



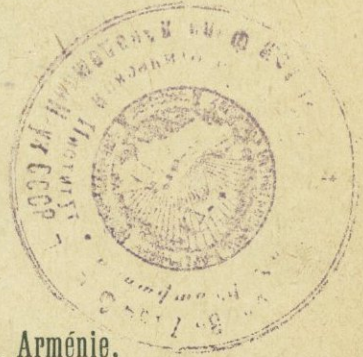
Б. Ф. Мефферт.

П. 165

Эоценовая фауна из Даралагёза в Армении.

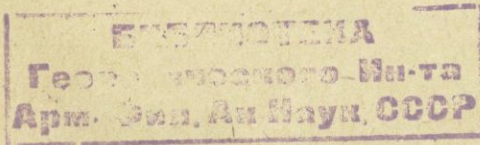
С 8 таблицами.

B. Meffert.



La faune éocène du Daralaghez en Arménie.

Avec 8 planches.



ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ГЛАВНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ
МОСКВА—1931—ЛЕНИНГРАД.



6182
187

*Центральный Научно-Исследова-
тельский Геолого - Разведочный
Институт*

Сектор Геологической карты.

Палеонтология и стратиграфия.

*The Central Scientific Geological
and Research Institute*

The Sector of Geological Survey.

Paleontology and Stratigraphy.

Эоценовая фауна из Даралагёза в Армении.

Б. Ф. Мефферт.

La faune éocène du Daralaghez en Arménie.

B. Meffert.

Материалом для настоящей работы является эоценовая фауна, собранная геологами—сотрудниками б. Геологического Комитета, А. В. Кржечковским и В. Н. Котляром при их исследованиях в 1927 году в Даралагёзском уезде в Армении. Исследования эти, не будучи полными и окончательными в стратиграфическом отношении, дали довольно богатый фаунистический материал, который и был мной обработан в течение 1927—1929 гг.

Эоценовая фауна из разных мест Армении, и в частности из Даралагёза, была известна и ранее по давним исследованиям академика Аби́ха, Frsch и позднее Цулукидзе (1870 г.), о чем имеется хорошая сводка у F. Oswald ¹⁾. Стратиграфический обзор F. Oswald эоцена данной части Армении, хотя и является современным (1906 г.) и содержит ряд палеонтологических исправлений в списках фауны названных исследователей, однако в отношении столь важных элементов фауны, как нуммулиты и орбитоиды, основан на слишком устарелых палеонтологических определениях, которые не могут быть приняты в настоящее время. Достаточно отметить, что совместное указание в этих списках фауны палеоэоценовых *Nummulites planulatus* (d'Orb.) Lam. и олигоэоценовых *Nummulites intermedius* d'Arch., нижне-лютетских форм *Nummulites globulus* Leym. (*N. Ramondi* Defr.) и верхне-эоценовых *Orbitolites* (*Discocyclus*) *Fortisi* d'Arch. и ряда других, делают сомнительными как эти определения, так и стратиграфические выводы. Понятная причина этого заключается, конечно, в той громадной палеонтологической ревизии, которая была выполнена для нуммулитов и орбитоидов в последние десятилетия, следствием чего является и их во многом иное стратиграфическое распределение.

Геологические исследования последних лет в Закавказье убеждают в необходимости нового палеонтологического обоснования стратиграфии эоцена как на южном склоне Кавказского хребта, так и в Армении. Мои работы в области ахалдихского палеогена и в Западной Грузии показали наличие иных форм, нежели указанные ранее, и привели

¹⁾ F. Oswald. A Treatise on the Geology of Armenia. P. 398—411. 1906.

к другим стратиграфическим заключениям. Современное изучение фауны Закавказского эоцена только начато, и в отношении нуммулитов и орбитоидов представлено пока очень немногими работами ¹⁾.

Осадки эоцена в Закавказье представлены различными фациями. В Имеретии они выражены серией известняков с фауной лютетского яруса и частью верхнего эоцена; в Аджаро-Имеретинском хребте ниже палеонтологически охарактеризованного верхнего эоцена Ахалциха следуют мощные, немые фаунистически, комплексы туфобрекчий и флиша. В Армении же развиты и туфогенные породы и известняки, фаунистическая характеристика которых является иной, нежели в вышеназванных областях Закавказья. Переданные мне для обработки коллекции К. Н. Пафенгольца с северного побережья оз. Гокча и бассейна р. Тертера в Азербайджане и Н. Н. Яковлева из района Джульфы по составу фауны и фациям отвечают эоцену других частей Армении. Имеющиеся данные позволяют считать, что в фаунистической характеристике эоцена Закавказья видное значение принадлежит эоцену Армении.

Описываемая эоценовая фауна из Даралагёза в своем составе содержит довольно большое число видов *Nummulites* и *Orthophragma*, характеристике которых в настоящей работе уделено наибольшее внимание; количественно последние в обработанной коллекции представлены довольно полно, другие же формы по условиям сбора—несколько отрывочно, являясь лишь дополнительным материалом.

Стратиграфически данная фауна приурочена к двум комплексам эоценовых осадков—нижележащей мощной туфогенной свите и верхней свите известняков. Перечисляемые ниже местонахождения фауны расположены на правой стороне восточного Арпа-чая, притока Аракса, и в разных районах разделены позднейшими лавовыми излияниями.

I. Туфогенная свита.

1) Аяр-чай между Курткулахом и Курбан-Гассаном. 2) К северу от Курбан-Гассана. 3) Малишки (нижний и верхний горизонты). 4) Ариндж-Аргёз. 5) Ариндж-Дайлахлу. 6) Башкенд—Ортакенд. 9) Горс. 10) Тарса-чай.

II. Известняковая свита.

Темносерые дискоциклиновые известняки: 7) Джагатай и 8) Сойлан ²⁾. Светлые детритусовые известняки: 11) Малишки, на границе туфогенной свиты и известняков Ак-дага. 12) Малишки, известняки Ак-дага. 13) Известняки Намазалу (3 bis).

Многие из форм рассматриваемой фауны указываются впервые в армянском эоцене и описаны с большей или меньшей подробностью, зависевшей впрочем от степени сохранности. Большая часть нуммулитов

¹⁾ А. Н. Рябинин. О некоторых орбитоидах Кахетии. Изв. Геол. Ком., 1911, XXX, № 8.—В. П. Ренгартен. Орбитоиды и нуммулиты южного склона Кавказа. 1927 г. (печатается).

²⁾ Принадлежащие, по мнению А. В. Кржечковского, низам известняковой свиты (3 bis). В нижеследующем описании проведена эта же нумерация в виде дроби: вверху № местонахождения, внизу № описываемого экземпляра.

из туфогенной свиты представлена отдельными, выделенными из породы экземплярами, лишь частично поврежденными выветриванием. Фауна крупных фораминифер известняковой свиты в большинстве трудно отделима от породы, что и сказалось в недостаточности хороших и полных экземпляров многих представителей *Orthophragmina*. Все шлифы изготовлены автором.

Основным мотивом настоящей работы является отсутствие палеонтологической характеристики для ряда существенных элементов эоценовой фауны во всей Кавказско-Армянской области средиземноморского эоцена. Представляемые данные не являются конечно достаточными и требуют дальнейших фаунистических сборов и исследований.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ.

Органогенные эоценовые известняки Даралагёза местами изобилуют остатками литотамний, разрезы которых многочисленны во всех шлифах детритусовых известняков Ак-дага (Малишки) с фауной верхов лютетского яруса, а также в известняках, повидимому, этой же свиты у с. Бюль-бюль-олан и горы Оюклы-тапа. По указанию Н. Н. Яковлева ¹⁾ обильны литотамниями известняки эоцена и в более южной части Даралагёза, к югу от Арпа-чая. По предварительному определению литотамнии принадлежат к распространенному в эоцене виду *Lithothamnium nummuliticum* G ü m b e l.

Foraminifera.

Мелкие фораминиферы довольно часты в шлифах эоценовых пород Даралагёза, но фауна их малочисленна и однообразна. В шлифах известняков Ак-дага могут быть констатированы представители *Biloculina*, *Quinqueloculina*, *Rotalia*, *Cristellaria* и местами очень обильны *Globigerina*. Последние большей частью принадлежат к виду *Globigerina bulloides* d'Orbigny.

Gen. *Operculina* d'Orbigny.

Operculina granulosa Leymerie.

Табл. I, фиг. 1.

Синонимика см. P. Oppenheim. Priabonaschichten und ihre Fauna. Palaeontographica, 1900—1901, Bd. 47, S. 36.

Имеется только один экземпляр $\left(\frac{12}{33}\right)$ хорошей сохранности, не выделенный из породы, в плотных детритусовых известняках Ак-дага у Малишки. Вероятный диаметр этого образца около 5,2 мм. Центральные обороты покрыты резко выраженными грануляциями. Более тонкие грануляции заметны при увеличении на междукамарных ребрах послед-

¹⁾ Сообщение на заседании Кавказской секции в апреле 1929 г.

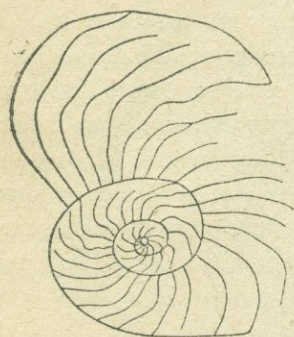
него оборота. Даралагёзская форма ничем не отличается от типичных представителей этого вида, распространенного в эоцене Средиземноморской области от лютетского яруса до Приабоны.

Operculina aff. *lybica* Schwager (A).

Табл. I, фиг. 2, 3 и 4 и фиг. 1 в тексте.

1883. *Operculina lybica* Schwager. Die Foraminiferen aus den Eocänablagerungen d. Lybischen Wüste u. Aegyptens. Palaeontographica, Bd. XXX, S. 64—65, Taf. XXIX (VI), Fig. 2a—9.

В коллекции имеется 5 экземпляров хорошей сохранности, не выделенных из породы, в светлых детритусовых известняках Ак-дага (Малишки) с обилием *Discocyclina umba* Schafh. var. minor n. var. и *Nummulites subatacicus* H. Douvillé. Этот же вид констатирован и в серых дискоциклиновых известняках Джагатая, изобилующих *Disc. sella* d'Arch.



Фиг. 1. *Operculina* aff. *lybica* Schwager (A) $\times 9$. Экз. 12/37. Известняки Ак-дага. Высота оборотов: 1—0,15 мм., 2—0,40 мм., 3—1,80 мм. Диаметр мегасферы 50 v. Gross. $\times 9$. Echant. 12/37. Calcaires de l'Ak-dagh. Hauteur des tours — 1—0,15 мм., 2—0,40 мм., 3—1,80 мм. Diamètre de la mégasphère.

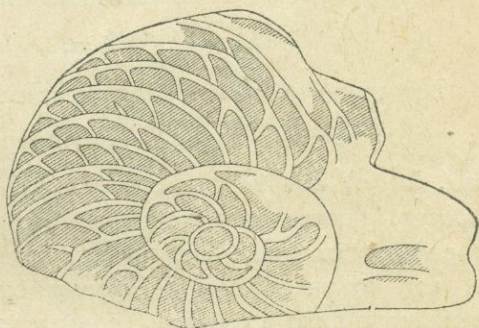
Размеры не превышают 3—3,5 мм. в диаметре. В виду значительного возрастания последнего оборота, очертание очень плоской раковины имеет несколько овальный контур, и размеры правильнее определяются максимальным расстоянием по радиусу от центра до внешней спирали. У соответствующих экземпляров эти величины: $\left(\frac{12}{40}\right)$ — 1,35 мм., $\left(\frac{12}{41}\right)$ — 1,25 мм., $\left(\frac{12}{36}\right)$ — 1,20 мм., $\left(\frac{12}{37}\right)$ — 2,25 мм.

Быстрое возрастание оборотов выражается (фиг. 1) тем, что высота последнего оборота в пять раз более высоты предыдущего. Спиральная полоса тонкая и на сохранившейся поверхности мало выступающая.

Описываемая форма diam. 50—70 мм. представляет мегасферическую генерацию (A) с отчетливо видимым на всех экземплярах круглым эмбрионом. Перегородки тонкие, дугообразно изогнутые, на последнем обороте более прямые от внутренней спирали и сильно изогнутые далее к наружной спирали; тип их ясен на приведенных изображениях. Перегородки многочисленные (45—50 в пределах всей спирали), сближенные, в немногих случаях обнаруживают неправильности и раздвоения. Экз. $\frac{12}{39}$ представляет эту же форму, у которой, благодаря сохранившейся части наружной поверхности в прицентральных оборотах, ясно выделяется центральная выпуклость, вызываемая развитием мегасферической генерации, и некоторый намек на несколько инволютное завивание в начальных оборотах.

Данная форма более всего приближается к *Operculina lybica* Schw., очень распространенной в среднем эоцене Ливийской пустыни. Форма, описываемая Schwager, является микросферической генерацией до 7 мм. в диаметре, имеет то же число перегородок и высокие сжатые камеры, но перегородки, сильно и резко загибающиеся к внешней спирали, все же более прямые на остальном протяжении их и этим более приближаются к формам группы *Operculina ammoni* Leum. Поперечный разрез ливийской формы, очень плоский, отличен от мегасферической генерации описываемых экземпляров, естественно более выпуклых в центре.

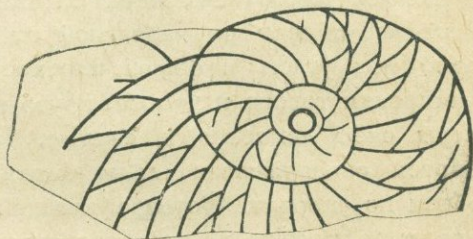
Значительный изгиб перегородок у даралагёзской формы не позволяет отождествить ее с *Operc. lybica* Schw., и пока я обозначаю ее как форму, близкую к этому виду, быть может заслуживающую в дальнейшем и видового обособления. Кроме указанного выше местонахождения *Operculina* aff. *lybica* Schw. встречена в этом же районе Малишки на границе туфовой свиты и известняков Ак-дага, являясь подчиненной в Даралагёзе верхним слоям лютетского яруса.



Gen. *Heterostegina* d'Orbigny.

Heterostegina sp. (A).

Фиг. 2 в тексте.



Эта форма, встреченная в дискоциклиновых известняках Джагатая, по условиям сохранения представлена лишь немногими неполными экземплярами в естественных, почти экваториальных разрезах, которые не допускают однако точного видового определения.

Фиг. 2. *Heterostegina* sp. (A) × 16. Экз. 7/25 (верхн.). Экз. 7/26 (нижн.). Известняки Джагатая. Gross. × 16. Echant. 7/25 (sup.). Echant. 7/26 (inf). Calcaires de Djagataï.

Operculina-образная форма с вторичным поперечным подразделением камер определяет принадлежность ее к роду *Heterostegina* d'Orb. Откладывая видовое определение данной формы до последующих находок более целых экземпляров, выделенных из породы, ограничиваюсь краткими данными внутреннего строения. Размеры приблизительно 2,5—3,5 мм. в диаметре. Мегасферическая генерация с круглой эмбриональной камерой 125 μ в диаметре. Первичные перегородки сближенные и дугообразные, вторичные перегородки камер последнего оборота наклонные и более частые к периферии. Тип перегородок и камер — на

приводимых рисунках, на которых обозначены лишь сохранившиеся и видимые части их.

Современное толкование рода *Heterostegina* d'Orb. и рода *Spiroclypeus* Douvillé дается в работах Н. Douvillé ¹⁾ и J. Boussac ²⁾. Отделение *Spiroclypeus* от *Heterostegina* определяется тем, что у *Spiroclypeus* объемлющее завивание оборотов (нуммулитоподобная стадия) сохраняется в течение всего развития раковины, у *Heterostegina* последнее наблюдается только в начальной стадии развития, в дальнейшем *Heterostegina* развиваются подобно *Operculina*, различаясь от последней вторичным подразделением главных камер.

Gen. *Pellatispira* Boussac.

Pellatispira armenica nov. sp. (A).

Табл. I, фиг. 5.

Встречена в дискоциклиновых известняках Джагатая в единственном неполном экземпляре ($\frac{7}{48}$), приросшем к *Discocyclus*. Раковина (диам. 5 мм.) образована спиральным навиванием четырех касающихся оборотов, повидимому почти не охватывающих даже в той степени, которая свойственна *Assilina*. Возрастание спиральных оборотов медленное, что отличает данную форму от *Operculina*. Обороты на поверхности округленно выпуклые, разделенные желобком. Спиральный канал подразделен многочисленными сближенными перегородками на камеры. Начальный оборот от вероятной эмбриональной камеры завит неправильно под углом к общей плоскости навивания остальных оборотов. Перегородки тонкие и частые, круто наклоненные к внутренней спирали, камеры очень высокие и сжатые. Поверхность выпуклых спиральных оборотов обнаруживает следы бывших грануляций, располагавшихся гребнем по спирали. Фотографический снимок, при дефектности экземпляра, к сожалению не передает отчетливо особенностей данной формы.

По своим особенностям описываемая форма может быть отнесена только к роду *Pellatispira*, установленному в 1906 г. J. Boussac ³⁾. *Pellatispira* существенно отлична от *Assilina* наличием выдающегося спирального гребня на поверхности почти эволютных оборотов, а от *Operculina* медленным как у *Assilina* и *Nummulites* возрастанием спирали и также указанным гребнем на оборотах, между тем как у *Operculina* ребристая спираль разделяет спиральные плоские обороты.

Родовые особенности даются Boussac по виду *Pellatispira Douvillei* Bouss. с сильно гранулированным спиральным гребнем. При

¹⁾ Н. Douvillé. Les Foraminifères dans le Tertiaire de Borneo. Bull. Soc. Géol. de France, 1905, (4) V, p. 435—464.

²⁾ J. Boussac. Développement et morphologie de quelques Foraminifères de Priabona. Bull. Soc. Géol. de France, 1906, (4) VI, p. 93—96.

³⁾ J. Boussac. Développement et morphologie de quelques Foraminifères de Priabona. Bull. Soc. Géol. de France, 1906, (4) VI, p. 91.

несомненных следах грануляций на оборотах данной формы из Джагатая, она резко отличается частыми перегородками и высокими камерами от приабонского вида *Boussac* и при немногих описанных видах *Pellatispira* представляет конечно новый вид, более подробное описание которого затрудняется недостаточной сохранностью единственного экземпляра.

Gen. *Assilina* d'Orbigny.

Assilina exponens Sowerby (B).

Табл. 1, фиг. 6 и 7.

Встречена в туфогенной свите по р. Аяр-чаю между Куткулахом и Курбан-Гассаном вместе с крупными *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B). В коллекции имеется только один экземпляр ($\frac{1}{5}$), диаметром 22 мм., представляющий плоскую форму, слабо утолщенную во всей срединной части и сильно суженную к тонкому наружному краю, и с ясной слабой вдавленностью в центре. Поперечное сечение—типичное для *Assilina exponens* Sow., как это дается для данного вида d'Archiac¹⁾ и Arn. Heim²⁾. Данная форма является гранулированной; грануляции, относительно не очень мелкие, расположены более густо в области прицентральных оборотов и значительно реже на более периферических оборотах, где они в большей или меньшей степени имеют также и радиальное расположение. Грануляции—выпуклые, округленные, иногда сливающиеся вместе и в этих случаях удлинённые по радиусу. На выветрелых наружных оборотах видны в виде тонких бороздок следы перегородок между камерами.

На пришлифованной боковой стороне у данной микросферической Генерации видны: довольно толстая правильная спиральная полоса, прямые перегородки, очень круто наклоненные к внутренней спирали и с весьма слабым загибом к наружной спирали. Камеры более высокие, нежели широкие. Все эти данные вполне отвечают типу *Assilina exponens* Sowerby.

J. Boussac в своей монографии о нуммулитах альпийской области, указывая на близость двух родственных видов *Assilina exponens* Sow. и *Assilina granulosa* d'Arch., отметил (р. 104), что d'Archiac, установивший последний вид³⁾, в позднейшей своей монографии⁴⁾ отнес вариант *A. granulosa* к виду *A. exponens*. При наличии переходных форм между этими видами, Boussac считает почти невозможным разграничение обоих видов и в своей синонимике соединяет все формы последних.

¹⁾ D'Archiac. Monographie des Nummulites. 1853, pl. X, fig. 1a.

²⁾ Arn. Heim. Numm. u. Flyschbild. d. Schweizer Alpen. 1908, S. 246, Fig. 24A.

³⁾ D'Archiac. Foss. du groupe Numm. des environs de Bayonne et de Dax. Mém. Soc. Géol. de France, (2) III, 1850, p. 415, pl. IX, fig. 19—22.

⁴⁾ D'Archiac. Monographie des Nummulites. 1853, pl. X, fig. 5.

В виду того, что гранулированная поверхность свойственна обоим названным видам, проявляясь более значительно у *A. granulosa*, в грануляциях повидимому трудно найти устойчивые признаки для различия между этими видами. Мне кажется, однако, что нельзя согласиться с J. Boussac в объединении всех форм *A. exponens* и *A. granulosa*, и возможно в некоторой мере обосновывать различия между этими видами на форме поперечного сечения, как это делает Arn. Heim (l. c., S. 246, Fig. 24), который относит к типичным *A. exponens*—формы с инволютным завиванием во всей срединной части раковины и полуобъемлющим в периферических оборотах, что обуславливает большую толщину срединной части и суженность периферической. К *A. granulosa* по Arn. Heim принадлежат формы полуинволютные, сечение которых—широко округленное в периферической части и слабо вдавленное в центральной. *A. exponens* var. *tenuimarginata* Arn. Heim—форма, заслуживающая, быть может, видового обособления, представляет инволютную стадию завивания в срединной части и эволютное (*Operculina*-подобное) завивание в очень суженной плоской периферической части. Фотографические изображения поперечных разрезов всех этих форм у Arn. Heim (ibid., t. VII—VIII) вполне оправдывают такое разграничение.

Assilina exponens Sowerby распространена в пределах всего лютетского яруса, сопутствуя крупным нуммулитам, и реже встречается в ярусе Auversien.

Assilina exponens Sowerby var. (cf. *spira* de Roissi) (B).

Табл. I, фиг. 8 и 9.

Имеется в коллекции (экз. $\frac{2}{10}$) из туфогенной свиты другого местонахождения, к северу от Курбан-Гассана. Плоская форма, диам. 18 мм., слабо утолщенная в срединной части и суженная к наружному краю, с отчетливой центральной вдавленностью. Поперечное сечение, типичное для *Assilina exponens*, и наличие мелких грануляций определяют принадлежность данной формы к указанному виду. Однако, ясная фиксация спирали, отчетливо выделяющейся на периферических оборотах, позволяет считать данный экземпляр уклоняющимся от типа *A. exponens* Sow. в сторону некоторого приближения к *Assilina spira* de Roissi. Более резкая фиксация спирали, выраженной тонким выступающим валиком в части последних оборотов, на остальных оборотах спирали намечается тонкими грануляциями. Очень ясно выражено также радиальное расположение следов перегородок, обозначаемых на поверхности слабыми бороздками; по линиям этих лучей также заметны грануляции, которые довольно густы в центральной части.

Хотя более или менее резкая фиксация спирали и радиальных перегородок в некоторой степени относится и за счет выветривания

данного образца, есть все же основание считать его вариантом *A. exponens* Sow. Другая боковая пришлифованная сторона показывает микро-сферическую генерацию, правильную спиральную полосу умеренной толщины и прямые перегородки, едва наклоненные к внутренней спирали, а в верхней части обнаруживающие небольшой загиб к внешней спирали, что отмечается у *A. spira* Boussac и другими авторами. На наличие промежуточных форм между *A. exponens* и *A. spira* указывает Boussac (Numm. Alpin., p. 100). Тонкая гранулированность у *A. spira* отмечается d'Archiac (Monogr. des Numm., 1853, p. 156) и Boussac. Имеющийся единственный экземпляр, притом с выветрелой поверхностью, не позволяет судить более определенно о степени отклонения от типа *A. exponens*.

Gen. *Nummulites* Lamarck.

При описании даралагёзских форм *Nummulites* приняты классификация и филогенетическое построение J. Boussac, данное в его большой монографии 1911 г. по нуммулитам альпийской области ¹⁾).

Нуммулиты подразделяются на гранулированные формы и формы без грануляций, а по характеру расположения следов перегородок на поверхности на группы: 1) *radiatae*—с радиальным расположением следов перегородок, 2) *sub-reticulatae (sinuatae)* или *meandriiformes* J. Boussac—с изогнутыми следами перегородок, образующими один или несколько центров радиального схождения, 3) *reticulatae*—с сложной аностомозирующей сеткой следов перегородок. В даралагёзской фауне нуммулитов из негранулированных форм имеются представители только группы *radiatae*, в гранулированных формах встречены все указанные группы.

При исследовании отмечены мегасферические (А) и микросферические (В) генерации, отвечающие диморфизму одного вида. В номенклатуре нуммулитов существуют три направления: одно—с укоренившимися по традиции и приоритету отдельными видовыми названиями микро- и мегагенераций; второе—с двусложным видовым названием, соединяющим наименования обеих генераций, и третье, проводимое J. Boussac,—наименование вида по названию генерации впервые установленной. Не оценивая преимуществ того или иного типа номенклатуры, я следовал первому из них, продолжающему быть в употреблении и в настоящее время в литературе по нуммулитам.

Изучение нуммулитов проведено согласно современной методике, хорошо изложенной J. Boussac в его монографии. Большинство нуммулитов из Даралагёза представлено достаточным числом экземпляров, выделенных из породы, что позволило получить как тонкие шлифы, так и полированные разрезы.

¹⁾ J. Boussac. Etudes paléontologiques sur le Nummulitique Alpin. 1911, p. 1—122.

1. Формы группы *radiatae*, без грануляций.*Nummulites atacicus* Leymerie (B).

Синонимика см. J. Bous sac. Ét. paléont. sur le Numm. Alpin, p. 28—30 (pars). 1911.

В светлых детритусовых известняках Ак-дага у Малишки, изобилующих (табл. VII, фиг. 3 и 2) *Discocyclina umbo* Schafh. var. minor. n. var. и *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A), микросферическая форма этого вида найдена в небольшом числе. Имеющиеся экземпляры ($\frac{12}{54}$, $\frac{12}{55}$, частью на полированном образце породы $\frac{12}{29}$) не могли быть выделены из породы; наблюдавшийся диаметр — до 10 мм. Форма значительно более плоская, чем вздутая мегасферическая генерация этого вида—*N. sub-atacicus* Douv. (A).

На гладкой поверхности—отчетливые радиальные следы перегородок. В экваториальном сечении—толстая спиральная полоса и тонкие изогнутые перегородки, утолщенные у основания, что характерно для *N. atacicus* Leym. Вид этот, долгое время описывавшийся под названием *Nummulites biarritzensis* d'Arch., распространен в пределах всего лютетского яруса, по данным Н. Douvillé¹⁾ он присутствует также в верхнем палеоцене.

Nummulites sub-atacicus H. Douvillé (A).

Табл. I, фиг. 10—16 и фиг. 3 в тексте.

1919. *Nummulites sub-atacicus* Douv. H. Douvillé. L'éocène inférieur en Aquitaine et dans les Pyrénées, p. 41, fig. 3; pl. III, fig. 7, 8.
 1926. " " " Douv. L. Doncieux. Catalogue descriptif des foss. nummulitiques de l'Aude et de l'Hérault. Ann. de l'Univ. de Lyon, N. sér., fasc. 45, p. 35—36, pl. IV, fig. 6—10.

Встречается в изобилии в детритусовых известняках Ак-дага у Малишки, а также в самых нижних слоях этой известняковой свиты на границе с туфогенными породами.

Мегасферическая генерация, диаметр 3—4 мм. и реже до 5 мм. при толщине 2,5—2,8 мм. Следы перегородок на поверхности резкие, прямые, радиальные (табл. I, фиг. 10, 11, 12). В экваториальных разрезах (табл. I, фиг. 13—16) хорошо обозначена мегасфера в виде круглой эмбриональной камеры и рядом с ней в начале спирали второй удлиненной полулунной камеры, за которой следует спиральный канал, подразделенный перегородками (фиг. 3). Подобный же характер эмбриона отмечает d'Archiac²⁾ у *N. Guettardi*, который, представляя мегагенерацию вида *N. globulus* Leym., до исследования Н. Douvillé (1919) всеми

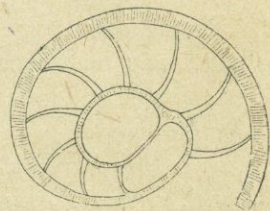
¹⁾ Н. Douvillé. Le Nummulitique au Sud des Pyrénées. C. R. Acad. des Sc., t. CLXXIV, 1922, p. 507.

²⁾ D'Archiac. Monogr. des Nummulites. 1853, p. 130, pl. VII, fig. 18—19.

авторами смешивался с *N. sub-aticicus* Douv. Спиральная полоса толстая. Перегородки косые, изогнутые и в основании (у внутренней спирали) утолщенные, что довольно ясно на табл. I, фиг. 15. Последнее—одно из существенных отличий лютетского вида *N. ataticus*—*sub-aticicus*—от верхне-эоценового вида *N. striatus-contortus*. Изгиб перегородок, а также легкое изогнутие их у расширенного основания, совпадают с типом, данным de la Harpe ¹⁾ на сравнительных рисунках выше-названных видов, что подчеркивается также и Boussac (l. c., p. 32). Камеры у *N. sub-aticicus* Douv. из Малишки—более высокие, чем широкие, но все же шире чем у *N. striatus-contortus*.

Описываемая армянская форма не отличима от представителей *N. Guettardi* d'Arch. из Ливийской пустыни, изображенных у de la Harpe ²⁾ и представляющих повидимому мегасферу вида *N. ataticus* Leym. *N. sub-aticicus* Douv. довольно близок и может быть смешиваем с *N. globulus* Leym. (*N. Ramondi* Defr.) в его мегасферической форме *N. sub-Ramondi* de la H. Последняя, обозначаемая согласно H. Douvillé (1919) как *N. guettardi* d'Arch., только немного отлична несколько меньшими размерами и более вздутой формой. На трудность отличия молодых индивидов мегасфер *N. ataticus* от *N. globulus* (*N. Ramondi*) указывает Boussac, отмечая, что *N. globulus* филогенетически является предшествовавшей формой и стратиграфически приурочен к низам лютетского яруса. Как указывают последние работы H. Douvillé (1919, 1922) и L. Doncieux (1926), *N. sub-aticicus* Douv. отличается от *N. Guettardi* d'Arch. (мегаформа *N. globulus* Leym.) большими размерами, большим числом оборотов и большей величиной двойного эмбриона.

Известняки Ак-дага у Малишки, залегающие выше туфогенной свиты с крупными нуммулитами *N. Brongniarti* d'Arch. et H., *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieru* de la Harpe, *N. gizehensis* Ehrenbergi de la H. var. *armeniensis* n. var., как указывается ниже, не могут принадлежать низам лютетского яруса. Повидимому, к этим детритусовым известнякам у Малишки относится указание Цулукидзе ³⁾ о присутствии в составе другой фауны форм *N. biarritzensis* d'Arch. (*N. ataticus* Leym.) и *N. Ramondi* Defr. (*N. globulus* Leym.). Возможно, что этот последний вид в списке Цулукидзе и отвечает рассматриваемой форме *Nummulites sub-aticicus* Douv.



Фиг. 3. *Nummulites sub-aticicus* Douv. (A) ×20. Экз. 12/50. Известняки Ак-дага. Мегасфера. (Gross. ×20. Echant 12/50. Calcaires de l'Аk-dagh. Мé-gasphe.)

¹⁾ De la Harpe. Descript. des Nummulites, zone moyenne de Biarritz. Bull. Soc. de Bordeaux, 1879, p. 4.

²⁾ De la Harpe. Monographie der in Aegypten u. Lybisch. Wüste vorkomm. Nummuliten. Palaeontographica, 1883, Bd. XXX, Taf. 30, Fig. 29—36.

³⁾ Ссылка по F. Oswald. Geology of Armenia, 1906, p. 410.

2. Формы группы *radiatae* с грануляциями.*Nummulites Partschii* de la Harpe var. n. ind. (B).

Табл. I, фиг. 17—20; табл. II, фиг. 1.

1880. *Nummulites Partschii* de la H. De la Harpe. Note sur les Nummulites Partschii et Oosteri. Bull. de la Soc. Vaud. des sc. nat., XVIII, p. 37—38, pl. III, fig. 11—17.
1908. *Nummulites gallensis* Arn. Heim. Arn. Heim. Numm. u. Flyschbild. d. Schweizer Alpen. Abh. schw. pal. Ges., Bd. XXXV, Taf. III, Fig. 12—14, 21—23.
1911. *Nummulites Partschii* de la H. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, p. 53—56. (cum syn.).

Эта форма встречена в туфогенных породах только в одном местонахождении у с. Горс. В коллекции имеется до 15 экз. вполне удовлетворительной сохранности, хотя в большинстве с поврежденными в той или иной степени поверхностями наружных оборотов. Размеры у наибольшего экземпляра (табл. I, фиг. 18)—диам. 13,2 мм. при толщине 4,35 мм., средние размеры: диам. 10—11 мм., при толщине около 4 мм.

Форма раковины правильно линзовидная, относительно выпуклая, равномерно суженная к тупому и несколько округленному наружному краю. Поверхность у всех образцов, как на сохранившемся последнем обороте, так и на ближайших наружных отчетливо и сильно гранулированная. Следы перегородок также выражены с полной отчетливостью и показывают основное радиальное расположение. Следы перегородок на поверхности, закручиваясь, сходятся к центру и расходятся к периферии; образуя дугообразный изгиб вблизи наружного края, они во многих случаях загибаются в обратном направлении.

Из радиальных гранулированных форм (ветвь *N. Lucasanus* Defr.—*N. Partschii* de la H.) этот тип следов перегородок вполне отвечает *N. Partschii* de la Harpe по описанию Boussac ¹⁾, а также описаниям и изображениям форм *Nummulina gallensis* Arn. Heim ²⁾; впрочем некоторые экземпляры последних имеют несколько более усложненные следы перегородок.

Экземпляры из с. Горс имеют очень многочисленные и относительно крупные грануляции, быть может более увеличенные в центральной части, где они сгруппированы более тесно. Расположение грануляций по отношению к следам перегородок показывает, что первые лишь частью связаны со следами перегородок, преобладающее же число грануляций расположено между последними. Это хорошо видно на экз. $\frac{9}{2}$ (табл. I, фиг. 18), на котором можно усмотреть, что ряды грануляций до некоторой степени параллельны следам перегородок, образуя изогнутые ряды их, что подвержено на других экземплярах колебаниям. Пре-

¹⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, p. 55.

²⁾ Arn. Heim. L. c., Bd. IV, S. 234—235, Fig. 1—3.

обладание грануляций между следами перегоронок отвечает диагнозу de la Harpe для *N. Partschii*. В отношении *N. gallensis* Arn. Heim указывает (l. c., p. 235), что в молодых индивидах грануляции бывают связаны со следами перегоронок, а в дальнейшем онтогенезе грануляции располагаются свободно от последних. Филогенетически *N. Partschii* de la H. (= *N. gallensis* Arn. Heim) представляет развитие вида *N. Lucasanus* Defr., у которого грануляции связаны со следами перегоронок. Этот же тип развития в расположении грануляций, как известно, идет и в типичных формах *reticulatae* от *N. laevigatus* к *N. perforatus*.

Видимость и фиксированность грануляций на даралагёзских экземплярах значительна. Они вполне отчетливы во всех случаях сохранившейся поверхности последнего оборота и довольно резки на ближайших внутренних оборотах. Эта резкость и относительная частота грануляций представляют некоторое отличие от типа *N. Partschii* de la Harpe.

Пришлифованные и полированные боковые сечения данных экземпляров показывают на некоторых из них ($\frac{9}{3}$) спиральное расположение грануляций, последнее также отмечается Boussac (l. c., p. 54) у *N. Partschii*. Эти боковые сечения обнаруживают вообще большую густоту грануляций, напоминая мелкие сближенные грануляции у *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. O. сопоставлении с последним видом конечно не может быть и речи, в виду принадлежности его к группе *reticulatae* и очень крупных размеров.

Поперечный разрез описываемой формы ($\frac{9}{4}, \frac{9}{5}$, табл. I, фиг. 20) не представляет каких-либо отличий от даваемого Arn. Heim для *N. gallensis*. Экваториальное сечение (табл. II, фиг. 1) показывает микросферическую генерацию. Спиральная полоса относительно толстая, составляющая во внутренних оборотах до половины и в более периферических оборотах от половины до трети высоты спирального канала. Приблизительно так же (от половины до трети) оценивает толщину спиральной полосы у *N. Partschii* Boussac (l. c., p. 55). Возрастание спирали правильное. Перегородки слабо изогнутые и наклонные, более круто во внутренних оборотах и менее (30° — 40°) во внешних оборотах. Перегородки относительно толстые и в среднем несколько, хотя и очень мало, утолщенные к основанию (к внутренней спирали), что также наблюдается у *N. Partschii* de la Harpe.

Форма камер и их высота представляют уже заметные отклонения от типа *N. Partschii*, соответственно характеристике последнего у de la Harpe и Boussac. У *N. Partschii* de la H. камеры немного более высокие, нежели широкие. У данных экземпляров из Даралагёза камеры в среднем широкие; в области центральных оборотов камеры почти в два раза шире их высоты, а в самых периферических оборотах, в зависимости от частных случаев сближения спирали, камеры довольно низкие. Даже принимая во внимание обычную изменчивость высоты камер от сжатия оборотов в периферических частях раковины, следует считать, что высота камер явно отлична от типа *N. Partschii*. J. Boussac хара-

ктеризует камеры *N. Partschi*, определяя их как более высокие чем широкие. У *N. gallensis* Arn. Heim, который Boussac считает совершенно идентичным виду *N. Partschi-Oosteri* de la Harpe, камеры по определению Arn. Heim (l. c., p. 235) почти одинаковой высоты и ширины, или немного более широкие чем высокие, что и видно на экваториальных сечениях *N. gallensis* Arn. Heim. (ibid., Bd. IV, Fig. 4, 6, 7). Даралагёзские экземпляры отличаются еще большей шириной камер.

Большая ширина камер, как и значительная гранулированность описываемой формы вынуждают считать ее по меньшей мере за новый вариант вида *N. Partschi* de la Harpe. По недостаточности материала видовое обособление данной формы пока преждевременно, принадлежность же ее к ветви радиальных гранулированных форм *N. Lucasanus* Defr.—*N. Partschi* de la H. совершенно очевидна. Возможно, что даралагёзские экземпляры отклоняются от типа *N. Partschi* de la H. в том же отношении, как сильно гранулированный вид *N. Brongniarti* отходит от *N. laevigatus* Brug., отличаясь своими более высокими камерами от низких камер ветви *N. laevigatus*—*N. perforatus*.

Редкие экземпляры *N. Partschi* de la H. var. n. встречены также в туфогенной свите по р. Аяр-чаю между Курткулахом и Курбан-Гассаном вместе с *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. и *Assilina exponens* Sow.

Представители ветви *N. Lucasanus* Defr.—*N. Partschi* de la H. были уже отмечаемы в списках фауны армянского эоцена прежними исследователями. О *N. Lucasanus* Defr. в разных частях Армении упоминают Abich, Fresch и Цулукидзе ¹⁾. Существенное отличие филогенетически более ранней формы *N. Lucasanus* Defr. (появляющейся в нижнем отделе лютетского яруса) от более поздней формы *N. Partschi* de la H. и состоит в расположении грануляций на следах перегородок у первого из них. Филетические отношения *N. Partschi*, *N. Lucasanus* и *N. laevigatus* разбираются у Boussac (l. c., p. 56).

Nummulites Oosteri de la Harpe var. n. ind. (A).

Табл. I, фиг. 21, 22 и табл. II, фиг. 2—9.

1880. *Nummulites Oosteri* de la H. De la Harpe. Note sur les Nummulites Partschi et Oosteri. Bull. de la Soc. vaud. des Sc. nat., XVIII, p. 38—39. pl. III, fig. 111—6.
1908. *Nummulina gallensis* Arn. Heim. Arn. Heim. Numm. u. Flyschbild. d. Schw. Alpen. Abh. d. Schw. pal. Ges., Bd. XXXV, S. 233—239, Taf. III, Fig. 12—23.
- Nummulina Oosteri* de la H. Arn. Heim. Ibid., p. 239.
1911. *Nummulites Oosteri* de la H. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, p. 53—56.

Эта форма встречена в туфогенных породах у с. Горс в количестве, значительно превышающем число экземпляров микросферической генерации *N. Partschi* de la H. var. n., а также в немногих экземпля-

¹⁾ F. Oswald. Geology of Armenia. 1906, p. 402, 404.

рах по р. Аяр-чаю между Курткулахом и Курбан-Гассаном, совместно с *N. Brongniarti d'Arch. et H.*

Форма раковины правильно линзовидная и сильно вздутая. Немногие экземпляры достигают размеров 5,5—6 мм. в диаметре с отношением диаметра к толщине раковины около 2,5. Преобладающее большинство экземпляров меньшей величины и более выпуклые. Размеры (из 20 измерений): диам. 3,2—4,5 мм. при толщине 1,5—2 мм.

Поверхность сильно гранулированная, в центре грануляции наиболее крупны и густо расположены. Следы перегородок расходятся от центра радиально, изгибаясь к наружному краю, около которого они выделяются резче и иногда выступают в виде очень тонких ребер (табл. II, фиг. 4). В скульптуре поверхности грануляции сильно преобладают над следами перегородок. На наилучше сохранных экземплярах отчетливо выделяется преобладающее расположение грануляций между следами перегородок, совершенно так же, как в микросферической форме *N. Partschii de la H. var. n.* Пришлифованные боковые сечения ($\frac{9}{8}$ и друг.) показывают очень частое расположение грануляций во всей срединной части раковины. В экваториальном сечении (табл. I, фиг. 22, табл. II, фиг. 3) видна крупная округленная мегасфера. Число оборотов от 5 до 6. Центральные обороты быстро возрастающие, дальнейшие медленно. Спиральная полоса относительно толстая, составляющая от половины до трети, а в наружных оборотах до четверти высоты спирального канала. Перегородки относительно толстые. Камеры в центральных оборотах почти равной высоты и ширины, в дальнейших оборотах более широкие, как и у микросферической формы *N. Partschii de la H. var. n.* Поперечное сечение (табл. II, фиг. 2)—5 оборотов с довольно толстой спиралью и мегасферой.

Сравнивая данную даралагёзскую форму с мегасферической генерацией *N. gallensis* Arn. Heim (A), можно констатировать, что швейцарские образцы, изображенные у Arn. Heim, обладают почти таким же отношением диаметра раковины к толщине (2,1—2,4), оборотов 4—7, грануляции также сгущены в центральной части, спиральная полоса толстая, камеры значительно более широкие, чем высокие. Сходство даралагёзских экземпляров с мегасферической формой *N. gallensis* Arn. Heim весьма значительное. Следует заметить, что в генерациях A и B у *N. gallensis* довольно значительны колебания в высоте камер. Большая ширина камер у описываемой формы, чем у типа *N. Oosteri de la H.*, вынуждает обозначить ее как вариант последнего вида, как это отмечено и для *N. Partschii de la H. var. n.* (B).

Согласно сводке J. Boussac *N. Oosteri* вместе с *N. Partschii* встречается только в лютетском ярусе и преимущественно в верхней части последнего.



3. Формы группы *sub-reticulatae* с грануляциями.

Nummulites gizehensis Ehrenbergi de la Harpe var. *armeniensis*
nov. var. (B).

Табл. II, фиг. 10—15.

Синонимика см. J. Bous sac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, 1911, p. 89—90.

Рассмотрению форм *Nummulites gizehensis* посвящены две крупные работы de la Harpe ¹⁾, являющиеся основными для характеристики нуммулитов этой группы. Среди последней de la Harpe выделяет восемь основных типов, которые рассматриваются им как расовые формы. Fabiani (Paleontologia dei Colli Berici, 1908) большинство из них принимает за варианты основного вида *N. gizehensis Ehrenbergi*. J. Bous sac (Numm. Alpin., 1911, p. 91), за некоторыми исключениями, поддерживает подразделение de la Harpe при широком понимании вида *Nummulites gizehensis Ehrenbergi*. В смысле более точных обозначений двойные наименования, данные de la Harpe типам *N. gizehensis*, имеют основание быть сохраненными. Типичная форма описана de la Harpe в Étude des Nummulites de la Suisse как *Nummulites gizehensis Ehrenb.* тур. и в монографии нуммулитов Египта и Ливийской пустыни как *Nummulites gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe. К этому типу и принадлежит описываемая форма из Армении.

Экземпляры из Даралагёза (около 12) собраны в туфогенной свите в нижнем горизонте местонахождения у Малишки, верхний же горизонт там же характеризуется представителями *Nummulites perforatus* de Montf. var. *Renewieri* de la Harpe.

Описываемая форма очень крупная, от 32 до 42 мм. в диаметре при наибольшей толщине (при диам. 42 мм.)—8,5 мм. Раковина правильно дискоидальная, суженная к периферии, с тупым наружным краем, обычно в большей или меньшей степени изогнутая в краевых частях. Поперечный разрез самого большого экземпляра (табл. II, фиг. 14) показывает некоторую асимметрию—одна сторона более плоская, другая более выпуклая. Это отмечают у *N. gizehensis Ehrenbergi* и de la Harpe, и Bous sac. Общая форма даралагёзских экземпляров почти тождественна с изображениями *N. gizehensis Ehrenbergi* у de la Harpe ²⁾.

Поверхность данных экземпляров местами значительно изъедена выветриванием, особенно по наружному краю, с разрушением последних оборотов, и вообще не показывает видимых грануляций. На поверхности отчетливо видны $\left(\frac{3}{17}, \frac{3}{20}\right)$ тонкими полосками S-образно изогнутые

¹⁾ De la Harpe. Étude détaillée des Nummulites du groupe de la *N. gizehensis Ehrenbergi*. Mém. Soc. pal. Suisse, v. VII, 1880—1883.

De la Harpe. Monographie der in Aegypten u. in der Lybischen Wüste vorkommenden Nummuliten. Palaeontographica, 1833, Bd. XXX, S. 32 (116)—49 (203).

²⁾ De la Harpe. Numm. de la Suisse, pl. I, fig. 5.—Monogr. der in Aegypt. u. d. Lyb. Wüste vorkomm. Nummuliten Bd. XXXII, Fig. 16.

пачками следы перегоронок (méandriiformes по Boussac). Пучки и пачки этих следов перегоронок в основе отчасти сходятся к центру, но вообще обнаруживают сложные изгибы. Тип поверхности со следами перегоронок вполне отвечает изображениям *N. gizehensis* из Colli Verici у Boussac¹⁾.

Характер сетки следов перегоронок хорошо выявляется на шлифованных и полированных боковых сечениях (табл. II, фиг. 11, 12, 13). Тонкие следы перегоронок образуют сложно изогнутые пучки тонких линий с чрезвычайно сильным развитием бифуркации и анастомозии этих следов перегоронок. Сложность этих изгибов подробно описана у de la Harpe в его специальном мемуаре, посвященном *N. gizehensis Ehrenbergi*²⁾. Даралагёзские экземпляры показывают очень мелкие грануляции, вообще сгущенные в центральной части ($\frac{3}{20}$, $\frac{3}{22}$) и расположенные на следах перегоронок, что очень явственно во всех периферических частях раковины.

Очень характерно расположение точечных грануляций как на следах перегоронок, так и в пунктах разветвления и соединения их (табл. II, фиг. 13).

В экваториальном сечении (табл. II, фиг. 15) с выявленными спиралью и перегоронками видно, что число оборотов очень значительно: на данных шлифах оно составляет при диаметре 30 мм. около 32 оборотов, при диаметре 27 мм.—28 оборотов. Это отвечает типу *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. с числом оборотов двойным против числа миллиметров радиуса раковины по de la Harpe и Boussac. Возрастание спирали очень медленное, и в периферических частях спираль часто неправильна и обороты несколько сжатые. В шлифованных боковых сечениях вид спирали осложняется периферическими изгибами раковины, всегда довольно значительными у типа *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. Спиральная полоса в среднем не толстая, но быть может несколько тоньше по сравнению с образцами *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. из Mokattam-Stufe в Египте³⁾. Перегородки тонкие, круто наклонные к внутренней спирали и дугообразно загнутые в верхней своей части. Камеры в среднем высокие. Тип перегоронок и камер характерный для представителей *N. gizehensis*. В периферических оборотах, вследствие сжатия спирального канала, камеры несколько ниже.

Все вышеприведенные данные указывают на принадлежность даралагёзской формы к *N. gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe. Некоторыми отклонениями от последнего типа у армянских экземпляров являются—несколько более тонкая спиральная полоса и не столь высокая форма камер, как у египетских экземпляров из Mokattam, судя по рисункам de la Harpe. Представляется поэтому правильным отделить дарала-

¹⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, pl. V, fig. 2.

²⁾ De la Harpe. Numm. de la Suisse. Ét. dét. des Numm. du gr. de la *N. gizehensis*, p. 99.

³⁾ De la Harpe. Monogr. der in Aegypt. u. d. Lyb. Wüste vorkomm. Numm. Bd. XXXII, Taf. III, Fig. 20—25.

гёзскую форму *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H., как вариеет в смысле расы, связанной с данной провинцией (Армения) всей Средиземноморской эоценовой области. Отдаленность Армянской области эоцена от эоцена Африки и Альпийской области оправдывает некоторое обособление данной формы *N. gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe от египетских и альпийских форм. Подобные уклонения от типа в био-географическом отношении вполне естественны. Устанавливаемый мною вариеет я отношу к виду de la Harpe (*N. gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe), не рассматривая здесь отличий последнего как типичной формы от остальных представителей группы *N. gizehensis*, что уже сделано самим de la Harpe в его работах.

Из гранулированных форм со сходной сеткой сложно изогнутых и анастомозирующих следов перегородок *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. относительно ближе только к *N. millecaput* Boussac (*N. complanatus* Lam.). Сходными чертами у этих видов являются по Boussac только сложно изогнутые и анастомозирующие у краев следы перегородок и расположение тонких грануляций, главным образом, в периферической части раковины взрослых индивидов.

Резкими различиями являются не только громадная величина *N. millecaput* (до 100 и более мм. в диаметре) и крайне сжатая форма последнего вида, но и очень широкие, изогнутые и сильно наклоненные перегородки *N. millecaput*, которые могут быть сравниваемы только с такими же у *N. distans* Desh.

Формы группы *N. gizehensis* до сих пор не отмечались в нуммулитовой фауне Армении и вообще Закавказья. Сводки de la Harpe и позднее Boussac отмечают громадное географическое распространение *N. gizehensis* в Альпийской области—Верона, Вицентина, обширное—на Африканском материке до Красного моря и далее в Сирии и Дарданеллах; de la Harpe делает указание о нахождении вида *N. gizehensis Visquesneli* d'Arch. ¹⁾ на Черноморском побережии в Анатолии. Вид *N. Visquesneli*, установленный d'Archiac ²⁾ из сборов Nommaire de Hell и Чихачева, ошибочно отнесен de la Harpe к группе *N. gizehensis*, представляя, как указывает Boussac ³⁾, одну из форм *N. striatus* Brug.

4. Формы группы *reticulatae* с грануляциями.

Nummulites Brongniarti d'Archiac et Haime (B).

Табл. II, фиг. 16 и 17; табл. III, фиг. 1 + 6; табл. IV, фиг. 1.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, 1911, p. 75—76.

Представители этого характерного вида встречены в туфогенной свите по р. Аяр-чаю между Курткулахом и Курбан-Гассаном и к северу

¹⁾ De la Harpe. Monogr. der in Aegypt. u. in der Lyb. Wüste vorkommenden Numm., Bd. XXXIV, S. 195—196, Fig. 15—24.

²⁾ D'Archiac. Monographie des Nummulites, p. 141, pl. IX, fig. 4.

³⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, p. 91.

от последнего, совместно с мегасферической генерацией этого вида и *Assilina exponens* Sow.

Размеры в среднем около 30 мм. в диаметре (25—32 мм.), но достигают 42,5 мм. (при толщине 3,6 мм.). Отношение диаметра к толщине от 6 до 9 в зависимости от развития срединного утолщения. Форма крупной раковины дискоидальная, относительно плоская. Степень срединного утолщения варьирует, давая формы или почти плоские (самый крупный экземпляр с отношением диаметра к толщине около 12), или с мало заметным срединным утолщением, вплоть до явно выраженного центрального вздутия (табл. III, фиг. 5), которое на некоторых экземплярах развито несколько асимметрично. Как большинство крупных плоско-дискоидальных нуммулитов, раковина в периферических частях нередко изогнутая.

На поверхности отчетливы многочисленные резкие, мелкие грануляции, вообще сильно сближенные, несколько более густо в центральной части. Чрезвычайно сильная гранулированность поверхности очень характерна для *N. Brongniarti*, что подчеркивается Boussac. Мелкие сближенные грануляции обуславливают очень типичный вид шлифованных и полированных боковых сечений (табл. III, фиг. 2). В этом отношении вид данных сечений совершенно совпадает с изображениями, даваемыми Boussac¹⁾.

Вследствие сильной гранулированности следы перегородок не различимы на поверхности (табл. III, фиг. 1 и б), но тонкая анастомозирующая сетка следов перегородок довольно отчетливо фиксируется на шлифованных боковых сечениях. Следы перегородок соединяют грануляции и отличаются тонкостью и прерывистостью, что по Boussac отличительно для *Nummulites Brongniarti*. Экваториальное сечение (табл. III, фиг. 3, 4) показывает микросферическую генерацию и многочисленные, медленно возрастающие обороты. Спиральная полоса тонкая, и толщина ее у *N. Brongniarti* варьирует.

Как видно у Boussac (*Numm. Alpin*, pl. IV, fig. 14), на экземплярах яруса Auversien из Ronca спиральная полоса довольно толстая. Развитие спирали иногда неправильное, и от сближения спирали в периферических оборотах, что наблюдается у многих крупных форм, изменяется высота камер. Перегородки тонкие, изогнутые и сильно наклонные. В прицентральных оборотах перегородки более прямые и круто наклонные, в дальнейших оборотах наклон перегородок к внутренней спирали доходит до 40—30°. Перегородки у внешней спиралигибаются, касаясь смежной перегородки (табл. III, фиг. 3). Такой же тип перегородок у лютетских форм *N. Brongniarti*, изображенных у Boussac (*ib.*, pl. IV, fig. 2). Камеры в среднем явно более широкие, чем высокие, однако не столь низкие как у оверзских форм из Ronca. Значительные колебания в толщине спиральной полосы и высоте камер отмечаются d'Archiac, de la Harpe и Boussac.

¹⁾ J. Boussac. *Numm. Alpin*, 1911, pl. IV, fig. 1, 2a, 13.—J. Boussac. *Numm. de Biarritz*, 1911, pl. XXII, fig. 7.

Поперечные разрезы рассматриваемых экземпляров *N. Brongniarti* из Даралагёза (табл. II, фиг. 17; табл. III, фиг. 5; табл. IV, фиг. 1) показывают многочисленные сжатые обороты с очень тонкими стенками, пересеченными столбиками грануляций. Общий тип поперечного разреза наиболее плоских форм *N. Brongniarti* (табл. II, фиг. 17) несколько напоминает разрезы *N. millecaput* (*N. complanatus* Lam.). В поперечных разрезах видно непостоянство в степени развития срединного утолщения, нередко несимметричного, что дает или плоские формы, или формы с ясным центральным утолщением. Общий тип поперечных разрезов описываемых экземпляров совершенно тождествен с разрезами, изображенными у Boussac (Numm. Alpin, pl. IV, fig. 11) для лютетских форм из области Приморских Альп.

Плоские экземпляры *N. Brongniarti* d'Arch. et H. несколько сходны с *N. millecaput* Voubée (*N. complanatus* Lam.), последний вид однако отличен своей очень плоской формой и обычно громадными размерами (до 100—120 мм.) и особенностями внутреннего строения. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. в филетическом отношении представляет по H. Douville (1906)¹⁾ ветвь *N. laevigatus*, от которого *N. Brongniarti* отличается своей значительной величиной, очень многочисленными резкими грануляциями и очень сильно сжатой ретикулатной сеткой.

Распространение *N. Brongniarti* d'Arch. et H.—во всей Средиземноморской области в пределах верхней половины лютетского и части оверзского ярусов.

Nummulites Oswaldi nov. sp. (A).

Табл. III, фиг. 7—12; табл. IV, фиг. 2—6.

Совместно с *N. Brongniarti* d'Arch. et H. в туфогенной свите в том же местонахождении по р. Аяр-чаю между Курткулахом и Курбан-Гасаном найдена в большом количестве мегасферическая форма, которая должна быть отнесена к виду *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (A).

Общая форма раковины линзовидная, отчетливо вздутая в центральной части, обычно с хорошо фиксированным центральным бугорком, выпуклость которого варьирует. В этом отношении все экземпляры могут быть разбиты на две группы—одни плоско линзовидные (42 экз.), другие такие же, но с ясным центральным плавно округленным бугорком (68 экз.), связанные взаимно незаметными переходами. При 40 измеренных экземплярах диаметр изменяется от 8,8 до 12,3 мм., составляя в среднем 9—10 мм., при толщине у плоских форм 1,5—2,0 мм., и у более вздутых форм 2,5—3 мм. Дiskoобразная форма к наружному краю суженная, край тупой.

Поверхность отчетливо мелкогранулированная. Грануляции резкие, выпуклые и очень сближенные, особенно в центральной части. Тип и расположение этих грануляций совершенно совпадает с гранулирован-

¹⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, p. 78.

ностью крупной микросферической формы *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B). Последовательно пришлифованные боковые сечения (табл. IV, фиг. 3, 4, 5 и 6) показывают концентрацию грануляций в центре и постепенную фиксацию сетки следов перегородок, соединяющих в виде тонких прерывистых линий грануляции в периферических частях раковины. В более центральных боковых сечениях грануляции в центре исчезают вследствие развития мегасферы.

В экваториальном сечении—тонкая спиральная полоса, правильно и медленно возрастающая. Центральная камера (мегасфера) крупная, несколько овальная. Перегородки (табл. IV, фиг. 2) вообще тонкие, изогнутые и наклонные, более круто в центральных и более полого в периферических оборотах. Камеры более широкие чем высокие, и в периферических оборотах ширина камер в 1,5, реже в 2 раза больше их высоты. Изогнутые перегородки, загибаясь у внешней спирали, касаются соседних перегородок. Перегородки и камеры совершенно того же типа как у микросферической генерации *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B).

Сопоставляя эту гранулированную мегасферическую форму *N. Oswaldi* nov. sp. (A) с встреченной в том же местонахождении по р. Аярчаю, а также к северу от Курбан-Гассана крупной формой *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B), следует признать полное сходство их во всех существенных признаках: сильно гранулированная поверхность, очень тонкая и прерывистая сетка следов перегородок, характер спирали, оборотов, перегородок и камер. *N. Oswaldi* n. sp. отличается только своей относительно более вздутой формой и значительно меньшей величиной, явление общее для всех мегасферических генераций. В виду этого я полагаю, что *N. Oswaldi* n. sp. является сопутствующей мегасферической генерацией вида *N. Brongniarti* d'Arch. et H. в Даралагёзе.

J. Boussac в своей монографии нуммулитов Альпийской области, давая полную синонимику вида *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H., отмечает, что мегасферическая форма (A) указана только в 1902 г. Prever и в 1906 г. им самим. Boussac указывает ¹⁾, что генерация A этого вида не получила специального названия, и что Prever обозначил мегасферическую генерацию *N. Brongniarti* под неправильным названием *N. sub-Brongniarti* Verbeck, тогда как последнее наименование, данное Verbeck, принадлежит микросферической генерации из группы *N. intermedius*. Таким образом, название *N. sub-Brongniarti* Verb. не может быть принято для мегасферической формы *N. Brongniarti* d'Arch. et H. Обращаясь к самой форме, описанной Prever ²⁾, можно прийти к заключению, что эта итальянская форма довольно отлична от типа *N. Brongniarti* d'Arch. et H. Форма Prever (*Laharpeia sub-Brongniarti* Verb.) имеет чрезвычайно широкие камеры даже в прицентральных оборотах, в периферических же частях ширина камер в 3—4 раза больше их высоты; перегородки же круто наклонные и местами

¹⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, p. 77.

²⁾ Prever. Le Nummuliti della Forca di Presta nell. Appennino centra'le. Mém. Soc. pal. Suisse, v. XXIX, 1902, p. 47—48, pl. II, fig. 10.

почти прямые и нормальные к спирали. Надо отметить, что и формы *N. (Laharpeia) Brongniarti* d'Arch. et H. (B) у Prever отличаются этим же типом очень широких камер. Приравнять описываемые даралагёзские экземпляры данной форме Prever совершенно не представляется возможным.

Другое изображение мегасферической генерации *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (A) дается Boussac ¹⁾ для экземпляра из Ronca (Викентина), при чем Boussac не обозначает его как генерацию А и указывает это только в позднейшей своей монографии (Numm. Alpin, p. 76). С формой у Boussac даралагёзские экземпляры довольно сходны, хотя и не имеют таких широких камер.

Таким образом, мегасферическая генерация (А) *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. является в сущности еще очень мало изученной. Я считаю возможным дать данной мегасферической форме из Даралагёза в Армении отдельное наименование *Nummulites Oswaldi* n. sp. (А) по имени виднейшего современного исследователя геологии Армении, поскольку она не может быть отождествлена с указанными мегасферическими формами Prever и Boussac в Западной Европе. В названных же местонахождениях в Даралагёзском уезде *N. Oswaldi* n. sp. (А) несомненно является мегасферической формой *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B) из тех же мест.

Nummulites perforatus de Montfort var. *Renewieri* de la Harpe (B).

Табл. IV, фиг. 7—10, 13 и 15.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, 1911, p. 66—70.

В коллекции имеется свыше десятка очень крупных экземпляров этого вида, собранных в верхнем горизонте в туфогенной свите местонахождения у с. Малишки. Наибольшие размеры раковин—диам. (толщ.): 27 (10,3) мм., 30,0 (10,25) мм.; 26,5 (11,75) мм., средние размеры 23—27 мм. в диаметре. Для наиболее крупных экземпляров отношение диаметра к толщине составляет 3:1.

Общая форма раковины линзовидная, довольно толстая, постепенно суживающаяся от середины к наружному краю, который является всегда более или менее округленным. Этот тип поперечного сечения совершенно тождествен с таковым же сечением формы *N. perforatus* из Colli Verici в прекрасных изображениях у Boussac ²⁾, а также с *N. uronensis* Arn. Heim ³⁾. Для последнего вида (в среднем меньших размеров, 15—20 мм.) Arn. Heim указывает, что в 80% случаев отношение диаметра к толщине составляет 3,2:1. Описываемые даралагёзские

¹⁾ J. Boussac. Sur la formation du réseau des Nummulites réticulées. Bull. Soc. Géol. de France, 1906, (4) VI, pl. III, fig. 23 et 22?

²⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, pl. III, fig. 7.

³⁾ Arn. Heim. Die Numm. u. das Flyschbild. d. Schw. Alpen, 1908, Bd. I, Fig. 16—18.

экземпляры *N. perforatus* de Montf. принадлежат повидимому к самым крупным представителям этого вида.

Поверхность у большинства экземпляров в значительной мере повреждена выветриванием. В наилучше сохранившихся экземплярах (табл. IV, фиг. 7,9) хорошо фиксирована сложная сетка следов перегородок, образующих изогнутые пачки, иногда спирально закручивающиеся к центру, местами составляющие пучки, расходящиеся везде к наружному краю. Следы перегородок многократно разветвляются и анастомозируют, что особенно отчетливо в частях поверхности ближе к наружному краю. Ячейки или петли в этой сетке всегда удлиненные. Краткое и отчетливое описание сетки у *N. perforatus* de Montf. дает Boussac (l. c., p. 73—74), иллюстрируя прекрасными изображениями (l. c., pl. III, fig. 3, 13). Сетка следов перегородок даралагёзских экземпляров совершенно сходна с типичной для *N. perforatus* de Montf.

Грануляции, которые у *N. perforatus* вообще хорошо видны на относительно молодых экземплярах, у вполне взрослых индивидов выражены на поверхности очень слабо; на поперечных разрезах видно, что столбики в большинстве не достигают поверхности самых наружных оборотов. На рассматриваемых экземплярах из Даралагёза грануляции местами отчетливо фиксированы, особенно в случаях, когда несколько наружных оборотов сорвано. Грануляции почти не видны на толстом экземпляре (табл. IV, фиг. 7), очень явственны на более плоском экземпляре (табл. IV, фиг. 9) и на более внутренних оборотах экз. $\frac{3}{8}$ (табл. IV, фиг. 9). В последних случаях хорошо видно, что относительно крупные и, в общем, негусто расположенные грануляции сосредоточены главным образом в удлиненных петлях сетки между следами перегородок, что типично для *N. perforatus* de Montf. Пришлифованные боковые сечения даралагёзских экземпляров показывают значительную густоту довольно крупных грануляций во всей центральной части и более редкое распределение их в периферических частях. Это расположение очень сходно с изображениями шлифованной поверхности *N. perforatus* у Boussac ¹⁾ и у Arn. Heim (*N. uroniensis*) ²⁾.

В экваториальном сечении (табл. IV, фиг. 15) очень толстая, типичная для *N. perforatus*, спиральная полоса. Спиральный канал очень сильно сжатый и в наибольшей степени во всех периферических оборотах. Перегородки—очень тонкие, изогнутые и сильно наклоненные к внутренней спирали. Камеры значительно широкие и в сжатых периферических оборотах они очень низкие. Значительной величиной при относительной толщине и сжатостью спиральных оборотов описываемые экземпляры из Даралагёза очень близки к *N. Renevieri* de la Harpe ³⁾.

¹⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, pl. III, fig. 16 и Numm. de Biarritz, 1911, pl. VI, fig. 8.

²⁾ Arn. Heim. L. c., t. I.

³⁾ De la Harpe. Étude des Numm. de la Suisse, 1880—1883, p. 134, pl. III, fig. 8—14.

Многочисленные отклонения от типичной формы *N. perforatus* de Montf., описанные в литературе как варианты и отдельные виды, показывают, как о том свидетельствует разбор синонимии J. Bous-sac (Numm. Alpin, p. 67—73), что в формах *N. perforatus* de Montf. всегда необходимы указания на близость к тем или иным типам этого весьма распространенного и полиморфного вида. Поэтому целесообразно данную очень крупную форму из Даралагёза обозначить как *Nummulites perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la Harpe. Она существенно отличается от типичной средней формы *N. perforatus* своими крупными размерами, большей вздутостью и поперечным сечением. Сетка следов перегородок и внутреннее строение не показывают каких-либо заметных отличий. В наибольшей мере варьируют вообще у всех форм *N. perforatus* толщина спиральной полосы и сжатость спирали.

N. perforatus de Montf., широко распространенный вид во всей Средиземноморской области, характеризует лютетский ярус, будучи развит в верхней половине последнего и поднимаясь до яруса Auversien включительно. В филогенетическом отношении *N. perforatus* по J. Bous-sac и H. Douvillé представляет дальнейшее развитие форм *N. laevigatus*, отличаясь более значительной величиной, более сильными грануляциями, более усложненной сеткой следов перегородок и расположением грануляций между следами перегородок, а не на последних как у форм *N. laevigatus*.

Nummulites perforatus var. *perforata* de Montfort (B).

Табл. IV, фиг. 11, 12, 14; табл. V, фиг. 1—7.

Синонимика см. J. Bous-sac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, 1911, p. 66—70.

Представители *N. perforatus* de Montf. в его средней типичной форме встречаются в изобилии в туфогенной свите Даралагёзского уезда. В местонахождении по р. Аяр-чаю между Курткулахом и Курбан-Гассаном совместно с *N. Brongniarti* d'Arch. et H. и *N. Oswaldi* n. sp. найдены лишь редкие экземпляры *N. perforatus* de Montf. В большом количестве последние присутствуют в туфогенных породах в местонахождениях Ариндж-Аргёз и Ариндж-Дайлахлу, не сопровождаясь какими-либо другими формами. В отношении сохранности поверхности раковин большинство экземпляров, вследствие выветривания и крепко приставших частиц вмещающей породы, не являются достаточно удовлетворительными.

Большинство экземпляров имеет относительно толстую линзовидную форму, правильно суженную к краям, которые являются тупыми и округленными. Наблюдаемые отклонения в отношении формы и размеров являются обычными в пределах среднего типа *N. perforatus* и сводятся к колебаниям в сторону более плоских или более толстых форм. Размеры описываемых экземпляров изменяются в диаметре от 15 до 18—20 мм. при толщине от 4,5 до 6,5 мм., наиболее крупный экземпляр

$\left(\frac{5}{4}\right)$ — диам. 22 мм. при толщине 6 мм. Преобладающие средние размеры 15—16 мм. в диаметре. При таких средних размерах и относительной толщине большинство экземпляров является часто искривленным в суженной периферической части и иногда слабо седловидно изогнутым, что обуславливает асимметрию поперечного разреза (табл. IV, фиг. 12, табл. V, фиг. 4). В поперечных разрезах хорошо видны толстые стенки очень сближенных оборотов и столбики, в большинстве не достигающие поверхности последнего оборота, что совершенно тождественно прекрасно изображенным у Boussac¹⁾ разрезам *N. perforatus* de Montf.

Наружная поверхность последнего оборота вследствие дефектного сохранения может быть наблюдаема лишь частями на различных экземплярах, однако ряд экземпляров (табл. V, фиг. 1 и 2) позволяет констатировать сетку следов перегородок, типичную для *N. perforatus* de Montf. с расположением грануляций между следами перегородок. Тип этой сетки на поверхности, как и фиксация ее на шлифованных сечениях (табл. IV, фиг. 11, табл. V, фиг. 5) очень близки изображениям, даваемым Boussac²⁾.

Экваториальные сечения в тонких шлифах (табл. IV, фиг. 14, табл. V, фиг. 6 и 7) показывают толстую спиральную полосу, сжатые периферические обороты, тонкие косые перегородки и широкие вплоть до очень низких камеры.

Кроме вышеперечисленных местонахождений туфогенной свиты, фаунистически отвечающих верхней половине лютетского яруса, *N. perforatus* de Montf. (B) встречен в местонахождении между Башкендом и Ортакендом совместно с формами *Nummulites laevigatus* Brug. var., что позволяет считать слои последнего местонахождения стратиграфически нижележащими.

Nummulites laevigatus Bruguière var. ind. (B).

Табл. V, фиг. 8, 9 и 10.

В местонахождении Башкенд—Ортакенд в большом количестве, но дурной сохранности, встречены нуммулиты с ясной ретикулатной сеткой следов перегородок на поверхности, наблюдаемой отрывочно, принадлежащие к формам весьма изменчивого вида *N. laevigatus* Brug. Средние размеры даралагёзских экземпляров: диаметр 15—17 мм. при толщине 3,5—4,5 мм. Отчетливо выраженная ретикулатная сетка (табл. V, фиг. 8) наилучше сохранившегося экземпляра не показывает, впрочем, хорошей фиксации грануляции, однако в полированных боковых сечениях тип *laevigatus* (грануляции на следах перегородок) устанавливается ясно. Поперечное сечение (табл. V, фиг. 10) описываемой формы, кроме широко округленного контура периферической части, отличается также своими очень толстыми стенками.

¹⁾ J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, 1911, pl. III, fig. 4, 7.

²⁾ J. Boussac. Ibid., pl. III, fig. 3, 13.

Экваториальное сечение в шлифе (табл. V, фиг. 9) характеризует толстую спиральную полосу и камеры значительно более высокие, чем у *N. perforatus* de Montf.

Плохая сохранность не позволяет тщательно изучить все особенности даралагёзского типа *N. laevigatus* Brug., принадлежащего к слабо гранулированным плоским вариантам этого вида. Приходится поэтому пока воздержаться и от сравнений с описанными формами в Западной Европе. *N. laevigatus* Brug., особенно свойственный нижней половине лютетского яруса, достигает однако местами и „complanatus“-зоны, вместе с *N. perforatus* de Montf., и *N. Brongniarti* d'Arch. et H., что и имеет место также в туфогенной свите Даралагёза.

Gen. *Orthophragmina* Munier-Chalmas.

В современном подразделении орбитоидов, основанном на форме камер экваториального сечения, *Orthophragmina* на ряду с *Orbitoides* s. str. и *Lepidocyclina* понимается как род. H. Douvillé, давший в своей работе 1922 г. ¹⁾ новую классификацию *Orthophragmina*, подразделяет последних на дискоидальные формы—*Discocyclina* и радиально-лучевые—*Asterodiscus* и *Actinocyclina*, являющиеся по смыслу подродовыми соединениями, хотя H. Douvillé местами употребляет эти названия как родовые. При этой классификации H. Douvillé в методику изучения внесены очень существенные положения в виде исследования сетки латеральных слоев, что дало ему основания для иной систематической характеристики некоторых видов и переоценке их стратиграфического распределения.

Subgen. *Discocyclina* Gumbel.

Дискоидальные формы ортофрагмин H. Douvillé подразделяет на три группы: 1) Группа *D. Archiaci*—более или менее плоские формы с бугорком в центре, относительно широкие камеры латеральных слоев группируются в небольшом числе вокруг столбиков грануляций, одинаковых по величине на всей поверхности. 2) Группа *D. sella*—формы часто неправильные и изогнутые, с меньшей величиной камер латеральной сетки, с неравными и более или менее неправильными по расположению грануляциями. 3) Группа *D. nummulitica*—формы, вздутые в центральной части и с более развитыми в центре грануляциями.

Discocyclina umbo Schafhauertl var. *minor* n. var.

Табл. VI, фиг. 1, 2, 3, 4 и 5; табл. VII, фиг. 2; фиг. 4—6 в тексте.

1922. *Discocyclina umbo* Schafh. H. Douvillé. Revision des Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. Fr., (4) XXII, p. 85—86.

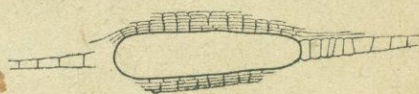
Этот вид присутствует в большом количестве в районе Малишки в детритусовых известняках Ак-дага (шлиф которых на табл. VII, фиг. 2),

¹⁾ H. Douvillé. Revision des Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, 1922, (4) XXII, fasc. 2—5, p. 55—100.

спускаясь до нижней границы последних с туфогенной свитой. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. встречается здесь совместно с *Nummulites atacicus* Leym. и другой фауной. При большом изобилии *D. umbo* целые экземпляры этой формы однако не могли быть выделены из породы, но наличие как центральных поперечных разрезов, так и естественных экваториальных сечений позволяет вполне дать подробную характеристику этой формы.

Раковина плоско-дискоидальная, равномерно утоняющаяся к краям, в срединной части утолщенная с очень слабо фиксированным центральным возвышением. Диаметр от 10 до 15 мм., толщина в средней части от 1,5 до 2 мм. Поверхность покрыта (табл. VI, фиг. 2) правильными, на равных расстояниях расположенными грануляциями, вообще очень мелкими, в среднем имеющими около 50 μ в поперечнике. Н. Douvillé дает величины грануляций для двух близких видов ¹⁾ *D. Archiaci* Schlumb. 80—100 μ и *D. umbo* Schafh. 100—140 μ .

Описываемый даралагёзский вид выделяется таким образом своими более мелкими грануляциями, и в частности от *D. Archiaci* Schlumb. отличен своей гораздо более плоской формой.



Фиг. 4. *Discocyclina umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 25$. Экз. 12/29. Известняки Ак-дага. Поперечный разрез Gross. $\times 25$. 1. Echant. 12/29. Calcaires de l'Ak-dagh. Coupe transversale.

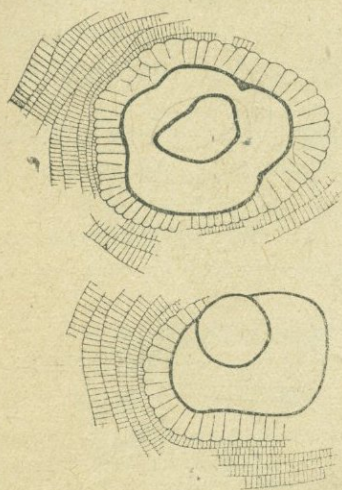
Поперечное центральное сечение даралагёзской формы показывает наличие очень большой сплюснутой, овально удлиненной эмбриональной камеры, изображенной схематически на фиг. 4. Длина эмбриона (экз. 12/29) 1,0 мм. при высоте 0,20—0,25 мм. Такая форма эмбриона в поперечном разрезе свойственна только двум видам *D. Archiaci* Schlumb. и *D. umbo* Schafh., как это изображается у Н. Douvillé ²⁾, который приводит средние размеры наиболее крупных эмбрионов у видов — *D. Archiaci* 0,6—0,8 мм. в диам., *D. discus* 1,2 мм., *D. umbo* 1,6 мм. Даралагёзская форма не может быть сравниваема с *D. discus*, так как последний вид отличается не только своими крупными размерами и большими грануляциями (160 μ), но особенно своей латеральной сеткой (Н. Douvillé, *ibid.*, p. 86, fig. 28). Таким образом описываемая форма стоит близко только к *D. Archiaci* и *D. umbo* и по величине (см. ниже) и форме эмбриона наиболее близка к последней.

Экваториальное сечение фиксировано в ряде естественных разрезов (табл. VI, рис. 1) и дано с соответствующими измерениями на приводимых рисунках (фиг. 5). Эмбрион состоит из двух камер: меньшей—около 0,4 мм. в поперечнике, расположенной эксцентрично и охватываемой большой камерой до 1,0—1,1—1,3 мм. в диаметре, поверхность которой местами имеет сферические неправильности. Обычно эмбрион, выполнен-

¹⁾ Н. Douvillé. Revision des Orbitoides. L. c., p. 63, 85.

²⁾ Н. Douvillé. *Ibid.*, p. 58, 59, fig. 10, 11, 12.

ный мелкозернистым кальцитом, при естественном экваториальном разломе или выпадает с остающимся в раковине углублением, или присутствует в виде плоского возвышения. Эмбрион обычно, но не всегда,

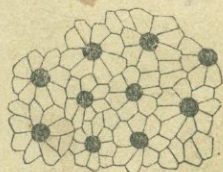


Фиг. 5. *Discocyclus umbo* Schafh. var. *minor*. n. var. $\times 23$. Экз. 12/30 (верхн.). Экз. 12/28 (нижн.). Известняки Ак-дага Экваториальные разрезы. Gross. $\times 23$. Echant. 12/30 (sup.). Echant. 12/28. (inf.). Calcaires de l'Ak-dagh. Coupes équatoriales).

окружен первым циклом очень крупных экваториальных камер, имеющих в высоту (по радиусу раковины) 120 μ при ширине 40—45 μ ; перегородки этих камер, прилегающие к следующему циклу, всегда резко округленные. Дальнейшие экваториальные циклы камер обычного типа с высотой последних, не превышающей 80—100 μ при ширине 20—25 μ . В центральной части циклы экваториальных камер часто сближены и иногда разветвляются, периферические циклы как всегда с более высокими камерами.

Латеральная сетка в ряде образцов может быть наблюдаема прямо на гранулированной поверхности (табл. VI, фиг. 2), а также в тонких шлифах (табл. VI, фиг. 3, 4, 5). Вокруг равномерно расположенных округленных столбиков (грануляций) — розетки из 6—7—8 полигональных ячеек (латеральных камер), по величине равных или несколько больших, чем грануляции. Схематический рисунок латеральной сетки дан на фиг. 6. Эта сетка—типичная для *D. umbo* Schafh.—сравнительно мало отличается от такой же сетки *D. Archiaci* Schlumb. (H. Douvillé, *ibid.*, p. 86, fig. 27—*D. umbo* и p. 66, fig. 17.—*D. Archiaci*) и очень резко отлична от сетки латеральных камер у *D. discus* (Rüt.) Kaufm. (H. Douvillé, *ibid.*, p. 86, fig. 28), у которой большое число очень мелких ячеек в розетке.

При несомненной близости обоих видов: *D. Archiaci* Schlumb. и *D. umbo* Schafh., которые встречаются и совместно (нижн. отд. Lutétien в Крессенберге в Верхн. Баварии), *D. Archiaci* Schlumb. по данным Douvillé, появляясь в палеоцене, присутствует главным образом в нижней части лютетского яруса, *D. umbo* Schafh. в своем распространении повидимому обнимает весь лютетский ярус, являясь видом, который сравнительно мало был констатирован палеонтологами. Описываемая форма из Даралагёза в известняках Ак-дага стратиграфически принадлежит верхне-лютетским слоям с *Nannulites atacicus* Leum. (выше горизонта с *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). К *D. Archiaci* Schlumb. данная форма приближается лишь сходством латеральной сетки,



Фиг. 6. *Discocyclus umbo* Schafh. var. *minor*. n. var. $\times 40$. Экз. 12/30. Известняки Ак-дага. Латеральная сетка. Gross. $\times 40$. Echant. 12/30. Calcaires de l'Ak-dagh. Réseau latéral).

являясь видом, который сравнительно мало был констатирован палеонтологами. Описываемая форма из Даралагёза в известняках Ак-дага стратиграфически принадлежит верхне-лютетским слоям с *Nannulites atacicus* Leum. (выше горизонта с *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). К *D. Archiaci* Schlumb. данная форма приближается лишь сходством латеральной сетки,

отличаясь очень существенно крупным эмбрионом (который по меньшей мере в полтора раза больше эмбриона *D. Archiaci*), более плоской формой, более мелкими грануляциями и почти отсутствием центрального бугорка, обычно очень резко выраженного у *D. Archiaci*. Все существенные признаки, охарактеризованные выше, указывают на близость даралагёзской формы к *D. umbo Schafh.*, и лишь меньшая величина грануляций, как и меньшие размеры латеральных камер, что очевидно связано с значительно меньшими размерами всей раковины, отличают ее от типа *D. umbo Schafh.* При этом сопоставлении очевидное значение имеет относительная величина эмбриона. Руководствуясь данными Н. Douvillé (ibid.) и своими, можно усмотреть, что у *D. Archiaci Schlumb* при диаметре до 20 мм. эмбрион (0,8 мм. max.) составляет $\frac{1}{25}$ диаметра раковины, у *D. umbo Schafh.* при диам. 35 мм. max. величина эмбриона (1,6 мм. max.) составляет $\frac{1}{20}$, у *D. umbo Schafh. var. minor n. var.* рассматриваемое отношение в максимальных величинах около $\frac{1}{15}$, что составляет заметное отклонение от типа *D. umbo Schafh.* и не свидетельствует однако в близости к *D. Archiaci Schlumb.* Обозначая даралагёзскую форму как вариегат *Discocyclus umbo Schafh. var. minor. n. var.*, следует понимать ее как малорослую местную расу в эоцене Армении.

Discocyclus sella d'Archiac.

Табл. V, фиг. 11, 12; табл. VI, фиг. 6—8; табл. VII, фиг. 1.

1820. *Lenticulites ehippium* Schlotheim. Petrefactenkunde, S. 89.
 1848. *Orbitolites sella* d'Arch. D'Archiac. Mém. Soc. Géol. de France, (2) III, p. 405, pl. VIII, fig. 16a.
 1868. *Orbitoides ehippium* Schloth. sp. Gumbel. Beitr. z. Foraminiferenfauna d. nordalp. Eocängebilde, Bd. III, S. 696, Fig. 15, 16, 38, 39.
 1903. *Orthophragmina sella* d'Arch. Ch. Schlumberger. Troisième note. sur les Orbitoides. Bull. Soc. Géol. de France, (4) III, p. 278—279, pl. IX, fig. 14, 16, 25.
 1922. *Discocyclus sella* d'Arch. H. Douvillé. Révision des Orbitoides. Bull. Soc. Géol. de France, (4) XXII, fasc. 2—5, p. 69—70, pl. IV, fig. 6—7; p. 89—90, pl. IV, fig. 7.

Данный вид встречается в большом количестве, являясь местами почти породообразующим, в серых дискоциклиновых известняках района Джагатая и Сойлана (шлиф которых дан на табл. VI, фиг. 9). Этот характерный вид, распространенный (по Н. Douvillé) от середины лютетского и до оверзского яруса, хотя и описан давно, но лишь в недавнее время (1922 г.) был очень точно охарактеризован Н. Douvillé, указавшим, что ряд авторов, в том числе и Ch. Schlumberger (1903 г.), присоединяли к *D. sella* d'Arch. ряд седловидно изогнутых форм, принадлежащих другим видам. Подобное седловидное изгибание раковины, свойственное вообще тонким дискоидальным формам, выражено у *D. sella* d'Arch. в наиболее сильной степени. Даралагёзские представители этого вида также отличаются значительным седловидным изгибанием. Вариации в этом отношении колеблются от почти плоских

форм (меньшего диаметра и молодых особей) до седловидных, у которых сжатые боковые края почти параллельны. Образцы седловидных форм представлены на табл. V, фиг. 11, 12. Раковина плоская, дискоидальная, очень слабо и равномерно утолщенная в срединной части, вовсе лишенная какого-либо центрального бугорка и с тонким наружным краем. Размеры описываемых экземпляров *D. sella* достигают 22 мм. в диаметре при толщине 1,5—2 мм.

Поверхность покрыта очень мелкими и частыми грануляциями, более разреженными в центральной части, а в остальной, и главным образом в периферической части, группирующимися в правильные концентрические ряды (табл. VI, фиг. 6 и табл. VII, фиг. 1). Этот характерный признак у *D. sella* впервые был отмечен Н. Douvillé (l. c., p. 70). Средние размеры грануляций у рассматриваемых экземпляров около 60—70 м.

Вследствие сильной изогнутости раковин *D. sella* шлифы экваториального и латеральных сечений можно получить лишь на небольших участках. Эмбриональная камера в сделанных разрезах не была наблюдаема. Сетка латеральных камер представляет розетки из 7—9 полигональных ячеек вокруг столбиков грануляций и отвечает характеристике Н. Douvillé (табл. VI, фиг. 7 и табл. VII, фиг. 1).

Поперечные разрезы *D. sella*, кроме значительно изогнутой формы, вообще трудно отличимы от очень сходных поперечных сечений *D. discus* (Rüt.) Kaufm.; в среднем быть может диски *D. discus* являются относительно более тонкими, чем у *D. sella*. На трудность отличий более или менее изогнутых и средних или малых размеров *D. discus* от *D. sella* указывает Н. Douvillé (1922, l. c., p. 88). Латеральные сетки этих видов чрезвычайно различны (см. выше).

Ряд сечений *D. sella* дает шлиф дискоциклинового известняка из Джагата на табл. VI, фиг. 9.

Discocyclina discus (Rütimeyer) Kaufmann var.?

Совершенно условно можно отнести к *Discocyclina discus*, в смысле малорослой формы как варианта этого вообще крупного по размерам вида, некоторые экземпляры, встречающиеся как в дискоциклиновых известняках Джагата (изобилующих *D. sella* d'Arch.), так и в известняках Ак-дага у Малишки вместе с *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. Они представляют собой тонкие, правильные, очень мало изогнутые диски. Названные известняки в Даралагёзе, согласно даваемой мной фаунистической характеристике, принадлежат верхней части лютетского яруса. В Средиземноморской области распространение *D. discus*, сопутствуемой часто *D. sella* и *D. umbo*, особенно приурочивается к верхам яруса Lutétien (слои с *N. complanatus*). Н. Douvillé отмечает в своей работе (1922, l. c., p. 88) подобные варианты *D. discus*. Отсутствие отчетливых латеральных сечений не позволяет однако говорить о наличии форм *D. discus* (Rüt.) Kaufm. с уверенностью.

Представители группы *Discocyclusina nummulitica* могут быть отмечены в дискоциклиновых известняках Джагатая—Сойлана и частью в известняках Ак-дага только в виде более или менее центральных поперечных сечений в шлифах или полированных разрезах этих пород. Отсутствие отдельных, выделенных из породы экземпляров дискоциклинов этой группы не позволяет дать характеристики этих форм. Перечисление этих видов ниже имеет характер лишь кратких указаний, в известной мере условных за отсутствием данных главных видовых особенностей (латеральная сетка и расположение грануляций).

Discocyclusina varians Kaufmann.

В дискоциклиновых известняках Джагатая с обилием *D. sella* d'Arch. нередко поперечные разрезы сильно вздутых форм *Discocyclusina*, повидимому принадлежащих к *D. varians* Kaufm. Позднейшие описания этого вида Ch. Schlumberger¹⁾ и H. Douvillé²⁾ вполне устанавливают все его отличительные особенности. В данном случае этот вид выделяется в поперечных сечениях своей очень вздутой формой с очень быстрым утонением раковины к краям. Наблюдавшиеся экземпляры не превышают 5—6 мм. в диаметре.

D. varians Kaufm. приближается своей вздутой формой к *D. nummulitica* Gumbel, но у последней не обнаруживается такого резкого перехода от срединного вздутия к утоненной периферической части. У обоих этих видов, как отметил Ch. Schlumberger, камеры экваториального слоя увеличиваются по высоте (нормально к экваториальному сечению) от центра к краям, и последние 4—5 циклов экваториальных камер у *D. varians* не покрыты латеральными слоями как у *D. nummulitica*. Согласно Kaufmann у некоторых форм *D. varians* наблюдается подразделение экваториальных камер по высоте (subgen. *Rhipidocyclusina* Gumbel).

Распространение *D. varians* Kaufm, часто вместе с *D. nummulitica* Gumb., от верхней части лютетского яруса до приабонны.

Discocyclusina nummulitica Gumbel.

Эта вздутая дискоидальная форма, утоняющаяся к краям, которые являются тупыми, в дискоциклиновых известняках Джагатая не всегда отчетливо отделяется от молодых индивидов *D. varians* Kaufm. Размеры не превышают 5—6 мм., обычно 3—4 мм., толщина составляет немного менее половины диаметра.

По Gumbel также принадлежит к его подроду *Rhipidocyclusina*. По H. Douvillé имеет большое вертикальное распространение от нижнего эоцена до бартовского яруса.

¹⁾ Ch. Schlumberger. Troisième note sur les Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, 1903, (4) III, p. 281.

²⁾ H. Douvillé. Revision des Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, 1922, (4) XXII, p. 90—91.

Discocyclina Chudeaui Schlumberger.

Совместно с *D. varians* Kaufm. и *D. nummulitica* Gumb. в шлифах дискоциклиновых известняков района Джагатая встречается очень мелкая, сильно вздутая форма, по своему центральному поперечному сечению совершенно сходная с *D. Chudeaui* Schlumb., срединная толщина которой равна половине диаметра. Эта форма очень близка также к *D. Douvillei* Schlumb. Последняя, вдвое меньших размеров, встречается в палеоцене и низах лютетского яруса, *D. Chudeaui* Schlumb. по H. Douvilleé распространена в верхне-лютетских слоях.

Subgen. *Asterodiscus* Schafhautl.

Радиально-лучевые формы с числом лучей до 6.

Asterodiscus stellaris Brunner.

Табл. VII, фиг. 9.

1850. *Orbitolites stellaris* Brunner. Rüttimeyer. Ueber d. Schweiz. Numm. terrain. Bd V, S. 118, Fig. 74.
1863. *Orbitoides (Asterocyclina) priabonensis* Gumbel. Beitr. z. Foraminiferenfauna d. nordalpin. Eocängebilde. S. 715, Taf. IV, Fig. 35 a, b.
1904. *Orthophragmina lanceolata* Schlumberger. Quatrième note sur les Orbitoides. Bull. Soc. Géol. de France, (4) IV, p. 128—130, pl. V, fig. 25—30.
1904. *Orthophragmina stellata* d'Arch. Schlumberger. Ibid., pl. V, fig. 32, 33, 35, 36.
1922. *Asterodiscus stellaris* Brunner. H. Douvilleé. Revision des Orbitoides. Bull. Soc. Géol. de France, (.) XXII, p. 77—78, 94—95.

Встречается в темносерых дискоциклиновых известняках Джагатая совместно с обилием *D. sella* d'Arch. и многочисленными *Actinocyclina*. Форма дискоидальная, отчетливо пентагональная, с относительно небольшим центральным бугорком и пятью лучами, почти равными по ширине от центра до краев. Оконечности лучей образуют округленные углы пентагона, между которыми наружный тонкий край слабо дугообразно выгнут. Диск между лучами очень тонкий. Диаметр около 10 мм., толщина в центре не установлена, так как экземпляр не выделен из породы. Очень слабо заметны тонкие грануляции на ребрах, вероятно присутствующие и на центральном бугорке.

Данная форма совершенно тождественна с изображенной у Ch. Schlumberger¹⁾ как *Orthophragmina stellata* d'Arch. Близость двух родственных видов *Asterodiscus stellatus* d'Arch. и *Asterodiscus stellaris* Brunner. очень отчетливо разобрана у H. Douvilleé (l. c., p. 77—78). Типичная форма *A. stellaris* Brunner. имеет всегда очень небольшой срединный бугорок, между тем как у *A. stellatus* d'Arch. ползунки (сол. ш.) большей величины и по ширине превосходит ширину радиаль-

¹⁾ Ch. Schlumberger. Quatrième note, l. c., pl. V, fig. 32.

ных лучей. Н. Douvillé полагает, что Ch. Schlumberger ошибочно соединяет в своей синонимике *A. stellatus* d'Arch. и *A. stellaris* Brunn.; отделяемый же от *A. stellatus* d'Arch. новый вид *A. lanceolata* Schlumb., концевые части лучей которого по Schlumberger более сужены, а не уширяются как у *A. stellatus* d'Arch., Н. Douvillé считает идентичным виду *A. stellaris* Brunn.

Распространение *Asterodiscus stellaris* Brunn. по Н. Douvillé— очень редко в низах лютетского яруса и ниже и более часто выше до ярусов Auversien и Bartonien. В общем это больше верхне-эоценовый вид.

Asterodiscus cf. *Taramellii* Munier-Chalmas ?

В тех же дискоциклиновых известняках Джагатая встречены два экземпляра ($\frac{7}{9}$) маленькой формы, один из которых явно принадлежит более молодому индивиду *Asterodiscus stellaris* Brunn., другой же пентагональной формы с неясно подразделенными центральным бугорком и толстыми лучами, диаметр окло 5 мм., возможно принадлежит к виду *A. Taramellii* Mun.-Ch.

Asterodiscus Taramellii Schlumb.¹⁾ из Биаррица, с которым сходен рассматриваемый экземпляр, по Н. Douvillé²⁾, представляет только молодую форму *A. stellaris* Brunn. Возможно впрочем, что и в данном случае при совместном нахождении с *A. stellaris* Brunn. данный экземпляр ближе к последнему виду.

Subgen. *Actinocyclus* Gumbel.

Радиально-лучевые формы с числом лучей более 12.

Actinocyclus radians d'Archiac.

Табл. VII, фиг. 4 и 10.

1850. *Orbitulites radians* d'Archiac. Descr. des fossiles du groupe Numm. Mém. Soc. Géol. de France, (2) III, p. 400, pl. VIII, fig. 15.
 1868. *Orbitoides (Actinocyclus) radians* d'Arch. Gumbel. Beiträge z. Foraminiferen-fauna d. nordalp. Eocängebirge, S. 707—709, Taf. II, Fig. 116a, c, d.
 1868. *Orbitoides (Actinocyclus) tenuicostata* Gumbel. Ibid., S. 709—710, Taf. II, Fig. 11'a—c.
 1904. *Orthophragmina radians* d'Arch. Ch. Schlumberger. Quatrième note Sur les Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, (4) IV, p. 122—124, pl. III, fig. 9 (non 7).
 1922. *Actinocyclus radians* d'Arch. Н. Douvillé. Revision des Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, (4) XXII, p. 79, 80, 97, 98, pl. V, fig. 6, 7.

В толковании этого вида я следую Н. Douvillé, упомянутая последняя (1922 г.) работа которого дает отчетливые признаки для разграничения видов *Actinocyclus* и, в частности, наиболее распространен-

¹⁾ Ch. Schlumberger. Quatrième note etc., p. 131, pl. VI.

²⁾ Н. Douvillé. L. c., p.

ных представителей *A. radians* d'Arch. и *A. patellaris* Schloth. Отделяя подрод *Actinocyclus* от *Asterodiscus* по большому числу лучей (обычно более 12) в первом, Н. Douvillé разделяет его на две главные группы форм: *Act. patellaris*—с лучами, отходящими от центрального бугорка, относительно менее многочисленными и разветвленными на периферии,—и *Act. radians*, более многочисленные лучи которой состояются из главных и из промежуточных, помещенных в интервалах между главными; таким образом у последнего вида прямого разветвления лучей не наблюдается.

Форма из Даралагёза (дискоциклиновые известняки Джагатая) очень близка к *Actinocyclus radians* d'Arch. из Биаррица, изображенной у Н. Douvillé (l. c., pl. V, fig. 7), и почти тождественна с типом этого вида отсюда же (Н. Douvillé, ibid., pl. V, fig. 6—экземпляр, описанный d'Archiac). Даралагёзский экземпляр ($\frac{7}{4}$) (табл. VII, фиг. 10) имеет крупный, выдающийся, округленный центральный бугорок, от которого отходят около 8 главных, резко выступающих радиальных лучей, и в промежутках между ними еще ряд дополнительных лучей. С краев данный экземпляр обломан, диаметр его 12—13 мм. Диск очень тонкий, особенно между лучами, последние одинаковой ширины по всей длине.

Actinocyclus radians d'Arch. по Н. Douvillé распространена главным образом в верхнем эоцене. Количественно *Act. radians* d'Arch. в дискоциклиновых известняках Джагатая встречается реже, нежели очень распространенная в них же *Actinocyclus patellaris* Schloth.

Actinocyclus patellaris Schlotheim.

Табл. V, фиг. 13; табл. VII, фиг. 12.

1820. *Asteriacites patellaris* Schlotheim. Petrefactenkunde. S. 76, Taf. XII, Fig. 6.
 1850. *Orbitulites furcata* Rütim. Rütimeyer. Ueber d. Schweiz Numm. terrain, Taf. V, Fig. 76—77.
 1868. *Orbitoides (Actinocyclus) patellaris* Schl. Gumbel. Beitr. z. Foraminiferenfauna d. nordalp. Eocängebilde. S. 711—712, Taf. IV, Fig. 29, 30, 31.
 1904. *Orthophragma Gumbeli* Schlumberger. Quatrième note sur les Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, (4) IV, p. 122, fig. 2.
 1922. *Actinocyclus patellaris* Schloth. Н. Douvillé. Revision des Orbitoïdes. Bull. Soc. Géol. de France, (4) XXII, p. 95—96.

Наиболее поздние сводки данных о формах *Actinocyclus* ex gr. *patellaris* Schloth. принадлежат Ch. Schlumberger (1924 г.) и Н. Douvillé (1922 г.). Из критического разбора данных, приведенного Н. Douvillé, можно установить следующие отличительные черты некоторых из них, с которыми можно сравнивать экземпляры из Даралагёза.

Actinocyclus furcata Rütimeyer. Несколько неправильная форма с пятью главными лучами, отходящими от центрального бугорка. Лучи широкие, округленные, мало гранулированные, неправильно разделяющиеся на две-три ветви, которые к краям также еще бифуркируют,

так что на периферии может быть до 20 и более лучей. Плезиотипом этого вида Н. Douvillé считает форму, изображенную у Ch. Schlumberger (l. c., pl. III, fig. 6) как *Orthophragmina patellaris* Schloth.

Actinocyclus Gümbeli Schlumberger. Этот вид Ch. Schlumberger отделяет от описанных из Крессенберга Gümbel как *Orbitoides (Actinocyclus) patellaris* Schloth., считая, что правильная бифуркация его лучей (10) начинается в двух третях длины луча от центра и что концы лучей, сглаживаясь, не доходят до периферии. Форма правильная, круговая, с резким центральным бугорком. У форм *Act. patellaris* Schloth. из Крессенберга, изображенных Gümbel (l. c., Taf. IV, fig. 29—30) первичная бифуркация лучей начинается с половины длины их, вторичная ближе к периферии, до которой и доходят все лучи.

Actinocyclus patellaris Schlotheim, по характеристике Н. Douvillé, относящейся к оригиналу Schlotheim (очень крупная форма из Крессенберга до 50 мм. в диаметре), имеет до 14 резких, тонких лучей, расходящихся от центрального бугорка и несколько изогнутых, к периферии разделяющихся на 2 и 3 ветви; края зубчатые вследствие неполного сохранения экземпляра.

Таким образом в этой, до разбора Н. Douvillé несколько запутанной группе форм содержатся по крайней мере три вида: *Act. patellaris* Schloth. с узкими и резкими (до 10) ребрами. 2—3 кратно разветвленными к периферии, *Act. furcata* Rüt. с слабо фиксированными широкими ребрами (5), ветвящимися к периферии и несколько неправильным наружным краем и *Act. Gümbeli* Schlumb.—правильная круглая форма с 10 лучами, равномерно бифуркирующими к периферии.

Образцы, принадлежащие к группе *Actinocyclus patellaris* Schloth., в дискоциклиновых известняках Джагатая вообще многочисленны, но в большинстве при раскалывании породы оказываются поврежденными. К *Act. patellaris* Schloth. принадлежит экземпляр $\left(\begin{smallmatrix} 7 \\ 3 \end{smallmatrix}\right)$, представленный на табл. VII, фиг. 12. В других образцах наблюдаются только отдельные обломки. В экваториальном сечении в естественных разрезах (экз. $\frac{8}{1}$ с 8 главными лучами) неясно обозначается круглая эмбриональная камера.

Распространение *Actinocyclus patellaris* Schloth.—в лютетском ярусе.

Actinocyclus furcata Rütimeyer.

Табл. VII, фиг. 5—8, 11, 13 и 14.

1850. *Orbitulites furcata* Rütimeyer. Ueber d. Schweiz Numm. terrain. S. 118, Taf. V. Fig. 75.
1934. *Orthophragmina patellaris* Schlumb. (non Schlotheim). Ch. Schlumberger. Quatrième note sur les Orbitoides. Bull. Soc. Géol. de France, (4) IV, p. 120—122, pl. III, fig. 6.
1922. *Actinocyclus furcata* Rüt. Н. Douvillé. Révision des Orbitoides. Bull. Soc. Géol. de France, (4) XXII, p. 97.

Большая часть экземпляров в дискоциклиновых известняках Джагатая, явно принадлежащих к группе *Act. patellaris* Schloth., предста-

влена формой, достигающей 12 мм. в диаметре и очень сходной своими толстыми и широкими лучами с формой из района Ниццы, описанной и отчетливо изображенной Ch. Schlumberger¹⁾ как *Orthophragmina patellaris* Schloth. H. Douvillé считает эту форму Schlumberger за типичную *Actinocyclus furcata* Rüt. Этот последний вид Ch. Schlumberger ставит в свою синонимику *Orthophragmina patellaris* Schloth., но, как видно из вышеизложенного об *Actinocyclus patellaris* Schloth. и работы H. Douvillé, эти виды должны быть разделены.

Даралагёзские экземпляры весьма близки к типу *Actinocyclus furcata* Rüt. Они обладают широкими лучами и тонкой раковиной; в шлифах экваториального сечения видны широкие изгибы циклических рядов экваториальных камер и двойная эмбриональная камера типа, представленного на табл. VII, фиг. 14.

Распространение *Actinocyclus furcata* Rüt.—в лютетском ярусе и предположительно до бартонского яруса.

Echinoidea.

Gualtieria (?) sp. ind.

Неопределимый по сохранности экземпляр из района известняков Намазалу, напоминающий представителей рода *Gualtieria*, установленного (1847 г.) Desor²⁾, а из последних формы *Gualtieria Orbigny* Agass. из лютетского яруса Парижского бассейна.

Crucibrissus Abichi nov. sp.

Табл. VI, фиг. 10 и 11.

Эта форма найдена в единственном экземпляре в области известняков Ак-дага (Малишки). При определении этой формы я чрезвычайно обязан А. В. Фаасу, давшему ценные указания и сделавшему все литературные справки.

По систематическому положению данный экземпляр принадлежит к группе форм относительно мало изученных, приближаясь различными признаками к некоторым представителям родов *Macropneustes*, *Euspatangus* и *Crucibrissus*.

Общая форма отчетливо овальная, более суженная к заднему краю. Длина 10,4 см., ширина 8,5 см., высота 3,5 см. Вершинный щиток не различим. По углубленным петалоидам данная форма приближается к представителям *Macropneustes* Agass., согласно подразделения Romel. Оконечности петалоидов почти закрытые. Между углубленными пористыми зонами (шириной до 3 мм.) плоско-выпуклые срединные полосы, резко выступающие, шириной до 5—6 мм. Перипетальная фасциола слабо обозначена. Крупные бугорки располагаются преимущественно

¹⁾ Ch. Schlumberger. Quatrième note etc., l. c., pl. III, fig. 6.

²⁾ Desor. Synopsis des Echinides fossiles. 1858, p. 406, pl. XLII, fig. 6—8.

у передних краев интерамбулякральных табличек. Только что упомянутые признаки могут указывать на родственное отношение даралагёзского образца к некоторым представителям рода *Euspatangus* в интерпретации Cotteau¹⁾ и, в частности, к эоценовому виду *Euspatangus subovatus* Sarignet sp. (*sub-Macropneustes*), который Lambert и Thiéry²⁾ причисляют к роду *Brissoides* Klein, section *Heteropatangus* Fourtau.

Нижняя поверхность даралагёзской формы—плоская, углубленная в области перистомы, расположенной приблизительно на трети длины от переднего края. Слабое возвышение от перистомы к заднему краю—заметно; перипрокт расположен на нижней стороне у заднего края. Задние амбулякральные поля на нижней поверхности образуют две гладкие полосы. Бугорки нижней поверхности более мелкие и расположены более тесно и равномерно. Чрезвычайно существенным признаком является отсутствие у данной формы выреза на переднем крае. Это составляет важное отличие от представителей *Macropneustes* Ag., а также от формы рода *Cheopsia* Fourtau (род и единственный вид *Ch. Mortenseni* Fourtau из эоцена Египта³⁾, последний притом почти круглого очертания и также обладает одной фасциолой (перипетальной).

В результате анализа родовых признаков даралагёзскую форму надлежит отнести к роду *Crucibrissus* Lambert⁴⁾, который характеризуется также отсутствием переднего выреза, и представлен единственным видом *Crucibrissus integer* de Loriol⁵⁾ из эоцена Vicentin.

Размеры даралагёзской формы, овальное очертание, как и боковые профили, позволяют отнести ее к новому виду *Crucibrissus*, более точная сравнительная характеристика которого вероятно окажется возможной при дальнейших сборах и находках. Данный вид назван именем Г. А б и х а, впервые изучавшего фауну известняков Ак-дага в Даралагёзе.

Annelida.

Protula sp. (aff. *Protula kressenbergensis* G ü m b e l ?).

Встречается довольно часто в детритусовых известняках Ак-дага в Малишки с *Nummulites* и *Discocyclina* в виде прямых или слабо изогнутых цилиндрических трубок с наружным диаметром 0,75—1,0 мм. и довольно толстыми стенками. Тожественна с такими же трубками *Protula* в верхне-эоценовых слоях Ахалциха (мой коллекции). По недоста-

1) Cotteau. Paléont. fr. Terr. tert., t. I, p. 44.

2) Lambert et Thiéry. Essais de Nomenclature raisonnée des Echinides. 1924, fasc. VI—VII, p. 454.

3) Fourtau. Bull. Inst. Egyptien, (V) v. II, p. 28—29, pl. 9, fig. 10—12.

4) Lambert. Sur quelques genres nouveaux d'Echinides. Mém. Soc. Acad. de l'Aube, 1920, t. 84, p. 27.

5) De Loriol. Notes pour servir à l'étude des Echinodermes. 1891, 1 sér., fasc. II, p. 15, pl. 1, fig. 1.

точности обломков, представляющих свободные части трубок, видовое определение затруднительно. Монографические работы G. Rovereto¹⁾ позволяют только установить принадлежность этих известковых трубок к роду *Protula* и лишь предположительно близких к *Protula kressenbergensis* Gumbel²⁾.

Chlamys subdiscors d'Archie.

Spirorbis sp. ind.

Встречается очень редко в детритусовых известняках Ак-дага, не принадлежа к формам третичных *Spirorbis*, описанных Rovereto.

Lamellibranchiata.

Chlamys subdiscors d'Archiac.

Табл. VIII, фиг. 8 и 9.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. paléont. sur le Numm. Alpin. 1911, p. 163—164

Несколько экземпляров этой раковины в обломках найдены в детритусовых известняках Ак-дага в районе Малишки, равно и на границе этих известняков и туфогенной свиты, что стратиграфически отвечает верхам лютетского яруса.

Даралагёзские экземпляры имеют от 9 до 10 широких округленных ребер, разделенных почти равными промежутками. По верху ребер при увеличении замечается весьма тонкий нитевидный киль, не меняющий округленного профиля ребер. Скульптура на ребрах и в промежутках выражается лишь тонкими струйками нарастания, более резкими к нижнему краю раковины. На приведенном снимке верхние боковые части раковины несколько закрыты породой. Для сравнения на табл. VIII, фиг. 9, дан снимок типичной формы *Chlamys subdiscors* d'Arch., которая встречается в изобилии в нижних слоях оверзского яруса в районе Ахалциха (р. Мардачай, моя коллекция, № 554), и от которой отличны лишь несколько меньшим апикальным углом образцы из Даралагёза. По сводке Boussac *Chlamys subdiscors* d'Arch. встречается от оверзского яруса до приабсны, доходя вероятно с мутационными изменениями до олигоцен. В известняках Ак-дага *Chl. subdiscors* d'Arch. присутствует совместно с лютетскими формами и особенно с распространенной в них *D. scocyclus umbro* Schafh. var. *minor* n. var. За недостаточностью материала пока трудно отметить какие-либо мутационные уклоны и данной лютетской формы от оверзского типа этого вида.

¹⁾ G. Rovereto. Serpulidae del terziario e del quaternario in Italia. Palaeontologia italiana, 1898, v. IV.—G. Rovereto. Studi monografici sugli Annelidi fossili Palaeontographia italiana, 1904, v. X.

²⁾ G. Rovereto. Studi monogr. I c., p. 45, tav. II, fig. 7a—7c.—L. Doncieux. Ceat. descr. des foss. numm. de l'Aude et de l'Hérault. Ann. de l'Univ. de Lyon, n. sér. 1926, fasc. IV, p. 25, p. III, fig. 8—11.

Chlamys sp. (cf. *subtripartita* d'Archiac?).

Табл. VIII, фиг. 10.

Встречается в виде ядер вместе с *Chlamys subdiscors* d'Arch. в известняках Ак-дага у Малишки. Наружная поверхность раковины не сохранилась. По апикальному углу, числу ребер, величине их и промежутков между ними, данные образцы можно до некоторой степени сравнивать с видом *Chlamys subtripartita* d'Arch., очень распространенным в Lutétien и Auversien Средиземноморской области. За отсутствием сохранившейся скульптуры ребер видовое определение затруднительно. Некоторые признаки очень тонких зазубрин вдоль ребер оправдывают предположение о сравнении с названным видом.

Venericardia sp. ind.

Обломок неопределимого вида в туфогенных породах района Ариндж-Аргёз с обилием *Nummulites perforatus* de Montf.

Ostrea (Gigantostrea) gigantea Solander.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. paléont. sur le Numm. Alpin. 19'1, p. 179.

Также M. Cossmann. Synopsis illustré des Mollusques de l'Éocène et de l'Oligocène en Aquitaine. Mém. Soc. Géol. de France, 1924, t. XXIV, fasc. 1—2, p. 208.

Найдена в районе распространения известняков Намазалу в одном экземпляре хорошей сохранности с сомкнутыми створками. Высота 11 см., длина 12 см. Нижняя (левая) створка массивная, значительно выпуклая, с площадкой прирастания у макушки, верхняя (правая) створка плоская, обе с грубыми следами нарастания.

Типичные экземпляры этого крупного вида были находимы мною в изобилии в Закавказье в верхнем эоцене Ахалциха. *Ostrea (Gigantostrea) gigantea* Sol. имеет очень большое стратиграфическое распространение, начинаясь по Boussac в ярусе Ypressien формой *Ostrea rarimella* Desh. и поднимаясь до олигоцена, где северно-европейские формы отделяются под названием *Ostrea callifera* Lam.

Liostrea (Pycnodonta) Archiaci Bellardi.

Табл. VIII, фиг. 4 и 5.

1852. *Ostrea Archiaci* Bellardi. Catal. rais. des fossiles nummulitiques du comté de Nice. Mém. Soc. Géol. de France, (2) IV, p. 262.1886. *Ostrea (Gryphaea?) Guembeli* Mayer, Eumar. Frauscher. Das Untereocän der Nordalpen u. seine Fauna. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl., LI, 2 Abt., S. 54, Taf. 1, Fig. 8.1911. *Pycnodonta Archiaci* Bell. sp. u. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin, p. 180—181, pl. IX, fig. 12, 16.1922. *Liostrea (Pycnodonta) Archiaci* Bell. M. Cossmann. Syn. ill. des Moll. de l'Éoc. et de l'Olig. en Aquitaine. Mém. Soc. Géol. de France, XXIV, p. 212—213, pl. XIII, fig. 4, 5, 19, 20.

Найдена в двух экземплярах не in situ у с. Рина, повидимому из известняковой свиты верхов лютетского яруса. Массивная толстостенная

устрица, явно принадлежащая к палеогеновым мутациям верхне-мелового вида *Ostrea (Pycnodonta) vesicularis* Lam. Представителями этой группы по Boussac являются в среднем и верхнем эоцене — *Pycnodonta Archiaci* Bellardi, а в приабоне и олигоцене — *Pycnodonta Brongniarti* Bronn. Даралагёзские экземпляры представлены нижней (левой) створкой, сильно выпуклой и вздутой с крыловидным расширением заднего края, уменьшенным или вовсе отсутствующим у олигоценовой мутации *Pycnodonta Brongniarti* Bronn. Наиболее близка даралагёзская форма к оверзским представителям этого вида, изображенным у Boussac (l. c., pl. IX, fig. 12) и несколько меньше к мелкой форме в работе M. Cossmann.

Gastropoda.

Vermetus (Tubulostium) spirulaeus Lamarck.

Экземпляр этого распространенного эоценового вида встречен в светлых плотных детритусовых известняках Ак-дага у Малишки. Образец с сохранившейся половиной спирали, диам. 9—10 мм. Очень сходен с экземплярами *V. (Tubulostium) spirulaeus* Lam. из эоцена других мест Армении (колл. Н. Н. Яковлева. 1927 г. Джульфа, Джамалдин).

Hipponix aff. *dilatatus* Lamarck.

Обтертый отпечаток *Hipponix* sp. из известняков Намазалу, более всего приближающийся к *H. dilatatus* Lam.¹⁾ общей формой и несколько сохранившейся скульптурой поверхности. Распространение по M. Cossmann от лютетского до бартонского яруса.

Velates Schmedelianus Chemnitz.

Экземпляры этого вида встречены в туфогенной свите района Ариндж-Аргёз с *Nummulites perforatus* de Montf. Ядра имеют средние размеры в высоту 1,5 см. при ширине 3 см., и один экземпляр до 3 см. высоты при ширине 5 см. Последний представляет типичную форму этого вида, распространенного от верхнего палеоцена до олигоцена.

Ampullina cf. *sigaretina* Lamarck.

Образцы из известняковой свиты Намазалу представлены деформированными ядрами, наиболее близкими к указанному виду, очень распространенному от лютетского яруса до приабоны. Здесь же найден обломок *Natica* sp. типа *Natica hybrida* Desh.

¹⁾ M. Cossmann et G. Pissaro. Iconographie complète des Coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris. 1911, t. II, pl. XII, fig. 74.

Campani'e sp. aff. *lachesis* Bayan.

Табл. VIII, фиг. 2.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin. 1911, p. 284.

Из известняковой свиты Намазалу в коллекции имеется довольно много обломков ядер крупных оборотов *Campani'e* sp., один из которых с 6 сохранившимися оборотами имеет поперечник наибольшего оборота около 10 см. при высоте всего образца 18 см. и вероятной высоте до вершины около 25 см. В другом крупном ядре поперечник оборота доходит до 12,5 см. Все ядра вовсе лишены раковины и не содержат остатков скульптурной орнаментации. Однако ядро, изображенное на снимке (в половину натуральной величины), позволяет установить, что данной форме свойственны крупные и редко расставленные туберкулы, ясно выступающие на последних трех оборотах ядра и наиболее на самом последнем в виде плоских возвышений. Расположение этих крупных бугорков приблизительно отвечает средней линии оборотов, что в связи с профилем оборотов не позволяет сравнивать описываемую форму с *Campanile giganteum* Lam. ¹⁾ Некоторое сходство у данной формы в отношении профиля оборотов с *Campanile parisiense* Desh. ²⁾ из лютетского яруса Парижского бассейна, но у последнего вида крупные туберкулы имеют вытянутую форму по оси раковины.

Наибольшее сходство даралагёзская форма имеет с видом *Campanile lachesis* Bayan из оверзского яруса. Экземпляр последнего вида из La Palarea, изображенный у Boussac ³⁾, отличается от даралагёзских образцов лишь несколько менее глубокими швами между оборотами, будучи сходен общей формой, характером оборотов и размещением крупных туберкул. Точное видовое определение даралагёзских образцов затруднительно, так как неизвестны форма и величина крупных туберкул, а также спиральная орнаментация. Лишь на ядре из района Малишки (предположительно из известняков Ак-дага) кроме крупных округленных бугорков на середине оборотов заметны местами спиральные борозды.

Campanile lachesis Bayan, как и близкий к нему *C. Paronae* Boussac известны в Средиземноморской области только в ярусе Auversien.

Terebellum (*Seraphs?*) cf. *sopitum* Solander var.

Табл. VIII, фиг. 6 и 7.

В коллекции имеются только грубые ядра из известняковой свиты Намазалу, хотя не оставляющие сомнений в принадлежности их к роду *Terebellum*, но затрудняющие видовое определение и подроковое обо-

¹⁾ См. *C. giganteum* Lam у M. Cossmann et G. Pissaro. Iconographie complète des Coquilles foss. de l'Éocène des env. de Paris. 1911, t. II, pl. XXV, fig. 137-145.

²⁾ M. Cossmann et G. Pissaro. L. c., pl. XXV, fig. 137-148.

³⁾ J. Boussac. Numm. Alpin, 1911, pl. XVII, fig. 52.

значение. Вследствие значительного разрушения вершинной части (при общей тонкости раковины у *Terebellum*), что вскрывает внутренние обороты (табл. VIII, фиг. 7.), нельзя в точности установить, принадлежит ли данная форма к подроду *Seraphs* Montf., у которого спираль целиком закрывается последним объемлющим оборотом, или является *Terebellum* s. str. с спиралью, открытой в вершинной трети раковины. Общей формой и относительно крупными размерами (наибольший экземпляр достигает 8 см. высоты при поперечнике в 3 см.) даралагёзские экземпляры стоят близко к виду *Terebellum (Seraphs) sopitum* Sol.¹⁾ Распространение *T. (Seraphs) sopitum* Sol. по сводке Dainelli²⁾ весьма значительно в Средиземноморской области, равно в бассейне Франции, Бельгии и Англии, от лютетского яруса до бартоня. Весьма крупные размеры даралагёзской формы позволяют предположительно считать ее за возможный вариант европейского вида.

Rostellaria (Sulcog'adius) goniophora Bellardi.

Табл. VIII, фиг. 3.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin. 1911, p. 311—312.

Эта форма из известняковой свиты Намазалу представлена удовлетворительной сохранности обломком последних трех оборотов с сохранившейся частью начала крыловидного расширения. Спиральная скульптура выражена достаточно отчетливо. По форме оборотов и скульптуре их образец из Даралагёза совершенно тождественен с формой *R. goniophora* из La Palarea яруса Auversien, прекрасно изображенной у Boussac³⁾, не отличаясь также от оверзских форм и из других местонахождений.

Распространение в ярусах Auversien и Priabonien всей Средиземноморской области. Нахождение *R. goniophora* Bell. в известняках Намазалу может служить положительным указанием оверзского возраста последних.

Rostellaria (Hippocrene) ampla Solander.

Табл. VIII, фиг. 1.

Синонимика см. J. Boussac. Ét. pal. sur le Numm. Alpin. 1911, p. 313—314.

Очень крупное ядро (изображенное в половину натуральной величины) из выносов делювия в области развития туфогенной свиты у Кяргёз. Ядро сдавленное, высотой около 22 см. при поперечнике последнего оборота около 14 см. Раковины вовсе не сохранилось, оборо-

¹⁾ Cossmann et Pissaro. Faune éocène du Cotentin. 1900, t. I, p. 139, pl. XV, fig. 5.

²⁾ Dainelli. La fauna eocenica di Erebir in Dalmazia. Palaeontographia italica, 1905, t. XI, p. 75.—Dainelli. L'Eocene Friulano. 1915, p. 614.

³⁾ J. Boussac. Numm. Alpin. 1911, pl. XIX, fig. 6, 25, 26.

тов—5 (4), отсутствует и большое крыловидное расширение. Общий habitus, характер оборотов и громадная величина позволяют сравнивать данную форму только с видом *Rostellaria ampla* Sol.

Lefèvre ¹⁾ устанавливает три мутации этого вида: *R. ampla* Sol. var. *Bayli* Desh. (Lutétien—Auversien) с очень развитым крылом; *R. ampla* Sol typ. (Priabonien)—более вздутая форма с менее развитым крылом, и *R. ampla* Sol. mut. *oligocenica* Lefèvre (нижний олигоцен)—меньших размеров, с еще менее развитым крылом.

Порода, образующая ядро даралагёзского образца, является туфогенной и принадлежность образца лютетскому ярусу (вероятно верхней части) почти несомненна.

Cassidea sp. cf. *Orbigny* Bellardi.

Ядро без скульптуры, по существу не допускающее точного видового определения. Общая форма сходна с *Cassidea Orbigny* Bell., изображенной Boussac ²⁾ из La Palarea (ярус Auversien).

В известняках Намазалу встречена вместе с фауной *Rostellaria gonophora* Bell. и *Campani'e* sp. aff. *Lachesis* Bayan, что указывает на вероятность сравнения этой формы с указанным видом оверзского яруса.

Стратиграфическое распределение вышерассмотренной эоценовой фауны Даралагёза представляется следующим:

| I. Туфогенная свита. | Ярусы. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <i>Nummulites Partschi</i> de la Harpe var. n. (B) | Лютетский (верхн.). |
| <i>Nummulites Oosteri</i> de la Harpe var. n. (A) | ” ” |
| <i>Nummulites Brongniarti</i> d'Arch. et H. (B) | ” ” |
| <i>Nummulites Oswaldi</i> nov. sp. (A) | ” ” |
| <i>Nummulites gizehensis Ehrenbergi</i> de la Harpe var. <i>armeniensis</i> n.var. (B) | Лютетский. |
| <i>Nummulites perforatus</i> de Montf. var. <i>Renevieri</i> de la Harpe (B) | Лютетский. |
| <i>Nummulites perforatus</i> var. <i>perforata</i> de Montf. (B) | Лютетский - оверзский. |
| <i>Nummulites laevigatus</i> Brug. var. (B) | Лютетский. |
| <i>Assilina exponens</i> Sow. (B) | Лютетский - оверзский. |
| <i>Assilina exponens</i> Sow. var. (cf. <i>sp. a</i> de Roissi (B) | Лютетский. |
| <i>Venericardia</i> sp. ind. | |
| <i>Velates Schmedeianus</i> Chemn. | Палеоцен—олигоцен. |
| <i>Rostellaria (Hippocrene) ampla</i> Sol. | Лютетский-оверзский. |

¹⁾ Lefèvre. La *Rostellaria ampla* Sol. et ses variétés. Bull. Soc. malacol. de Belgique, 1881, XVI, p. XXV—XXXV, fig. 2.

²⁾ J. Boussac. Numm. Alpin. 1911, p. 343, pl. XX, fig. 33.

II. Известняковая свита.

Ярусы.

а) Известняки Джагатай—Сойлан.

| | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Heterostegina</i> sp. (A). | |
| <i>Pellatospira armenica</i> nov. sp. | |
| <i>Discocyclus sella</i> d'Arch. | Лютетский (верхний)— оверзский—приабона. |
| <i>Discocyclus discus</i> (Rüt.) Kaufm. var.? | Лют. (верхн.)—оверз- ский—приабона. |
| <i>Discocyclus varians</i> Kaufm. | Лют. (верхн.)—оверз- ский—приабона. |
| <i>Discocyclus numulitica</i> Gumb. | Лют. (верхн.)—оверз- ский—приабона. |
| <i>Discocyclus Chudeavi</i> Schlumb. | Лютетский (верхний). |
| <i>Asterodiscus stellaris</i> Brunn. | Оверзский—бартонск. |
| <i>Asterodiscus</i> cf. <i>Taramellii</i> Mun.-Ch. | Оверзский. |
| <i>Actinocyclus radians</i> d'Arch. | Оверзск. — бартонск. приабона. |
| <i>Actinocyclus patellaris</i> Schloth. | Лютетский. |
| <i>Actinocyclus fucata</i> Rüt. | Бартонск. — приабона. |

б) Известняки Ак-дага (Малишки).

| | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <i>Lithothamnium nummuliticum</i> Gumb. | |
| <i>Globigerina bulloides</i> d'Orb. | |
| <i>Nummulites atacicus</i> Leym. (B). | Лютетский (верхн.). |
| <i>Nummulites sub-atacicus</i> Douv. (A). | |
| <i>Operculina granusola</i> Leym. | Лютетский—приабона. |
| <i>Operculina</i> aff. <i>lybica</i> Schwag. (A). | Лютетский. |
| <i>Discocyclus umbo</i> Schafh. var. <i>minor</i> . n. var. (A). | |
| <i>Gualtieria</i> (?) sp. | |
| <i>Protula</i> sp. (aff. <i>P. kressenbergensis</i> Gumb.?). | |
| <i>Spirorbis</i> sp. ind. | |
| <i>Chlamys subdiscors</i> d'Arch. | Оверзский—приабона. |
| <i>Chlamys</i> sp. (cf. <i>subtripartita</i> d'Arch.?). | Лютетский—оверзск. |
| <i>Vermetus (Tubulostium) spirulaeus</i> Lam. | Лютетский—верхний эоцен. |
| <i>Campanile</i> sp. | |

в) Известняки Намазалу.

| | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <i>Ostrea (Gigantostrea) gigantea</i> Sol. | Эоцен. |
| <i>Liostrea (Pycnodonta) Arhiaci</i> Bell. ¹⁾ | Лютетский—верхний эоцен. |
| <i>Hipponix</i> aff. <i>dilatatus</i> Lam. | Лютетск.—бартонский. |
| <i>Ampullina</i> cf. <i>sigaretina</i> Lam. | Лютетский—приабона. |

1) Местонахождение—с. Ринд.

Ярусы.

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>Campanile</i> sp. aff. <i>lachesis</i> Bayan | Оверзский. |
| <i>Terebellum</i> (<i>Seraphs</i> ?) cf. <i>sopitum</i> Sol. | Лютетский—бартон. |
| <i>Rostellaria</i> (<i>Sucogladus</i>) <i>goniophora</i> Bell. | Оверзский. |
| <i>Cassidea</i> sp. cf. <i>d'Orbigny</i> Bell. | » |
| <i>Crucibrissus</i> <i>Abichi</i> nov sp. | |

Из данного списка видно, что туфогенная свита эоцена Даралагёза характеризуется фауной типичных лютетских форм крупных *Nummulites*, при чем на ряду с видами, распространенными в пределах всего лютетского яруса (*N. gizehensis*, *N. laevigatus*), присутствуют виды, свойственные верхней половине последнего (*N. Partsch-Oosteri*, *N. Brongniarti*, *N. perforatus*). При этом отсутствуют обычно распространенные (например в Зап. Грузии) ниже-лютетские виды как *N. globulus*, *N. Murchisoni*, *N. irregularis*¹⁾. Таким образом, фация туфогенных осадков эоцена данной области преимущественно принадлежит средней и верхней частям лютетского яруса.

Стратиграфически вышележащая известняковая свита (Джагатай, Ак-даг, Намазалу) характеризуется в известняках Джагатай формами *Discocyclina*, *Asterodiscus* и *Actinocyclina*, принадлежащими верхам лютетского яруса и оверзскому ярусу. В известняках Ак-дага (Малишки) *N. ataticus* указывает на верхи лютетского яруса и *Chlamys subdiscors*— на оверзский ярус. В связи с этим очень распространенная здесь *Discocyclina umbo* Schafh. var. *minor* n. var. должна считаться позднейшей мутацией этого ниже-лютетского вида. Известняки Намазалу своей фауной дают указания (*Rostellaria goniophora*, *Campanile* aff. *lachesis*) на оверзский и (*Pycnodonta Archiaci*) верхи лютетского яруса. В итоге можно считать, что эоценовые известняки Даралагёза отвечают верхним слоям лютетского яруса и оверзскому ярусу²⁾.

Наибольшее стратиграфическое значение в составе данной фауны имеют представители *Nummulites* и *Orthophragmina*. Считая, за недо-

1) Трудно согласиться с некоторыми фаунистическими данными прежних исследователей эоцена Армении, например, с указаниями А б и х а (Oswald. Geology of Armenia, 1905, p. 404) в одном списке (на Араксе) *N. planulatus* (палеоцен) и *N. complanatus* (верхн. лютет.), также Дулукидзе (Oswald. Ib., p. 410) на Арпа-чае совместно *N. planulatus* и *N. perforatus*. Более подробный разбор прежних фаунистических данных представляется пока преждевременным.

2) Краткие данные о фауне рассматриваемой известняковой свиты даются А б и х о м (Oswald. L. c., p. 410) по видимому из этого же района. Так, в слоях, отвечающих дискоциклиновым известнякам Джагатай (grey compact limestones), А б и х о м указывает *Orbitolites* (*Discocyclina*) *discus* Rüt., *O. (Disc.) sella* d'Arch., *O. (Actinocyclina)* *patellaris* Rüt. Дулукидзе из тех же мест указывает *Orbitolites* (*Disc.*) *Fortisi* d'Arch., *O. (Disc.) discus* Rüt., *Nummulites laevigatus* Brug., *N. perforatus* d'Orb., *N. biarrizensis* (ataticus) Leym. d'Arch., *N. Romondi* Defr., *N. granulosa* d'Arch., *N. Leymerie* d'Arch. (очевидно *Assilina granulosa* Leuzmerie. B. M.) и др. Radde и Sievers (Oswald. Ib., p. 411) к югу от Малишки указывают *Orbitolites discus* Rüt. и *Nummulites planulatus* d'Orb., что стратиграфически, как выше уже указывалось, совершенно сомнительно.

статком подробных данных, рассмотрение вопроса о характере и степени уклонений даралагёзских форм от западно-европейских типов пока преждевременным, следует все же отметить, что в данной восточной части Средиземноморской эценовой области наблюдается ряд вариететов и расовых форм. Таковы формы: *Nummulites Partschi-Oosteri*, *N. gizehensis Ehrenbergi*, частью *N. perforatus* и *N. laevigatus*, а также *Discocyclina umbo*. Также недостаточны еще данные для суждений о фациальных изменениях фауны в области закавказского эоцена.

R É S U M É.

L'auteur étudie la faune éocène recueillie en 1927 par les géologues A. Krjetchkovsky et V. Kotliar dans le bassin de l'Arpa-tchahi, affluent de l'Arax, arrondissement de Daralaghez (Arménie). Stratigraphiquement cette faune est localisée dans deux assises—inférieure tuffogène et supérieure calcaire, qui englobent le Lutétien moyen et supérieur et en partie l'Auvervien. Les nummulites et les orthophragmines, formes les plus importantes au point de vue stratigraphique, sont décrits avec le plus de détail. Ils présentent en une série de cas des déviations ayant le caractère de races dans cette province orientale de la région éocène méditerranéenne.

Description des espèces ¹⁾.

FORAMINIFERA.

Gen. *Operculina* d'Orbigny.

Operculina granulosa Leymerie.

(Pl. I, fig. 1.)

Cette forme granulée (d'un diamètre de 5,2 mm. environ) ne diffère pas essentiellement des représentants de cette espèce répandue depuis le Lutétien jusqu'au Priabonien. Localité—calcaires à discocyclines de Djagataï.

Operculina aff. *lybica* Schwager (A).

(Pl. I, fig. 2, 3, 4 et fig. 1 dans le texte.)

Forme mégasphérique, d'un diamètre de 3—3,5 mm., à embryon arrondi de 50—70 μ . L'accroissement rapide des tours est bien exprimé sur les reproductions données. Les cloisons (45—50 dans tous les tours) sont minces et bien arquées; elles sont quelque peu différentes de celles de la forme typique *O. lybica* Schwager du désert de Libye (forme microsphérique). Localité—calcaires de l'Ak-dagh, Lutétien supérieur.

¹⁾ La synonymie est donnée aux endroits correspondants du texte russe.

Gen. *Heterostegina* d'Orbigny.*Heterostegina* sp. (A).

(Fig. 2 dans le texte.)

Forme mégasphérique (embryon 125 μ), d'un diamètre de 2,5—3,5 mm. Cloisons principales serrées et arquées; cloisons secondaires et transversales inclinées et rares. Les différences génériques de *Heterostegina* d'Orbigny et de *Spiroclypeus* Douvillé sont étudiées par Douvillé ¹⁾ et Boussac ²⁾. Les fragments dont disposait l'auteur sont insuffisants pour une détermination spécifique. Localité—calcaires à discocyclines de Djagataï, Lutétien supérieur.

Gen. *Pellatospira* Boussac.*Pellatospira armenica* n. sp. (A).

(Pl. I, fig. 5.)

Formes à accroissement lent des tours presque pas embrassants. Canal spiral avec crête à la surface et granules peu apparentes, subdivisé en chambres hautes par de nombreuses cloisons. Un seul exemplaire incomplet soudé d'un côté à un *Discocyclina*. Localité—calcaires de Djagataï, Lutétien supérieur.

Gen. *Assilina* d'Orbigny.*Assilina exponens* Sowerby (B).

(Pl. I, fig. 6 et 7.)

Cette forme (d'un diamètre de 22 mm.) appartient aux représentants typiques de l'espèce, qui se laisse parfois difficilement distinguer de l'espèce voisine *Assilina granulosa* d'Arch. J. Boussac (Numm. Alpin. 1911) réunit les deux espèces, opinion à laquelle on ne peut souscrire, si l'on se conforme aux indications d'Arn. Heim ³⁾, qui fonde les différences entre elles sur le profil transversal de ces deux formes. La lame spirale, les cloisons et les chambres sont typiques pour *A. exponens* Sow. Localité—série tuffogène (Lutétien supérieur) entre Kourkoulakh et Kourban-Hassan, se rencontre conjointement avec *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B).

Assilina exponens Sowerby var. (cf. *spira* de Roissi) (B).

(Pl. I, fig. 8 et 9.)

Ne diffère de la forme précédente que par une certaine fixation de a faible carène spirale à la surface, ce qui la rapproche quelque peu de *Assilina spira* de Roissi. Localité—la même que l'espèce précédente.

¹⁾ H. Douvillé. Les foraminifères dans le Tertiaire de Bornéo. B. S. G. F. (4), V. 1905.

²⁾ J. Boussac. Développement et morphologie de quelques foraminifères de Priabona. B. S. G. F. (4) VI, p. 53—96. 1906.

³⁾ Arn. Heim. Numm. u. Flyschbild. d. Schweizer Alpen, 1908, p. 246, fig. 24.

Gen. *Nummulites* L a m a r c k.1. *Radiatae*. Nummulites sans piliers et à filets radiés.*Nummulites atacicus* L e y m e r i e (B).

Forme se rencontrant en nombre relativement restreint (d'un diamètre atteignant jusqu'à 10 mm.), en association avec la forme mégasphérique très répandue *Nummulites sub-atacicus* D o u v. dans les calcaires détritiques de l'Ak-dagh et avec *Discocyclus umbro* S c h a f f h. var. minor n. var.

Nummulites sub-atacicus D o u v. (A).

(Pl. I, fig. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 et fig. 3 dans le texte.)

Dimensions: diamètre 3—4 mm., rarement jusqu'à 5 mm., épaisseur 2,5—2,8 mm. Filets nets, droits. Mégasphère (fig. 3)—loge embryonale ronde, suivie au commencement du canal spiral par une seconde loge semi-lunaire allongée. Lamé spirale épaisse, cloisons inclinées, faiblement arquées et s'épaississant à la base près de la lamé spirale intérieure, ce qui est typique pour l'espèce *N. atacicus*. Chez *N. sub-atacicus* de Daralaghez les chambres sont plus hautes que larges.

Au Daralaghez, *N. sub-atacicus* D o u v. appartient au Lutétien supérieur, au-dessus des couches à *N. Brongniarti* d'Arch. et H. Dans ces mêmes gisements les auteurs précédents (Tsouloukidzé, voir Oswald. Geology of Armenia. 1906, p. 410) ont indiqué *N. Ramondi* D e f r. (*N. globulus* L e y m.), confondant probablement la forme mégasphérique *N. Guettardi* d'Arch. de cette espèce du Lutétien inférieur avec *N. sub-atacicus* D o u v. qui lui est proche.

2. *Radiatae*. Nummulites à piliers et à filets radiés.*Nummulites Partschii* de la H a r p e var. n. ind. (B).

(Pl. I, fig. 17, 18, 19, 20; pl. II, fig. 1.)

Taille moyenne, atteignant rarement 13,2 mm. de diamètre et 4,35 mm. d'épaisseur; dimensions moyennes 10—11 mm. de diamètre. Forme lenticulaire et assez régulièrement bombée, bord extérieur émoussé et arrondi. Surface fortement granulée chez tous les échantillons. Les filets sont radiés et s'enroulant se réunissent au centre; près du bord extérieur ils sont souvent recourbés en sens inverse. Les granules sont situés entre les filets et groupés de plus près au centre. Les rangées de granules sont souvent parallèles aux filets. Ces caractères établissent l'appartenance de la forme de Daralaghez à la lignée *N. Lucasanus* D e f r.—*N. Partschii* de la H. et à cette dernière espèce. La coupe équatoriale montre une lamé spirale assez épaisse, constituant $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ de la hauteur du canal spiral. Les cloisons sont relativement épaisses, faiblement arquées et inclinées.

Par leur forme et leur hauteur, les chambres chez *N. Partschí* de la H. var. n. ind. (B) s'écartent déjà sensiblement du type *N. Partschí* de la Harpe s'en distinguant par leur largeur relativement considérable.

Localité—série tuffogène (Lutétien) près du village Gors. *N. Partschí* de la H. est signalé pour la première fois dans l'Eocène de l'Arménie, dans lequel Abich, Frech et Tsouloukidzé (Oswald, l. c., p. 402, 404) ont mentionné l'espèce du Lutétien inférieur *N. Lucasanus* De fr., où les granules sont situés sur les filets.

Nummulites Oosteri de la Harpe var. n. ind. (A).

(Pl. I, fig. 21, 22; pl. II, fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.)

Forme mégasphérique de l'espèce précédente, avec laquelle elle se rencontre en grande quantité. Coquille régulièrement lenticulaire, très bombée. Dimensions moyennes 3,2—4,5 mm. de diamètre (maximum 5,5—6 mm.), 1,5—2 mm. d'épaisseur. Granules gros, nombreux et très rapprochés au centre. Le caractère des filets (droit) et la disposition des granules correspondent à *N. Partschí Oosteri* de la H. La forme décrite est tout à fait semblable à *Nummulina gallensis* Arn. Heim (A). Chez la forme de Daralaghez les chambres des tours centraux sont de hauteur et de largeur égales, tandis que dans les tours périphériques elles sont larges, présentant la même différence que chez la forme microsphérique.

3. *Subreticulatae*. Nummulites à piliers et à filets méandriiformes.

Nummulites gizehensis Ehrenbergi de la Harpe var. *armeniensis* nov. var. (B).

(Pl. II, fig. 10, 11, 12, 13, 14, 15.)

La description donnée ici repose sur la caractéristique fondamentale des formes de *N. gizehensis* due à de la Harpe, qui subdivise ce groupe en 8 types fondamentaux. Les échantillons de Daralaghez se rapprochent le plus de la forme décrite sous le nom de *N. gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe.

Taille assez grande, oscillant entre 32 et 42 mm. de diamètre, largeur maximum 8,5 mm. Forme discoïde, peu renflée au centre; le bord mince, mais emoussé est ordinairement recourbé. La coupe transversale est souvent asymétrique, un des côtés étant plus plat que l'autre. Les granules et les filets, peu apparents à la surface des échantillons donnés, sont bien fixés sur les coupes polies reproduites (pl. II, fig. 11, 12, 13).

La particularité caractéristique du réseau des filets est la disposition des granules sur le trajet des filets aux points des bifurcations et des anastomoses. Les granules sont très fins, ponctiformes. Les caractères internes sont typiques pour le *N. gizehensis*. Le nombre des tours est très élevé et est égal au double du nombre de millimètres du rayon de la coquille. La lame spirale est épaisse, mais quelque peu plus mince que chez les

échantillons de *N. gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe des couches de Mo-Kattam en Egypte. Cloisons droites, recourbées dans la partie supérieure, chambres hautes, mais un peu plus basses que celles des formes égyptiennes. Le caractère de la spirale et des chambres permet de séparer la forme de Daralaghez comme variété ayant la valeur d'une race propre à la province arménienne de la région méditerranéenne. Les formes de *N. gizehensis* n'avaient pas été signalées jusqu'ici dans la faune des nummulites de la Transcaucasie et de l'Arménie entière.

Localité—zone inférieure de la série tuffogène (Lutétien) près Malichki, où la zone supérieure est caractérisée par la présence de gros *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la Harpe.

4. *Reticulatae*. *Nummulites* à piliers et à filets réticulés.

Nummulites Brongniarti d'Archiac et Haime (B).

(Pl. II, fig. 16, 17; pl. III, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6; pl. IV, fig. 1.)

Dimensions: 25—32 mm. de diamètre, mais atteignant jusqu'à 42,5 mm. (largeur 3,6 mm.). Rapport du diamètre à l'épaisseur de 6 à 9, suivant le développement du renflement médian. Coquille de forme discoïde relativement plate. Renflement médian variable (v. les coupes axiales fig. 17, pl. II et fig. 5, pl. III). Par ses fortes dimensions la forme de Daralaghez surpasse les représentants de cette espèce dans l'Europe occidentale.

Surface très fortement granuleuse (pl. III, fig. 1 et 6). Le réseau des filets, très typique pour *N. Brongniarti*, est constitué par de fines lignes discontinues passant entre les granules, ce qui est nettement visible sur les lames minces et les coupes polies reproduites. Toutes les particularités de la spirale, des cloisons et des chambres se voient distinctement sur la fig. 16, pl. II et les fig. 3 et 4, pl. III. Les coupes axiales sont identiques à celles des mêmes formes lutétiennes de cette espèce de la région des Alpes Maritimes. Elles rappellent parfois les coupes de *N. millicaput* Bou l é e (*N. complanatus* Lam.).

Localité—série tuffogène (Lutétien supérieur) sur la riv. Aïar-tchaï, entre Kourkoulakh et Kourban-Hassan, en association avec la forme mégasphérique de cette espèce et *Assilina exponens* Sow.

Nummulites Oswaldi n. sp. (A).

(Pl. III, fig. 7, 8, 9, 10, 11, 12; pl. IV, fig. 2, 3, 4, 5, 6.)

Cette forme, qui représente la forme mégasphérique de *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (A) a été rencontrée en grande quantité et dans un bon état de conservation. Les nombreuses reproductions donnent une idée complète des traits caractéristiques de cette forme.

Forme générale discoïde, assez plate ou peu renflée au centre; le mamelon central est varié. Les formes plates et les formes renflées (pl. III, fig. 10, 11 et 12) sont reliées par des transitions insensibles. Les dimen-

sions (40 mensurations) varient de 8,8 à 12,3 mm. de diamètre (9—10 mm. en moyenne), la largeur étant de 1,5 à 2 mm. chez les formes plates et de 2,5 à 3 mm. chez les formes renflées. Surface fortement et finement granuleuse. Le type et la disposition des granules ainsi que le réseau des filets sont représentés sur les fig. 3, 4, 5 et 6 de la pl. IV et sont tout à fait identiques à ceux de la forme microsphérique *N. Brongniarti* d'Arch. et H. Il en est de même de la coupe équatoriale. Tout cela permet de considérer *N. Oswaldi* n. sp. (A) comme la forme mégasphérique de *N. Brongniarti* d'Arch. et H., qui se rencontre simultanément avec elle. L'auteur donne à la forme étudiée un nom particulier, dédié à l'illustre investisseur de l'Arménie, car *N. Oswaldi* n. sp. ne peut être identifié avec les deux formes mégasphériques de *N. Brongniarti* décrites et figurées dans la littérature. L'une de celles-ci appartient à Prever¹⁾ (*Laharpeia sub-Brongniarti* Verb., dénomination incorrecte, mise en lumière par Bous-sac), l'autre à Boussac²⁾, qui ne lui a pas donné de nom spécifique.

Localité—la même (Lutétien supérieur) que pour *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B).

Nummulites perforatus de Montfort var. *Renevieri* de la Harpe (B).

(Pl. IV, fig. 7, 8, 9, 10, 13 et 15.)

Cette forme appartient aux représentants les plus gros de l'espèce *Nummulites perforatus* de Montf., atteignant chez les échantillons de Daralaghez jusqu'à 30 mm. de diamètre, le rapport du diamètre à l'épaisseur étant de 3:1. Coquille lenticulaire, assez épaisse, à bords externes arrondis. Le réseau des filets réticulés est typique pour les formes de *N. perforatus* de Montf. Les mailles du réseau sont allongées et à contours méandriformes. Les granules, peu apparents à la surface, sont nettement fixés sur les tours internes endommagés. Le coupe équatoriale montre une lame spirale très épaisse, des cloisons minces, recourbées et fortement inclinées et des chambres basses. Les tours périphériques sont ordinairement fortement resserrés. La forme décrite correspond à *Nummulites Renevieri* de la Harpe. Localité—Malichki, série tuffogène (Lutétien supérieur).

Nummulites perforatus de Montfort var. *perforata* de Montfort (B).

(Pl. IV, fig. 11, 12, 14; pl. V, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.)

Les nombreux échantillons de Daralaghez appartiennent à la forme typique moyenne de cette espèce variable. Dimensions ordinaires—15—20 mm. de diamètre, 4,5—6,5 mm. d'épaisseur. De nombreux échantillons, bien que d'épaisseur considérable, sont déformés et montrent un profil transver-

¹⁾ Prever. Le Numm. della Forca di Presta nell'App. centr. Mem. Soc. pal. Suisse, vol. XXIX, p. 47, 48, pl. II, fig. 10.

²⁾ Boussac. Sur la forme du réseau des nummulites réticulées. B. S. G. F. (4) VI, 1906, pl. III, fig. 23 et 22?

sal asymétrique. Les coupes axiales présentent des tours très serrés à parois épaisses et des piliers n'atteignant pas pour la plupart la surface. Elles sont tout à fait identiques aux belles reproductions, données par B o u s s a c (Numm. Alpin., 1911). Le réseau réticulé est exprimé d'une manière typique à la surface et sur les coupes polies. Les coupes équatoriales montrent une lame spirale épaisse, des tours périphériques serrés, de minces cloisons inclinées et des chambres larges, voir parfois très basses.

Localité—série tuffogène (Lutéien) dans les régions d'Arindj-Arghez et Arindj-Daïlakhlou, ainsi qu'entre Bachkendom et Ortakendom, simultanément avec *N. laevigatus* Brug. var.

Nummulites laevigatus Bruguière var. ind. (B).

(Pl. V, fig. 8, 9 et 10.)

Se rencontre en grande quantité, mais en mauvais état de conservation dans la région Bachkend—Ortakend. Dimensions moyennes 15—17 mm. de diamètre, 3,5—4,5 mm. d'épaisseur. Forme régulièrement discoïde, mais relativement peu renflée. Le réseau des filets réticulés est nettement apparent sur les coupes polies. La coupe équatoriale répond à celle des formes de *N. laevigatus*. La forme de Daralaghez, décrite ici, appartient aux variétés plates et faiblement granuleuses de cette espèce très variable.

Gen. *Orthophragmina* Munier-Chalmas.

Pour la description l'auteur a admis la subdivision systématique de H. Douvillé ¹⁾ et la méthode d'étude du réseau des couches latérales introduite par ce savant.

Les *Orthophragmina* se subdivisent en formes discoïdes—*Discocyclina* et formes radiées—*Asterodiscus* et *Actinocyclina*, considérées comme sous-genres.

Subgen. *Discocyclina* G ü m b e l.

H. Douvillé y distingue trois groupes: 1) *D. Archiaci*, 2) *D. sella* et 3) *D. nummulitica*.

Discocyclina umbo Schafhautl var. *minor* n. var.

(Pl. VI, fig. 1, 2, 3, 4 et 5; pl. VII, fig. 2 et fig. 4, 5 et 6 dans le texte.)

Forme discoïde légèrement renflée au centre; diamètre 10—15 mm., épaisseur 1,5—2 mm. La surface est couverte de granulations régulièrement distribuées (pl. VI, fig. 2) ayant un diamètre de 50 μ environ. H. Douvillé indique pour deux espèces voisines des dimensions de granules de 80—100 μ pour *D. Archiaci* Schlumb. et de 100—140 μ pour

¹⁾ H. Douvillé. Révision des orbitoïdes. B. S. G. F. (4) XXII. 1922, fasc. 2—5, p. 55—100.

D. umbo Schafh. La coupe transversale (fig. 4 dans le texte) présente une très grande chambre embryonale de forme ovale allongée, longue de 1,0 mm. et large de 0,20—0,25 mm. Dans les échantillons étudiés, l'embryon atteint jusqu'à 1,10—1,30 mm. (fig. 5 dans le texte). Les chambres du premier cycle équatorial ont une hauteur (suivant le rayon de la coquille) de 120 μ et une largeur de 40—50 μ , les cycles équatoriaux suivants sont de type commun, leurs chambres ayant une hauteur de 80—100 μ et une largeur de 20—25 μ . Le réseau latéral présente des rosettes de 6 à 8 mailles (chambres) autour des piliers, du type reproduit sur la fig. 6 dans le texte. Les reproductions des lames minces de ce réseau de piliers et de rosettes sont données sur les fig. 3, 4, 5, pl. VI.

La forme décrite est proche de *D. Archiaci* Schlumb. comme de *D. umbo* Schafh.—deux espèces parentes. D'après H. Douvillé, la dimension de l'embryon est: chez *D. Archiaci* 0,6—0,8 mm., chez *D. discus* 1,2 mm., chez *D. umbo* 1,6 mm. *D. discus* (Rüt.) Kaufm. se distingue par un tout autre type de réseau latéral. Grandeur relative de l'embryon: *D. Archiaci*, pour un diamètre de la coquille atteignant jusqu'à 20 mm. (embryon 0,8 mm. au maximum): 1/25, *D. umbo*, pour un diamètre allant jusqu'à 35 mm. (embryon 1,6 mm. au maximum), 1/20, *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var.—jusqu'à 1/15. L'auteur estime que la forme de Daralaghez décrite se rapproche le plus des formes de *D. umbo*, représentant une race locale de petite taille dans l'Eocène d'Arménie. Dans l'Europe occidentale *D. Archiaci* Schlumb. est développée dans le Paléocène et le Lutétien inférieur. Au Daralaghez *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. est très répandue en association avec *Nummulites atacicus* et *sub-atacicus* dans les calcaires de l'Ak-dagh (région de Malichki) qui appartiennent par la totalité de leur faune au Lutétien supérieur—Auversien.

Discocyclusa sella d'Archiac.

(Pl. V, fig. 11, 12; pl. VI, fig. 6, 7, 8; pl. VII, fig. 1.)

Cette espèce est abondamment répandue (associée aux formes de *Actinocyclusa*) dans les calcaires de Djagataï. En général, les exemplaires de *D. sella* sont plus ou moins ensellés. Diamètre—jusqu'à 22 mm., épaisseur 1,5—2 mm. Les granules, de 60—70 μ , sont plus espacés dans la partie centrale et très rapprochés à la périphérie, où ils sont groupées en rangées concentriques régulières (pl. VI, fig. 6, pl. VII, fig. 1). Le réseau latéral présente des rosettes de 7—9 mailles polygonales.

Discocyclusa discus (Rüt.) Kaufmann var.?

Forme de petite taille, se rencontre en association avec *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. dans les calcaires de l'Ak-dagh (Malichki) et avec *D. sella* d'Arch. dans les calcaires de Djagataï.

Dans les lames minces des calcaires à discocyclines de Djagataï on trouve les représentants suivants du groupe *D. nummulitica*:

Discocyclus varians Kaufmann (diamètre 5—6 mm.).

Discocyclus nummulitica G ü m b e l („ 3—4 „).

Discocyclus Chudeaui Schlumberger.

Subgen. *Asterodiscus* Schafhautl.

Asterodiscus stellaris Brunner.

(Pl. VII, fig. 9.)

Forme discoïde de contour pentagonal avec petit bouton central et 5 rayons de largeur presque égale du centre aux bords. Diamètre 10 mm. environ. Disque entre les rayons très mince. *Ast. stellaris* Brunner est proche de *Ast. stellatus* d'Arch., chez lequel le bouton central est plus gros et supérieur à la largeur des rayons.

Localité—calcaires à discocyclines de Djagataï (Lutétien supérieur).

Asterodiscus cf. *Taramellii* Munier-Chalmas.

Forme pentagonale à gros rayons, diamètre 5 mm.

Subgen. *Actinocyclus* G ü m b e l.

Actinocyclus radians d'Archiac.

(Pl. VII, fig. 4 et 10.)

Dans sa subdivision des formes d'*Actinocyclus* et sa manière de comprendre les espèces l'auteur suit H. Douvillé (Revision des orbitoïdes, 1922, l. c.). La forme de Daralaghez est très proche de *Act. radians* d'Arch. de Biarritz (Douvillé, l. c., pl. V, fig. 7) et presque identique au type de cette espèce provenant d'ici (Douvillé, l. c., pl. V, fig. 6—original d'Archiac). *Actinocyclus radians* se rencontre plus rarement dans les calcaires de Djagataï que *Actinocyclus patellaris* Schloth. qui y est fort répandue.

Actinocyclus patellaris Schlotheim.

(Pl. V, fig. 13; pl. VII, fig. 12.)

H. Douvillé (l. c.) a très bien élucidé les relations embrouillées qui existent entre les formes d'*Act. patellaris* Schloth. et *Act. furcata* Rüt. des différents auteurs. *Act. patellaris* a des rayons minces bifurquant 2—3 fois vers la périphérie. Cette espèce se rencontre fréquemment dans les calcaires de Djagataï, mais ordinairement les échantillons sont endommagés.

Actinocyclus furcata Rütimeyer.

(Pl. VII, fig. 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14.)

Forme d'un diamètre atteignant jusqu'à 12 mm. à rayons larges et gros, bifurquant vers la périphérie. Se rencontre fréquemment dans les calcaires à discocyclines de Djagataï.

ECHINOIDEA.

Gualtieria (?) sp. ind.

Calcaires de Namasalou (Lutétien supérieur—Auversien).

Crucibrissus Abichi n. sp.

(Pl. VI, fig. 10 et 11.)

La forme de Daralaghez des calcaires de l'Ak-dagh se rapproche des représentants du genre *Macropneustes* Ag. et de moins près du genre *Euspatangus*. Il n'y a qu'une seule fasciole (fasciole péripétale). L'absence d'échancrure sur le bord antérieur la fait rapporter au genre *Crucibrissus* Lambert (représenté par une unique espèce de l'Eocène du Vicentin—*Cr. integer* de Loriol). La forme décrite constitue une espèce nouvelle, dont la caractéristique plus détaillée exige d'autres trouvailles.

ANNELLIDA.

Protula sp. (aff. *P. kressenbergensis* G ü m b.?).

Fragments de tubes cylindriques faiblement recourbés à parois épaisses et diamètre externe de 0,75—1,0 mm. Calcaires de l'Ak-dagh.

Spirorbis sp. ind.

LAMELLIBRANCHIATA.

Chlamys subdiscors d'Archiac.

(Pl. VIII, fig. 8 et 9.)

Calcaires de l'Ak-dagh (fig. 9, pl. VIII). *Chlamys subdiscors* d'Arch. de l'Eocène supérieur d'Akhaltzikh (collection de l'auteur, Auversien).

Chlamys sp. (cf. *subtripartita* d'Archiac?).

(Pl. VIII, fig. 10.)

Venericardia sp. ind.

En association avec *Nummulites perforatus* de Montf. dans la série tuffogène (Lutétien) de la région Arindj-Arghez.

Ostrea (Gigantostrea) gigantea Salander.

Calcaires de Namasalou. Forme typique de l'espèce éocène largement répandue.

Liostrea (Pycnodonta) Archiaci Bellardi.

(Pl. VIII, fig. 4 et 5.)

Huitre massive. Appartient, par l'élargissement aliforme du bord postérieur, aux formes de cette espèce propres au Lutétien et à l'Eocène supérieur.

GASTROPODA.

Vermetus (Tubulostium) spirulaeus L a m a r c k.

Calcaires de l'Ak-dagh à Malichki, ainsi que dans les collections de N. Yakovlev (1927) de l'Eocène de la région de Djoulfa.

Hipponix aff. *dilatatus* L a m a r c k.

Calcaires de Namasalou.

Velates Schmiedelianus C h e m n.

Dans la série tuffogène (Arindj Arghez) avec *Nummulites perforatus* de M o n t f.

Ampulina cf. *sigaretina* L a m a r c k.

Moules déformés provenant des calcaires de Mamasalou.

Campanile sp. aff. *lachesis* B a y a n.

(Pl. VIII, fig. 2.)

Très gros moules privés de la coquille et de l'ornementation. Diamètre du plus grand tour de l'échantillon figure ($1/2$ gr. nat.)—10 cm., la hauteur probable jusqu'au sommet n'étant pas inférieure à 25 cm. Dans un autre moule le diamètre du tour atteint 12,5 cm. Des traces de très gros tubercules sont disposées sur la ligne médiane des tours, ce qui distingue nettement cette forme de *Campanile giganteum* L a m., de même que de *Campanile parisiense* D e s h. Les moules décrits se rapprochent davantage de *Campanile lachesis* B a y a n (Auversien). Calcaires de Namasalou.

Terebellum (Seraphs?) cf. *sopitum* S o l a n d e r var.

(Pl. VIII, fig. 6 et 7.)

Moules provenant des calcaires de Namasalou, à longueur maximum de 8 cm. pour un diamètre de 3 cm. environ. Leur appartenance au sous-genre *Seraphs* M o n t f. reste douteuse. Sur la fig. 7, pl. VIII, les tours internes sont mis à découvert par les agents d'altération.

Rostellaria (Sulcogladus) goniophora B e l l a r d i.

(Pl. VIII, fig. 3.)

Calcaires de Namasalou. Très proches de *R. goniophora* de l'Auversien.

Rostellaria (Hippocrene) ampla S o l a n d e r.

(Pl. VIII, fig. 1.)

Moule de dimensions énormes (fig. 1— $1/2$ gr. nat.). Hauteur 22 cm. environ pour un diamètre du dernier tour de 14 cm. Les élargissements aliformes ne se sont pas conservés. Les mutations de cette espèce ont été établies par L e f è v r e. Série tuffogène près de Karghez.

Cassidea sp. cf. *Orbigny* Bellardi.

Moule trouvé dans les calcaires de Namasalou avec *Rostellaria goniophora* Bell. et *Campanile* sp. aff. *Lachesis* Bayan.

La faune éocène du Daralaghez, décrite ci-dessus, montre que, par sa faune de nummulites, la série tuffogène sous-jacente appartient surtout aux parties moyenne et supérieure du Lutétien (*N. Partschi*—*Oosteri*, *N. Brongniarti*, *N. perforatus* var. *Renevieri*, *M. perforatus*); on n'y a pas trouvé jusqu'ici d'éléments des formes caractéristiques du Lutétien inférieur. Les calcaires de Djagataï, de l'Ak-dagh et de Namasalou sont à peu près équivalents stratigraphiquement par leur faune; outre les formes lutétiennes de nummulites (*N. atacicus*) ils renferment une série de représentants d'*Orthophragmina* propres au sommet du Lutétien et en partie à l'Eocène supérieur. La faune de *Lamellibranchiata* et de *Gastropoda* comprend une série de formes de l'Auversien (*Pycnodonta Archiaci*, *Chlamys subdiscors*, *Rostellaria goniophora*, *Campanile* sp. aff. *lachesis*). Cette série calcaire (supérieure à la série tuffogène) appartient au sommet du Lutétien et à l'Auversien.

Les formes de *Nummulites* et d'*Orthophragmina* décrites présentent une série de différences de races les distinguant des types de l'Europe occidentale.

S U M M A R Y.

In the paper are given for the first time descriptions and representations of a number of forms from the Eocene of the Daralaghez region, Armenia. Among these forms a special interest present some species of *Nummulites* and *Orthophragmina*, whose study was based on relatively rich materials. Among the *Nummulites* are worthy of special attention the representatives of *N. Partschi* de la Harpe var. n., and *N. Oosteri* de la Harpe var. n., also large forms of *N. gizehensis Ehrenbergi* de la Harpe var. *armeniensis* n. v. presenting the tribe forms of these species in Armenia. Very typical are *N. Brongniarti* d'Arch. et H., whose thus far poorly characterized megaspheric generation is described under *N. Oswaldi* n. sp. In the group of *N. perforatus* de Montf. are found very large forms,—*N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la Harpe.

Among the *Orthophragmina*, besides the typical *Discocyclusina sella* d'Arch. deserves attention the small-sized tribe of *Discocyclusina umbo* Schafh. var. *minor* n. var. Of the stellate *Orthophragmina* the author describes a number of forms of *Asterodiscus* and *Actinocyclusina*.

The representatives of the other classes are so far characterised on the base of only incomplete materials. Among the gigantic *Cerithidae* to be noted is *Campanile* sp. aff. *lachesis* Bayan, whose preservation is incomplete; of the *Echinidae*,—*Crucibrissus Abichi* n. sp.

The described fauna is indicative of the Lutetian (Middle and Upper) and Auversian stages.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ I—VIII.

EXPLICATION DES PLANCHES I—VIII.

Табл. I.

- Фиг. 1. *Operculina granulosa* Le ym. $\times 7$. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 2. *Operculina* aff. *lybica* Sch w. $\times 10$. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 3. *O.* aff. *lybica* Sch w. $\times 10$. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 4. *O.* aff. *lybica* Sch w. $\times 7$. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 5. *Pellatispira armenica* n. sp. $\times 4$. Известняки Джигитая.
 Фиг. 6. *Assilina exponens* Sow. (B). $\times 2$. Наружн. вид. Туфоген. свита. Курткулах—Курбан-Гассан.
 Фиг. 7. *A. exponens* Sow. (B). $\times 2$. Полиров. экват. разрез. Там же.
 Фиг. 8. *A. exponens* Sow. var. (cf. *spira* de Roissi) (B). $\times 2$. Наружн. вид. Туфоген. свита к N от Курбан-Гассана.
 Фиг. 9. *A. exponens* Sow. var. (cf. *spira* de Roissi) (B). $\times 2$. Полиров. экват. разрез. Там же.
 Фиг. 10 и 11. *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A). $\times 4$. Поверхность с радиальными следами перегородок. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 12. *N. sub-atacicus* Douv. (A). $\times 5$. То же и там же.
 Фиг. 13 и 14. *N. sub-atacicus* Douv. (A). $\times 4,65$. Естеств. экватор. разрез. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 15 и 16. *N. sub-atacicus* Douv. (A). $\times 5$. Экватор. разрез. Шлиф. Известняки Ак-дага.
 Фиг. 17. *Nummulites Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 4$. Наружн. вид. Рад. следы перегородок, грануляции. Туфоген. свита. Горс.
 Фиг. 18. *N. Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 3$. То же и там же. Наиболее крупный экземпляр.
 Фиг. 19. *N. Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 3$. Наружн. поперечн. профиль. Там же.
 Фиг. 20. *Nummulites Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 3$. Полиров. поперечн. разрез.
 Фиг. 21. *Nummulites Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Экватор. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Горс.

Planche I.

- Fig. 1. *Operculina granulosa* Le ym. $\times 7$. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 2. *Operculina* aff. *lybica* Sch w. $\times 10$. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 3. *O.* aff. *lybica* Sch w. $\times 10$. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 4. *O.* aff. *lybica* Sch w. $\times 7$. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 5. *Pellatispira armenica* n. sp. $\times 4$. Calcaires de Djagatai.
 Fig. 6. *Assilina exponens* Sow. (B). $\times 2$. Vue extérieure. Série tuffogène. Kourtkoulakh—Kourban-Hassan.
 Fig. 7. *A. exponens* Sow. (B). $\times 2$. Coupe équatoriale polie. Même locale.
 Fig. 8. *A. exponens* Sow. var. (cf. *spira* de Roissi) (B). $\times 2$. Vue extérieure. Série tuffogène au N de Kourban-Hassan.
 Fig. 9. *A. exponens* Sow. var. (cf. *spira* de Roissi) (B). $\times 2$. Coupe équatoriale polie. Même localité.
 Fig. 10 et 11. *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A). $\times 4$. La surface a des filets radisés. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 12. *N. sub-atacicus* Douv. (A). $\times 5$. Idem. même localité.
 Fig. 13 et 14. *N. sub-atacicus* Douv. (A). $\times 4,65$. Coupe équatoriale naturelle. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 15 et 16. *N. sub-atacicus* Douv. (A). $\times 5$. Coupe équatoriale. Lame mince. Calcaires de l'Ak-dagh.
 Fig. 17. *Nummulites Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 4$. Vue extérieure. Filets, granules. Série tuffogène de Gors.
 Fig. 18. *N. Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 3$. Idem. Même localité. Le plus gros échantillon.
 Fig. 19. *N. Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 3$. Contour transversal extérieur. Même localité.
 Fig. 20. *Nummulites Partschii* de la H. var. n. ind. (B). $\times 3$. Coupe axiale polie.
 Fig. 21. *Nummulites Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Coupe équatoriale. Lame mince. Série tuffogène. Gors.

Фиг. 22. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Естествен. экват. разрез центр. части. Там же.

Табл. II.

- Фиг. 1. *Nummulites Partsi* de la H. var. n. ind. (B). $\times 5$. Экватор. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Горс.
 Фиг. 2. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Поперечн. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Горс.
 Фиг. 3. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Экватор. разрез. Шлиф. Там же.
 Фиг. 4—6. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$: Наружн. вид. радиальные следы, грануляции. Там же.
 Фиг. 7—9. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Поперечн. профиль более и менее вздутых форм. Там же.
 Фиг. 10. *Nummulites gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). Вид поверхности. $\times 2$. Туфог. свита. Малички.
 Фиг. 11 и 12. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 2$. Полированный разрез с сеткой следов перегородок. Там же.
 Фиг. 13. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 4$. Бифуркация и анастомозия следов перегородок и точечные грануляции. Там же.
 Фиг. 14. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 2$. Полиров. поперечн. разрез.
 Фиг. 15. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 3$. Экватор. разрез. Шлиф. Там же.

- Фиг. 16. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 2$. Полиров. экват. разрез. Туфоген. свита. Курткулах—Курбан-Гассан.
 Фиг. 17. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 3$. Полиров. поперечный разрез. Там же.

Табл. III.

- Фиг. 1. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 3$. Поверхность с грануляциями.
 Фиг. 2. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 3$. Полированная поверхность того же экз. с грануляциями и прерывистой сеткой на периферии. Туфоген. свита. Курткулах—Курбан-Гассан.
 Фиг. 3. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 5$. Экваториальный разрез. Шлиф. Там же. На периферии сетка следов перегородок.
 Фиг. 4. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 4$. Полиров. экватор. разрез. Там же.

Fig. 22. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Coupe équatoriale naturelle de la partie centrale. Même localité.

Planche II.

- Fig. 1. *Nummulites Partsi* de la H. var. n. ind. (B). $\times 5$. Coupe équatoriale. Lame mince. Série tuffogène. Gors.
 Fig. 2. *Nummulites Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Coupe transversale. Lame mince. Série tuffogène. Gors.
 Fig. 3. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Coupe équatoriale. Lame mince. Même localité.
 Fig. 4—6. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Vue extérieure, filets, granules. Même localité.
 Fig. 7—9. *N. Oosteri* de la H. var. n. ind. (A). $\times 5$. Contour transversal de formes plus ou moins renflées. Même localité.
 Fig. 10. *Nummulites gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). Vue de la surface. $\times 2$. Série tuffogène. Malichki.
 Fig. 11 et 12. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 2$. Coupe polie avec réseau des filets. Même localité.
 Fig. 13. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 4$. Bifurcation et anastomose des filets et granulation ponctiforme. Même localité.
 Fig. 14. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 2$. Coupe transversale polie.
 Fig. 15. *N. gizehensis Ehrenbergi* de la H. var. *armeniensis* n. var. (B). $\times 3$. Coupe équatoriale. Lame mince. Même localité.
 Fig. 16. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 2$. Coupe équatoriale polie. Série tuffogène. Kourtkhoulakh—Kourban-Hassan.
 Fig. 17. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 3$. Coupe transversale polie. Même localité.

Planche III.

- Fig. 1. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 3$. Surface avec granules.
 Fig. 2. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. $\times 3$. Surface polie du même échantillon avec granules et réseau interrompé à la périphérie. Série tuffogène. Kourtkhoulakh—Kourban-Hassan.
 Fig. 3. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 5$. Coupe équatoriale. Lame mince. Même localité. A la périphérie réseau de filets.
 Fig. 4. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B). $\times 4$. Coupe équatoriale polie. Même localité.

- Фиг. 5. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B.) × 3. Полиров. поперечный разрез. Там же.
- Фиг. 6. *N. Brognarti* d'Arch. et H. (B.) × 4. Участок поверхности с грануляциями около средин. возвышения.
- Фиг. 7 и 8. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 2. Наружн. вид. Грануляции. Совместно с *N. Brongniarti*.
- Фиг. 9. *Nummulites Oswaldi* n. sp. (A.) × 3. Полиров. экватор. разрез. Там же.
- Фиг. 10—12. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 2. Поперечные профили форм различной выпуклости. Там же.

Табл. IV.

- Фиг. 1. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et H. (B.) × 3. Полиров. поперечный разрез. Туфоген. свита. Курткулах—Курбан-Гассан.
- Фиг. 2. *Nummulites Oswaldi* n. sp. (A.) × 4. Полиров. экватор. разрез. Совместно с *N. Brongniarti*.
- Фиг. 3—6. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 3. Последовательные полированные разрезы (грануляции, сетка следов перегородок, спираль). Там же.
- Фиг. 7. *Nummulites perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Поверхность, ретикулатная сетка следов перегородок. Туфоген. свита. Малишки.
- Фиг. 8. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Полиров. поперечн. разрез того же экземпляра.
- Фиг. 9. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Поверхность, сетка следов перегородок, грануляции. Там же.
- Фиг. 10. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Полиров. экват. разрез. Там же.
- Фиг. 11. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 3. Полиров. экватор. разрез. Туфоген. свита. Ариндж-Аргез.
- Фиг. 12. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 2. Полиров. поперечн. разрез. Там же.
- Фиг. 13. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la Harpe (B.) × 2. Полиров. поперечный разрез. Туфоген. свита. Малишки.
- Фиг. 14. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 3. Экватор. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Ариндж-Дайлахлу.
- Фиг. 15. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 3. Экватор. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Малишки.

Табл. V.

- Фиг. 1 и 2. *Nummulites perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 2.

- Fig. 5. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B.) × 3. Coupe transversale polie. Même localité.
- Fig. 6. *N. Brongniarti* d'Arch. et H. (B.) × 4. Partie de la surface avec granules près du mamelon central.
- Fig. 7 et 8. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 2. Vue extérieure. Granules. En association avec *N. Brongniarti*.
- Fig. 9. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 3. Coupe équatoriale polie. Même localité.
- Fig. 10—12. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 2. Contour transversal de formes d'un renflement varié. Même localité.

Planche IV.

- Fig. 1. *Nummulites Brongniarti* d'Arch. et Haime. (B.) × 3. Coupe transversale polie. Kourtkoulakh—Kourban-Hassan.
- Fig. 2. *Nummulites Oswaldi* n. sp. (A.) × 4. Coupe équatoriale polie. En association avec *N. Brongniarti*.
- Fig. 3—6. *N. Oswaldi* n. sp. (A.) × 3. Coupes transversales successives (granules, filets, spire). Même localité.
- Fig. 7. *Nummulites perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la Harpe (B.) × 2. Surface, réseau des filets réticulés. Série tuffogène. Malichki.
- Fig. 8. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Coupe transversale polie du même échantillon.
- Fig. 9. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Surface, réseau de filets, granules. Même localité.
- Fig. 10. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Coupe équatoriale polie. Même localité.
- Fig. 11. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 3. Coupe équatoriale polie. Série tuffogène. Arindj-Arghez.
- Fig. 12. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 2. Coupe transversale polie. Même localité.
- Fig. 13. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 2. Coupe transversale polie. Série tuffogène. Malichki.
- Fig. 14. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 3. Coupe équatoriale. Lame mince. Série tuffogène. Arindj-Daïlakhlu.
- Fig. 15. *N. perforatus* de Montf. var. *Renevieri* de la H. (B.) × 3. Coupe équatoriale. Lame mince. Série tuffogène. Malichki.

Planche V.

- Fig. 1 et 2. *Nummulites perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B.) × 2.

- Поверхность (следы перегородок грануляции). Туфоген. свита. Ариндж-Дайлахлу.
- Фиг. 3. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 4$. Полиров. поперечн. разрез. Туфоген. свита. Ариндж-Аргёз.
- Фиг. 4. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 2$. Полиров. поперечн. разрез. (вздутый, изогнутый экз.). Туфоген. свита. Ариндж-Аргёз.
- Фиг. 5. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 3$. Полированный разрез. Туфоген. свита. Ариндж-Аргёз.
- Фиг. 6 и 7. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 3$. Экватор. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Ариндж-Дайлахлу.
- Фиг. 8. *Nummulites laevigatus* Brug. var. ind. $\times 3$. Поверхность. Туфоген. свита. Башкенд—Ортакенд.
- Фиг. 9. *N. laevigatus* Brug. var. ind. $\times 3$. Экватор. разрез. Шлиф. Туфоген. свита. Ариндж-Дайлахлу.
- Фиг. 10. *N. laevigatus* Brug. var. ind. $\times 3$. Полиров. поперечн. разрез. Туфоген. свита. Башкенд—Ортакенд.
- Фиг. 11 и 12. *Discocyclus sella* d'Arch. $\times 2$. Седловидно изогнутые формы. Известняки Джагатай.
- Фиг. 13. *Actinocyclus patellaris* Schloth. $\times 3$. Известняки Джагатай.

Табл. VI.

- Фиг. 1. *Discocyclus umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 10$. Естеств. экватор. разрез с эмбрионом. Известняки Ак-дага.
- Фиг. 2. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 20$. Грануляции. Там же.
- Фиг. 3 и 4. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 15$. Латеральная сетка. Там же.
- Фиг. 5. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 20$. Латеральная сетка.
- Фиг. 6. *D. sella* d'Arch. $\times 10$. Концентрические ряды грануляций. Известняки Джагатай.
- Фиг. 7 и 8. *D. sella* d'Arch. $\times 15$. Латеральная сетка. Там же.
- Фиг. 9. Дискосицилиновый известняк Джагатай, с *D. sella* d'Arch. и *Actinocyclus*. $\times 3$. Шлиф.
- Фиг. 10. *Crucibrissus Abichi* n. sp. $\times 2/3$. Известняки Ак-дага (Малишки). Вид с верхней стороны.
- Фиг. 11. *Crucibrissus Abichi* nov. sp. $\times 2/3$. Вид с боковой стороны. Тот же экз. Там же.

Табл. VII.

- Фиг. 1. *Discocyclus sella* d'Arch. $\times 10$. Разрез экваториальных и латеральных камер. Известняки Джагатай—Сойлан.

Surface (filets, granules). Série tuffogène. Arindj-Dailakhlou.

- Fig. 3. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 4$. Coupe transversale polie. Série tuffogène. Arindj-Arghez.
- Fig. 4. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 2$. Coupe transversale polie (échantillon renflé, recourbé). Série tuffogène. Arindj-Arghez.
- Fig. 5. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 3$. Coupe polie. Série tuffogène. Arindj-Arghez.
- Fig. 6 et 7. *N. perforatus* de Montf. var. *perforata* de Montf. (B). $\times 3$. Coupe équatoriale. Lame mince. Série tuffogène. Arindj-Dailakhlou.
- Fig. 8. *Nummulites laevigatus* Brug. var. ind. $\times 3$. Surface. Série tuffogène. Bachkend—Ortakend.
- Fig. 9. *N. laevigatus* Brug. var. ind. $\times 3$. Coupe équatoriale. Lame mince. Série tuffogène. Arindj-Dailakhlou.
- Fig. 10. *N. laevigatus* Brug. var. ind. $\times 3$. Coupe transversale polie. Série tuffogène. Bachkend—Ortakend.
- Fig. 11 et 12. *Discocyclus sella* d'Arch. $\times 2$. Formes ensellées. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 13. *Actinocyclus patellaris* Schloth. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.

Planche VI.

- Fig. 1. *Discocyclus umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 10$. Coupe équatoriale naturelle avec embryon. Calcaires de l'Ak-dagh.
- Fig. 2. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 20$. Granules. Même localité.
- Fig. 3 et 4. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 15$. Réseau latéral. Même localité.
- Fig. 5. *D. umbo* Schafh. var. *minor* n. var. $\times 20$. Réseau latéral.
- Fig. 6. *Discocyclus sella* d'Arch. $\times 10$. Rangées concentriques de granules. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 7 et 8. *D. sella* d'Arch. $\times 15$. Réseau latéral. Même localité.
- Fig. 9. Calcaire à *Discocyclus* de Djagataï (à *D. sella* d'Arch. et *Actinocyclus*). $\times 3$. Lame mince.
- Fig. 10. *Crucibrissus Abichi* n. sp. $\times 2/3$. Calcaires de l'Ak-dagh (Malichki). Vue en dessus.
- Fig. 11. *Crucibrissus Abichi* n. sp. $\times 2/3$. Vue latérale du même échantillon. Même localité.

Planche VII.

- Fig. 1. *Discocyclus sella* d'Arch. $\times 10$. Coupe des chambres équatoriales et latérales. Calcaires de Djagataï—Soilane.

- Фиг. 2. Известняк Ак-дага. Шлиф. $\times 4,75$. *Discocyclus unbo* Schafh. var. *minor* n. var. и *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A).
- Фиг. 3. Известняк Ак-дага. Шлиф. $\times 4, 75$. *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A). Слева косою разрез *Nummulites atacicus* Leym. (B).
- Фиг. 4. *Actinocyclus radians* d'Arch. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 5. *Actinocyclus furcata* Rüt. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 6. *A. furcata* Rüt. $\times 2$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 7. *A. furcata* Rüt. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 8. *A. furcata* Rüt. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 9. *Asterodiscus stellaris* Brunn. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 10. *Actinocyclus radians* d'Arch. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 11. *Actinocyclus furcata* Rüt. $\times 2$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 12. *Actinocyclus patellaris* Schloth. $\times 3$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 13. *Actinocyclus furcata* Rüt. $\times 2$. Известняки Джагатая.
- Фиг. 14. *A. furcata* Rüt. $\times 10$. Экватор. разрез. Шлиф. Известняки Джагатая.

Табл. VIII.

- Фиг. 1. *Rostellaria (Hippocrene) ampla* Sol. $\times 1/2$. Туфоген. свита. Кяргез.
- Фиг. 2. *Campanile* sp. aff. *lachesis* Bayan. $\times 1/2$. Известняки Намазалу.
- Фиг. 3. *Rostellaria (Sulcogladus) goniophora* Bell. $\times 1$. Известняки Намазалу.
- Фиг. 4. *Liostrea (Pycnodonta) Archiaci* Bell. $\times 3/4$. Нижняя (левая) створка внутри. Сел. Ринд.
- Фиг. 5. *L. (Pycnodonta) Archiaci* Bell. $\times 3/4$. Нижняя (левая) створка снаружи. Сел. Ринд.
- Фиг. 6 и 7. *Terebellum (Seraphs?)* cf. *sopitum* Sol. var. $\times 3/4$. (Экз. фиг. 7 — разрушен выветриванием до внутренних оборотов). Известняки Намазалу.
- Фиг. 8. *Chlamys subdiscors* d'Arch. $\times 1$. Известняки Ак-дага.
- Фиг. 9. *Chl. subdiscors* d'Arch. $\times 1$. Ахалцих. колл. Б. Ф. Мефферта.
- Фиг. 10. *Chlamys* sp. (cf. *subtripartita* d'Arch.). $\times 3/2$. Известняки Ак-дага.

- Fig. 2. Calcaires de l'Ak-dagh. Lame mince. $\times 4,75$. *Discocyclus unbo* Schafh. var. *minor* n. var. et *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A).
- Fig. 3. Calcaires de l'Ak-dagh. Lame mince. $\times 4,75$. *Nummulites sub-atacicus* Douv. (A). A gauche coupe oblique de *Nummulites atacicus* Leym. (B).
- Fig. 4. *Actinocyclus radians* d'Arch. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 5. *Actinocyclus furcata* Rüt. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 6. *A. furcata* Rüt. $\times 2$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 7. *A. furcata* Rüt. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 8. *A. furcata* Rüt. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 9. *Asterodiscus stellaris* Brunn. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 10. *Actinocyclus radians* d'Arch. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 11. *Actinocyclus furcata* Rüt. $\times 2$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 12. *Actinocyclus patellaris* Schloth. $\times 3$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 13. *Actinocyclus furcata* Rüt. $\times 2$. Calcaires de Djagataï.
- Fig. 14. *A. furcata* Rüt. $\times 10$. Coupe équatoriale. Lame mince. Calcaires de Djagataï.

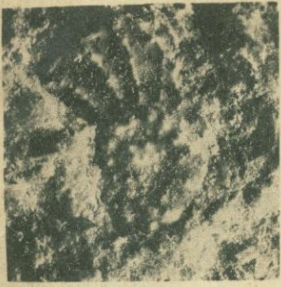
Planche VIII.

- Fig. 1. *Rostellaria (Hippocrene) ampla* Sol. $\times 1/2$. Série tuffogène. Kiar-ghez.
- Fig. 2. *Campanile* sp. aff. *lachesis* Bayan. $\times 1/2$. Calcaires de Namasalou.
- Fig. 3. *Rostellaria (Sulcogladus) goniophora* Bell. $\times 1$. Calcaires de Namasalou.
- Fig. 4. *Liostrea (Pycnodonta) Archiaci* Bell. $\times 3/4$. Intérieur de la valve inférieure (gauche). Vill. Rind.
- Fig. 5. *L. (Pycnodonta) Archiaci* Bell. $\times 3/4$. Vue extérieure de la valve inférieure (gauche). Vill. Rind.
- Fig. 6 et 7. *Terebellum (Seraphs?)* cf. *sopitum* Sol. var. $\times 3/4$ (échantillon de la fig. 7 détruit par altération jusqu'aux tours internes). Calcaires de Namasalou.
- Fig. 8. *Chlamys subdiscors* d'Arch. $\times 1$. Calcaires de l'Ak-dagh.
- Fig. 9. *Chl. subdiscors* d'Arch. $\times 1$. Ak-haltzikh. Coll. B. Meffert.
- Fig. 10. *Chlamys* sp. (cf. *Subtripartita* d'Arch.). $\times 3/2$. Calcaires de l'Ak-dagh.

Ответств. редактор Вл. Голубятников.

Техн. редактор С. Пушников.

1



2



3



6



5



4



8



7



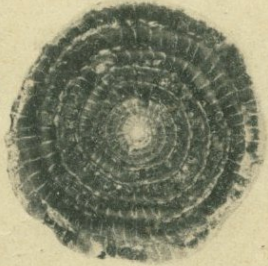
10



11



9



12



19



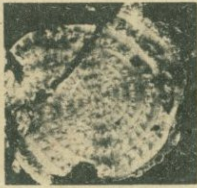
22



13



15



16



14



20



17

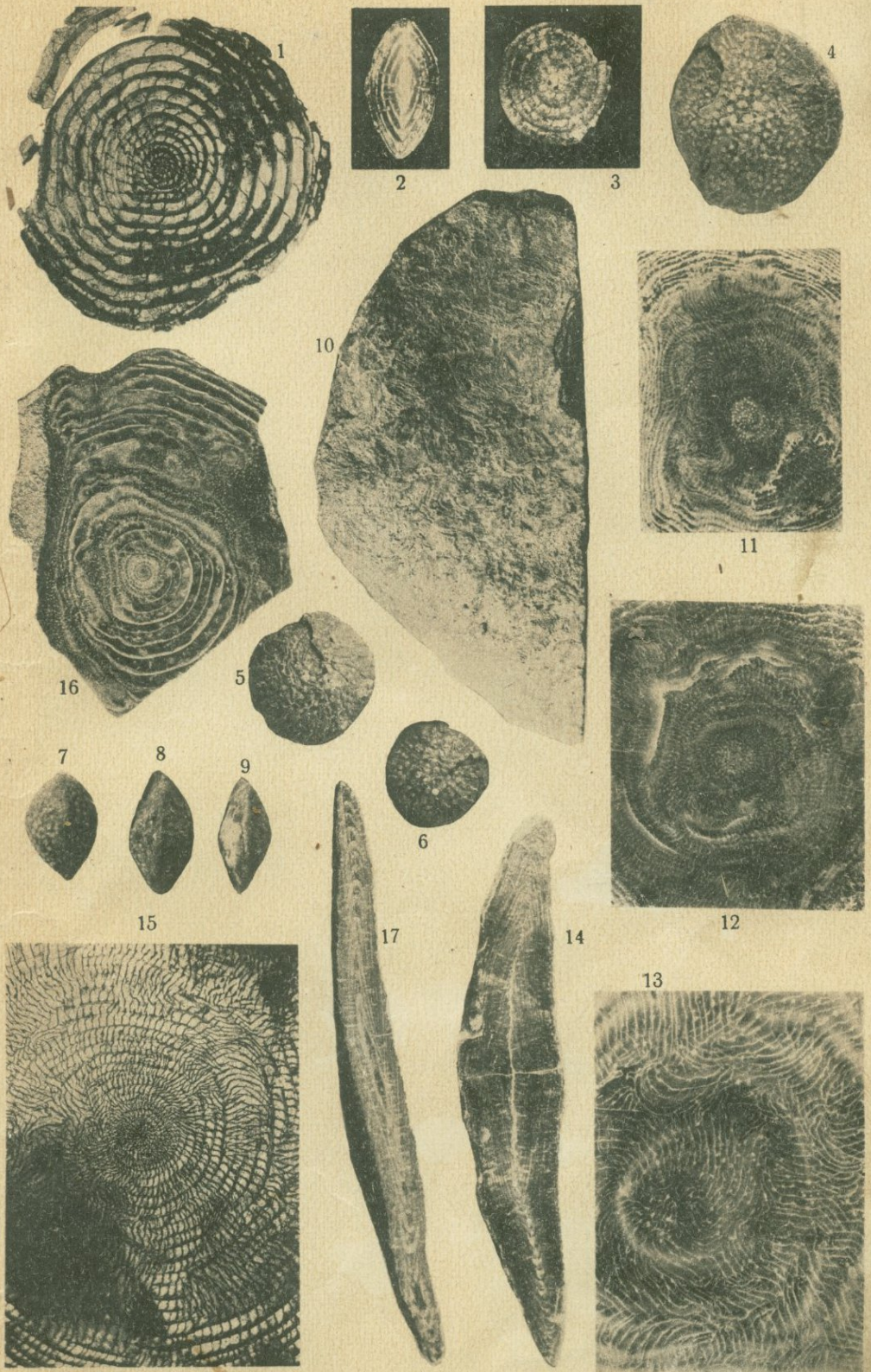


21



18



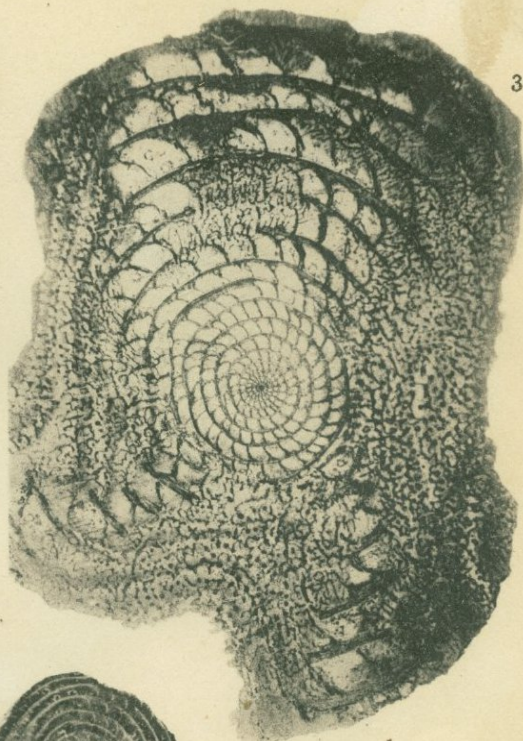




4



5



3



6



9



10



11



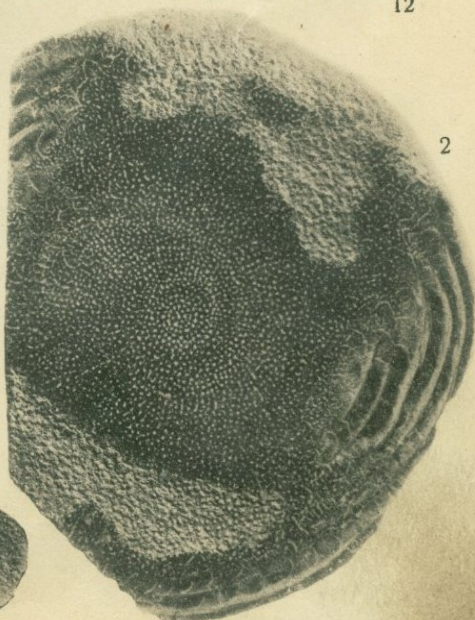
12



7



1

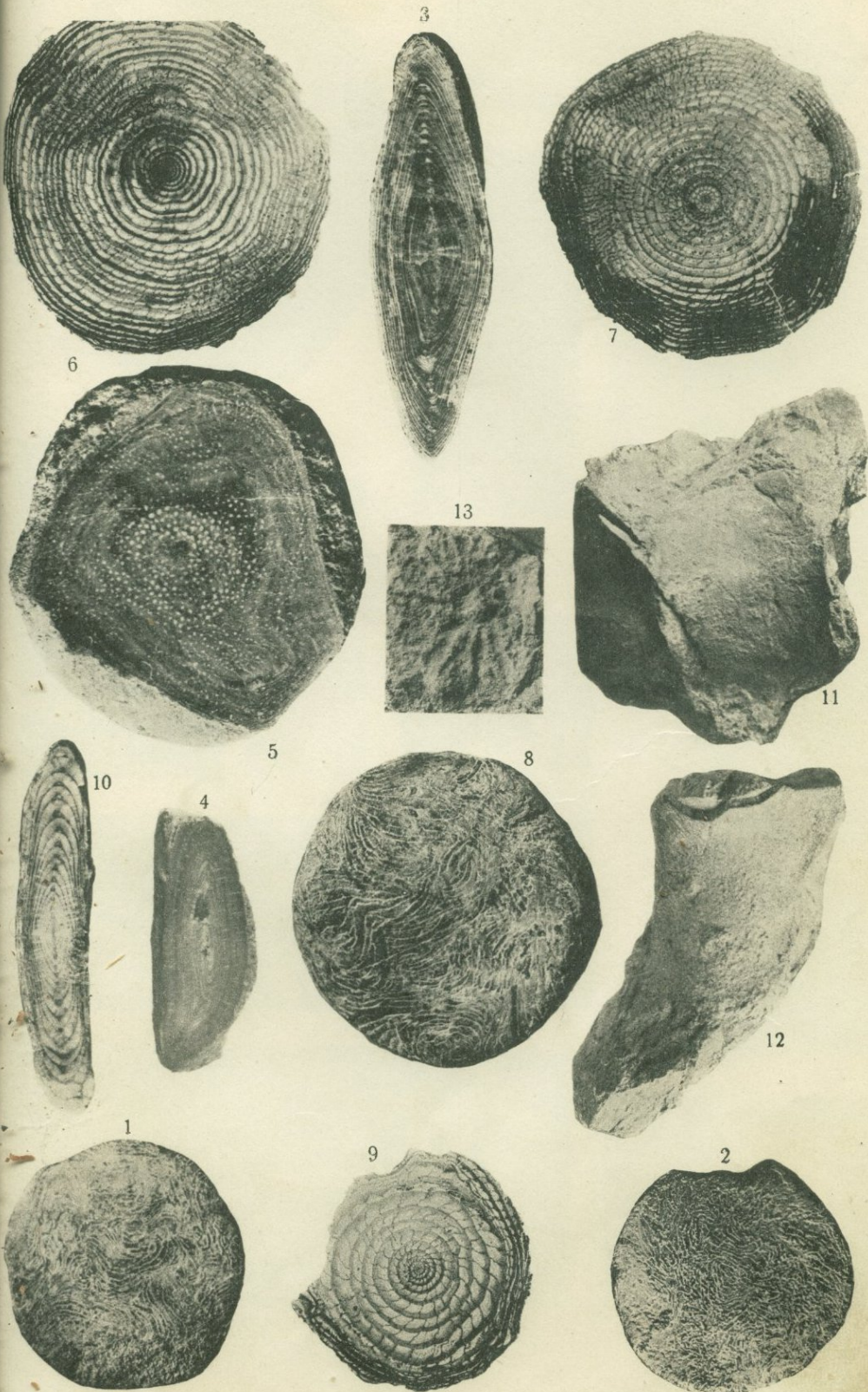


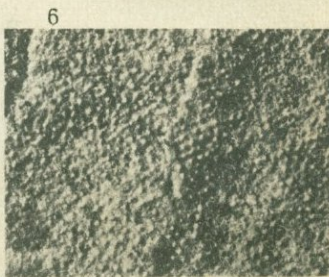
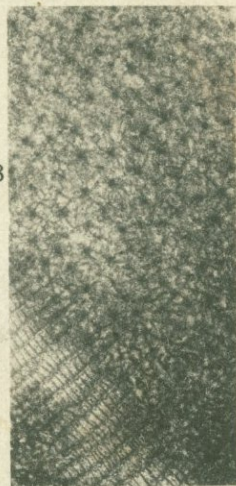
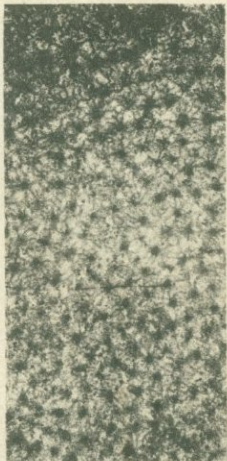
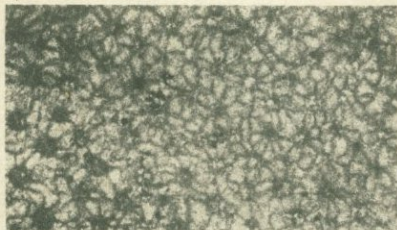
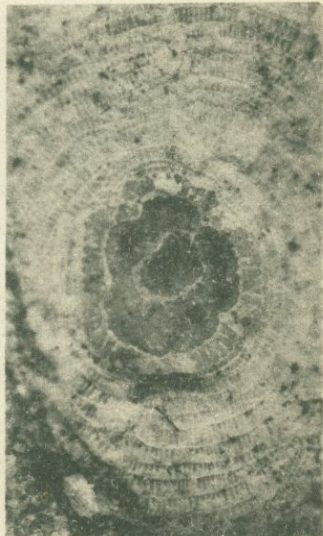
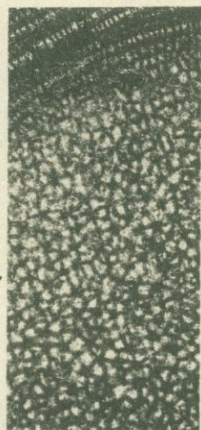
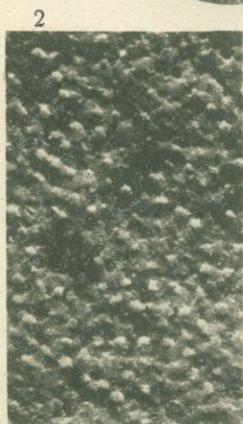
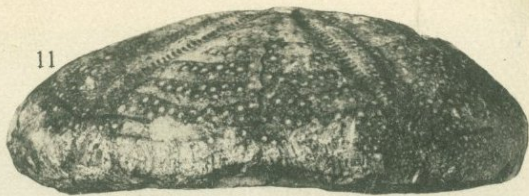
2

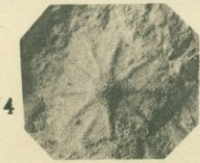
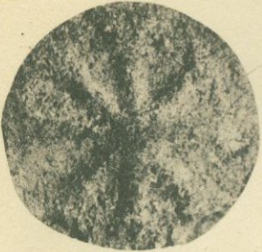
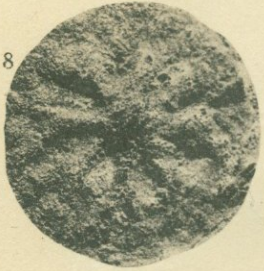


8









2

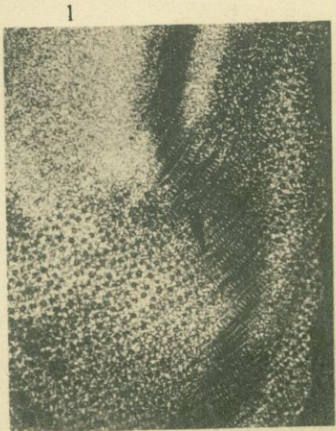
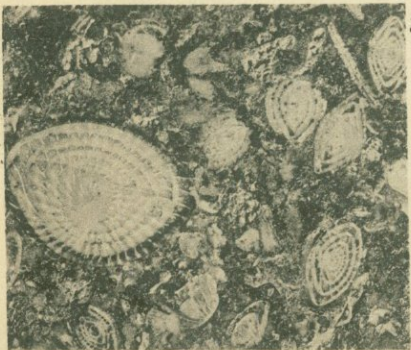
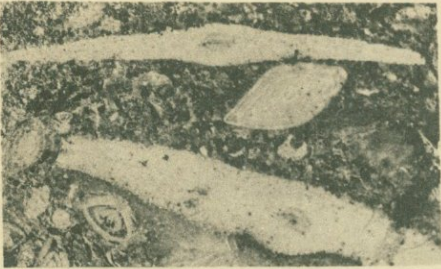
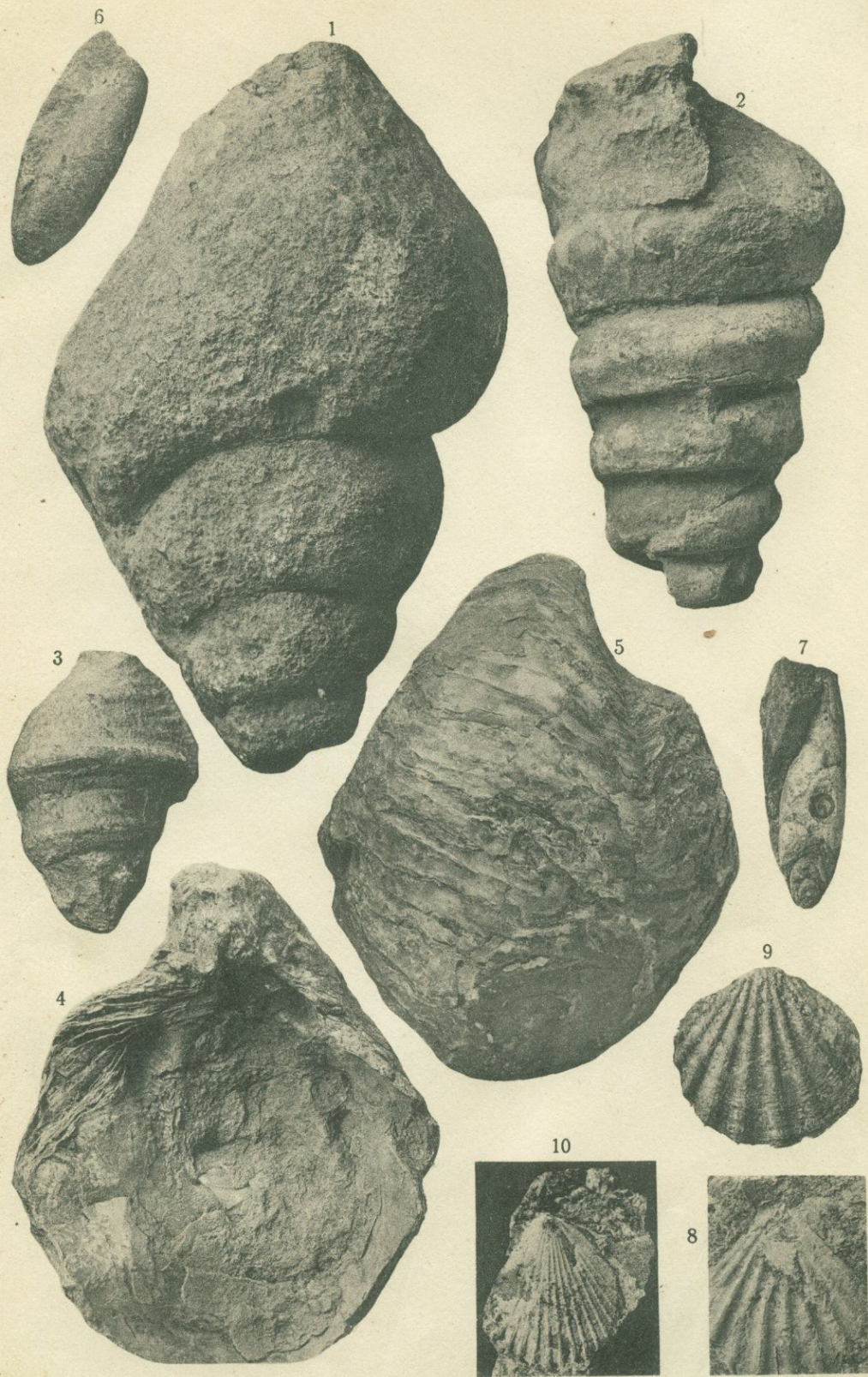


Табл. VIII

1. Rostellaria ampla Sol. x 1/2
 мезофит. Свина. Кяргез
2. Campanilla sp. aff. lachetis Bayan x 1/2
 узбечини. Каназан
3. Rostellaria (Salcogladus) gonioptera
 Bell. x 1 Узбеч. Каназан
4. Liosira (Pseudonta) archiaci
 Bell. x 3/4 ер. Пунд
5. |
- 6 u 7 Terebellum (Seraps) cf. sapidum Sol.
 x 3/4
 узб. Каназан
8. Chlamys subdiscors d'Arch. x 1
 Узбеч. Ак-Дара
9. Chl. subdiscors d'Arch. Axery x
 Кан. Мезофит
10. Chlamys sp. (cf. subtripartita
d'Arch. ?) x 3/2 узбеч. Ак-Дара



О П Е Ч А Т К И.
E R R A T A.

К Мусулман 1994
В. 99.

Напечатано

Следует:

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Текст к фиг. 1 стр. 6 | Diamètre de la mégasphère Диаметр мегасферы 50 в. | Diamètre de la mégasphère 50 μ. Диаметр мегасферы 50 μ. |
| Стр. 6, строка 10—12 снизу | Описываемая форма диам. 50—70 мм. представляет мегасферическую генерацию (A) с отчетливо видимым на всех экземплярах круглым эмбрионом. | Описываемая форма представляет мегасферическую генерацию (A) с отчетливо видимым на всех экземплярах круглым эмбрионом диам. 50—70 μ. |
| Стр. 9, строка 10 сверху . | Куткулахом | Курткулахом |
| Стр. 13, строка 19 сверху | <i>guettardi</i> | <i>Guettardi</i> |
| Стр. 13, строка 8 снизу | <i>Renewieri</i> | <i>Renewieri</i> |
| Стр. 22, строка 19 снизу | <i>Oswaldi</i> | <i>Oswaldi</i> |
| Стр. 27, строка 5 снизу | грануляции | грануляций |
| Стр. 32, строка 14 сверху | 60—70 м. | 60—70 μ. |
| Стр. 35, строка 8 снизу | Sur | sur |
| Стр. 48, строка 1 снизу | <i>synonimi</i> | <i>synonimie</i> |
| Стр. 50, строка 7 сверху | <i>minor</i> | <i>minor</i> |
| Стр. 52, строка 2 сверху | Mo-Kattam | Mokattam |
| Стр. 54, строка 9 сверху | Bachkendom et Ortakendom | Bachkend et Ortakend |
| Стр. 55, строка 13 сверху | <i>esèces</i> | <i>espèces</i> |
| Стр. 57, строка 15 сверху | (fig. 9, pl. VIII) | (fig. 8, pl. VIII) |
| Стр. 57, строка 14 снизу | (collection de l'auteur. Anversien) | (fig. 9, pl. VIII, collection de l'auteur. Auversien). |
| Стр. 58, строка 11 сверху | Mamasalou | Namasalou |
| | Объяснение таблиц. Explication des planches. | |
| Табл. I, фиг. 5 | известняки Джигитая | известняки Джагатая |
| Pl. I. Fig. 7 | Même locale | Même localité |
| Pl. VIII. Fig. 10 | <i>Subtripartita</i> | <i>subtripartita</i> |
| | В таблице IV второй снимок сверху и слева—7. | |

6182