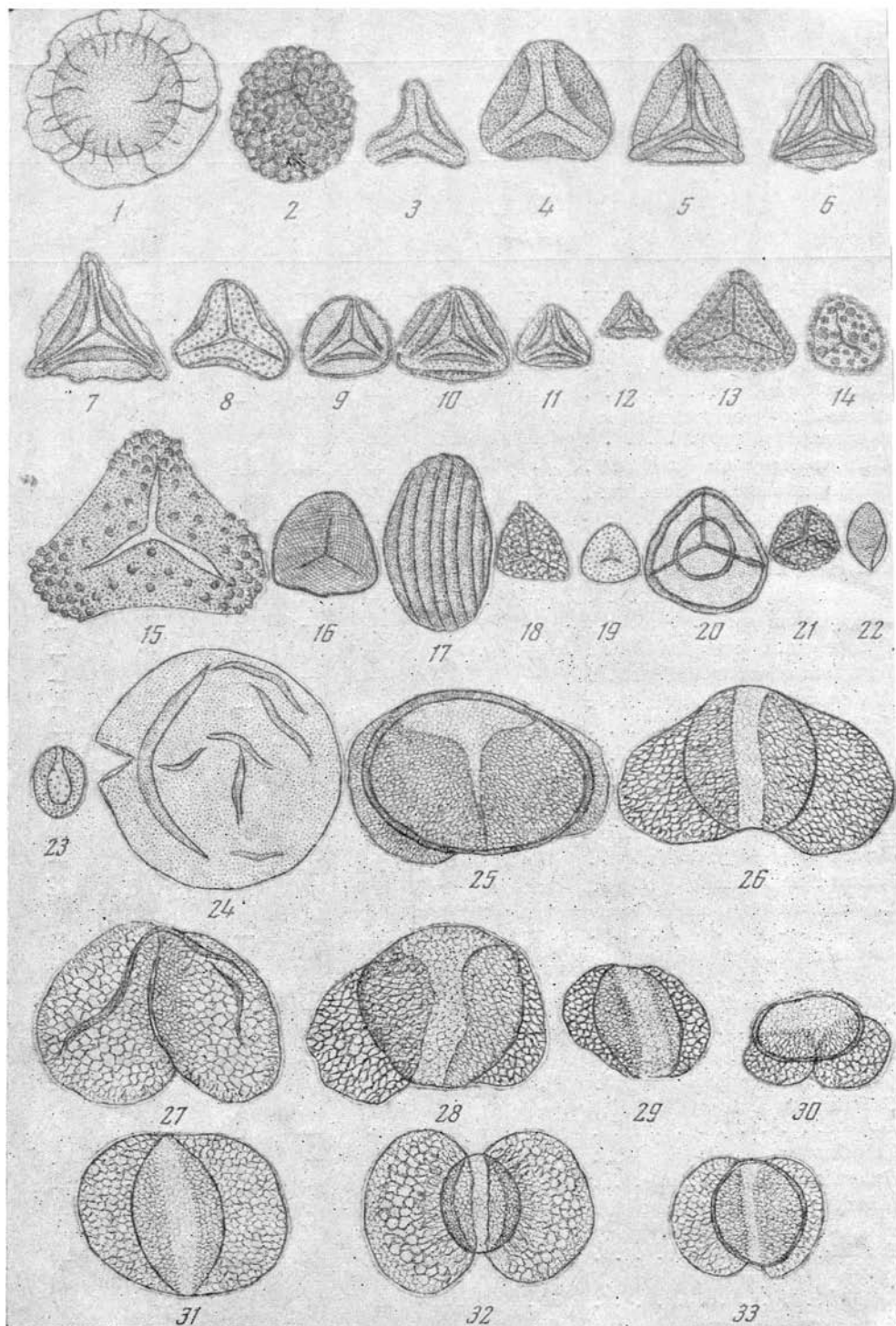
Суммарная мощность аптских отложений колеблется от 140 (Горный Мангышлак) до 350 м (Большой Балхан). Спорово-пыльцевые комплексы, изученные в основном из отложений верхнеаптского подъяруса (Горный Мангышлак), характеризуются преобладанием (до 75%) спор глейхениевых, представленных видами (табл. VII), как: *Gleichenia angulata* B o l k h., *Gleichenia* aff. *umbonata* B o l k h., *Gleichenia* sp., *Gleichenia* sp., *Gleichenia triplex* B o l k h., *Gleichenia echinata* B o l k h., *Gleichenia* aff. *rasilis* B o l k h.

Споры схийейных утрачивают свое значение, составляя 7—8% от общего состава комплекса. К ним принадлежат: *Lygodium mirabilis* B o l k h., *Mohria colgensis* B o l k h., *Schizaea* sp. В небольшом количестве продолжают существовать споры юрских папоротников, как: *Coniopteris*, *Osmunda*, *Dictyophyllum*. Среди спор, определенных по морфологической классификации, следует отметить *Leiotriletes tipicus* N a u m., *Chomotriletes reduncus* B o l k h., *Stenozonotriletes cerebriformis* N a u m. В пыльцевом спектре преобладает пыльца хвойных. Наряду с различными видами *Pinus* и *Podocarpus*, встречается (до 10%) пыльца *Cedrus permira* B o l k h. В небольшом количестве (3—4%) представлена пыльца гинкговых и цикадовых.

Единичными зернами встречается пыльца юрского облика: *Podozamites*, *Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*. В нескольких образцах отмечена пыльца неопределенных видов цветковых растений в количестве 0,5—2%.

Аналогичные спорово-пыльцевые комплексы прослеживаются в одновозрастных аптских отложениях Русской платформы, Закавказья, Казахстана [Н. А. Болховитина (1953, 1956, 1958, 1959)], Северо-Западного Кавказа (Ярошенко, 1960) (см. табл. 7), что свидетельствует о родственном составе растительности, произраставшей на сравнительно больших территориях.

Род, вид спор и пыльцы	Горный Мангыш- лак		Туаркыр	Большой Балхан	Северо- Западный Кавказ	Восточное Предкав- казье	Северо- Западный Казахстан	Русская платфор- ма
	Шанр, Таучик, Бесокты	Бейнеу	Орланглы	Басейн р. Пшиш	Озек-Суат	Басейн р. Эмбы Татус- кенъ-Ушак	Москов- ская, Курская, Воронеж- ская обл.	
<i>Selaginella granata</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	-	-	+	
<i>Selaginella obscura</i> Bolkh. . .	+	+	-	-	+	-	-	
<i>Salvinia</i> sp. . . . .	+	+	+	-	-	-	-	
<i>Alsophila arcuata</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Equisetites</i> sp. . . . .	+	+	+	+	-	-	-	
<i>Lycopodium parvireticulatum</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Gleichenia angulata</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Gleichenia umbonata</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Gleichenia triplex</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Gleichenia echinata</i> Bolkh. . .	+	+	+	-	-	-	-	
<i>Gleichenia rasilis</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Gleichenia laeta</i> Bolkh. . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ophioglossum</i> sp. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Dicksonia</i> aff. <i>densa</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lygodium mirabilis</i> Bolkh. . .	+	+	+	-	-	-	-	
<i>Mohria volsensis</i> Bolkh. . . .	+	+	+	-	-	-	-	
<i>Schizaea</i> sp. . . . .	+	+	+	+	-	-	-	
<i>Leiotrietes europeus</i> Bolkh. . .	+	+	+	-	+	+	-	
<i>Leiotrietes typicus</i> Naum. . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Lophotrilites mirabilis</i> Naum. .	-	-	-	-	+	+	+	
<i>Lophotrilites confragosus</i> Bolkh.	-	-	-	-	+	+	+	
<i>Brochotrilites vulgaris</i> Naum. .	+	+	+	+	+	-	-	
<i>Chomotrilites reduncus</i> Bolkh.	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Stenozonotrilites cerebriiformis</i> Naum. . . . .	+	+	+	-	-	+	+	
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris). Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Ginkgo mutabila</i> (Mal.) Bolkh.	+	+	+	-	+	-	-	
<i>Cycas</i> sp. . . . .	+	+	+	+	-	-	-	
<i>Psophosphaera</i> aff. <i>tenuis</i> Bolkh.	+	+	+	-	+	+	+	
<i>Cupressacites coriaceus</i> Bolkh.	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Cupressacites minor</i> (Mal.) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Taxodium rotundum</i> Bolkh. . .	+	+	+	-	-	+	+	
<i>Cedrus permira</i> Bolkh. . . . .	+	+	-	+	-	+	+	
<i>Pinus trivialis</i> (Naum.) Bolkh.	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pinus incrassata</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pinus insignis</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Pinus aequalis</i> (Naum.) Bolkh.	+	+	+	-	+	+	+	
<i>Pinus nigraeformis</i> Bolkh. . .	+	+	-	-	-	+	-	
<i>Pinus aralica</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	-	-	
<i>Podocarpus cretaceae</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Podocarpus major</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+	-	-	+	+	
<i>Podocarpus paris</i> Hlon. . . . .	+	+	+	+	+	+	+	



Т а б л и ц а VII. Комплекс спор и пыльцы отложений нижнего мела (апт) Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана

- 1 — *Salvinia* sp.; 2 — *Selaginella* sp.; 3 — *Alsophila* sp.; 4 — *Gleichenia angulata* Bolkh.; 5 — *Gleichenia* aff. *umbonata* Bolkh.; 6 — *Cleichenia* aff.; 7 — *Cleichenia triplex* Bolkh.; 8 — *Gleichenia echinata* Bolkh.; 9 — *Gleichenia* aff. *rasilis* Bolkh.; 10 — *Gleichenia* sp.; 11, 12 — *Gleichenia laeta* Bolkh.; 13 — *Onkioglossum* sp.; 14 — *Dicksonia* aff. *densa* Bolkh.; 15 — *Ligodium mirabilis* Bolkh.; 16 — *Mohria volgensis* Bolkh.; 17 — *Schizaea* sp.; 18 — *Leiotriletes* aff. *europeus* Bolkh.; 19 — *Leiotriletes tipicus* Naum.; 20 — *Chomatriletes reduncus* Bolkh.; 21 — *Stenozono triletes cerebriformis* Naum.; 22 — *Ginkgo mutshila* (Mal.) Bolkh.; 23 — *Cucas* sp.; 24 — *Psophosphaera* aff. *tenuis* Bolkh.; 25 — *Cedrus permira* Bolkh.; 26 — *Pinus* aff. *trivialis* (Naum.) Bolkh.; 27 — *Pinus inorassata* (Naum.) Bolkh.; 28 — *Pinus insignis* (Naum.) Bolkh.; 29 — *Pinus* aff. *aequalis* — (Naum.) Bolkh.; 30 — *Pinus nigraeformis* Bolkh.; 31 — *Podocarpus cretaceae* (Naum.) Bolkh.; 32 — *Podocarpus major* (Naum.) Bolkh.; 33 — *Podocarpus* aff. *paris* Hloп. Увеличение × 400

## Альбский ярус

Среди отложений нижнего мела на исследуемой территории осадки альбского возраста имеют самое широкое распространение. Многочисленная и разнообразная фауна аммонитов позволяет подразделять эти отложения на подъярусы и даже зоны. В основу расчленения положена схема Н. П. Луппова, принятая на совещании по стратиграфии мезозойских отложений во ВНИГНИ в 1954 г. и несколько видоизмененная для отложений п-ва Мангышлак Н. Ю. Клычевой (1951—1954). Литологически отложения альбского яруса представлены морской терригенной песчано-глинистой толщей с явным преобладанием песчаников, содержащих включения гигантских (до 4 м в диаметре) шаровых конкреций. Мощность отложений колеблется в пределах от: 180—571 м (Горный Мангышлак и Туаркыр) до 860 м (Большой Балхан).

Спорово-пыльцевые комплексы были изучены из нескольких разрезов Горного Мангышлака (Аксыртау, Шаир, Тушибек) и Туаркыра (Туар, Бейнеу-Аккыр) (см. рис. 1).

В разрезе у сел. Тушибек (Горный Мангышлак) по фауне аммонитов и пелеципод отложения альбского яруса подразделяются на отложения ниже- и среднеальбского подъярусов и отложения верхнеальбского подъяруса.

Из песчаников нижнего и среднего альба определена фауна аммонитов, как: *Cleoniceras* ex. gr. *cleon* O g b., *Anahoplites intermedius* S p a t h. и пелеципод: *Inoceramus salomoni* O g b., *Inoceramus concentricus* P a r k., *Astarte* sp., *Thetironia* sp., *Syncuclonema* sp., *Venilicardia* sp.

Из глинистой части альбского разреза выделен спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся преобладанием спор глейхениевых, представленными видами, как: *Gleichenia* aff. *nigra* B o l k h., *Gleichenia* aff. *glauca* (T h a u m) H o o k., *Gleichenia* aff. *decora* H l o n., *Gleichenia delicata* B o l k h., *Gleichenia orientalis* B o l k h., *Gleichenia* aff. *conflexa* H l o n (табл. VII).

Споры схизейных представлены родами: *Lygodium* и *Mohria*, составляющими 3—7% от общего состава комплекса.

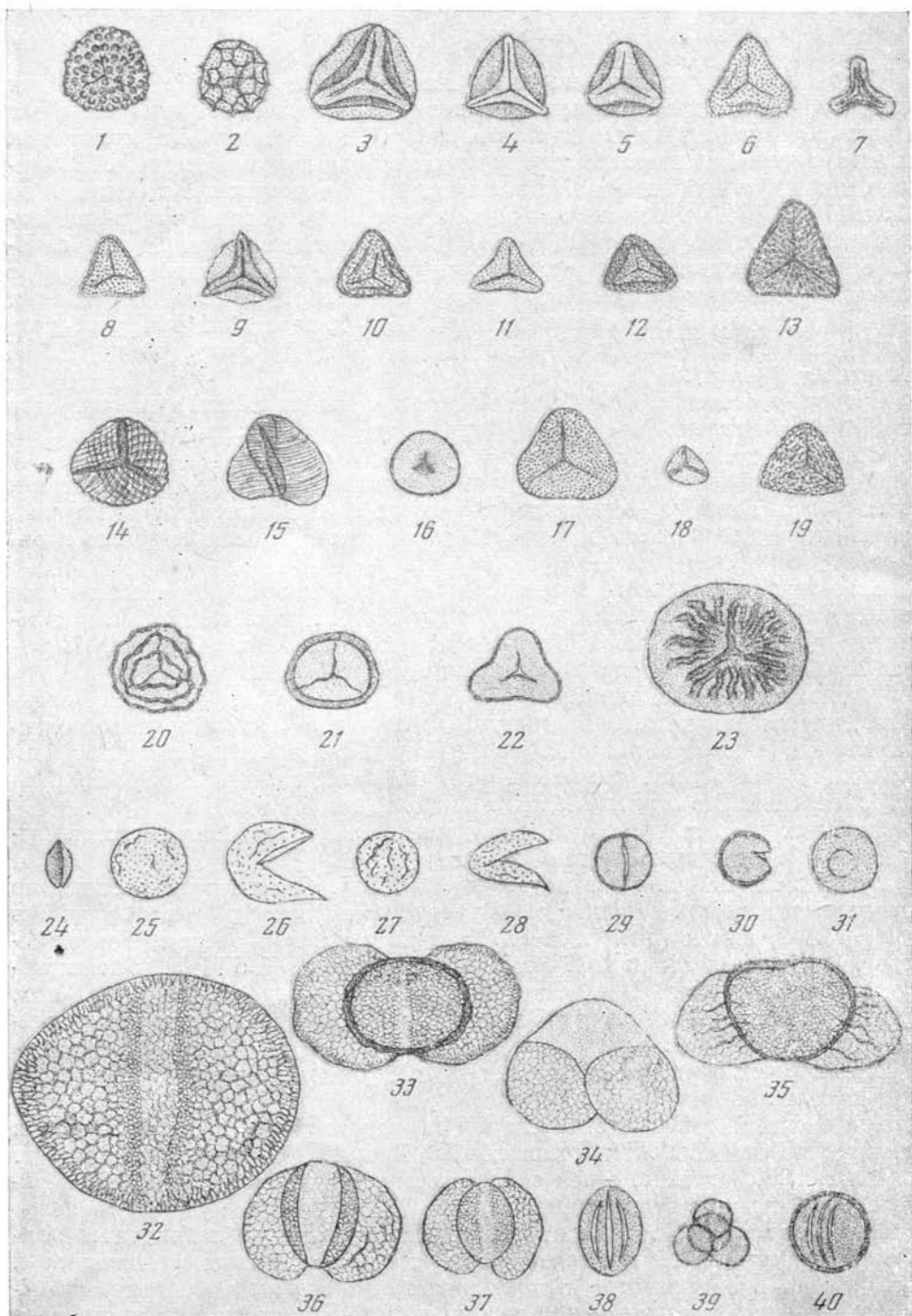
Участие спор *Coniopteris* падает до 2—0,5%. Споры, определенные по морфологической классификации, представлены формами, как: *Leiotriletes suflavus* E d e m s k in litt., *Leiotriletes perpussilus* B o l k h., *Lophotriletes parvus* E d e m s k in litt., *Chomotriletes reduncus* B o l k h., *Stenozonotriletes rarus* B o l k h. В пыльцевом спектре наряду с пыльцой *Pinus*, *Cedrus*, *Podocarpus*, *Cupressus*, *Taxus* присутствует пыльца покрытосеменных растений (10%).

В некоторых образцах в пыльцевом спектре доминирует (43%) пыльца кипарисовых.

Приведенный выше состав спор и пыльцы хорошо выдерживается в разновозрастных альбских отложениях Русской платформы, Кавказа, Закавказья, Казахстана, о чем свидетельствует сводная табл. 8 общих видов спор и пыльцы этих территорий.

Таким образом, в составе нижнемеловых комплексов наблюдается длительное (вплоть до верхов альба) существование юрских видов спор и пыльцы, широкое развитие папоротников сем. *Schizaceae* (баррем) и *Gleicheniaceae* (апт), а также некоторых хвойных, в частности пыльцы рода *Cedrus* и появление новой группы — пыльцы покрытосеменных растений (апт). Подводя итог всему вышеизложенному, следует сказать, что:

1) в результате палинологических исследований осадочной толщи юрских и нижнемеловых отложений Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана, представленных осадками различных фаций, установлено, что образования названных эпох осадконакопления характеризуются присутствием весьма разнообразных относительно хорошо сохранившихся видов спор и пыльцы;



Т а б л и ц а VIII. Комплекс спор и пыльцы отложений нижнего мела (альб) Горного Мангышлака и Туаркыра

1 — *Selaginella granata* Bolkh.; 2 — *Lycopodium parovireticulatum* (Naum.) Bolkh.; 3 — *Gleichenia umbonata* Bolkh.; 4 — *Gleichenia rasilis* Bolkh.; 5 — *Gleichenia orientalis* Bolkh.; 6 — *Gleichenia* aff. *delicata* Bolkh.; 7 — *Gleichenia* aff. *conflexa* Hlon.; 8 — *Gleichenia* aff. *glauca* (Thaum) Hook.; 9 — *Gleichenia* aff. *nigra* Bolkh.; 10 — *Gleichenia* aff. *decora* Hlon.; 11, 12 — *Gleichenia laeta* Bolkh.; 13 — *Ophioglossum* sp.; 14 — *Mohria aralica* Bolkh.; 15 — *Mohria exilis* Bolkh.; 16 — *Leiotriletes sulcatus* Edemsk. in litt.; 17 — *Leiotriletes gleicheniaeformis* (Haum.) Bolkh.; 18 — *Leiotriletes perpusillus* Bolkh.; 19 — *Lophotriletes parvus* Edemsk. in litt.; 20 — *Stenozonotriletes simplex* Naum.; 21 — *Chomotriletes reduncus* Bolkh.; 22 — *Stenozonotriletes rarus* Bolkh.; 23 — *Incognites*; 24 — *Ginkgo mutabilis* (Mal.) Bolkh.; 25, 26 — *Cupressacites coriaceus* Bolkh.; 27, 28 — *Cupressacites minor* (Mal.) Bolkh.; 29, 30 — *Chamaecyparis Schuzkii* Bolkh.; 31 — *Taxodium rotundum* Bolkh.; 32 — *Cedrus deformis*; (Bolkh.); 33 — *Pinus conessa* (Naum.) Bolkh.; 34 — *Pinus vulgaris* Bolkh.; 35 — *Pinus* aff. *aralica* Bolkh.; 36 — *Podocarpus kazakhstanensis* Bolkh.; 37 — *Podocarpus mollis* Bolkh.; 38 — *Tripticha elliptica* Bolkh.; 39 — *Ericipites tetraedralis* Bolkh.; 40 — *Tripticha* sp. Увеличение X 400

Род, вид спор и пыльцы	Горный Мангыш- лак	Туаркы	Восточное Предкав- казье	Северно- Западный Казахстан	Русская платфор- ма
	Шаир	Бейнеу	Озек-Су- ат	р. Эмба, Токусень- ушак	Москов- ская область
<i>Selaginella granata</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Lycopodium parvireticulatum</i> (Naum.) Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	+	+
<i>Gleichenia orientalis</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	—	—
<i>Gleichenia stellata</i> Bolkh. . . . .	+	—	+	+	—
<i>Gleichenia conflexa</i> Hieron. . . . .	+	—	+	—	—
<i>Gleichenia nigra</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	—	—
<i>Gleichenia decora</i> Hieron. . . . .	+	+	—	—	—
<i>Gleichenia glauca</i> (Thaun) Hook	+	+	+	+	+
<i>Gleichenia laeta</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Gleichenia rasilis</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Gleichenia umbonata</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Ophioglossum</i> sp. . . . .	+	+	—	+	+
<i>Mohria aralica</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	—	+
<i>Mohria exilis</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Leiotriletes gleicheniaeformis</i> Bolkh.	+	+	+	+	+
<i>Leiotriletes sufflavus</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	+	+	—	—
<i>Leiotriletes perpusillus</i> Bolkh. .	+	+	+	—	—
<i>Lophotriletes parvus</i> Edemsk. in litt. . . . .	+	+	+	—	—
<i>Chomotriletes reduncus</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+
<i>Stenozotriletes simplex</i> Naum.	+	+	+	+	+
<i>Stenozotriletes rarus</i> Bolkh. . .	+	+	—	+	+
<i>Inocognites</i> . . . . .	+	+	—	—	—
<i>Ginkgo mutabila</i> (Mal.) Bolkh.	+	+	+	+	+
<i>Cupressacites coriaceus</i> Bolkh. .	+	+	+	+	+
<i>Cupressacites minor</i> (Mal.) Bolkh.	+	+	+	+	+
<i>Chamaecyparis schuzkii</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+
<i>Taxodium rotundum</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Cedrus deformis</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	—	—
<i>Cedrus permira</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Cedrus pachyderma</i> Zauer. . . . .	+	—	+	+	+
<i>Pinus concessa</i> (Naum.) Bolkh.	+	+	+	—	+
<i>Pinus vulgaris</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Pinus aralica</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	—	+
<i>Podocarpus Kazakhstanensis</i> Bolkh.	+	+	+	+	+
<i>Podocarpus mollis</i> Bolkh. . . . .	+	+	—	—	—
<i>Tripticha elliptica</i> Bolkh. . . . .	+	+	+	+	+
<i>Ericipites tetraedralis</i> Bolkh. . .	+	+	+	+	+
<i>Tripticha</i> sp. . . . .	+	+	—	+	+
<i>Monoptycha</i> sp. . . . .	+	+	—	—	+

2) выделенные спорово-пыльцевые комплексы применительно к отдельным стратиграфическим подразделениям (ярус, отдел) характеризуются определенным видовым составом и процентным содержанием составляющих компонентов (см. табл. I—IX). Отдельные виды спор и пыльцы имеют широкое вертикальное распространение, встречаясь с низов юры до верхних горизонтов альбского яруса;

3) приведенные данные изучения спорово-пыльцевого состава отложений нижней и средней юры дают возможность исследуемую территорию (следуя палеофлористической схеме В. А. Вахрамеева, 1957) относить к Средне-Азиатской провинции Индо-Европейской палеофлористической области с характерным для нее теплым и влажным климатом.

Эпоха верхней юры по палинологическим данным характеризуется преобладанием пыльцы теплолюбивых хвойных с игловидными и чешуйчатыми хвоями (*Brachyphyllum* и *Pagiophyllum*), что, видимо, связано с возникновением на исследуемой территории засушливого пояса, существовавшего и в течение нижнемеловой эпохи;

4) недостаточно хорошая сохранность спор и пыльцы некоторых горизонтов, незначительный (8—10) процент полных образцов, неравномерное распределение пыльценосных проб по разрезам и широкое вертикальное распространение отдельных видов спор и пыльцы — все это требует дальнейшего изучения и уточнения палинологической характеристики части стратиграфических подразделений, в особенности отложений неокома.

#### ЛИТЕРАТУРА

- А л е к с е е в а Л. В. Некоторые данные о фауне фораминифер нижнемеловых отложений Западной Туркмении. Труды Комплексн. южн. геол. экспедиции АН СССР, вып. 5. М., Гостоптехиздат, 1960.
- А й з е н ш т а д т Г. Е. Нижние и среднеюрские отложения Южной Эмбы. Труды ВНИГРИ, вып. 55. М.—Л., Гостоптехиздат, 1951.
- Б а р б а ш и н о в а В. Н. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений северной части Тургайской впадины. Труды Ин-та геол. наук КазахССР, серия геол., вып. 1, 1956.
- Б о л х о в и т и н а Н. А. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений центральных областей СССР. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 145, серия геол., 1953.
- Б о л х о в и т и н а Н. А. Атлас спор и пыльцы из юрских и нижнемеловых отложений Виллюйской впадины. Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 2, М., Изд-во АН СССР, 1956.
- Б о л х о в и т и н а Н. А. Спорово-пыльцевые комплексы готерива Примугоджарья. Научн. докл. Высш. школы, Изд. МГУ, № 4, 1958.
- Б о л х о в и т и н а Н. А. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Виллюйской впадины и их значение для стратиграфии. Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 24, М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Б р о д И. О. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Прикарабагзья. Докл. на совещании по проблеме освоения Карабагз-гола, Ашхабад, 1958.
- Б р и к М. И. О некоторых юрских хвойных Туркестана. Сов. ботан., 1941, № 5—6.
- Б р и к М. И. Мезозойская флора Южной Ферганы. Труды Среднеазиатск. геол. треста, вып. 3, М., Госгеолтехиздат, 1937.
- Б р и к М. И., К о п ы т о в а Э. А., Т у р у т а н о в а - К е т о в а А. И. Некоторые мезозойские папоротники юго-западного Приуралья и их споры. Материалы по геологии и полезным ископаемым, ч. 2, вып. 3, серия новая. Труды Всес. н.- и геол. ин-та. Гостоптехиздат, 1955.
- В а с и л ь е в с к а я В. Д., К а р а - М у р з а Э. Н. Папоротник *Coniopteris onychyoides* V o n p. из нижнемеловых отложений Якутской АССР. Ежегодник Всесоюзн. палеонтолог. об-ва, 15, М., Гостоптехиздат, 1956.
- В а х р а м е е в В. А. Ботанико-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время. Труды первой сессии Всесоюзного палеоботан. об-ва, М., Госгеолиздат, 1957.
- В а х р а м е е в В. А. Развитие ботанико-географических областей в течение палеозоя и мезозоя на территории Евразии и их значение для стратиграфии. Изв. АН СССР, серия геол., 1957, № 11.
- В а х р а м е е в В. А., Я р о ш е н к о О. П. О верхнеюрской флоре южных районов СССР. Докл. АН СССР, 1958, 123, № 5.

- Егорова М. Н. Заметки об эволюции нижнемезозойских флор северного побережья Тетиса. Докл. АН СССР, 1953, 93, № 6.
- Егоров А. И. К характеристике юрских угленосных толщ Горного Мангышлака. Уч. зап. Рост. гос. ун-та, 53, № 9, Ростов н/Д, 1958.
- Зауер В. В., Мчедлишвили Н. Д. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских и кайнозойских отложений района г. Тюмени. Труды Всес. н.-и. геол. ин-та. Материалы по палинологии и стратиграфии. М., Гостоптехиздат, 1954.
- Зауер В. В., Карра-Мурза Э. Н., Седова В. А. Основные этапы в развитии растительности СССР в мезозойское время. Ботан. журн. СССР, 1954, 39, № 2.
- Кипарисова Л. Д., Курбатов В. С. О наличии триасовых отложений в Туаркыре, Изв. АН СССР, серия геол., 1952, № 6.
- Криштофович А. Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы. Матер. по истории флоры и растительности СССР. Вып. II, М., Изд-во АН СССР, 1946.
- Криштофович А. Н. Палеоботаника. Изд. 4, М., Госгеолиздат, 1957.
- Курбатов В. С. К вопросу о возрасте и строении отложений ядра Туаркырской антиклинали. Труды Ин-та геол. АН Туркм. ССР, 1, 1956.
- Клычева И. Ю. Стратиграфия и нефтегазоносность нижнемеловых отложений Центрального Мангышлака. Автореф. канд. дисс. Л., ВНИГРИ, 1959.
- Куприн П. Н. Основные черты тектоники Прикарабогазской депрессии в связи с перспективами ее нефтегазоносности. Нов. нефтяной техники, М., ГОСИТИ, 1959, № 1.
- Крымгольц Г. Я. О возрасте наиболее древних отложений, обнажающихся на Большом Балхане. Докл. АН СССР, серия новая, 1950, 75.
- Луппов Н. П. История геологического развития территории Туркменской ССР. Труды Ин-та геол. АН ТуркмССР, 1, 1956.
- Луппов Н. П. Геологический очерк Восточно-Карабугазского района по исследованиям 1929—1930 гг. Труды Всес. геол.-развед. объедин., вып. 269, Л.—М., Госгеолтехиздат, 1932.
- Малаякина В. С. Спорово-пыльцевые комплексы из мезозойских отложений юго-восточных районов Русской платформы. Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. М., Гостоптехиздат, 1956.
- Нурмашев Н. У. Спорово-пыльцевая характеристика среднеюрских отложений Туаркыра. Изв. АН ТуркмССР, 1957, № 5.
- Наумов С. Н. Споры и пыльца углей СССР. В сб.: «Труды Межд. конгресса геологов», I, М., 1939.
- Пчелинцев В. Ф. Схема стратиграфического подразделения юрских отложений. Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, вып. 1, 1957.
- Принида В. Д. Материалы к познанию мезозойской флоры Средней Азии. Труды Глав. геол.-развед. упр., вып. 122, 1931.
- «Пыльцевой анализ» под общей ред. И. М. Покровской. М., Госгеолиздат, 1950.
- Сибирякова Л. В. Среднеюрская фауна моллюсков Большого Балхана и ее стратиграфическое значение. Труды ВНИГРИ. «Проблемы нефтегазоносности Средней Азии», серия новая, 47, вып. 5, М., Гостоптехиздат, 1961.
- Сикстель Т. А. Материалы к познанию юрской флоры угольного месторождения Ангрена. Труды Геол. ин-та АН УзССР, сб. 2, Ташкент, 1953.
- Туртанова-Кетова А. И. Юрская флора хребта Кара-Тай. Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, т. VI, 1930.
- Туртанова-Кетова А. И. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыстау Казахской ССР., Уч. зап. ЛГУ, 1939, № 34.
- Ярошенко О. П. О пыльце рода *Pagiophyllum* Hr 1881 г. Научн. докл. Высш. школы, № 4, изд. МГУ, 1958.
- Ярошенко О. П. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение. Международный геологический конгресс, XXI сессия. Четвертичная микропалеонтология. М., Госгеолтехиздат, 1960.
- Reisinger A. Die Pollenanalyse ausgedehnt auf alle Sedimentgesteine der geologischen Vergangenheit. Teil. 2, Paläontographica, 1950, Bd 89—90, Abt. B., Lief 4—6.
- Thiergart F. Der stratigraphische Wert mesozoischer Pollen und sporen Paläontographica, 1949, Bd. 89, Abt. B. Lief. 1—3.
- Thomson P. W., Pflug H. Pollen und sporen des mitteleuropäischen Tertiars» Paläontographica, t. 94, Haff. 4, Stuttgart, 1953.

*Р. З. Генкина*

**ЦИКАДОФИТЫ ИЗ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
СОГУТИНСКОГО РАЙОНА НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ  
ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ**

В предлагаемой работе дается описание некоторых представителей цикадофитов, обнаруженных автором в юрских отложениях аксайской свиты Согутинского района при изучении разреза юры южного побережья озера Иссык-Куль. Обработка этого материала небезынтересна, так как до настоящего времени цикадофиты не были известны в отложениях юрского возраста в Согутинском районе, если не считать единственного представителя *Cycadophyta-Pseudoctenis* sp., отмеченного А. И. Турутановой-Кетовой (1931).

Цикадофиты обнаружены нами также и в юрских отложениях Джергаланского района, расположенного в восточной части Иссык-Кульской впадины. Этот последний материал в совокупности с материалами по Согутинскому району дополнит данные для выделения климатических зон юрского периода.

Ниже дается описание цикадофитов из Согутинского района.

**ПОРЯДОК *BENNETTITALES***

1. *Anomozamites minor* (Brongn.) Nath.
2. *Anomozamites gracilis* Nath.
3. *Pterophyllum issykkulensis* Genkina sp. n.
4. *Pterophyllum* (*Anomozamites*) *inconstans* (Braun).
5. *Taeniopteris* cf. *ferganensis* Brück ex MS.
6. *Taeniopteris* sp.

**ПОРЯДОК *CYCADALES***

7. *Nilssonia* sp.
8. *Pseudoctenis sogutensis* Genkina sp. n.

**ЦИКАДОФИТЫ *CYCADOPHYTA***

**ПОРЯДОК *BENNETTITALES***

**Род *Anomozamites* Schimper**

1870—1872. Schimper W. Traite de paleontologie végétale, vol. II, стр. 140.

1. *Anomozamites minor* (Brongniart) Nathorst.  
(табл. I, фиг. 1—4)

1878. *Anomozamites minor* Nathorst. Floran vid Höganäs, стр. 19, табл. II, фиг. 12.

1878—1886. *Anomozamites minor* Nathorst. Floran vid Bjuf, стр. 66, табл. XIV, фиг. 5—7; табл. XVIII, фиг. 4, 4а.

1919. *Anomozamites minor* Antevs. Die liassische Flora des Hörsandsteins, стр. 32, табл. IV, фиг. 17.

1922. *Anomozamites minor* Johansson. Die rätische Flora der Kohlengruben bei Stabbarp und Skromberga in Schonen, стр. 30, табл. VI, фиг. 7,8.

1933. *Anomozamites minor* Криштофович и Принада. О верхнетриасовой флоре Армении, стр. 13, табл. I, фиг. 1а.

1944. *Anomozamites minor* Турутанова-Кетова. Материалы к вопросу о стратиграфии и возрасте угольного месторождения Мангыстау Казахской ССР, стр. 73, табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 5.

**Описание материала.** В коллекции имеется пять отпечатков, представленных относительно крупными фрагментами удлиненно-лентовидных сегментированных листьев. Полная длина их неизвестна (целых экземпляров встречено не было), но она превышает 10 см. Ширина листьев колеблется от 16 до 22 мм. Сегменты почти квадратной формы, 8—11 мм длины и 7—10 мм ширины, прикрепляются к стержню под прямым углом. Края их почти параллельные или иногда верхний край слабо вогнутый, а нижний слегка выпуклый. Стержень относительно тонкий, до 1,5—2 мм ширины, имеет на отпечатках вид плоского ребра или борозды (табл. I, фиг. 1, 2). Жилки тонкие, частые, прямые, входят в сегмент под прямым углом и в большинстве своем дихотомически ветвятся. В средней части сегмента на 5 мм ширины приходится 10—12 жилок.

**Сравнение.** Изучаемые отпечатки растений не отличаются сколько-нибудь существенно от изображений и описаний этого вида, приведенных многими авторами (см. синонимику). Характерным для этого вида являются узко-лентовидные листья, рассеченные на сравнительно мелкие сегменты почти квадратной формы с многочисленными дихотомирующими жилками.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, образцы 159, 161, 166, 716.

**Геологическое распространение.** Присутствие этого вида установлено в верхнем триасе Армении, в рэте Ирана, в рэт-лейасовых отложениях Южной Швеции, Гренландии и Германии, в нижнелейасовых (туюкская свита) и среднеюрских (зинданская свита) отложениях Ферганы, в среднеюрских отложениях Мангышлака и в отложениях аксайской свиты Иссык-Кульской впадины.

## 2. *Anomozamites gracilis* Nath. (табл. I, фиг. 5)

1878. *Anomozamites gracilis* Nathorst, Floran vid Bjuf, стр. 19, табл. II, фиг. 8—11.

1919. *Anomozamites gracilis* Antevs. Die liassische Flora des Hörsandsteins, стр. 34, табл. IV, фиг. 27, 28.

**Описание материала.** В коллекции имеется единственный отпечаток участка узкого сегментированного листа, на котором сохранились пять сегментов, прикрепленных перпендикулярно к стержню. Последний выступает на отпечатке в виде плоской борозды шириной 2 мм. Сегменты мелкие, прямоугольного очертания, с несколько округлыми верхним и нижним краями и притупленными верхушками. Длина сегментов 6—8 мм, ширина 4—6 мм, к основанию листа они заметно уменьшаются. Жилки частые, тонкие, в основном простые, некоторые вблизи стержня иногда дихотомируют; в средней части сегмента насчитывается 12—14 жилок.

**Сравнение.** Описываемое растение обнаруживает наибольшее сходство с представителями вида *Anomozamites gracilis* Nath. из лейасовых отложений Швеции. От близкого вида *Anomozamites minor* (Вронгн.) Nath.

описываемое растение отличается более узкими листьями и соответственно более мелкими сегментами.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, обр. 37.

**Геологическое распространение.** Лейасовые отложения Швеции, отложения аксайской свиты Иссык-Кульской впадины.

### РОД *Pterophyllum* Brongniart

1825. Brongniart A. Observations sur les végétaux fossiles renfermés dans les Grés de Hoer en Scanie, vol. IV, стр. 211.

#### 3. *Pterophyllum issykkulensis* Genkina sp. n.

(табл. I, фиг. 6; табл. II, фиг. 1, 4)

Голотип происходит из отложений аксайской свиты, обнажающейся на Согутинском угольном месторождении в Аксае, на южном берегу озера Иссык-Куль (обр. 278, табл. I, фиг. 6).

**Диагноз.** Листья сегментированные, сравнительно крупных размеров. Полная длина их неизвестна, но превышает 100 мм при ширине 70—80 мм. Стержень прямой, относительно тонкий, на отпечатках средней части листа до 2,5—3 мм в ширину. Сегменты супротивные, прямоугольного очертания, 14—16 мм в ширину и до 35—40 мм в длину. Внешний край их слегка округло-притуплен. На стержне сегменты расположены сравнительно сближенно, почти под прямым углом, и прикреплены к краям его верхней поверхности слегка расширенными основаниями, частично перекрывая его. Жилки простые, тонкие, но очень четкие, прямые, параллельные между собой и краям сегмента. На ширину сегмента в 5 мм приходится 12—14 жилок.

**Описание материала.** В коллекции имеется четыре отпечатка, представленные крупными фрагментами листьев. На одном наиболее крупном отпечатке сохранилась средняя часть листа (табл. I, фиг. 6) с восемью сегментами, расположенными супротивно. Четыре сегмента с левой стороны и один нижний сегмент с правой стороны сохранились полностью, остальные три несколько повреждены. Сегменты прямоугольной формы, 35—40 мм длины и 12—14 мм ширины, прикрепляются к бокам стержня слегка расширенным основанием. Верхний и нижний края сегментов прямые, параллельные между собой; внешний край слегка округло-притуплен. На одном сегменте (втором верхнем слева) заметна крупная зубчатость внешнего края, но, возможно, это явление случайное, обязанное сохранности материала. Жилки простые, отчетливые, частые. На 5 мм приходится 12—14 жилок. На двух других отпечатках сохранились участки верхней (табл. II, фиг. 1) и средней (табл. II, фиг. 4) частей листьев. Сегменты прямоугольного очертания, верхушки их повреждены. Ширина сегментов 14—16 мм. Отчетливо видны простые параллельные тонкие частые жилки. На четвертом отпечатке (обр. 278а), изображение которого не помещено, сохранился участок стержня 3 мм шириной с прикрепленным к нему сбоку одним сегментом 16 мм шириной и 30 мм длиной с отчетливо выраженными параллельными тонкими жилками.

**Сравнение.** Общей формой и размером листа, близким описываемому виду, является *Pterophyllum propinquitum* Goerpergt, описанный из лейасовых отложений Силезии, Швеции, верхнелейасовых среднеюрских отложений Индии (отложения серии Раджмахал). Однако последний отличается гораздо более редко расположенными сегментами, для которых характерны заостренность верхнего угла внешнего края и наличие относительно редких иногда дихотомирующих у выхода из стержня жилок.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, образцы 64, 278, 278а, 282.

4. *Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* (В г а и п)

(табл. II, фиг. 2).

1903. *Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* Zeiller. Flore fossile des gites de charbon du Tonkin, стр. 177, табл. XLIII, фиг. 7,8; табл. XLIV, фиг. 1—5.

1931. *Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* Sze. Beiträge zur liasischen Flora von China, стр. 10, табл. 2, фиг. 6.

**Описание материала.** В коллекции имеется единственный отпечаток фрагмента листа длиной около 80 мм, на котором сохранились с правой стороны шесть сегментов и участок стержня. Последний относительно тонкий, 1,5 мм в ширину; поверхность его покрыта частыми поперечными штрихами-валиками. Сегменты прямоугольной формы с тупо-закругленными верхушками; все они почти одинаковых размеров: 9—11 мм в ширину и 20—22 мм в длину, верхний и нижний края их прямые. На стержне они располагаются под прямым или почти прямым углом густо, иногда соприкасаясь друг с другом. Жилки тонкие, многочисленные, параллельные друг другу и краям сегментов, в большинстве своем простые, некоторые дихотомируют вблизи основания. На 5 мм ширины приходится 13—15 жилок.

**Сравнение.** Рассмотренный отпечаток обнаруживает очень близкое сходство с *Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* (В г а и п), описанном Р. Зейллером из рэтских отложений Тонкина и Сы, из лейасовых отложений Китая. Судя по фотографиям, приведенным в работах Р. Зейллера и Г. Сы, сегменты у *Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* имеют прямоугольное очертание с несколько закругленным внешним углом, размеры их в средней части листа, подобно нашему экземпляру, почти одинаковы: 8—12 мм в ширину и до 22 мм в длину. Поверхность стержня поперечно-морщинистая; морщинки частые, четкие, выступают в виде валиков. Жилки тонкие, многочисленные, простые или изредка дихотомирующие у основания. Все сказанное выше заставляет отнести изученный отпечаток к *Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* (В г а и п.)

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, образец 182.

**Геологическое распространение.** Рэт Тонкина, лейасовые отложения Китая, юрские отложения аксайской свиты Иссык-Кульской впадины.

**Род *Taeniopteris* Brongniart**

1828. Brongniart A. Histoire des végétaux fossiles, стр. 61.

5. *Taeniopteris* cf. *ferganensis* В r i c k ex MS

(табл. I, фиг. 7—10; табл. III, фиг. 1)

**Описание материала.** В коллекции имеется три отпечатка различных участков листьев. На одном отпечатке и противоотпечатке (табл. I, фиг. 9, 10) видна базальная часть довольно крупного листа, достигающего 26 мм в ширину и постепенно суживающегося к закругленному основанию; сохранился черешок на отпечатке 10 мм длиной, на противоотпечатке — 5 мм. Средняя жилка-стержень имеет на отпечатке вид плоского ребра до 2 мм в ширину; поверхность его покрыта частыми поперечными морщинками-бороздками. Боковые жилки тонкие, отходят от стержня почти под прямым углом или близким к нему, дихотомически ветвятся вблизи основания или на некотором расстоянии, сохраняют горизонтальное направление, ближе к краю листа слегка изгибаются кверху. Некоторые жилки иногда остаются

неразветвленными; на 5 мм длины листа приходится 5—6 жилок вблизи стержня и 8—12 жилок у края листа. На двух других штуфах (табл. I, фиг. 7, 8) представлены отпечаток и противоотпечаток базальной части узкого листа с клиновидно-сбегающим основанием. На табл. III, фиг. 1 виден участок средней части листа шириной около 30 мм с четко выраженными тонкими горизонтальными жилками. Стержень до 2 мм шириной проявляется в виде борозды и покрыт поперечными морщинками-валиками.

**Сравнение.** Описанные отпечатки ближе всего напоминают *Taeniopteris ferganensis* Griseb., широко распространенного вида в лейасовых отложениях южной и восточной Ферганы. Сходство заключается главным образом в характере жилкования, в способе прикрепления пластинки листа к стержню и поперечно-морщинистой скульптуре поверхности последнего. О размерах и очертании листьев судить трудно, так как мы не располагаем цельными экземплярами, вследствие чего мы и определяем наши отпечатки со знаком cf.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, образцы 275, 275а, 275б.

**Геологическое распространение.** Нижне- и верхнелейасовые отложения южной и восточной Ферганы.

### 6. *Taeniopteris* sp. (табл. III, фиг. 3)

**Описание материала.** В коллекции имеется единственный отпечаток базальной части узкого листа, достигающего 12—14 мм ширины. Основание листа округлое. Стержень тонкий—0,5—0,75 мм. Боковые жилки выходят из стержня под прямым углом и горизонтально пробегают до края листа, иногда в нижней части несколько изгибаются книзу. Жилки тонкие, но отчетливые; они дихотомируют сразу же у выхода из средней. На 5 мм ширины листа приходится 6—7 жилок вблизи стержня и 12—14 жилок у края листа.

Общая форма листа, характер жилкования не оставляют сомнения, что мы имеем дело с представителем рода *Taeniopteris*, однако фрагментарность рассматриваемого отпечатка не позволяет провести сравнения ни с одним видом этого рода.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, обр. 275.

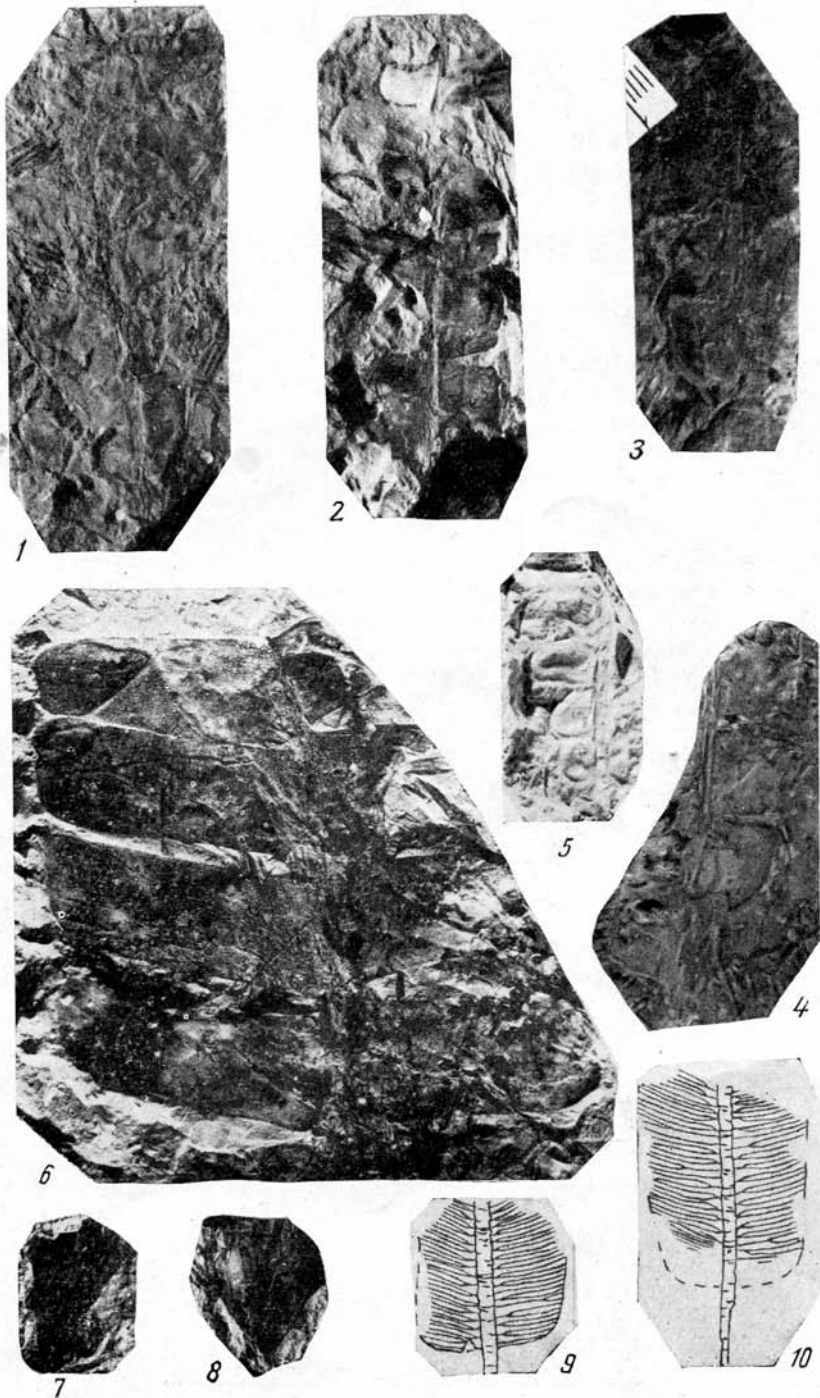
## ПОРЯДОК CYCADALES

### Под *Nilssonia* Brongniart

1825. Brongniart A. Observations sur les végétaux fossiles renfermes dans les Gres de Hoer en Scanie, vol. IV, стр. 200.

### 7. *Nilssonia* sp. (табл. II, фиг. 5)

**Описание материала.** В коллекции имеется единственный отпечаток с противоотпечатком участка сегментированного листа с четырьмя сегментами. Два из них повреждены. Сегменты округло-треугольной формы с прямым или слегка выпуклым верхним краем и сильно закругленным, направленным кверху нижним краем. Вследствие значительно большей выпуклости нижнего края верхушка сегментов смещена ближе к верхнему краю. Длина сегментов почти равна ширине (длина 17 мм, ширина 15 мм). Нижняя пара сегментов меньших размеров — 11 мм длины и 8 мм ширины. Жилки многочисленные, простые, тонкие, но отчетливые, по направлению к верхушке они слегка сходятся, а иногда сливаются между собой. На 5 мм ширины приходится до 20—22 жилок.



*Anomozamites minor* (Brong.) Nathorst

1, 2 — участки удлинено-лентовидных листьев. Согуты. Обр. 159, 166.  
3, 4 — отпечаток и противоотпечаток участка удлиненного листа. Согуты. Обр. 716

*Anomozamites gracilis* Nath.

5 — участок сегментированного листа с мелкими сегментами. Согуты. Обр. 37

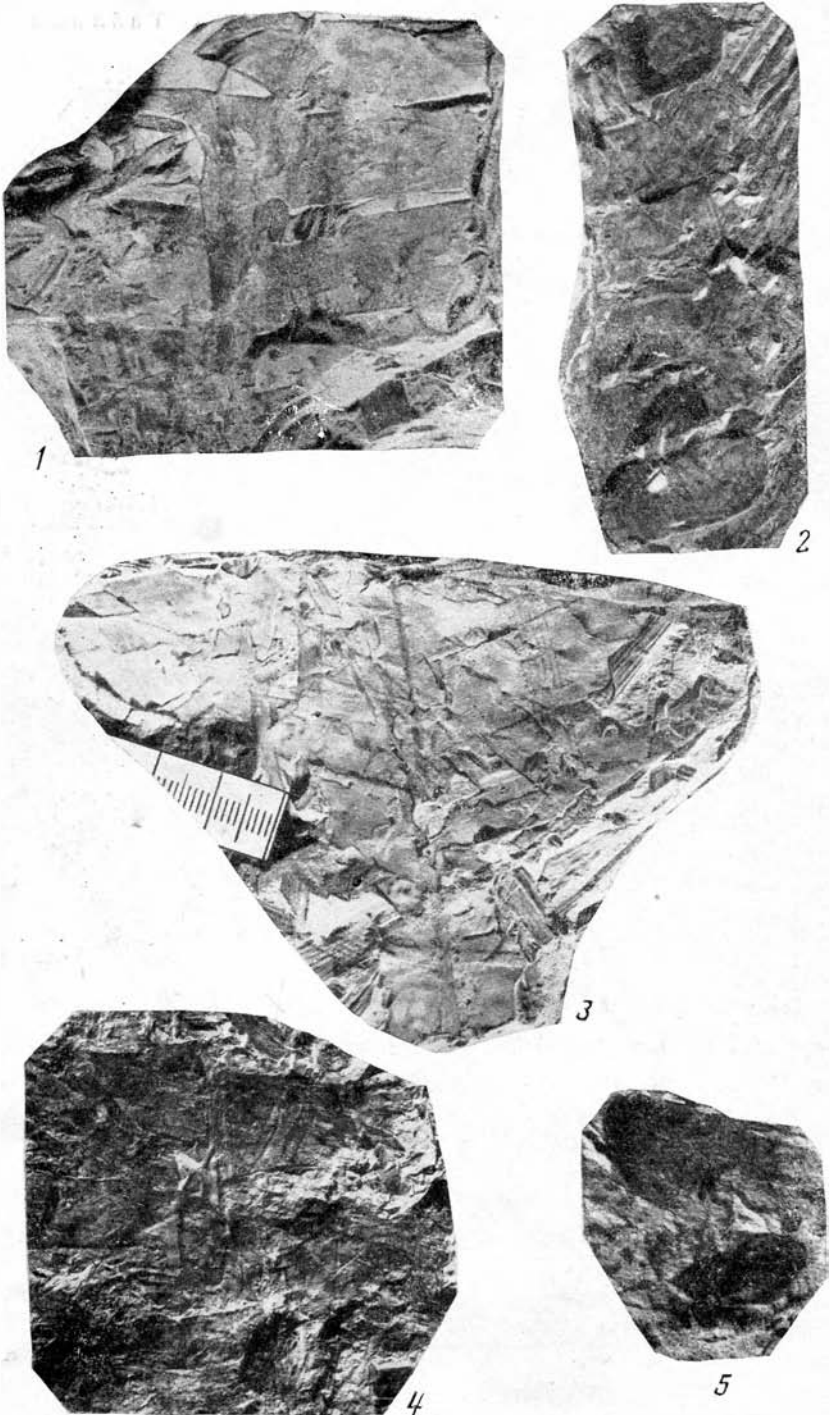
*Pterophyllum issykkulensis* Genkina sp. n.

6 — участок сегментированного крупного листа. Голотип. Согуты. Обр. 278

*Taeniopteris* cf. *ferganensis* Brick ex MS.

7, 8 — отпечаток и противоотпечаток базальной части узкого листа с клиновидно сбегающим основанием. Согуты. Обр. 275;

9, 10 — рисунок отпечатка и противоотпечатка листа с закругленным основанием. Согуты. Обр. 275а



*Pterophyllum issykkulensis* Генкина sp. п.

1 — участок верхней части листа. Согуты. Обр. 64;  
4 — участок средней части листа. Согуты. Обр. 282

*Pterophyllum (Anomozamites) inconstans* (Вгауп)

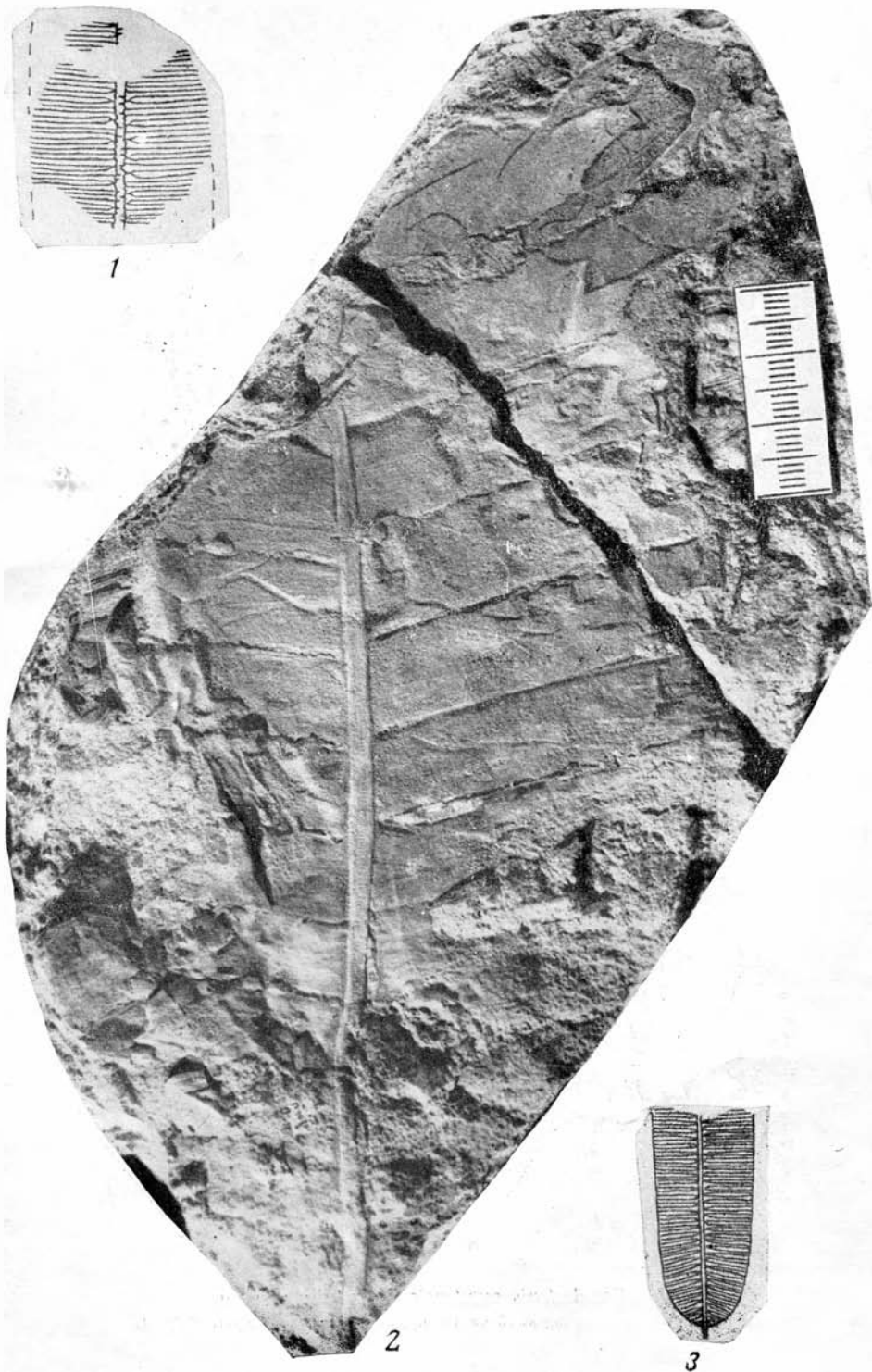
2 — участок листа. Хорошо видна поперечная морщинистость стержня. Согуты. Обр. 182

*Pseudoctenis sogutensis* Генкина sp. п.

3 — участок листа с тесно расположенными линейными сегментами. Хорошо видны частые, дихотомизирующие у основания жилки. Согуты. Обр. 32

*Nilssonia* sp.

5 — участок сегментированного листа с округло-треугольными сегментами. Согуты. Обр. 155



*Taeniopteris* cf. *ferganensis* Brückner MS

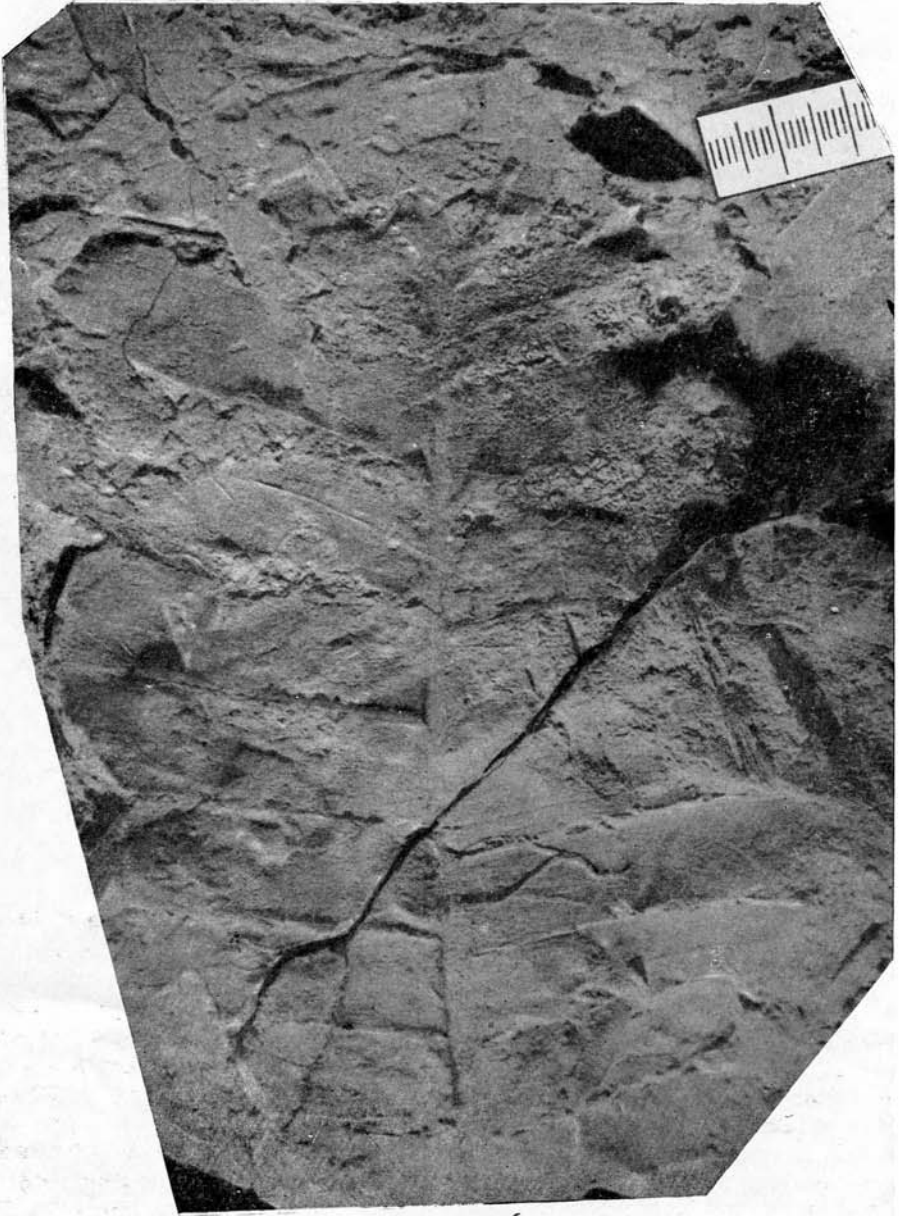
1 — рисунок отпечатка средней части листа. Согуты. Обр. 2756

*Pseudoctenis sogutensis* Genkina sp. n.

2 — участок крупного листа с тесно расположенными широколинейными сегментами. Четко видна продольная бороздка по середине стержня, покрытая частыми поперечными морщинками. Голотип. Согуты. Обр. 2

*Taeniopteris* sp.

3 — участок базальной части узкого листа с округлым основанием. Согуты. Обр. 275д.



*Pseudoclenis sogulensis* Генкина sp. n.  
Отпечаток верхней части крупного листа. Согуты. Обр. 4

**Сравнение.** Рассматриваемый отпечаток обнаруживает очень близкое сходство с *Nilssonia schmidtii* (H e e r) S e w a r d, для которой характерны треугольные сегменты со слабо выпуклым верхним краем и более закругленными нижними смещенными ближе к верхнему краю верхушками. В этом отношении рассматриваемый отпечаток может быть вполне отождествлен с *Nilssonia schmidtii*. Однако различие между ними наблюдается в густоте жилкования: *Nilssonia schmidtii*, как это можно судить по изображению этого вида у Сьюорда из отложений Амурского края (Seward, 1912, стр. 11, табл. II, фиг. 11, 12, 14). На 5 мм ширины приходится 12—14 жилок, тогда как у описываемого отпечатка жилки более частые — до 20—22.

Значительное сходство наш отпечаток обнаруживает с *Nilssonia acuminata* (Prels.) Goerr., описанной В. Д. Принада из юрских отложений района Зеравшана в Средней Азии (1931, стр. 27, табл. IV, фиг. 34, 35). Однако густота жилкования у них также различная: у *Nilssonia acuminata* на 5 мм приходится всего до 15 жилок, тогда как у описываемого отпечатка, как указывается, насчитывается 20—22 жилки. Необходимо отметить, что В. Д. Принада указывает, что описанная им *Nilssonia acuminata* почти тождественна *Nilssonia schmidtii*. Отличие между ними заключается только в густоте жилкования: у *Nilssonia schmidtii*, как указывает В. Д. Принада (1931, стр. 28), жилки более многочисленные, их насчитывается до 20 на 5 мм ширины сегмента. В связи с этим автор отмечает, что ни у амурских *Nilssonia schmidtii*, ни у *Nilssonia schmidtii*, описанной из других местонахождений разными авторами (Брик, 1950, стр. 49, табл. X; Вахрамеев и Долуденко, 1961, стр. 96, табл. XLIII, фиг. 5, 6), густота жилок не превышает 12—15 на 5 мм ширины сегмента. Возможно, описываемый отпечаток представляет новый вид *Nilssonia*, однако материал слишком фрагментарен, чтобы это утверждать.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, образец 155.

### Род *Pseudoctenis* S e w a r d

1911. S e w a r d A. The Jurassic Flora of Sutherland, стр. 691.

8. *Pseudoctenis sogutensis* G e n k i n a sp. n.  
(табл. II, фиг. 3; табл. III, фиг. 2; табл. IV)

Голотип происходит из отложений аксайской свиты, обнажающейся на Согутинском месторождении угля в Аксае на южном берегу озера Иссык-Куль (обр. 2, табл. III, фиг. 2).

**Диагноз.** Листья крупные, перистые. Рахис плоский, 2,5—3 мм шириной, с продольной тонкой бороздкой посередине. Поверхность бороздки покрыта частыми поперечными морщинками-валиками. Сегменты широколинейного очертания с тупо-округлыми верхушками (последние в большинстве случаев не сохранились), имеют 60—80 мм в длину и 13—15 мм в ширину, прикрепляются супротивно к бокам стержня, ближе к его верхней поверхности под углом 75—80°, слегка сбегаящими основаниями; расположены они тесно, соприкасаясь краями, оставаясь разделенными очень узкими промежутками. Жилки тонкие, но очень четкие, параллельные краям сегмента, дихотомически ветвятся у места выхода из рахиса или вблизи него, некоторые остаются простыми. На 5 мм ширины пластинки в средней части сегмента приходится 8—10 жилок.

**Описание материала.** В коллекции имеется свыше двух десятков отпечатков различных участков листьев. На наиболее крупном отпечатке (табл. IV) сохранилась, по-видимому, средняя часть равномерно сегментированного листа. Сегменты почти все одинаковой величины, сравнительно крупные, линейные в очертании, до 70—80 мм в длину при ширине

13—15 мм. Края сегментов повреждены, на одном сегменте, лучше сохранившемся, заметен тупо-округлый внешний край. Сегменты прикреплены к бокам стержня ближе к его верхней поверхности под углом 80—85°; к верхушке угол прикрепления более острый. Стержень, сравнительно с размерами листа, тонкий, до 3 мм ширины, несет на своей поверхности поперечные морщинки, не захватывающие всей его ширины, а концентрирующиеся в средней части. Жилки заметны не на всех сегментах. Они дихотомируют сразу при выходе из стержня или на некотором расстоянии. Некоторые жилки остаются простыми. На 5 мм ширины сегмента приходится 8—9 жилок.

На табл. III, фиг. 2, представлен отпечаток также крупного равномерно сегментированного листа (голотип) с тесно расположенными супротивными сегментами. На этом отпечатке очень четко выражены продольная бороздка посредине стержня, испещренная поперечными морщинками, и жилкование сегментов: жилки тонкие, но сильные, дихотомирующие сразу при выходе из стержня. На 5 мм в средней части сегмента приходится 8—10 жилок. На табл. II, фиг. 3, представлен отпечаток участка листа несколько меньших размеров с тесно расположенными линейными сегментами и четко выраженными жилками: тонкими, сильными, дихотомирующими сразу при выходе из стержня.

**Сравнение.** Характерными признаками рассматриваемого вида являются: наличие густых дихотомирующих жилок и прикрепление сегментов к бокам стержня ближе к его верхней поверхности слегка расширенными основаниями. Подобный характер прикрепления сегментов к стержню имеют и представители рода *Pterophyllum*, однако отличительным признаком последнего является наличие простых недихотомирующих жилок. Наличие дихотомирующих, но не анастомозирующих жилок является характерным признаком для рода *Pseudoctenis*, занимающего промежуточное положение между родами *Ctenis* и *Pterophyllum*.

По размерам и форме сегментов, густоте жилкования рассматриваемое растение отличается от известных в литературе видов *Pseudoctenis*, вследствие чего мы описываем его под новым видовым названием.

**Местонахождение.** Согутинское месторождение угля, аксайская свита, образцы 2, 4, 32.

## ЛИТЕРАТУРА

- Вахрамеев В. А., Долуденко М. П. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Бурейского бассейна и ее значение для стратиграфии. Изд-во АН СССР, 1961.
- Криштофович А. Н., Приида В. Д. О верхнетриасовой флоре Армении. Труды Всес. геол.-развед. объедин. ВСНХ СССР, вып. 326, 1933.
- Приида В. Д. Древнемезозойские растения Памира. Тадж. Комплексн. экспед. АН СССР, вып. IX, 1932.
- Сикстель Т. А. О возрасте продуктивной толщи Кок-Янганского месторождения каменного угля. Материалы по геологии Средней Азии, вып. 5. Ташкент, 1937.
- Сикстель Т. А. Некоторые данные о климатических зонах юрского периода. Труды САГУ, вып. LII, Ташкент, 1954.
- Сикстель Т. А. К вопросу об изучении стратиграфии юрских отложений Средней Азии. Труды САГУ, вып. LXIII, Ташкент, 1955.
- Сьюорд А. Г. Юрские растения из Китайской Джунгарии. Труды Геол. ком., серия новая, вып. 75, 1911.
- Сьюорд А. Г. Юрские растения из Амурского края. Труды Геол. ком., серия новая, вып. 81, 1912.
- Туртанова-Кетова А. И. Материалы к познанию юрской флоры бассейна озера Иссык-Куль в Киргизской ССР. Труды Геол. музея им. А. П. Карпинского АН СССР, т. VIII. Л., 1931.
- Antevs E. Die liassische Flora des Hörsandsteins. K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 59, 1919.
- Bongniart A. Observations sur les végétaux fossiles renfermes dans les Gres de Hoer en Scaniee. Ann. Sc. nat., v. IV, 1825.

- Brongniart A. Histoire des végétaux fossiles. Paris, 1828.
- Feistmantel O. Jurassic (liassic) Flora of the Rajmahal Group in the Rajmahal Hills. Paleontologia Indica, Ser. II, pt. 2, 1877.
- Heer O. Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Petersbourg, Ser. 7, v. 25, N 6, 1878.
- Johansson N. Die rätische Flora der Kohlengruben bei Stabbarp und Skromberga in Schonen. 1922.
- Nathorst A. Floran vid Bjuf. Sver. Geol. Undersökning. Ser. C., N 27, 33, 85. Stockholm, 1878, 1879, 1886.
- Nathorst A. Floran vid Höganäs. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 16, N 7, Stockholm., 1878.
- Schimper W. Traité de Paléontologie végétale. vol. II, Paris, 1870.
- Seward A. The Jurassic Flora of Sutherland. Transact. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XLVII, N 23, 1911.
- Sze H. Beiträge zur liasischen Flora von China. Academia sinica, Memoirs of the National Research Institute of Geology. N XII, Shanghai, 1931.
- Zeiller R. Flore fossile des gites de charbon du Tonkin. Paris, 1903.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

Е. А. Гофман. К методике расчленения четвертичных отложений Каспийского бассейна по фауне остракод. . . . .	3
С. К. Самсонов. Материалы к познанию новокаспийской флоры Западной Туркмении . . . . .	8
Е. А. Гофман, В. Г. Рихтер. К стратиграфии четвертичных отложений Северного Каспия . . . . .	19
С. К. Самсонов. Ископаемая флора апшерона Перевало-Айдинской гряды (Малый Балхаш). . . . .	26
М. К. Родионова. К вопросу о стратиграфическом расчленении отложений нижнепалеогенового возраста Красноводского полуострова. . . . .	30
А. И. Букреева, С. Б. Кочарьянц, М. К. Родионова. О нижнепалеогеновых отложениях некоторых районов восточной части Калмыцкой АССР. . . . .	37
М. М. Алиев, Р. Н. Мамедзаде. Биостратиграфия и палеогеография верхнего сенона междуречья Кошкарчай и Дебетчай (Малый Кавказ). . . . .	48
М. М. Алиев, Н. И. Нехрикова. Брахиоподы маастрихта и дата Центрального Копет-Дага (Туркменской ССР). . . . .	55
С. К. Самсонов. Срова о верхнемеловой флоре Каратау. . . . .	61
М. М. Павлова, Т. М. Забелина. О коньякских отложениях Горного Мангышлака. . . . .	64
Т. М. Забелина. Некоторые данные о стратиграфическом расчленении по фауне фораминифер верхнемеловых отложений обрамления залива Кара-Богаз-Гол. . . . .	77
Т. М. Забелина, Э. Б. Мошовой. Стратиграфия верхнемеловых отложений Астраханского Прикаспия. . . . .	83
М. М. Алиев, О. Б. Алиев. Биостратиграфия отложений и палеогеография бассейнов нижнемелового и ранневерхнемелового времени междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ). . . . .	108
М. М. Алиев, О. Б. Алиев. Биостратиграфия отложений и палеогеография бассейнов верхнесенонского и датского времени междуречья Кошкарчай и Тертерчай (Малый Кавказ). . . . .	124
Э. Б. Мошовой. Стратиграфическое расчленение и сопоставление разрезов нижнемеловых отложений Астраханского Прикаспия. . . . .	133
Л. В. Алексеева. К стратиграфии меловых отложений районов Северные Карши и Бекдаш. . . . .	149
Л. В. Алексеева. Фауна фораминифер меловых отложений Красноводского полуострова . . . . .	152
Р. З. Генкина. К вопросу о возрасте континентальных отложений Атюсского района на восточном склоне Северного Урала. . . . .	160
К. В. Виноградова. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Горного Мангышлака, Туаркыра, Большого Балхана и их стратиграфическое значение. . . . .	164
Р. З. Генкина. Цикадофиты из юрских отложений Согутинского района на южном берегу озера Иссык-Куль. . . . .	192

### Палеонтология и стратиграфия нефтегазоносных областей СССР

*Утверждено к печати Институтом геологии и разработки горючих ископаемых  
Академии наук СССР*

Редактор издательства *И. Н. Николаева*  
Технические редакторы *С. П. Голубь* и *П. С. Кашина*

РИСО АН СССР № 152-44Б Сдано в набор 13/VIII 1963 г. Подписано к печати 10/XI 1963 г.  
Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Печ. л. 12,5+7 вкл.=17,12 усл. печ. л.+7 вкл.) Уч.-издат. л. 18,7 (1,8 вкл.)  
Тираж 1000 экз. Т-12671. Изд. № 1996 Тип. зак. № 2626.

*Цена 1 р. 31 к.*

Издательство Академии наук СССР. Москва, К-62, Подсосенский пер., 21  
2-я типография Издательства АН СССР. Москва, Г-99, Шубинский пер., 10.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
5	Подпись под рис. 1	<i>elongata</i> (Liv.)	<i>elongata</i> (Schw.)
6	Подпись под рис. 2	<i>Cythere</i> увеличил дебиты рек Каспийского бассейна, что является	<i>Leptocythere</i> увеличение дебита рек Каспийского бассейна является
23	Рис. 2 (4 раза)		
16	1 св.		
31	Таблица	зона <i>Acarinina angulata</i> должна соответствовать низам верхнего и верхам нижнего палеоцена	
32	25 св.	<i>Orbulina</i>	<i>Orbignyina</i>
39	9 св.	<i>Spectabilis</i>	<i>Bolivinopsis spectabilis</i>
39	6—5 сн.	Moroz., var. <i>subbotinae</i>	Moroz.,
58	11 сн.	<b>PHYNCHONELLIDAE</b>	<b>PHYNCHONELLIDAE.</b>
58	12 сн.	<b>PHYNCHONELLACEA</b>	<b>PHYNCHONELLACEA.</b>
114	14 св. } 120 14 сн. }	<i>Inoceramis</i>	<i>Inoceramus</i>
119	2 сн.	Зурнабадский	Гюлистанский
126	25 св.	палеографии	палеогеографии
150	30 сн.	<i>Vaginulina</i>	<i>Vaginulina</i>
163	19 сн.	<i>Quadracculina limbatus</i>	<i>Quadracculina limbata</i>
182	Подпись под табл. VI, 6 сн. }	10 11	11 10
186	Подпись под табл. VII, 4 св.	6 — <i>Cleichenia</i> aff.,	6 — <i>Gleichenia</i> sp.
188	Подпись под табл. VIII, 7, 6 сн. }	20 21	21 20