

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

**БИОСТРАТИГРАФИЯ
И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
МЕЗО-КАЙНОЗОЯ
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ
ОБЛАСТЕЙ
ЮГО-ВОСТОКА
СССР**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й К О М И Т Е Т
Н Е Ф Т Е Д О Б Ы В А Ю Щ Е Й П Р О М Ы Ш Л Е Н Н О С Т И
П Р И Г О С П Л А Н Е С С С Р
И Н С Т И Т У Т Г Е О Л О Г И И И Р А З Р А Б О Т К И Г О Р Ю Ч И Х И С К О П А Е М Ы Х

БИОСТРАТИГРАФИЯ
И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ
МЕЗО-КАЙНОЗОЯ
НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ
ОБЛАСТЕЙ
ЮГО-ВОСТОКА
СССР



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1964

УДК (57+551.7) (551.8) 553.982 (471.4+471.6)

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР
академик АН АзербССР *М. М. Алиев*

О ФАУНЕ ОСТРАКОД ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

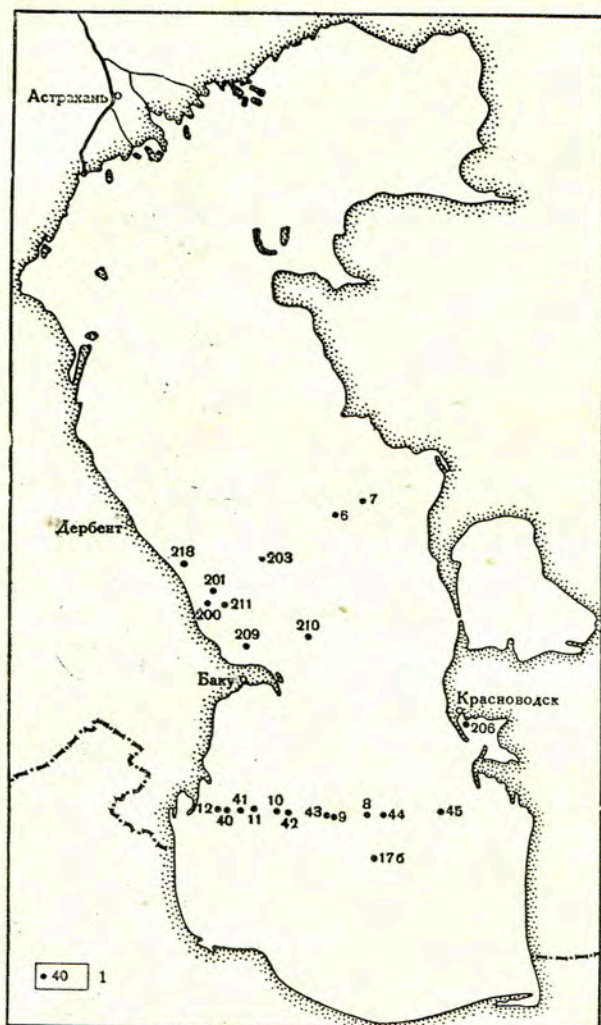
В 1958 г. Комплексной южной геологической экспедицией АН СССР было начато изучение новокаспийских и частично хвалынских отложений Каспийского моря. В процессе работ было собрано большое количество колонок новокаспийских осадков. Колонки брались ударными трубками. Длина колонок грунта различная, максимальная — около 4 м. Нами были изучены остракоды из колонок Южного и Среднего Каспия. Образцы из колонок были любезно переданы нам сотрудниками морского отряда ИГиРГИ Е. Г. Маевым и Л. И. Лебедевым, за что автор приносит им свою искреннюю благодарность.

В настоящее время ведутся работы по изучению закономерностей расселения остракод в различных биономических условиях Каспийского бассейна. Перед исследователями поставлены задачи определить, как влияют на видовой и количественный состав этих ракообразных изменения солевого состава воды, грунта, глубина рельефа дна, аэрация толщи воды и осадков и т. д. Прежде чем приступить к этому, нужно было исследовать, каков характер фауны остракод в новокаспийских осадках, как меняется комплекс этих ракообразных на протяжении новокаспийского времени.

В данной статье приведены результаты исследования микрофаунистических остатков из колонок одного профиля по линии о. Куркамень — о. Огурчинский в южной котловине и из некоторых колонок Среднего Каспия. Прежде чем приступить к изложению результатов обработки фауны, в нескольких словах остановимся на методике, которую мы применяли при этом.

При анализе фауны остракод в четвертичных отложениях обращает на себя внимание тот факт, что видовой и родовой состав по всему разрезу осадков этого возраста близок между собой (при условии, что мы имеем дело с фауной либо из морских, либо из континентальных отложений). Это и не удивительно. Как известно, четвертичный период охватывает всего около 500—700 тыс. лет. Кроме того, условия в бассейне Каспийского моря были довольно близкие во времена всех четырех ярусов, которые выделяются для этого периода. Поэтому ждать каких-либо существенных изменений состава фауны, а тем более столь высокоорганизованной, как остракоды, не приходится. Все же биономические условия на всем протяжении существования Каспийского моря в какой-то мере изменялись, так как непрерывно (от века к веку) менялись конфигурация бассейна и размеры его площади — он то расширялся, то сужался. Вследствие этого также неодинаковым был солевой режим бассейна, может быть, и температуры.

Все это могло не вызывать полного вымирания отдельных видов или особей, но должно было отражаться на количественном соотношении



Фиг. 1. Карта местонахождений фауны остракод в отложениях Каспийского моря:

1 — место взятия колонки и номер

осадки на три горизонта, отличающихся различным количественным соотношением видов.

Начнем рассмотрение материала с профиля о. Куркамень — о. Огурчинский с запада на восток. В западной зоне были изучены остракоды из колонок 12 и 40, взятых в районе Бакинского архипелага (фиг. 1). Остракоды из этих колонок часто переотложенные, слегка перетертые. Никакой стратификации наметить не удастся. Наблюдаются почти все виды, которые мы встречаем в других колонках, и все приблизительно в равных соотношениях. Это — *Vacuinella dorsoarcuata* (Zai.), *Caspiella acronasuta* (Liv.), *C. gracilis* (Liv.), *Caspiocypris reniformis* (Liv.), *Loxoconcha petasa* Liv., *L. gibboida* Liv., *Cyterissa naphtatscholana* (Liv.), *C. bogatschowi* (Liv.), *Leptocythere pravoslavlewi* (Schw.), *L. bacuana* (Liv.), *L. striatocostata* (Schw.), *L. picturata* Liv., *L. caspia* Liv. и многие другие. Вероятно, мы встречаемся здесь с самыми поверхностными осадками — выносами р. Куры.

Ниже при описании изменения фауны мы будем останавливаться

видов. Одни виды могли более пышно развиваться, другие, наоборот, встречаться гораздо реже. Исходя из этого, мы применяем статистический метод пересчета при изучении фауны остракод.

Колонку после зачистки поверхностных слоев мы делили на образцы, причем отбирались они непрерывно. Каждый образец взвешивался. Навеска обычно для новокаспийских осадков составляла 10 г. Отмывка от глинистого материала производилась в сите, где был натянут мельничный газ № 61. После отмывки производился отбор всей фауны остракод и фораминифер, находившейся в порошке. Затем определяли виды с подсчетом экземпляров каждого вида. После этого производился подсчет количества экземпляров каждого вида по всей колонке, которое принималось за 100%. Затем высчитывались процентные содержания для каждого образца. После этого сопоставлялись максимумы и минимумы количества видов. Применяя подобный метод, нам удалось расчленить новокаспийские

только на тех формах, которые являются преобладающими. В целом же комплексы обычно состоят из вышеперечисленных видов.

Восточнее, в колонке 41, наблюдаются более или менее однородные песчаные илы. Нижние 25—30 см колонки сложены чистым мелкозернистым песком. В поверхностных слоях преимущественным развитием пользуется *Leptocythere bona* Step., многочисленны *Caspiella gracilis* (Liv.) и некоторые другие. Ниже идет часть колонки, где массовое развитие имеет *Caspiocypris reniformis* (Liv.). Отметим, что интервал массового распространения этого вида очень невелик. Ниже, в илах более песчаных, выделяются участки с большим распространением крупных *Leptocythere multituberculata* (Liv.). Внизу к ним присоединяется *Loxoconcha tamarindus* Jon. Низы колонки (мелкозернистые пески) характеризуются присутствием *Loxoconcha gibboida* Liv., *Eucypris triangulata* Schneider. В колонке 11 наблюдается тот же характер фауны, однако отмечается наличие *Leptocythere striatocostata* в поверхностных слоях, которая западнее не наблюдается. Этот вид чаще встречается в чистых илах. Кроме того, по сравнению с колонкой 41, интервал распространения *Caspiocypris reniformis* (Liv.) значительно шире.

Все перечисленные колонки находятся в западной зоне, и мы видим, как по направлению на восток происходит ослабление влияния выносов р. Куры и устанавливается нормальная стратификация осадков. В центральной части впадины Южного Каспия, где наблюдается наиболее расчлененный рельеф, меняется характер фауны в поверхностных слоях колонок.

В колонке 10 в верхних слоях, представленных чистыми илами, наблюдаются массовые *Loxoconcha petasa* Liv., *Bacuinella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.). Очень интересным является массовое скопление *Leptocythere cellula* (Liv.), *L. bosqueti* (Liv.).

В ранее приведенных колонках этот вид встречался спорадически на разных интервалах и в массовом количестве не наблюдается. Далее вниз соответственно располагаются слои с обилием *Caspiocypris reniformis* (Liv.), а еще ниже — с крупными *Leptocythere multituberculata*. Отложения с *Loxoconcha gibboida* Liv., *Eucypris triangulata* Schneider в этой колонке не вскрыты.

В колонке 42, взятой несколько западнее колонки 10, мы видим более разнообразную фауну. В верхней части колонки, представленной илом с небольшим количеством панцирей диатомовых водорослей, наблюдается небольшое количество остракод *Loxoconcha petasa* Liv., *Caspiella gracilis* (Liv.), *Bacuinella dorsoarcuata* (Zal.), *Leptocythere* aff. *pravoslavlevi* (Schw.), большое количество фораминифер. Среди последних наиболее распространены глобигерины типа *G. bulloides* Orb., в меньшем количестве встречены орбулины, видовую принадлежность которых установить не удалось. В более низких частях слоя появляются в обилии *Rotalia beccarii* Linné, *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll.), *Nonion granosum* Orb.

Прекрасная сохранность раковин фораминифер исключает возможность предположения, что это захоронение не *in situ*. Отметим, что такого обилия простейших не наблюдается ни в одной колонке. Ниже этих слоев следуют илы с широким распространением *Caspiocypris reniformis*, а затем опесчаненные с *Leptocythere multituberculata* (Liv.). В низах колонки наблюдается своеобразная ассоциация остракод — *Leptocythere minima* (Liv.) и *L. subalveolata* Schneider.

Перечисленные два вида редко встречаются в других частях колонки и всегда в очень небольших количествах экземпляров. Ниже идут бурые илы (глины) с очень обедненным комплексом остракод: *Cypris dorsodepressa* Schw., *C. crassa* Müll., *Loxoconcha gibboida* Liv., *L. tamarindus* Jon. и некоторые другие.

В соседней 43 колонке в поверхностных слоях уже нет фораминифер, а наблюдаются единичные остракоды. В первых 15 см наблюдается *Caspiocypris reniformis* (Liv.). Ниже в опесчаненных илах встречена *Leptocythere multituberculata* (Liv.). Затем в бурых илах (глинах) мы наблюдали ту же ассоциацию, что и в колонке 42. Последние 50 см бедны фауной и характеризуются также единичными *Loxococoncha gibboida* Liv., *L. tamarinda* Jop., *Cytherissa* aff. *naphtotscholana* Liv.

В колонке 9 фауны очень немного, колонка местами сильно опесчана, там почти полностью исчезают остракоды. В верхней части колонки присутствуют все нехарактерные остракоды. Далее идут зоны *Caspiocypris reniformis* (Liv.) и *Leptocythere multituberculata* (Liv.). В самых низах колонки наиболее многочисленна *Eucypris triangulata* Schneider. Очень интересна и своеобразна колонка 44. В поверхностных слоях наибольшим распространением пользуется *Leptocythere picturata* (Liv.). Зоны *Caspiocypris reniformis* (Liv.) и *Leptocythere multituberculata* (Liv.) очень сокращены. Нижняя половина колонки, около 1,4 м, представлена тонким переэлаиванием илов и мелкозернистого песка. В этих осадках был обнаружен своеобразный комплекс остракод. Все они очень мелкие, хрупкие, угнетенного облика. В верхней части наблюдается *Candonella camelli* Schneider, в средней и нижней частях — *Cytherissa* aff. *naphtotscholana* Liv., *Leptocythere minima* (Liv.), *L. subalveolata* Schw. (очень мелкие раковинки), что позволяет нам сопоставлять эти осадки с аналогичными в колонках 42 и 43. Мы предполагаем, что слои, вмещающие указанную выше фауну, более древнего возраста, чем новокаспийские. В следующих колонках 8 и 45, которые очень коротки, 1,49 и 2,15 м соответственно, удается только выделить зону *Caspiocypris reniformis* (Liv.) и *Leptocythere multituberculata* (Liv.).

Верхние части колонок характерной фауны не имеют. Кроме указанных выше колонок, нами была изучена также фауна из колонки 176. Эта колонка служит эталонным разрезом. Там намечаются следующие зоны: в поверхностных частях мы видим смешанный комплекс, затем следуют зоны *Caspiocypris reniformis* (Liv.), крупных *Leptocythere multituberculata* (Liv.), *Loxococoncha gibboida* (Liv.) и зона мелких остракод, аналогичная той, что мы описывали в колонке 44.

В Среднем Каспии мы располагаем колонками, собранными на определенных глубинах параллельно берегу. По мере удаления от берега с возрастанием глубин меняется и состав фауны. Наиболее мелководная колонка была взята немного южнее Низовой пристани, в 5 милях от берега. Длина колонки (№ 200) равна 2,3 м. В самом поверхностном слое, представленном слабо известковистым илом с прослоями песка, сильно ожелезненного, состав фауны очень разнообразный. Наиболее распространены *Leptocythere bona* Stepanajtis, *L. striatocostata* Schw. В более низких горизонтах они единичны.

Ниже располагаются слои с крупными *Leptocythere multituberculata* (Liv.). Эта форма наблюдается в почти чистых илистых осадках. *L. multituberculata* (Liv.) крупная хорошо прослеживается по всем имеющимся у нас колонкам. Эта форма сменяется *Loxococoncha tamarindus* Jop., которая выше наблюдается спорадически. Одновременно с ней встречается и *Leptocythere picturata* (Liv.). Кроме всех перечисленных видов, по всей колонке почти равномерно наблюдаются *Loxococoncha petasa* Liv., *Bacuinella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.), *Leptocythere pravoslavlevi* (Schw.), *L. multituberculata* (Liv.) (последние две формы единичны в самых верхних частях колонки) и многие другие. С глубины 50 м остракоды были изучены из трех колонок — 211, 201, 209. Первые две колонки очень сходны литологически между собой. Колонка 209 имеет несколько иной состав, особенно в верхней части. В поверхностных частях колонок 201 и 211 в иле обнаружено очень большое количество остракод,

среди которых наиболее характерна *Leptocythere striatocostata* (Schw.), которая встречается только в поверхностном слое. Помимо *L. striatocostata* (Schw.), в большом количестве наблюдаются все виды, о которых говорилось выше. Ниже слоев с *L. striatocostata* следуют слои с *Leptocythere bona* Step. Эта форма встречается на сравнительно большой глубине и находится в толще переслаивания опесчаненного ила и песка с *Caspiocypris reniformis* (Liv.); последняя наиболее распространена в средней части колонок в Южном Каспии, здесь же наблюдается спорадично, в низах — встречается в единичных экземплярах. Характерно, что она приурочена к чистым илистым осадкам и не наблюдается в колонках с глубины меньше 100 м. Ниже залегают осадки, содержащие разнообразный комплекс остракод, среди которых наиболее характерна *Leptocythere multituberculata*, редко встречающаяся в более высоких слоях. Фауна с крупными *L. multituberculata* (Liv.) была встречена в переслаивании песков и опесчаненных илов. Отметим, что в колонке 211 этот комплекс наблюдается в слое мощностью около 50 см, в колонке 201 — в 30-сантиметровом слое ниже сильно опесчаненных осадков с *Leptocythere bacuana* (Liv.) и *Loxococoncha tamarindus* Jop. Нижние части колонок представлены чистыми илами. Среди остракод главной формой является *Cypris crassa* Müll., которая не наблюдается в более высоких горизонтах. В колонке 209 в верхней части сконцентрировано небольшое количество *Loxococoncha petasa* Liv., *Bacuinella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.). В верхних слоях единично присутствует *Leptocythere multituberculata* (Liv.). В верхней части колонки встречается *L. multituberculata* (Liv.), которая раньше нигде на такой глубине не встречалась. Все указанные зоны в колонке 209 очень сильно сокращены. Низ колонки представлен сильно опесчаненным песком, где встречается комплекс остракод, среди которых наиболее обильны *Loxococoncha gibboida* Liv. Эти формы также нами не наблюдались в колонках с этой глубины.

В колонках с глубины 100 м (218, 210) в самых верхних слоях массовое развитие имеют *Loxococoncha petasa* Liv., *Bacuinella dorsoarcuata* (Zal.). Кроме того, встречена *Leptocythere striatocostata* (Schw.) в небольшом количестве экземпляров. Ниже распространения *L. striatocostata* наблюдается зона *L. bona* Step., массовое распространение которой хорошо выдерживается в определенных интервалах: в нижних горизонтах она либо единична, либо отсутствует. В средней части колонок наибольшим распространением пользуется *Caspiocypris reniformis* (Liv.). Наблюдается эта форма в местах с развитием чистого ила. В колонке 218 *C. reniformis* встречается в очень небольшом интервале. Это объясняется, по-видимому, тем, что колонка представлена более опесчанеными породами. Ниже в более опесчаненных илах на смену *C. reniformis* (Liv.) появляется *Leptocythere multituberculata* (Liv.). Наиболее массово она представлена в колонке 218, так как там более опесчаненные грубые осадки; *L. bacuana* (Liv.); по всей вероятности, приурочена к участкам дна с более грубыми грунтами, на что указывает и грубошиповатая поверхность раковины этого вида. В низах этой зоны появляются *Loxococoncha tamarindus* Jop., которые после исчезновения *L. multituberculata* (Liv.) получают массовое развитие. Они распространены в опесчаненных илах. Нижние 0,5 м колонки 218 и 0,3 м колонки 210 резко обеднены фауной — там наблюдаются единичные *Cytherissa* aff. *naphotscholana* Liv., очень мелкие раковинки угнетенного облика. На глубине 150 м колонки грунтов содержат ту же фауну, что и с глубины 100 м. Отличием является то, что в поверхностных слоях наряду с *Loxococoncha petasa* Liv., *Bacuinella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.) наблюдается массовое скопление *Leptocythere quinquetuberculata* (Liv.). Затем на глубине 100 м следует зона *L. bona* Step., *L. striatocostata* (Schw.). В колонках с глубины 150 м эти виды наблюдаются спорадически в зоне *Caspiocypris*

reniformis (Liv.). Отдельно зона *Loxococoncha tamarindus* Jop. также почти не наблюдается. Этот вид совмещается с *L. multituberculata* (Liv.). В низах появляются *L. gibboida* Liv., но они очень немногочисленны.

Нужно отметить, что в основном мы рассматриваем колонки, взятые около западного берега Среднего Каспия. В колонке 7, взятой ближе к восточному берегу с глубины 143 м, не удалось выделить ни одной зоны, так как по данной колонке мы располагаем всего четырем образцами. Можно только наметить зоны с *L. bona* Step., *Caspiocypris reniformis* (Liv.). Для более детального расчленения необходим дополнительный материал. С глубины 300 м была обработана одна колонка — № 6. Из-за очень небольшого количества образцов нам удалось наметить лишь зоны *Caspiocypris reniformis* (Liv.) и крупных *Leptocythere multituberculata* (Liv.). Из центральной части Среднекаспийской впадины с глубины 780 м также была взята колонка (203). Верхние горизонты этой колонки не содержат *L. striatocostata* (Schw.). Там наблюдаются массовые *Vacuinella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.), *Loxococoncha petasa* Liv. и некоторые другие. Ниже идут осадки, содержащие *Caspiocypris reniformis* (Liv.), *Loxococoncha tamarindus* (Jop.). Зоны эти очень сокращены. В более глубоких осадках появляются *L. multituberculata* (Liv.), крупная *Loxococoncha tamarindus* Jop. Под этой зоной выделяются осадки, содержащие новый вид *Leptocythere*, который в колонках с меньших глубин наблюдается очень редко и в единичных экземплярах.

В нижних горизонтах появляются остракоды. Они наблюдались в колонках 176 и 44 в виде хрупких тонких и мелких раковин. По-видимому, эти колонки относятся к каким-то более древним горизонтам.

Помимо остракод из колонок открытого моря, мы изучали ракообразную фауну из осадков, взятых со дна Красноводского залива. Состав фауны здесь довольно резко изменился. Наряду с *Caspiocypris reniformis* (Liv.), *Leptocythere bona* Step., *L. striatocostata* (Schw.), *Cypris crassa* Müll., *Loxococoncha petasa* Liv., которые встречаются единично по всей колонке, появляются *Cyprideis littoralis* (Brady), *Cythereis azerbaijanensis* Liv., *Loxococoncha babazanatica* Liv., *Leptocythere centrostriatopunctata* (Liv.).

Кроме этого, в очень большом количестве наблюдаются *Foraminifera*, причем массовое распространение *Nonion* sp., *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll.), *Rotalia becarii* Linné и некоторых других наблюдается в слоях с резко обедненными комплексами *Ostracoda*. Самые верхние слои осадков заражены сероводородом. Верхние горизонты представлены илстым песком и содержат только многочисленные *Cyprideis littoralis* Brady. Эта зона занимает верхнюю часть колонки. Несколько ниже, в более илстых частях, наблюдается очень богатый комплекс *Foraminifera* почти без *Ostracoda*. Непосредственно ниже этих слоев микрофауна *Ostracoda* и *Foraminifera* не встречается. По-видимому, здесь существовало сероводородное заражение. Затем на глубине 30 см появляются обильные *Foraminifera* и *Ostracoda*, на глубине 58—70 см — мелкие *Leptocythere striatocostata* (Schw.), *L. centrostriatopunctata* (Liv.). Ниже, в мелкозернистых песках с примесью ила, в очень большом количестве встречаются *Cythereis azerbaijanensis* (Liv.). Самые нижние горизонты представлены песками с большим количеством обломков раковин моллюсков, остракоды и фораминиферы единичны или отсутствуют. Нами было произведено исследование рН (щелочность) для осадков из колонки 206. Удалось выявить некоторые закономерности. Оказывается, что увеличение рН вызывает увеличение массы остракод. Характер фауны в колонке 206 показывает, что происходило, по-видимому, неоднократное опреснение и увеличение солености в районе Красноводского залива. Наибольшее увеличение солености было, вероятно, в момент отложения слоев с *Foraminifera* и с мелкими *Leptocythere*.

Подводя итоги всему высказанному, можно сделать следующие выводы. В южной котловине Каспийского моря, в его западной зоне никакой стратификации наблюдать не удастся. Только в восточной части мы видим, как постепенно начинает намечаться последовательность в осадконакоплении. В центральной зоне (колонки 10, 44, 43) по фауне остракод удастся выделить три слоя, последовательно сменяющие один другой. В поверхностных слоях наблюдается некоторое различие в преобладающих видах. На данном этапе изучения остракод мы не можем определить точно, какие причины влияют на это. Несомненно, не последнюю роль в этом играют рельеф дна, течение, грунты, соленость. Далее выделяются слои с *Caspiocypris reniformis* (Liv.) и затем — зона крупных *Leptocythera multituberculata* (Liv.). Самые нижние слои содержат фауну *Loxococoncha gibboida* Liv., *L. tamarindus* Jop. и некоторые другие. В восточной зоне вскрыты все три горизонта (поверхностные слои и слой с *Caspiocypris reniformis* мы объединяем в один горизонт), а также слои с *Leptocythere minima* (Liv.), *L. subalveolata* (Schneider).

Первые три горизонта мы относим (пока условно) к трем стадиям развития Каспийского бассейна в новокаспийское время. Слои с *L. minima* (Liv.) и некоторые другие, по-видимому, отлагались в хвалынское время. Не противоречит этому и литологический характер вмещающих отложений, представленных бурыми глинами.

В Среднем Каспии наблюдается почти та же картина. Очень интересным является отсутствие массового скопления *Caspiocypris reniformis* (Liv.) в колонках, взятых с глубины меньше 100 м. В данной работе мы не останавливаемся на закономерностях изменения фауны остракод в зависимости от различных биономических условий, так как сейчас не располагаем достаточным материалом.

ЛИТЕРАТУРА

- Маев Е. Г. Особенности осадкообразования в Южном Каспии.— Докл. АН СССР, 1960, т. 130, № 1.
Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1957, вып. 10.

М. К. РОДИОНОВА

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ НОВОГО ВИДА ФОРАМИНИФЕР

Отложения верхнеэоценового возраста на территории Прикарабогазской депрессии представлены мергельно-глинистой толщей с богатой, но довольно своеобразной ассоциацией фораминифер. Так, в отложениях кумского горизонта наряду с видами, широко распространенными в одновозрастных отложениях Крымско-Кавказской фаунистической провинции, встречается специфичная группа фораминифер из родов *Haplophragmoides*, *Ammobaculites*, *Spiroplectamina*, *Valvulineria* и семейства *Bulminidae*. При детальном изучении фауны выяснилось, что установить принадлежность отдельных форм к какому-то виду обычным описательным способом оказалось затруднительно. В связи с этим для решения поставленной задачи были применены методы математической статистики.

В качестве характеристики изучаемого вида обычно используется совокупность признаков, которые в большинстве случаев могут быть учтены с количественной стороны (так, например, совокупность значений длины, ширины, толщины раковины представляет собой количественное описание рассматриваемой особи). Естественно, что для одного и того же вида значения измеряемых характеристик даже для особей одного и того же возраста испытывают колебания, вызванные действием различных случайных факторов. Поэтому количественные характеристики вида можно рассматривать как случайные величины, а сводную характеристику (по n признакам) как n -мерную случайную величину.

Наиболее распространенной характеристикой случайной величины является так называемое математическое ожидание этой величины или ее среднее значение. В случае n -мерной случайной величины ее среднее значение будет представлять собой n -мерный вектор-столбец (или вектор-строку), образованный средними значениями отдельных признаков, число которых n . Задачу о принадлежности двух популяций организмов к одному и тому же виду или, наоборот, к разным видам можно сформулировать как проверку гипотезы о равенстве средних значений n -мерных случайных величин, представляющих собой совокупность n признаков.

Комплекс методов статистического изучения n -мерных случайных величин носит название мультивариантного анализа и изложен в работах Г. Андерсона (1963) и Рао (Rao, 1952). Эти методы были с успехом применены Реймонтом (Raymont, 1962) для решения ряда палеонтологических задач и аспирантом Московского государственного университета Сюй Дао-И в 1962 г. при изучении остракод.

Достаточно простым и надежным способом проверки гипотезы о равенстве средних двух n -мерных случайных величин является так называ-

ковариационных матриц S' и S'' . Элементы этих матриц s'_{zu} и s''_{zu} вычисляются по следующим формулам:

$$s'_{zu} = \frac{1}{N_1 + N_2 - 2} \left\{ \left(\sum_{i=1}^{N_1} z_i^{(1)} u_i^{(1)} + \sum_{i=1}^{N_2} z_i^{(2)} u_i^{(2)} \right) - \left[\frac{\sum_{i=1}^{N_1} z_i^{(1)} \sum_{i=1}^{N_1} u_i^{(1)}}{N_1} + \frac{\sum_{i=1}^{N_2} z_i^{(2)} \sum_{i=1}^{N_2} u_i^{(2)}}{N_2} \right] \right\}; \quad (8)$$

$$s''_{zu} = \frac{1}{N_1 + N_2 - 2} \left\{ \left(\sum_{i=1}^{N_1} z_i^{(1)} u_i^{(1)} + \sum_{i=1}^{N_2} z_i^{(2)} u_i^{(2)} \right) - \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^{N_1} z_i^{(1)} + \sum_{i=1}^{N_2} z_i^{(2)} \right) \left(\sum_{i=1}^{N_1} u_i^{(1)} + \sum_{i=1}^{N_2} u_i^{(2)} \right)}{N_1 + N_2} \right] \right\}. \quad (9)$$

Диагональные элементы этих матриц s'_{xx} , s'_{yy}, \dots, s'_{uu} и s''_{xx} , $s''_{yy}, \dots, s''_{uu}$ вычисляются по следующим формулам:

$$s'_{xx} = \frac{1}{N_1 + N_2 - 2} \left\{ \left[\sum_{i=1}^{N_1} (x_i^{(1)})^2 + \sum_{i=1}^{N_2} (x_i^{(2)})^2 \right] - \left[\frac{\left(\sum_{i=1}^{N_1} x_i^{(1)} \right)^2}{N_1} + \frac{\left(\sum_{i=1}^{N_2} x_i^{(2)} \right)^2}{N_2} \right] \right\}; \quad (10)$$

$$s''_{xx} = \frac{1}{N_1 + N_2 - 2} \left\{ \left[\sum_{i=1}^{N_1} (x_i^{(1)})^2 + \sum_{i=1}^{N_2} (x_i^{(2)})^2 \right] - \frac{\left(\sum_{i=1}^{N_1} x_i^{(1)} + \sum_{i=1}^{N_2} x_i^{(2)} \right)^2}{N_1 + N_2} \right\}. \quad (11)$$

В том случае, если гипотеза $M\Xi_1 = M\Xi_2$ верна, распределение случайной величины V будет близко к χ^2 -распределению с n степенями свободы. Поэтому гипотеза $M\Xi_1 = M\Xi_2$ отвергается, если вычисленное значение V окажется больше, чем допустимое значение χ^2_q при q -процентном уровне значимости и n степенях свободы. Под уровнем значимости имеется в виду вероятность допустить ошибку, заключающуюся в ложном отрицании проверяемой гипотезы, тогда как на самом деле она верна.

Этот способ был применен для сравнения средних значений четырех главных характеристик двух популяций рода *Valvulineria*. Одна (I) из них встречается в отложениях белоглинского горизонта и относится к виду *V. iphigenia* (Samoilova). Вторая (II), распространенная в породах кумского горизонта восточного Прикарабагазья и Горного Мангышлака, была выделена без статистического обоснования автором в новый вид — *V. turcmenica* Rodionova. Представители обоих видов, несмотря на различие ряда признаков (форма раковины, отношение размеров последней камеры к размерам всей раковины и др.), несколько сходны между собой.

Поэтому для проверки обоснованности выделения вида *V. turcmenica* ставится следующая задача. Можно ли рассматривать имеющихся представителей рода *Valvulineria* из отложений кумского и белоглинского горизонтов принадлежащими к одному виду? Или же, наоборот, обе популяции нельзя объединять и их следует рассматривать как различные виды? Для этой цели были проведены замеры длины и ширины раковины и последней камеры у 30 особей по 15 из каждой популяции.

Через x обозначается длина раковины, y — ширина раковины, z — длина последней камеры раковины, u — ширина последней камеры.

Средние арифметические каждого из четырех признаков следующие:

	I популяция	II популяция
x	0,293	0,316
y	0,217	0,245
z	0,183	0,167
u	0,205	0,191

По приведенным результатам измерений вычислены элементы ковариационных матриц S' и S'' :

$$S' = \begin{pmatrix} 4,6 & 3,1 & 2,5 & 2,6 \\ 3,1 & 2,5 & 2,5 & 1,8 \\ 2,5 & 1,7 & 1,6 & 1,4 \\ 2,6 & 1,8 & 1,4 & 1,8 \end{pmatrix}$$

$$S'' = \begin{pmatrix} 4,6 & 3,2 & 2,4 & 2,6 \\ 3,2 & 2,7 & 1,6 & 1,8 \\ 2,4 & 1,6 & 1,7 & 1,5 \\ 2,6 & 1,8 & 1,5 & 1,8 \end{pmatrix}$$

Приведенные значения элементов матриц S' и S'' представляют собой вычисленные значения, умноженные на 1000, что сделано для удобства последующих вычислений.

Вычисленные по этим данным детерминанты равны:

$$|S'| = 0,147 \text{ и } |S''| = 0,271.$$

Величина t при $n = 4$, $N_1 = 15$ и $N_2 = 15$ равна соответственно 26.

$$V = -26 \ln \frac{0,147}{0,271} = -26 \cdot \ln 0,542 = 26 \cdot 0,606 = 15,18.$$

Допустимое значение $\chi^2_{1\%}$ при однопроцентном уровне значимости и четырех степенях свободы равно 13,3. Так как вычисленное значение V значительно превышает 13,3, то гипотезу о равенстве средних значений комплекса рассматриваемых признаков следует отбросить как противоречащую эмпирическому материалу и популяции рода *Valvulineria* считать принадлежащими к разным видам. Следовательно, представители рода *Valvulineria*, распространенные в отложениях кумского горизонта, являются самостоятельным видом — *Valvulineria turcmenica* Rodion.

Второй изучаемой группой фораминифер являются представители рода *Bifarina*, распространенные в отложениях зоны *Acarinina rotundimarginata* (*Bifarina adetae* Lieb.) — I, и из нижней части кумского горизонта — II. Основным различием этих форм является характер швов. У представителей *Bifarina adetae* Lieb. они сильно зубчатые. У особей второй популяции *Bifarina* зубчатость швов выражена очень слабо (видна только после смачивания ракушки глицерином, а затем водой). Причем необходимо отметить, что сохранность фауны очень хорошая. Для выяснения вопроса о принадлежности рассматриваемых популяций рода *Bifarina* к одному виду были проведены измерения 25 взрослых особей. Замеры молодых форм во внимание не принимались из-за отсутствия значительных расхождений в размерах, превышающих точность измерений.

Средние арифметические всех четырех признаков для обеих популяций рода *Bifarina* следующие:

	I популяция	II популяция
x	0,929	0,912
y	0,222	0,223
z	0,272	0,104
u	0,425	0,453

У представителей рода *Bifarina* через x обозначены длина раковины, y — ширина устьевого конца раковины, z — ширина начальной части раковины, u — длина однорядной части раковины. На основании результатов измерений были вычислены элементы ковариационных матриц S' и S'' :

$$S' = \begin{pmatrix} 7,7 & 0,8 & 5,2 & 5,1 \\ 0,8 & 0,5 & -1,8 & -0,4 \\ 5,2 & -1,8 & 55,1 & 8,0 \\ 5,1 & -0,4 & 8,0 & 8,2 \end{pmatrix}$$

$$S'' = \begin{pmatrix} 7,8 & 0,8 & 6,1 & 5,0 \\ 0,8 & 0,5 & -1,9 & -0,4 \\ 6,1 & -1,9 & 63,0 & 6,2 \\ 5,0 & -0,4 & 6,2 & 8,5 \end{pmatrix}$$

Каждый из приведенных элементов обеих матриц, как и в предыдущем случае, умножен на 10^3 . Используя данные S' и S'' , легко проверить гипотезу $M\Xi_1 = M\Xi_2$.

Величина m при $N_1 = 9$ и $N_2 = 10$ равна 14.

Детерминанты $|S'|$ и $|S''|$ матриц S' и S'' равны соответственно

$$|S'| = 362;$$

$$|S''| = 428.$$

Величина V , вычисляемая по формуле (7), равна

$$V = -14 \cdot \ln \left(\frac{362}{428} \right) = -14 \cdot \ln 0,842 = 14 \cdot 0,171 = 2,39.$$

Допустимое значение $\chi^2_{1\%}$ при однопроцентном уровне значимости и четырех степенях свободы равно 13,3. Так как вычисленное значение $V_1 = 2,39$ значительно меньше, чем 13,3, то гипотезу $M\Xi_1 = M\Xi_2$ для представителей рода *Bifarina* следует считать не противоречащей эмпирическим данным и поэтому сравниваемые популяции нужно рассматривать как принадлежащие одному виду.

Но так как особи, встречающиеся в кумском горизонте, несколько отличаются от типичной *Bifarina adaelae* Lieb. слабо выраженной зубчатостью швов, выделяем их как *Bifarina ex gr. adaelae* Lieb.

Таким образом, среди рассматриваемых популяций рода *Valvulineria* в отложениях верхнеэоценового возраста Прикарабагазья имеются два вида — *V. iphigenia* (Sam.) и *V. turcmenika* Rodion, а среди представителей рода *Bifarina* — *B. adaelae* Lieb. и *B. ex gr. adaelae* Lieb.

В заключение автор считает своим долгом выразить благодарность Д. А. Родионову за консультации по вопросам статистики и помощь в работе и С. В. Журавлевой, выполнявшей основной объем вычислений.

ЛИТЕРАТУРА

- Андерсон Г. Введение в многомерный статистический анализ. М., Госиздат физ.-мат. литературы, 1963.
- Родионов Д. А. К вопросу о статистическом сравнении составов пород.— *Геохимия*, 1963, № 4.
- Родионова М. К. Фауна фораминифер из верхнеэоценовых отложений Западной Туркмении.— В сб. «Фораминиферы палеогена и нижнего мела Западной Туркмении». М., Изд-во АН СССР, 1964.
- Rao C. R. *Advanced statistical methods in Biometrical Research*. N. Y., J. Wiley, 1952.
- Reyment R. A. *Observations on homogeneity of covariance matrices in paleontologic biometry*, *Biometrika*, Ottawa, 1962, vol. 18, № 1.

Г. С. ПАНТЕЛЕЕВ

К СТРАТИГРАФИИ ЭОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО МАНГЫШЛАКА

В пределах Горного Мангышлака широко распространены мелководные отложения эоценового возраста. Они прослеживаются в виде узких полос меридионального простирания к северу и к югу от Каратауской антиклинали и слагают нижнюю часть палеогенового разреза Западных чинков Устюрта. Сведения об их биостратиграфическом расчленении приведены в ряде ранее опубликованных работ (Андрусов, 1910, 1911, 1915; Дылевская, 1913; Алексейчик, 1941; Яншин, 1950; Кузнецова, 1952; Ильина, 1953; Гладков, Мнушкин, Хайрутдинэв, 1955; Ливеровская, 1960), а также во многих рукописных материалах и отчетах, хранящихся в фондах различных геологических организаций.

Эоценовые отложения часто содержат богатую и разнообразную фауну мелких и крупных фораминифер, моллюсков, брахиопод, мшанок и других групп ископаемых. Среди крупных фораминифер наибольшее значение для расчленения эоценовых отложений имеют нуммулиты, обычно встречающиеся в массовых количествах и являющиеся порообразующими организмами. На основании определений фауны крупных фораминифер, произведенных А. Дувийе, впервые на Мангышлаке Н. И. Андрусовым (1915) были выделены среднеэоценовые отложения, к которым он относил все известные ему слои с нуммулитами. Значительно позже Н. Ф. Кузнецовой (1952) были установлены и отложения нижнеэоценового возраста. Однако нуммулиты Мангышлака ранее детально не изучались и, за исключением единственной статьи А. П. Ильиной (1953), в которой приведены краткие описания и изображения сравнительно небольшого числа видов крупных фораминифер совместно с моллюсками, нигде описаны не были¹.

Многочисленная фауна крупных фораминифер и других ископаемых организмов была собрана нами в течение 1956—1963 гг. из ряда разрезов эоценовых и палеоэоценовых отложений на Южном и Северном Актау (Суллу-Капы, Чакырган, Узень, Унгоза, Кума-Капы, Усак, Коурта-Капы) и Западных чинков Устюрта (Киндерли). Определения нуммулитов производились Г. И. Немковым. Несомненный интерес, по обилию форм и разнообразию их видового состава, представляют крупные фораминиферы, содержащиеся в мелководных эоценовых осадках южных районов Мангышлака.

Наиболее полно был изучен нами разрез ущелья Суллу-Капы, где отчетливо устанавливаются все три подотдела эоцена (фиг. 1). В этом разрезе на размытой поверхности датско-монтских известняков залегают слабо сцементированные песчаники с многочисленными прослоями фосфоритовых галек мощностью 27 м. В нижней части мощностью 4 м они

¹ В настоящее время Г. И. Немковым и Н. Н. Бархатовой проводится монографическое изучение крупных фораминифер Мангышлака и Приаралья.

В кровле песчаников обильны *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. praemurchisoni* Nem. et Bar. и появляются единичные экземпляры *Nummulites murchisoni* var. *minor* de la Harpe. Помимо нуммулитов, встречаются *Operculina gigantea* Mayer. и дискоциклины.

Приведенный комплекс нуммулитов типичен для нижнего эоцена. Среди моллюсков наиболее распространены *Chlamys parisiensis* (Orb.), *Pseudomussium corneum* (Sow.), *Deuteromya intusstriata* Arch., встречающиеся в нижнеэоценовых отложениях Крыма (Василенко, 1952).

В северном борту впадины Узень в очень плотных темно-серых известняках, помимо форм, характерных только для нижнего эоцена, встречены виды, свойственные верхнему палеоцену и переходящие в нижний эоцен — *Nummulites fraasi* de la Harpe, и формы, переходные от *Nummulites fraasi* de la Harpe к *Nummulites planulatus* (Lam.).

В районе оврага Киндерли (Западные чинки Устюрта) последние виды представлены значительным количеством экземпляров. В западных районах Северного Ак-Тау (г. Унгоза, ущелье Кума-Капы) аналогичные нижнеэоценовые песчаники содержат обильную, но менее богатую по видовому составу фауну. Здесь в основном распространены *Nummulites planulatus* (Lam.), *N. praemurchisoni* Nem. et Bar., *N. murchisoni* var. *minor* de la Harpe *Operculina gigantea* Mayer. Из моллюсков встречаются те же формы, что и в Суллу-Капы.

Таким образом, с началом отложения данных мелководных осадков, видимо, произошло значительное изменение внешних условий среды обитания, оказавшееся благоприятным для массового развития фауны, в особенности крупных фораминифер.

Очевидно, в рассмотренных выше разрезах граница между верхнепалеоценовыми и нижнеэоценовыми отложениями может быть проведена по подошве плотных карбонатных песчаников (ущелья Суллу-Капы, Кума-Капы и др.) либо по подошве песчаных известняков (впадина Узень), учитывая характер их залегания и присутствие в них переходных и типичных нижнеэоценовых видов нуммулитов, быстро эволюционировавших во времени. Нижележащие глауконитовые известковистые песчаники следует, видимо, целиком относить к верхнему палеоцену (см. фиг. 1). В таком объеме они будут соответствовать суллу-капинской свите, выделенной Н. Ф. Кузнецовой (1952).

В пределах Северного Актау более глубокоководные отложения нижнего эоцена, содержащие очень бедную в видовом и в количественном отношении фауну крупных фораминифер, тесно связаны с такими же по литологическому составу отложениями верхнего палеоцена и иногда трудно различимы. В этих случаях граница между ними неопределенная и проводится в основном по данным изучения микрофауны либо по появлению в разрезе крупных фораминифер, чаще всего дискоциклин. Более высокие горизонты ниже-эоценовых отложений содержат обычно редкие *Nummulites murchisoni* var. *minor* de la Harpe и *Operculina gigantea* Mayer.

В районе колодца Усак граница между фаунистически хорошо охарактеризованными породами верхнего палеоцена (*Echinocorys dioscuriae* Schwetz., *Gryphaea antiqua* Schwetz. и др.) и известковистыми в нижней части песчаниками нижнего эоцена выражена резко и обычно проводится по прослою буровато-желтых конкреций песчаников, несколько выше которых нами были обнаружены мелкие дискоциклины.

В верхней части нижнеэоценовых пород, в плотных серых, известковистых песчаниках, более тесно связанных с покрывающими их нуммулитовыми известняками, чем с подстилающими песчанстыми мергелями (алевролитами), содержатся многочисленные дискоциклины, мелкие *Terebratulina* sp., *Thecidium* sp., *Pseudammussium corneum* Sow.

В исследованных районах Мангышлака почти повсеместно на известковистых песчаниках нижнего эоцена по всегда отчетливой границе согласно залегают плотные, комковатого сложения среднеэоценовые известняки с большим количеством нуммулитов, являющихся пороодообразующими, но отличающихся сравнительно бедным видовым составом. Нуммулитовые известняки представляют один из наиболее характерных и выдержанных горизонтов в пределах Горного Мангышлака.

Там, где породы представлены мелководно-прибрежными осадками (Суллу-Капы, Чакрыган, Узень, Бесокты, Унгоза), они характеризуются типичным среднеэоценовым комплексом нуммулитов, среди которых встречаются *Nummulites murchisoni* Rüt., *N. distans* Desh., *N. nitidus* de la Harpe, *N. irregularis* Desh., *N. irregularis* var. *regulata* de la Harpe, *N. atacicus* Desh., *Operculina gigantea* Mayer.

В верхней части известняков Г. И. Немковым (1962) отмечено присутствие *Nummulites irregularis* var. *formosa* de la Harpe — вида, распространенного в Крыму в зоне *Nummulites polygyratus*, относящейся к верхней части среднеэоценовых отложений. На побережье Аральского моря этот вид также известен в верхних частях нуммулитовых известняков, непосредственно перекрываемых отложениями, содержащими верхнеэоценовые нуммулиты.

Более глубоководные известняки Северного Актау (Усак, Коурта-Капы) содержат преимущественно *Nummulites murchisoni* Rüt., *Operculina gigantea* Mayer и дискоциклины. На Южном Актау, по данным А. П. Ильиной (1953), вместе с разнообразной фауной различных *Chlamys*, *Vermetus*, *Terebratulina* в нуммулитовых известняках встречаются крупные устрицы *Gryphaea rarilamella* (Mell.), характерные для среднего эоцена.

Сопоставление приведенных данных позволяет высказать предположение, что верхние горизонты нуммулитовых известняков Мангышлака, содержащие характерный для верхней части среднего эоцена вид *Nummulites irregularis* var. *formosa* de la Harpe, могут быть в какой-то степени сопоставлены с отложениями зоны *Nummulites polygyratus*, охватывающей верхнюю часть известняков среднего эоцена в Западном и Центральном Крыму. В таком случае граница между отложениями среднего и верхнего эоцена, очевидно, должна быть проведена по кровле нуммулитовых известняков (см. фиг. 1).

В некоторых разрезах эоцена Горного Мангышлака (Суллу-Капы, Унгоза, Усак) между нуммулитовыми известняками и рыбными слоями кумского горизонта залегают глауконитовые известковистые песчаники мощностью 4—6 м, возраст которых принято считать среднеэоценовым. А. П. Ильина (1953), хотя и указывает на резкое различие фаунистических комплексов данных пород и нижележащих нуммулитовых известняков, в подтверждение их среднеэоценового возраста приводит следующий комплекс фауны: *Nummulites atacicus* Leym., *Discocyclus sella* (Arch.) (пороодообразующая), *Chlamys solea* (Desh.), *Ch. verneuilli* (Stuck.).

В работе Е. В. Ливеровской (1960) из основания песчаников приводится также *Gryphaea rarilamella* (Mell.). Из перечисленных форм *Nummulites atacicus* Leym. и *Discocyclus sella* (Arch.) принадлежат к числу видов широкого вертикального диапазона и известны из среднего и верхнего эоцена Западной Европы, Северной Африки, Крыма, Армении. *Discocyclus sella* (Arch.) может являться, по-видимому, пороодообразующей формой не только для верхних частей среднеэоценовых отложений Западного Кавказа (по Мефферту). Многочисленные экземпляры этого вида, по данным Л. В. Башкирова (1961), встречаются также и в верхнеэоценовых отложениях быстрицкой свиты Восточных Карпат.

В пользу среднеэоценового возраста рассматриваемых пород свидетельствует как будто массовое распространение *Nummulites atacicus* Leym., которое наблюдается обычно в среднем эоцене. Однако помимо рассматриваемого вида, в соответствующих отложениях всегда присутствуют руководящие формы, по которым и устанавливается их среднеэоценовый возраст. *Chlamys solea* (Desh.) встречается в Крыму как в среднем, так и в верхнем эоцене; *Chlamys veneuilli* (Stuck.) наиболее распространен в нижней части мелоподобных известняков, относимых к низам верхнего эоцена (Василенко, 1952); *Gryphaea rarilamella* (Mell.), створки которой приурочены к основанию рассматриваемых отложений и часто наблюдаются приросшими к поверхности нуммулитовых известняков, обычно указываются в среднем и нижнем эоцене (в Крыму). Впервые описавшая этот вид на Мангышлаке А. Н. Дылевская (1913) указывает (по Фраушеру) на широкое распространение *Gryphaea rarilamella* (Mell.) в эоцене Западной и Центральной Европы, Малой Азии, Индии и других мест. Таким образом, для уверенного обоснования среднеэоценового возраста рассматриваемых слоев нет по существу достаточно-веских доказательств. В работе Е. В. Ливеровской (1960) для разреза эоценовых отложений Суллу-Капы приводится аналогичный комплекс фауны из нижней части пачки песчаников мощностью 3 м, которая автором также относится к среднему эоцену (см. фиг. 1).

Вышележащие песчаники с повышенной известковистостью мощностью 2,6 м, содержащие *Operculina* sp., и следующую выше пачку переслаивания тонкозернистых песчаников и беловато-серых мергелей мощностью до 9 м Е. В. Ливеровская (1960) относит к впервые выделенной ею на Северном Актау, в низах верхнего эоцена, аманкизилитской свите, исходя из стратиграфического положения рассматриваемых слоев в разрезе.

Если исходить из этих данных, то границу между отложениями среднего и верхнего эоцена можно, очевидно, проводить условно внутри песчаной пачки, так как в целом однородность литологического состава данных пород несомненна, что отражено и в соответствующей схеме, приведенной Е. В. Ливеровской (1960). Однако более правильным представляется проведение этой границы по подошве рассматриваемых отложений, которые в таком случае должны быть отнесены к верхнему эоцену. Этот вывод находит, нам кажется, подтверждение и в имеющихся палеонтологических данных.

В основании известковистых песчаников, почти у кровли нуммулитовых известняков, нами были найдены единичные экземпляры мелких нуммулитов, отнесенных Г. И. Немковым к *Nummulites stellatus* Roveda, описанному Роведа в 1961 г. из верхнеэоценовых отложений района Приабоны в Италии, где он встречается совместно с *Operculina alpina* Douv.

Вверх по разрезу число экземпляров этого вида постепенно увеличивается, и в 3 м от основания описываемых пород наблюдается массовое скопление этих форм. Здесь же встречены обильные *Nummulites atacicus* Leym., отдельные мелкие экземпляры которого присутствуют и ниже. Из моллюсков здесь развиты мелкие, тонкостенные формы *Chlamys*, о которых говорилось выше, и попадаются весьма редкие нижние створки *Ostrea prona* Wood, известной из киевского яруса Украины.

В верхней части известковистых песчаников наблюдается почти полное исчезновение указанных форм — лишь изредка попадаются мелкие *Nummulites atacicus* Leym. Здесь появляются довольно обильные *Discocyclusina sella* (Stredi) и более редкие *Operculina alpina* Douv.

По данным Г. И. Немкова (1962), последний вид в Западной Европе и в пределах СССР (Крым, Кавказ, западное побережье Аральского моря) встречается только в отложениях верхнего эоцена.

Из отобранных нами образцов известковистых песчаников М. К. Родионовой была определена фауна мелких фораминифер, также свидетельствующая об их верхнеэоценовом возрасте. Нижние слои песчаной пачки фораминифер почти не содержат. В них встречаются лишь редкие бентонные формы очень плохой сохранности. В песчаниках средней части разреза обнаружены *Heterostommella dalmatina* (Lieb.), *Gaudryina cylindrica* Nutt., *Uvegirina* aff. *bykovae* Balakhm., *Anomalina* ex gr. *mantaensis* Gall. et Morr., *Globigerina eocenica* Terg., *G. eocena* Gumb., *G. ex. gr. subbotinae* Moroz., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *A. ex gr. rotundimarginata* Subb.

Приведенный комплекс фораминифер содержит виды, встречающиеся как в верхней части подзоны *Acarinina crassaformis*, так и в подзоне *Acarinina rotundimarginata*. Они обычно тесно связаны между собой по составу фауны и относятся по возрасту к низам верхнего эоцена (Шуцкая, 1960; Никитина, Вольпин, 1958).

В верхней части и в кровле рассматриваемых пород встречен комплекс фораминифер, близкий к указанному Е. К. Шуцкой (1957) из керестинского горизонта Северного Кавказа и Крыма: *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Globigerinoides subconglobatus* Chal., *Globigerina pseudoeocena* Subb., *G. eocena* Gumb., *Marginulina fragaria* Gumb., *Heterostommella dalmatina* (Lieb.). В основании вышележащих отложений, представленных чередованием маломощных (0,2—0,3 м) прослоев мергелей и алевролитов, содержатся фораминиферы, характерные, по заключению Родионовой, для кумского горизонта: *Globigerina inflata* Orb., *Acarinina rugosaculeata* Subb., *Baggina* aff. *iphigenia* (Subb.), *Uvegirina* aff. *bykovae* Balakhm. Следовательно, предположение Е. В. Ливеровской (1960) об отнесении данных пород к аманкизилитской свите, являющейся аналогом подзоны *Acarinina rotundimarginata*, не подтверждается. Сходные с указанными из песчаной пачки Суллу-Капы комплексы мелких фораминифер встречены и в аналогичных отложениях разрезов Усак и Унгоза (Северный Актау).

Отличия между ними сводятся в основном лишь к большему распространению в породах последних разрезов зонального вида *Acarinina rotundimarginata*, что связано с относительной глубоководностью этих осадков. Учитывая данные, приведенные выше Е. К. Шуцкой (1957, 1960) и Ю. П. Никитиной (1958), и принимая во внимание присутствие в нижней части песчаной пачки мелких верхнеэоценовых нуммулитов (Суллу-Капы, Унгоза), можно предположить, что рассматриваемые отложения отвечают по возрасту не только керестинскому горизонту Северного Кавказа и Крыма (зона *Acarinina rotundimarginata*), но и верхней части подзоны *Acarinina crassaformis*, или куберлинскому горизонту Ергеней (см. фиг. 1). В таком случае они могут быть сопоставлены и с отложениями ильялинского горизонта Южного Приаралья (Иванова, Попов, Пантелеев, 1961) и отнесены по возрасту к низам верхнего эоцена.

Суммируя приведенные выше данные, приходим к следующим выводам.

Среди разнообразных ископаемых остатков, содержащихся в мелководных эоценовых отложениях Горного Мангышлака, весьма важное значение для их стратиграфического расчленения имеет фауна крупных фораминифер, особенно нуммулитов.

Наиболее полным и хорошо фаунистически охарактеризованным является разрез Суллу-Капы (Южный Актау), где по фауне нуммулитов можно выделить все три подотдела эоцена.

В ряде разрезов (Суллу-Капы, Чакрыган, Узень, Кума-Капы) граница между палеоэоценом и нижним эоценом может быть проведена в основании пачки известковистых плотных песчаников, подстилающих нум-

мулитовые известняки и содержащих богатые комплексы крупных фораминифер и моллюсков. Особенности вертикального распространения фауны нуммулитов, среди которых известны формы, встречающиеся в палеоцене и в нижнем эоцене, характерные только для нижнего эоцена, а также переходящие в средний эоцен, позволяют сопоставить данные отложения с одновозрастными породами эталонного разреза Западного Крыма.

В разрезах Суллу-Капы и Унгоза граница между средним и верхним эоценом должна, видимо, проводиться в основании пачки известковистых глауконитовых песчаников, залегающих по отчетливой ровной границе на нуммулитовых известняках и содержащих верхнеэоценовую фауну крупных и мелких фораминифер.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексейчик С. Н. Геологическое строение и нефтеносность полуострова Мангышлака.— Труды ВНИГРИ, новая серия, 1941, вып. 16.
- Андрусов Н. И. Отчет о геологической поездке на Мангышлак летом 1907 г.— Труды СПб. о-ва естествоисп., отд. геол. и минерал., 1910, т. XXXV, вып. 5.
- Андрусов Н. И. Краткий геологический очерк полуострова Тюб-Карагана и Горного Мангышлака.— Труды Комиссии по исследованию фосфоритов, т. III, 1911.
- Андрусов Н. И. Материалы для геологии Закаспийской области, ч. II. Мангышлак.— Труды Арало-Каспийской экспед., 1915, вып. 8.
- Башкиров Л. В. Орбитонды и их значение для стратиграфии палеогеновых отложений северного склона Восточных Карпат. Автореф. канд. дисс. Иркутск, 1961.
- Василенко В. К. Стратиграфия и фауна моллюсков эоценовых отложений Крыма.— Труды ВНИГРИ, новая серия, 1952, вып. 59.
- Вялов О. С. Новые устрицы из палеогена Закаспия.— Докл. АН СССР, 1945, т. XLVIII, № 3.
- Гладков И. И., Мнушкин Л. Б., Хайрутдинов Д. Х. Некоторые новые данные по стратиграфии третичных отложений на полуострове Мангышлак.— Изв. АН КазССР, серия геол., 1955, вып. 19.
- Дылевская А. Н. *Ostrea rarilamella* из нижнетретичных отложений Мангышлака.— Зап. Киевского о-ва естествоисп., 1913, т. XXIII.
- Иванова В. А., Попов Н. Г., Пантелеев Г. Ф. Новые данные о стратиграфии палеогеновых отложений Южного Приаралья.— В сб. «Геология и перспективы нефтегазоносности некоторых районов СССР».— Труды Главгаза, 1961, вып. 2.
- Ильина А. П. Крупные фораминиферы и моллюски эоцена Мангышлака. В кн.: «Стратиграфия и фауна меловых и третичных отложений Средней Азии».— Труды ВНИГРИ, новая серия, 1953, вып. 73.
- Кузнецова Н. Ф. Новые данные по стратиграфии нижнетретичных отложений Мангышлака.— Докл. АН СССР, 1952, т. LXXXII, № 1.
- Ливеровская Е. В. Третичные отложения Мангышлака.— Труды ВНИГРИ, 1960, вып. 151.
- Немков Г. И. Нуммулиты Советского Союза и их биостратиграфическое значение. Автореф. докт. дисс. М., 1962.
- Никитина Ю. П., Вольпин Г. О. Куберлинский горизонт палеогеновых отложений Ергеней, Сало-Манычского междуречья и нижнего Дона.— Научн. докл. высш. школы (геол.-геофиз. науки), 1958, № 1.
- Решение полевой группы палеогеновой комиссии Межведомственного стратиграфического комитета по составлению опорных стратотипических разрезов палеогена Средней Азии и Западного Казахстана. Л., ВСЕГЕИ, 1960.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия палеоцена и эоцена Крыма.— Бюлл. МОИП, серия геол., 1957, т. 32, № 3.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия и фации нижнего палеогена Предкавказья. М., Гостоптехиздат, 1960.
- Яншин А. Л. Палеоген Мангышлака.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1950, т. XXV (4).

Т. М. ЗАБЕЛИНА, М. К. РОДИОНОВА

О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСЧЛЕНЕНИИ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ И НИЖНЕПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АККУЮНСКОГО ПОДНЯТИЯ ПО ФАУНЕ ФОРАМИНИФЕР

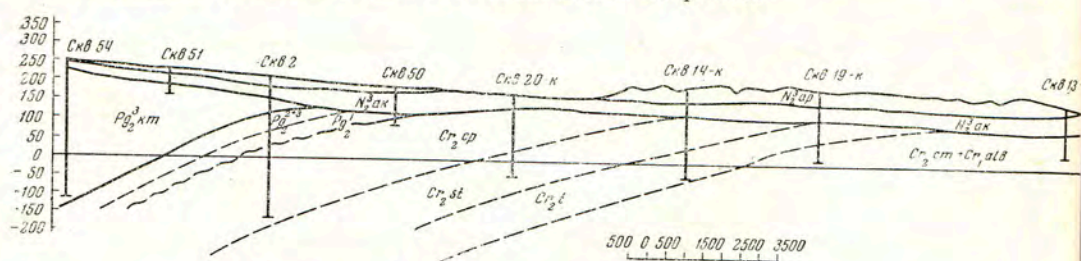
Аккуюнское поднятие было выявлено колонковыми скважинами Туркменского геологического управления в 1958—1959 гг. Совместно с Орфинским и Миндерским поднятиями оно составляет Аккуюнскую антиклинальную зону, являющуюся одной из южных складчатых зон платформенного склона Предбалханско-Куба-дагского предгорного прогиба, отделяющего структуры Большого Балхана и Куба-Дага от антиклинальных поднятий Туаркырской группы.

Несколькими скважинами, заложенными по двум профилям (западному и восточному), под чехлом песков апшеронского и четвертичного возраста вскрыты породы нижнего палеогена, верхнего и нижнего мела. В связи с геолого-структурными исследованиями, поставленными Комплексной южной геологической экспедицией АН СССР в 1958—1960 гг. на территории Прикарабогазской депрессии, необходимо было детальное стратиграфическое изучение условий залегания отложений мелового и палеогенового возраста на Красноводском полуострове.

На основании изучения фауны фораминифер в скважинах западного профиля были выделены почти все ярусы верхнемелового отдела — сеноманский, туронский, сантонский и кампанский (в толще последнего удалось выделить нижний и верхний подъярусы) и микрофаунистические зоны эоцена.

На юге профиля на отложения кампанского яруса ложатся породы палеогена (фиг. 1); затем по мере движения на север породы акчагыльского возраста перекрывают (скв. 14-к) сначала отложения кампанского, затем сантонского, туронского возраста и далее — нижнего мела. Это указывает на наличие наиболее высокой части Аккуюнской складки в районе скважины 14-к.

По восточному профилю были вскрыты отложения только кампанского яруса, расчленив которые не удалось. Непосредственно на эти отложения ложатся породы акчагыльского возраста.



Фиг. 1. Геологический профиль Аккуюнского поднятия (по скважинам)

ЗАПАДНЫЙ ПРОФИЛЬ

Верхнемеловые отложения

Верхнемеловые отложения района Аккую представлены тремя различными литологическими пачками: известково-мергельной, песчанистой и глинистой. К глинам приурочен самый богатый комплекс фораминифер как по количеству видов, так и по количеству экземпляров.

Отложения сеноманского яруса западного профиля представлены песчаниками темно- и светло-серыми с зеленоватым оттенком, мелкозернистыми, слюдястыми, глинистыми, местами крепкими, карбонатными, слабо сцементированными, глауконитовыми, ожелезненными, с остатками аммонитов, пелеципод и гастропод очень плохой сохранности.

Возраст сеномана датируется на основании нахождения здесь следующих фораминифер: *Haplophragmoides glomeratoformis* Zasp., *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Marginulina turgida* Reuss, *Discorbis ak-tagi* Byk., *Valvulineria intermedia* (Reuss), *V. lenticula* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Anomalina baltica* (Brotz.), *A. cenomanica* var. *cenomanica* (Brotz.), *A. berthelini* Keller, *Globigerina infracretacea* Glaessner, *G. globigerinellinoides* Subb., *G. portsdovnnensis* Williams-Mitchell, *Globigerinella ultramicra* Subb., *G. aspera* (Ehrenb.), *Rotalipora apenninica* var. *apenninica*, *Praeglobotruncana stephani* (Gandolfi), *Bolivinita eowigeriniformis* Keller, *Gümbelina cenomanica* Agal.

В южной части этого профиля, где песчаники более глинистые, фораминиферы имеют лучшую сохранность и встречаются в большем количестве экземпляров, чем в скважинах, расположенных севернее, где песчаники более уплотненные и сильно карбонатные. Мощность сеномана уменьшается с юга на север от 41 до 33 м.

Виды *Tritaxia pyramidata* Reuss, *Marginulina turgida* Reuss, *Valvulineria intermedia* (Reuss), *Globigerina globigerinellinoides* Subb.— обильные на севере, совсем не были встречены на юге. В отложениях сеноманского яруса, как видно из приведенного списка, преобладают формы с известковой раковиной, и только *Haplophragmoides glomeratoformis* Zasp. и *Tritaxia pyramidata* Reuss имеют агглютинированную стенку раковины. Среди видов с известковой стенкой раковины доминируют планктонные формы: *Globigerina*, *Glogerinella*, *Rotalipora*, *Rugoglobotruncana*, *Gümbelina*, в меньшем количестве встречены и бентонные формы — *Valvulineria*, *Gyroidina* и *Anomalina*.

Часть видов — *Discorbis ak-tagi* Byk., *Globigerina infracretacea* Glaessner, *G. portsdovnnensis* Williams-Mitchell, *G. globigerinellinoides* Subb. и *Globigerinella ultramicra* Subb., начав свое существование в альбское время, продолжает жить в сеномане и вымирает в его конце. Другие формы, такие как *Anomalina berthelini* Keller и *Bolivinita eowigeriniformis* Keller, впервые появившиеся в сеноманское время, встречаются и в туроне. Третья группа представлена формами, которые жили только в сеномане и в отложениях более позднего времени в этом районе встречены не были: *Anomalina baltica* (Brotz.), *A. cenomanica* var. *cenomanica* (Brotz.), *Gümbelina cenomanica* Agal. Виды, определяющие сеноманский возраст отложений, следующие: *Discorbis ak-tagi* Byk., *Anomalina baltica* (Brotz.), *A. cenomanica* var. *cenomanica* (Brotz.), *A. berthelini* Keller, *Bolivinita eowigeriniformis* Keller и *Gümbelina cenomanica* Agal. В. П. Василенко, Б. М. Келлер и Н. И. Маслакова описывают эти виды как руководящие для отложений сеномана Русской платформы, Мангышлака, Крыма, Северного Кавказа.

Отложения туронского яруса западного профиля представлены на юге глинами бурыми с красноватым оттенком, плотными,

очень крепкими, переслаивающимися со светло- и темно-серыми глинами, вниз по разрезу более песчанистыми с отпечатками макрофауны и растительных остатков. На севере они представлены песчаниками темно-серыми с зеленоватым оттенком, мелкозернистыми, слюдястыми, глинистыми, карбонатными, рыхлыми, слабо сцементированными и лишь местами очень крепкими. Встречены плохой сохранности остатки аммонитов, пелелипод и гастропод. Фауна фораминифер представлена небольшим количеством видов плохой сохранности и в малом количестве экземпляров одного и того же вида, хотя на юге в глинах они лучше по сохранности, чем на севере в песчаных фациях. Комплексы фораминифер в отложениях оказались различны. Так, на юге в глинистых фациях встречаются: *Arenobulimina sabulosa* (Chapman), *Anomalina baltica* (Brotz.), *A. ammonoides* (Reuss), *A. kelleri* Mjatl., *A. berthelini* Keller, *Rotalipora reicheli* Mornod., *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.). На севере в песчаниках нами обнаружены единичные экземпляры бентонных форм *Discorbis ak-tagii* Бук., *Anomalina baltica* (Brotz.), *A. moniliformis* (Reuss), *A. thalmani* (Brotz.), *A. kelleri* Mjatl. Из планктонных только *Globigerina cretacea* (Orb.) и *Globotruncana lapparenti* Brotz. встречаются в нескольких экземплярах. Все виды, приуроченные к туронским отложениям, имеют известковую стенку раковины.

Видами, определяющими возраст отложений, являются *Anomalina ammonoides* (Reuss), *A. moniliformis* (Reuss), *A. kelleri* Mjatl и *A. berthelini* Keller. Они указываются В. П. Василенко, Е. В. Мятлюк, Б. М. Келером, Н. И. Маслаковой и другими как руководящие для туронских отложений Русской платформы, Вольно-Подольской плиты, Львовской мульды, Поволжья, Прикаспийской впадины, полуострова Мангышлака и Туркмении. Мощность туронских отложений на Аккуюнском поднятии 29 м.

Коньякские отложения не установлены из-за отсутствия необходимого kernового материала, и вопрос об их наличии в районе Аккую остается открытым.

Отложения сантонского яруса западного профиля на юге представлены глиной бурой с красноватым оттенком, очень плотной, крепкой, вязкой, песчанистой вниз по разрезу. В массе бурых глин встречаются светло- и темно-серые прослои. Обнаружено большое количество обломков фауны и растительных остатков. Далее на север эти отложения сменяются известняками зеленовато-серыми, тонкозернистыми, плотными, плохо слоистыми, с многочисленными точечными включениями марганца, без прослоев глин, а также известняками серыми с зеленоватым оттенком, ясно слоистыми, плотными, пелитоморфными, с многочисленными пропластками глин по плоскостям наложения.

И еще дальше на север вскрывается песчаник серый с зеленоватым оттенком, мелкозернистый, слюдястый, карбонатный, сильно глинистый, плотный, крепкий, неслоистый, содержащий прослои глин светло-зеленых, палевых, розовых, карбонатных, сильно песчанистых. Мощность сантона уменьшается с юга на север от 80 до 19 м.

На юге в глинах нами были встречены: *Gaudryina crassa* Marsson, *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Stensioina gracilis* Brotz., *S. exculpta* (Reuss), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. clementiana* (Orb.), *A. dainae* Mjatl., *A. stelligera* (Marie), *Cibicides excavatus* Brotz., *C. eriksdalensis* Brotz., *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), *Globigerinella aspera* (Ehrenb.), *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. coronata* Bolli, *G. arca* Cushm., *G. ventricosa* White, *Bolivinoidea strigillatus* (Chapm.), *Gümbelina striata* (Ehrenb.).

В известняках, описанных выше, мы встретили следующий комплекс

фораминифер: *Gaudryina crassa* Marsson, *Neoflabellina suturalis* Cushman, *Stensioina gracilis* Brotz., *S. exsculpa* (Reuss), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. thalmanni* (Brotz.), *A. clementiana* (Orb.), *A. stelligera* (Marie), *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *Globigerinella aspera* (Ehrenb.), *Rugoglobotruncana globigerinoides* (Brotz.), *Globotruncana ventricosa* White, *Gümbelina striata* (Ehrenb.).

В песчаниках обнаружены единичные экземпляры *Textularia foeda* Reuss, *Gaudryina crassa* Marsson, *Neoflabellina suturalis* (Cushman), *Stensioina gracilis* Brotz., *S. exsculpta* (Reuss), *Anomalina costulata* (Marie), *A. thalmanni* (Brotz.), *Gümbelina striata* (Ehrenb.). По количеству видов и по количеству экземпляров в сантонских отложениях преобладают бентонные формы родов *Stensioina* и *Anomalina*. Однако и планктонные формы здесь встречаются почти во всех образцах, хотя и в меньшем количестве экземпляров. В отложениях этого яруса преобладают виды с известковистой раковиной, и только *Textularia foeda* Reuss, встреченная в единственном экземпляре, имеет агглютинированную стенку раковины. Виды *Anomalina thalmanni* (Brotz.), *Gümbelina globulosa* (Ehrenb.), появившись в туронское время, в сантоне вымирают, а *Neoflabellina suturalis* (Cushman), *Globotruncana coronata* Bolli., *G. ventricosa* White, *Bolivinooides strigillatus* Hilt. et Koch. существовали только в сантонское время.

Рассматриваемые породы содержат *Gaudryina crassa* Marsson, *Neoflabellina suturalis* (Cushman), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. clementiana* (Orb.), *A. dainae* Mjatl., *A. stelligera* (Marie), *Globotruncana arca* Cushman, *G. ventricosa* White, *Bolivinooides strigillatus* (Chapm.), *Gümbelina striata* (Ehrenb.), которые указываются рядом авторов для сантонских отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы и Западной Европы. Эти виды появляются только в сантонское время. На основании вышеуказанного мы и относим эти породы к сантонскому ярусу.

Недостаток материала не дает нам полного права делить сантонский ярус на два подъяруса, хотя условно эти породы можно отнести к верхнесантонскому, так как виды *Anomalina clementiana* (Orb.) и *A. stelligera* (Marie), *Bolivinooides strigillatus* (Chapm.), *Anomalina dailae* Mjatl. появляются только в верхнем сантоне. В. П. Василенко, Н. И. Маслакова, Е. В. Мятлюк и другие авторы отмечают эти виды как характерные для верхнесантонских отложений Крыма, Северного Кавказа, Русской платформы, Прикаспийской впадины, полуострова Мангышлак и других районов Союза.

Отложения кампанского яруса западного профиля на основании фауны фораминифер мы делим на два подъяруса — нижний и верхний.

Отложения нижнекампанского подъяруса западного профиля на юге представлены серо-зелеными и кирпичными глинами, очень плотными, пластичными, известковистыми, песчанистыми с обломками фауны и песчаниками светло-серыми, глинистыми, крепкими, карбонатными, пористыми. Севернее эти отложения замещаются известняками зеленовато-серыми и серыми, местами пестро окрашенными, местами кирпично-красными, плотными, слабо слоистыми, слабо глинистыми, трещиноватыми, тонкозернистыми, крепкими; по плоскостям наложения наблюдаются прослойки глин с точечными марганцовистыми включениями. Встречены раздавленные пластинки панцирей морских ежей. Мощность отложений уменьшается с юга на север от 63 до 44 м.

Фауна фораминифер разнообразна и многочисленна. В породах нижнекампанского возраста содержались *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), уже отмеченные нами в сеноманских и туронских отложениях района Аккую.

Виды *Gaudryina crassa* Marsson, *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Stensioina gracilis* Brotz., *S. exsculpta* (Reuss), *Anomalina umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *A. dainae* Mjatl., *A. stelligera* (Marie), *Cibicides excavatus* Brotz., *C. eriksdalensis* Brotz., *Globigerinella aspera* (Ehrenb.), *Globotruncana arca* Cushman., *Gümbelina striata* (Ehrenb.) уже отмечались нами в отложениях сантонского возраста.

Виды *Ammodiscus* aff. *incertus* (Orb.), *Trochammina borealis* Keller, *Tritaxia tricarinata* Reuss, *Gaudryina rugosa* Orb., *Plectina convergens* (Keller), *Clavulina angularis* Orb., *Arenobulimina puschi* (Reuss), *Ataxophragmium orbignyanaeformis* Mjatl., *Orbignyna ovata* Hag., *O. inflata* (Reuss), *O. sacheri* (Reuss), *Beisselina aequigranensis* (Beissel), *Neoflabellina jarvisi* (Cushman.), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Globorotalites multiseptus* Brotz., *G. michelinianus* (Orb.), *Stensioina pommerana* Brotz., *Anomalina monterelensis* Marie, *A. menneri* Keller, *Cibicides temirensis* Vass., *C. aktulagayensis* Vass., *Globotruncana linneiana* (Orb.), *Bolivinooides decoratus* var. *decorata* (Jones) — встречены нами впервые в кампанских отложениях.

По количеству экземпляров преобладают бентонные формы и виды с известковой раковиной. Сравнительно большое количество видов с агглютинированной стенкой раковины из родов *Plectina*, *Ataxophragmium*, *Orbignyna*, *Beisselina* хотя и встречаются в единичных экземплярах, но имеются по всему разрезу кампанских отложений. Только на севере западного профиля были обнаружены *Tritaxia tricarinata* Reuss, *Arenobulimina puschi* (Reuss), *Ataxophragmium orbignyanaeformis* Mjatl., *Orbignyna inflata* (Reuss), *Neoflabellina jarvisi* (Cushman.), *Gyroidina turgida* var. *turgida* (Hag.), *Globorotalites multiseptus* Brotz., *G. michelinianus* (Orb.). Следующие виды были встречены только на юге: *Valvulineria laevis* Brotz., *Eponides moskvini* (Keller), *Globotruncana lapparenti* Brotz., *G. stuarti* Lapp., *Rugoglobigerina globigerinoides* (Brotz.), *Praeglobotruncana marginata* (Reuss), *Eouvigerina gracilis* (Heron Allen et Earland), *E. regularis* (Keller). Представители планктона родов *Globigerina* и *Globotruncana* попадают в массовом количестве как на юге, так и на севере западного профиля района Аккую.

Содержание в породах таких видов, как *Ataxophragmium orbignyanaeformis* Mjatl., *Orbignyna ovata* Hag., *O. inflata* (Reuss), *O. sacheri* (Reuss), *Beisselina aequigranensis* (Beissel), *Neoflabellina jarvisi* (Cushman.), *Stensioina pommerana* Brotz., *Anomalina monterelensis* Marie, *A. menneri* Keller, *Cibicides temirensis* Vass., *C. aktulagayensis* Vass., впервые появляющихся только в кампанских отложениях, а также вида *Ataxophragmium orbignyanaeformis* Mjatl., вымирающего в них, дает нам право относить эти отложения к нижнекампанскому подъярису.

В. П. Василенко, Н. И. Маслакова, Е. В. Мятлюк, В. Г. Морозова, Б. М. Келлер и другие считают эти виды характерными для нижнекампанских отложений Крыма, Северного Кавказа, Эмбы, Русской платформы, Прикаспийской впадины, полуострова Мангышлак и других районов Союза.

Отложения верхнекампанского подъяруса западного профиля на юге представлены пестро окрашенными глинами, серыми с зеленоватым оттенком, темно-зелеными, светло-серыми, белесоватыми и буровато-красными, плотными, известковистыми, слабо загипсованными, с остатками раковин очень плохой сохранности. Севернее эти отложения представлены известняками белыми с зеленоватым оттенком и зеленовато-серыми с прослоем кирпично-красного. Известняк плотный и мягкий, марающий, тонкозернистый, слонстый, трещиноватый, с тонкими присыпками песка или тонкими прослоями глин по плоскостям напластования, содержит включение железистых и марганцовистых образований. Имеются многочисленные обломки раздавленных панцирей ежей. Мощ-

ность верхнекампанских отложений увеличивается с юга на север от 45 до 81 м.

Фауна фораминифер — хорошей сохранности и многочисленна в видовом и количественном отношении. Возраст этих отложений (верхнекампанский) устанавливается нами по характерным для верхнего кампана видам — *Stensiöina stellaria* (Vass.), *Cibicides veltzianus* (Orb.) emend. Marie C. *spiropunctatus* Galloway et Mogyey, которые появляются среди вышеуказанного нижнекампанского комплекса.

Эти виды указываются В. П. Василенко, Н. И. Маслаковой, Е. В. Мятлюк и другими авторами как руководящие для верхнекампанских отложений Русской платформы, Поволжья, Прикаспийской впадины, полуострова Мангышлака, Крыма и Северного Кавказа.

В верхах верхнекампанских отложений появляются *Bolivinoidea decaratus* var., *dracoformis* Vass., *Grammöstomum incrassatum* var. *incrassata* (Reuss), *G. plaita* (Carsey).

В верхнекампанских и нижнекампанских отложениях состав комплекса фораминифер в глинах на юге западного профиля района Аккую гораздо беднее по количеству экземпляров и по количеству видов, чем на севере.

Вышележащие отложения верхнемелового и нижней части палеогенового возраста (маастрихта, дата и палеоцена) мощностью в 22 м нами не изучались из-за отсутствия кернового материала. Кусочки шлама из этой части разреза представлены обломками пестро окрашенных глин и мергелей с известковистой щебенкой.

Сопоставляя разрезы скважин Аккуюнского поднятия с разрезами верхнемеловых и палеогеновых пород близлежащих площадей (Кошарбинской, Гезлиатинской и др.), можно предположить (Родионова, 1963), что в данном разрезе отложения палеоценового возраста отсутствуют. На породах верхнего кампана — маастрихта (?) залегает маломощная пачка датских известняков, которые перекрываются мергелями нижнеэоценового возраста.

Палеогеновые отложения

На рассматриваемой территории отложения палеогенового возраста представлены мергельно-глинистой толщей, соответствующей по возрасту нижнему, среднему и частично верхнему эоцену. К отложениям нижне- и среднеэоценового возраста относится толща пестро окрашенных мергелей (пестроцветная свита). Они перекрываются толщей, названной О. С. Вяловым (1956) свитой белых мергелей. Он считает ее аналогом алайского яруса (средний эоцен). Но встреченные в них *Globigerinoides subconglobatus* Chal., *Hantkenina* aff. *alabamensis* Cushm., *H. longispina* Cushm. и многочисленные *Acarinina rotundimarginata* Subb. позволяют отнести эти образования к верхнему эоцену (аналоги куберлинского и керестинского горизонтов). К этому же подотделу принадлежит и вышележащая толща глин (аналоги зоны тонкостенных пелагических фораминифер). Стратиграфическое расчленение эоценовых отложений исследуемой территории дано на основании изучения фауны мелких фораминифер.

Отложения нижнеэоценового возраста Аккуюнского поднятия выражены маломощной пачкой буровато-серых, зеленовато-серых и желтовато-серых плотных мергелей, охарактеризованных богатством сообществом мелких фораминифер: *Heterostomella novaroana* Cushm., *Globigerina triloculinoides* Plumm., *Acarinina subsphaerica* (Subb.), *Truncorotalia lensiformis* (Subb.), *Globorotalia subbotinae* Moroz. и др. Названные виды фораминифер характерны в пределах Крымско-Кавказской фаунистической провинции, на Краснодарском полуострове

и в других районах для отложений нижнеэоценового возраста. На Аккуюнской площади мощность этих отложений неясна (возможно, около 10 м).

Отложения среднеэоценового возраста на территории Аккуюнского поднятия по литологическим признакам очень сходны с подстилающими породами (те же пестроцветные мергели). По фауне фораминифер они четко отделяются от подстилающих их образований нижнеэоценового возраста. Кроме видов, распространенных в нижнем эоцене (*Spiroplectammina carinatiformis* Moroz., *Globigerina* ex gr. *bulloides* Orb., *Cibicides perlucides* Nutt.), здесь появляются виды, неизвестные ранее. Среди них можно назвать следующие: *Gaudryina subbotinae* Welm., *Globigerina pseudoecaena* Subb., *Truncorotalia arogonensis* (Nutt.), *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и др. По фаунистическим комплексам из нижней и верхней частей разреза отложений среднеэоценового возраста, как и во многих районах юга СССР, в том числе и на более северных площадях Прикарабогазья, выделяются две микрофаунистические зоны: *Truncorotalia arogonensis* и *Acarinina crassaformis*.

Для нижней зоны характерны *Globigerina pseudoecaena* (Subb.), *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *A. crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Truncorotalia arogonensis* (Nutt.), *Cibicides perlucides* Nutt., *Anomalina mantaensis* Gall. et Morr. и др. Выше по разрезу исчезают *Acarinina pentacamerata* (Subb.), *Truncorotalia arogonensis* (Nutt.), в массовом количестве встречаются *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.) и появляются *Acarinina rotundimarginata* Subb., *Globigerina eocenica* Terq. и др. Мощность отложений среднеэоценового возраста на Аккуюнской площади 30 м. Перекрываются они породами белых мергелей.

Отложения верхнеэоценового возраста на территории Аккуюнского поднятия составляют большую часть разреза палеогена. В нижней части (зоны *Acarinina rotundimarginata* и *Globigerinoides subconglobatus*) они представлены мергелями светло-серыми, со слабым зеленоватым оттенком, плотными, с многочисленными марганцовистыми дендритами и богатым комплексом фораминифер. Наряду с формами, известными в подстилающих отложениях, — *Heterostomella dalmatina* (Lieb.), *Globigerina pseudoecaena* Subb., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.), *Globigerinella micra* (Colle), — здесь появляются новые виды фораминифер: *Globigerina frantosa* Subb., *Globigerinoides subconglobatus* Chall., *Hantkenina liebusi* Schokh., *H. aff. alabamensis* Cushman., *H. longispina* Cushman. Представители *Acarinina rotundimarginata* в рассматриваемой пачке более многочисленны, чем в породах зоны *A. crassaformis*. Из-за недостатка фактического материала зоны *Acarinina rotundimarginata* и *Globigerinoides subconglobatus* рассматриваем совместно. Мощность свиты белых мергелей 23 м.

Вышележащие отложения кумской свиты (аналоги зоны тонкостенных пелагических фораминифер) вскрыты тремя скважинами на Аккуюнском поднятии. Представлены они мощной толщей глин. В нижней части разреза (подзоны *Bifarina* ex gr. *adelaе* и *Globigerina turmenica*) они темно-серые карбонатные, с многочисленными белыми точечными включениями, с рыбьей чешуей и прослоями черных пластичных глин. Комплекс мелких фораминифер, встреченный в них, типичен для отложений кумского горизонта Центрального Предкавказья и западных районов Красноводского полуострова: *Globigerina turmenica* Chal., *G. bulloides* Orb., *Acarinina rugosoaculeata* Subb., *Globigerinella micra* (Col.). Мощность этих глин 180 м.

Постепенно вверх по разрезу глины становятся менее карбонатными, но более песчаными (подзона агглютинированных фораминифер). Фораминиферы, обильные в нижележащих глинах, встречаются здесь в виде единичных экземпляров. Вместе с ними найдены *Spiroplectammina facetis*

Rodion., *Uvigerina* sp., *Neobulimina* ex gr. *elongata* Orb., и радиолярии. Мощность этих глин 135 м. Перекрываются они породами неогенового возраста.

Разрез кумского горизонта Аккуюнского поднятия аналогичен разрезу разновозрастных образований центральных районов Красноводского полуострова и Восточного Прикарабогазья. В названных районах глины с многочисленными планктонными фораминиферами выделены в подзоны *Bifarina* ex gr. *adelae*, *Globigerina turcmunica*, а вышележащие породы со *Spiroplectamina facetus* Rodion. и радиоляриями — в подзону агглютированных фораминифер (Родионова, 1963). На территории Аккуюнского поднятия выделяются эти же подзоны. При сопоставлении разреза отложений палеогенового возраста (эоцена) Аккуюнского поднятия с близлежащими районами Прикарабогазья видно, что они по литологическим и фаунистическим признакам близки к разрезам центральных районов Красноводского полуострова (Кошаба, Демирджан, Кызыл-Куп). Но на Аккуюнской площади мощность пород подзоны *Globigerina turcmunica* резко увеличивается (в Кызыл-Купе — 44 м, Демирджане — 70 м, в Кошабе — 84 м, в Аккую (скв. 54) — 180 м). Отложения кумской свиты Большого Балхана также сходны с разновозрастными породами Аккуюнского поднятия. Более древние же породы палеогенового возраста этих районов существенно отличаются друг от друга, так как осадкообразование пород эоценового возраста на Большом Балхане происходило в условиях более мелководного бассейна.

ВОСТОЧНЫЙ ПРОФИЛЬ

Отложения кампанского яруса

В восточном направлении происходит изменение разреза. Отложения здесь представлены песчаниками темно- и светло-серыми, мелкозернистыми, слюдистыми, с пятнами ожелезнения, слабо слоистыми, некарбонатными, плотными и рыхлыми. Комплекс фауны фораминифер очень беден. Встреченные единичные экземпляры видов имеют плохую сохранность. Эти отложения весьма условно относятся нами к кампанскому ярусу, так как обнаруженные здесь виды не дают права на однозначное решение вопроса о возрасте.

Здесь обнаружены: *Arenobulimina puschi* (Reuss), *Stensioina exsculpta* (Reuss), *Anomalina costulata* (Marie), *A. menneri* Keller, *Cibicides bembix* (Marsson), *Globigerinella aspera* (Ehrenb.), *Globotruncana lapparenti* Brotz., *Rugoglobigerina ordinaria* Subb., *Bolivinoidea decoratus* var. *decorata* (Jones), *Gümbellina striata* (Ehrenb.). В. П. Василенко и другие авторы указывают *Cibicides bembix* (Marsson) для отложений маастрихта Русской платформы, Поволжья, полуострова Мангышлака и Прикаспийской низменности. *Bolivinoidea decoratus* var. *decorata* (Jones) указывается В. П. Василенко, Н. И. Маслаковой и другими авторами для этих же районов СССР в кампанских, реже маастрихтских отложениях.

Таким образом, на основании изучения фауны фораминифер в верхнемеловых отложениях района Аккую выделяются сеноманский, туронский, сантонский и кампанский ярусы; последний удалось подразделить на два подъяруса — нижний и верхний. Каждому из этих ярусов соответствует выделенный комплекс фауны фораминифер. Коньякский ярус в изученном районе не был выделен из-за недостатка kernового материала, и вопрос о наличии этих отложений в районе Аккую остается открытым. Отложения палеогенового возраста на рассматриваемой территории представлены только одним эоценовым отделом. По фауне фораминифер в нем выделены все подотделы и пять микрофаунистических зон.

ЛИТЕРАТУРА

- Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Под ред. М. М. Москвина (Труды ВНИИГАЗ). М., Гостоптехиздат, 1959.
- Василенко В. П. Ископаемые фораминиферы. Аномалиниды.— Труды ВНИГРИ, новая серия, 1954, вып. 80.
- Василенко В. П. Значение фораминифер для стратиграфии верхнемеловых отложений Русской платформы.— Труды Всес. совещ. по разраб. унифицир. схемы стратиг. мезозойских отлож. Русской платформы, Л., Гостоптехиздат, 1956.
- Василенко В. П. Фораминиферы верхнего мела полуострова Мангышлака.— Труды ВНИИГРИ, 1961, вып. 171.
- Василенко В. П. и Мятлюк Е. В. Фораминиферы и стратиграфия верхнего мела Южно-Эмбенского района.— В сб. «Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии». Л., Гостоптехиздат, 1947.
- Вялов О. С. Палеоген южного побережья Кара-Богаз-Гола.— Труды Ин-та геол. АН ТуркмССР, 1956, т. 1.
- Келлер Б. М. Фораминиферы верхнемеловых отложений СССР.— Труды ВНИГРИ, серия А, 1939, вып. 116.
- Морозова В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер.— БМОИП, отд. геол., 1939, т. XVII, вып. 4—5.
- Основы палеонтологии. Справочник для палеонтологов и геологов СССР. Общая часть. Простейшие. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Родионова М. К. Фораминиферы верхнеэоценовых отложений Западной Туркмении.— В сб. «Фораминиферы палеогена и нижнего мела Западной Туркмении. М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Родионова М. К. Новые данные по стратиграфии палеогеновых отложений Красноводского полуострова.— В сб. «Стратиграфия нефтегазоносных областей Юга СССР». М., Изд-во АН СССР, 1963.
- Субботина Н. Н. Ископаемые фораминиферы СССР. Глобигериниды, ханткениниды и глобороталиды.— Труды ВНИГРИ, новая серия, 1953, вып. 76.
- Шуцкая Е. К. Стратиграфия нижнего палеогена Северного Предкавказья и Крыма.— В сб. «Палеогеновые отложения Юга Европейской части СССР». М., Изд-во АН СССР, 1960.

С. К. САМСОНОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВЕРХНЕМЕЛОВОЙ ФЛОРЕ КАРАТАУ

Верхнюю часть осадочного чехла громадной территории Казахстана, входящей в Урало-Сибирскую эпигерцинскую платформу, составляют меловые и третичные осадочные отложения. Но до сих пор многие из них, в первую очередь континентальные меловые отложения Центрального Казахстана и особенно заключенные в них растительные остатки, изучены еще недостаточно.

В. А. Вахрамеев (1952) отмечает, что ко времени, когда он начал изучать меловую флору Западного Казахстана (1945), в литературе насчитывалось всего две работы: А. Н. Криштофовича, изданная в 1914 г., и А. В. Ярмоленко (1935), в которых давалось описание растительных остатков из меловых отложений Казахстана. И хотя с тех пор прошло почти два десятилетия, судя по литературным данным, для большинства районов Казахстана положение изменилось очень мало. По крайней мере для Центрального Казахстана и ряда прилегающих к нему территорий сборы флоры носят эпизодический характер, и наиболее богатой по своему разнообразию по-прежнему считается верхнемеловая флора Северного Каратау, описанная в уже упомянутой работе А. В. Ярмоленко (1935).

Растительные остатки в этих отложениях были найдены в 1934 г. Е. П. Коровиным в сопке Казыл-Джар при спуске в котловину озера Аще-Куль. Ископаемая флора содержалась в пачке серых глин мощностью 1,5—2 м и в подстилающем их слое охристых глин мощностью 10—15 см. По словам Коровина (устное сообщение), Ярмоленко определил собранную коллекцию флоры неполностью, но в результате проведенных исследований им был описан растительный комплекс из 24 видов, принадлежащий к фитоценозу мезофильного типа. В итоге Ярмоленко отмечает несомненный научный интерес данного местонахождения флоры и рекомендует проведение специальных поисков растительных остатков в этом районе. Сам он погиб на фронте Великой Отечественной войны в 1944 г., и флора верхнего мела Каратау больше не изучалась никем. По крайней мере, Т. Н. Байковская (1956) указывает, что «до настоящего времени нет достаточных данных для точного определения возраста верхнемеловых отложений Северного Каратау». По данным К. В. Никифоровой (1960), растительные остатки из сопки Кызыл-Джар собирались в 1955 г. А. Г. Черняковским. Собранные материалы были переданы В. А. Вахрамееву, определившему из них пять видов, близких по своей экологии и растительному комплексу, изученному А. В. Ярмоленко (1935). Естественно, что столь незначительные данные ничего не могли добавить к тому, что было уже известно.

В течение двух полевых сезонов (1961—1962) нами также производился сбор растительных остатков из верхнемеловых отложений сопки

Кызыл-Джар. В основании мелового разреза здесь залегают красные разнородные песчаники и галечники. Выше располагается пачка глин со слоями серого, желтого, красновато-желтого, фиолетового и других цветов. Верхняя часть сопки сложена красными песчаниками с подчиненными прослоями песков белой и желто-белой окраски.

Остатки растений приурочены к плотным, местами ожелезненным глинам, слагающим глинистую пачку. В основании флороносного горизонта залегают ярко-желтые глины мощностью 25—30 см, выше — слой серо-желтых глин примерно такой же мощности, являющийся по окраске как бы переходным к верхнему слою серых глин мощностью 130—140 см. Общая мощность глин с растительными остатками составляет 1,8—2,0 м, и нами из него было собрано свыше 500 образцов. Результатам камеральной обработки собранного материала и посвящена настоящая статья.

Ископаемая флора представлена отпечатками листьев, плодов, веточек и побегов, принадлежащих преимущественно покрытосемянным и отчасти голосеянными растениям. Представители высших споровых растений встречены одиночными экземплярами. Видовой состав изученного растительного сообщества следующий: *Equisetites* sp., *Asplenium dickonianum* Heer., *Adiantites Prigorovskii* Vachr., *Cyparissidium gracile* Heer., *Glyptostrobus* aff. *groenlandicus* Heer., *Protophyllocladus polymorphus* (Zesq.), *Araucarites* sp., *Dombeopsis magnifica* Knowlton, *Viburnum lakesii* Zesq., *Vuburnum asperum* Newb., *Platanus latior* Knowlton, *Platanus embicola* Vachr., *Platanus cuneifolia* Bronng., *Platanus cuneiformis* Krass., *Platanus* aff. *latior* Knowlton, *Platanus cuneifolia* Bronn., *Platanus* sp., *Platanus* aff. *cuneifolia* Bronn., *Credneria Archangelskii* Vachr., *Diospyros primaeva* Herr; *Leguminosites dacotensis* Vachr., *L. ovalifolius* Heer., *Celastrorhynchium kasachstanense* Vachr., *Populus* sp., *Laurophyllum* sp., *Laurophyllum* cf. *insigne* Dawson, *Laurus plutonia* Heer., *Laurus* sp., *Myrica* sp., *Myrtophyllum geinitzi* Heer., *Trochodendroides arctica* Heer., *Cornophyllum Wardii* Dorf, *Magnolia* sp., *Juglans arctica* Heer., *Juglans* sp., *Menispermities* sp., *Saliciphyllum* sp., *Rulac quercifolium* Hollick, *Zelkova* sp., *Quercus johustrupi* Heer., *Quercus* sp., *Pterospermites* sp., *Sassafras polevoii* (Krysht.) Jarmol., *Sassafras* sp., *Cissites uralensis* Krysht., *Cissites* sp., *Lepargyrea weaveri* Hollick, *Rhamnites* sp., *Proteophyllum* sp., *Fraxinus* sp. 1, *Fraxinus* sp. 2, *Ilex* sp., *Phyllites* sp. 1, *Phyllites* sp. 2, *Platanocarpus* sp., а также плоды неизвестного систематического положения.

Таким образом, А. В. Ярмоленко был несомненно прав, рекомендуя дальнейшее изучение флоры верхнего мела Каратау. Далеко не полные сборы дали уже комплекс из 60 видов, принадлежащих 40 родам. Наиболее богат в количественном и видовом отношении слой серых глин — 44 вида, слой желтых содержит 19 видов, серо-желтых глин — 13 видов. Очевидно, условия осадконакопления были в различной степени благоприятны для сохранения растительных остатков. Это подтверждается тем, что в двух нижних слоях наблюдаются присутствие растительного детрита, налегание одного отпечатка на другой, деформация листовых пластинок, чего почти не наблюдается в слое серых глин. Кроме того, слои по своему составу более песчаные, особенно серо-желтые глины, что также указывает на менее спокойные условия осадконакопления по сравнению с верхним слоем.

Помимо перечисленных видов, нами было обнаружено большое количество отпечатков, относимых Ярмоленко к виду *Betulites westii* Zesq. На наш взгляд, отнесение указанных образцов к данному виду, да и само существование рода *Betulites* в том толковании, какое ему дается, вряд ли является правомерным. Более подробно этот вопрос будет рассмотрен в специальной статье. Кроме растительных остатков, собраны также одиночные отпечатки рыбьей чешуи и крыльев насекомых.

Анализ полученного нами растительного комплекса позволяет уточнить стратиграфическое положение изучаемого горизонта. К этому необходимо добавить еще виды, определенные А. В. Ярмоленко (1935). Среди определенных им 24 видов нами было повторно обнаружено только восемь. Таким образом, к нашему списку растительных форм необходимо добавить следующие: *Marsilea vera* Jarmol., *Kirchera dentata* Velen., *Juglans crossi* Knowlton, *Planera antiqua* Heer., *Cocculus extinctus* Velen., *Persea Sternbergii* Lesq., *Sassafras cretaceum* Newb., *Platanus newberrigana*, *Platanus populina* mihi Jarmol., *Platanocarpus ovatus* Jarmol., *Platanus Palibinii* Jarmol., *Protophyllum leconteanum* Lesq., *Palurus colombi* Heer., *Cissites inaequidentatus* Jarmol., *Aralia korovini* Jarmol. Следовательно, общий список насчитывает 76 видов, найденных Ярмоленко и нами.

В настоящее время по вопросу о возрасте Каратау существует несколько точек зрения. А. В. Ярмоленко (1935) относил глины с растительными остатками Кызыл-Джара к сеноману — турону и даже нижнему палеогену. К сеноману — турону относит их и В. А. Вахрамеев (1952). А. Л. Яншин (1953) ограничил возраст этих отложений туроном. Примерно такой же точки зрения придерживалась и К. В. Никифорова (1960), считая флороносные глины Кызыл-Джара низами котурбулакской свиты, имеющей турон-сантонский возраст. Нам также кажется справедливым отнесение изучаемого горизонта к турону. Ниже излагаются соображения, подтверждающие такой вывод.

Среди перечисленных выше видов некоторые, по данным В. А. Вахрамеева (1952), появляются еще в альбе. Это *Adiantites Prigorovskii* Vachr., *Cyparissidium gracile* Heer., *Magnolia alteznans* Heer., *Credneria Archangelskii* Vachr. и многие платаны. Но первые два вида встречены одиночными экземплярами и, возможно, представляют реликты, сохранившиеся в каких-нибудь естественных убежищах, тогда как остальные (платаны, магнолии и креднерии) имеют широкое стратиграфическое распространение. Значительно больше видов, характерных, по данным Т. Н. Байковской (1956), для сеномана — турона: *Protophyllocladus polymorphus* (Lesq.), *Asplenium dickonianum* Heer., *Gluptostrobus* aff. *groenlandicus* Heer., *Araucarites* sp., *Platanus cuneiformis* Krass., *Platanus embicola* Vachr., *Sassafras polevoii* (Krysht.) Jarmol., большое количество *Platanus cuneifolia* Bronn. Наконец, виды, типичные уже для более молодых отложений: *Trochodendroides arctica* Heer., *Zelcova* sp., *Populus* sp., различные виды *Quercus* и *Juglans*, встреченные только одиночными экземплярами, что говорит о недавнем их появлении. Все это вместе позволяет предположить, что изученная флора имеет более молодой возраст, чем сеноман, а именно — турон. Об относительно молодом возрасте флоры свидетельствует и незначительное видовое разнообразие папоротников и голосемянных при несомненном господстве покрытосемянных.

В работе К. В. Никифоровой (1960) упоминается, что, по данным Н. А. Болховитинской, сеноман отличается незначительным содержанием пыльцы покрытосемянных, а именно не свыше 27%, в то время как для турона это число увеличивается почти вдвое.

Сравнение видового состава флоры турона Каратау с более древними флорами Казахстана дает возможность, хотя и неполностью, установить изменения растительных комплексов в течение верхнего мела в соответствии с изменением окружающих их природных условий. К сожалению, данных по меловой флоре Казахстана известно пока немного. Это — классическая работа В. А. Вахрамеева (1952), а также незначительные сборы в ряде пунктов Центрального Казахстана (Никифорова, 1960), определенные преимущественно им же. Вахрамеев в течение ряда лет (1945—1952) изучал меловую флору Западного Казахстана,

в результате чего им описано свыше 100 видов, из которых 33 являются новыми.

Проведенные им детальные исследования позволили уточнить видовой состав флоры среднего альба, верхнего альба и сеномана, установить четкие отличия между ними. В свою очередь это позволило уточнить стратиграфию изученных отложений и восстановить условия обитания покрытосемянных растений в меловом периоде.

При сравнении изученных им растительных комплексов с нашими материалами в первую очередь обращают на себя внимание уменьшение количества папоротников и голосемянных и соответственное увеличение покрытосемянных растений. Для альба насчитывают 35 видов папоротников и голосемянных, значительно меньше их для сеномана, для турона — всего 9 видов. Следовательно, примерно с турона еще более отчетливо выявляются черты, присущие эре кайнофитов, главным признаком которой является господство покрытосемянных растений, приведшее в течение последующих периодов к филогенетическим и ботанико-географическим условиям, характерным для современной эпохи.

Несомненно, что в видовом отношении господство покрытосемянных наступает раньше: во флоре альба Западного Казахстана покрытосемянные составляют свыше 60% от общего числа видов, но в растительных сообществах они еще не преобладали. Иначе нельзя объяснить то обстоятельство, что в споро-пыльцевых комплексах покрытосемянные составляют лишь 27% для сеномана и еще меньше для альба.

Причины бурного расселения покрытосемянных растений по земному шару и быстрого завоевания ими господства в растительном царстве, связанные с аридизацией климата в начале мелового периода, подробно освещены в ряде работ, и нам нет необходимости на этом останавливаться. Отметим только, что аридизация продолжается до неокома, сменяясь увлажнением климата в апт-альбе. Но на основании проводимого нами сравнения альб-сеноманской и туронской флор можно заметить, что и в нижней половине верхнего мела степень аридизации климата снова начинает расти. Увеличивается число видов, обладающих жесткими, кожистыми листьями. Во флоре Кызыл-Джара встречены в большом количестве экземпляры отпечатки листьев *Laurus plutonia* Heer., *Laurus* sp., *Laurophyllum* cf. *insigne* Dawson, *Laurophyllum* sp., *Sassafras*, *Vitis*, *Cissites*, *Diospyros* и др. Об увеличении аридности климата говорит и резкое уменьшение количества высших споровых и голосемянных растений. Кроме того, из четырех видов голосемянных, встреченных во флоре Кызыл-Джара, три принадлежат хвойным. Правда, по-прежнему сохраняется господство платановых.

Платаны представлены 9—10 видами, составляющими в количественном отношении до 60% собранного материала. Последнее как бы дает право говорить, что флора Кызыл-Джара сохраняет в основном признаки растительного сообщества мезофильного типа. И. В. Палибин (1936) на основании материалов А. В. Ярмоленко (1935) так и считал, что флора Кызыл-Джара произрастала в условиях умеренно-влажного, теплого, приморского климата. Однако, если принять во внимание хорошую сохранность отпечатков листьев платановых, особенно в слое серых глин, небольшое количество растительного детрита, почти 100-процентное расположение отпечатков по плоскости напластования, то все эти данные позволяют утверждать о незначительном переносе материала, возможно, в пределах десятка метров от места произрастания. Другими словами, платановые леса располагались по берегам водоемов, жалась к воде. А это свидетельствует об аридизации климата.

Таким образом, изученное нами растительное сообщество произрастало в условиях теплого, сезонного (по-видимому, без морозов), приморского климата. Близость моря подтверждается данными А. В. Ярмолен-

ко (1935) и К. В. Никифоровой (1960), указывающими, что туронское море близко подходило к северным отрогам Каратау. Но К. В. Никифорова также добавляет, что отложения турона в этом районе «в противоположность отложениям сеномана уже выражены существенно красноцветной аридной фсрмацией» и что условия относительно засушливого климата переместились в туроне значительно севернее, чем в сеномане. Этим подтверждается наш вывод о некотором увеличении засушливости климата в туроне по сравнению с сеноманом и альбом.

Таковы некоторые новые данные, полученные нами на первом этапе изучения верхнемеловой флоры Каратау. В заключение считаем своим приятным долгом выразить искреннюю благодарность В. А. Вахрамееву за большую помощь при определении рассмотренной коллекции.

ЛИТЕРАТУРА

- Байковская Т. Н. -Верхнемеловая флора Северной Азии.— Труды Ботан. ин-та, серия палеобот., 1956, вып. 2.
- Вахрамеев В. А. Стратиграфия и ископаемая флора меловых отложений Западного Казахстана.— В кн. «Региональная стратиграфия СССР, т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1952.
- Криштофович А. Н. Палеоботаника, изд. 4. Л., Гостоптехиздат, 1957.
- Никифорова К. В. Кайнозой Голодной степи Центрального Казахстана.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 45.
- Палибин И. В. Этапы развития флоры прикаспийских стран со времени мелового периода. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1936.
- Яншин А. Л. Геология Северного Приаралья.— М., Изд. МОИП, 1953.
- Ярмоленко А. В. Верхнемеловая флора северо-западного Каратау.— Труды Среднеаз. ун-та, серия 8, 1935, вып. 28.

М. М. АЛИЕВ, Р. А. АЛИЕВ

НЕКОТОРЫЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ИЗ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ГАУРДАКА, КОПЕТ-ДАГА и ГОРНОГО БАДХЫЗА

Меловые отложения Туркмении содержат богатую и весьма разнообразную фауну двустворчатых моллюсков. Однако эта фауна изучена еще недостаточно.

П. И. Калугиним была любезно передана нам для определения большая коллекция пелеципод из Гаурдака, Копет-Дага и Горного Бадхыза. Первые результаты определения этой коллекции нами были ранее опубликованы (М. М. Алиев, Р. А. Алиев, 1960, 1961).

Настоящая статья посвящена описанию еще семи видов и разновидностей. Среди них имеются две новые разновидности.

ТИП MOLLUSCA

Класс Bivalvia

ОТРЯД TAXODONTA

СЕМЕЙСТВО NUCULIDAE ORBIGNY, 1884

Род *Nucula* Lamarck, 1799

Nucula pectinata Sow. var *turkmenica* M. Aliev et R. Aliev var nov.

Табл. I

Размеры. Длина — 23 мм, высота — 19 мм, толщина — 15 мм.

Описание. В нашем распоряжении имеется более 10 раковин и ядер обеих створок (51/2м, 51/2н), принадлежащих к роду *Nucula*. Почти все они хорошей сохранности и имеют весьма близкие друг к другу размеры раковины.

Раковина небольшая, толстая, удлиненная, треугольная, выпуклая, сильно неравносторонняя. Передняя сторона ее вытянутая, задняя — короткая, угловатая, резко усеченная. Передний край округлый. Нижний край выпукло-дугобразно изогнутый, образующий одну кривую с передним краем. Задний край усеченный и слабо вогнутый. Он образует тупой угол с изогнутым замочным краем.

Макушки небольшие, выдающиеся, приближенные к заднему краю, загнутые внутрь и назад. Луночка на наших экземплярах не заметна. Щиток длинный, довольно широкий.

Раковина покрыта многочисленными тонкими радиальными ребрами (около 60), разделенными узкими вогнутыми промежутками. Эти промежутки образуют зубрины у нижнего края раковины. Радиальные ребра пересекаются многочисленными концентрическими линиями нарастания, особенно резко выраженными у нижнего края раковины. Кро-

ме того, на раковине хорошо наблюдается несколько концентрических углублений.

Сравнение. Описываемая новая разновидность схожа с типичной формой *N. pectinata* Sow. (Sowerby, 1812—1829, стр. 209, табл. 122, фиг. 6—7) общей формой раковины и характером скульптуры. Однако они различаются друг от друга. Отличия эти следующие: у новой разновидности задний край менее вогнут, передний край сильнее изогнут, щиток уже, макушки более острые и узкие, имеется большее количество ребер.

N. pectinata Sow. var. *cretae* Gardn. (Мордвилко, 1932, стр. 11, табл. III, фиг. 10) отличается от новой разновидности своей более высокой и сравнительно короткой раковинной, более мелкими и теснее расположенными радиальными ребрышками.

От *N. pectinata* Sow. var. *caucasica* Mordv. (Мордвилко, 1932, стр. 11, табл. I, фиг. 9, 10) новая разновидность отличается своим более заостренным передним краем, непараллельными между собой верхними и нижними краями, отсутствием луночки, менее глубоким щитком и меньшим количеством радиальных ребрышек.

N. pectinata Sow. var. *tenuicostata* Mordv. (Мордвилко, 1932, стр. 12, табл. I, фиг. 11, 11a) по сравнению с новой разновидностью имеет иные размеры раковины и более мелкую скульптуру.

Местонахождение. Гаурдак. Найдены в верхнеальбских отложениях.

ОТРЯД ANISOMYARIA

СЕМЕЙСТВО PINNIDAE LEACH, 1819

Род *Pinna* Linné, 1758

Pinna koulabica Kler. var. *turkmenica* M. Aliev et R. Aliev, var. nov.

Табл. I, 5

Размеры. Длина — 105 мм, ширина — 61 мм, макушечный угол — 30°.

Описание. В нашей коллекции имеется один экземпляр ядра *Pinna* (51/4e), покрытого не вполне сохранившейся раковинной.

Раковина довольно крупная, вытянутая, выпуклая, симметричная. Грани ее сильно выпуклы. Длина раковины почти вдвое превышает ширину. Поперечное сечение почти ромбическое. Углы схождения створок острые и равны 30°. Углы перегиба створок также острые — порядка 60—70°.

Макушка, как обычно у ядер *Pinna*, не сохранилась.

Скульптура раковины весьма интересна. Раковина покрыта продольными ребрами и концентрическими струйками. На верхней половине створок присутствует 8—9 широко расставленных, слабо волнистых продольных ребер.

Нижняя половина створок покрыта 5—6 ребрами, совершенно подобными вышеупомянутым 8—9 ребрам и с такими же промежутками. В местах пересечения с концентрическими струйками эти 5—6 ребер нижней половины, как и 8—9 ребер верхней половины, образуют большие поперечные бугорковидные утолщения.

После пятого ребра нижней половины створки на ее поверхности появляются очень тонкие радиальные, слегка волнистые ребрышки, количество которых превышает 30. Эти ребрышки также в местах пересечения их с концентрическими ребрышками образуют многочисленные мелкие и частые бугорковидные утолщения, расположенные радиально на поверхности раковины. Эти утолщения весьма многочисленны в примакущечной части, в связи с чем раковина кажется шагреневой.

Концентрические струйки местами образуют утолщения и делают поверхность раковины неровной.

Сравнение. Описываемая новая разновидность весьма схожа и родственна с *P. koulabica* Kler (Клер, 1908, стр. 170, табл. III, фиг. 4). Обе формы имеют выпуклую с ромбовидным сечением раковину и, что особенно характерно, схожую скульптуру, резко отличающую их от всех известных в литературе видов рода *Pinna*.

Однако описываемая новая разновидность отличается от типичной формы меньшим макушечным углом и более многочисленными продольными ребрами и радиальными ребрышками.

P. cretacea Schloth. (Zittel, 1886, стр. 87, табл. XIII, фиг. 1a, 1b) отличается от новой разновидности своей длинной, острой и узкой раковинсой.

С *P. laticostata* Stol. (Stoliczka, 1871, стр. 385, табл. XXV, фиг. 2—3; табл. XXVI, фиг. 4) наша форма имеет схожее расположение ребер и ширину покрытых линиями нарастания промежутков между ними.

Местонахождение. Гаурдак. Найдена в альбских отложениях.

Pinna robinaldina Orb.

Табл. 1, 6

1843 — 1847. *Pinna robinaldina* Orbigny
(Orbigny, 1843—1847, стр. 251, табл. 130, фиг. 1—3)

1906. *Pinna robinaldina* Woods
(Woods., 1906, стр. 96, табл. XII, фиг. 11—15; табл. XIII, фиг. 1)

Размеры. Длина — 120 мм, ширина — 65 мм, макушечный угол — 28°.

Описание. В нашем распоряжении имеется один экземпляр неудовлетворительной сохранности ядра *Pinna* (51/4з). На этом ядре местами сохранились остатки раковины, а задняя часть сильно раздавлена.

Раковина сильно удлиненная, пирамидальная, слегка сжатая. Длина ее почти вдвое превышает ширину. Макушка не сохранилась. Верхняя часть раковины более уплощенная, чем нижняя.

Скульптура раковины представлена продольными ребрами и концентрическими струйками. На верхней половине створок присутствует 7—8 ширско расставленных и равно отстоящих друг от друга сильных и прямых ребер. Эти ребра разделены между собой широкими промежутками. Нижняя половина створок покрыта несколькими ребрами (на нашем экземпляре они плохо сохранились), подобными указанным выше. Кроме них, присутствуют многочисленные концентрические струйки, местами образующие складочки. Эти струйки образуют острый угол с продольными ребрами и покрывают все пространство раковины, заключенное между продольными ребрами.

Сравнение. Описываемый вид близок к *P. cretacea* Schloth (Zittel, 1886, стр. 87, табл. XIII, фиг. 1a, 1b) количеством широко расставленных прямых ребер на верхней половине створок и характером концентрических струек, однако отличается более широкой и более удлиненной раковинсой, а также более частыми струйками и складочками на нижней половине раковины.

От близкой *P. decussata* Goldf. (Woods, 1906, стр. 99, табл. XIII, фиг. 4в; табл. XIV, фиг. 1) наша разновидность отличается своей более удлиненной, узкой раковинсой и ее конической формой, отсутствием дополнительных ребер, а также и формой поперечного сечения.

Местонахождение. Гаурдак. Найдена в альбских отложениях.
Распространение и возраст. Встречается в апт — сеномане Испании, Англии и Германии.

СЕМЕЙСТВО PECTINIDAE LAMARCK, 1801

Род *Chlamys* Bolten, 1798

Подрод *Aequipecten* Fischer, 1887

Chlamys (Aequipecten) conspiciendus A. Ivanova

Табл. I. 4

1959. *Chlamys (Aequipecten) conspiciendus* A. Иванова

(Иванова, 1959, стр. 313, табл. VI, фиг. 14)

Размеры. Длина — 21 мм, высота — 15 мм.

Описание. В нашей коллекции имеется один отпечаток правой створки (624/I) этого вида неполной сохранности.

Раковина небольшая, овальная, вытянутая в задне-нижнем направлении, слабо выпуклая. Края створки округлые, образующие между собой одну плавную кривую. Замочный край прямой. Макушка узкая, маленькая, прямая, не выдающаяся. Ушки небольшие (заднее ушко не сохранилось).

Скульптура раковины тонкая, рельефная. Она состоит из радиальных ребер. Эти ребра сгруппированы в стдельные пучки, количество которых достигает 10. Каждый пучок, как отмечает автор этого вида, состоит из пяти ребер — одного более сильного (центрального) и четырех более слабых (боковых), расположенных попарно по обе стороны от центрального. Из этих двух ребрышек одно, расположенное рядом с центральным ребром, значительно тоньше, чем второе, более удаленное от центрального ребра.

Неудовлетворительная сохранность нашего экземпляра лишает нас возможности проследить на нем более тонкие ребрышки, расположенные вблизи центрального ребра. Пучки разделены между собой промежутками, в которых, как указывает А. Иванова, также помещается по два тонких ребрышка. Эти ребрышки на нашем экземпляре не видны, по-видимому, не сохранились.

Сравнение. Описанный вид имеет оригинальную скульптуру, которой не обладает ни один из известных меловых видов этого рода.

Местонахождение. Горный Бадхыз (долина Нардыванлы). Найдена в отложениях верхнего кампана.

Распространение и возраст. Встречается в сантоне Саратовского Поволжья.

СЕМЕЙСТВО LIMIDAE ORBIGNY, 1847

Род *Lima* Bruguiere, 1792

Lima gaultina Woods

Табл. I, 2, 3

1899—1913. *Lima elongata* Woods

(Woods, 1899—1913 стр. 31, табл. V, фиг. 16—20)

Размеры. Длина — 23—24 мм. Высота — 14 мм.

Описание. В нашей коллекции имеется одна правая (51/4H) и одна левая (51/4e) створки этого вида. Причем левая створка представлена самой раковиной, а правая — ядром.

Раковина почти четырехугольная, сильно скошенная, с длиной, значительно превышающей высоту, слабо выпуклая. Наибольшая выпуклость расположена в передней ее части. Передний край сравнительно длинный, почти прямой. Нижний край широкий, слабо изогнутый, почти параллельный замочному краю. Задний край округлый. Макушки не сохранились.

Раковина покрыта 17—18 сильными радиальными ребрами с острыми зубчатыми вершинами, хорошо выраженными у нижнего края раковины. Борозды между ребрами глубокие, округлые и их ширина уступает ширине ребер. Радиальные ребра пересекаются многочисленными слабыми концентрическими линиями нарастания.

Сравнение. По форме раковина *L. gaultina* Woods схожа с *L. elongata* Sow. (Zittel, 1866, стр. 34, табл. VI, фиг. 5—7), однако отличается от нее менее сильными ребрами в передней части раковины, менее широкими бороздками.

L. iteriana Pictet et Roux (Pictet et Roux, 1847—1853, стр. 484, табл. 40, фиг. 5) отличается от описанного вида наличием мелкого ребра на дне бороздки и сравнительно короткой раковиной.

Местонахождение. Гаурдак. Найдена в альбских отложениях.

СЕМЕЙСТВО MYTILIDAE FLEMING, 1828

Род *Modiola* Lamarck, 1801

Modiola bukharensis (Arkh.) L. Rom.

Табл. II, 3

1949. *Modiola bukharensis*. Атлас руководящих форм

(Атл. рук. форм, 1949, стр. 181, табл. XIV, фиг. 1а—в)

Размеры. Длина—90 мм, высота—37 мм.

Описание. В коллекции имеется одна правая створка (51/в₂) этого вида. Раковина крупная, сильно выпуклая, с расширенным задним и суженным передним концом. Замочный край ее длинный, почти прямой, передний и задний—сильно выпуклые, причем задний край более широко закруглен, чем передний. Нижний край слабо вогнутый. Макушки выпуклые, более или менее заостренные.

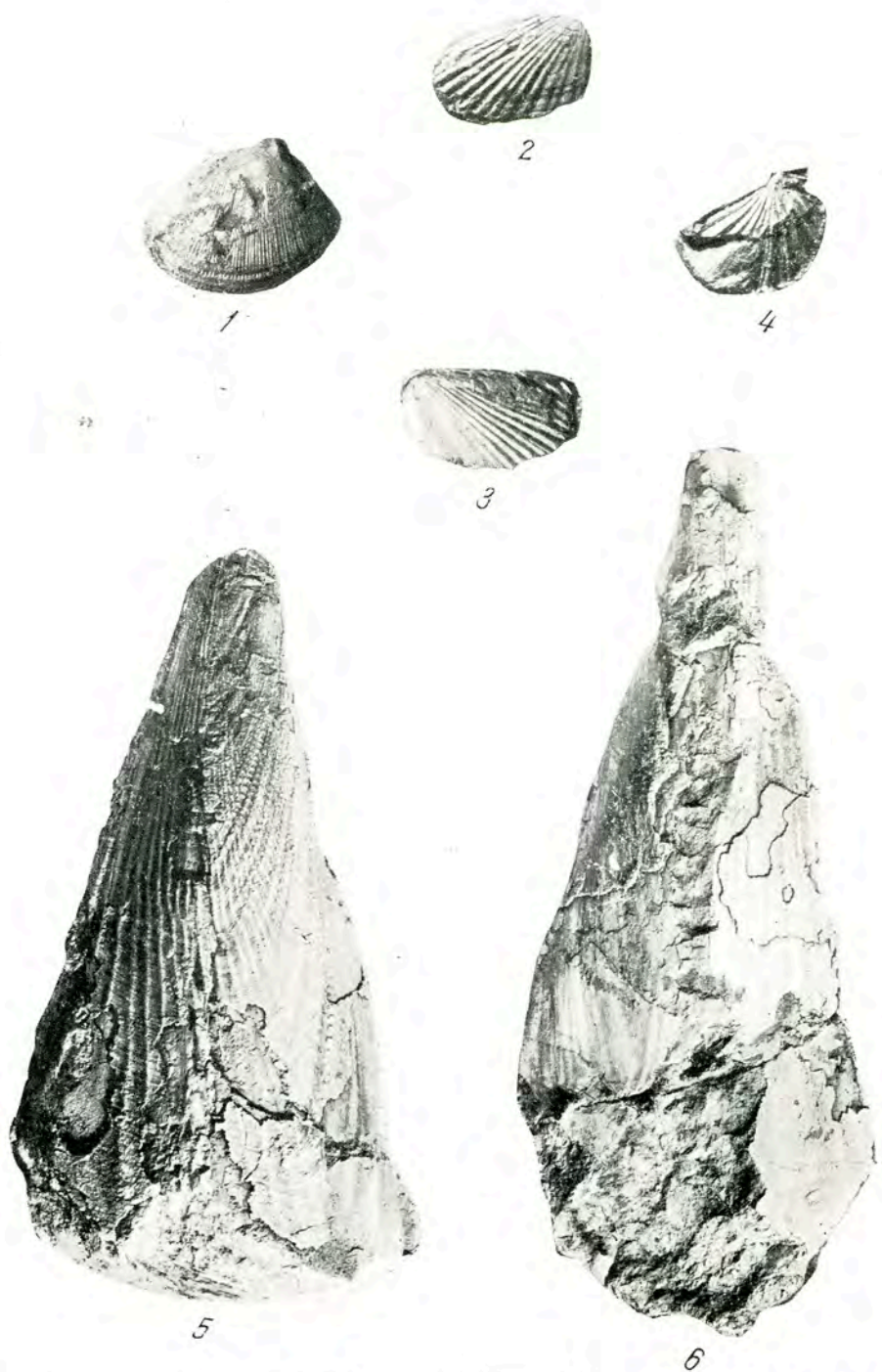
От макушек к задне-нижнему краю раковины протягивается резкий и округленный киль. Близ макушек этот киль сильно оттянут в сторону замочного края. Примакушечная брюшная часть раковины развита слабо.

Раковина покрыта многочисленными тонкими концентрическими линиями нарастания и тонкой поперечной скульптурой. Последняя присутствует на раковине в двух местах—между килем и нижним краем и близ замочного края.

Сравнение. Описываемый вид резко отличается от всех известных в литературе форм этого рода своей сильно выпуклой раковиной, слабо развитой примакушечной брюшной ее частью, резким килем и выпуклыми и несколько заостренными макушками.

Местонахождение. Гаурдак. Найдена в сеноманских отложениях.

Распространение и возраст. Встречается в сеномане и туроне Таджикской депрессии.



1 — *Nucula pectinata* Sow. var. *turkmenica* M. Aliev et R. Aliev, var. nov.; 2, 3 — *Lima gaultina* Woods; 4 — *Chlamys (Aeguipecten) conspiciendus* A. Ivanova; 5 — *Pinna koulabica* Kler var. *turkmenica* M. Aliev et R. Aliev, var. nov.; 6 — *Pinna robinaldina* Orb.

Таблица II



1



2



3



4

1, 2, 4 — *Modiola turkestanensis* L. Rom.; 3 — *Modiola bukharensis* (Arkh.) L. Rom.

Modiola turkestanensis L. Rom.

Табл. II, 1, 2, 4

1949. *Modiola turkestanensis*. Атлас руководящих форм]

(Атл. рук. форм, 1949, стр. 182, табл. XIV, фиг. 2а—в, 3)

Размеры. Длина — 76 мм ... 44 мм ... 85 мм. Высота — 44 мм ... 25 мм ... 43 мм.

Описание. Данный вид представлен тремя экземплярами (52/2г, 51/1е, 621/4а) — двумя правыми и одной левой створками.

Раковина различных размеров, умеренно выпуклая. Она имеет суженную переднюю часть и сильно расширенную заднюю. Наибольшая ее выпуклость расположена в средней части створок или же несколько приближена к переднему концу створок.

Замочный край прямой, несколько превышающий общую длину раковины. Задний край широкий, круто изогнутый, нижний — слабо вогнутый. Макушки узкие, притупленные, уплощенные. От макушки к задне-нижнему краю протягивается округлый киль, который сильно сдвинут к замочному краю. Примакушечная брюшная часть раковины хорошо развита.

Вся поверхность раковины покрыта тонкими и грубыми концентрическими линиями и поперечными морщинами. Последние хорошо наблюдаются на брюшной части створок и вблизи замочного края.

Сравнение. От описанной выше *M. bukharensis* (Arkh.) L. Rom. (Атл. рук. форм, 1949, стр. 181, табл. XIV, фиг. 1а—в) данный вид отличается менее выпуклой раковиной, более развитой примакушечной брюшной частью створок и притупленными макушками.

Местонахождение. Гаурдак и Горный Бадхыз (долина Нардыванлы). Найдена в сеноманских отложениях.

Распространение и возраст. Встречается в сеномане и нижнем туроне Таджикской депрессии.

ЛИТЕРАТУРА

- Алиев М. М., Алиев Р. А. Двустворчатые моллюски из сеноманских отложений Центрального Копет-Дага.— Изв. АН ТуркмССР, серия физ.-техн., химич. и геол. наук, 1960, № 5.
- Алиев М. М., Алиев Р. А. Двустворчатые моллюски из верхнего мела Центрального Копет-Дага.— Изв. АН ТуркмССР, серия физ.-техн., химич. и геол. наук, 1961, № 2.
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. XI. Верхний мел. Л., Гостоптехиздат, 1949.
- Иванова А. Н. Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья.— В сб. «Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья».— Труды ВНИГРИ, 1959, вып. 137.
- Клер М. О. Неоцератиты из Восточной Бухары.— Труды Геол. музея, 1908, т. 2, вып. 7.
- Мордвилко Т. А. Пеллециподы из отложений аптского и альбского ярусов на Северном Кавказе.— Труды Всес. геол.-разв. объедин., 1932, вып. 140.
- Orbigny A. Paléontologie Française. Terr. crét., Lamellibranches, 1843—1847.
- Pictet F. J. et Roux W. Description des mollusques fossiles des grés verts des environs de Genève.— Mém. Soc. Phys. et Hist. nat., 1847—1853.
- Sowerby J. The mineral conchology of Great Britain. 1812—1829.
- Stoliczka F. B. Cretaceous pelecypoda of Southern India.— Mem. of the Geol. Surv. of India. Palaeont. Indica, ser. 6, v. III, 1871.
- Woods H. A Monograph of the Cretaceous Lamellibranchia of England. The Palaeontogr. Society, 1899—1913.
- Zittel K. Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Beitrag zur charakteristik der Kreideformation in Österreich, 1866.

С. Б. КУВАЕВА, М. М. АЛИЕВ, Р. А. АЛИЕВ

НИЖНЕМЕЛОВЫЕ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫЕ КОМПЛЕКСЫ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Нижнемеловые отложения Юго-Восточного Кавказа выражены большей частью во флишевой фации и содержат скудные и неравномерно распределенные палеонтологические остатки. Это обстоятельство создает большие трудности в разработке детальной стратиграфии этих отложений.

В то же время меловые отложения этой области считаются перспективными в отношении нефте- и газоносности, вследствие чего разработка довольно детальной и дробной стратиграфической схемы, основанной на ископаемых организмах, в настоящее время имеет большое научное и практическое значение.

Следует отметить, что при довольно хорошей изученности фауны нижнего мела Юго-Восточного Кавказа споры и пыльца этих отложений в настоящее время остаются почти совершенно неисследованными. Данная статья посвящена описанию спорово-пыльцевых комплексов из трех разрезов нижнего мела этой области — г. Келевудаг, г. Дибрар и Будугской мульды.

Разрез г. Келевудаг у с. Конахкенд является наиболее полным. Он вскрывает отложения нижнего мела от валанжина до альба включительно. Отложения валанжина здесь согласно залегают на отложениях титона. Они подразделяются на три части (нижний, средний и верхний).

Нижний валанжин в низах разреза выражен темно-серыми известняками и глинистыми песчаниками. Кверху в разрезе появляются белые мергели, светло-серые алевриты и темно-серые глины. Встречаются прослои микроконгломератов. Мощность нижнего валанжина достигает до 400 м. Средний и верхний валанжин представлены зеленовато-серыми глинами с прослоями белесоватых мергелей, известняков и микроконгломератов. Мощность его достигает 130 м.

Отложения готерива залегают согласно на валанжине и выражены зеленовато-серыми глинами с прослоями серовато-белых мергелей, микроконгломератов и темно-серых известняков. Встречаются многочисленные пропластки кальцита. Мощность готерива доходит до 300 м.

Барремские отложения залегают согласно на готеривских отложениях. Они выражены темно-серыми глинами с редкими прослоями оолитовых, сильно ожелезненных известняков и тонкими частыми прослойками ожелезненных мергелей, несущих на себе «фунтиковую структуру». Мощность баррема достигает 250—300 м.

Отложения аптского яруса залегают согласно на отложениях баррема. Они подразделяются на две части. Нижний апт представлен темно-серыми глинами с прослоями светлых мергелей и мергельных конкреций.

Верхний апт выражен кирпично-красными и зеленовато-серыми глинами. Мощность апта достигает до 80 м.

Отложения альба согласно продолжают собой аптские отложения. Они делятся на три части. Нижний и средний альб выражен темно-серыми, черными глинами с прослоями мергелей, алевролитов и битуминозных глинистых сланцев. Встречаются выцветы охры и ярозита. Верхний альб представлен серыми мергелями, песчаниками и темно-зелеными глинами. Мощность альбских отложений достигает до 120 м. Отложения альба согласно перекрываются сеноманом. В разрезе нижнего мела г. Дибрар вскрываются барремские, аптские и альбские отложения. Отложения баррема здесь представлены темно-серыми, темно-зелеными глинами с прослойками светлых мергелей, известняков, песчаников и ожелезненных мергельных конкреций. Мощность их свыше 450 м.

Аптские отложения, залегающие согласно на барреме, подразделяются на две части. Нижний апт выражен оливково-серыми, зеленовато-серыми, голубовато-серыми глинами с мергельными и мергельно-известковистыми септариями. Верхний апт состоит из кирпично-красных и зеленовато-серых глин с подчиненными прослоями мергелей. Мощность апта превышает 120 м.

Отложения альба связаны с аптскими отложениями согласным переходом. Они подразделяются на две части. Нижний и средний альб выражен оливково-серыми, темно-серыми, темно-красными глинами с прослоями темно-серых песчаников и алевролитов. Нередки прослойки битуминозных сланцев и гилляби. Верхний альб представлен серыми, светло-серыми песчаниками с прослоями темно-красных и зеленых глин. Мощность альба превышает 100 м. Выше согласно следуют отложения сеномана.

В разрезе Будугской мульды по р. Карачай вскрываются отложения готерива, баррема, апта и альба. Отложения готерива залегают несогласно непосредственно на черных глинах средней юры. Они представлены в основном темно-серыми глинами с конкрециями сидерита и с мощными прослоями глыбовых конгломератов. Мощность этих отложений доходит до 400 м.

Вышележащие отложения баррема залегают согласно на отложениях готерива. Они выражены оливково-серыми, зеленовато-серыми, серыми глинами с прослоями светло-серых мергелей и песчаников. Мощность их доходит до 180 м.

Отложения апта — альба связаны согласным переходом с отложениями баррема. Они выражены красными, темно-кирпично-красными, буровато-красными глинами. Отмечаются зеленовато-серые и зеленовато-голубые тона. Встречаются редкие прослойки серых мергелей и известняков. Мощность апта — альба доходит до 20 м.

Указанные отложения перекрываются согласно отложениями верхнего мела.

Из разрезов нижнего мела г. Келевудаг и г. Дибрар макрофауна изучалась М. М. Алиевым, А. Г. Халиловым, Р. А. Алиевым и Ак. А. Ализаде, а Будугской мульды — М. М. Алиевым и Р. А. Алиевым. Фсраминиферы из всех перечисленных разрезов были определены Л. В. Алексеевой, остракоды — Гоу Юнь-сянь, споры и пыльца — С. Б. Куваевой.

БАЛАНЖИН

Отложения нижнего валанжина, обнажающиеся в разрезе г. Келевудаг, датируются следующей макрофауной: *Euthymiceras transfigurabilis* Bogosl., *Neocomites occitanicus* Opp., *Berriasella pontica* Ret., *Punctaphychus punctatus* Voltz, *P. imbricatus* Meyer, *P. malbosii* Pict.,

Lamellaptychus sp. ind., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Duvalia lala* Blainv., *Conobelus conicus* Blainv. и др. Фауна фораминифер и остракод из этих отложений не противоречит данным макрофауны.

Средний и верхний валанжин характеризуются макрофауной *Lamellaptychus didayi* Соq., *Pseudobelus gisiltschensis* Ак. Alizade и другими, а также фораминиферами и остракодами.

Из отложений валанжинского яруса было отобрано 19 образцов и выделен спорово-пыльцевый комплекс (табл. 1)

Таблица 1
Результаты спорово-пыльцевого анализа отложений валанжина г. Келевудар

Видовой состав	Содержание пыльцы и спор, %	Видовой состав	Содержание пыльцы и спор, %
<i>Osmundites</i>	0,5—5	<i>Podozamites</i> sp.	1—15
<i>Selaginella multiradiata</i> Verb.	Единично	<i>Ginkgo</i> sp.	0,5—20
<i>Coniopteris</i> sp.	0,5—5	<i>Bennettites</i> sp.	Единично
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh.	0,5—3	Cupressaceae	8—49
<i>G. laeta</i> Bolkh.	0,5—4	<i>Pagiophyllum</i> sp. и . . .	35—80
<i>G. umbonata</i> Bolkh.	0,5—2,5	<i>Brachyphyllum</i> sp.	35—80
<i>G. angulata</i> Naum.	0,5—1,5	<i>Pinus vulgaris</i> (Naum.) Bolkh.	0,5—4
<i>Anemia pseudoaurifera</i> Bolkh.	0,5—2	<i>P. subconcinua</i> (Naum.) Bolkh.	Единично
<i>A. helifera</i> Bolkh.	Единично	<i>P. nigraeformis</i> Bolkh. . .	»
<i>Lygodium macrotholis</i> Verb.	0,5—1	Podocarpaceae	0,5—1,5
<i>Lophotriletes</i> sp.	0,5—1		
<i>Brochotriletes vulgaris</i> Naum.	Единично		

Как видно из списка, комплекс валанжина характеризуется довольно бедным видовым составом входящих в него спор и пыльцы и резким преобладанием пыльцы голосемянных растений (85—90%). В основном пыльца представлена округлыми безмешковыми зернами хвойных, относимых к искусственным родам *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. (35—80%). Много пыльцы семейства Cupressaceae (8—49%). Встречается также пыльца *Podozamites* sp. (1—15%).

Пыльца хвойных с воздушными мешками имеет вид, близкий к пыльце современных Pinaceae. Встречены такие виды, как *Pinus subconcinua* (Naum.) Bolkh., *Pinus vulgaris* (Naum.) Bolkh., *P. nigraeformis* Bolkh., *Podocarpus kazakhstanensis* Bolkh. Очень редка пыльца юрского облика типа *Protopinus* и *Pseudopinus*. Состав спор папоротников не отличается разнообразием. Наиболее часты *Gleichenia laeta* Bolkh., *G. delicata* Bolkh., два-три вида *Anemia* и *Lygodium*. Встречаются также *Coniopteris* sp., *Osmundites*, *Selaginella multiradiata* Verb.

Таким образом, в этом комплексе количественно преобладает пыльца *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp., распространение которой характерно для отложений верхней юры и валанжина многих районов Индо-Европейской ботанико-географической области. Вместе с тем присутствуют споры (*Gleicheniaceae* и *Schizaeaceae*) и пыльца (различные виды *Pinus*), получившие широкое распространение в более позднее время — барреме и апте.

Этот комплекс близок, как по видовому составу, так и по процентному соотношению входящих в него форм, к комплексу, выделенному из отложений валанжина Северо-Западного Кавказа О. П. Ярошенко (1960).

Полученные данные не дают возможности разделять валанжинский ярус на подъярусы. Можно лишь отметить, что вверх по разрезу состав папоротников становится разнообразнее и спорово-пыльцевые спектры верхних образцов очень близки к таковым готерива.

Растительность валанжина была представлена хвойными лесами, основными компонентами которых были *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. с подлеском из папоротников *Osmunda*, *Selaginella*, *Coniopteris*, *Gleichenia*, *Anemia*, *Lygodium*. Судить о климате в валанжинский век по растительности трудно. Так, основные представители флоры валанжина *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. относятся к хвойным неопределенного систематического положения ксероморфного облика. По А. Н. Криштофовичу (1946), ксероморфный облик хвойных растений не говорит еще о сухости климата, так как они способны сохранять его и в условиях значительной влажности в связи с несовершенством своей проводящей системы трахеид. Такие хвойные могли развиваться в районах более сухого климата и в условиях более сухих обитаний (склоны).

О семействе Ринасеае известно, что большинство родов в мезозое в северном полушарии произрастало в горах в условиях теплого и влажного климата. Подокарпусы были также растениями горных лесов. Многие виды *Selaginella* живут теперь в горах Евразии и Северной Америки. Большинство папоротников и *Ginkgo* живут в условиях влажного тропического климата. Правда, среди *Gleicheniaceae* многие виды являются ксерофитами.

Следовательно, в валанжинском лесу, состоявшем из деревьев ксероморфного облика, в подлеске появились влаголюбивые папоротники, пока еще очень малочисленные. На основании этого можно предположить, что климат в валанжине изучаемого района был сухим и жарким.

Исходя из того, что в спорово-пыльцевом комплексе, выделенном из отложений валанжина, преобладает мелкая безмешковая пыльца, трудно переносимая ветром, можно сделать вывод, что данные породы отлагались в прибрежной зоне.

ГОТЕРИВ

Отложения готеривского яруса вскрываются разрезами г. Келевудаг и Будугской мульды. В разрезе г. Келевудаг возраст их датируется многочисленной и разнообразной фауной: *Phylloporoceras eichwaldi* Karak., *Biasaloceras sauctum* Druzc., *Crioceratites nolani* (Kil.): *Anahamulina* sp. ind., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., *Crioceratites kiliani* Sim., *Aphragmastrea* cf. *superficialis* Eichw., *Centrastrea sablensis* Karak. и другие. Фораминиферы и остракоды не противостоят данным макрофауны. Из этих отложений был выделен спорово-пыльцевой комплекс (9 образцов), основные виды которого и их процентные соотношения представлены в табл. 2.

Этот комплекс отличается от валанжинского разнообразием спор папоротников. Так, здесь появляются три вида селлагинелл, более разнообразен состав глейхений (1—10%), особенно же большое количество видов относится к семейству *Schizaeaceae* (1—4%). Они распределяются между родами *Schizaea*, *Anemia*, *Pelletieria*, *Lygodium*. Но процентное содержание как отдельных видов, так и всей группы папоротников в комплексе невелико. Количественное превосходство остается за пыльцой голосемянных, так как одна только пыльца *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. составляет 40—70%. Довольно много пыльцы *Podozamites* sp. (2—13%), *Ginkgo* sp. (2—18%), *Cupressaceae* (2—12%). Пыльца хвойных с воздушными мешками немногочисленна и представлена различными видами *Pinus*, *Podocarpus*, *Caytonia oncodes* (Harris) Bolkh.

Таблица 2

Результаты спорово-пыльцевого анализа отложений готерива
(содержание пыльцы и спор, %)

Видовой состав	Место отбора образцов	
	г. Келевудар	Будугская мульда
<i>Sphagnum</i> sp.	0,5—2	0,5—9
<i>Selaginella kemensis</i> Chlon	0—1	0—1
<i>S. utrigera</i> Bolkh.	0—2	0—1
<i>S. multiradiata</i> Verb.	0—0,5	—
<i>S. polita</i> K.—M.	—	0—1,5
<i>Ophioglossum</i> sp.	Единично	
<i>Coniopteris</i> sp.	0,5—7	1—2
Cyatheaceae	0,5—1,5	0,5—2
<i>Alsophila</i> sp.	Единично	
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh.	0,5—11	2—17
<i>G. laeta</i> Bolkh.	1—11	1—3
<i>G. umbonata</i> Bolkh.	0,5—11	0—3
<i>G. triplex</i> Bolkh.	Единично	0—3
<i>G. conflexa</i> Hlon.	0—6	0—1,5
<i>Pteris cretaceae</i> Hlon.	Единично	
<i>Leptolepia fossilis</i> Hlon.	0—1,5	0,5—4,5
<i>Schizaea certa</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—1,5	0—4
<i>Sch. laevigataeformis</i> Bolkh.	0—1	Единично
<i>Anemia pseudoaurifera</i> Bolkh.	0—2	0—1
<i>A. dorsostriata</i> Bolkh.	0—1	—
<i>A. macrorhyza</i> (Mal.) Bolkh.	0—1	0—1
<i>Pelletieria tersa</i> (K.—M.) Bolkh.	0,5—4	0—4
<i>P. minutaestriata</i> (Bolkh.) Bolkh.	—	1,5—2
<i>Lygodium subsimplex</i> Bolkh.	0—1	0—1,5
<i>L. asper</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—1	0—0,5
<i>L. mirabile</i> Bolkh.	0—1	—
<i>L. cotidianum</i> (Bolkh.) Bolkh.	Единично	—
<i>L. pseudogibberulum</i> Bolkh.	»	0—1
<i>L. gibberulum</i> K.—M.	»	0—1
<i>L. grossetuberculatum</i> Bolkh.	—	Единично
<i>L. grandis</i> Bolkh.	—	»
<i>L. glabellum</i> Bolkh.	0—1,5	»
<i>Lygodiumsporites adriensis</i> Pot. et Gell.	Единично	0—1
<i>Trachytriletes</i> sp.	0—1,5	0—1,5
<i>Divisisporites euskirchenensis</i> Thomson	—	0—0,5
<i>Cicatricosisporites brevillae suratus</i> Couper	—	Единично
<i>Podozamites</i> sp.	2—13	0,5—5
<i>Ginkgo</i> sp.	2—18	3—35
Cupressaceae.	2—12	1—30
<i>Pagiophyllum</i> sp. и <i>Brachyphyllum</i> sp.	40—70	41—70
<i>Pinus vulgaris</i> (Naum.) Bolkh.	1—3	0,5—1
<i>P. insignis</i> (Naum.) Bolkh.	0,5—3	0—0,5
<i>P. tricomposita</i> Bolkh.	0,5—2	0—0,5
<i>P. aralica</i> Bolkh.	1—2	0—0,5
Podocarpaceae.	0,5—2	0,5—2
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolkh.	0,5—1,5	0,5—1

В разрезе Будугской мульды готерив характеризуется следующей макрофауной: *Eugyra cotteaui* From., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Log., а также губками, брюхоногими, теребратулинами и др. Отсюда было обработано 12 образцов и выделен спорово-пыльцевой комплекс, очень близкий к вышеописанному (см. табл. 2), как по видовому составу, так и по процентному соотношению форм. Здесь присутствуют споры мхов (*Sphagnum* sp.), три вида селлагинелл, несколько видов глейхений, которые составляют 3—20%, в среднем же около 10%. Разнообразен видовой состав семейства Schizaeaceae (3—9%). Среди *Anemia* и *Pelletieria* встречены те же виды, что и в комплексе г. Келевудаг. Видовой же состав *Lygodium* несколько отличается.

По-прежнему пыльца *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. составляет 40—70%. Несколько снижается содержание *Podozamites* sp., но повышается *Ginkgo* sp. и пыльцы семейства Cupressaceae. Пыльца хвойных с воздушными мешками немногочисленна и представлена теми же видами.

Таким образом, в комплексе Будугской мульды несколько большую роль играют споры и пыльца влаголюбивых растений — мхов, гинкговых, схизейных. Следовательно, в готериве на изучаемой территории растительность разных районов имела близкий видовой состав и характеризовала изменение климата в сторону увлажнения по сравнению с валанжинским временем. Об этом говорит увеличение в комплексах спор и пыльцы влаголюбивых растений — мхов, селлагинелл, схизейных, гинкговых. При этом в северной части изучаемой территории (Будугская мульда) эта тенденция выражена более отчетливо.

БАРРЕМ

Отложения барремского яруса разреза г. Келевудаг характеризуются следующей макрофауной: *Monopleura urgonensis* Math., *Lithophaga oblonga* Orb., *Zeilleria tamarindus* Sow., *Modiola* sp. ind., *Pleurotomaria* sp. ind., *Nerinea* sp. ind., *Leicocidaris hilsii* Schlüt., *Plesiocidaris hirsuta* Marc., *Plegiocidaris biassalensis* Weber, *Apiocrinites* sp. ind., *Duvalia* sp. ind., *Astrocaenia* sp. ind. и др. Фораминиферы и остракоды не противоречат барремскому возрасту отложений.

Из этих отложений на спорово-пыльцевой анализ было обработано 13 образцов. Видовой состав и процентное соотношение форм в комплексе представлены в сводной табл. 3.

Характерной особенностью выделенного спорово-пыльцевого комплекса является разнообразие видового состава встречающихся здесь представителей семейства Schizaeaceae, несмотря на то, что они составляют лишь 5—10% от общего числа. Здесь встречены *Schizaea certa* (Bolikh.) Bolkh., *Sch. laevigataeformis* Bolkh., *Anemia exilioides* (Mal.) Bolkh., *A. pseudoaurifera* Bolkh., *A. chetaensis* K.—M., *A. dorsostriata* Bolkh., *A. macrorhyza* (Mal.) Bolkh., *A. sp.*, *Pelletieria tersa* (K.—M.), *Lygodium subsimplex* Bolkh., *L. asper* (Bolikh.) Bolkh., *L. glabellus* Bolkh., *L. grossetuberculatum* Bolkh., *L. echinaceum* Verb.

Кроме того, среди спор папоротникообразных заметную роль играют глейхениевые (до 7%), *Leptolepia fossilis* Hlon. (до 11%). Характерно наличие спор *Pteris parviamma* Bolkh., *Chomotriletes reduncus* Bolkh., *Ch. genuinus* Bolkh., *Woodsia*, Polypodiaceae, Cyatheaceae. Пыльца *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. составляет 40—60%. Значительную роль среди пыльцы голосемянных играют гинкговые (10—20%). Pinaceae, Podocarpaceae, *Caytonia* немногочисленны.

Отложения баррема Будугской мульды охарактеризованы бедной макрофауной *Biasaloceras subsequens* Karak. На спорово-

Результаты спорово-пыльцевого анализа отложений баррема
(содержание пыльцы и спор, %)

Видовой состав	Места отбора образцов		
	г. Келевудаг	Будугская мульда	г. Дибрар
<i>Equisetum</i> sp.	—	—	2,5—4
<i>Sphagnum</i> sp.	—	0,5—1	0,5—1
<i>Selaginella kemensis</i> Verb.	0—1,5	—	0—1
<i>S. utrigera</i> Bolkh.	Единично	—	0—1
<i>S. multiradiata</i> Verb.	—	—	0—0,5
<i>S. polita</i> K.—M.	0—3,5	—	—
<i>Lycopodium</i> sp.	—	—	Единично
<i>Osmundites</i>	—	—	0—7
<i>Coniopteris</i> sp.	0,5—3	2—3	0,5—3
<i>Phleboteris</i> sp.	—	0—1,5	0—1,5
Cyatheaceae.	1—2	0,5—2	—
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh.	0—3	2—6	0,5—5
<i>G. laeta</i> Bolkh.	0—5	1,5—4,5	1—8,5
<i>G. stellata</i> Bolkh.	0—2,5	0—2	0,5—6
<i>G. umbonata</i> Bolkh.	0—2	—	1,5—7
<i>G. triplex</i> Bolkh.	—	—	0,5—1,5
<i>G. nigra</i> Bolkh.	—	—	0—2
<i>G. rasilis</i> Bolkh.	—	—	0—0,5
<i>G. conflexa</i> Hlon.	0—1,5	1—2,5	0,5—4,5
<i>Pteris parvimamma</i> (Na- um) Bolkh.	Единично	1—1,5	Единично
<i>P. cretaceae</i> Hlon.	0—1	0,5—3,5	»
<i>Leptolepia fossilis</i> Hlon.	3—11	0,5—9	0,5—1,5
<i>Schizaea certa</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—1	1—5,5	0,5—1,5
<i>Sch. polaris</i> Bolkh.	—	0,5—1,5	0—1
<i>Sch. laevigataeformis</i> Bolkh.	0—1	—	0—1
<i>Anemia exilioides</i> (Mal.) Bolkh.	0—1	Единично	0—2
<i>A. pseudoaurifera</i> Bolkh.	1—2,5	0,5—4	0,5—2,5
<i>A. chetaensis</i> K.—M.	Единично	1—1,5	0,5—1,5
<i>A. dorsostrata</i> Bolkh.	»	1—5	0,5—2,5
<i>A. macrorhyza</i> (Mal.) Bolkh.	»	0—1	0,5—3,5
<i>A. remisa</i> Bolkh.	—	—	0—3
<i>A. tripartita</i> Bolkh.	—	—	0—1
<i>A. caucasica</i> Bolkh.	—	0—1	0—1
<i>A. ajatensis</i> Bolkh.	—	Единично	—
<i>A. perforata</i> Nem. et Kond.	—	»	—
<i>Anemia</i> sp.	Единично	0—1	—
<i>Pelletieria tersa</i> (K.— M.) Bolkh.	2,5—3,5	1—8	0,5—6,5
<i>P. minutaestriata</i> (Bolkh.) Bolkh.	—	0,5—5,5	0,5—6,5
<i>Lygodium subsimplex</i> Bolkh.	0—3	0—2,5	0—1
<i>L. asper</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—1,5	0—1,5	0—2,5
<i>L. mirabile</i> Bolkh.	—	0—2	0—1

Таблица 3 (окончание)

Видовой состав	Места отбора образцов		
	г. Келевудаг	Будугская мульда	г. Дибрар
<i>L. gibberulum</i> K.—M. . .	Единично	—	0—1
<i>L. glabellus</i> Bolkh. . . .	0—1,5	—	0—1
<i>L. grossetuberculatum</i> . . Bolkh.	0—1	0—3,5	0—2,5
<i>L. grandis</i> Bolkh.	—	0—1	0—0,5
<i>L. echinaceum</i> Verb.	0—0,5	—	0—1
<i>Lygodiumsporites adrien-</i> <i>sis</i> Pot. et Gell.	0—1,5	Единично	—
<i>Woodsia</i> sp.	Единично	—	—
Polypodiaceae	»	—	—
<i>Leiotriletes gradatūs</i> (Mal.) Bolkh.	1—2	—	0,5—2,5
<i>Trachytriletes</i> sp.	—	Единично	0,5—4
<i>Brochotriletes vulgaris</i> Naum.	0—0,5	0—1	0—1,5
<i>Chomotriletes reduncus</i> Bolkh.	0—1	—	Единично
<i>C. genuinus</i> Bolkh.	Единично	—	—
<i>Densisporites euskirchenen-</i> <i>sis</i> Thomson.	0—3	0—2,5	0—0,5
<i>Podozamites</i> sp.	3—6	1—6	0,5—8
<i>Ginkgo</i> sp.	10—20	22—43	4—38
Cupressaceae	2—14	4—14	0,5—29
<i>Pagiophyllum</i> sp. и <i>Brachy-</i> <i>phyllum</i> sp.	40—60	13—44	30—60
<i>Pinus vulgaris</i> (Naum.) Bolkh.	—	0,5—1	0,5—2,5
<i>P. subconcinua</i> (Naum.) Bolkh.	—	—	0,5—1
<i>P. aequalis</i> (Naum.) Bolkh.	—	—	2—3,5
Podocarpaceae	—	—	0—3
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolkh.	0—0,5	0—1,5	0—1,5
<i>C. senomanica</i> Hlon. . . .	—	—	Единично

пыльцевой анализ было обработано 10 образцов. Из них был выделен спорово-пыльцевой комплекс, очень близкий к вышеописанному (см. табл. 3).

Среди спор, как и в келевудагском разрезе, семейство Schizaceae представлено большим количеством видов, но процентное содержание их в комплексе более высоко — до 21%. Присутствующие здесь виды *Schizaea polaris* Bolkh., *Anemia caucasica* Bolkh., *A. ajatensis* Bolkh., *A. perforata* Nem. et Kond., *Lygodium grandis* Bolkh., *L. mirabile* Bolkh., *Pelletieria minutaestriata* (Bolkh.) Bolkh. не были встречены в комплексе из отложений г. Келевудаг. Спор семейства Gleicheniaceae встречается до 5%. Споры семейства Cyatheaceae, а также *Coniopteris* sp., *Phlebopteris* sp., *Brochotriletes vulgaris* Naum. присутствуют в количестве 1—2%.

Среди пыльцы голосемянных многочисленны гинкговые (22—43%), *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. (13—44%). В меньшем количестве

представлены *Podozamites* sp. (до 6%) и Cupressaceae (до 14%). Почти полностью отсутствует пыльца Pinaceae.

Отложения баррема г. Дибрар датируются следующей макрофауной: *Salfeldiella* cf. *milaschewitschi* Karak., *Phyllopachyceras eichwaldi* Karak., *Ph. segne* Druz., *Ph. infundibulum* (Orb.), *Euphylloceras ponticuli* (Reuss), *Valdedorsella crassicostata* Karak., *Ostrea couloni* Orb., *Exogyra tuberculifera* Koch., *Hadrocheilus dibrarenis* R. Aliev, *Isastraea karakaschi* Dampel, *Aporrhais* sp., *Nerinea* sp. и др. Фораминиферы и остракоды также датируют барремский возраст этих отложений.

Из барремских отложений г. Дибрар на спорово-пыльцевой анализ было обработано 22 образца. Спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из этих образцов, очень близок к комплексам баррема г. Келевудаг и Будугской мульды (см. табл. 3). В этом комплексе присутствуют в небольших количествах споры мхов, хвощей, плаунов, селлагинелл, осмунд. Различные виды глейхений встречаются по разрезу неравномерно: в верхних частях его они составляют до 20%, в нижних — 0,5—2,5%. Наибольшим количеством видов представлено семейство Schizaeaceae (21 вид), особенно роды *Anemia*, *Lygodium*. В целом споры схизейных составляют до 15%. Но процентное содержание их по разрезу очень неравномерно, и в нижней части его споры схизейных составляют всего 1—2%.

В небольших количествах встречены *Pteris cretaceae* Hlon., *P. parviamma* Bolkh., *Leptolepia fossilis* Hlon., *Divisisporites euskirchenensis* Thomson, *Brochotriletes vulgaris* Naum., *Chomotriletes reduncus* Bolkh. Среди пыльцы голосемянных *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. до 60%. Многочисленны гинкговые и кипарисовые. Пыльца хвойных с воздушными мешками довольно разнообразна по видовому составу, но немногочисленна — различные виды *Pinus*, *Podocarpus*, *Caytonia*.

Следует отметить, что спорово-пыльцевой комплекс, выделенный из нижней части разреза, носит еще многие черты сходства с готеривским.

Сравнивая все три комплекса, выделенные из отложений баррема различных районов Юго-Восточного Кавказа, мы видим большое сходство их видового состава. В процентном же соотношении видов есть небольшие отклонения, касающиеся содержания спор Schizaeaceae, пыльцы *Ginkgo*, *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. Так, наиболее богат схизейными комплекс из разреза Будугской мульды, менее всего — келевудагский комплекс. Кроме того, комплекс из Будугской мульды также более богат пылью гинкговых, пыльцы же *Pagiophyllum* sp. содержит наименьшее количество.

Эти комплексы по видовому составу очень близки со спорово-пыльцевыми комплексами из барремских отложений Северо-Западного Кавказа, описанными О. П. Ярошенко (1960). Но в процентных соотношениях видна разница: так семейство Schizaeaceae составляет там 35—40%, пыльца же *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. присутствует в небольших количествах и лишь в отложениях Ширванской площади составляет 44%. Таким образом, из трех изученных комплексов комплекс Будугской мульды обнаруживает наибольшее сходство с таковыми Северо-Западного Кавказа.

Из отложений баррема г. Дибрар Д. А. Гроссгейм (1956) был выделен спорово-пыльцевой комплекс, имеющий мало общего как с комплексами баррема Северо-Западного Кавказа, так и с описанными нами. Главной чертой отличия является присутствие в комплексе разнообразной пыльцы покрытосемянных растений (*Betula fucosa* Bolkh., *Castanea wachrameewi* Bolkh., *Mohrus*, *Laurus*, *Platanus*, *Polyurus* и др.). Пыльца покрытосемянных растений в нижнемеловых комплексах Кавказа отмечается лишь в апт — альбе (Болховитина, 1953; Ярошенко, 1960). Это

можно объяснить лишь тем, что возраст пород, из которых Д. А. Гроссгейм выделен спорово-пыльцевой комплекс, был более молодым.

На основании описанных нами спорово-пыльцевых комплексов можно предположить, что на территории Юго-Восточного Кавказа в барреме произрастали хвойно-гинкговые леса с подлеском из разнообразных папоротников, главным образом схизейных. Начавшееся в готериве изменение климата в сторону большей влажности продолжается и в барреме. По-прежнему эта тенденция наиболее отчетливо выражена в северной части изучаемой территории.

АПТ

Отложения аптского яруса, вскрывающиеся всеми тремя разрезами, в основном подразделяются на две части.

Нижний апт разреза г. Келевудаг не содержит макрофауну. В то же время он характеризуется богатой фауной фораминифер и остракод, уверенно датирующей его возраст. Отсюда же выделен спорово-пыльцевой комплекс (3 образца). Видовой состав и процентное содержание спор и пыльцы в нем приведены в табл. 4.

Как видно из таблицы, в комплексе содержится небольшое количество спор мхов, плаунов, папоротников *Ophioglossum*, *Coniopteris*, *Syatheaceae*. Разнообразен состав глейхениевых (до 17%), представленных видами: *Gleichenia delicata* Bolkh., *G. laeta* Bolkh., *G. umbonata* Bolkh., *G. nigra* Bolkh., *G. angulata* Naum., *G. triplex* Bolkh., *G. rasilis* Bolkh., *G. conflexa* Hlon. Семейство *Schizaeaceae* представлено здесь родами *Schizaea*, *Anemia*, *Pelletieria*, *Lygodium*. Но видовой их состав гораздо беднее, чем в барреме, и процентное содержание в комплексе незначительно. Появляются споры *Cicatriaradites* sp., *Lophotriletes lubricus* Bolkh.

Среди пыльцы голосемянных *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. в некоторых образцах составляют еще 50%. Довольно часто встречается пыльца подошамитов, гинкговых, кипарисовых. Пыльца хвойных с воздушными мешками разнообразна и малочисленна — встречаются всего три вида *Pinus*.

Таким образом, этот комплекс во многом еще сходен с комплексом баррема. Глейхениевые, характерные для аптских отложений, сравнительно малочисленны. Слишком высоко содержание *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp.

Нижнеаптские отложения г. Дибрар характеризуются следующей макрофауной: *Neohibolites inflexus* Stoll., *N. cairicus* Natz., *N. ewaldi* Stromb., *N. strombecki* Müll., *Mesohibolites* sp. Определенная отсюда фауна фораминифер и остракод не противоречит возрасту этих отложений. Споры и пыльца были выделены только из низов нижнеаптских отложений (7 образцов). Образцы, отобранные выше по разрезу, спор и пыльцы в достаточном для анализа количестве не содержали.

В данном спорово-пыльцевом комплексе (см. табл. 4) до 39% составляют споры семейства *Gleicheniaceae*, представленного теми же видами, что и в соответствующем комплексе г. Келевудаг. Споры схизейных составляют в среднем 5%. Наиболее часто встречается *Schizaea*, есть *Anemia* и *Pelletieria*. Споры *Lygodium* редки. Характерно присутствие спор *Cicatriaradites* sp., семейств *Syatheaceae* и *Polypodiaceae*. В количестве 0,5—2% содержатся споры *Equisetum* sp., *Sphagnum* sp., *Selaginella*, *Lycopodium*. Среди пыльцы голосемянных *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. составляют 25—50%. Во всех образцах найдена пыльца гинкговых и кипарисовых. Хвойные с воздушными мешками представлены родами *Pinus*, *Podocarpus*, *Cedrus*.

Таблица 4

Результаты спорово-пыльцевого анализа отложений апта
(содержание пыльцы и спор, %)

Видовой состав	Место отбора образцов	
	г. Келевудаг	г. Дибрар
<i>Equisetum</i> sp.	—	0,5—2
<i>Sphagnum</i> sp.	0—2	0—1
<i>Selaginella polita</i> K.—M.	—	0—0,5
<i>S. multiradiata</i> Verb.	—	0—1,5
<i>S. utrigera</i> Bolkh.	—	0—1
<i>Lycopodium</i> sp.	Единично	Единично
<i>Ophioglossum</i> sp.	»	—
<i>Coniopteris</i> sp.	—	1—3
Cyatheaceae	1—1,5	0,5—1
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh.	7—9	2—6
<i>G. laeta</i> Bolkh.	1—2	1,5—14
<i>G. umbonata</i> Bolkh.	0—2,5	1—12
<i>G. nigra</i> Bolkh.	0—2	0,5—4
<i>G. angulata</i> Naum.	0—3	—
<i>G. triplex</i> Bolkh.	0—1	0—1
<i>G. rasilis</i> Bolkh.	Единично	0—3
<i>G. conflexa</i> Hlon.	1,5—6	3—10
<i>Leptolepia fossilis</i> Hlon.	0—3	Единично
<i>Schizaea certa</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—0,5	0—2
<i>Sch. laevigataeformis</i> Bolkh.	—	0—1
<i>Anemia pseudoaurifera</i> Bolkh.	0—1,5	0—1,5
<i>A. macrorhyza</i> (Mal.) Bolkh.	Единично	0—2
<i>A. dorsostriata</i> Bolkh.	0—1,5	—
<i>A. remisa</i> Bolkh.	Единично	—
<i>A. phyllitidiformis</i> Hlon.	—	0—1,5
<i>Pelletieria tersa</i> (K.—M.) Bolkh.	0—1	1—3,5
<i>P. minutaestriata</i> Bolkh.	—	0,5—3
<i>Lygodium subsimplex</i> Bolkh.	0—1	—
<i>L. asper</i> (Bolkh.) Bolkh.	—	0—0,5
<i>L. echinaceum</i> Verb.	0—0,5	—
<i>L. grossetuberculatum</i> Bolkh.	0—0,5	—
<i>L. glabellum</i> Bolkh.	—	Единично
<i>Trachytriletes</i> sp.	0—1	0—1
<i>Lophotriletes lubricus</i> Bolkh.	0—1	—
<i>Brochotriletes vulgaris</i> Naum.	—	0—1
<i>Divisisporites euskirchenensis</i> Thomson	—	Единично
<i>Ciratriaradites</i> sp.	Единично	»
Polypodiaceae	—	0—0,5
<i>Podozamites</i> sp.	2—5	0—2
<i>Ginkgo</i> sp.	6—12	3—12
Cupressaceae	0,5—10	9—19
<i>Pagiophyllum</i> sp. и <i>Brachyphyl- lum</i> sp.	44—50	25—50
<i>Pinus vulgaris</i> (Nam.) Bolkh.	0,5—1	0,5—2
<i>P. insignis</i> (Naum.) Bolkh.	0,5—1	—
<i>P. nigraeformis</i> Bolkh.	0,5—1,5	—

Таблица 4 (окончание)

Видовой состав	Места отбора образцов	
	г. Келевудаг	г. Дибрар
<i>P. tricompota</i> Bolkh.	—	0,5—1,5
<i>P. aralica</i> Bolkh.	—	0—0,5
<i>Cedrus pachyderma</i> Zauer . . .	—	0—0,5
Podocarpaceae.	—	1,5—2
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolkh.	—	0—1,5

Как видно из табл. 4, оба описанных аптских комплекса очень близки по видовому составу. Большое сходство обнаруживается при сравнении этих комплексов с комплексами, выделенными Н. А. Болховитиной (1953) из отложений апта Восточного Закавказья, Русской платформы, Западного Казахстана, а также с комплексами, выделенными О. П. Ярошенко (1960) из отложений апта Северо-Западного Кавказа и Восточного Предкавказья.

Отличительной чертой изучаемых комплексов является высокое содержание в них пыльцы *Pagiophyllum* sp. Можно предполагать, что растительность нижнего апта была представлена хвойными лесами из *Pagiophyllum* и *Brachyphyllum* с примесью сосны, кипарисов, гинкговых. В подлеске росли папоротники, в основном глейхениевые и схизейные. Во влажных местах произрастали мхи, хвощи, плауны, селлагинеллы. Климат, вероятно, мало чем отличался от барремского.

В отложениях верхнего апта г. Келевудаг встречается фауна следующего состава: *Neohibolites cairicus* Natz., *N. cf. montanus* Ak. Alizade (in litt.), а также фораминиферы. Спор и пыльцы эти отложения не содержат.

В верхнеаптских отложениях Будугской мульды и г. Дибрар характерная фауна не была найдена. Они оказались лишенными спор и пыльцы.

АЛЬБ

Отложения альбского яруса в разрезе г. Келевудаг подразделяются на три части.

Отложения нижнего альба г. Келевудаг макрофауны не содержат. Средний альб здесь характеризуется следующей макрофауной: *Neohibolites minimus* List., *N. pinguis* Stoll., *N. attenuatus* Sow. Фораминиферы, определенные из этих отложений, не противоречат данным макрофауны.

Отложения верхнего альба характеризуются макрофауной: *Neohibolites stylioides* Renng., *N. subtilis* Krimh., *Aucellina aptiensis* (Orb.) Pomp., *A. pavlovi* Sok., *A. nassibianzi* Sok., *A. pompeckji* Pavl., *A. anthulai* Pavl., *A. parva* Sok. Фораминиферы, определенные из этих отложений, не противоречат возрасту пород.

Из отложений нижнего, среднего и верхнего альба г. Келевудаг на спорово-пыльцевой анализ было обработано 14 образцов, из которых только 4 содержали споры и пыльцу. Полученные данные не дают возможности выделять ниже-, средне- и верхнеальбский комплексы. Видовой состав и процентное содержание встреченных в этих отложениях спор и пыльцы приведены в табл. 5.

В этом комплексе 10—50% составляют споры глейхений, видовой состав которых не отличается разнообразием. Здесь присутствуют *Glei-*

Таблица 5

Результаты спорово-пыльцевого анализа отложений альба
(содержание пыльцы и спор, %)

Видовой состав	Места отбора образцов	
	г. Келевудаг	г. Дибраг
<i>Sphagnum</i> sp.	Единично	
Cyatheaceae.	0—7	—
<i>Gleichenia delicata</i> Bolkh.	7—23	16
<i>G. laeta</i> Bolkh.	0—3	17
<i>G. stellata</i> Bolkh.	0—13	2
<i>G. nigra</i> Bolkh.	0—4	1
<i>G. echinata</i> Bolkh.	0—2	—
<i>G. conflexa</i> Hlon.	3—12	—
<i>Anagramma imperfecta</i> (Mal.) Bolkh.	0—8	—
<i>Trichomanes pullatus</i> Verb.	0—3	—
<i>Schizaea certa</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—1	—
<i>Anemia pseudotripartita</i> Bolkh.	0—9	—
<i>A. silvestris</i> Bolkh.	0—1	—
<i>Pelletieria tersa</i> (K.—M.) Bolkh.	0—2	—
<i>P. minutaestriata</i> (Bolkh.) Bolkh.	0—2	—
<i>Leiotriletes</i> sp.	0—10	—
<i>Podozamites</i> sp.	0—17	—
<i>Bennettites</i> sp.	0—2	2
<i>Ginkgo</i> sp.	0—2	5
Cupressaceae.	2—38	0,5
<i>Pagiophyllum</i> sp. и <i>Brachyphyllum</i> sp.	0—4	—
Pinaceae.	1—8	30
Podocarpaceae.	0—1	19
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolkh.	0—2	7
Angiospermae	2—13	0,5

chenia delicata Bolkh., *G. laeta* Bolkh., *G. stellata* Bolkh., *G. echinata* Bolkh., *G. conflexa* Hlon. Споры схизейных, как правило, немногочисленны (0—5%) и представлены такими видами: *Schizaea certa* (Bolkh.) Bolkh., *Pelletieria tersa* (K.—M.) Bolkh., *P. minutaestriata* (Bolkh.) Bolkh. Но в верхнем образце их содержание повышается до 16% за счет *Anemia pseudotripartita* Bolkh. и *A. silvestris* Bolkh. В небольшом количестве присутствуют споры семейства Cyatheaceae, *Trichomanes pullatus* Verb., *Anagramma imperfecta* (Mal.) Bolkh., *Leiotriletes* sp.

В составе пыльцы голосемянных примечательно почти полное исчезновение пыльцы *Pagiophyllum* и *Brachyphyllum*, максимальное содержание которой 4%. В большинстве спектров значительно содержание кипарисовых — до 38%. Единична пыльца гинкговых. Хвойные с воздушными мешками составляют 1—7% и представлены пыльцой сосен, елей, подокарпусов, кейтоний.

Пыльца древних покрытосемянных встречается в количестве 2—13%. Это *Tetraporina* sp., *Monopticha* sp., *Triporina* sp., *Protoquercus agdjakendensis* Bolkh.

Отложения альба г. Дибраг содержат богатую фауну фораминифер и белемнитов, достаточно уверенно датирующую их возраст. На спорово-пыльцевой анализ было обработано 9 образцов, из кото-

рых лишь один содержал споры и пыльцу в достаточном для анализа количестве.

В целом комплекс близок к выделенному из альбских отложений г. Келевудаг (см. табл. 5). Споровая часть спектра состоит почти полностью из глейхений, которые составляют 36% от общего числа.

Среди пыльцы голосемянных полностью отсутствуют *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp., и ведущую роль играет пыльца хвойных с воздушными мешками (50%), в которой много сосны, ели, подокарпусов, кейтоний. Гинкговые составляют 5%, *Bennettites* sp.—2%. Из пыльцы покрытосемянных встречено всего одно зерно—*Tetraporina* sp.

Таким образом, для спорово-пыльцевого комплекса альба характерно почти полное отсутствие пыльцы *Pagiophyllum* sp., *Brachyphyllum* sp., которая доминировала во всех комплексах от валанжина до апта включительно. Среди хвойных получили большое распространение кипарисовые и сосновые. Среди папоротников ведущую роль играют глейхении. Характерно присутствие пыльцы покрытосемянных.

Описанные комплексы близки к комплексам альба Северо-Западного Кавказа. Исчезновение из альбских комплексов хвойных ксероморфного облика *Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. может характеризовать значительное изменение климата в сторону большей влажности. Подобное мнение подтверждается данными В. А. Вахрамеева (1957) о том, что в конце нижнемеловой эпохи (альбский век) происходило некоторое сокращение засушливой зоны, распространенной на значительной территории Индо-Европейской ботанико-географической области с верхнеюрского времени, куда входил и Юго-Восточный Кавказ.

Анализируя описанные спорово-пыльцевые комплексы, можно сделать вывод о том, что на территории Юго-Восточного Кавказа в течение всего нижнемелового времени (до альба) основными компонентами растительности являлись хвойные ксероморфного облика—*Pagiophyllum* sp. и *Brachyphyllum* sp. От валанжина к апту роль их несколько снижается из-за развития папоротников. Вероятно, климат был засушливым и жарким. Он незначительно изменялся в сторону увлажнения в течение неокома—апта. В альбе хвойные ксероморфного облика перестают быть доминантами среди растительности, что, видимо, было обусловлено соответствующим изменением климата.

ЛИТЕРАТУРА

- Алиев М. М., Халилов А. Г. Стратиграфия мезозойских отложений Азербайджана.— Труды Ин-та геол. АН АзербССР, 1958, т. XIX.
- Алиев Р. А. К стратиграфии меловых отложений междуречья Тагирджалчай-Гильгильчай (юго-восточный Кавказ).— Изв. АН АзербССР, 1957, № 6.
- Алиев Р. А. Новые находки белемнитов в готериве юго-восточного Кавказа.— Докл. АН АзербССР, 1962, т. XVIII, № 3.
- Ализаде Ак. А. Нижнемеловые белемниты юго-восточного Кавказа и их стратиграфическое значение. 2-ая Закавказская конференция молодых научных работников геол. ин-тов АзербССР, АрмССР, ГрузССР, Баку, Изд-во АН АзербССР, 1959.
- Болховитина Н. А. Спорово-пыльцевая характеристика меловых отложений Центральных областей СССР.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, серия геол., 1953, вып. 145.
- Вассоевич Н. Б. Новые данные по стратиграфии мезозоя юго-восточного Кавказа (меловые отложения).— Сов. геол., 1940, № 10.
- Вахрамеев 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.
- Гоу Юнь-сянь. Остракоды валанжинского и готеривского ярусов разреза г. Келевудаг Азербайджана и их стратиграфическое значение.— Изв. АН АзербССР, серия геол.-геогр. наук и нефти, 1962, № 3.

- Гроссгейм Д. А. Спорово-пыльцевые комплексы баррема северо-восточного Азербайджана и их стратиграфическое значение.— Труды Азерб. научн.-исслед. ин-та по добыче нефти, 1956, вып. 4.
- Криштофович А. Н. Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы.— В кн. «Материалы по истории флоры и растительности СССР», вып. II. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1946.
- Халилов А. Г. К вопросу о выделении и расчленении аптских и альбских отложений района села Конахкенд (юго-восточный Кавказ).— Докл. АН АзербССР, 1962, т. XVIII, № 1.
- Халилов А. Г. Карликовые Phylloceratidae нижнего мела юго-восточного Кавказа.— Изв. АН АзербССР, серия геол.-геогр. наук и нефти, 1962, № 4.
- Ярошенко О. П. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение. Межд. геол. конгр., XXI сессия.— Докл. сов. геологов, проблема 6. М., Изд-во АН СССР, 1960.

В. М. НИКИШОВА, К. В. ВИНОГРАДОВА

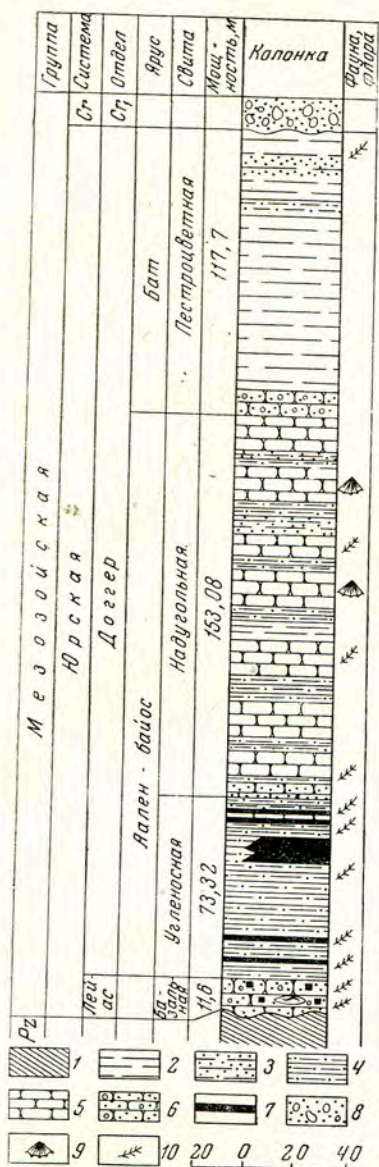
К СТРАТИГРАФИИ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕЙНА р. НАРЫН (СЕВЕРНАЯ ФЕРГАНА)

В 1960—1962 гг. авторами были исследованы юрские отложения Ферганской депрессии и изучены содержащиеся в них крупные остатки растений (В. М. Никишова) и споры и пыльца (К. В. Виноградова). Наиболее полно к настоящему времени обработаны материалы Нарынского разреза.

Начало изучению флоры Северной Ферганы положил В. Д. Принада (1934). Однако он не дал стратиграфического расчленения юрских отложений, так как собранная им коллекция флоры была для этого недостаточна. Основой стратиграфического расчленения юрских отложений являлась работа Т. А. Сикстель «К стратиграфии юрских отложений нижнего течения р. Нарын» (1936), в которой юрские отложения делятся на три свиты: угленосную, среднюю — песчаников и пестроцветную.

В настоящее время в связи с работами, проведенными Институтом геологии и разработки горючих ископаемых, стратиграфическая схема юрских отложений Северной Ферганы может быть уточнена. Разрез юрских отложений изучался авторами в районе г. Таш-Кумыр по обоим берегам реки Нарын, у шахты «Северная» — на правом берегу и по ущелью Сарыкамыш — на левом.

Юрские отложения несогласно налегают на сильно выветрелые голубовато-серые сланцы палеозоя. Самые нижние горизонты юры представлены светло-серыми, крупнозернистыми песчаниками и конгломератами с линзами и мелкими прослоями угля. Эта часть разреза получила название базальной свиты (фиг. 1). Мощность ее колеблется от 10—12 м в Сарыкамыше до 39 м на правом берегу р. Нарын. Базальная свита имеет очень четкую верхнюю и нижнюю границы и по литологическому составу хорошо отличается от остальных пород разреза. Палеонтологическими остатками вся свита очень бедна. Т. А. Сикстель (1936) отмечает наличие в линзах угля отпечатков следующих видов растений: *Phoenicopsis media* Krasser, *Phoenicopsis angustifolia* Heer, *Pityophyllum* sp. Остатки обугленных стволов, расположенных параллельно напластованию, встречаются довольно часто. В нижней части свиты встречен прослой очень крепкого серого песчаника, почти сплошь перевитого корнями растений. В основании базальной свиты почти на границе с палеозоем отобраны и определены следующие крупные растительные остатки: *Coniopteris* sp., *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum* sp. cf. *propingquum* Göepp., *Pterophyllum* sp. cf. *lancelobum* Heer., *Nilssonia* sp., *Pityophyllum nordenskioldii* Heer., *Podozamites* sp., *Ginkgo lepida* Heer., *Ginkgo* sp. cf. *concinna* Heer., *Sphenobaiera angustiloba* (Heer.) Florin, *Carpolithes cinctus* Nath., *Pityosperum* sp., *Taxites* sp.



Фиг. 1. Разрез юрских отложений ущелья Сарыкамыш:

1 — сланцы; 2 — глина; 3 — глина песчанистая; 4 — алевролит; 5 — песчаник мелкозернистый; 6 — песчаник крупнозернистый; 7 — уголь; 8 — конгломерат; 9 — фауна пелеципод; 10 — флора

флорой Тонкина. Вместе с тем наличие большого количества гинкговых свидетельствует о влиянии Сибирской флористической области на Среднеазиатскую провинцию. Гораздо меньше сходства между флорой базальной свиты Нарына и Чаарташской свитой Восточно-Ферганского каменноугольного бассейна. Сходство выражается только в наличии представителей цикадофитов. Вид *Hausmannia leeiana* Sze. отмечается в юрских отложениях провинции Шэньси и в ургальской свите (Сг₁)

Стратиграфически выше, на границе со следующей угленосной свитой встречен несколько более разнообразный комплекс ископаемой флоры: *Cladophlebis* sp., *Pterophyllum inconstans* (Braun) Göepp., *Ginkgo digitata* Brongn., *Ginkgo lepida* Heer., *Ginkgo sibirica* Heer., *Hausmannia leeiana* Sze., *Sphenobaiera* sp., *Leptostrobos* sp., *Williamsonia* sp.

В этой части базальной свиты отпечатки растений приурочены главным образом к прослоям коричневых глин, выше которых залегают промышленные пласты угля, принадлежащие к угленосной свите. Отпечатки очень тонкие, на них сохранилось растительное вещество в виде тонкой углистой пленки. Сохранность отпечатков часто неудовлетворительная, но учитывая, что ранее в нижней части юрского разреза никаких органических остатков вообще не было обнаружено, этот комплекс флоры представляет интерес. Среди основных растительных форм определено: папоротников — 3, гинкговых — 6, цикадофитов — 5, хвойных — 4. Ведущая роль в комплексе флоры принадлежит гинкговому, которые представлены родами *Ginkgo* и *Sphenobaiera*, а также цикадофитам, представленным *Pterophyllum* и *Nilssonia*. Из папоротников довольно часто встречаются отпечатки *Hausmannia*, а находки *Cladophlebis* и *Coniopteris* чрезвычайно редки; сохранность их очень плохая и определение видовой принадлежности затруднительно. Из хвойных обычны *Pityophyllum nordenskioldii* Heer., изолированные фрагментарные отпечатки *Podozamites*. Как в нижней части свиты, так и в ее верхних горизонтах часто встречаются семена и шишки, принадлежащие, очевидно, к хвойным.

Характерными особенностями рассматриваемой флоры базальной свиты являются, с одной стороны, высокое содержание гинкговых (30%) и цикадовых (25%), а с другой — наличие папоротника *Coniopteris*. Флора этой свиты нарынского разреза обнаруживает сходство с флорой Индии (свита Раджмахаль) и

Буреинского бассейна (Вахрамеев и Долуденко, 1961). Очевидно, этот вид имел очень большое вертикальное и горизонтальное распространение. Большинство представителей гинкговых и хвойных являются обычными компонентами юрских флористических комплексов и более точными индикаторами возраста служить не могут. В целом комплекс флоры носит юрский облик, в котором еще сохраняются реликтовые формы нижнего лейаса — *Pterophyllum inconstans* (Braun) Göepp., *Pterophyllum propingquum* (Göepp.). В то же время имеются признаки зарождения новой флоры, на что указывает появление папоротника *Coniopteris*, расцвет которого приурочен к среднеюрскому времени.

В составе спорово-пыльцевого комплекса, изученного из отложений базальной свиты, преобладает пыльца голосемянных растений, принадлежащая гинкговым, цикадовым, беннеттитовым. Среди пыльцы хвойных следует отметить древние реликтовые формы, относящиеся к роду *Paleoconiferus* Bolkh.

Характерно присутствие пыльцы *Classopollis* Pflug. Значительная часть пыльцы хвойных напоминает пыльцу современных *Pinus*, *Picea*, *Podocarpus*, *Cupressus*. Встречены редкие зерна пыльцы *Podozamites*. Споры плаунов и папоротников немногочисленны и относятся к семействам Lycopodiaceae, Selaginellaceae, Cyatheaceae, Hymenophyllaceae, Osmundaceae. Многие споры определены по морфологической классификации С. Н. Наумовой (1939) и отнесены к *Leiotriletes* и *Lophotriletes*. В табл. 1 приведен состав спор и пыльцы из отложений базальной свиты.

Перечисленные выше виды спор и пыльцы в основном либо соответствуют видам листовой флоры, либо дополняют их. Удачное совпадение относится прежде всего к цикадовым, гинкговым, подозамитовым и ряду папоротников, как, например, *Coniopteris* sp., *Cladophlebis* sp. По составу и соотношению основных компонентов изученный спорово-пыльцевой комплекс близок к спорово-пыльцевому комплексу, описанному Ю. М. Кузичкиной (1962) из нерасчлененных континентальных отложений среднего и верхнего лейаса ряда районов Средней Азии, а также к спорово-пыльцевому комплексу, изученному В. С. Малявкиной (1956) из нижнеюрских (песчано-галечниковая свита) отложений Южной Эмбы, возраст которых обоснован фауной и флорой.

Таким образом, возраст базальной свиты, по данным листовой флоры и спорово-пыльцевого анализа, можно считать нижнеюрским, точнее верхнелейасовым. Против более древнего рэтского возраста свидетельствует полное отсутствие отпечатков *Danaeopsis*, *Bernoullia*, *Neocalamites*, *Lobatannularia*.

Стратиграфически выше, согласно покрывая отложения базальной свиты, залегают алеврито-глинистые породы, углистые сланцы угленосной свиты (см. фиг. 1). Мощность ее 73—90 м. В углистых глинах на левом берегу и в серых алевролитах правого берега р. Нарын был собран богатый флористический материал. Отсюда определены следующие виды: *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn.) Sew., *C. spectabilis* Brick., *C. pulcherrima* Brick., *C. zindanensis* Brick., *C. minturensis* Brick., *ticulata* (Brick., *C. porcina* Brick., *Cladophlebis suluktensis* Brick., *C. denticulata* (Brongn.) Sew., *C. heteropinnula* Vasil., *C. raphaeliaformis* Vasil., *C. williamsonia* (Brongn.) Brongn., *Marattiopsis hoerensis* (Schimper) Thomas, *Ginkgo gracilis* Bunbury., *G. digitata* Brongn., *G. lepida* Heer., *Ginkgo* sp., *Baiera ahnertii* Krysh., *Sphenobaiera angustiloba* (Heer.) Florin, *Sphenobaiera* sp., *Pterophyllum inconstans* (Braun) Göepp., *P. tietzei* Schenk., *P. schenkii* Zeiller, *Taeniopteris vittata* Sew., *Equisetites ferganensis* Sew., *Czekanowskia rigida* Heer., *Pityophyllum nordenkioldii* Heer., *Phoenicopsis angustifolia* Heer., *Podozamites eichwaldii* Heer.

Таблица 1

Состав спор и пыльцы нижнеюрских (верхний лейас)
отложений бассейна р. Нарын
(содержание пыльцы и спор, %)

Виды спор и пыльцы	Сарыкамыш, об- нажение 2	Рисунки (спо- ры и пыльца) табл. 1 при- ложения
<i>Lycopodium subrotundum</i> K.—M.	1,5	
<i>Selaginella</i> sp.	1,5—8	1
<i>Selaginella</i> aff. <i>hirta</i> Bolkh.	0,5	
<i>Ophioglossum</i> sp.	1,5	
<i>Hymenophyllum</i> sp.	1—20	2
<i>Alsophila</i> sp.	0,5	
<i>Coniopteris</i> sp.	8—25	3
<i>Dennstaedtia</i> sp.	0,5—14	4
<i>Cibotium junctum</i> K.—M.	1—3	5
<i>Cheiropleuria congregata</i> Bolkh.	2	6
<i>Clathropteris</i> sp.	1—4,5	7
<i>Osmundites</i> sp.	2,5—18,5	8
<i>Leiotriletes</i> sp.	1,5	
<i>L. bujargiensis</i> Bolkh.	1,5	9
<i>L. stelloides</i> Bolkh.	2,5	
<i>Lophotriletes</i> sp. ¹	} 2—8	10
<i>Lophotrilete</i> sp. ²		11
Споры неопределенных папоротнико- образных.	0,5—2	
<i>Psophosphaera tenuissima</i> Bolkh.	3—6	12
<i>Podozamites laricinus</i> (Naum.) Bolkh. <i>Bennettites</i> sp.	1 3	13
<i>B. dilucidus</i> Bolkh.	2—26	14
<i>B. medius</i> Bolkh.	3—14	15
<i>Cycas</i> sp.	5—19	16
<i>Ginkgo typica</i> (Mal.) Bolkh.	5,5—51	17
<i>G. parva</i> (Naum.) Bolkh.	2,5—15	18
<i>G. praecuta</i> Bolkh.	7,5	19
<i>Classopollis</i> Pilug.	1—2,5	20
<i>Cupressacites</i> sp.	3—14	
<i>Quadraeculina limbata</i> (Mal.) Bolkh. <i>Protoconiferus funarius</i> (Naum.) Bolkh.	2 0,5	21
<i>Piceites latens</i> Bolkh.	9	22
<i>Picea spirellaeformis</i> (Mal.) Bolkh. <i>Protoabies ovalis</i> Bolkh.	2,5 3	23
<i>Pseudopinus reticulata</i> (Mal.) Bolkh. <i>Pinus</i> sp.	5 3	24 25
<i>P. elongata</i> (Mal.) Hlon.	0,5	
<i>P. vulgaris</i> Bolkh.	2,5	
<i>P. pernobilis</i> Bolkh.	13	26
<i>P. subconcinua</i> (Naum.) Bolkh.	1,5	
<i>Protocedrus cavus</i> Bolkh.	1,5	
<i>Podocarpus</i> sp.	3	
Хвойные неопределенной принад- лежности	1,5	
Пыльца, переотложенная из пермотриа- совых отложений	0,5	

Основную массу этого флористического комплекса составляют папоротники (42%), причем преобладают представители семейства Cyatheaaceae. Многочисленные хорошо сохранившиеся отпечатки *Coniopteris* определены как *Coniopteris zindanensis* Brick., *C. minturensis* Brick., *C. spectabilis* Brick., *C. pulcherrima* Brick., *C. porcina* Brick., описанные М. И. Брик (1953) из зинданской свиты (J₂) Восточной Ферганы. Папоротники *Cladophlebis* имеют меньшее значение и представлены пятью видами, из которых два — *Cladophlebis raphaeliformis* Vasil., *Cladophlebis heteropinnula* Vasil., определены Н. Д. Василевской (1956) из юрских отложений Восточной Ферганы. Остальные три вида принадлежат к широко распространенным юрским папоротникам, причем *Cladophlebis williamsonii* Brongn известен главным образом из среднеюрских отложений Западной Европы, Крыма, Донбасса, Ферганы и Сибири. Значительную роль в количественном отношении во флоре угленосной свиты играют представители гинкговых. Они представлены тремя родами: *Ginkgo*, *Baiera* и *Sphenobaiera*. Однако большинство представителей, такие как *Ginkgo lepida* Heer., *Ginkgo sibirica* Heer., *Ginkgo digitata* Brongn, встречаются повсеместно во всех отделах юрской системы и особенно в нижней и средней юре Ферганы. Единственный представитель хвощевых *Equisetites ferganensis* Sew. образует скопления и гнезда в разрезах угленосной свиты. В рассматриваемом комплексе еще доживают свой век древние представители цикадовых: *Pterophyllum inconstans* Braun (Göepp.), *P. tietzei* Schenk., *P. schenkii* Zeiller, которые, вероятно, следует рассматривать как реликты. В целом флора угленосной свиты имеет смешанный облик, где наряду с более древними рэт-лейасовыми формами присутствуют более молодые, типичные среднеюрские *Coniopteris*. Преобладание молодых элементов в рассматриваемом комплексе позволяет отнести заключающие его отложения к средней юре (аален — байосу).

Вышележащие отложения надугольной свиты мощностью 150—160 м (см. фиг. 1), представленные переслаиванием серовато-зеленоватых алевролитов и песчаников, содержат обедненный комплекс флоры. Угленосные прослои резко сокращаются и даже совсем исчезают. В надугольной свите определены *Coniopteris hymenophylloides* (Brongn) Sew., *Coniopteris* sp., *Cladophlebis denticulata* (Brongn.) Font., *Podozomites eichwaldii* Heer., *Sphenobaiera* sp. aff. *pulchella* (Heer) Florin. Отпечатки вегетативных побегов этих растений часто встречаются в обнажениях правого и левого берегов р. Нарын. Из серых песчаников этой свиты А. Е. Юнгерман (Харьковский государственный университет) определена фауна пелеципод байос — бата: *Pleuromya tenustriata* (Goldfuss), *Macrodon balkhanensis* P'cel, *Macrodon* aff. *rouillieri* Lanusen, *Anisocardia* sp., *Cucullaea cucullata* Goldfuss, *Cypricardia nuculiformis* (Roemer).

Спорово-пыльцевой комплекс, изученный из отложений угленосной и надугольной свит, характеризуется исключительным разнообразием видового состава спор и пыльцы. Преобладают споры папоротникообразных с доминирующей ролью *Coniopteris* (до 75%), что соответствует многочисленным листовым отпечаткам этого папоротника. Из спорангиев *Coniopteris pulcherrima* Brick удалось выделить споры и тем самым установить их систематическую принадлежность. Спорадически встречаются споры папоротникообразных *Lycopodium*, *Ophioglossum*, *Cibotium*, *Osmundites*. В небольшом количестве отмечены споры диптериевых и матониевых. Разнообразны формы, определенные по морфологической классификации (табл. 2). Среди пыльцы голосемянных сокращается участие гинкговых и в особенности беннеттитовых за счет разнообразной пыльцы хвойных, близкой по строению к пыльце современных *Pinus*, *Picea*, *Podocarpus*, *Cupressus* (табл. 2.) Аналогичные спорово-пыльцевые комплексы изучены Ю. М. Кузичкиной (1962) из аален-байосских

Таблица 2

Состав спор и пыльцы среднеюрских (аален-байосских) отложений бассейна р. Нарын
(содержание пыльцы и спор, %)

Виды спор и пыльцы	Обнажения			Рисунки (споры и пыльца) табл. II приложения
	Ташкумыр	Сарыкамыш		
		3	4	
<i>Lycopodium subrotundum</i> K.—M.	—	0,5	1	
<i>Lycopodium</i> sp.	—	0,5	2	1
<i>Salvinia</i> sp.	1,5—3,5	0,5	2,1	
<i>Selaginella</i> sp.	1,5—4	—	—	
<i>S. aff. leptophylla</i> Bolkh.	—	1	1,5	
<i>Ophioglossum</i> sp.	1	—	1	2
<i>O. caucasicum</i> Edemesk. (in litt.).	3	—	—	
<i>Hymenophyllum lenaensis</i> Bolkh.	—	7,5	—	
<i>Alsophila chetaensis</i> Bolkh.	—	0,5	1	3
<i>Coniopteris</i> sp.	12—74	40—55	30—52	4
<i>Dicksonia</i> sp.	—	—	3,5	
<i>Cibotium junctum</i> K.—M.	0,5—14	0,5—2	3	5
<i>Pteris aff. paleouncinata</i> Bolkh.	—	—	1,5	
<i>Anemia</i> sp.	0,5	—	—	
<i>Cheiropleuria congregata</i> Bolkh.	—	0,5	1,5	
<i>Pteridium</i> sp.	2	—	—	
<i>Phlebopteris exornatus</i> Bolkh.	0,5	0,5	3	6
<i>Clathropteris</i> sp.	2,5	—	—	
<i>Osmundites</i> sp.	3—23	—	4,5	7
<i>Osmunda aff. jurassica</i> K.—M.	—	—	3—9,5	
<i>Osmundites plicatus</i> K.—M.	3—4	—	—	
<i>Leiotriletes microrugosus</i> Naum.	—	4,5	—	8
<i>Leiotriletes</i> sp.	—	6,5	0,5	
<i>L. stelloides</i> Bolkh.	2—7	3	2	9
<i>L. tricuspидatus</i> Bolkh.	—	—	0,5	
<i>L. virgatus</i> Bolkh.	—	—	1,5	
<i>Trachytriletes</i> sp.	2	—	—	
<i>T. aff. trivialis</i> Naum.	9,5	—	2—11	10
<i>T. abnormis</i> Naum.	1	—	—	
<i>Lophotrietes</i> sp.	2	0,5	7	
<i>L. deformis</i> Bolkh.	—	1	1	
<i>L. aff. affluens</i> Bolkh.	—	—	2,1	11
<i>L. testatus</i> Bolkh.	7	1,5—3	—	12
<i>Acanthotriletes</i> sp.	1	—	—	
<i>Camptotriletes clivus</i> Bolkh.	1,5	—	—	13
<i>C. curvus</i> Bolkh.	—	—	1	14
<i>Camptotriletes</i> sp.	0,5	—	—	15
<i>Periplocotriletes</i> sp.	1	—	—	16
Споры неопределенных папоротникообразных.	1	3	1	
<i>Psophosphaera lanceolata</i> Bolkh.	0,5	—	—	
<i>Podozamites</i> sp.	6	—	—	
<i>P. cognatus</i> Bolkh.	5	9	—	17
<i>P. laricinus</i> (Naum.) Bolkh.	5,5—14,5	—	—	
<i>Bennettites</i> sp.	0,5	—	—	
<i>B. dilucidus</i> Bolkh.	9	1,5—5	5	18

Таблица 2 (окончание)

Виды спор и пыльцы	Обнажения			Рисунки (споры и пыльца) табл. II приложения
	Ташкумыр	Сарыкамыш		
		3	4	
<i>B. medius</i> Bolkh.	3,5—9	—	3	
<i>B. labrosus</i> Bolkh.	2,5	—	8,5	
<i>B. percarinatus</i> Bolkh.	—	—	5	
<i>Cycas</i> sp.	0,5	1	3—18	19
<i>C. glabra</i> Bolkh.	4,5—8	0,5	4,3—5	20
<i>Ginkgo typica</i> (Mal.) Bolkh.	9—11,5	8—15	7—22	21
<i>G. parva</i> (Naum.) Bolkh.	3—11	2,5—8,5	5—13	22
<i>G. praecuta</i> Bolkh.	1,5—11	6	5—6	
<i>Caytonia oncodes</i> (Harris) Bolkh.	—	0,5	—	
<i>Araucaria</i> sp.	4,5	—	—	
<i>Classopolis</i> Pilug.	0,5—12	—	1,5—14	
<i>Cupressacites coriaceus</i> Bolkh.	8—9	—	—	23
<i>C. minor</i> (Mal.) Bolkh.	—	1,5—6	4,3—4,5	
<i>Protoconiferus funarius</i> (Naum.) Bolkh.	1	—	—	
<i>Quadraeculina limbata</i> (Mal.) Bolkh.	2	—	1,5	
<i>Protopicea accepta</i> Bolkh.	—	—	4	24
<i>Picea spirelaeformis</i> (Mal.) Bolkh.	—	1,5—2	—	
<i>Pseudopicea variabiliformis</i> (Mal.) Bolkh.	—	6	—	
<i>Pseudopinus contigua</i> Bolkh.	1—10	—	—	
<i>Pinus</i> sp.	—	1,5	—	25
<i>Pinus subconcinua</i> (Naum.) Bolkh.	1,5	0,5—3,5	—	
<i>P. aralica</i> Bolkh.	1,5	—	—	26
<i>P. pernobilis</i> Bolkh.	1—3	—	—	
<i>Pseudopodocarpus latipediformis</i> Bolkh.	10	—	—	27
<i>Podocarpus kazachstanensis</i> Bolkh.	2	—	—	
<i>P. multesima</i> Bolkh.	2	—	—	
<i>P. arquata</i> K.—M.	0,5	—	1	28
<i>P. paula</i> Bolkh.	—	—	0,5	
<i>P. unica</i> Bolkh.	—	—	0,5	
Хвойные неопределенной принадлежности	—	0,5	—	
Пыльца, переотложенная из пермских и триасовых отложений.	—	—	—	
<i>Cordaitina orientalis</i> Bolkh.	1	—	1	

отложений Средней Азии, О. П. Ярошенко (1960) — из ааленских и байосских отложений Северного Кавказа и В. С. Малявкиной (1956) — из среднеюрских отложений Южной Эмбы.

Приведенные данные изучения крупных остатков растений и спорово-пыльцевого анализа дают возможность датировать вмещающие отложения средней юрой, точнее аален — байосом.

Породы самой верхней свиты разреза — пестроцветной (см. фиг. 1) резко отличаются от нижележащих. В нижней части — это песчаники с прослоями гипсов и глины голубого и зеленого цветов, а вверху преобладают глины красных и фиолетовых тонов. К сожалению, в пестроцветной

свите определимых крупных растительных остатков не обнаружено. Были найдены только обрывки углефицированной ткани.

Спорово-пыльцевой комплекс, изученный из отложений пестроцветной свиты, выделяется преобладанием пыльцы хвойных растений, близкой к пыльце современных *Pinus*, *Picea*, *Cedrus*, *Podocarpus*, *Cupressus*. Характерно значительное участие (до 25%) безмешковой пыльцы *Clasopollis* Pflug. Гинкговые и в особенности беннеттитовые утрачивают свое значение (табл. 3). Содержание спор типично среднеюрского папоротника *Coniopteris* sp. падает до 34—16%. Заметно возрастает количество плауновых и селягинеллиевых. Весьма характерным для комплекса является появление спор схизейных и глейхениевых, широко распространенных в нижнемеловых отложениях (табл. 3). Родственные спорово-пыльцевые комплексы установлены Ю. М. Кузичкиной (1962) в батских отложениях Северной Ферганы (урочище Аркит) и В. С. Малявкиной (1956) — в батских отложениях Южной Эмбы, охарактеризованных пресноводной фауной моллюсков и флорой. Приведенные сопоставления дают основания отнести возраст изученного спорово-пыльцевого комплекса и вмещающих его отложений к бату — раннему келловею.

Таблица 3

Состав спор и пыльцы среднеюрских (батских) отложений бассейна р. Нарын (содержание пыльцы и спор, %)

Виды спор и пыльцы	Обнажения			Рисунки (споры и пыльца) табл. III и IV приложения
	Ташкумыр	Сарыкамыш		
		4	6	
<i>Lycopodium subrotundum</i> K.—M.	2,5	0,5	1,5	Табл. III 1
<i>L. perplicatum</i> Bolkh.	—	0,5	0,5	2
<i>Selaginella</i> aff. <i>leptophylla</i> Bolkh.	1,5	1—3,5	0,5—6	3
<i>S.</i> aff. <i>obscura</i> Bolkh.	0,5	1—3,5	2,5—3	4
<i>S. granata</i> Bolkh.	—	0,5	0,5	5
<i>S.</i> aff. <i>utrigera</i> Bolkh.	—	0,5	—	
<i>S.</i> aff. <i>parvoispinosa</i> Bolkh.	—	4,5	—	
<i>S.</i> aff. <i>limbata</i> Bolkh.	—	1	—	
<i>Selaginella</i> sp.	0,5	0,5	1	
<i>Ophioglossum</i> sp.	0,5	0,5—2,5	0,5	6
<i>O.</i> aff. <i>caucasicum</i> Edemesk. (in litt.)	—	—	0,5	
<i>Trichomanes</i> aff. <i>crassus</i> (Naum.) Bolkh.	0,5	1—3,5	1	7
<i>Hymenophyllum elegans</i> Bolkh.	—	—	0,5—1	
<i>Alsophila</i> aff. <i>cheiaensis</i> Bolkh.	—	1—1,5	—	
<i>A.</i> aff. <i>parvoispinosa</i> Bolkh. . .	—	4,5	—	
<i>Coniopteris</i> sp.	11—14	8—26	12—34	8
<i>Dicksonia</i> sp.	—	1,5	0,5	
<i>Dennstaedtia</i> sp.	0,5	1	—	
<i>Cibotium junctum</i> K.—M.	1—2,5	0,5—3	1,5—10	9
<i>Adiantum</i> sp.	—	1	—	
<i>Cheiropteris</i> sp.	—	0,5	0,5	
<i>Pteridium</i> sp.	—	1—2,5	—	10
<i>Osmunda</i> aff. <i>jurassica</i> K.—M.	2—3,5	0,5—4	—	11
<i>Osmindites plicatus</i> K.—M. . .	0,5—2,5	1,5—4	—	
<i>Todites</i> sp.	—	0,5	1	
<i>Gleichenia radiata</i> Bolkh.	—	1	—	12
<i>G. laeta</i> Bolkh.	—	—	0,5	
<i>Gleichenia</i> sp.	—	—	1	13

Таблица 3 (продолжение)

Виды спор и пыльцы	Обнажения			Рисунки (споры и пыльца) табл. III и IV приложения
	Ташкумыр	Сарыкамыш		
	4	6	7	
<i>Lygodium subsimplex</i> Bolkh.	—	0,5	0,5	14
<i>Anemia remissa</i> Bolkh.	—	—	0,5	
<i>Leiotriletes incertus</i> Bolkh.	—	0,5	1	
<i>Leiotriletes</i> sp.	4—11	0,5—9,5	2—7,5	15
<i>Leiotriletes stelloides</i> Bolkh.	—	0,5—7,5	0,5—2,5	
<i>L. aff. varius</i> Bolkh.	—	5—18,5	15—40	16
<i>Trachytriletes abnormis</i> Naum.	—	0,5	—	
<i>Lophotriletes aff. testatus</i> Bolkh.	3	0,5—1,5	1—3	
<i>L. deformis</i> Bolkh.	—	1—2	1	17
<i>Acanthotriletes</i> sp.	—	0,5	—	
<i>A. multisetiformis</i> K.—M.	—	0,5	—	18
<i>Chomotriletes anagrammensis</i> K.—M.	0,5	3	2	19
<i>Ch. genuis</i> Bolkh.	—	0,5	—	20
<i>Chomotriletes</i> sp.	—	0,5	—	21
<i>Camptotriletes clivus</i> Bolkh.	—	1,5	—	
<i>C. alveolatus</i> Bolkh.	—	0,5	0,5—2	22
<i>Stenozonotriletes</i> sp.	—	0,5	—	
Споры неопределенных папоротникообразных	—	2—4,5	1	Табл. IV
<i>Psophosphaera grandis</i> Bolkh.	—	—	0,5—1,5	
<i>P. lanceolata</i> Bolkh.	0,5	—	2,6—6,5	1
<i>P. aggereloides</i> (Mal.) Bolkh.	—	2,5	—	
<i>P. tenuis</i> Naum.	—	—	4,5	
<i>Podozamites laricinus</i> (Naum.) Bolkh.	—	2	1,5	2
<i>P. cognatus</i> Bolkh.	—	5,7	5—7	
<i>P. bullulinaeformis</i> (Mal.) Bolkh.	—	5	—	
<i>P. unadatus</i> Bolkh.	1,5	—	1—3,5	3
<i>Bennettites dilucidus</i> Bolkh.	0,5—2	0,5—6,5	0,5—10	4
<i>B. medius</i> Bolkh.	—	2—5,5	1—3	
<i>B. labrosus</i> Bolkh.	4	—	8	
<i>Cycas</i> sp.	2—12,5	4,5—19,5	5,5—12	5
<i>Cycas glabra</i> Bolkh.	—	0,5—9,5	—	
<i>Ginkgo praeacuta</i> Bolkh.	—	5—18,5	5,2—6,5	
<i>G. parva</i> (Naum.) Bolkh.	2—7	6,5—9	2,5—6,5	6
<i>G. typica</i> (Mal.) Bolkh.	16—22,5	2—9	4—12	7
<i>Caytonia oncoides</i> (Harris) Bolkh.	4,5	0,5	1	8
<i>Araucaria</i> sp.	—	5	5	9
<i>Classopolis</i> Pflug.	16—30	2,5—25	1,5—5,5	10
<i>Cupressacites coriaceus</i> Bolkh.	2—7,5	0,5—12	1,5—3	11
<i>C. minor</i> (Mal.) Bolkh.	2,5—17,5	3—12	1—7	12
<i>Paleoconiferus asaccatus</i> Bolkh.	3,5	—	—	
<i>Protoconiferus funarius</i> (Naum.) Bolkh.	—	—	2	
<i>Quadraeculina limbata</i> Mal.	5,5—6	0,5—8	3,5—8	13
<i>Walchiites gradatus</i> Bolkh.	1,5	1	0,5—2	
<i>Protopinus subluteus</i> Bolkh.	3	3,5—5,5	5,5—10	14
<i>P. vastus</i> Bolkh.	—	2	0,5	

Таблица 3 (окончание)

Виды спор и пыльцы	Обнажения			Рисунки (споры и пыльца) табл. III и IV приложения
	Ташкумыр	Сарыкамыш		
		4	6	
<i>P. latebrosa</i> Bolkh.	—	2,5—3,5	2	
<i>Protopodocarpus monochromatus</i> Bolkh.	1,5	2	1,5	15
<i>Pseudopicea rotundiformis</i> (Mal.) Bolkh.	—	3	—	
<i>Ps. variabiliformis</i> (Mal.) Bolkh.	0,5—4	3—15,5	2—3	16
<i>Ps. magnifica</i> Bolkh.	1,5	3	3,5—6	17
<i>Piceites flaceiformis</i> Bolkh.	—	2	0,5—3	
<i>P. podocarpoides</i> Bolkh.	—	—	2,5	
<i>Protopicea accepta</i> Bolkh.	0,5—3	—	0,5—2	
<i>Picea spirellaeformis</i> (Mal.) Bolkh.	2—3	3,5—8,5	1—6	18
<i>P. exilioides</i> Bolkh.	—	1,5	2,5—6	
<i>P. distorta</i> Bolkh.	2,5—3,5	3	0,5—9,5	19
<i>P. singularae</i> Bolkh.	—	2,5—3	1,5—3	
<i>Protoabies</i> aff. <i>sangarensis</i> Bolkh.	—	0,5	—	
<i>Pseudopinus contigua</i> Bolkh.	—	2—9	0,5—9	20
<i>Ps. textilis</i> Bolkh.	4—6	6	2—8	21
<i>Ps. oblatinoides</i> (Mal.) Bolkh.	—	2,5—5	5	
<i>Pinus</i> aff. <i>divulgata</i> Bolkh.	—	2—4	3—5	22
<i>P. aequalis</i> (Naum.) Bolkh.	—	2—9,5	8	
<i>P. subconcinua</i> (Naum.) Bolkh.	5,5	2—9,5	2	23
<i>P. vulgaris</i> (Naum.) Bolkh.	2,5	2	—	24
<i>P. nigraeformis</i> Bolkh.	—	1	—	
<i>P. elongata</i> (Mal.) Hlon.	—	—	0,5—3	
<i>P. tricomposita</i> Bolkh.	1,5	2	1,5	25
<i>Podocarpus multicina</i> Bolkh.	—	5	—	
<i>Pod. kazachstanensis</i> Bolkh.	2—8	2	2,5—6	26
<i>Pod. lutea</i> Bolkh.	1,5	0,5—2	1,5	27
<i>Pod. unica</i> Bolkh.	—	0,5	1,5	
<i>Pod. paris</i> Hlon.	—	2	0,5—8	
<i>Pod. multesima</i> Bolkh.	2	2,5	1,5	28
<i>Pod. proxima</i> Bolkh.	1,5	3,5	3	29
<i>Pod. paula</i> Bolkh.	—	4,5	2,5	
<i>Podocarpus</i> sp.	1	2,5	1	30
<i>Pod. arguata</i> Bolkh.	—	1	—	
<i>Pod. enodata</i> Bolkh.	—	—	0,5	
<i>Pod. lunata</i> Bolkh.	0,5	—	—	
<i>Pseudopodocarpus gracilentia</i> Bolkh.	—	3,5	1	31
<i>Cedrus libaniformis</i> Bolkh.	—	0,5	0,5	32
<i>C. deodaraeformis</i> Bolkh.	—	1	—	33
Споры и пыльца, переотложенные из пермотриасовых отложений	—	—	—	
<i>Cordaitina tessellata</i> Bolkh.	1	2	1	
<i>Noeggerathiopsisidocnotriletes psilopterus</i> Luber	1	—	—	
Хвойные, неопределенной принадлежности.	1	2	2	

Таким образом, на основании комплексного изучения крупных остатков растений, спорово-пыльцевого анализа и фауны пеллеципод в юрских отложениях Нарынского моноклинория выделяются следующие стратиграфические подразделения: верхний лейас (базальная свита), аален — байос (угленосная, надугольная свиты) и бат — ранний келловей (пестроцветная свита).

Как известно, ранее расчленение юрских отложений проводилось по-другому, что нашло отражение в унифицированной схеме для Средней Азии, 1959 г. Согласно последней, нерасчлененная базальная и угленосная свиты были отнесены к лейасу, а вышележащие отложения определены как догтер (надугольная свита) и малъм (пестроцветная свита).

Из изложенного видно, что в результате проведенных исследований могут быть внесены уточнения в схему расчленения юрских отложений Нарынского моноклинория.

ЛИТЕРАТУРА

- Болховитина Н. А. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Вилюйской впадины и их значение для стратиграфии.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1959, вып. 24.
- Брик М. И. Мезозойская флора Южной Ферганы, ч. I и II, вып. 3, 6. Изд. Ком. наук, Ташкент, 1935—1937.
- Брик М. И. Ископаемая флора и стратиграфия нижнемезозойских отложений бассейна среднего течения р. Илек в Западном Казахстане.— Труды ВСЕГЕИ, М., Госгеолтехиздат, 1952.
- Брик М. И. Мезозойская флора Восточно-Ферганского каменно-угольного бассейна.— Труды ВСЕГЕИ, М., Госгеолтехиздат, 1953.
- Василевская Н. Д. Новые нижнеюрские растения из Восточной Ферганы.— Ежегодник Всес. палеонт. об-ва, т. XV, 1954—1955 гг. М., Госгеолтехиздат, 1956.
- Вахрамеев В. А. Ботанико-географическая и климатическая зональность на территории Евразии в юрское и меловое время.— Труды сессии Всес. палеонт. об-ва, М., Госгеолтехиздат, 1957.
- Вахрамеев В. А., Долуденко М. П. Верхнеюрская и нижнемеловая флора Бураевского бассейна и ее значение для стратиграфии. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Кузичкина Ю. М. Спорово-пыльцевые комплексы из отложений юрской системы Средней Азии и их стратиграфическое значение.— Труды Главгеологии УзССР, сб. 2, Геология. М., Госгеолтехиздат, 1962.
- Малаякина В. С. Спорово-пыльцевые комплексы из мезозойских отложений юго-восточных районов Русской платформы (Эмба, Западное Приуралье).— Труды Всес. совещ. по разраб. унифицир. схемы стратигр. мезозойских отлож. Русской платформы, М., Госгеолтехиздат, 1956.
- Наумова С. Н. Споры и пыльца из углей СССР.— В кн. «Труды XVII Международного геологического конгресса». М., 1939.
- Приида В. Д. Юрские растения из бассейна р. Нарын Средней Азии.— Труды Киргизской комплексной экспедиции АН СССР, т. I. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1934.
- Решения совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Средней Азии, Ташкент, АН УзССР, 1959.
- Сикстель Т. А. К стратиграфии юрских отложений нижнего течения р. Нарын.— Материалы по геологии Средней Азии, 1936, вып. 6, Ташкент.
- Сикстель Т. А. Юрская флора каменноугольного месторождения Фан-Ягноб.— Труды АН ТаджССР, 1952, т. 2, [Душанбе].
- Сикстель Т. А. К вопросу об изучении стратиграфии юрских отложений Средней Азии.— Труды САГУ, 1955, вып. LXIII, кн. 6, Ташкент.
- Турутанова-Кетова А. И. Материалы к стратиграфии Чак-Пакского каменно-угольного района в Южном Казахстане.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1936, т. 5.
- Ярошенко О. П. Спорово-пыльцевые комплексы мезозойских отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение.— Международный геологический конгресс, XXI сессия. Доклады советских геологов. Дочетвертичная микропалеонтология. М., Госгеолтехиздат, 1960.
- Feistmantel O. Jurassic (Liassic) Flora of the Rajmahal Group in the Rajmahal Hills. Mam., Geol. Surv. India Palaeontologia Indica, Ser. II, v. 1, pt 2. Calcutta, 1877.
- Zeiller R. Flore fossile des gîtes de charbon du Tonkin. Etudes des gites minéraux de la France, 1902—1903. Paris.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫХ КОМПЛЕКСОВ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОЙ ФЕРГАНЫ (ТАШКУМЫР, САРАКАМЫШ)

Т а б л и ц а I

Комплекс спор и пыльцы отложений нижней юры (верхний лейас)

- 1 — *Selaginella* sp.; 2 — *Hymenophyllum* sp.; 3 — *Coniopteris* sp.; 4 — *Dennstaedtia* sp.; 5 — *Cibotium junctum* K.—M.; 6 — *Cheiropleuria congregata* Bolkh.; 7 — *Clathropteris* sp.; 8 — *Osmundites* sp.; 9 — *Leiotriletes bujargiensis* Bolkh.; 10 — *Lophotriletes* sp.; 11 — *Lophotriletes* sp.²; 12 — *Psophosphaera tenuissima* Bolkh.; 13 — *Bennettites* sp.; 14 — *Bennettites dilucidus* Bolkh.; 15 — *Bennettites medius* Bolkh.; 16 — *Cycas* sp.; 17 — *Ginkgo typica* (Mal.) Bolkh.; 18 — *Ginkgo parva* (Naum.) Bolkh.; 19 — *Ginkgo praecuta* Bolkh.; 20 — *Classopollis* Pilug.; 21 — *Protoconiferus junarius* (Naum.) Bolkh.; 22 — *Piceites latens* Bolkh.; 23 — *Protoabies ovalis* Bolkh.; 24 — *Pseudopinus reticulata* (Mal.) Bolkh.; 25 — *Pinus* sp.; 26 — *Pinus pernobilis* Bolkh.

Увеличение 500

Т а б л и ц а II

Комплекс спор и пыльцы отложений средней юры (аален—байос)

- 1 — *Lycopodium* sp.; 2 — *Ophioglossum* sp.; 3 — *Alsophila chetaensis* Bolkh.; 4 — *Coniopteris* sp.; 5 — *Cibotium junctum* K.—M.; 6 — *Phlebopteris exornatus* Bolkh.; 7 — *Osmundites* sp.; 8 — *Leiotriletes microrugosus* Naum.; 9 — *Leiotriletes stelloides* Bolkh.; 10 — *Trachytriletes* aff. *trivialis* Naum.; 11 — *Lophotriletes* aff. *affluens* Bolkh.; 12 — *Lophotriletes testatus* Bolkh.; 13 — *Camptotriletes clivus* Bolkh.; 14 — *Camptotriletes curvus* Bolkh.; 15 — *Camptotriletes* sp.; 16 — *Periplocotriletes* sp.; 17 — *Podozamites cognatus* Bolkh.; 18 — *Bennettites dilucidus* Bolkh.; 19 — *Cycas* sp.; 20 — *Cycas glabra* Bolkh.; 21 — *Ginkgo typica* (Mal.) Bolkh.; 22 — *Ginkgo parva* (Naum.) Bolkh.; 23 — *Cupressacites coriaceus* Bolkh.; 24 — *Protopicea accepta* Bolkh.; 25 — *Pinus* sp.; 26 — *Pinus aralica* Bolkh.; 27 — *Pseudopodocarpus latipediformis* Bolkh.; 28 — *Podocarpus arquata* K.—M.

Увеличение 500

Т а б л и ц а III

Комплекс спор папоротникообразных из отложений средней юры

- 1 — *Lycopodium subrotundum* K.—M.; 2 — *Lycopodium perplicatum* Bolkh.; 3 — *Selaginella* aff. *leptophylla* Bolkh.; 4 — *Selaginella* aff. *obscura* Bolkh.; 5 — *Selaginella granata* Bolkh.; 6 — *Ophioglossum* sp.; 7 — *Trichomanes* aff. *crassus* (Naum.) Bolkh.; 8 — *Coniopteris* sp.; 9 — *Cibotium junctum* K.—M.; 10 — *Pteridium* sp.; 11 — *Osmunda* aff. *jurassica* K.—M.; 12 — *Gleichenia radiata* Bolkh.; 13 — *Gleichenia* sp.; 14 — *Lygodium subsimplex* Bolkh.; 15 — *Leiotriletes* sp.; 16 — *Leiotriletes* aff. *varius* Bolkh.; 17 — *Lophotriletes deformis* Bolkh.; 18 — *Acanthotriletes multisetiformis* K.—M.; 19 — *Chomotriletes anagrammensis* K.—M.; 20 — *Chomotriletes genus* Bolkh.; 21 — *Chomotriletes* sp.; 22 — *Stenozonotriletes* sp.

Увеличение 500

Т а б л и ц а IV

Комплекс пыльцы голосемянных из отложений средней юры (бат)

- 1 — *Psophosphaera lanceolata* Bolkh.; 2 — *Podozamites laricinus* (Naum.) Bolkh.; 3 — *Podozamites unadatus* Bolkh.; 4 — *Bennettites dilucidus* Bolkh.; 5 — *Cycas* sp.; 6 — *Ginkgo parva* (Naum.) Bolkh.; 7 — *Ginkgo typica* (Mal.) Bolkh.; 8 — *Caytonia oncodes* (Harris) Bolkh.; 9 — *Araucaria* sp.; 10 — *Classopollis* Pilug.; 11 — *Cupressacites coriaceus* Bolkh.; 12 — *Cupressacites minor* (Mal.) Bolkh.; 13 — *Quadraeculina limbata* Mal.; 14 — *Protopinus subluteus* Bolkh.; 15 — *Protopodocarpus monochromatus* Bolkh.; 16 — *Pseudopicea variabiliformis* (Mal.) Bolkh.; 17 — *Pseudopicea magnifica* Bolkh.; 18 — *Picea spirellaeformis* (Mal.) Bolkh.; 19 — *Picea distorta* Bolkh.; 20 — *Pseudopinus contigua* Bolkh.; 21 — *Pseudopinus textilis* Bolkh.; 22 — *Pinus* aff. *divulgata* Bolkh.; 23 — *Pinus subconcinua* (Naum.) Bolkh.; 24 — *Pinus vulgaris* (Naum.) Bolkh.; 25 — *Pinus tricomposita* Bolkh.; 26 — *Podocarpus kazakhstanensis* Bolkh.; 27 — *Podocarpus lutea* Bolkh.; 28 — *Podocarpus multisima* Bolkh.; 29 — *Podocarpus proxima* Bolkh.; 30 — *Podocarpus* sp.; 31 — *Pseudopodocarpus gracilentia* Bolkh.; 32 — *Cedrus libaniiformis* Bolkh.; 33 — *Cedrus deodaraeformis* Bolkh.

Увеличение 500



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



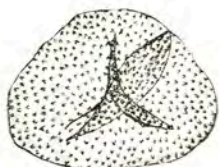
15



16



17



18



19



20



21



22

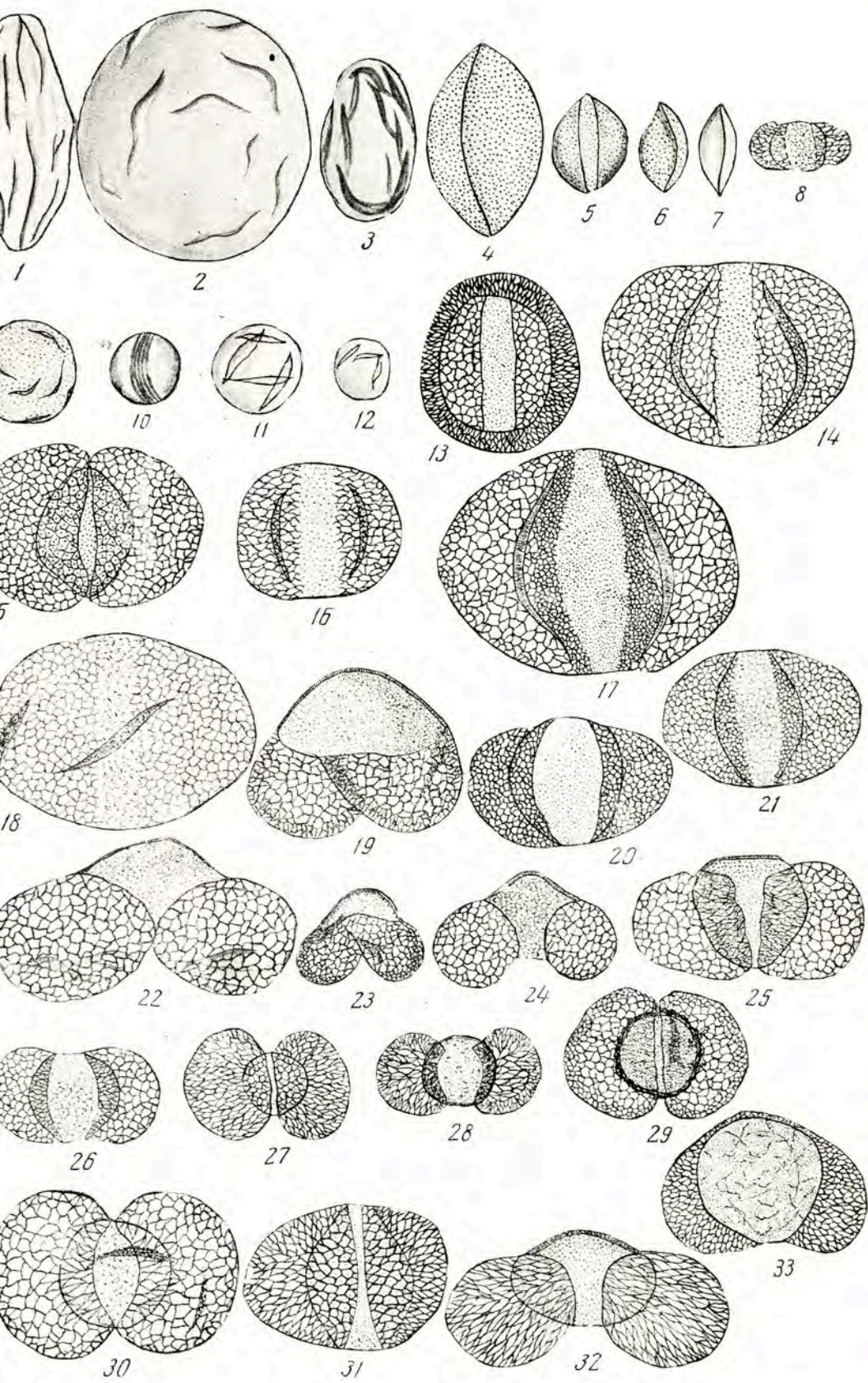


Таблица I

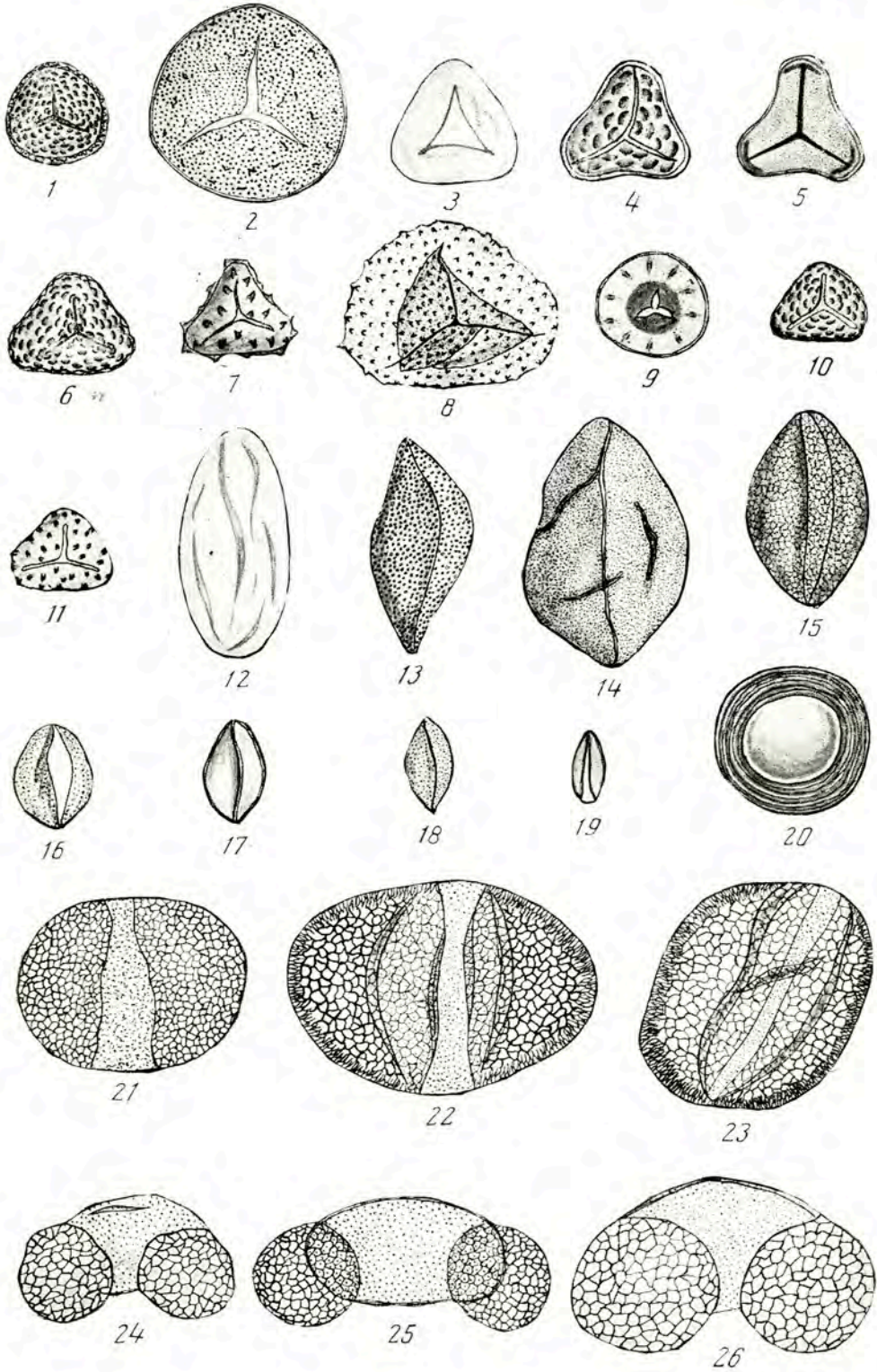
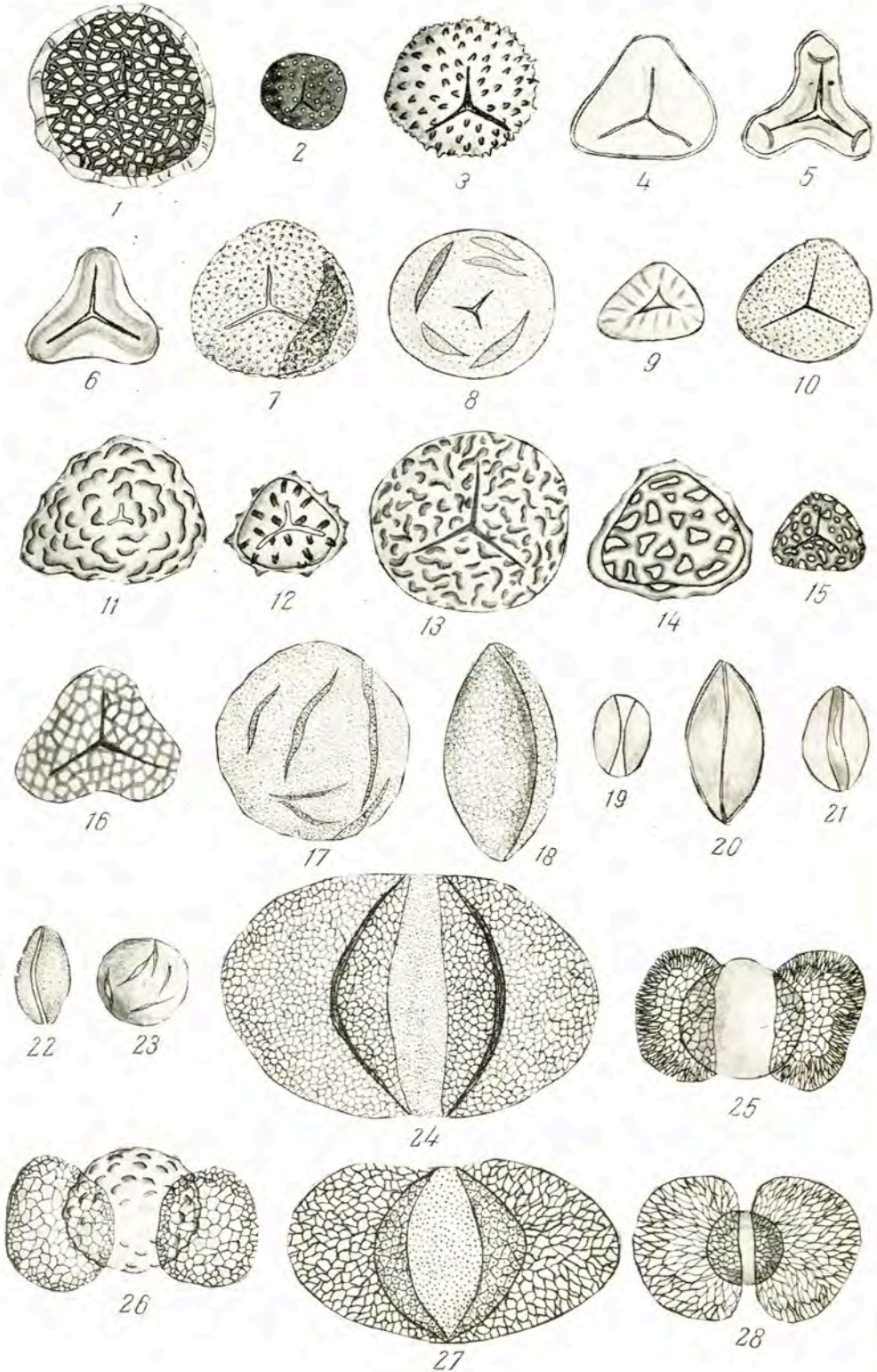


Таблица II



CYCADCARPIDIUM NATHORST И FRAXINOPSIS
WIELAND ИЗ ОТЛОЖЕНИЙ АКТАШСКОЙ СВИТЫ
ВЕРХНЕГО ТРИАСА ЮЖНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ
ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ В КИРГИЗИИ

Род *Cycadocarpidium* был установлен А. Натгорстом в 1886 г. для плодоносных органов, встреченных им в верхнетриасовых (рэтских) отложениях Бьюфа (Bjuf'a) в Швеции. Эти органы он связывает с листьями *Podozamites*.

Основанием для отнесения этих образований к репродуктивным органам *Podozamites* является, по мнению Натгорста (Nathorst, 1911), поразительное сходство, а в некоторых случаях и полное тождество формы и характера жилкования листовидной неплодущей пластинки спорофиллы *Cycadocarpidium* и отдельных листьев *Podozamites*. Кроме того, как указывает Натгорст, постоянно совместное нахождение в отложениях всех местонахождений спорофиллов *Cycadocarpidium* и листьев *Podozamites* также может служить подтверждением их родственной связи.

Многие палеоботаники (Seward, 1900) причисляют род *Podozamites* к *Cycadales* на основании сходства общего облика вегетативных частей *Podozamites* с перистыми листьями *Zamia*, *Encephalartos* и с другими современными родами цикадей. Впоследствии, однако, А. Сьюордом (Seward, 1919, стр. 241) было показано, что предполагавшиеся сложные листья *Podozamites* могут быть побегами, несущими на себе простые линейные листья, сходные с листьями рода *Agathis* (*Dammara*) из араукариевых.

По данным А. Шенка (Schenk, 1867), в рэтских отложениях Франконии было найдено шишкоподобное образование, представлявшее спорофиллы *Cycadocarpidium* и листья *Podozamites*. А. Шенк, а затем И. Шустер (Schuster, 1911), описывая образцы, изображенные Шенком (1867) из рэта Франконии, отмечают, что ось этого образования несет на себе несколько спирально расположенных листьев, а в основании оси отмечаются многочисленные чешуйчатые листья. На основании этих данных палеоботаниками высказывается предположение о родственной связи подобных остатков с хвойными, именно с родом *Agathis*.

С другой стороны, А. Натгорст, установивший спорофиллы *Cycadocarpidium* и первый объединивший их с листьями *Podozamites*, указывая на сходство *Podozamites* с побегами *Agathis*, отмечает, однако, что строение «плодов» представляет более близкое сходство с плодами некоторых цикадей (почему и названы эти образования *Cycadocarpidium*). На основании этого А. Натгорст (1911) считает, что *Podozamites* занимает промежуточное положение между *Cycadales* и *Coniferalis*.

Такого же мнения придерживается и А. Сьюорд (1919), который считает, что по морфологическому строению спорофиллы *Cycadocarpidium* могут быть сравниваемы с таковыми у современного цикадового *Dioon*. Род *Podozamites*, по мнению Сьюорда, правильнее сравнивать с родом

хвойного *Agathis*, чем с *Cycadales*, и относить *Podozamites* к «хвойным неопределенного положения». И. Шустер (1911) считает *Podozamites* первоначальным типом хвойного и выделяет в особое семейство *Podozamiteae*. Р. Зейллер (Zeiller, 1903) относит *Podozamites* к *Cycadophyta*. Т. Гаррис (Harris, 1926, 1937) и Г. Флорин (Florin, 1953) женские репродуктивные органы *Cycadocarpidium* связывают несомненно с листьями рэт-лейасовых *Podozamites* и относят их к хвойным.

Род *Fraxinopsis* был установлен Г. Уиландом в 1929 г. для спорофильных образований, происходящих из верхнетриасовых (рэтских) отложений Аргентины. Позже аналогичные образования из разновозрастных отложений были описаны С. Оиши (Oishi, 1931), который отметил, что *Fraxinopsis* по общему облику листовидной части спорофидла очень близок к *Cycadocarpidium*, отличаясь от последнего только расположением семян. Семена у *Fraxinopsis* в количестве двух, тесно соприкасаясь друг с другом, находятся непосредственно на самой пластинке у ее основания, тогда как у *Cycadocarpidium* они расположены по бокам короткого черешка, которым заканчивается листовидная часть спорофидла.

С. Оиши (Oishi, 1931) относит *Fraxinopsis* к голосемянным и считает его близким к *Cycadocarpidium*, хотя родственная связь с голосемянными с достоверностью еще не установлена.

Остатки *Cycadocarpidium* и, очевидно, *Fraxinopsis* интересны не только с точки зрения их систематического положения среди голосемянных, но они являются очень ценными ископаемыми для целей стратиграфии и установления возраста отложений, их включающих.

Из обзора литературы можно установить, что все известные в настоящее время остатки *Cycadocarpidium* имеют ограниченное стратиграфическое распространение и связаны исключительно с верхнетриасовыми и нижнелейасовыми отложениями. Так, шведские формы *Cycadocarpidium erdmannii* Nath. и *C. swabii* Nath. происходят из слоев нижнего рэта Швеции (Bjuf'a и Hyllinge) — зона с *Camptopteris spiralis* Nath.; *Cycadocarpidium redivivum* Nath. установлен из слоев верхнего рэта пограничных с нижним лейасом в Palsjo (Швеция).

Кроме Швеции, остатки *Cycadocarpidium erdmannii* Nath. указываются из рэтских отложений Гренландии (Harris, 1935), Японии и Китая (Sze, 1933), Индокитая (Counillon, 1914). В пределах СССР *Cycadocarpidium erdmannii* известен из верхнетриасовых (карнийско-норийских) отложений Южного Приморья (Сребродольская, 1958), из верхнетриасовых отложений Богословского и Челябинского бассейнов на Восточном склоне Урала (Криштофович и Принада, 1933; Принада, 1940), из нижнелейасовых отложений Кок-Янгакского и Маракайского месторождений угля Северо-Восточной Ферганы, где, кроме *Cycadocarpidium erdmannii*, известен и *C. swabii* Nath. (Сикстель, 1937). *Cycadocarpidium minor* Тур.-Кет. указывается из лейасовых отложений южного берега озера Иссык-Куль (Турутанова-Кетова, 1931); *Cycadocarpidium ferganensis* Тур.-Кет. приводится из нижнеюрских (Турутанова-Кетова, 1950) и верхнетриасовых (рэтских) отложений Средней Азии — Шураба-III, Сулюкты, Камыш-Баши (Сикстель, 1960). *Cycadocarpidium magnus* Тур.-Кет., по данным Т. А. Сикстель (1960, стр. 45), установлен А. И. Турутановой-Кетовой в толще триаса Сон-Куля (Киргизия). Остатки *Cycadocarpidium* sp. известны из рэтских отложений (тологойская свита Кендерлыкской мульды) Восточного Казахстана (Труды Лабор. геол. угля, 1961, вып. XII, стр. 187—252). *Cycadocarpidium tricarpum* Руп. известен из рэта Богословского месторождения на Восточном Урале (Принада 1940).

В настоящей статье мы приводим описание новых видов *Cycadocarpidium* из отложений акташской свиты южного берега озера Иссык-Куль, а также описание *Cycadocarpidium swabii* Nath. и *Cycadocarpidium fer-*

ganensis Tur.-Ket., поскольку эти формы еще не были отсюда ни описаны, ни изображены. Кроме того, дается описание нового вида *Fraxinopsis*; присутствие представителей этого рода на территории СССР установлено впервые.

Все описываемые здесь остатки *Cycadocarpidium* и *Fraxinopsis* происходят из низов акташской свиты, залегающей в основании мезозойского разреза южного побережья озера Иссык-Куль, сложенной мелкогалечными конгломератами, гравелитами, разнозернистыми песчаниками с линзовидными прослоями пестро окрашенных (розоватых, лиловатых) глин мощностью 1,5—2,5 м. В последних по плоскостям слоистости встречаются многочисленные отпечатки растений в большинстве пре-красной сохранности.

Остатки спорофиллов *Cycadocarpidium* встречаются в низах акташской свиты в массовом количестве всегда изолированными. В этих же слоях встречаются также многочисленные отдельные листья и целые побеги *Podozamites*, а также очень часто отпечатки отдельных семян изолированно от листовидной части спорофилла, и в этом случае листовидные части, как это уже было отмечено А. И. Турутановой-Кетовой (1950, стр. 324), могут быть приняты за лист *Podozamites*. Однако, как известно, органическая связь листьев *Podozamites* и спорофиллов *Cycadocarpidium* подвергается сомнению вследствие того, что спорофиллы *Cycadocarpidium* имеют ограниченное стратиграфическое распространение (верхний триас — нижняя юра), в то время как листья *Podozamites* пользовались широким распространением в верхнем триасе, во всей юре и до конца нижнего мела (Oishi and Takahasi, 1936). Однако Т. Гаррис (Harris, 1937) дает достаточно убедительное объяснение этому факту: нахождение листьев *Podozamites* во всей юре, в нижнем мелу, в то время как *Cycadocarpidium* известен только из верхнего триаса и лейаса, говорит о том, что сходные по внешнему виду листья *Podozamites* относятся к растениям различных систематических групп, из которых *Cycadocarpidium* связано только с одной — более ранней.

Среди многочисленных отпечатков изолированных спорофиллов *Cycadocarpidium* нами встречен отпечаток с противоположным участком побега, на котором сохранилась ось с прикрепленным к ней спорофиллом *Fraxinopsis*, очень близко похожим на спорофиллы *Cycadocarpidium*, но отличающимся от последнего тем, что семена у него сидят непосредственно на самой пластинке в базальной части ее. На оси хорошо видны рубцы от опавших спорофиллов, расположенные свободно в очередном порядке, что очень напоминает расположение на побеге листьев *Podozamites* (табл. II, 17—20). Аналогичные спорофильные образования в значительном количестве экземпляров встречены нами и изолированными. Так как отпечаток побега со спорофиллом *Fraxinopsis* несет на себе все черты побега *Podozamites*, а листовидная часть спорофилла почти неотличима от листа *Podozamites*, можно, видимо, говорить о дополнительном материале, указывающем на родственную связь также и *Fraxinopsis* с *Podozamites*.

Кроме многочисленных остатков спорофиллов *Cycadocarpidium* и *Fraxinopsis*, листьев и побегов *Podozamites*, в отложениях акташской свиты встречаются в массовом количестве представители рода *Dictyophyllum*, много представителей родов *Phoenicopsis*, *Czekanowskia* и *Pityophyllum*, встречаются также представители *Clathropteris*, *Neocalamites*, *Stachyotaxus*, *Desmyophyllum*.

На основании этого комплекса растений и характера изменчивости его снизу вверх по разрезу мы склонны считать возраст отложений акташской свиты считать более древним, чем рэт — лейас. Т. А. Сикстель (1960, стр. 45) нижнюю часть разреза мезозойских отложений Иссык-Куля относит к верхнему триасу, с чем, по-видимому, следует согласиться. Для

этой части разреза ею приводятся следующие растительные формы: *Lobatannularia heianensis* Kaw., *Neocalamites issykkulensis* Tur.-Ket., *Clathropteris obovata* Oishi., *Marattiopsis muensteri* Goepf. и др. А. И. Турутанова-Кетова мезозойскую угленосную толщу бассейна озера Иссык-Куль относит к лейасу (1931, стр. 350).

ПОРЯДОК CONIFERALES

СЕМЕЙСТВО PODOZAMITACEAE NEMEJC, 1950

Род *Cycadocarpidium* Nathorst, 1886

Cycadocarpidium issykkulensis Genkina, sp. nov.

Табл. I, 1—10

Г о л о т и п — ИГиРГИ, 20/82. Киргизия, южный берег озера Иссык-Куль, Согуты; верхний триас, низы акташской свиты (табл. I, 1).

Д и а г н о з. — Спорофиллы крупные, длиной 41—48 мм и шириной 9—11 мм, овально-удлиненные в очертании со слегка приостренной или тупо-округлой верхушкой и коротким черешком до 4—6 мм длиной и около 2 мм шириной. Листовидная часть спорофилла несет на своей поверхности 9—11 четких, параллельных краям пластинки жилок, которые сходятся у верхушки. Жилки в основании дихотомируют один раз. Семена узко-овальной формы длиной 2,5—3 мм и шириной 1,5—2 мм расположены по одному семени по обе стороны черешка, несколько косо по отношению к его оси.

О п и с а н и е. Отпечатки крупных изолированных листовидных спорофиллов типа *Cycadocarpidium* очень многочисленны в отложениях нижней части акташской свиты. На штуфах повсеместно с ними встречаются многочисленные изолированные листья и целые побеги *Podozamites*. В коллекции имеется около двух десятков хорошо сохранившихся отпечатков изолированных листовидных спорофиллов *Cycadocarpidium*. Спорофиллы в очертании овально-удлиненные крупных размеров — они достигают 41—48 мм в длину при наибольшей ширине в средней части 9—11 мм. Верхняя часть спорофилла состоит из листовидной пластинки длиной 39—42 мм и шириной 9—11 мм с приостренной (табл. I, 1, 3—5) или слегка притупленно-округлой (табл. I, 7, 8, 10) верхушкой; книзу пластинка сужается и заканчивается черешком (табл. I, 3—5, 8, 10) длиной до 4—6 мм и шириной около 2 мм. На поверхности листовидной части спорофилла отчетливо выделяются 9—11 жилок, которые в основании дихотомически разветвляются, а затем пробегает параллельно краям пластинки к верхушке, где они сходятся. Семена располагаются в основании листовидной части по одному с каждой стороны черешка. Они узко-овальной формы длиной 2,5 мм и шириной 1,5—2 мм, несколько косо направлены к оси черешка, иногда соприкасаясь своими концами в верхней части его.

С р а в н е н и е. Характерным признаком описываемого вида являются его крупные размеры. Наибольшее сходство он обнаруживает с *Cycadocarpidium swabii* Nath., который также характеризуется крупными размерами. Однако у *C. swabii* длина листовидной части не превышает 30—36 мм, а ширина 6 мм — почти в два раза меньше, чем у рассматриваемого вида (9—11 мм). В связи с меньшей шириной листовидной части пластинки жилки у *C. swabii* более густые: на 6 мм ширины их насчитывается 10 штук, тогда как у описываемого вида они более редкие — на 9—11 мм ширины приходится также 9—11 жилок.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас, акташская свита. Киргизия, Согуты, южное побережье озера Иссык-Куль.

М а т е р и а л. Около двух десятков отпечатков изолированных листовидных спорофиллов, полностью сохранившихся или несколько поврежденных, собрано из низов акташской свиты, выступающей на южном берегу озера Иссык-Куль между Каджи-саем на западе и саем Согуты — на востоке.

Cycadocarpidium sogutensis Genkina, sp. nov.

(Табл. II, 1—15)

Г о л о т и п — ИГиРГИ, 20/92. Киргизия, южный берег озера Иссык-Куль, Согуты; верхний триас, низы акташской свиты (табл. II, 1, 2).

Д и а г н о з. Спорофиллы средних размеров — 23—28 мм длиной и 6—8 мм шириной, удлинненно-овальные в очертании с округлой верхушкой и коротким черешком. Листовидная часть спорофилла несет на своей поверхности 11—13 тонких резких жилок, параллельных краям пластинки и сходящихся у верхушки. Семена расположены в нижней части спорофилла параллельно оси черешка. Они удлинненно-овальной формы длиной 3—4 мм и шириной 1,5—2 мм.

О п и с а н и е. Отпечатки представлены в виде целых спорофиллов, характерной чертой которых являются частые резкие жилки на поверхности листовидной части. На отпечатке (табл. II, 1, 2), принятом нами за голотип, сохранился целиком спорофилл 28 мм длиной и 8 мм шириной. На поверхности листовидной части его насчитывается 13 жилок; последние выходят из основания спорофилла несколькими веточками, вблизи основания один раз дихотомируют, затем параллельно краям пластинки пробегают до ее закругленной верхушки, где сходятся. На других отпечатках (табл. II, 3, 4, 10, 11) насчитывается 11 жилок. Семена удлинненно-овальной формы до 4 мм длиной и 2 мм шириной (табл. II, 1, 2). Подвешены они параллельно оси черешка, сближенно друг к другу, прикрывая собой верхнюю его часть. На одних отпечатках (табл. II, 3, 4) сохранилось одно семя, а на других (табл. II, 10—14) сохранились следы от опавших семян.

С р а в н е н и е. Отличительной особенностью описываемого вида является наличие частых резких жилок на поверхности листовидной части спорофилла. Этим признаком и несколько большими размерами описываемый вид отличается от *Cycadocarpidium ferganensis* Tur.-Ket. Относительно частыми жилками характеризуются и *Cycadocarpidium swabii* Nath. (10—11), и *C. issykkulensis* sp. nov. (9—11 жилок), однако рассматриваемый вид имеет более частые жилки (до 13) и гораздо меньшие размеры самых спорофиллов.

Г е о л о г и ч е с к о е и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний триас, акташская свита, Киргизия, Согуты, южное побережье озера Иссык-Куль.

М а т е р и а л. Свыше двух десятков экземпляров собраны из отложенных низов акташской свиты, обнажающейся на южном берегу озера Иссык-Куль между Каджи-саем на западе и саем Согуты — на востоке.

Cycadocarpidium insignis Genkina, sp. nov.

(табл. II, 16—20)

Г о л о т и п — ИГиРГИ, 20/637. Киргизия, южный берег озера Иссык-Куль, р. Джерганал; нижний лейас, низы продуктивной свиты (табл. II, 16, 17).

Д и а г н о з. Спорофиллы удлинненно-овальные в очертании длиной от 30 до 45 мм при наибольшей ширине, приходящейся на среднюю часть спорофилла, от 7 до 11 мм. Листовидная часть спорофилла кверху несколько сужается и заканчивается тупо-округленной верхушкой. Внизу

спорофилл заканчивается черешком до 3—5 мм длиной и до 1,5 мм шириной. На поверхности листовидной пластинки прослеживается 8—10 тонких жилок, сходящихся у верхушки. Семена округло-овальной формы, длина их до 2 мм, ширина 1 мм, расположены они в нижней части спорофилла по обе стороны черешка и поддерживаются мелкими рудиментарными листочками.

Описание. В коллекции имеются пять отпечатков спорофиллов выделяемого вида. На табл. II, 16, 17 представлены отпечаток и противоположный отпечаток почти полностью сохранившегося спорофилла, принятый нами за голотип. Спорофилл крупных размеров. Листовидная пластинка овально-удлиненной формы достигает 37 мм в длину и 10 мм в ширину. Верхушка пластинки несколько повреждена. Книзу пластинка сужается в черешок, по обе стороны которого на мелких листочках (семеносцах) располагаются семена. Поверхность листовой пластинки покрыта тонкими параллельными жилками, у основания дихотомирующими и в количестве 8—10 сходящимися у верхушки. На табл. II, 18 показан спорофилл несколько меньших размеров — 25 мм длиной и 7 мм шириной. В основании спорофилла хорошо видны рудиментарные листочки, к которым прикреплены семена. На табл. II, 19, 20 — отпечатки двух спорофиллов, у которых повреждены верхушки листовидной пластинки. В нижней части спорофиллов видны мелкие рудиментарные листочки, на которых сидят семена, и отчетливо видно жилкование пластинки.

Сравнение. Характерной особенностью описываемого вида является наличие в основании спорофилла рудиментарных листочков, на которых сидят семена. Наиболее близкое сходство он обнаруживает с *Cycadocarpidium erdmannii* Nath., также характеризующимся этим признаком, однако описываемые отпечатки не могут быть отождествлены с последним, так как резко отличаются от него своими крупными размерами листовидной части и частыми жилками.

Геологическое и географическое распространение. Верхний триас (низы акташской свиты южного побережья озера Иссык-куль, Согуты) и низы лейаса (низы продуктивной свиты, р. Джергалан), Киргизия.

Материал. Два отпечатка спорофиллов с поврежденной верхушкой из отложений нижней части акташской свиты, обнажающейся на южном берегу озера Иссык-Куль между Каджи-саем на западе и саем Согуты — на востоке, и три экземпляра изолированных спорофиллов из низов продуктивной свиты, вскрытой выработкой на правом берегу р. Джергалан.

Cycadocarpidium dzergalanensis Genkina, sp. nov.

(табл. III, 1—3)

Голотип — ИГиРГИ, 20/653. Киргизия, южный берег озера Иссык-Куль, р. Джергалан; нижний лейас, низы продуктивной свиты (табл. III, 1).

Диагноз. Спорофиллы удлиненно-ланцетовидные длиной 27—30 мм при наибольшей ширине 3—5 мм, черешковые. Семена мелкие — до 1 мм в длину и до 1 мм в ширину. На листовидной части спорофилла отчетливо выделяются тонкие жилки, которые у основания один раз дихотомируют и в количестве 7—8 сходятся у верхушки.

Описание материала. Спорофиллы узко-ланцетовидной формы с относительно частыми жилками. На табл. III, 1 представлен отпечаток почти целого спорофилла, у которого не сохранилось только одно семя с правой стороны ножки. На отпечатке и противоположном отпечатке (табл. III, 2, 3) спорофилла сохранились оба семени, но несколько повреждена верхняя часть листовидной пластинки.

Сравнение. Описываемые спорофиллы своей удлинненно-ланцетовидной формой ближе всего напоминают *Cycadocarpidium swabii* Nath., отличаясь, однако, более редкими жилками, гораздо меньшими размерами и самым обликом листовидной части, а также мелкими семенами.

Геологическое и географическое распространение. Низы нижней юры, Киргизия, южное побережье озера Иссык-Куль.

Материал. Два экземпляра изолированных спорофиллов из низов продуктивной свиты (нижний лейас), вскрытой выработкой на правом берегу р. Джергалан.

Cycadocarpidium swabii Nath.

(табл. III, 4—8)

1911. *Cycadocarpidium swabii* Nathorst.

(Nathorst, 1911, стр. 5, табл. I, фиг. 11—15)

Описание материала. Спорофиллы узко-овальные в очертании; верхняя листовидная часть их 32—36 мм длиной и 6 мм шириной несет на своей поверхности 9—10 тонких отчетливых жилок. Последние в основании один раз дихотомически ветвятся и, пробегая параллельно краям пластинки, сходятся у ее заостренной или слегка тупо-округлой верхушки. Книзу спорофилл сужается в короткий черешок — около 4 мм длиной и 1,5—2 мм шириной. Семена располагаются в нижней части спорофилла по одному по обе стороны черешка. Они несколько косо расположены по отношению к оси черешка. Форма семян овально-округлая, длина их до 3 мм, ширина 2 мм.

Сравнение. Формой и размерами спорофиллов, густыми тонкими жилками рассматриваемые отпечатки могут быть полностью отождествлены с *Cycadocarpidium swabii* Nath., установленным Натгорстом из нижних горизонтов рэта в Швеции (зона с *Camptopteris spiralis*).

Геологическое и географическое распространение. Нижние горизонты рэтского яруса Швеции, низы акташской свиты Иссык-Куля (верхний триас).

Материал. Пять экземпляров изолированных спорофиллов собраны из низов акташской свиты, обнажающейся на южном берегу озера Иссык-Куль между Каджи-саем на западе и саем Согуты — на востоке.

Cycadocarpidium ferganensis Tur.-Ket.

(табл. III, 9—11)

1950. *Cycadocarpidium ferganensis* Турутанова-Кетова

(Турутанова-Кетова, 1950, стр. 323, табл. V, фиг. 69—71;

табл. VIII, фиг. 115)

1960. *Cycadocarpidium ferganensis* Турутанова-Кетова

(Система, 1960, стр. 82, рис. 13)

Описание материала. Листовидная часть спорофиллов в очертании удлинненно-овальная с притупленно-округлой или слегка приостренной верхушкой; книзу спорофилл сужается в короткий черешок. На поверхности листовидной части четко выделяются 4—5 тонких продольных жилок. В нижней части спорофилла расположено два семени, по одному с каждой стороны черешка спорофилла. Они овально-удлиненные до 2 мм длиной и около 1 мм шириной.

Сравнение. Рассматриваемые отпечатки своей формой, количеством жилок на листовидной части спорофилла, размерами и расположением семян обнаруживают наиболее близкое сходство с *Cycadocarpidium*

ferganensis Tur.-Ket., отличаясь, однако, несколько большими размерами. А. И. Туруганова-Кетова, установившая этот вид из нижнеюрских отложений Ферганы, указывает, что спорофиллы достигают до 18 мм длины при наибольшей ширине 3—5 мм. Описываемые спорофиллы крупнее — они достигают длины 15—22 мм и ширины 4—7 мм. По размерам рассматриваемые отпечатки вполне тождественны виду *S. ferganensis*, описанному Т. А. Сикстель из отложений рэтского яруса Южной Ферганы (Шураба-III, Сулюкты и Камыш-Баши).

Геологическое и географическое распространение. Верхний триас и нижняя юра Средней Азии; верхний триас (рэт) Южной Ферганы (Шураба-III, Сулюкты, Камыш-Баши); верхний триас Киргизии (низы акташской свиты южного побережья озера Иссык-Куль).

Материал. Восемь экземпляров изолированных спорофиллов собраны из низов акташской свиты, обнажающейся на южном берегу озера Иссык-Куль между Каджи-саем на западе и саем Согуты — на востоке.

Род *Fraxinopsis* Wieland, 1929

Fraxinopsis vachrameevii Genkina, sp. nov.

(табл. III, 12 — 20)

Голотип — ИГиРГИ, 20/86. Киргизия, южный берег озера Иссык-Куль, Согуты; верхний триас, низы акташской свиты (табл. III, 12 и 13).

Диагноз. Спорофиллы в очертании овально-удлиненные длиной 28—35 мм, шириной 7—9 мм. Листовидная часть имеет тупо-округлую верхушку, а на поверхности 13—15 тонких простых сильных жилок; книзу пластинка постепенно сужается и заканчивается двумя семенами. Семена располагаются непосредственно на самой пластине в ее основании, соприкасаясь друг с другом. Они овально-клиновидной формы до 1,5—2 мм в ширину и до 2—3 мм в длину; верхний край у них округлый, нижний — слегка заостренный. От верхушки каждого семени отходит по одной сильной жилке, прослеживающейся затем по всей длине листовидной пластинки. Спорофиллы располагались на побеге в спиральном порядке, довольно свободно.

Описание. В нашем распоряжении имеются свыше десяти отпечатков изолированных спорофиллов и отпечаток одного спорофилла, сидящего на оси побега и принятого нами за голотип (табл. III, 12 и 13). На побеге сохранились рубцы от опавших спорофиллов. Они расположены достаточно рыхло в спиральном порядке, подобно листьям *Podozamites*, на их побегах. Листовидная часть спорофиллов овально-удлиненной формы этого вида имеет тупо-округлую верхушку. На поверхности ее прослеживаются простые частые (13—15) сильные жилки. Основание листовидной части несколько сужено, и непосредственно на пластинке расположены два семени. Последние — овально-клиновидной формы 1,5—2 мм шириной и 2—3 мм длиной. Они тесно прижаты друг к другу, благодаря чему создается впечатление, что имеется одно семя, как бы разделенное «швом» на две части (табл. III, 12 и 13).

Сравнение. Описываемые отпечатки мы относим к роду *Fraxinopsis* на основании характерного для этого рода признака — расположения семян непосредственно на самой листовидной части пластинки в ее базальной части. Этим признаком род *Fraxinopsis* отличается от близкого рода *Cycadocarpidium*, у которого семена подвешены по бокам черешка, которым заканчивается листовидная часть спорофилла. От известных *Fraxinopsis minor* Wieland и *F. major* Wieland (Oishi, 1931, стр. 260,

табл. XXVI, фиг. 1, 1а) из верхнетриасовых (рэтских) отложений Аргентины описываемые отпечатки отличаются следующим: от первого — гораздо большими размерами и несколько иным обликом самой листовидной части спорофилла, от второго — более частыми (13—15) простыми жилками на листовидной части спорофилла.

Геологическое и географическое распространение. Верхний триас (низы акташской свиты); Киргизия, южный берег озера Иссык-Куль.

Материал. Более десяти экземпляров изолированных спорофиллов и один отпечаток спорофилла, сидящего на побеге, собраны из отложений нижней части акташской свиты, обнажающейся на южном берегу озера Иссык-Куль между Каджи-саем на западе и саем Согуты — на востоке.

ЛИТЕРАТУРА

- Брик М. И. Мезозойская флора Камыш-Баши. Узгосиздат, 1941.
- История нижнемезозойского угленакопления в Казахстане. История нижнемезозойского угленакопления на территории Кендерлыкской мульды. Л., Изд-во АН СССР, 1961.
- Криштофович А. Н. и Принада В. Д. О рэто-лейасовой флоре Челябинского бурогольного бассейна Восточного Урала.— Труды ВГРО, 1933, вып. 346.
- Принада В. Д. О нахождении на Урале верхнетриасовых растений замечательной сохранности.— Совет. ботан., 1940, № 4.
- Сикстель Т. А. О возрасте продуктивной толщи Кок-янгакского месторождения каменного угля.— Материалы по геологии Средней Азии, 1937, вып. 5.
- Сикстель Т. А. Стратиграфия континентальных отложений верхней перми и триаса Средней Азии. Ташкент, Изд-во СамГУ, 1960.
- Сребродольская И. Н. О растениях монгулайской свиты Южного Приморья по палеоботаническим данным.— Докл. АН СССР, 1958, т. 118, № 11.
- Сьюорд А. Ч. Юрские растения из Китайской Джунгарии.— Труды Геол. ком., новая серия, 1911, вып. 75.
- Туртанова-Кетова А. И. Материалы к познанию юрской флоры бассейна озера Иссык-Куль в Киргизской АССР.— Труды Геол. музея АН СССР, 1931, т. VIII.
- Туртанова-Кетова А. И. Некоторые юрские семена и цветки голосемянных из Средней Азии и Южного Казахстана.— Вопросы палеонтологии, 1950, т. I.
- Compillon H. Flore fossile des gites de charbon de l'Annam.— Bull. du service geologique de l'Indochine, 1914, v. I, fasc. II.
- Florin R. On the Morphology and Taxonomic Position of the Genus *Cycadocarpidium* Nathorst (*Coniferae*).— Acta Horti Berg, 1953, Bd. 16.
- Harris T. M. The Rhaetic flora of Scoresby Sound, East Greenland.— Medd. Grönland, 68. Köbenhavn, 1926.
- Harris T. M. The fossil flora of Scoresby *Coniferales*, *Lycopodiales* isolated fructifications.— Medd. omm Grönland, 1935, Bd. 112, № 1.
- Harris T. M. The fossil flora of Scoresby Sound, East Greenland, pt. 5. Stratigraphic relations of the plant beds.— Meed. Grönland, 112. Köbenhavn, 1937.
- Nathorst A. G. Bidrag till Svedens fossilen Flora Mongl.— Svenska Vet. Akad. Handl., 1876, Bd. 14, № 3.
- Nathorst A. G. Beiträge zur fossilen Flora Schwedens. Über einige rhätische Pflanzen von Palsjo in Schonen. Stuttgart, 1878.
- Nathorst A. G. Über die Gattung *Cycadocarpidium* Nathorst nebst einigen Bemerkungen über *Podozamites* Kungl.— Svenska Vet. Akad. Handl., 1911, Bd. 46, № 10.
- Oishi S. On *Fraxinopsis* Wieland and *Yabeiella* Oishi, gen. nov.— Japanese journal of Geology and Geography, 1931, v. VIII, № 4.
- Oishi S. and Takahasi E. The Rhaetic plants from Province Nagato. A supplement.— Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., IV. Sapporo, Japan, 1936.
- Schenk A. Die fossile Flora der Grenzsichten der Keuper und Lias Frankens. Wiesbaden, 1867.
- Schuster I. Bemerkungen über *Podozamites*. Ber. Deutsch. Botan. Ges., 1911, Bd. XIX, S. 450.
- Seward A. C. The Jurassic flora, pt. 1. The Yorkshire Coast. Catalogue of Mesozoic Plants in the British Mus. London, 1900.
- Seward A. C. Fossil plants. v. IV. Cambridge, 1919.
- Sze H. C. Fossile Pflanzen aus Shensi, Szechuan and Kuechow.— Palaeontologia Sinica, Ser. A, 1933, v. I, fasc. 3.
- Wieland G. R. Antiquity of Angiosperms.— Proc. Intern. Cong. Plant. Sci. I, p. 446. Menasha, Wis., 1929.
- Zeiller R. Flore fossile des gites de charbon du Tonkin. Paris, 1902—1903.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Т а б л и ц а I

Cycadocarpidium issykkulensis Genkina, sp. nov.

Изолированные листовидные спорофиллы. 1 — обр. 20/32 (голотип); рядом на этом же штуде — отпечатки листьев *Podozamites*; 2 — обр. 20/83; 3, 4 — обр. 20/100 (отпечаток и противоотпечаток); 5, 6 — обр. 20/98 (отпечаток и противоотпечаток); 7 — обр. 20/93; 8 — обр. 20/142; 9 — обр. 20/80; 10 — обр. 20/79-A (все изображения на таблицах I—III даны в натуральную величину).

Т а б л и ц а II

1—15 — *Cycadocarpidium sogutensis* Genkina, sp. nov.

Спорофиллы с частыми жилками на листовидной части: 1, 2 — обр. 20/92 (голотип, отпечаток и противоотпечаток); 3, 4 — обр. 20/85 (отпечаток и противоотпечаток); 5, 6 — обр. 20/95 (отпечаток и противоотпечаток); 7 — обр. 20/72-A; 8, 9 — обр. 20/79 (отпечаток и противоотпечаток); 10 — обр. 20/88; 11, 12 — обр. 20/87 (отпечаток и противоотпечаток); 13 — обр. 20/74; 14 — обр. и 20/207; 15 — обр. 20/88-A₁;

16—20 — *Cycadocarpidium insignis*, Genkina sp. nov.

Спорофиллы с рудиментарными листочками в основании, на которых сидят семена: 16, 17 — обр. 20/637 (голотип, отпечаток и противоотпечаток); 18 — обр. 20/268-A; 19, 20 — обр. 20/268 (отпечаток и противоотпечаток)

Т а б л и ц а III

1—3 — *Cycadocarpidium dzergalanensis* Genkina, sp. nov.

1 — обр. 20/653 (голотип); 2, 3 — обр. 20/653-A (отпечаток и противоотпечаток);

4—8 — *Cycadocarpidium swabii* Nath.

4 — обр. 20/215; 5 — обр. 20/72; 6 — обр. 20/89-A; 7, 8 — обр. 20/90 (отпечаток и противоотпечаток)

9—11 — *Cycadocarpidium jerganensis* Tur.-Ket.

9 — обр. 20/71-A; 10 — обр. 20/243; 11 — обр. 20/88-A.

12—20 — *Fraxinopsis vachrameevii* Genkina, sp. nov.

Спорофилл, сидящий на оси, семена у него расположены непосредственно на самой пластинке, у ее основания: 12, 13 — обр. 20/86 (голотип, отпечаток и противоотпечаток); 14, 15 — обр. 20/97 (отпечаток и противоотпечаток); 16, 17 — обр. 20/69 (отпечаток и противоотпечаток); 18 — обр. 20/75-A; 19 — обр. 20/88; 20 — обр. А, 20/88-С



Таблица II



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



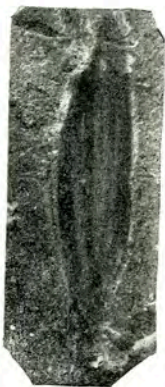
13



14



15



16



17



18



19



20



1



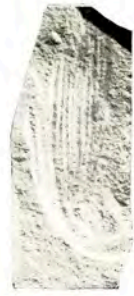
2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



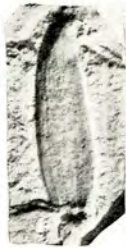
14



15



13



16



17



18



19



20

О РАСПРОСТРАНЕНИИ СЕНОМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ЧАСТИ МАЛОГО КАВКАЗА

За последние годы вопрос о присутствии сеномана на Малом Кавказе является одним из самых спорных, требующих своего разрешения. Всестороннее и детальное изучение сеноманских отложений, представленных разнообразными осадочными породами, которые, возможно, могут служить коллекторами нефти и газа, представляет большой интерес в связи с постановкой в Азербайджане проблемы мезозойской нефти.

Первые сведения о наличии на Малом Кавказе сеномана даны Г. Аби-хом (Abich, 1859), отметившим присутствие в северо-восточной части Малого Кавказа неокома, сеномана и турона, объединенных им в средний мел, а также сенона. Этой схемы подразделения меловых отложений данной области придерживались многие исследователи в течение долгого времени, вплоть до 1929 г.

Г. А. Аби-х, обратив внимание на широко развитую в изученной области неритическую фацию с обильными гастроподами, рудистами и кораллами, справедливо сравнил ее с аналогичной фацией Гозау Восточных Альп, которую в то время считали туронской; впоследствии возраст этих отложений был пересмотрен и оказался нижнесенонским.

Несколько раньше, в 1852 г., Л. Цекели (Zekeli, 1852) по сборам Г. Аби-ха описал из этих отложений три вида брюхоногих — две неринеи и *Actaeonella caucasica* Zek., отождествленные им с сенонскими видами Гозау.

В 1929 г. К. Н. Паффенгольц указывает на развитие в северо-западной части Ганджинского района нижнесенонской эффузивной толщи, подстилаемой глинистыми и аркозовыми песчаниками с конгломератом в основании. Из песчаников Паффенгольц собрал ряд гастропод, определенных В. Ф. Пчелинцевым: *Plesioptygmatis bicincta* Bronn. (= *Nerinea buchi* Zek.), *Actaeonella caucasica* Zek., *A. grandis* Pêl., *Trochactaeon giganteus* Sow. var. aff. *glandiformis* Zek., *Tr. cylindricus* Pêl. и *Tr. sp. indet.*

Первые две формы описывались, как указано выше, Л. Ф. Цекели (1852). Совместно с *Trochactaeon giganteus* Sow. они указывают на аналогичность с так называемыми слоями Гозау Северо-Восточных Альп, что дало возможность Паффенгольцу считать возраст рассматриваемых песчаников нижнесенонским.

Несколько позже К. Н. Паффенгольц (1934), исследуя междуручье Дебетчая и Акстафачая, изменяет свою первоначальную стратиграфическую схему, снижая возраст свиты с гастроподами до сеномана, а вулканогенную толщу относит к туруну.

Как указывает В. П. Ренгартен (1959), этот вывод был сделан К. Н. Паффенгольцем по «региональным» соображениям, основанным

на предположении об одновозрастности толщи белых слоистых пелитоморфных известняков Большого Кавказа, начинающихся с верхнего турона и эквивалентных всему сенону и Малого Кавказа.

Кроме того, по мнению Паффенгольца, вулканогенная толща должна соответствовать так называемой свите «мтавари» также вулканогенного происхождения, отнесенной Б. Ф. Меффертом в Западной Грузии к турону.

Свое заключение К. Н. Паффенголец (1948) распространил на всю область развития меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа вплоть до бассейна р. Тертер на юго-востоке.

В дальнейшем мнения Паффенгольца о сеноманском возрасте подстилающих вулканогенную толщу отложений придерживались многие геологи, что объяснялось в основном большой путаницей, внесенной некоторыми исследователями в стратиграфическое распространение многих видов гастропод, встреченных здесь.

Однако исследования, проведенные в течение последних десяти лет на междуречье Кошкарчай и Дебетчай, и детальная ревизия богатой фауны, собранной в этой зоне, позволили нам обосновать нижнесенонский возраст (верхний коньяк — нижний сантон) развитой здесь мощной вулканогенной толщи, а подстилающую ее вулканогенно-осадочную толщу отнести не к сеноману, а к нижнему коньяку.

Отложения же сеноманского яруса, представленные маломощными туфопесчаниками с *Exogyra praecolumba* Atab., нами отмечены лишь в районах сел Кущи-Айрум и Котигех. Выделенные ранее в остальных пунктах Казахского и Шамхорско-Дзегамского циклиорий отложения сеноманского яруса нами отнесены к нижнему коньяку. Представлены они разнозернистыми песчаниками, туфопесчаниками, туфоконгломератами, аргиллитами, мергелями с прослоями биотитовых туфов. В них обнаружены: *Baculites incurvatus* Duj., *Haustator kurdistanensis* Pêl., *H. rigidus* Sow., *Plesioptyxis armenica* Pêl., *P. grandis* Pêl., *Volutilithes caucasicus* Pêl., *Inoceramus koeneni* Müll., *Exogyra (Amphidonta) columbaesimilis* Renng. и т. д.

Анализ собранной фауны дал возможность пересмотреть возраст описанных некоторыми исследователями из сеномана Малого Кавказа ряда форм. Установление возраста содержащих их отложений дало нам основание поднять вертикальный диапазон распространения *Haustator karabakhensis* Pêl., *Plesioptyxis subfleuriausa* Pêl., *P. airumensis* К. Алиев, *Helicaulax subcostatum* Pêl., *Actaeonella caucasica* Zek. и др. до коньяка включительно.

Еще ранее к такому заключению пришел А. А. Атабекян (1953), изучая стратиграфию меловых отложений бассейнов рек Акстафачай и Инджасу. Он, используя богатый фаунистический материал, обосновал нижнесенонский возраст вулканогенно-обломочной свиты, развитой в изученной области. Выделенные ранее здесь отложения сеномана отнесены им к верхнему турону и нижнему коньяку. Этот возраст хорошо обоснован фаунистически.

На отсутствие сеноманских отложений в Гаджачайском и Агджакендском синклиналиных прогибах указывает О. Б. Алиев (1961). В районах сел Кичик-Кызылджа (бассейн р. Кошкарчай), Дербейли, горы Тавратапа, сел Зурнабад (бассейн р. Гянджачай), Азат, Чайкенд, Манашен (бассейн р. Бузлуг), Верхний Агджакенд, Гюлистан (бассейн р. Тертерчай) отложения, ранее отнесенные к сеноману, датируются О. Б. Алиевым в основном как нижний коньяк. К коньякскому ярусу отнесена и выделяемая В. П. Ренгартемом как сеноман мощная вулканогенно-осадочная свита у с. Мадагиз (Мардакертский прогиб).

Из богатых сборов фауны указанных районов наибольший интерес в стратиграфическом отношении представляют *Neogaubriceras densepli-*

catum Jimbo, *Haustator kurdistanensis* Pêel., *Plesioptygmatis bicincta* (Bronn.), *Inoceramus glatziae* And., *In. lusatae* And., *In. wendereli* And., *In. medius* Edojan., *In. woodsi* Rohm. и др.

Пересмотра, вероятно, требует установленный В. П. Ренгартемом сеноманский (?) возраст вулканогенно-осадочной толщи мощностью более 350 м, развитой в районе сёл Мардакерт и Мохратаг. Верхняя часть ее мощностью до 300 м, по данным Х. Алиюлла (1961), содержит характерный коньякский комплекс фораминифер: *Gyroidina depressa* (Alth.), *Anomalina costulata* (Marie), *Globotruncana coronata* Bolli, *Bolivinitella eleyi* (Cushman) и др.

Фаунистически обоснованные сеноманские отложения развиты в пределах Мартунинского синклинория. Здесь, по данным М. М. Алиева, О. Б. Алиева и Р. Н. Мамедзаде, в районах Нахичеваник, Агбулаг, Гаров, Нинги и других они представлены желтовато-серыми, темно-серыми известковистыми, местами глинистыми песчаниками с обильной фауной: *Hyphoplites falcatus* Mant., *Trochactaeon caucasicus* Pêel., *Neithea quinquecostata* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam. и др.

Широко развиты отложения сеномана в пределах Севано-Акеринской зоны, где они выполняют Тоурогачайский, Сарыбабинский, Хузабиртский и Гочасский меловые прогибы. В пределах Тоурогачайского синклинория, по данным Э. Ш. Шихалибейли, отложения сеномана широко распространены, но обнажаются в нескольких разобщенных участках — в осевых полосах антиклинальных складок. Они также обнажаются вдоль южного подножья Мровдагского хребта в верховьях левого притока р. Левчай и прослеживаются в западном направлении к верховьям левого Зинджирлинского притока р. Ганджачай. Западнее отложения сеномана прослежены Р. Н. Абдуллаевым до верховьев р. Шамхорчай. Везде они залегают с базальным конгломератом в основании на песчано-глинистых породах альба. Представлены они в основном конгломератами, разнообразными песчаниками, гравелитами и аргиллитами. Наибольшей мощности отложения сеномана достигают примерно в осевой полосе Тоурогачайского синклинория, в районе с. Атерк — 543 м.

В. П. Ренгартемом отсюда приводятся *Acanthoceras rhotomagensis* Defr. var., *Cunningtoniceras cornutum* Kossm., *Inoceramus crippsi* Mant., *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam. и др.

Широко развиты отложения сеномана в пределах Сарыбабинского синклинория. По данным Э. Ш. Шихалибейли, они прослеживаются вдоль южного крыла указанного синклинория от верховьев правого Алякчинского притока р. Шиханчай на востоке до левобережья р. Караханчай у с. Башлыбель — на северо-западе. В осевой полосе синклинория отложения сеномана наиболее полно представлены в среднем течении р. Тутхун. В состав их в основном входят конгломераты, гравелиты, разнообразные песчаники, мергели и аргиллиты. Залегают они обычно несогласно на отложениях альба. Мощность их колеблется от нескольких десятков метров до 700 м в районе с. Джомарт.

В различных пунктах отсюда Г. И. Аллахвердиевым и О. Д. Гамзеевым собраны: *Schloenbachia* cf. *varians* Sow., *Grammatodon* cf. *carinatus* Sow., *Isocardia karabakhensis* Bobk., *Neithea quinquecostata* Sow., *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam. (определение Р. Н. Мамедзаде и Р. Б. Аскерова).

В пределах Хузабиртского синклинория отложения сеномана встречаются в окрестностях сёл Хузабирт, Аракюль, Милькидара и Агджакенд Джебраильского района. Представлены они конгломератами, песчаниками, аргиллитами и мергелями, несогласно залегающими на отложениях альба. Общая мощность их в районе с. Агджакенд составляет около 360 м. Здесь М. М. Алиевым и Р. Н. Мамедзаде обнаружены

Acanthoceras rhotomagense Detr., *Puzosia planulata* Sow., *Schloenbachia varians* Sow., *Nautilus senomanensis* Schlüt., *Trochactaeon cylindricus* Pêl., *Trigonoarca passyana* d'Orb., *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam. и др.

Отложения сеноманского яруса встречены также в пределах Гочасского синклинория. Э. Ш. Шихалибейли указывает на их присутствие в бассейнах рек Тутхун, Гочас, Шальва и др. Они несогласно перекрывают песчано-глинистую толщу альба и представлены конгломератами, гравелитами, песчаниками и мергелями с *Phylloceras* sp., *Oligoptyxis ornata* Pêl., *Actaeonella caucasica* Zek., *Exogyra conica* Sow., *Ex. columba* Lam. и т. д.

Как видно из вышеизложенного, отложения сеноманского яруса имеют на Малом Кавказе более ограниченное распространение, чем это считалось ранее. Выделенные в Казахском (частично), Шамхорско-Дзегамском, Ганджачайском, Агджакендском и Мардакертском синклинальных прогибах сеноманские отложения в настоящее время на основании богатого фаунистического материала отнесены к коньякскому ярусу. По данным О. Б. Алиева и наших исследований, указанная область в сеноманское время представляла собой обширную сушу, высоко поднятую над уровнем моря. Сеноманская трансгрессия проникает в Севано-Акеринскую зону с севера через залив в долине р. Акстафа в Инджеванском районе. В то же время через Тоурагачайский залив Севано-Акеринский бассейн имел сообщение с Мартунинским синклинальным прогибом.

Во всех пунктах развития сеноманских отложений они обычно трансгрессивно залегают на отложениях альба, от которых литологически мало отличаются. Как и в Грузии, они часто содержат комплекс аммонитов. Характерным для них является также совместное нахождение здесь обычно двух видов устриц — *Exogyra conica* Sow. и *Ex. columba* Lam.

Интересно отметить, что указанные особенности не характерны для ранее выделяемых в северо-восточной части Малого Кавказа отложений сеномана, что еще раз подтверждает правильность пересмотра их возраста.

ЛИТЕРАТУРА

- Алиев М. М., Мамедзаде Р. Н. О присутствии сеномана в районе г. Джебраила (Малый Кавказ).— Докл. АН АзербССР, 1957, т. XIII, № 5.
- Алиев М. М., Алиев О. Б., Мамедзаде Р. Н. Меловые отложения юго-восточной части Малого Кавказа.— Труды Ин-та геол. АН АзербССР, 1958, т. XIX.
- Алиев О. Б. Стратиграфия и фауна меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай-Тертерчай). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1962.
- Алиюлла Х. Микрофауна (фораминиферы) и стратиграфия верхнемеловых отложений восточных предгорий Малого Кавказа (Агджакийский, Мардокертский и Мартунинский прогибы). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во АН АзербССР, 1961.
- Атабекян А. А. К вопросу о сеномане района сел. Иджеван Армянской ССР.— Докл. АН АрмССР, 1953, т. XVII, № 1.
- Мамедзаде Р. Н. Фауна и стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай-Дебетчай). Автореф. канд. дисс. Баку, Изд-во Азерб. гос. унив., 1960.
- Паффенгольц К. Н. Основные черты геологического строения и тектоники Ганджинского района АзербССР.— Изв. Геол. ком., 1929, т. 48, № 3.
- Паффенгольц К. Н. Армутлы-Куль. Геологический очерк междуречья среднего и нижнего течения рр. Дебетчай-Акстафачай.— Труды Всес. геол. разв. объедин., 1934, вып. 53.
- Паффенгольц К. Н. Геология Армении. М.— Л., Госгеолиздат, 1948.
- Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. М., Изд-во АН СССР, 1959.
- Abich H. Vergleichende Grundzüge der Geologie des Kaukasus wie der Armenischen und Nordpersischen Gebirge.— Mém. Acad. Sci. de St. Petersb., 6 sér., Sci. math. et Phys., 1859.
- Zekeli F. Die Gastropoden der Gosaugebilde.— Abh. d. Geol. Reichsanst. Wien, 1852.

О ПОЛОЖЕНИИ СЛОЕВ С *ACANTHOHOPLITES* EX GR. UHLIGI И *DIADOCHOCERAS*

Нижнемеловые отложения юга СССР содержат обильную и разнообразную фауну, что позволило достаточно детально разработать их биостратиграфическую схему. В настоящее время наступил этап пересмотра объема и положения некоторых зон. Одним из наиболее спорных положений является вопрос о границе между аптским и альбским ярусами. Сравнительно недавно (Breistroffer, 1947) было предложено поднять границу между аптом и альбом, отнеся к апту клансейский горизонт. Эту точку зрения поддерживают некоторые зарубежные и советские стратиграфы. Один из авторов данной статьи тоже склонен к тому, что альбский ярус следует начинать с зоны *Leymeriella tardefurcata*, однако другой автор считает более правильным не вносить такие изменения (Друщиц, Михайлова, 1963). Упомянутая статья была написана на основании изучения нижнемеловых отложений Северного Кавказа. В последних работах, освещающих стратиграфию апт-альбских отложений Закаспия (Луппов, Сиротина, Товбина, 1960; Богданова, Луппов, Яхнин, 1963), предлагается следующая зональная схема:

- апт верхний: 1 — зона *Epicheloniceras subnodosocostatum*;
 2 — зона *Parahoplites melchioris*;
 3 — слон с *Acanthohoplites uhligi* и *Diadochoceras*;
 альб нижний: 1 — зона *Acanthohoplites nolani*;
 2 — зона *Hypacanthoplites jacobi*¹;
 3 — зона *Leymeriella tardefurcata*.

Не касаясь больше рассмотрения границы между аптом и альбом, мы хотели бы остановиться на положении слоев с *Acanthohoplites* ex gr. *uhligi* и *Diadochoceras*, помещаемых вышеупомянутыми авторами в верхах верхнего апта. В связи с этим следует сказать, что трехчленное деление верхнего апта было предложено В. П. Ренгартеном (1951), выделившим в качестве самостоятельной зоны *Acanthohoplites aschiltaensis*. Эта зона была предложена для нижнемеловых отложений Кавказа, но, как показали дальнейшие работы (Друщиц, Михайлова, 1960, 1963), выделять такую зону нельзя. В последней работе Т. А. Мордвилко (1960) тоже принято трехчленное деление верхнего апта, но комплекс видов, указанных для третьей зоны (*Colombiceras tobleri* Jac. et Tobl., *C. subtobleri* Kasan., *Acanthohoplites uhligi* Anth.), вызывает недоумение, так как два первых вида являются типично аптскими и не встречаются выше

¹ Отложения зоны *Hypacanthoplites jacobi* на большей части территории Туаркыра полностью размыты и частично сохранились в единичных пунктах. Только у колодцев Туар (Богданова, Луппов, Яхнин, 1963) обособляются слои с *Hypacanthoplites*, но уверенно выделить эту зону нельзя и здесь. Поэтому Богданова и другие предлагают в своей статье стратиграфические аналоги двух нижних зон альбского яруса выделять в Туаркыре под общим названием — слон с *Acanthohoplites nolani* и *Hypacanthoplites*.

зоны *Parahoplites melchioris*, местами замещают этот вид по площади, а третий из указанных видов всегда встречается выше. Таким образом, выделение в пределах Кавказа самостоятельной зоны *Acanthohoplites aschiltaensis*, либо *A. uhligi* не является обоснованным и правомерным.

Теперь вернемся к той схеме, которая предложена для Закаспия. Вероятно, в какой-то мере слои с *Acanthohoplites ex gr. uhligi* и *Diadochoceras* являются аналогом зоны *A. aschiltaensis*, но, в противоположность последней, действительно в ряде мест могут быть выделены. Однако какой бы позиции ни придерживались авторы относительно границы между аптом и альбом — нельзя отделять слои с *Acanthohoplites ex gr. uhligi* и *Diadochoceras* от зоны *A. nolani*, помещая первые в апт, а отложения с *A. nolani* — в альб; вероятно, перенесение одного из упомянутых подразделений должно тем самым повлечь за собой и перемещение второго.

Правильность этого положения мы хотим показать на примере верхнеаптских и нижнеальбских отложений Туаркыра, т. е. тех же мест, которые рассматриваются в работах Н. П. Луппова и его учеников (Богданова, Луппов, Яхнин, 1963). Изучение нижнемеловых отложений Туаркыра было начато Н. И. Андрусовым (1889, 1905). У колодцев Туар, Мансу, подошвы г. Аккуп к нижнему отделу меловой системы им отнесены желтые и красные песчаники, переслаивающиеся с темной глиной. В песчаниках отмечены «громадные сростки шаровидной формы». Коллекция окаменелостей, собранная Н. И. Андрусовым, обрабатывалась В. П. Семеновым (1899), который определил из «сростковых песчаников» Джанака *Cyprina* sp., *Belemnites* sp., *Holcodiscus* sp., *Ammonites* sp.

Обобщающие работы по стратиграфии апта и альба этого района принадлежат в основном Н. П. Луппову, с именем которого связаны наиболее крупные достижения в изучении нижнего мела Туркмении. Им впервые (Луппов, 1931, 1932) выделяются на Туаркыре аптский и альбский ярусы, намечается подразделение апта на нижний и верхний подъярусы. В нижнем апте отмечается горизонт, развитый к северу от колодцев Геок-Дере, с совместным содержанием аммонитов *Deshayesites deshayesi* Leum. и *Dufrenoya furcata* Sow. Значительно подробнее расчленен разрез альба, в котором выделяются шесть горизонтов:

I — горизонт с *Acanthohoplites nolani* Seun. и ауцеллинами;

II — горизонт с *Leymeriella tardefurcata* Leum.;

III — горизонт с *Desmoceras cf. beaudanti* Brongn., *Sonneratia rossica* Sinz., *Douvilleceras cf. mammillatum* Schloth.

IV — горизонт с *Hoplites dentatus* Sow. и другими аммонитами из той же группы;

V — горизонт с *Anahoplites intermedius* Spath и другими аммонитами;

VI — горизонт с *Martoniceras inflatum* Sow., *Anahoplites michalskii* Sem., *A. uhligi* Sem., *Inoceramus concentricus* Park., *I. sulcatus* Park.

При геологической съемке Туаркыра В. С. Курбатовым в 1949—1950 гг. получены новые данные по стратиграфии аптских и альбских отложений. С учетом этих сведений Н. П. Луппов (1957) приводит более полную схему расчленения названных ярусов. Апт подразделяется на нижний и верхний подъярусы, между которыми обособляется переходная зона, относящаяся к верхам нижнего и низам верхнего апта. Выше на протяжении 50 м наблюдаются отложения, содержащие *Parahoplites melchioris* Anth., *P. subcampichei* Sinz., *Acanthohoplites (Colombiceras) tobleri* Jac. et Tobl., *Ammonitoceras wassiliewskyi* Renng. В самой верхней части верхнего апта на смену парагоплитам приходят акантогоплиты, и верхние 25—30 м характеризуются *Acanthohoplites aschiltaensis* Anth., *A. stephanoides* Kasan. Для альба устанавливается трехчленное деление. Низы нижнего альба содержат *Acanthohoplites nolani* Seun. и другие виды рода *Acanthohoplites*.

Л. В. Алексеева (1960) отмечает специфичность аптского комплекса фораминифер для Туаркыра, а в альбе она выделяет два комплекса фораминифер, характеризующих нижний и нерасчлененные средний и верхний подъярусы.

Большого внимания заслуживают недавно опубликованные результаты исследований Среднеазиатской экспедиции ВСЕГЕИ по стратиграфии и литологии апта и альба Туаркыра (Богданова, Луппов, Яхнин, 1963). Авторами впервые устанавливается граница между нижним и верхним подъярусами апта. Каждый подъярус в свою очередь подразделен на зоны и слои. Приводится детальная литологическая характеристика апт-альбской серии, а для выделенных стратиграфических подразделений указываются многочисленные руководящие аммониты и двустворки. Известная ранее схема расчленения альба существенно не изменилась. В отложениях апта и альба по всей площади Туаркыра прослежено четыре четких стратиграфических несогласия, сопровождаемых размытием. Первое наблюдается в основании зоны *Dufrenoya furcata*, второе — в основании зоны *Leymeriella tardefurcata*, третье — в основании верхне-альбской зоны *Anahoplites rossicus* и четвертое, наиболее выраженное, — в основании слоев с *Hysterocheras orbigny* и *Pervinquieria inflata*. Граница между аптом и альбом приводится в основании зоны *Acanthohoplites nolani*, но авторы отмечают, что перенесение границы между ярусами в основание зоны *Leymeriella tardefurcata* имеет существенные палеонтологические основания. Однако до получения новых данных они считают целесообразным не менять положения границы между ярусами.

В вопросе о положении слоев с *Acanthohoplites* ex gr. *uhligi* и *Diadochoceras* мы хотим рассмотреть два разреза апт-альбских отложений Туаркыра, т. е. тех же мест, о которых говорится в статье Луппова и его учеников.

На глинистых алевролитах зоны *Epicheloniceras subnodosocostatum* в Текеджикской гряде залегают отложения парагоплитовой зоны:

		Мощность, м
Ст _{1ар2} ²	1. Песчаники известковистые, рыхлые, мелкозернистые. В толще песчаников выделяются три горизонта крупных в основном шаровидных конкреций диаметром 0,5—1,5 м. В конкрециях встречаются единичные <i>Parahoplites melchioris</i> Anth.	29,0
	2. Глины алевролитские, комковатые, темно-серые, с редкими отпечатками мелких гладкостенных пелеципод	3,2
	3. Устричник, переполненный отдельными створками крупных устриц <i>Amphidonta latissima</i> Lam., встречаются редкие обломки двустворок <i>Cerillia</i> sp., <i>Trigonia</i> sp., гастропод.	0,4
	4. Песчаники мелкозернистые, желтоватого цвета, рыхлые	1,2
	5. Песчаники известковистые плотные, плитчатые, с редкими обломками створок устриц и ходами илоедов.	0,3—0,4
	6. Алевролиты серого цвета, глинистые, плотные. Встречен <i>Acanthohoplites aschiltiensis</i> Anth.	2,5
	7. Песчаник мелкозернистый, известковистый, с мелкой галькой (до 1 см), покрытой зеленой железисто-глауконитовой корочкой. На размытой поверхности нижележащего слоя эти гальки, состоящие из песчаника того же состава, образуют небольшие россыпи . . .	0,4—0,5
	8. Глины темно-серые, почти черные, слоистые, вверх по слою они переходят в глинистые алевролиты такого же цвета	28,0
	9. Алевролиты серые, пятнисто-полосчатые, с редкими прослоями тонкоплитчатых известковистых песчаников с ходами илоедов. Около кровли слоя наблюдаются небольшие (до 20 см в диаметре) септариевые конкреции	41,0
	Ст _{1ал1} ¹⁻² 10. Конгломерат с обильной хорошо окатанной галькой, состоящей из плотного глинистого известняка. Гальки округлые, плоские, иногда покрытые железистой ржавой пленкой. Конгломерат цементируется рыхлым песчаником серого цвета. В конгломерате обнаружены	

	Мощность, м
редкие остатки аммонитов родов <i>Diadochoceras</i> sp., <i>Acanthohoplites</i> cf. <i>nolani subrectangulata</i> Sinz.	0,5—0,6
11. Алевролиты глинистые, пятнисто-полосчатые. В толще алевролитов встречаются септариевые конкреции диаметром 0,2—0,4 м	20,5
12. Песчаники серые, плотные, известковистые, с ходами илоедов и редкими конкрециями, содержащими остатки аммонитов <i>Acanthohoplites</i> aff. <i>uhligi</i> Anth., <i>A. nolani crassa</i> Sinz., гастропод, двустворок и обугленную древесину. Около кровли встречаются скопления фосфоритизированных черных галек гравийного размера	0,5—0,6
13. Алевролиты серого цвета, глинистые, пятнисто-полосчатые, с редкими септариями	6,8
14. Песчаники серовато-желтые, рыхлые, массивные, с несколькими горизонтами шаровых и линзообразных конкреций, приуроченных к кровле слоя	17,0
15. Алевролиты сероватые, с горизонтами мелких конкреций (0,2—0,4 м) из кровли слоя. Конкреции состоят из известковистого песчаника и переполнены остатками аммонитов <i>Acanthohoplites bigoureti</i> Seunp., <i>A. bergeroni</i> Seunp., <i>A. multispinatus</i> Anth., <i>A. aschiltaensis</i> Anth., <i>A. trautscholdi</i> Sim., <i>A. aff. anthulai</i> Kasan., <i>Diadochoceras</i> sp., <i>Chelonicerases</i> sp., гастропод и обильными обломками древесины	4,5
16. Алевролиты глинистые темно-серого и серого цвета, неяснослоистые. В кровле алевролитов проходит маломощный прослой известковистого песчаника (0,4 м мощности) с отдельными конкрециями, иногда септариевого строения, в которых содержатся редкие остатки аммонитов <i>Acanthohoplites</i> ex gr. <i>nolani</i> , <i>A. multispinatus</i> Anth., <i>Diadochoceras</i> sp. и ядра двустворок	5,2
17. Алевролиты сероватого цвета, пятнисто-полосчатые, с большим количеством септариевых конкреций, приуроченных к верхней части слоя. В конкрециях размером до 0,8 м встречены остатки редких двустворок и аммонитов <i>Acanthohoplites</i> ex gr. <i>multispinatus</i> Anth., <i>Aconeceras</i> sp.	2,5
18. Алевролиты желтовато-серого цвета, рыхлые, песчанистые, с мелкими септариевыми конкрециями	2,8
19. Конгломерат с обильной хорошо окатанной известняково-глинистой темно-серой галькой	0,2
20. Алевролиты темно-серые, глинистые, участками неяснослоистые, с редкими септариевыми конкрециями	11,2
21. Алевролиты серовато-голубоватого цвета, участками плотные, местами рыхлые, с прослоями до 20 см слоистой синеватой алевритистой глины	9,5
22. Песчаники рыхлые массивные, участками довольно плотные, мелко- и среднезернистые серовато-зеленоватого цвета. В осypi слоя (вероятно, из его верхней части) собраны <i>Hypacanthoplites</i> aff. <i>asper</i> Glasun., встречаются единичные гастроподы и двустворки	11
23. Песчаник серовато-белый с мелкой галькой темно-серых фосфатизированных пород в основании слоя. В породе много окатанных ядер <i>Aucellina</i> sp., обломков белемнитов, реже аммонитов <i>Leymeriella bogdanovitschi</i> Glasun.	0,8—1

Следующий разрез был описан в обрывах Устюрта, на меридиане колодцев Бабаши, где над песчаниками зоны *Epicheloniceras subnodosocostatum* залегают глины параоплитовой зоны.

	Мощность, м
Сг _{1ар} ² 1. Глины темно-серые, плотные, слоистые, с редкими округлыми конкрециями песчанистого известняка	8,4
2. Песчаники серого цвета, известковистые, мелкозернистые, с большим количеством раковин и отпечатков аммонитов <i>Parahoplites melchioris</i> Anth., <i>P. multispinatus</i> Sinz., <i>P. transitans</i> Sinz., <i>Acanthohoplites lautus</i> Glasun., <i>A. lautus laxa</i> Glasun., <i>Colombiceras toberli</i> Jac. et Tobl., двустворок и белемнитов	0,6

	Мощность, м
3. Глины темно-серые, плотные, неяснослоистые, участками окрашены в ржавые тона. В толще глин проходят два горизонта септариевых конкреций, состоящих из плотного известковистого песчаника. Из верхнего горизонта конкреций собраны многочисленные аммониты: <i>Parahoplites multicostatus</i> Sinz., <i>P. subcampichei</i> Sinz., <i>Parahoplites</i> sp.	8,4
4. Глина сероватого цвета, плотная, неяснослоистая алевролитистая	14,0
5. Алевролит серого цвета, глинистый, участками песчаный, рыхлый, комковатый. В алевролите встречаются округлые и овальные конкреции (диаметром 0,1—0,2 м), состоящие из песчанистого известняка и содержащие многочисленные мелкие двустворки и остатки древесины	4,3
6. Песчаник зеленовато-серый, известковистый, плотный, участками наблюдаются конкреции по всему слою. В песчанике встречены остатки редких аммонитов <i>Parahoplites melchioris</i> Anth., <i>P. schmidti</i> Jac. et Tobl., <i>Acanthohoplites</i> ex gr. <i>aschiltaensis</i> Anth., <i>Chelonicerases</i> (<i>Epicheloniceras</i>) sp., гастропод и двустворок	0,4—1,0
Cr _{1al} ¹⁻² 7. Конгломерат, состоящий из редкой хорошо окатанной округлой и овальной гальки, сцементированной известковистым песчаником серого цвета	0,1
8. Алевролиты темно-серого цвета, пятнисто-окрашенные, плотные. В кровле слоя проходит горизонт крупных линзообразных конкреций (0,5—0,7 м в диаметре), содержащих остатки двустворок, гастропод, редких аммонитов и древесины	7,7
9. Алевролиты зеленовато-серые, глинистые, участками песчаные, рыхлые, неяснослоистые. В середине слоя проходят два горизонта шаровых септариевых конкреций (до 0,3—0,4 м в диаметре), состоящих из глинистого, плотного, оскольчатого известняка	7,0
10. Глина темно-серая, тонкослоистая, плотная	3,2
11. Алевролит сероватый, глинистый, участками песчаный. В породе встречаются редкие отпечатки гладкостенных двустворок. Около кровли слоя проходит горизонт конкреций (до 0,2—0,4 м в диаметре). Отдельные конкреции, состоящие из плотного синевато-серого известняка, переполнены остатками аммонитов <i>Diadochoceras nodosocostatum</i> Orb., <i>Diadochoceras</i> sp., <i>Acanthohoplites</i> ex gr. <i>nolani</i> Seun., <i>Chelonicerases</i> <i>clansayense</i> Jac. двустворок, реже гастропод и обломки древесины	7,5
12. Горизонт крупных (до 1—1,5 м в диаметре) караваеобразных конкреций. Конкреции состоят из песчанистого известняка зеленовато-серого цвета с отдельными обломками двустворок и аммонитов	1,5
13. Песчаник зеленовато-серого цвета, мелкозернистый, рыхлый, неслоистый. В песчанике встречаются редкие шаровые и овальные конкреции (до 0,1—0,15 м в диаметре) плотного белесоватого песчаника, переполненные обломками древесины; встречаются остатки двустворок, гастропод и аммонитов <i>Diadochoceras</i> sp., <i>Acanthohoplites uhligi</i> Anth.	8,0
14. Монотонное переслаивание глинистых алевролитов и глин серого и темно-серого цвета. В толще наблюдаются редкие отдельные септариевые конкреции, состоящие из темно-серого с синеватым отливом песчанистого известняка. В верхней части толщи наблюдаются маломощные прослои (до 0,2—0,3 м) мелкозернистых желтовато-серых пятнисто-окрашенных песчаников	54,0
Cr _{1al} ³ 15. Базальный конгломерат, залегающий с отчетливым размывом на подстилающих породах. Встречены <i>Hypacanthoplites jacobii</i> Coll., <i>H.</i> sp., <i>Leymeriella tardefurcata</i> Leym.	

Рассмотрение описанных разрезов привело нас к выводу, что зона с *Parahoplites melchioris* отделена размывом от вышележащих отложений, содержащих *Diadochoceras* pl. sp. и разнообразные *Acanthohoplites*, и без следов перерыва залегают на песчано-глинистых породах зоны *Epicheloniceras subnodosocostatum*.

Отложения рассматриваемой зоны на большей части Туаркыра задернованы и были подробно изучены нами¹ в двух пунктах: на юго-во-

¹ Разрезы изучались В. А. Коротковым в 1962 и 1963 гг.

стоке района в Текеджикской гряде и на северном замыкании Туаркырской антиклинали около колодцев Бабаши, где они обнажаются в обрывах Устюрта.

В текеджикском разрезе намечается подразделение осадков парагоплитовой зоны на две части — нижнюю и верхнюю. Нижняя часть преимущественно сложена массивными рыхлыми песчаниками желтого цвета с несколькими горизонтами огромных шаровых и уплощенных конкреций, иногда содержащих остатки раковин крупных *Parahoplites melchioris* Anth.

Верхняя часть зоны значительно превосходит нижнюю по мощности и представлена монотонной глинисто-алевритовой толщей, слабее охарактеризованной фауной, в основании которой встречаются прослои устричников:

На севере Туаркыра (колодцы Бабаши) подобного двучленного деления этой зоны не наблюдается и вся она образована глинисто-алевритовыми осадками с единичными маломощными прослоями серых песчаников. Примерно в середине толщи глин и алевритов прослеживаются горизонты септариевых конкреций, содержащих большое количество раковин разнообразных *Parahoplites*, в том числе *Parahoplites melchioris* Anth., *P. schmidti* Jac. et Tobl., *P. multicosatus* Sinz., *P. subcampichei* Sinz., а также различных акантогоплитов. Таким образом, фаунистически эта зона в разрезе у колодцев Бабаши охарактеризована полнее и имеет значительно меньшую мощность (36 м у колодцев Бабаши и 106 м в хр. Текеджик).

Вышележащие отложения, относимые к нижнему альбу, представлены глинами и алевритами с подчиненным прослоем песчаников, причем разрез у колодцев Бабаши является более глинистым, чем первый из описанных разрезов. Характерной особенностью этих отложений является наличие конкреций с обильными остатками ископаемых. В основании нижнего альба наблюдается горизонт с галькой, свидетельствующий о размыве в кровле верхнего апта. В основании зоны *Leymeriella tardefurcata* присутствует базальный конгломерат, который прослеживается по всей территории Туаркыра и является отличным маркирующим горизонтом.

В конгломерате совместно с зональными *Leymeriella* в ряде разрезов встречены *Hypacanthoplites jacobi* Coll. (разрез Бабаши), что говорит о полном или частичном размыве отложений с *Hypacanthoplites*.

Таким образом, непосредственно выше алевритов зоны *Parahoplites melchioris* наблюдается непрерывный разрез до верхов нижнего альба.

На основании ископаемых, встреченных в этой части разреза, нельзя самостоятельно выделить зону с *Hypacanthoplites jacobi*, что совершенно справедливо отметили в своей работе Т. Н. Богданова, Н. П. Луппов и Э. Я. Яхнин (1963).

Весьма затруднительным является выделение и слоев с *Diadochoceras* pl. sp. Хотя представители рода *Diadochoceras* и приурочены к низам нижнего альба, но они встречаются совместно с *Acanthohoplites* ex gr. *nolani* и к тому же поднимаются несколько выше по разрезу, чем это было известно ранее. Так, в разрезе хр. Текеджик представители рода *Diadochoceras* поднимаются на 50 м выше зоны *Parahoplites melchioris*.

Такое распространение рода *Diadochoceras* не позволяет выделять слои с *Diadochoceras* и тем более рассматривать их в составе верхнего апта, так как при такой постановке вопроса граница между аптом и альбом приобретает весьма условный характер.

ЛИТЕРАТУРА

- Алексеева Л. В. Некоторые данные о фауне фораминифер из нижнемеловых отложений Западной Туркмении.— Труды Компл. юж. геол. эксп. АН СССР, 1960, вып. 5.
- Андрусов Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г. (предварительный отчет).— Труды Арало-Касп. экспед., 1889, вып. VI.
- Андрусов Н. И. Материалы по геологии Закаспийской области, ч. I. Красноводский полуостров, Большой и Малый Балхан, Джанак, Устюрт.— Труды Арало-Касп. экспед., 1905, вып. VII.
- Богданова Т. Н., Луппов Н. П., Яхнин Э. Я. К стратиграфии аптских и альбских отложений Туаркыра. Проблема нефтегазоносности Средней Азии.— Труды ВСЕГЕИ, новая серия, 1963, т. 109, вып. 14.
- Друщиц В. В., Михайлова И. А. Нижнемеловые отложения Центрального Предкавказья. В сб. «Материалы по геологии и металлогении Центрального и Западного Кавказа».— Труды Всес. аэрогеол. треста, 1960, вып. 6.
- Друщиц В. В., Михайлова И. А. О границе между аптом и альбом.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 1963, т. XXXVIII (6).
- Луппов Н. П. Геологическое строение северо-восточной части Красноводского района Туркменской ССР (предварительный отчет о работах 1929 г.).— Изв. Главн. геологоразв. управл., 1931, т. 50, вып. 54.
- Луппов Н. П. Геологический очерк Восточно-Карабугазского района по исследованиям 1929 и 1930 гг.— Труды Всес. геологоразв. объедин., 1932, вып. 269.
- Луппов Н. П. Нижний мел Большой Балхан и Куба-Даг. Туаркырский район.— В кн. «Геология СССР», т. XXII, М., 1957.
- Луппов Н. П., Сиротина Е. А., Товбина С. З. К стратиграфии аптских и альбских отложений Копет-Дага. В сб. «Проблема нефтегазоносности Средней Азии».— Труды ВСЕГЕИ, новая серия, 1960, т. 42, вып. 1.
- Мордвилко Т. А. Нижнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья. М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Ренгартен В. П. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа.— В сб. «Памяти академика А. Д. Архангельского. Вопросы литологии и стратиграфии СССР». М., Изд-во АН СССР, 1951.
- Семенов В. П. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых других пунктов Закаспийского края.— Труды СПб. общ. естествоисп., отд. геол. и минер., 1899, т. XXVIII, вып. 5.
- Greistroffer M. Sur les zones d'ammonites de l'Albien de France et d'Angleterre.— Trav. Labor. géol. fac. sci. Univ. Grenoble, 1947, № 26.

СОДЕРЖАНИЕ

Е. А. Гофман. О фауне остракод четвертичных отложений Каспийского моря . . .	3
М. К. Родионова. К вопросу о выделении нового вида фораминифер . . .	10
Г. С. Пантелеев. К стратиграфии эоценовых отложений Горного Мангышлака . . .	15
Т. М. Забелина, М. К. Родионова. О стратиграфическом расчленении верхнемеловых и нижнепалеогеновых отложений Аккуюнского поднятия по фауне фораминифер	22
С. К. Самсонов. Новые данные о верхнемеловой флоре Каратау	31
М. М. Алиев, Р. А. Алиев. Некоторые двустворчатые моллюски из меловых отложений Гаурдака, Копет-Дага и Горного Бадхыза	36
С. Б. Куваева, М. М. Алиев, Р. А. Алиев. Нижнемеловые спорово-пыльцевые комплексы Юго-Восточного Кавказа и их стратиграфическое значение	42
В. М. Никишова, К. В. Виноградова. К стратиграфии юрских отложений бассейна р. Нарын (Северная Фергана)	57
Р. З. Генкина. <i>Cycadocarpidium</i> Nathorst и <i>Fraxinopsis</i> Wieland из отложений акташской свиты верхнего триаса южного побережья озера Иссык-Куль в Киргизии	69
М. М. Алиев, Р. Н. Мамедзаде. О распространении сеноманских отложений в Азербайджанской части Малого Кавказа	79
В. А. Коротков, И. А. Михайлова. О положении слоев с <i>Acanthohoplites</i> ex gr. <i>uhligi</i> и <i>Diadochoceras</i>	83

Биостратиграфия и палеогеография мезо-кайнозоя нефтегазоносных областей юго-востока СССР

Утверждено к печати Институтом геологии разработки горючих ископаемых

Редактор издательства Л. А. Рабинович Технический редактор Р. М. Денисова

Сдано в набор 6/V 1964 г. Подписано к печати 13/VIII 1964 г.

Формат 70×108^{1/16}. Печ. л. 5,75+5 вкл. Усл. печ. л. 7,88+5 вкл.

Уч.-изд. л. 8,4 (7,5+0,9). Тираж 1900 экз. Т-09571. Изд. № 3041.

Тип. зак. № 637. Темплан 1964 г. № 614.

Цена 58 к.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография изд-ва «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

У в а ж а е м ы е т о в а р и щ и !

В конце 1964 г.— начале 1965 г. в Издательстве «Наука» будут выпущены следующие книги:

Горохов С. С. Рифей Урал-Тау. Труды Геологического института, вып. 124. Изд-во «Наука». 14 л. 1200 экз. 1 р. (11).

В работе предлагается новая детальная схема стратиграфии рифейских и палеозойских толщ Урал-Тау — одного из самых сложных районов Южного Урала; эта схема хорошо подтверждается фактическим материалом. Даются рекомендации поисков ряда полезных ископаемых.

Издание рассчитано на геологов, стратиграфов, петрографов, тектонистов.

Лазаренко А. А. Литология аллювия равнинных рек гумидной зоны (Днепр, Десна и Ока). Труды Геологического института, вып. 120. Изд-во «Наука». 18 л. 1200 экз. 1 р. 30 к. (111).

В работе приводится всесторонняя литолого-фациальная и физико-химическая характеристика современного аллювия Днепра, Десны и Оки. Излагаются закономерности распределения гранулометрического и минерального состава основных фаций аллювия этих рек. В работе приводятся литературные данные по рассматриваемым вопросам. Работа хорошо иллюстрирована рисунками и микрофотоснимками.

Издание рассчитано на широкий круг геологов, изучающих континентальные отложения.

Резанов И. А. Вопросы новейшей тектоники Северо-Востока СССР. Институт физики Земли им. О. Ю. Шмидта. Изд-во «Наука». 13 л. 1500 экз. 1 р. (11).

Работа посвящена изучению мало исследованной территории нашей страны. Это — первая сводка по новейшей тектонике этого района, рассматривающая вопросы корреляции четвертичных отложений, строения рельефа, древнего оледенения, сейсмичности и др. Проводится сопоставление с другими районами.

Издание рассчитано на геологов, геоморфологов, занимающихся стратификацией (сопоставлением) выровненных поверхностей.

Ввиду зависимости тиража от поступивших заказов просим присылать предварительные заявки на интересующие Вас издания.

Заказы направляйте по адресу: Москва, Центр, Б. Черкасский пер., д. 2/10, контора Академкнига, магазин «Книга — почтой» или в ближайший магазин Академкнига:

Алма-Ата, ул. Фурманова, 139; *Баку*, ул. Джапаридзе, 13; *Киев*, ул. Ленина, 42; *Москва*, ул. Горького, 6; *Москва*, ул. Вавилова, 55/5; *Новосибирск*, Красный проспект, 51; *Ленинград*, Литейный проспект, 57; *Свердловск*, ул. Белинского, 71-в; *Ташкент*, ул. К. Маркса, 29; *Харьков*, Уфимский пер., 4/6; *Уфа*, Октябрьский проспект, 129;

Заказы на книги, выпущенные Издательством «Наука», принимают также местные магазины книготоргов.

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
17	20 св.	Mummulites	Nummulites
17	21 св.	N. Murchisoni minor	N. murchisoni var. minor
20	8 св.	Terg	Terg
20	7 св.	Uvigerina	Uvigerinella
	20 св.	Uvigerina	Uvigerinella
27	5 св.	Heterostomella navarroana	Gaudryina navarroana
28	26 св.	Породами белых мергелей	породами свиты белых мергелей
17	6 св.	Nimmulites	Nummulites
19	15 св.	Doun	Douv
	4 св.	(Stredi)	(Arch.)
	4 св.	Doun.	Douv.
40—41 табл. 1	2 св.	(Aequipeeten)	Aequipecten
88	26 св.	подчиненным прослоем	подчиненными прослоями
32	24 св.	Sassafras sp	Sassafras
33	26 св.	Magnolia alternans	Magnolia alternans
33	25 св.	Glyptostrobus	Glyptostrobus
81	2 св.	In. Wendereli	In. wandereri