

З. Д. КАЧАРВА

ЭОЦЕНОВЫЕ НУММУЛИТЫ  
ТРИАЛЕТИ И ИХ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ  
ЗНАЧЕНИЕ

„МЕЦНИЕРЕБА“  
1975

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია  
АКАДЕМИЯ НАУК ГРУЗИНСКОЙ ССР  
პალეობიოლოგიის ინსტიტუტი  
ИНСТИТУТ ПАЛЕОБИОЛОГИИ



ზ. კახარავა

თრიალეთის ეოცენური ნუმიტიტები  
და  
მათი სტრატობრაფიული მნიშვნელობა

„მეცნიერება“  
თბილისი  
1975

З. Д. КАЧАРАВА

563: 551.7

ЭОЦЕНОВЫЕ НУММУЛИТЫ  
ТРИАЛЕТИ И ИХ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ  
ЗНАЧЕНИЕ

1750

„МЕЦНИЕРЕБА“  
ТБИЛИСИ  
1975



554(с41)  
551.781.4[47.922]  
К 309

Работа посвящена палеобиологическому изучению эоценовой фауны нуммулитов Тriaлети. Дается детальное описание основных разрезов эоценовых отложений этого района и собранной в них богатой и разнообразной фауны нуммулитов. Автор выделяет характерные комплексы этой фауны, позволяющие подразделить нижний эоцен Тriaлети на три части, а в среднем эоцене выделить бнаррицкий ярус.

В работе освещены вопросы филогении и экологии нуммулитов, сопоставлены нуммулитовые горизонты Тетиса и смежных с ним эпиконтинентальных бассейнов.

К  $\frac{21001}{M607(03)-75}$ —57—75

© Издательство «Мецниереба» 1975

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Изучение фауны нуммулитов имеет важное значение для стратиграфии палеогеновых отложений. Как известно, палеоген в геологической литературе часто именуется нуммулитовой системой. Нуммулиты принадлежат к быстро эволюционирующим организмам и поэтому представляют исключительно богатый материал для разработки ряда важных вопросов палеобиологии.

Нуммулиты широко представлены в палеогеновых отложениях Грузии, однако в разных местонахождениях они распределены неравномерно.

В флишевых образованиях южного склона Кавказского хребта они встречаются сравнительно редко. В северо-западной же части Грузинской глыбы, где палеоген выражен известняками и мергелями, нуммулиты являются пороодообразующими.

В Аджаро-Триалетской складчатой системе органогенные толщи замещены флишевыми, вулканогенными и песчано-глинистыми образованиями. Нуммулиты здесь встречаются главным образом в вулканогенных и песчано-глинистых отложениях.

В пределах Артвинско-Болнисской глыбы широко развит вулканогенный средний эоцен, в основании которого местами наблюдаются линзы песчанистых известняков, переполненные нуммулитами. Спорадически они встречаются и в верхнепалеоценовых и нижнеэоценовых отложениях глыбы.

Настоящая работа представляет собой попытку палеобиологического изучения нуммулитов Грузии. В основу ее легли исследования автора, проведенные в Триалети в 1962—1972 гг.

При обработке систематической части работы для сравнения были использованы коллекции М. В. Попхадзе (Ин-т палеобиологии АН ГССР), И. В. Качарава, Н. Ш. Салуквадзе, К. М. Мchedlishvili (Геол. ин-т АН ГССР), Н. И.

Мревлишвили (Тбилисский государственный университет), Государственного музея Грузии, С. М. Григорян (Ин-т геол. Арм. ССР), А. Е. Птухяна (Управл. геол. и охраны недр при Совете Министров Арм. ССР) и Е. Белмустакова (Софийский университет).

Петрографическое описание пород, собранных нами, сделано М. Ф. Хучуа; мелкие фораминиферы определены М. В. Качарава. Фотоснимки нуммулитов выполнены М. К. Петровым, сотрудником фотолаборатории ВСЕГЕИ.

Всем вышеперечисленным лицам автор выражает глубокую благодарность.

Автор глубоко признателен Л. Ш. Давиташвили, И. В. Качарава, Н. Г. Химшиашвили и Г. А. Квалиашвили за просмотр рукописи и ряд ценных указаний.

Автор считает своим приятным долгом выразить благодарность М. В. Попхадзе и О. В. Окропиридзе за полезные советы, данные ими в ходе выполнения настоящей работы.

## КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ НУММУЛИТИД ГРУЗИИ

В Грузии нуммулиты впервые были обнаружены в эоценовых отложениях Ахалцихского бассейна (Ф. Дюбуа де Монпере, 1839). В 1858 году Г. Абигом они были отмечены в среднеэоценовых известняках Лечхуми.

В 1896 году Е. Фурнье указал на присутствие *Nummulites laevigatus* Brug. в среднеэоценовых вулканогенных отложениях и *N. intermedius* d'Arch. в верхнеэоценовых породах северного склона Триалетского хребта. В дальнейшем, после детального изучения среднеэоценовых нуммулитов северного склона Триалети, оказалось, что форма, определяемая исследователями (Е. Фурнье, 1896; И. В. Качарава, 1948; З. Д. Качарава, 1967; Г. И. Немков, 1967 и др.), как *N. laevigatus* Brug., является новым видом — *N. katscharavaei* Mrevl. (Мревлишвили, 1970). Что же касается *N. intermedius* d'Arch., то он, по нашему мнению, относится к выделенному нами виду — *N. schaubi* Z. Katsch., являющегося членом филогенетического ряда группы *N. fabianii*.

В 1914 году в верхнеэоценовых песчаниках окрестностей г. Тбилиси А. Н. Рябининым был установлен *N. incrassatus* de la Harpe. Несколько раньше П. Бонне (1912) ошибочно было указано присутствие *N. globulus* Leym. в тех же отложениях.

Присутствие мелких нуммулитов в отложениях Южного склона Кавказского хребта (окрестности сс. Ананури и Жинвали) впервые было отмечено П. М. Карком (1914); позже, в 1931 году из осадков, обнажающихся в окрестностях г. Душети, В. П. Ренгартеном были описаны *N. atacicus* Leym., *N. murchisoni* Rüt., *N. globulus* Leym., *N. cf. laevigatus* (Brug.) и *Assilina* aff. *formai* Prev.



В 1933 году из верхнеэоценовых отложений окрестностей г. Гори, датируемых ранее лютетскими или оверзскими, М. И. Варенцовым и В. В. Меннером был установлен новый вид — *N. praefabianii* Menn. et Var., соответствующий, по их предположению, *Assilina* aff. *formai* Prev. (Ренгартен, 1931). К сожалению, М. И. Варенцовым и В. В. Меннером не были приведены ни изображения, ни описания этого нового, по их мнению, вида. Ввиду того, что возраст рассмотренных слоев определялся как средний эоцен, *N. praefabianii* Menn. et Var., близкий к верхнеэоценовому *N. fabianii* Prev., рассматривался предком последнего.

Однако, как выяснилось впоследствии, отложения с *N. praefabianii* Menn. et Var. (= *Assilina* aff. *formai* Prev.) являются приабонскими (И. В. Качарава, 1944, стр. 60). К аналогичному мнению пришла и Н. И. Мревлишвили (1971). По ее данным, нуммулиты, родственные *N. fabianii*, наблюдаются только в самой верхней части верхнего эоцена окрестностей Ананури. По-видимому, они и были описаны В. П. Ренгартеном как *Assilina* aff. *formai* Prev. Исходя из этих данных, *N. praefabianii* не может быть предком *N. fabianii*, так как первый из них встречается в верхней части верхнего эоцена, а второй в нижней части тех же слоев (З. Качарава, 1969 б, стр. 498).

В 1916 году К. К. Фохтом были отмечены нуммулиты в верхней части боржомского флиша окрестностей г. Боржоми. Впоследствии *N. planulatus* (Lam.) и другие формы нижнеэоценового возраста были установлены в отложениях других районов Триалетского хребта (И. В. Качарава, 1936, 1948; М. В. Попхадзе, 1956; З. Д. Качарава, 1969в).

Полный список нуммулитид верхнего эоцена Ахалцихской депрессии и среднего эоцена Мегрелии и Лечхуми был приведен Б. Ф. Меффертом (1924, 1930, 1931а, 1933, 1941).

В 1933 году С. А. Пантелеев, как он полагал, из датских отложений Лечхуми описал *Discocyclus* *seupes* Douv. и два новых вида нуммулитид — *Nummulites mefferti* Pant. и *Operculina alpanensis* Pant. Однако, в дальнейшем, было установлено, что отложения с упомянутыми формами являются нижнеэоценовыми (И. Качарава, 1944).

Наиболее детально нуммулиты были изучены И. В. Качарава (1936, 1948). Он дал обоснование стратиграфическо-

го значения этой группы ископаемых организмов палеогеновых отложений Грузии (1940, 1944, 1951, 1952, 1955, 1957, 1959, 1961, 1964, 1969 и др.), выделил нуммулитовые горизонты (1951, 1969) и уточнил стратиграфию палеогеновых отложений.

В. Е. Гриб (1941) посвятил монографию нуммулитовой фауне северного склона Тriaлетского хребта, которая, к сожалению, не опубликована.

В 1954 году О. В. Окропиридзе опубликовал список нуммулитов, встречающихся в среднем эоцене окрестностей кур. Ахали Атони, рассмотрев и вопросы условий их обитания (1959). Этим же автором освещены и вопросы диморфизма и триморфизма фораминифер; кроме того им же были изучены тератологические явления у нуммулитов (1956).

Большая работа по изучению нуммулитид Грузии была проделана Н. И. Мревлишвили (1954, 1957, 1960, 1964, 1965а, 1965б, 1967, 1970, 1971, 1973). Ею описаны палеоценовые и нижнеэоценовые нуммулиты Артвинско-Болнисской глыбы, среднеэоценовые нуммулиты Душетского района и Аджаро-Тriaлетской складчатой системы; установлено наличие мелких нуммулитов в нижнем олигоцене северной части Картли (1967).

Нуммулитидовая фауна была широко использована Н. Ш. Салуквадзе для уточнения стратиграфии палеогеновых отложений Абхазии (1964, 1965, 1966, 1967, 1970).

В 1967 году описание нескольких видов нуммулитов Грузии дано Г. И. Немковым.

В 1967 году нами на основании фауны нуммулитов выделен биаррицкий ярус (верхняя часть среднего эоцена) в окрестностях села Ахалкалаки (северный склон Тriaлетского хребта). В дальнейшем этот ярус был прослежен и в окрестностях г. Душети, расположенного на южном склоне Кавказского хребта (Мчедлишвили, 1969).

## ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ И ОБОСНОВАНИЕ ИХ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

Детально описаны лишь те выходы эоценовых отложений, в которых нами собрана довольно богатая и разнообразная фауна. На основании детального изучения этих организмов выделены комплексы нуммулитов, позволившие добиться более точной датировки вмещающих их отложений.

РАЗРЕЗ У С. ГУМБАТИ

Эоценовые отложения, содержащие наиболее древнюю фауну нуммулитов, обнажаются у подножия южного склона Триалетского хребта, в бассейне речки Гумбатисцкали (левый приток р. Храми), в окрестностях с. Гумбати. Севернее села стратиграфически снизу вверх обнажены:

1. Серые, тонкоплитчатые мергели и мергелистые известняки с мелкими морскими ежами плохой сохранности
2. Красноватые мергели с примесью терригенного материала, чередующиеся с серыми известняками . . . . . 4 м
3. Серые, сильно трещиноватые известняки . . . . . 7 м
4. Пестроцветные (серые, красноватые, зеленые и желтые) песчанистые мергели и глины, состоящие из пелитоморфной глинисто-известковистой массы с включениями терригенного материала алевро-пелитового размера, причем количество последнего снизу вверх постепенно увеличивается . . . . . 6 м  
Перерыв в обнажении . . . . . 1 м
5. Среднезернистые, полимиктовые, плохо отсортированные, серые, сланцеватые песчаники, состоящие в основном из обломков кислых эффузивов, базальтов, порфиринов; встречаются также зерна ортоклаза, плагиоклаза и кварца. В песчаниках обнаружены: *N. solitarius* de la Harpe, *N. aquitanicus* Benoist, *N. globulus* Leym., *N. globulus increscens* Schaub, *N. gumbathiensis* n. sp., *N. pernotus* Schaub, *N. burdigalensis* de la Harpe . . . . . 1 м  
Падение слоев SW 185° < 68—72°.

Обломки песчаников, взятые из осыпи, содержали *N. globulus increscens* Schaub и *N. burdigalensis* de la Harpe.

6. Желтовато-серые глины, чередующиеся со среднезернистыми, тонкослонистыми песчаниками, в которых встречаются *N. cf. globulus* Leym., *N. cf. pernotus* Schaub . . . . . 23 м
7. Желтые, тонкозернистые песчаники, состоящие из обломков кислых эффузивов, карбонатных пород,

зерен плагиоклаза и кварца. В нижней части обнаружена обильная фауна нуммулитид: *N. globulus* Leym., *N. globulus increscens* Schaub, *N. pernotus* Schaub, *N. atacicus* Leym., *N. gumbathiensis* n. sp., *N. aquitanicus* Benoist, *N. burdigalensis* de la Harpe, *Discocyclusina scalaris* Schlumb. . . . . I м

8. Желтоватые, светло-серые глины и глинистые песчаники с редкими нуммулитами и дискоциклинами плохой сохранности . . . . . 8 м

9. Желтоватые, крупно- и среднезернистые, довольно крепкие песчаники, содержащие обуглившиеся растительные остатки и *N. aquitanicus* Benoist и *N. gumbathiensis* n. sp. . . . . I м

Перерыв в обнажении . . . . . 8 м

10. Конгломераты мио-плиоцена.

Впервые этот разрез был изучен П. Д. Гамкрелидзе (1949). По его данным, флишевые отложения боржомского типа, наблюдающиеся здесь на обоих крыльях гумбатской антиклинали, на основании мелких фораминифер, относятся к палеоцену и нижнему эоцену.

Впервые нуммулиты здесь в песчано-глинистых породах южного крыла были обнаружены М. В. Качарава и М. В. Попхадзе (1955). По М. В. Попхадзе (1956), они относятся к следующим видам: *N. planulatus* (Lam.), *N. atacicus* Leym., *N. globulus* Leym., в глинах же были установлены мелкие фораминиферы зоны *Globorotalia aragonensis*. На основании этого фаунистического комплекса указанные слои были отнесены к нижнему эоцену (М. В. Качарава, М. В. Попхадзе, 1955).

Пачка I данного разреза (серые мергели и мергелистые известняки с мелкими морскими ежами) отнесена к датскому ярусу.

Пачки 2—4, мощностью 17 м, по мелким фораминиферам, соответствуют палеоцену (зона *Globorotalia aequa* — *G. marginodentata*).

Крупнозернистые песчаники пачки 5 мы относим к низам нижнего эоцена, так как в них совместно с типично нижнеэоценовыми нуммулитами (*N. globulus* Leym., *N. globulus increscens* Schaub, *N. pernotus* Schaub, *N. aquitanicus* Benoist, *N. burdiga-*

lensis de la Harpe) встречается палеоценовый *N. solitarius* de la Harpe.

Пачки 6—9, мощностью 33 м, с *N. globulus* Leym., *N. globulus increscens* Schaub, *N. pernotus* Schaub, *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. aquitanicus* Benoist, *N. atacicus* Leym., *N. gumbathiensis* n. sp. относятся к верхней части нижнего эоцена. Последние перекрыты трансгрессивными мио-плиоценовыми конгломератами и песчаниками.

Таким образом, в нижнем эоцене окрестностей с. Гумбати выделяются два различных комплекса нуммулитов, позволившие расчленить нижний эоцен на две части.

### РАЗРЕЗ У С. АСУРЕТИ

Разрез изучен в окрестностях с. Асурети, расположенного на южном склоне Телетского хребта. Речка Асуретисцкали здесь стратиграфически снизу вверх пересекает:

1. Темно-серые алевритистые мергели со скорлуповатой отдельностью. Под микроскопом они представлены пелитоморфным глинисто-известковистым веществом с включениями обломков карбонатных пород и зерен плагиоклазов алевритового размера
2. Темно-серые песчанистые глины с линзами микроконгломератов в верхней части; в последних встречаются *N. atacicus* Leym., *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. manfredi* Schaub, *Discocyliina archiaci* Schlumb.. 10 м  
Падение слоев SO 170° < 65°.
3. Слабо песчанистые глины с раковистым изломом . . . . . 3 м  
Перерыв в обнажении . . . . . 15 м
4. Желтоватые алевролиты с прослоями тонкослоистых, крепких туфопесчаников (5—10 см) и туфов. Последние относятся к кристаллокластическим туфам плагиоклазового порфирита. Под микроскопом наблюдается сильно хлоритизированная однородная пелитоморфная туфовая масса, в которой погружены интенсивно-цеолитизированные крупные кристаллы плагиоклаза . . . . . 10 м
5. Частое чередование мелкозернистых туфопесчаников и коричневатых глин с ярозитом и обуглившимися растительными остатками . . . 10—15 м

6. Желтовато-серые песчанистые глины . . . . . 10—15 м
7. Чередование желтовато-серых песчанистых глин и мелкозернистых песчаников . . . . . 20 м
8. Чередование толстослоистых алевролитов и глин . . . . . 20 м
9. Чередование тонкослоистых алевролитов и глин . . . . . 17 м  
Падение слоев SW 190°  $\angle$  80°.
10. Туфобрекчии, туфопесчаники, песчанистые известняки и мергели; в верхней части конгломераты запутанного напластования. В этих отложениях встречаются *N. laevigatus* Brug. и *N. gallensis* Heim . . . . . 100 м
11. Чередование тонкослоистых темно-серых известковистых глин и песчаников; редко встречаются микроконгломераты . . . . . 50 м
12. Асуретские мелко- и крупногалечные конгломераты, состоящие в основном из пород нижнего палеогена . . . . . 400 м
13. Толстослоистые, коричневато-бурые песчаники с прослоями глин майкопа с *N. cf. incrassatus de la Harpe* . . . . . 3—4 м
14. Чередование песчаников и коричневато-бурых глин майкопского габитуса. Эти слои хорошо обнажаются вдоль шоссе Тбилиси—Асурети.

Пачка 2 данного разреза содержит нуммулиты нижнего эоцена (*N. atacicus* Leym., *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. manfredi* Schaub). Из перечисленных форм *N. burdigalensis* хотя и является нижнеэоценовой формой, однако она, по Г. И. Немкову (1967, стр. 169), изредка встречается и в нижней части среднего эоцена. *N. manfredi* характерен для верхней части кюиза Италии (Л. Монтанари, 1966) и низов лютета Испании (Г. Шауб, 1966). Мнения исследователей о вертикальном распространении *N. atacicus* расходятся. По Г. Шаубу (1951, стр. 135), время существования этого вида ограничивается только нижним эоценом. Большинство исследователей указывает на его присутствие и в более молодых отложениях эоцена (И. В. Качарава, 1944, стр. 15; Г. И. Немков, 1967, стр. 207).

Поэтому мы считаем, что указанные слои (пачка 2) следует отнести к верхней части нижнего эоцена. Кроме нуммулитов в этой пачке присутствуют мелкие фораминиферы зоны *Globotalia aragonensis*, а именно: *Nuttallides cf. florealis* (Nuttall), *Glo-*

*borotalia lensiformis* Subbotina, *G. cf. aragonensis* Nuttall, *G. caucasica* Glaessner, *Acarinina pentacamerata* (Subbotina), *A. triplex* Subbotina, *Globigerina eocaena* Gümbel, *G. inaequispira* Subbotina, *Bulimina ovata* d'Orb., *B. algethica* M. Katscharava (опр. М. В. Качарава). Аналогичный комплекс мелких фораминифер отмечен как в нижележащих слоях разреза (пачка I), так и выше залегающих (пачки 3—9).

Таким образом, отложения пачек 1—9 следует отнести к верхней части нижнего эоцена.

Туфогенные слои, мощностью 100 м (пачка 10), на основе нуммулитов (*N. laevigatus* Brug., *N. gallensis* Heim) и мелких фораминифер относятся к среднему эоцену.

Пачка 11, в которой также отсутствуют нуммулиты, по фауне планктонных фораминифер, соответствует зоне *Globigerina turkmenica* (лиролеписовый горизонт).

Конгломераты пачки 12, известные под названием асуретских, по М. И. Варенцову (1950, стр. 90), относятся к олигоцену. Однако, некоторые исследователи (И. В. Качарава, 1955; Ш. К. Китовани, 1959; А. Г. Лалиев, 1964; М. В. Качарава, 1966; В. С. Алпандзе, 1967) на основании микрофораминифер пачку 12 считают верхнеэоценовой.

Верхнеэоценовыми являются и слои с *N. incrassatus* de la Harpe (пачка 13), залегающие под майкопскими глинами олигоцена.

Исходя из этого, границу между эоценом и олигоценом следует проводить выше нуммулитовых слоев (пачка 13).

Таким образом, в описанном разрезе присутствуют верхняя часть нижнего эоцена (пачки 1—9), средний эоцен (пачка 10), верхний эоцен (пачки 11—13) и олигоцен (пачка 14). При этом нуммулитами охарактеризованы верхняя часть нижнего эоцена, средний эоцен и нижняя часть верхнего эоцена.

#### РАЗРЕЗ У С. ГОУБАНИ

На южном склоне Телетского хребта, в окрестностях с. Гоубани, около развалины старой церкви Ормоци, недалеко от источника, с севера на юг следуют:

1. Темно-серые глины с редкими прослоями мелкозернистых песчаников

2. Темно-серые карбонатные глины и редкие микроконгломераты с нуммулитами и дискоциклинами (*N. atacicus* Leym., *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. manfredi* Schaub, *Discocyclina archiaci* Schlumb.) . . . 10 м
3. Тонкослоистые мергелистые глины . . . . . 20 м
4. Мергелистые глины с раковистым изломом . . . . . 7 м
5. Зеленовато-серые карбонатные глины и песчаники . . . . . 25 м
6. Зеленовато-серые карбонатные глины с тонкими линзами красновато-серых микроконгломератов . . . . . 36 м  
Падение слоев SW 190°  $\angle$  70°.
7. Голубовато-серые известковистые глины с прослоями песчаников, состоящих из зерен плагиоклазов . . . . . 5 м
8. Чередование крепких толстослоистых туфобрекчий, состоящих из обломков оливиновых базальтов, плагиоклазовых порфиритов, андезитов, туфопесчаников и мергелистых глин . . . . . 100 м
9. Конгломераты запутанного напластования . . . . . 6—7 м
10. Чередование тонкослоистых, алевролитовых мергелей и песчаников лиролеписового горизонта. Песчаники местами полимиктовые, состоящие из зерен плагиоклаза, кварца, глауконита и обломков карбонатных пород. Пирокластический материал в них отсутствует . . . . . 40 м
11. В южном направлении местами наблюдаются обнажения мягких песчаников и редких сланцеватых глин. В песчаниках были обнаружены нуммулиты и дискоциклины плохой сохранности.

Обнаруженный в пачке 2 комплекс крупных фораминифер (*N. atacicus*, *N. burdigalensis*, *N. manfredi*, *Discocyclina archiaci*) является сходным с комплексом нуммулитов пачки 2 асуретского разреза; поэтому отложения пачки 2 Губани мы датировем как верхнюю часть нижнего эоцена. Глины пачек 1—7, по фауне микрофораминифер, определенной М. В. Качарова, (*Nuttallides florealis* (White), *N. trümpyi* (Nuttall), *Heterolepa eocaena* (Gümbel), *H. grimsdalei* (Nuttall), *Globorotalia aragonensis* Nuttall, *G. caucasica* Glaessner, *G. lensiformis* Subbotina, *Acarinina pentacamerata* (Subbotina), *A. interposita* Subbotina, *A. triplex* Subbotina), относятся также к верхней части нижнего эоцена.



Толща толстослоистых глин и туфопесчаников (пачка 8), мощностью до 100 м, представляет собой нижнюю часть вулканогенной серии среднего эоцена. Она перекрывается конгломератами запутанного напластования верхней части среднего эоцена (пачка 9). Выше согласно следуют слои (пачка 10), относящиеся к зоне *Globigerina turkmenica* на основании фауны планктонных фораминифер (лиролеписовый горизонт-навтлугские слои).

В пачке 11 были обнаружены мелкие нуммулиты и дискоциклины верхнеэоценового габитуса (Китовани, 1959), поэтому и мы считаем, что указанные слои соответствуют зонам *Globigerina index* и *Bolivina antegressa*.

Таким образом, в полосе Асурети-Гоубани выделяются верхняя часть нижнего эоцена, средний эоцен (зона *Acaërinina bullbrookii*) и верхний эоцен. Нуммулиты встречаются лишь в верхней части нижнего эоцена (крупные) и в верхнем эоцене (мелкие).

#### РАЗРЕЗ У С. ДЗЕГВИ

Вдоль реки Хекордзула, правого притока р. Дарбазула, хорошо обнажены нижний эоцен, верхи вулканогенной толщи среднего эоцена, верхний эоцен и олигоцен. Здесь с юга на север наблюдаются:

1. Зеленоватые, местами светло-серые туфы с пропластками туфогенных песчаников и туфогенных тонкослоистых мергелей с мелкими фораминиферами зоны *Globorotalia aragonensis*
2. Чередование зеленых стекловатых туфов и туфогенных средне-зернистых, зеленовато-серых песчаников . . . . . 5 м
3. Тонкозернистые туфогенные песчаники . . . . . 5 м
4. Желтоватые туфогенные песчаники с прослоями желтовато-зеленых, крупно- и мелкозернистых туфогенных песчаников . . . . . 14 м
5. Туфобрекчии и туфопесчаники бурого цвета . . . . . 20 м
6. Светло-серые, крупнозернистые, массивные песчаники, обнажающиеся у родника . . . . . 13 м
7. Зеленоватые, несколько песчаные глины с фораминиферами зоны *Acaërinina bullbrookii* среднего эоцена . . . . . 5 м

8. Светлые, грубозернистые туфогенные песчаники с *N. incrassatus* de la Harpe, *N. millicaput* Boubée, *N. brongniarti* d'Arch. et Haime, *N. katscharavai* Mrevl., *Discocyclina scalaris* Schlumb. . . . . 2 м
9. Светло-серые, грубозернистые туфогенные песчаники, состоящие из кристаллов лабрадора, авгита и обломков порфирита; встречаются включения гравелитов . . . . . 3 м
10. Желтоватые, тонкослоистые, мелкозернистые, мягкие песчаники и глины, состоящие из пелитоморфной глинисто-известковистой массы, с разным количеством обломков алевро-пелитового размера пирокластического материала и чешуями рыб . . . . . 10 м  
Перерыв в обнажении . . . . . 10 м
11. Желтовато-серые, мергелистые глины, охарактеризованные мелкими фораминиферами зоны *Globigerapsis index* . . . . . 25—30 м
12. Зеленоватые, мергелистые глины, содержащие микрофауну зоны *Bolivina antegressa* . . . . . 20—25 м  
Перерыв в обнажении . . . . . 10 м
13. Майкопские глины и песчаники с мелкими фораминиферами нижнего олигоцена . . . . . 15 м  
Далее коренные породы не обнажаются.

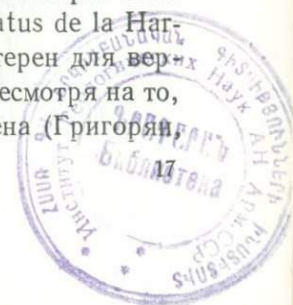
В пачках 1—7 нуммулиты не обнаружены. Пачка 1 содержит фауну, состоящую из мелких фораминифер зоны *Globorotalia aragonensis* нижнего эоцена. В вышеследующих пачках 2—6 макрофауна отсутствует. Однако, в пачке 7 обнаружены микрофораминиферы зоны *Asarinina bullbrookii*, указывающие на среднеэоценовый возраст вмещающих пород.

Пачка 2 по литологическому составу близка к пачке 1, поэтому мы относим ее к нижнему эоцену, остальные же пачки (3—6) принадлежат к среднему эоцену.

В пачке 8 наблюдаются многочисленные представители *N. kastcharavai* Mrevl., в меньшем количестве *N. millicaput* Boubée, *N. brongniarti* d'Arch. et Haime и *N. incrassatus* de la Harpe. Из перечисленных форм *N. brongniarti* характерен для верхней части среднего эоцена (биаррицкий ярус). Несмотря на то, что *N. millicaput* указан и из низов верхнего эоцена (Григорян,

2. 3. Д. Качарава

0571



1961; Беда, 1963), этот вид в основном распространен в верхней части среднего эоцена. *N. incrassatus* de la Harpe является одним из широко распространенных видов для верхнеэоценовых отложений; появляется он в конце среднего эоцена. Малое число особей указанной формы и обилие видов, характерных для верхней части среднего эоцена, позволяет нам предполагать, что *N. incrassatus* из пачки 8, является самой древней формой. На этом основании, отложения пачки 8 мы относим к биаррицкому ярусу (верхняя часть среднего эоцена).

Отложения пачки 9, не содержащие фаунистических остатков, по литологическому составу близки к нижележащим слоям (пачка 8), поэтому мы условно включаем их в биаррицкий ярус.

Слон (пачка 10), представленные желтоватыми, тонкослоистыми, мелкозернистыми и мягкими песчаниками и глинами, П. Д. Гамкрелидзе (1949, стр. 197) отнес к олигоцену. Однако, в пропластках глин из нижней части пачки 10, И. В. Качарава и нами были обнаружены чешуи рыб *Lygolepis caucasica*, характерные для лиролеписового горизонта.

В вышележающих слоях (пачка 11), обнажающихся у кладбища, найдены микрофораминиферы зоны *Globigerapsis index* нижней части верхнего эоцена, а в пачке 12 были обнаружены фораминиферы, характерные для зоны *Bolivina antegressa*—верхней части верхнего эоцена. Разрез заканчивается майкопскими отложениями олигоцена.

Таким образом, в окрестностях с. Дзегви нуммулиты встречаются только в слоях пачки 8 и датируют эти отложения как биаррицкий ярус (верхняя часть среднего эоцена).

#### РАЗРЕЗ У С. АХАЛКАЛАКИ

Вдоль левого берега р. Тедзами, правого притока р. Куры, напротив с. Ахалкалаки стратиграфически снизу вверх прослеживаются:

1. Тонкослоистые туфогенные песчаники и мергели с прослоями псаммитов; наблюдаются редкие пропластки гравеллитов с гальками верхнемеловых известняков и мергелей. В песчаниках обнаружены *N. cf. incrassatus* de la Harpe . . . . . 7 м

2. Крупнозернистые туфогенные песчаники, реже микробрекчии с *N. katscharavai* Mrevl., *Discocyclina scalaris* Schlumb. . . . . 5—6 м
3. Среднезернистые, местами грубозернистые туфопесчаники и туфобрекчии с нуммулитами плохой сохранности *N. sp. ind.* . . . . . 3 м
4. Красноватые микробрекчии, по простиранию переходящие в брекчии . . . . . 8 м
5. Туфомикробрекчии с обломками пород мелового возраста . . . . . 4—5 м  
Перерыв в обнажении . . . . . 8 м
6. Тедзамские туфы с конкрециями пирита и растительными остатками . . . . . 4 м
7. Чередование туфобрекчий и желтовато-серых известковистых туфов с конкрециями кремня. В туфобрекчиях встречены *N. incrassatus* de la Harpe, *N. millicaput* Boubée, *N. brongniarti* d'Archi et Haime, *N. katscharavai* Mrevl., *Discocyclina scalaris* Schlumb., *Asterocyclina taramellii* Schlumb. . . . . 10 м  
Перерыв в обнажении . . . . . 50 м
8. Цеолитизированные туфы . . . . . 1,5 м
9. Тонкослоистые, желтовато-серые мергели, зеленые пелиты с гипсом и рыбными остатками . . . . . 5 м
10. Желтовато-белесоватые туфы с линзами кремня
11. Желтые, зеленоватые, мягкие, средне- и тонкослоистые песчаники и коричневого цвета плитчатые глины с чешуями рыб  
Перерыв в обнажении . . . . . 60 м
12. Майкопские глины.

В вулканогенной толще (пачки 1—8), трансгрессивно залегающей на верхнем меле, Е. Фурнье (1896) отмечен лютетский *N. laevigatus* Brug. Впоследствии эти слои детально были изучены И. В. Качарава (1948), П. Д. Гамкрелидзе (1949), М. И. Варенцовым (1950), Д. Ю. Папава (1966), Н. И. Мревлишвили (1970) и другими. До последнего времени почти всеми исследователями эти слои, на основании наличия в них «*N. laevigatus* Brug.,» относились к нижней части среднего эоцена (лютет).

Эта вулканогенная толща по крупным и мелким фораминиферам и рыбным остаткам М. И. Варенцовым (1950, стр. 75, 76) была отнесена к верхнему эоцену. Однако, приведенный М. И.

Варенцовым список нуммулитов (*N. atasicus* Leym., *N. djulfien-sis* mut. *praefabiani* Pant.) не подтверждает его вывода о верхнеэоценовом возрасте этих слоев, так как *N. atasicus* Leym. выше среднего эоцена не встречается (И. В. Качарова, 1944, стр. 15; А. А. Габриелян, 1964 и др.), а по Г. Шаубу (1951, стр. 135), он характерен только для нижнего эоцена. Пределы стратиграфического распространения *N. djulfien-sis* mut. *praefabiani* Pant. пока достоверно не известны. Поэтому судить о возрасте данной толщи по этим нуммулитам нельзя.

По нашим наблюдениям почти во всех слоях вулканогенной толщи встречается фауна нуммулитов.

В пачке 1 захоронены плохо сохранившиеся раковины *N. cf. incrassatus* de la Harpe. Этот вид характерен для верхнего эоцена, но редкие его представители появляются в конце среднего эоцена.

В пачке 2 нами найдены *N. katscharavai* Mrevl., *Discocyclina scalaris* Schlumb. Первый из них рядом авторов (Е. Фурнье, 1896; И. В. Качарова, 1948; З. Д. Качарова, 1967; Г. И. Немков, 1967 и др.) определен как *N. laevigatus* Brug. В свое время Р. Павловек (1969, стр. 256) рассматриваемую форму из ахалкалакского разреза, описанную и изображенную Г. И. Немковым (1967, табл. XIII, фиг. 5) под названием *N. laevigatus* Brug., выделил от этого хорошо известного вида по подмеченным им отличиям, но ошибочно отождествил ее с нижнеэоценовым *N. papfredi* Schaub.

Позднее Н. И. Мревлишвили (1970) наряду с другими нуммулитами детально изучила и формы, относящиеся ранее к *N. laevigatus* Brug. Ее исследования показали, что несмотря на некоторое сходство с этим видом, формы из различных разрезов северного склона Триалетского хребта (Мцхета, Дзегви, Гостибе, Ахалкалаки) настолько сильно отличаются от типичного *N. laevigatus* Brug., что их следует выделить в новый вид — *N. katscharavai* Mrevl.

Таким образом, *N. laevigatus* Brug., по которым большинство исследователей определяло возраст этой толщи как лютетский, здесь отсутствует.

В пачке 7 в большом количестве обнаружены *N. incrassatus* de la Harpe, *N. millicaput* Boubée, *N. brongniarti* d'Arch. et Ha-

ime, *N. katscharavai* Mrevl., *Disocyclus scalaris* Schlumb. и *Asterocyclina taramellii* Schlumb.

Аналогичный комплекс нуммулитов мы обнаружили и в вулканогенных отложениях окрестностей Дзегви (пачка 8) и показали, что он является характерным для биаррицкого яруса. На этом основании и пачку 7 ахалкалакского разреза следует отнести к этому ярусу.

Судить о верхнеэоценовом возрасте этих отложений по микрофораминиферам затруднительно, так как их список М. И. Варенцовым не приведен. По М. В. Качарава, изучившей мелкие фораминиферы данного разреза, эта толща датируется средним эоценом (зона *Ascarinina bullbrookii*).

Встречающиеся в этой толще (б пачка, по Варенцову, 1950, стр. 75, 76) рыбные чешуи, определенные ранее, как *Lygolepis caucasica* Rom., как выяснилось впоследствии, принадлежат к совершенно другим родам (И. Качарава, 1964, стр. 305), которые приурочены к верхней части среднего эоцена. Поэтому, рыбные слои ахалкалакского разреза параллелизуются И. В. Качарава не с лиролеписовым горизонтом, а с дабаханской свитой (верхняя часть среднего эоцена).

Кроме фаунистических и литологические данные говорят в пользу среднеэоценового возраста этой толщи, так как в Триалети, выше среднего эоцена вулканогенный материал отсутствует (Г. Дзоценидзе, 1948; И. Качарава, 1964).

По М. Ф. Хучуа, породы пачек 1—10 ахалкалакского разреза представлены крупно- и грубозернистыми псаммитовыми и псефитовыми туфами и туфопесчаниками с пачками туфобрекчий и реже пелитовых слоев. Последние принадлежат либо к оглинившимся стекловидным пепловым туфам (обр. №№ 268, 275, 275а), либо карбонатным глинам с примесью пирокластического материала. Последний представлен авгит-лабрадоровыми порфиритами; часто плагиоклазы замещены цеолитами.

Таким образом, наши исследования еще в 1967 году показали, что возраст вулканогенной толщи данного разреза не верхнеэоценовый, как предполагал М. И. Варенцов, и не лютетский, как это считало большинство исследователей, а верхи среднего эоцена. Это мнение было подтверждено И. В. Качарава (1969, стр. 242) и Н. И. Мревлишвили (1970, стр. 619, 620).

Принимая во внимание наличие редких *N. cf. incrassatus de la Harpe* в пачке 1, мы и эти слои считаем биаррицкими. К этому же ярусу, уже по литологическому составу, следует отнести пачки 8—10, представленные туфогенными осадками, не содержащими нуммулитов.

Верхняя часть среднего эоцена перекрывается отложениями лиролеписового горизонта, принадлежащими к нижней части верхнего эоцена (пачка 11).

Более молодые слои верхнего эоцена в этом разрезе не обнажаются; они перекрыты делювиальными образованиями. Пачка 12, представленная майкопскими глинами, относится к олигоцену.

Контакт среднеэоценовых (биаррицких) образований с подстилающей толщей мелового возраста виден в ущелье реки Тедзис-хеви, где на зеленых туфогенных породах турон-сенона трансгрессивно залегают отложения биаррицкого яруса.

В трансгрессивной части этого яруса, по М. Ф. Хучуа (обр. 269), присутствует переотложенный материал из мела, палеоцена и нижнего эоцена северного склона Триалетского хребта.

Таким образом, в окрестностях селений Ахалкалаки и Дзегви нуммулитами охарактеризована лишь верхняя часть среднего эоцена (биаррицкий ярус).

#### РАЗРЕЗ У С. ДИДИ ХАЛЕБИ

У с. Диди Халеби, расположенного на правом берегу Куры, южнее города Хашури, фаунистически охарактеризованы лишь верхи верхнего эоцена-горизонт с *Variamussium fallax* Korobk.

В 1967 году в самой верхней части горизонта Д. Ю. Папава были обнаружены нуммулиты; впоследствии нами (1969) здесь была собрана довольно богатая фауна, представленная следующими видами: *N. striatus* Brug., *N. incrassatus de la Harpe*, *N. budensis* Hantk., *N. schaubi* Z. Katsch., *N. karthlicus* n. sp., *Discocyclus sella d'Arch.* и *Ostrea cf. queteleti* Nyst. Этот комплекс фауны указывает на принадлежность вмещающих их пород к верхам верхнего эоцена.

Таким образом, в эоценовых отложениях, обнажающихся в пределах Триалетского хребта, мы собрали довольно богатую и разнообразную фауну нуммулитов. Детальное

изучение этой фауны позволило нам выделить пять различных комплексов нуммулитов, на основании которых удалось уточнить возраст вмещающих их пород.

В нижнем эоцене Триалети выделяются три различных комплекса нуммулитов. В первый комплекс входят: *N. cf. solitarius de la Harpe*, *N. globulus Leym.*, *N. globulus increscens Schaub*, *N. pernotus Schaub*, *N. burdigalensis de la Harpe* и *N. aquitanicus Benoist*. Все виды, кроме *N. solitarius de la Harpe* являются характерными для нижнеэоценовых отложений; этот же вид появляется с позднего палеоцена и продолжает существовать и в начале раннего эоцена. Таким образом, этот вид является общим для палеоцена и нижнего эоцена, указанный же комплекс в целом датирует вмещающие слои, как низы нижнего эоцена.

Второй комплекс состоит из *N. globulus Leym.*, *N. globulus increscens Schaub*, *N. pernotus Schaub*, *N. atacicus Leym.*, *N. burdigalensis de la Harpe* и *N. aquitanicus Benoist*. По сравнению с комплексом нижней части нижнего эоцена, здесь отсутствует *N. solitarius de la Harpe*; продолжают существование нижнеэоценовые *N. globulus Leym.*, *N. globulus increscens Schaub*, *N. pernotus Schaub*, *N. burdigalensis de la Harpe* и *N. aquitanicus Benoist*; появляется *N. atacicus Leym.*, который встречается и в более молодых слоях эоцена. В третьем же комплексе наряду с *N. atacicus Leym.* и *N. burdigalensis de la Harpe* появляется *N. manfredi Schaub*. Этот вид характерен для верхней части нижнего эоцена и низов среднего эоцена. Поэтому, комплекс, содержащий эти виды нуммулитов, мы считаем характерным для более молодых слоев нижнего эоцена.

Четвертый комплекс состоит из средне- и верхнеэоценовых форм (*N. incrassatus de la Harpe*, *N. millicaput Boubée*, *N. brongniarti d'Arch. et Haime* и *N. katscharavai Mrevl.*). Такой состав фауны нуммулитов характерен для биаррицкого яруса (верхняя часть среднего эоцена). На основе этого комплекса вулканогенную толщу ахалкалакского и дзегвского разрезов, датируемую ранее, как лютет, мы относим к верхней части среднего эоцена (биаррицкий ярус).

В пятом комплексе объединены мелкие нуммулиты: *N. striatus Brug.*, *N. incrassatus de la Harpe*, *N. budensis Hantk.* и *N. schaubi Z. Katsch.* Это типичный верхнеэоценовый комплекс,



еще раз подтверждающий верхнеэоценовый возраст горизонта с *Variamussium fallax* Korobk. (зона *Bolivina antegressa*).

## ОПИСАНИЕ НУММУЛИТОВ

Дается детальное описание малоизвестных и новых видов нуммулитов, а также некоторых известных форм, впервые встреченных в эоценовых отложениях Триалети.

Коллекция голотипов и оригиналов видов нуммулитов хранится в Институте палеобиологии АН ГССР.

Объяснение сокращений:

Д — диаметр раковины (все размеры даны в мм).

Т — толщина раковины

$$\frac{ОБ}{Р} = \frac{\text{Число оборотов}}{\text{Радиус}}$$

М — диаметр мегасферы

Д/об — диаметр оборота

С — число септ в 1/4 оборота.

СЕМЕЙСТВО NUMMULITIDAE CARPENTER, 1859

ПОДСЕМЕЙСТВО NUMMULITINAE CARPENTER, 1859

РОД *Nummulites* Lamarck, 1859

Тип рода *Camerina laevigata* Bruguière, 1792. Средний эоцен, Франция. Раковина обычно крупная (иногда до 160 мм), билатерально симметричная, чечевицеобразная или дисковидная, иногда сильно выпуклая, или наоборот, почти совершенно плоская, с краевым валиком. Многочисленные спиральные обороты разделены септами на простые камеры; обороты и полости камер инволютные, септы обычно дугообразно изогнуты, редко прямые. На поверхности оборотов продолжения септ образуют простые или сложные септальные линии. У нуммулитов наблюдаются спиральные и септальные каналы, которыми пронизаны стенка и септы раковины. Многочисленные виды этого рода очень широко распространены в палеогеновых отложениях Тетиса, Паратетиса и средней части Западной Европы.

Nummulites cf. solitarius de la Harpe

А — форма:

Табл. I, фиг. 1—3

1883. Nummulites solitaria de la Harpe, стр. 176, 177, табл. XXXI, фиг. 18, 19(B).  
1951. Nummulites solitarius Schaub, стр. 98, 99, фиг. 22—25, 27, 28.  
1957. Nummulites solitarius Немков, Хлопонин, стр. 1300, 1301, рис. I.  
1961. Nummulites solitarius Said and Kerdany, стр. 327, рис. 7, фиг. 2а, 2б, 2с.  
1972. Nummulites solitarius Samuel, Borza, Köhler, стр. 142, табл. LXXVII, фиг. 1—3.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии за № 31.

Материал. Более 10 раковин довольно хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина очень маленькая, чечевицеобразная, снабженная радиальными септальными линиями. Септы слабо аркообразные. Камеры ромбические, несколько более высокие, чем длинные.

Внешние признаки. Раковина маленькая, заметно выпуклая в центральной части, где обычно наблюдается белое пятно. От центрального столбика отходят радиальные септальные линии; некоторые из них слабо волнистые и разветвляющиеся, ближе к периферии они местами утолщены.

Внутреннее строение. Раковина состоит из 4 оборотов спирали. Шаг спирали в первых оборотах возрастает медленно, а затем — быстрее. Толщина спиральной полосы меняется в пределах  $1/2$  —  $1/3$  высоты спирального канала соответствующего оборота, реже она равняется высоте канала.

Септы слабо аркообразные, обычно они слабо утолщены у основания, местами сильно наклонены и заметно изогнуты в верхней части; септы во внутренних оборотах теснее расставлены, чем во внешних.

Камеры ромбические, местами слабо серповидные, обычно они высокие, но иногда близки к изометрическим.

Эмбрион маленький, двухкамерный. Протококх (0,05 мм) округлый, дейтерококх (0,04 — 0,05 мм) полулунной формы.

Д	Т	Д/об			С			
		I	II	III	I	II	III	IV
1,3—2,8	1,0—1,3	0,7—0,8	1,3—1,4	1,85—2,0	2—3	4	4—5	5—6

Общие замечания. *N. solitarius* de la Harpe описан Ф. Делягарпом (1883, стр. 176) из «монских» отложений оазиса Фарафра (Египет). Но впоследствии был установлен илердский возраст указанных слоев на основе данных микрофауны и некоторых других групп ископаемых организмов (Саид и Кердани, 1961; Готтингер, Леманн, Шауб, 1964; Саид и Сабри, 1964; Крашенинников, 1969; Голев, 1970).

В 1955 году К. Л. Хлопониным и Г. С. Пантелеевым в основании палеогенового флиша Восточных Карпат были обнаружены представители микросферической генерации данного вида, которые позже были описаны Г. И. Немковым и К. Л. Хлопониным (1957, стр. 1300, 1301).

*N. solitarius* de la Harpe описан А. Паппом (1959) из нижнего эоцена Австрии.

В Грузии эта форма впервые описана Н. И. Мревлишвили (1965а, стр. 39, 40).

С р а в н е н и е. Эта примитивная форма в отложениях оазиса Фарафра иногда встречается вместе с *N. fraasi* de la Harpe и *N. deserti* de la Harpe (1883). *N. solitarius* de la Harpe резко отличается от первой формы и более близок ко второй.

Ф. Делягарп (1883, стр. 178) отмечает, что у египетских представителей данного вида септы неправильно изогнуты и наклонены; у основания они заметно утолщены, а в верхней части слабо утонены.

По данным Г. Шауба (1951, стр. 99), у *N. deserti* de la Harpe камеры высокие и четырехугольные, а у *N. solitarius* de la Harpe — ромбические или слабо серповидные.

Септы у первого вида одной толщины по всей длине, у второго же вида они обычно наклоненные и у основания несколько утолщены. Шаг спирали у *N. deserti* de la Harpe возрастает слабо, а у *N. solitarius* de la Harpe — вначале медленно, но потом довольно быстро. Кроме того, эмбрион у *N. deserti* de la Harpe более крупный (0,12 мм), чем у *N. solitarius* de la Harpe (0,09 мм).

В нашем материале представлены только мегасферические генерации вида; они, почти по всем признакам, соответствуют типичной форме, но все же более близки к форме, изображенной на рис. 28 и выделенной как *N. cf. solitarius de la Harpe* (Шауб, 1951).

По данным Г. И. Немкова (1967, стр. 164, 165), эта форма малооборотная, а септы у одних экземпляров в нижней части утонены (фиг. 9), а у других они по всей длине одной толщины (фиг. 12); кроме того, эмбрион у некоторых карпатских экземпляров более крупный, достигающий до 0,1 мм, а центральный бугорок отсутствует. Возможно, что формы описанные Г. И. Немковым как *N. solitarius de la Harpe*, не относятся к этому виду.

**Ф и л о г е н и я.** По Г. Шаубу (1951, стр. 99), *N. solitarius* является начальной формой ряда: *N. solitarius-pernotus-burdigalensis*.

По Г. И. Немкову (1967), *N. solitarius* предок *N. praecursor de la Harpe*.

**Геологический возраст и распространение.** Илердский ярус Египта, Швейцарских Альп, Карпат и Таджикской депрессии; нижний эоцен Швейцарских Альп, Австрии и Грузии.

**Местонахождение.** Нижнеэоценовые песчаники окрестностей с. Гумбати (№№ обр. 31, 298 — 300).

### *Nummulites globulus increscens* Schaub

А — форма:

Табл. II, фиг. 5,6

1951. *Nummulites globulus increscens* Schaub, стр. 107, рис. 53—58; табл. I, фиг. 2, 3.

1964. *Nummulites globulus* Bombita, табл. I, фиг. 4, 6.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии АН СССР за № 40.

**Материал.** Более 20 раковин довольно хорошей сохранности.

**Диагноз.** Раковина маленькая, сильно выпуклая, снабжена радиальными септальными линиями; обороты медленно возрастающие; камеры развиты больше в высоту, чем в длину. Спираль правильно завитая; спиральная полоса сравнительно тонкая. Мегасфера довольно крупная.

Внешние признаки. Форма сильно выпуклая, иногда низкоконическая. В центральной части раковины обычно наблюдается маленькое белое пятно, от которого отходят тонкие, радиальные септальные линии, изгибающиеся в периферической части раковины, ближе к апексу они местами разветвляются.

Внутреннее строение. Раковина состоит из 4 оборотов спирали. Шаг последней в первом же обороте заметно возрастающий; в первых двух оборотах они приблизительно одной высоты, последний оборот наиболее высокий.

Спираль раковины правильно завитая. Спиральная полоса средней толщины, она несколько утолщается в сторону периферии раковины. Толщина спиральной полосы меняется в пределах  $1/3$  —  $1/4$  высоты спирального канала соответствующего оборота.

Септы тонкие, аркообразные, в последнем обороте они местами сильно изогнуты в верхней части, некоторые из них прямые и наклонные, но не всегда равномерно распределены в спиральном канале. Септы утолщены у основания. Высота камер почти в 1,5 раза превышает длину.

Мегасфера двухкамерная: протокохн овальной формы (0,25 мм), дейтерокохн полулуной формы; перегородка между ними почти прямая.

#### Размеры:

Д	Т	Д/об				С				М
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
2,25—2,3	1,0—1,1	0,8	1,3	1,8	2,3	2—3	4—5	7—8	7	0,4

Общие замечания. Описываемый подвид Г. Шаубом (1951, стр. 107) был выделен из *N. globulus* Leym. По Г. Бомбицэ (1964, стр. 399), он почти ничем не отличается от *N. globulus* Leym.

Сравнение. Описываемая форма входит в группу *N. burdigalensis* (Шауб, 1951, стр. 99). От типичной формы *N. globulus* Leym. (Шауб, 1951, рис. 47—51) он отличается рядом признаков: мегасфера у *N. globulus* Leym. более маленькая и округлая, а у описываемого подвида свальная и более крупная; кроме того, шаг спирали у нашей формы более высокий, чем у *N. globulus*. По этим данным, а также по другим признакам (шаг спирали возрастает после первого же оборота, количество обо-

ротов — 4 и камеры высокие), описанная нами форма соответствует *N. globulus increscens* Schaub (Шауб, 1951, стр. 106, фиг. 54).

Геологический возраст и распространение. Верхняя часть нижнего эоцена Швейцарии.

Местонахождение. Нижнеэоценовые песчаники окрестности с. Гумбати (обр. №№ 271—273, 298—300).

### *Nummulites pernotus* Schaub

А — форма:

Табл. I, фиг. 4—6

1919. *Nummulites guettardi* Douvillé, стр. 57, фиг. 8, 9.  
1929. *Nummulites globula* Rozlozsnik, стр. 101, табл. III, фиг. 36.  
1951. *Nummulites pernotus* Schaub, стр. 110, 111, фиг. 62—67; табл. I, фиг. II.  
1956. *Nummulites globulus* Попхадзе, стр. 147, 148, табл. I, фиг. 4, 4а.  
1961. *Nummulites pernotus* Немков, Бархатова, стр. 76—79, табл. VII, фиг. 4, 5.  
1964. *Nummulites* cf. *pernotus* Bombita, стр. 404, 405, табл. III, фиг. 1—4.  
1966. *Nummulites pernotus* Schaub, стр. 360, рис. 3а, табл. I, фиг. 3, 4.  
1967. *Nummulites pernotus* Немков, стр. 166, табл. XVIII, фиг. 13—16.  
1972. *Nummulites pernotus* Samuel, Borza, Köhler, стр. 143, табл. LXXVII, фиг. 4—6.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии АН ГССР за № 38.

Материал. 10 раковин довольно хорошей сохранности.

Диагноз. Форма маленькая, сильно выпуклая, с белым пятном в центре. Септальные линии толстые, радиальные, изгибающиеся ближе к периферии. Обороты довольно быстро возрастающие. Септы утолщены у основания. Камеры в первых оборотах высокие, далее обычно изометрические, в общем же ромбические.

Внешние признаки. Раковина низкоконическая. В центральной части формы наблюдается белое пятно, от которого отходят довольно толстые, радиальные септальные

линии, которые в периферической части раковины изгибаются, местами же утоняются.

**Внутреннее строение.** Раковина состоит из 4 оборотов спирали. Спираль правильно завитая, но местами наблюдается сближение соседних спиральных полос; спиральная полоса неодинаковой толщины; толщина ее колеблется в пределах 1/2—1/4 высоты спирального канала соответствующего оборота.

Шаг спирали вначале довольно быстро возрастающий, далее — едва заметно.

Септы несколько утолщены у основания и слабо изогнуты в верхней части. Верхне-задний угол слабо заострен.

Камеры ромбические или слабо серповидные. В начальных оборотах высота камер превышает их длину; во внешних же оборотах рядом с узкими камерами наблюдаются и более длинные.

Эмбрион маленький и двухкамерный. Протоконх (0,2 мм) округло-овальной формы, он более крупный, чем дейтеро-конх (0,2 — 0,1 мм); последний полулунной формы.

Д	Т	Д/об			С				М
		I	II	III	I	II	III	IV	
2,2—2,8	1,2—1,6	0,7—1,1	1,5—1,6	1,6—2,6	3	4—6	5—6	4—5	0,3—0,5

**Общие замечания.** *N. pernotus* Schaub имеет большое сходство с *N. globulus* Leym., поэтому долгое время его описывали под этим названием.

В 1951 году Г. Шауб выделил из *N. globulus* Leym. новый вид *N. pernotus* (*pernotus* = уже известный).

В пределах СССР он обнаружен только в нижнем эоцене Крыма (Инкерман, Бахчисарай), Карпат (Северная Буковина) и Грузии (с. Гумбати).

**Сравнение.** Гумбатская форма очень похожа на описанный Г. Шаубом вид из Швейцарии (Шауб, 1951, стр. 109, фиг. 62—67), особенно на фиг. 6—6а, а также на форму из Крыма, изображенную Г. И. Немковым и Н. Н. Бархатовой (1961, стр. 76, табл. VII, фиг. 4—5). К этому же виду относится и *N. globulus* Leym., установленный П. Розложником (1929) в Албании, а М. В. Попхадзе — из нижнеэоценовых отложений Грузии (1956).

У *N. pernotus* Schaub, по сравнению с *N. globulus* Leym. (Шауб, 1951, фиг. 47, 51), более низкие обороты и камеры более

длинные во внешних оборотах. В отличие от *N. burdigalensis* de la Harpe (Шауб, 1951, фиг. 83—88) описываемый вид лишен гранул. *N. subramondi* de la Harpe имеет более крупную мегасферу и первые два оборота у него высокие, а остальные возрастают медленнее, чем у *N. pernotus* Schaub.

**Изменчивость и онтогенез.** Изученные нами экземпляры *N. pernotus* Schaub из окрестностей с. Гумбати свидетельствуют об индивидуальной изменчивости этого вида. Внешние признаки у представителей *N. pernotus* остаются почти постоянными, но меняется характер внутреннего строения.

На ранней стадии развития спиральная полоса тонкая, шаг спирали вначале довольно быстро возрастающий, но далее он возрастает едва заметно. Септы тонкие, аркообразно изогнутые, сильнее изгибающиеся в верхней части и утолщающиеся у основания. Камеры в начальных оборотах более высокие, чем длинные, а во внешних оборотах рядом с узкими камерами наблюдаются и более длинные, преобладают последние.

**Филогения.** Предком *N. pernotus* Schaub является *N. solitarius* de la Harpe, у которого эмбрион маленький и первый оборот низкий.

Потомок данного вида — *N. burdigalensis* de la Harpe, который от *N. pernotus* отличается, главным образом, наличием гранул на поверхности раковины.

**Геологический возраст и распространение.** Нижний эоцен Австрии, Польши, Карпат (Северная Буковина), Швейцарии, Юга Франции, Крыма (Инкерман, Бахчисарай) и Грузии.

**Местонахождение.** Нижнеэоценовые песчаники окрестности с. Гумбати (№№ обр. 32, 33, 34, 271—273, 288, 293—300).

#### *Nummulites manfredi* Schaub

В — форма:

Табл. IV, фиг. 1, 2; табл. V, фиг. 1, 2

1966. *Nummulites manfredi* Schaub, стр. 371, рис. 6а; табл. IV, фиг. 15; табл. V, фиг. 1а—б, 3а—б; табл. VI, фиг. 1—3.

1966. *Nummulites* aff. *aquitanicus* (cf. *manfredi*) Montanari, стр. 156—158, табл. II, фиг. 5; табл. III, фиг. 9.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии АН ГССР за № 27/11 (В) и № 26 (А).



Материал. Более 15 раковин хорошей сохранности, 10 поврежденных.

Диагноз. Форма обычно уплощенная, снабженная сетчатой скульптурой. Камеры обычно высокие. Эмбрион крупный.

Внешние признаки. Раковина крупная, обычно уплощенная, но встречаются и более выпуклые экземпляры. На поверхности раковины развиты тонкие, сильно изогнутые септальные линии, расположенные близко друг от друга. В средней части раковины, ближе к апексу, хорошо выражена сетчатая скульптура; петли мелкие, овальные, удлиненные, многоугольные и удлиненно-овальные. Ближе к периферии они обычно более длинные.

На поверхности формы, особенно же в её центральной части наблюдаются мелкие, различного очертания гранулы (округлые, округло-овальные, удлиненные, неправильной формы), которые чаще расположены на септальных линиях или в местах их пересечения; реже наблюдаются они и между септальными линиями. В сторону периферии иногда хорошо заметна точечная структура. У самого края раковины септальные линии утолщены, местами разветвляются и снабжены трансверсальными трабекулами. Здесь гранулы почти полностью отсутствуют.

Внутреннее строение. Спираль в общем правильно завитая, но иногда соседние спиральные полосы сближены и изогнуты. Толщина спиральной полосы колеблется в пределах  $1/3$  —  $1/5$  высоты спирального канала соответствующего оборота. Число оборотов 13. Шаг спирали медленно возрастает во внутренних оборотах, быстрее — с седьмого.

Размеры

Д	Т	Об Р	С									
			V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
8,3—12	2—2,1	10/3,8; 11/5	3	4	6	6	8	9	12	10	11	

А — форма:

Табл. V, фиг. 3—5

1966. *Nummulites manfredi* Schaub, стр. 374, рис. 6б; табл. IV, фиг. 11—13 (а—б), 14; табл. V, фиг. 4 а—б.

Внешние признаки. Раковины обычно чечевицеобразные; некоторые из них более выпуклые в центральной

части. Представители мегасферической генерации похожи на формы В, только гранулы на них несколько более крупные. Местами они расположены близко друг от друга, а у края раковины отсутствуют. Гранулы то округло-овальные, то несколько удлинённые неправильной формы; они то крупные, то мелкие. Септальные линии хорошо выражены в периферической части формы, где они более утолщены и местами снабжены короткими трансверсальными трабекулами. Септальные линии неодинаковой толщины. Иногда они разветвляются.

В центральной части раковины наблюдаются мелкие, округло-овальные, ромбические или несколько удлинённые петли. Здесь септальные линии очень тонкие.

Внутреннее строение. Раковина состоит из 4 оборотов спирали, шаг которой медленно возрастает; последний оборот более низкий. Спираль правильно завитая, местами наблюдается сближение соседних спиральных полос. Толщина спиральной полосы почти не меняется, равняется она  $1/2$ — $1/3$  высоты спирального канала соответствующего оборота.

Септы, по сравнению с спиральной полосой, очень тонкие, слабо аркообразные и слабо наклонные. Основания септ несколько утолщены. Они довольно равномерно распределены в спиральном канале.

Камеры четырехугольные, местами почти ромбические. Высота камер несколько превышает их длину; во внешних оборотах наблюдаются удлинённые камеры.

Эмбрион крупный, двухкамерный. Протококх округло-овальный, дейтерококх полудунной формы. Стенка эмбриона вначале тонкая, а затем заметно утолщённая.

#### Размеры

Д	Т	Д/об				С				М
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
3,5—4,7	1,2—1,6	1,4— 1,5	2,0— 2,2	2,9— 3,2	3,5— 3,8	3	5—6	9— 10	9—10	0,7— 0,8

Общие замечания. *N. Manfredi Schaub* был описан Г. Шаубом (1966) из нижнелютетских отложений Испании.

Л. Монтанари (1966) отмечает этот вид под названием *N. aff. aquitanicus Benoist* в верхней части кюиза Сардинии (Италия).

Нами эта форма отмечается из нижнеэоценовых отложений окрестностей сс. Асурети и Гоубани. Она встречается совместно  
З. З. Д. Качарава

с *N. ataticus* Leym., *N. burdigalensis* de la Harpe и *Discocyclusina archiaci* Schlumb.

**Изменчивость и онтогенез.** *N. manfredi* Schaub отличается большой изменчивостью как внешних, так и внутренних признаков. Из внешних признаков изменчивости подвержены форма раковины и характер петель и гранул.

В процессе онтогенеза изменяются почти все элементы раковины. На поверхности внутренних оборотов наблюдаются гранулы, а на внешних хорошо выражена сетчатая скульптура. В периферической же части представлены только септальные линии. Во внутренних оборотах высота камер превышает их длину, а во внешних они обычно удлиненные.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид похож на *N. aquitanicus* Benoist, *N. hagny* Pavlovec, *N. laevigatus* Brug. и *N. katscharavai* Mrevl.

*N. aquitanicus* Benoist (Шауб, 1951, рис. 258—266, табл. VII, фиг. 1—13) от *N. manfredi* Schaub отличается менее развитой сетью петель, более высокими камерами и сравнительно мелким эмбрионом.

*N. hagny* Pavlovec (Р. Павловек, 1969, табл. XLVII, фиг. 1, 2; табл. XLVIII, фиг. 1, 2; табл. XLIX, фиг. 1, 2; табл. XXXIX, фиг. 1, 2), по сравнению с описанной формой (В), более маленький, обороты у него низкие, септы гуще расположены и столбики развиты только в центральной части раковины.

*N. hagny* Pavlovec (А. Д'Аршиак и Д. Гем, 1853, табл. IV, фиг. 14—16) низкоспиральная форма.

*N. katscharavai* Mrevl. (Мревлишвили, 1970, рис. 1 а, б, в) отличается наличием удлиненных петель, более крупной раковинной, низкими оборотами спирали и крупным эмбрионом.

**Ф и л о г е н и я.** По данным Г. Шауба (1966) и Р. Павловца (1969), эта форма является промежуточной между *N. aquitanicus* Benoist и *N. britannicus* Hantken.

**Геологический возраст и распространение.** Верхняя часть кюиза Сардинии и Грузии; низы лютета Испании.

**Местонахождение.** Нижнеэоценовые отложения окрестностей сс. Асурети (обр. №№ 1—6, 10, 11, 25—29) и Гоубани (обр. №№ 23, 26).

*Nummulites katscharavai* Mrevlishvili

В — форма:

Табл. VI, фиг. 1

1948. *Nummulites laevigatus* Качарава, стр. 134, 135, табл. VIII, фиг. 15—17.

1967. *Nummulites laevigatus* Немков, стр. 147—151, табл. XIII, фиг. 5, 7.

1970. *Nummulites katscharavai* Мревлишвили, стр. 619, рис. 1В.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии АН ГССР за № 10 и № 10/1 (А).

Материал. Более 150 раковин хорошей сохранности. Среди них 1 экземпляр микросферической генерации.

Диагноз. Раковина плоская; септальные линии с мелкими гранулами образуют сложную сеть. Септы тонкие, аркообразные; камеры высокие. Эбрион крупный.

Внешние признаки. Раковина дисковидная. Поверхность формы покрыта очень тонкими и извилистыми септальными линиями, которые, соединяясь, образуют сложную сеть узких петель. В местах пересечения и разветвления линий наблюдаются очень мелкие, неправильной формы гранулы; ближе к периферии едва различимы трансверсальные трабекулы.

Внутреннее строение. Число оборотов у данной формы доходит до 13. Шаг спирали в начальных оборотах медленно возрастающий; с седьмого оборота это явление более заметно. В последнем обороте камеры более высокие; последний оборот на описываемом экземпляре сохранился только местами.

Спиральная полоса средней толщины; меняется она в пределах  $1/2$  —  $1/4$  высоты спирального канала соответствующего оборота.

Септы тонкие, в общем прямые, но местами они аркообразные, что хорошо наблюдается во внутренних оборотах. Верхне-задний угол слабо заострен. Септы неодинаковой толщины, некоторые из них в нижней части даже несколько сужены, концы их слабо изогнуты и несколько утолщены. Нередко септы, не доходя до следующей спиральной полосы, соединяются с соседней септой и образуют дополнительные, низкие, треугольной формы камеры; реже наблюдаются аорты.

Камеры слабо серповидные или четырехугольные; развиты они в высоту больше, чем в длину. В последних оборо-

тах камеры местами близки к изометрическим. Потолки камер слабо сводчатые.

Размеры

Д	Т	Об. Р	С								
			III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
9—15	1,5	14.5.1; 8/1.1	2	4	4	4	6	7	6	8	8

А — форма:

Табл. VI, фиг. 2—4

1948. *Nummulites lamarcki* Качарава, стр. 136.

1967. *Nummulites laevigatus* Немков, стр. 147, 148, табл. XIII, фиг. 1—4, 6.

1970. *Nummulites katscharavai* Мревлишвили, стр. 617—620, рис. 1а, б.

**Внешние признаки.** Форма плоская, с маленьким едва заметным выступом в центральной части. Край раковины округлый, иногда слабо волнистый. На поверхности раковины развиты тонкие, волнистые септальные линии. Они образуют петли различного очертания и размера. Рядом с мелкими округло-овальной формы петлями встречаются удлиненные и сильно искривленные. Септальные линии четко выделяются по периферии раковины, где они несколько утолщены; последние то прямые, то слегка изогнутые; объединены они поперечными тонкими линиями. Ближе к центру раковины беспорядочно разбросаны мелкие гранулы разного размера и очертания. На некоторых экземплярах в сторону периферии раковины септальные линии снабжены тонкими, разной длины трансверсальными трабекулами, которые иногда доходят до соседних септальных линий.

**Внутреннее строение.** Раковина состоит из 4—5 оборотов спирали. Шаг спирали с самого начала резко возрастающий, но далее спираль в общем правильно завитая. Спиральная полоса толстая; толщина ее колеблется в пределах  $1/2$ — $1/5$  высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие; во внутренних оборотах они слабо аркообразно изогнутые; в последних оборотах почти прямые и слегка изогнутые в верхней части. Септы довольно равномерно распределены в спиральном канале; во внутренних оборотах они расположены более тесно, чем во внешних.

Камеры высокие, слабо серповидные и только в последних оборотах местами изометрические, или несколько более длинные. Потолок камер сводчатый.

Эмбрион толстостенный; состоит он из двух камер. Протококонх крупный, овальной формы; дейтерококонх маленький, полулунной формы. Стенка между ними очень тонкая.

Размеры

Д	Т	Д/об				С				М
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
5—9	1,0—1,5	1,8—2,0	2,5—3,2	4,2—4,5	5,9	2	5—6	6—7	8	0,7—0,95

В осевом сечении раковина в центре несколько утолщена, далее ее боковые стороны почти параллельные. Эмбрион округло-овальной формы; стенка эмбриона толстая. Наблюдаются столбики, расположенные далеко друг от друга.

**Общие замечания.** Этот вид был выделен Н. И. Мревлишвили (1970, стр. 617—620) из верхней части вулканогенных отложений среднего эоцена Триалетского хребта (окрестности г. Мцхета, сс. Дзегви, Гостибе, Ахалкалаки). По данным этого автора, *N. katscharavai* в отложениях представлен вместе с *N. millicaput* Boubée, *N. gallensis* Heim, *N. incrassatus* de la Harpe и *Discocyclina scalaris* Schlumb.

Этот комплекс нуммулитовой фауны характерен для верхней части среднего эоцена (биаррицкий ярус) Средиземноморской провинции. Следует отметить, что наряду с упомянутыми видами нами были обнаружены и представители *N. brongniarti* d'Arch. et Haime. На основании этого комплекса, вмещающие их отложения мы отнесли к биаррицкому ярусу (З. Д. Качарава, 1967).

Некоторые исследователи указанный вид описывали под названием *N. laevigatus* Brug. (И. В. Качарава, 1948; Г. И. Немков, 1967). Р. Павловек (1969) же его включил в синонимику *N. manfredi* Schaub. По нашему мнению, этот вид следует отнести к *N. katscharavai* Mrevl.

**Изменчивость и онтогенез.** *N. katscharavai* Mrevl. принадлежит к числу морфологически сильно изменчивых

видов. Гранулы у данного вида обычно расположены на септальных линиях без всякого порядка; кроме того, на одном и том же экземпляре можно наблюдать как округлые, так и неправильно многоугольные гранулы; последние обычно развиты в центральной части раковины. Редко встречаются экземпляры с весьма слабо выраженной грануляцией; у последних септальные линии меандровидные и местами петли сильно удлиненные. Попадают и такие формы, у которых почти вся поверхность гранулирована и поэтому септальные линии наблюдаются только в периферической части раковины.

В материале наряду с уплощенными раковинами встречаются несколько более выпуклые формы. У более выпуклых экземпляров хорошо развиты гранулы, а септальные линии плохо различимы. На плоских формах гранулы мелкие и редкие; на них септальные линии хорошо представлены и петли более удлиненные.

На молодых экземплярах гранулы отсутствуют, а радиальные септальные линии хорошо выражены. У более взрослых форм эти последние соединяясь образуют сетчатую скульптуру, но гранулы развиты слабее. Обычно они яснее различимы в центральной части раковины; ближе к периферии петли четырехугольные. Встречаются формы с меандровидными септальными линиями и немногочисленными гранулами.

В онтогенетическом развитии наблюдаются изменения в характере септ и формы камер. В начальных оборотах септы более изогнутые и камеры высокие; в сторону периферии длина камер возрастает.

**С р а в н е н и е.** У *N. aquitanicus* Benoist (Бенуа, 1889, стр. 12, 16; табл. II) в отличие от описываемого вида, скульптура несетчатая, камеры высокие и прямые.

*N. praelaevigatus* Schaub (Шaub, 1951, рис. 273, 276; табл. 8, фиг. I, 2), установленный в кюизских отложениях Шлиеренфлиша Швейцарии, отличается от описываемого вида тем, что у него камеры изометрические или несколько более высокие; кроме того, септальные линии сильно извилистые, но не ретикулятные; редко наблюдаются петли и то лишь в центре раковины (Шaub, 1951, стр. 196).

У *N. aff. praelaevigatus* Schaub (Шaub, 1966, табл. VI, фиг. 5—8), из более верхних горизонтов Шлиеренфлиша, камеры уд-

линенные, близкие к изометрическим; гранулы покрывают всю поверхность раковины. Скульптура сетчатая только в центральной части раковины.

Описываемая форма от *N. laevigatus* Brug. (Павловек, 1969, табл. IV, фиг. 1—6) отличается наличием удлиненных, местами искривленных петель; поверхность раковины покрыта обычно незначительным числом гранул. Кроме того, спиральная полоса у *N. katscharavaï* более тонкая; камеры более высокие и эмбрион более крупный.

По сравнению с *N. brongniarti* d'Arch. et Haime (Д'Аршиак и Гем, 1853, табл. V, фиг. 1—4), камеры у данного вида более высокие, спираль более свободно завитая и сеть состоит из более крупных петель.

*N. hagny* Pavlovec (B) маленькая форма, обороты у него низкие (число оборотов доходит до 18), септы более густо распределены в спиральном канале (Павловек, 1969, табл. XLVIII, фиг. 1, 2; табл. XXXIX, фиг. 1, 2).

В осевом сечении видно, что столбики развиты только в центральной части раковины. Кроме того, эта форма встречается в нижнеэоценовых отложениях.

Что же касается *N. manfredi* Schaub (Шауб, 1966, табл. IV, фиг. 11—14; табл. V, фиг. 4а—б), он более маленький, линзовидный или веретенообразный; камеры у него более высокие и мегасфера более маленькая (0,4—0,5 мм), чем у нашей формы.

**Ф и л о г е н и я.** По данным Н. И. Мревлишвили (1970), у описываемого вида намечается образование трансверсальной полосы; в связи с этим *N. katscharavaï* Mrevl. ею помещен между *N. laevigatus* Brug. и *N. fabianii* Prev. Однако, на наш взгляд (З. Д. Качарава, 1969а, стр. 497, 498), предком *N. fabianii* является *N. ptuchianii*, который встречается в верхах среднего эоцена.

Описываемый вид, несмотря на некоторое сходство, довольно резко отличается от *N. laevigatus*. На основе характера навивания спирали в группе *N. laevigatus* Г. Шауб (Готтингер, Леманн, Шауб, 1964, стр. 633) различает две ветви. Первая из них объединяет формы с низкими оборотами, а вторая—виды с высокими оборотами. По Павловеку (1969, 253), эти ветви следует рассматривать как две самостоятельные группы. Нуммулиты с низкими



оборотами он предлагает объединить в группу *N. laevigatus-brongniarti*, а формы с более высокими оборотами в группу *N. planulatus — ruschi*. Он же (1969) обратил внимание и на то, что форма из скрестностей с. Ахалкалаки, описанная как *N. laevigatus* (Немков, 1967, табл. XIII, фиг. 5), довольно резко отличается от типа, и ошибочно отнес к *N. manfredi*, так как последний характерен для более древних отложений эоцена.

По нашему мнению, ближайшим предком *N. katscharavai* следует считать *N. britannicus*, так как у них скульптура, характер навивания спирали, форма септ и камер и размер эмбриона схожи. Потомком *N. katscharavai*, очевидно, является *N. ruschi* — последний член филогенетического ряда группы *N. planulatus — ruschi*.

Геологический возраст и распространение. Этот вид встречается в верхней части среднего эоцена Триалети.

#### *Nummulites brongniarti* d'Archiac et Haime

А — форма:

Табл. VII, фиг. 3—5

19316. *Nummulites oswaldi* Мефферт, стр. 22—24, табл. III, фиг. 7—12; табл. IV, фиг. 2—6.

935. *Nummulites oswaldi* Кузнецов, стр. 37, 38, табл. II, фиг. 13.

1959. *Nummulites brongniarti* Белмустаков, стр. 35, 36, табл. IX, фиг. 7, 8, 10, 11.

1959. *Nummulites brongniarti* Bieda, табл. II, фиг. 7.

1962. *Nummulites oswaldi* Мамедов, стр. 54, 55, табл. I, фиг. 6—8.

1963. *Nummulites brongniarti* Bieda, стр. 98—101, табл. XIV, фиг. 3, 5—7, 9.

1967. *Nummulites brongniarti* Немков, стр. 151, 152, табл. XIV, фиг. 3, 4.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии АН ГССР за № 61.

Материал. 10 раковин довольно хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина плоская. Септальные линии, соединяясь, образуют сложную сеть. Гранулы многочисленные; спираль сжатая; камеры изометрические или длинные.

Внешние признаки. Форма слабо дисковидная, плоская. Край раковины округлый. На поверхности раковины заметны септальные линии, которые в центральной части раковины очень тонкие и едва заметные. Здесь наблюдаются петли различного очертания (округло-овальные, округло-удлиненные) и гранулы (округлые, округло-удлиненные). Последние расположены на септальных линиях. По периферии раковины они почти полностью отсутствуют. Септальные линии снабжены слабо различимыми короткими трансверсальными трабекулами.

Внутреннее строение. Спираль в общем правильно завитая. Шаг ее медленно возрастающий; последний оборот несколько низкий, а первый высокий. Спиральная полоса средней толщины; толщина ее колеблется в пределах  $1/2$ — $1/3$  высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, одной толщины по всей длине. Они довольно равномерно распределены в спиральном канале. Верхне-задний угол слабо заострен.

Камеры ромбические или слабо аркообразные. В начальных оборотах они почти изометрические, во внешних удлиненные; обычно длина их в 1,5—2 раза больше высоты.

Мегасфера двухкамерная; протоконх округло-овальной формы, дейтерокохх серповидный; последний меньше протоконха.

Размеры

Д	Т	Д/об				С				М
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
2,2—5,1	0,7—1,6	1,3—1,4	1,9— 2,2	2,7— 3,0	3,3	2—3	3—4	5	4—5	0,7—0,9

Общие замечания. Мегасферическая генерация *N. brongniarti* d'Arch. et Haime впервые была описана Р. Вербеком (1871) под названием *N. subbrongniarti*. По Ж. Буссаку (1911, стр. 75), это название не приемлемо, так как оно было дано микросферической форме из группы *N. intermedius*.

Первое подробное описание мегасферической генерации вида дал Б. Ф. Мефферт (1913б). Она происходит из Армении и описана под названием *N. oswaldi*.

В Грузии этот вид обнаружен впервые нами в биаррицких отложениях окрестностей сс. Ахалкалаки и Дзегви.

В нашем распоряжении имеются единичные экземпляры

этой генерации, не позволяющие сделать более или менее убедительные выводы об их изменчивости.

**С р а в н е н и е.** Описываемый вид похож на *N. laevigatus* Brug., *N. millescaput* Boubée и *N. puschi* d'Arch.

От *N. millescaput* Boubée (Н. Бубэ, 1932, табл. XV, фиг. 1—4) он отличается резко выраженной грануляцией, менее изогнутыми септами и более мелким эмбрионом.

*N. laevigatus* Brug. (Ж. Буссак, 1911, табл. II, фиг. 1—9, 12, 13, 16—22) в отличие от *N. brongniarti* d'Arch. et Haime (Д'Аршиак и Гем, 1853, табл. V, фиг. 1—4) более маленькая форма, менее гранулированная и более высокоспиральная.

*N. puschi* d'Arch. (Ф. Беда, 1963, табл. XII, фиг. 1—5), по сравнению с описываемой формой, имеет более высокую спираль.

**Ф и л о г е н и я.** По данным Ж. Буссака (1906), Г. Дувийе (1906), Г. Шауба (Готтингер, Леманн и Шауб, 1964), *N. brongniarti* d'Arch. et Haime является потомком *N. laevigatus* Brug.

**Геологический возраст и распространение.** Этот вид довольно широко представлен в верхах среднего эоцена, но редко встречается и в низах верхнего эоцена Тетиса.

**Местонахождение.** В биаррицких песчаниках окрестностей сс. Дзегви (обр. №№ 2, 4 (16), 27, 28) и Ахалкалаки (обр. №№ 61, 270).

#### *Nummulites millescaput* Boubée

А — форма:

Табл. VII, фиг. 1, 2; табл. IX, фиг. 5—7

1832. *Nummulites millescaput* Boubée, стр. 444, 445.  
1867. *Nummulites helvetica* Kaufmann, табл. VIII, фиг. 1—12.  
1890. *Nummulites tchihatcheffi* Tellini, стр. 370—372, табл. XI, фиг. 8—12; табл. XIV, фиг. 19, 25, 26.  
1902. *Nummulites tchihatcheffi* Martelli, стр. 52, 53, табл. VI (I), фиг. I.  
1902. *Hantkenina tchihatcheffi* Prever, стр. 70, 71, табл. III, фиг. 27, 29.  
1911. *Nummulites millescaput* Boussac, стр. 93, табл. V, фиг. 9.  
1929. *Nummulites millescaput* Rozlozsnik, стр. 207, 216, 217.  
1948. *Nummulites (Nummulites) helvetica* Cizancourt, стр. 45, табл. VI, фиг. 5; табл. VII, фиг. 7—13.

1948. *Nummulites helveticus* Doncieux, стр. 19, табл. IV, фиг. 20—22; табл. V, фиг. 2—4.
1959. *Nummulites millearput* Беда, табл. III, фиг. 1—5.
1959. *Nummulites helveticus* Белмустаков, стр. 34, фиг. 10—12.
1961. *Nummulites millearput* Григорян, стр. 15—18, табл. 3, фиг. 1—4.
1962. *Nummulites millearput* Bieda, табл. XXXIX, фиг. 6.
1962. *Nummulites millearput* Castellarin, табл. II, фиг. 5; табл. III, фиг. 7, 8, 10, 11.
1963. *Nummulites millearput* Bieda, стр. 89—91, табл. X, фиг. 1—3, 6; табл. XV, фиг. 3—5.
1967. *Nummulites millearput* Немков, стр. 130, 131, табл. X, фиг. 1—6.
1969. *Nummulites millearput* Pavlovec, стр. 13—16, рис. 2, 3.

Оригинал хранится в коллекции Института палеобиологии АН ГССР за № 2.

Материал. 14 раковин хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина дисковидная, гранулированная. Обороты низкие, септы сильно наклонные; эмбрион очень крупный.

Внешние признаки. Раковина дисковидная, неравномерно выпуклая, обычно с более резко выраженным умбо на одной стороне раковины, край последней округлый. На поверхности раковины заметны тонкие и волнистые септальные линии, которые в пределах средней части радиуса раковины, соединяясь, образуют удлиненные, удлиненно-овальные и искривленные петли; по периферии они более прямые и снабжены трансверсальными трабекулами.

Раковина слабо гранулированная. Гранулы мелкие и местами заметно удлиненные; они обычно расположены на септальных линиях, чаще в местах их разветвления. Гранулы яснее различимы ближе к периферической части раковины.

Внутреннее строение. Раковина состоит из 4—5 оборотов спирали. Шаг спирали сначала резко возрастающий, далее он почти одинаковой высоты; последний оборот низкий.

Спираль в общем правильно завитая, но местами наблюдается сближение соседних спиральных полос.

Спиральная полоса тонкая, слегка утолщенная в сторону периферии раковины. Толщина ее меняется в пределах

1/2 — 1/6 высоты спирального канала соответствующего оборота.

Септы тонкие, сближенные, вначале первого оборота они более прямые, почти перпендикулярные к спиральной полосе; в сторону же периферии сильно наклонены. Септы местами волнистые, причем верхние их части, следуя почти параллельно спиральной полосе, соединяются с последней под очень острым углом. Камеры серповидные, сильно наклонные.

Эмбрион двухкамерный; протоконх очень крупный и округлый, дейтероконх полулунной формы.

Размеры

Д	Т	Д/об				С					М
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	
4,4—6,6	1,1—1,9	2,2	3,5	5,2	6,1	3—4	5—6	7—8	7—8	8—9	0,7—1,2

Общие замечания. Микросферическая генерация этого вида списывалась под названием *N. complanatus* Lam. (Д'Аршиак и Гем, 1853). Ж. Ламарком (1804) под этим наименованием ошибочно была описана разновидность *N. laevigatus* Brug. (Ж. Буссак, 1911). Ж. Буссак восстановил название *N. millescaput*, так как Н. Бубэ (1832) под этим наименованием были описаны микросферические представители данного вида.

Этот вид относится к крупнейшим нуммулитам; диаметр его достигает иногда до 160 мм (И. Мерсье, 1953).

Мегасферические представители *N. millescaput* Voubée описывались под различными названиями (*N. helvetica* Kaufmann, *N. tchihatcheffi* d'Arch. et Haime).

Ж. Буссак (1911) неправильно рассматривал этот вид, как мегасферическую генерацию *N. distans* Desh. Известно, что в отличие от *N. millescaput* Voubée диаметр мегасферы у *N. distans* Desh. не превышает 0,6—0,75 мм, септальные линии у него радиальные, а трансверсальные трабекулы и гранулы отсутствуют.

В 1962 году нами был обнаружен *N. millescaput* Voubée в верхней части вулканогенной толщи с. Ахалкалаки, расположенной на северном склоне Триалетского хребта (З. Д. Качарава, 1967).

К этому виду относится форма, найденная В. Я. Эдилашвили в 1943 году в верхней части вулканогенных образований среднего эоцена Гурии и определенная как *N. tchihatcheffi* Desh.

*N. millescaput* Boubée широко развит в пределах Закарпатья, Армении и Азербайджана (Г. И. Немков, 1955, 1956, 1967; А. А. Габриелян, 1957, 1964; С. М. Григорян, 1961; Т. А. Мамедов, 1960 а, б).

В Грузии пока найдена лишь мегасферическая генерация вида.

**С р а в н е н и е.** *N. millescaput* Boubée похож на *N. polygyratus* Desh., *N. gizehensis* (Forskal), *N. brongniarti* d'Arch. et Haime и *N. distans* Desh.

*N. polygyratus* Desh. (Г. И. Немков, 1967, табл. IX, фиг. II), форма более крупная и негранулированная. Этими же признаками отличается он от *N. distans* Desh. (Г. И. Немков, 1967, табл. VIII, фиг. 1, 2, 9, 10).

*N. millescaput* Boubée в отличие от *N. brongniarti* d'Arch. et Haime (Немков, 1967, табл. XIV, фиг. 3—4) снабжен более мелкими гранулами; кроме того, у последнего вида септы прямые, камеры четырехугольные.

У схожей формы *N. gizehensis* (Forskal) септальные линии радиальные, а септы более прямые, чем у описываемой формы (Немков, 1967, табл. XXXVI, фиг. 1—3).

Геологический возраст и распространение. *N. millescaput* Boubée имеет широкое географическое распространение. Он отмечен в отложениях биаррицкого яруса Аквитанского бассейна, Алжира, Болгарии, Венгрии, Египта, Пиренейского полуострова, Альп, Италии, Польши и Турции.

В Карпатах, Венгрии и Закавказье этот вид отмечен в верхних частях лютета. По С. М. Григорян (1961), в Армении и, по Ф. Беда (1963), в Татрах этот вид заходит в низы верхнего эоцена.

**Местонахождение.** Верхний горизонт вулканогенной толщи среднего эоцена (дабаханские слои) окрестностей сс. Дзегви (обр. №№ 2, 28), Ахалкалаки (обр. №№ 3, 43, 46, 226—56, 270—275), Минадзе (Ахалцихский бассейн) и бассейна р. Губазеули в Гурии.

*Nummulites gumbathiensis* sp. n.

А — форма:

Табл. XI, фиг. 1—6

Голотип хранится в Институте палеобиологии АН ГССР за № 35.

Материал. 20 раковин хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина очень маленькая, заметно выпуклая, особенно в центральной части, где обычно наблюдается белое пятно. Септальные линии радиальные, S-образно изгибающиеся, с редкими едва заметными короткими трансверсальными трабекулами. Спираль правильно завитая. Септы слабо утолщены у основания. Камеры высокие; эмбрион очень крупный.

Внешние признаки. Форма дисковидная, наиболее выпуклая в центральной части раковины, где обычно наблюдается белое пятно, на разных экземплярах разной величины и очертания. От него отходят радиальные септальные линии, слабо S-образно изогнутые и утолщающиеся в сторону периферии; местами они разветвляются. На поверхности раковины они распределены довольно равномерно. Иногда наблюдаются редкие и очень короткие трансверсальные трабекулы.

Внутреннее строение. Раковина состоит из 3 оборотов спирали, шаг которой почти с самого же начала возрастает. Конец последнего оборота низкий. Спираль в основном правильно завитая. Спиральная полоса вначале очень тонкая, далее толщина ее заметно возрастает; она равна  $1/3$ — $1/4$  высоты спирального канала соответствующего оборота.

Септы тонкие, слабо аркообразно изогнутые; они слегка утолщены у основания; септы неравномерно распределены в спиральном канале. В местах сближения спиральной полосы септы наклонены или слабо волнисты; местами они так сильно сближены, что верхние части их соприкасаются друг с другом.

Эмбрион очень крупный, двухкамерный; протоконх то удлиненно-овальный, то грушевидный, иногда почти округлый. Дейтероконх маленький, полулунной формы. Эмбрион тонкостенный. Перегородка между эмбриональными камерами тонкая и слабо изогнутая.

Размеры

Д	Т	Д/об			С			М
		I	II	III	I	II	III	
2,1—3,3	0,5—0,6	1,0—1,6	1,8—2,45	2,75— 3,25	3	4—6	6—7	0,45—0,9

Общие замечания. Описываемый вид обнаружен в окрестностях с. Гумбати в 1963 году. Внимательное изучение показало, что он отличается от всех известных нижнеэоценовых видов.

*N. gumbathiensis* встречается в нижнеэоценовых песчаниках совместно с *N. solitarius* de la Harpe, *N. globulus* Leym., *N. globulus increscens* Schaub, *N. pernotus* Schaub, *N. aquitanicus* Benoist и *N. burdigalensis* de la Harpe.

Сравнение. Этот вид от всех известных нижнеэоценовых нуммулитов (Шауб, 1951) отличается наличием крупного эмбриона (0,45 — 0,9 мм) и более высокими оборотами.

Геологический возраст и распространение. Нижний эоцен Грузии.

Местонахождение. Окрестности с. Гумбати (обр. №№ 35, 261 — 263, 271 — 273, 298 — 299).

*Nummulites schaubi* Z. Katscharava

A — форма:

Табл. XI, фиг. 7—12

1931. *Assilina* aff. *formai* Ренгартен, стр. 32, 33.

1933. *Nummulites praefabianii* Варенцов и Меннер, стр. 104.

1969a. *Nummulites schaubi* З. Качарава, стр. 241—243, рис. 1.

Голотип хранится в Институте палеобиологии АН ГССР за № 51.

Материал. 5 раковин хорошей сохранности, 10 поврежденных.

Диагноз. Раковины выпуклые, со слабо развитой трансверсальной полосой; гранулы на поверхности не различимы; обороты низкие; камеры длинные.

Внешние признаки. Раковина более или менее выпуклая. Рядом с плоскими раковинами встречаются экземпляры, в центре которых наблюдается более или менее ясно выраженный выступ; имеются и равномерно выпуклые раковины. На некоторых экземплярах выделяется неясно очерченное белое пятно.



От центра раковины отходят обычно неясно выраженные, радиальные, зигзагообразные, местами разветвляющиеся септальные линии. В центральной части раковины они образуют петли различного очертания и размеров. Петли обычно мелкие, округло-ромбические, округло-овальные, местами они сильно удлинены и слабо искривлены.

Ближе к периферии раковины выделяется тонкая, зигзагообразная трансверсальная полоса, которая вместе с радиальными септальными линиями образует петли, обычно четырехугольной формы.

Трансверсальная полоса, по сравнению с септальными линиями, более толстая; в местах их пересечения выделяются утолщения неясного очертания; местами радиальные септальные линии у трансверсальной полосы раздваиваются и образуют узкие, треугольной формы петли.

Внутреннее строение. Раковина имеет до 5 оборотов спирали. Шаг спирали медленно возрастающий. Обороты довольно низкие. Спираль в общем правильно завитая. Спиральная полоса довольно толстая, равняется  $1/2 - 1/3$  высоты спирального канала соответствующего оборота.

Септы очень тонкие, слабо наклонные и слабо изгибающиеся в верхней части; местами они почти прямые. Септы у основания утолщены. Верхне-задний угол более или менее заострен.

Камеры четырехугольные, обычно длинные, местами длина в 1,5—2 раза превышает их высоту. Потолки камер сводчатые.

Мегасфера двухкамерная. Протоконх овальной или удлиненно-овальной формы (диаметр равен 0,25 — 0,4 мм), дейтероконх полулунной формы.

Размеры

Д	Т	Д/об				С				М
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	
2,6—3,7	0,5—0,8	0,6— 1,1	1,55— 1,9	2,3— 2,8	3,05— 3,6	4	5	4	5	0,4— 0,5

Общие замечания. *Nummulites schaubi* был найден в песчаниках горизонта с *Variamussium fallax* Korobk., обнажающихся на северном склоне Триалетского хребта, в окрестностях с. Диди Халеби, расположенного к югу от г. Хашури.

В месте с этим видом были обнаружены *N. striatus* Brug., *N. budensis* Hantken, *Discocyclusina sella* d'Arch., *Ostrea* cf. *quetetleti* d'Arch.

**Онтогенез.** В центральной части раковины сетчатая скульптура состоит из мелких и удлинённых петель. Последние округло-ромбические, удлинённо-овальные, слабо искривлённые. Септы аркообразно изогнутые; камеры близки к изометрическим или длинные.

В периферической части раковины наблюдаются четырёхугольные, местами и трёхугольные петли. Септы почти прямые; камеры длинные.

**Сравнение.** Мегасферическая генерация данного вида похожа на *N. problematicus* Tellini и *N. kakhadzei* Mrevl.

Раковина у *N. problematicus* Tellini (Беда, 1963б, стр. 204-207, 215, 216, табл. XIII, фиг. 1, 5, 6) более тонкая и дисковидная, тогда как у описываемой формы она сравнительно более выпуклая и камеры у нее более удлинённые; кроме того, эмбрион у *N. problematicus* округлой формы, протоконх и дейтерококонх маленькие, а у описываемого вида, протоконх овальной или удлинённо-овальной формы и более крупный.

*N. schaubi* обнаруживает сходство и с *N. kakhadzei* Mrevl. (Мревлишвили, 1967, рис. 8, фиг. 3, 3а; табл. I, фиг. 7, 8), но все же резко отличается от последнего следующими признаками: у *N. kakhadzei* в отличие от *N. schaubi* камеры в начальных оборотах несколько более высокие; на поверхности раковины *N. kakhadzei* Mrevl. заметны мелкие гранулы, которые на описываемом образце отсутствуют. Кроме того, стратиграфическое положение этих видов тоже разное: по данным Н. И. Мревлишвили (1967, стр. 162), *N. kakhadzei* нижнеолигоценовая форма, описываемый же вид встречается в слоях горизонта с *V. fallax* Kobck. верхнего эоцена.

**Филогения.** *N. schaubi* по своим морфологическим признакам является переходной формой в группе *N. fabianii*, занимающей место между верхнеэоценовым *N. problematicus* Tellini и олигоценовым *N. kakhadzei* Mrevl.

**Геологический возраст.** Верхняя часть верхнего эоцена (горизонт *Variamusium fallax* Kobck.).

**Местонахождение.** Окрестности с. Диди Халеби (обр. №№ 51, 52).

*Nummulites karthlicus* n. sp.

А — форма:

Табл. XII, фиг. 7—9; табл. XIII, фиг. 1, 2

Голотип хранится в коллекции Института палеобиологии АН ГССР за № 48.

Материал. 25 раковин хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина сильно выпуклая; септальные линии радиальные, разной толщины. Септы тонкие, наклонные; камеры четырехугольные, к периферии длина камер возрастает.

Внешние признаки. Форма чечевицеобразная, сильно выпуклая, почти низкокониическая. В центре раковины иногда наблюдается неправильного очертания белое пятно, от которого отходят ветвящиеся и разной толщины почти прямые или слабо изогнутые септальные линии. К периферии раковины некоторые из них слабо S-образно изогнуты, а местами заметно утолщены.

Внутреннее строение. Раковина состоит из 4—5 оборотов спирали. Шаг последней в центре раковины заметно высокий, далее он медленно возрастает. Толщина спиральной полосы равняется 1/2 высоты спирального канала соответствующего оборота, местами она равна высоте канала.

Септы тонкие, наклонные, прямые, одинаковой толщины; они у основания заметно утолщены. В начальных оборотах септы расставлены близко друг от друга, ближе к периферии они редки.

Камеры четырехугольные; во внутренних оборотах высокие или близки к изометрическим, а во внешних оборотах обычно длина камер превышает высоту.

Мегасфера двухкамерная; округло-овальной формы протоконх крупный; дейтерокопх маленький, полулунной формы. Стенка между ними тонкая.

В осевом сечении форма сильно выпуклая. Стенка толстая, эмбрион округлый, толстостенный.

Размеры

Д	Т	Д/об				С			М
		I	II	III	IV	I	II	III	
1,3—1,9	1,0—1,3	0,55— 0,75	0,9— 1,2	1,45— 1,6	1,95	2—3	4—5	5—6	0,2—0,3

**Общие замечания.** Описываемый вид был обнаружен нами в песчаниках горизонта *Variamusium fallax* Коробк. окрестностей с. Диди Халеби (северный склон Триалетского хребта).

**Сравнение.** Эта форма довольно резко отличается от верхнеэоценовых нуммулитов. В отличие от *N. striatus* Brug. эта форма сильнее выпуклая и более маленькая; септы у нее утолщены у основания, камеры более низкие.

По сравнению с *N. incrassatus* de la Harpe (Белмустаков, 1959, табл. II, фиг. 1—4), описываемый вид более маленький, септы у него прямые и камеры более длинные.

*N. budensis* Hantken (Ханткен, 1875, табл. II, фиг. 4) и *N. bouillei* de la Harpe (Белмустаков, 1959, табл. III, фиг. 4—6) имеют высокую спираль.

Верхнеэоценовый *N. schaubi* Z. Katsch. отличается от данного вида наличием трансверсальной полосы.

**Геологический возраст и местонахождение.** Верхнеэоценовые песчаники (горизонт *V. fallax* Коробк.) окрестностей с. Диди Халеби (обр. №№ 48, 50, 52, 55, 57, 2976/1).

## О ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИХ РЯДАХ НУММУЛИТОВ.

Первая схема систематики нуммулитов была составлена еще в середине прошлого столетия А. Д'Аршиаком и Ж. Гемом (1853) на основе характера септальных линий и наличия или отсутствия гранул.

Ф. Делягарп (1881) первым обратил внимание и на элементы внутреннего строения раковин нуммулитов.

Начало изучению филогении нуммулитов положил Г. Дувийе (1906). В дальнейшем вопросами филогении этой группы занимались Ж. Буссак (1911), Р. Абрар (1928), А. А. Габриелян (1957), Т. А. Мамедов (1960а, 1967), Л. Готтингер, Р. Леманн, Г. Шауб (1964), А. Е. Птухьян (1964), Н. И. Мревлишвили (1967), Г. И. Немков (1967, 1968), Р. Павловек (1969) и др. Почти во всех филогенетических схемах, данных этими авторами, главное внимание уделяется внешним признакам нуммулитов.

В филогенетической схеме, предложенной Ж. Буссаком (1911), нуммулиты разделены на две группы: 1) нум-

мулиты лишённые гранул и 2) нуммулиты с гранулами. По характеру септальных линий первая из них подразделена на две подгруппы: радиальные и меандровидные, а вторая на три — радиальные, меандровидные и сетчатые. Несмотря на то, что схема Ж. Буссака преимущественно была основана на внешних признаках форм, им также было учтено индивидуальное развитие видов и поэтому, Ж. Буссаку все же удалось установить филогенетические ряды нуммулитов.

В филогенетической схеме нуммулитов, разработанной Р. Аббаром (1928), большое внимание уделено внутренним признакам — характеру навивания спирали, форме септ и камер.

Филогенетические схемы, разработанные А. А. Габриеляном (1957) и Т. А. Мамедовым (1960) были основаны тоже на внешних признаках нуммулитов. Однако, несколько позже, основным критерием для классификации нуммулитов Т. А. Мамедовым (1967) было принято внутреннее строение раковины (типы спиралей).

Основываясь на внешних и внутренних признаках, Г. И. Немков (1967, 1968) подразделил род *Nummulites* на три подрода (*Nummulites*, *Granulites* и *Globulites*).

Г. Шауб (1963) большое внимание уделяет индивидуальному развитию видов. В работе 1964 года (Л. Готтингер, Р. Леманн, Г. Шауб, 1964) им предложена филогенетическая схема нуммулитов, основанная исключительно на признаках внутреннего строения раковин.

При разработке филогенетической схемы нуммулитов нами были приняты во внимание почти все главные морфологические признаки форм, а именно: отношение диаметра раковины к толщине, наличие или отсутствие центрального столбика и гранул, характер септальных линий и навивания спирали, форма септ и камер, число септ в оборотах и величина эмбриона, стратиграфическое распространение видов, а также их онтогенетическое развитие.

Нам удалось проследить филогенетическое развитие групп *N. planulatus* и *N. fabianii*, которые в нашем материале представлены главным образом мегасферическими генерациями (см. сх.).

В филогенетический ряд группы *N. planulatus* (A) мы включаем: *N. planulatus* (Lam.) (нижний эоцен) — *N. planulatus thalliciformis* Schaub (низы нижнего эоцена) — *N. aquitanicus* Benoit (нижний эоцен) — *N. praelaevigatus* Schaub (нижний эо-

цен) — *N. manfredi* Schaub (верхи нижнего эоцена) — *N. aff. praelaevigatus* Schaub (верхи нижнего эоцена) — *N. britannicus* Hantk. (лютет) — *N. katscharavai* Mrevl. (биаррицкий ярус) — *N. puschi* d'Arch. (верхи среднего эоцена — низы верхнего эоцена).

Еще в 1919 году Г. Дувийе подметил некоторое сходство между *N. aquitanicus* Benoist и *N. laevigatus* Brug. Впоследствии на основании изучения эволюции камер нуммулитов Абрам (1928) объединил в один ряд *N. planulatus* — *N. aquitanicus* — *N. laevigatus* — *N. brongniarti*. Он установил, что у самого древнего члена ряда камеры высокие, а у молодых они постепенно удлиняются.

Палеоцен	Нижний эоцен	Средний эоцен		Верхний эоцен	Олигоцен
		лютетский ярус	биаррицкий ярус		
	<i>planulatus</i>				
	<i>planulatus thaliciformis</i>				
	<i>aquitanicus</i>				
	<i>praelaevigatus</i>				
	<i>manfredi</i>				
	<i>aff. praelaevigatus</i>				
		<i>britannicus</i>			
			<i>katscharavai</i>		
				<i>puschi</i>	
	<i>praecursor</i>				
	<i>partschi</i>				
			<i>ptuchianii</i>		
				<i>fabianii</i>	
				<i>problematicus</i>	
				<i>schaubi</i>	
				<i>kakhadzei</i>	
				<i>intermedius</i>	

Схема филогении групп *N. planulatus* (A) и *N. fabianii* (A)

Основываясь на характере навивания спирали, Г. Шауб (Готтингер, Леман, Шауб, 1964, стр. 633, табл. 1 и стр. 635, табл. 2) различает в группе *N. planulatus* две ветви: первая из них объединяет формы с низкими оборотами, а вторая — виды с высокими оборотами. В первую ветвь он включает — *N. couizensis* — *N. bearnensis* — *N. jacquoti* — *N. laevigatus* — *N. carpenteri* — *N. brongniarti*, а во вторую — *N. exilis* — *N. involutus* — *N. planulatus* — *N. aquitanicus* — *N. britannicus* — *N. puschi*. По Р. Павловеку (1969, стр. 253), эти ветви следует рассматривать как две самостоятельные группы. Помимо этого, нуммулиты с низкими оборотами он предложил объединить в группу *N. laevigatus*—*brongniarti*, а формы, снабженные более высокими оборотами, в группу *N. planulatus*—*puschi*.

Г. И. Немков (1967) считает *N. planulatus* родоначальником группы *N. brongniarti* и одним из членов группы *N. planulatus*. В последнюю группу он объединяет *N. exilis* H. Douvillé, *N. nitidus* de la Harpe и *N. mefferti* Pant. (?) — формы с уплощенными раковинами, с быстро развертывающейся спиралью и высокими камерами, в группу же *N. brongniarti* — формы с менее высокими камерами (*N. planulatus* (Lam.), *N. aquitanicus* Benoist, *N. laevigatus* Brug., *N. brongniarti* d'Arch. et Haime и *N. paradashensis* Mamedov).

Нижнеэоценовый представитель ряда *N. planulatus* (Lam.) — широко распространенный вид. Форма эта негранулированная; расположение септальных линий от радиальных до меандрических; спираль свободно завитая, септы прямые, наклонные, слабо изогнутые только в верхней части и несколько утолщенные у основания; шаг спирали высокий, но медленно возрастающий; высота камер почти в 1,5—2 раза превышает их длину; в центре раковины наблюдается крупный столбик.

Следующий член ряда — *N. planulatus thaliciformis* Schaub из низов нижнего эоцена шлирового флиша Швейцарии отличается от предыдущего вида наличием рассеченного столбика и присутствием редких гранул вокруг последнего.

У гранулированного *N. aquitanicus* Benoist центральный столбик слабо развит; в экваториальном сечении он похож на *N. planulatus* (Lam.), только септы у первого вида более толстые,

сильнее наклонены и изогнуты; кроме того, внешние обороты у *N. planulatus* более высокие.

У следующего члена ряда—*N. praelaevigatus* Schaub, встречающегося в верхней части верхнего ипра, в отличие от *N. aquitanicus*, в центральной части раковины появляются редкие петли.

*N. manfredi* Schaub чечевицеобразный с гранулами, расположенными в центре раковины; септальные линии у края раковины снабжены трансверсальными трабекулами; ближе к центру петли мелкие, округло-овальные, ромбические, несколько удлиненные; септы тонкие, несколько утолщенные у основания. Высота камер несколько больше длины; во внешних оборотах они иногда удлиненные.

У *N. aff. praelaevigatus* Schaub, характерного для верхов нижнего эоцена, петли более многочисленные.

Возможно к этому ряду относится и *N. hagny* Pavlovec, который, по данным Р. Павловца (1969, стр. 260), встречается в нижней части лютета Турции (пока известны только представители микросферической генерации этого вида).

У лютетского *N. britannicus* Hantk. скульптура ретикулатная, петли мелкие, округло-овальные, иногда несколько удлиненные; камеры высокие, иногда изометрические.

По Г. Шаубу (1966, стр. 374), *N. laevigatus* var. *laxispira* de la Harpe принадлежит к *N. britannicus* Hantk., так как спираль у него высокая; к последнему виду относится также и *N. laevigatus* Brug. из Англии (Р. Павловек, 1969, стр. 256).

*N. katscharavai* Mrevl. очень близок к *N. britannicus* Hantk.; петли у него обычно такие же, как у последнего вида, но места они более удлиненные и искривленные; кроме того камеры обычно более высокие и изометрические, реже длинные; эмбрион крупный.

Эту форму из биаррицких отложений окрестностей селений Ахалкалаки и Дзегви (северный склон Триалетского хребта) раньше определяли как *N. laevigatus* Brug. (И. В. Качарова, 1948, стр. 134—136; Г. И. Немков, 1967, стр. 147—151; З. Д. Качарова, 1967, стр. 675 и др.). Р. Павловек (1969, стр. 256) форму из ахалкалакского разреза, описанную и изображенную Г.



И. Немковым (1967, табл. XIII, фиг. 5), под названием *N. laevigatus* Brug. выделил от этого хорошо известного вида, но ошибочно отождествил с нижнеэоценовым *N. manfredi* Schaub.

Несколько позднее исследования Н. И. Мревлишвили (1970) показали, что несмотря на некоторое сходство с *N. laevigatus*, формы из указанных разрезов настолько сильно отличаются от типичного *N. laevigatus*, что их следует выделить в новый вид — *N. katscharavai* Mrevl. По данным этого автора, по своей скульптуре представители указанного вида занимают промежуточное положение между *N. laevigatus* и *N. fabianii*. Мы считаем, что *N. katscharavai*, безусловно, обнаруживает некоторое сходство с *N. laevigatus*, но в экваториальном сечении эти виды резко отличаются друг от друга. *N. laevigatus* относится к формам с тесно завитой спиралью, *N. katscharavai* же имеет свободно завитую спираль. На основании характера завивания спирали, формы с высокой спиралью, из лютетских отложений Парижского и Лондонского бассейнов, ранее относившиеся к *N. laevigatus*, выделены из этого вида под названием *N. britannicus* Hantken.

В соответствии с этими данными, мы пришли к заключению, что *N. katscharavai* по морфологическим признакам более близок к *N. britannicus* и является потомком последнего.

Что же касается предположения о родственной связи между *N. katscharavai* и *N. fabianii*, то мы с этим мнением не согласны. Трансверсальная полоса, столь характерная для представителей группы *N. fabianii*, у этого вида отсутствует, тогда как в синхронных отложениях Армении и Западной Европы известны нуммулиты со слабо развитой, но настоящей трансверсальной полосой, родственные связи которых с *N. fabianii* не вызывают сомнений.

У *N. puschi* d'Arch., встречающегося в верхах среднего эоцена и в низах верхнего эоцена, петли мелкие, гранулы тоже мелкие; об сроты низкие, камеры несколько удлинненные, иногда изометрические; длина камер в 1,5 раза превышает высоту; спираль уплотненная.

Как выясняется, филогенетическое развитие представителей группы *N. planulatus* (A) шло по определенному направлению.

В процессе эволюции происходило возрастание диаметра раковины и мегасферы, уплощение раковины, возрастание длины камер, уплотнение спирали и уменьшение числа септ.

Филогенетический ряд группы *N. fabianii* (A) мы рассматриваем в следующем составе: *N. praecursor* de la Harpe (верхи палеоцена — низы нижнего эоцена) — *N. partschi* de la Harpe (нижний и средний эоцен) — *N. ptuchianii* Z. Katsch. (верхи среднего эоцена — низы верхнего эоцена) — *N. fabianii* Prev. (низы верхнего эоцена) — *N. problematicus* Tellini (верхи верхнего эоцена) — *N. schaubi* Z. Katsch. (верхи верхнего эоцена — зона *Bolivina antegressa*) — *N. kakhadzei* Mrevl. (низы олигоцена) — *N. intermedius* d'Arch. (нижний и средний олигоцен).

Долгое время *N. fabianii* Prev. объединяли с *N. intermedius* d'Arch. и только в 1905 году П. Превер выделил его в качестве самостоятельного вида. Ж. Буссак (1906, 1911) установил тесное филогенетическое родство между этими двумя видами. Он считал *N. fabianii* криптогенной формой, появившейся в верхнем эоцене. Р. Абрар (1928), однако, доказал, что предком этого вида является *N. partschi* de la Harpe. Последний, по Г. Шаубу (1951), происходит от *N. praecursor* de la Harpe, так как навивание спиралей у них сходное.

На основании внешних и внутренних элементов раковин, А. Е. Птухян (1964) в группу *N. fabianii* включил: *N. partschi* de la Harpe — *N. praefabianii* Var. et Menp. — *N. fabianii* Prev. — *N. fabianii retiatus* Grig. и *N. intermedius* d'Arch. Н. И. Мревлишвили же (1967, стр. 166) предлагается следующая схема филиации этой интересной группы нуммулитов: *N. fabianii* Prev. — *N. retiatus* Roveda — *N. kakhadzei* Mrevl. — *N. intermedius* d'Arch. Ею выделен новый вид — *N. kakhadzei* в нижнеолигоценовых отложениях бассейна р. Элтура (правый приток р. Малой Лиахви), который в предложенной схеме занимает промежуточное положение между *N. retiatus* Rov. и *N. intermedius* d'Arch. По данным Н. И. Мревлишвили (1970, стр. 620), предком *N. fabianii* Prev. следует считать *N. katcharavai* Mrevl., так как утолщенные септальные линии на периферии раковины этого последнего располагаются таким образом, что образуют петли в форме трапеции, напоминающие скульптуру *N. fabianii*. *N.*

*katscharavaei* же в свою очередь является потомком *N. laevigatus*, от которого мало отличается скульптурой центральной части раковины. На наш взгляд, *N. katscharavaei*, как внешне так и по внутреннему строению следует поместить в группе *N. planulatus* (стр. 53), что же касается предка *N. fabianii*, по нашему мнению, им безусловно является *N. ptuchianii* Z. Katsch. Этот вид очень похож на *N. fabianii*, но является более примитивной формой этой группы; например, трансверсальная полоса у данного вида прерывистая, снабженная крупными гранулами и в экваториальном сечении он обнаруживает сходство с *N. fabianii*. Кроме того, *N. ptuchianii* встречается в более древних отложениях (биаррицкий ярус), чем *N. fabianii*.

У родоначальника группы *N. fabianii* (A) верхнепалеоценового *N. praecursor* de la Hague септальные линии радиальные, камеры высокие, серповидные.

Нижнеэоценовый *N. partschi* de la Hague отличается от *N. praecursor* наличием гранул, расположенных обычно спирально; гранулы у этого вида шпорообразные, как бы намечается образование трансверсальной полосы. Особенно это характерно для *N. partschi equalispira* Schaub (Шауб, 1951, рис. 184а). Камеры у этого подвида приближаются к прямоугольным. Указанные признаки свидетельствуют о родстве между этими нуммулитами.

Следующим членом ряда является *N. ptuchianii* Z. Katsch., встречающийся в верхах среднего и низах верхнего эоцена Армении. Эта форма чечевицеобразная, сильно выпуклая, снабженная крупными гранулами, тонкой прерывистой трансверсальной полосой и четырехугольными петлями; камеры у этого вида прямоугольные, высокие или изометрические.

Описываемый вид А. Е. Птухян (1964, табл. I, фиг. 5, 6) отождествлял с *N. praefabianii* Varentz. et Menn. Как было показано нашими исследованиями (З. Д. Качарава, 1969б), это последнее наименование неприемлемо, так как осадки, в которых распространен *N. praefabianii* (верхняя часть верхнего эоцена), подстилают верхнеэоценовые слои с *N. fabianii* (И. В. Качарава, 1944, стр. 60; Н. И. Мревлишвили, 1971, стр. 11). Таким образом это наименование для формы, встречающейся в верхней

части верхнего эоцена отпадает, как неправильное; этот вид мы выделили как *N. schaubi* Z. Katsch. (З. Д. Качарава, 1969а).

Следует отметить, что форма, встречающаяся в верхней части среднего эоцена Западной Европы и ошибочно отнесенная к *N. graefabianii* Menn. (Швайггаузер, 1954; Готтингер, Шауб, 1960), по всей вероятности, является более древним членом филогенетического ряда группы *N. fabianii* и не является синонимом *N. graefabianii*, выделенного М. И. Варенцовым и В. В. Меннером (1933) в Грузии.

Следующий член ряда — *N. fabianii* Prev. Этот вид чечевицеобразный, с резко выраженной трансверсальной полосой и сетчатой скульптурой; септы у него прямые, камеры разной высоты. Он приурочен к низам верхнего эоцена.

В более молодых слоях верхнего эоцена встречается *N. problematicus* Tellini. В отличие от остальных членов ряда, скульптура у этого вида менее резко выражена, гранулы более мелкие, камеры изометрические или длинные. Начиная с верхней части верхнего эоцена у членов филогенетического ряда *N. fabianii* (А) намечается упрощение раковины, например, трансверсальная полоса постепенно становится прерывистой, а у последних членов почти полностью отсутствует, то же самое можно сказать и насчет гранул; в экваториальном же сечении камеры постепенно удлиняются, а у последнего члена ряда камеры как в центральной, так и периферической частях обычно удлиненные.

В самой верхней части верхнего эоцена (зона *Bolivina ap-tegressa*) Грузии (окрестности с. Диди Халеби, правый берег р. Куры) обнаружен *N. schaubi* Z. Katsch. (= *N. graefabianii* Varentz. et Menn.).

Как известно, в 1933 году М. И. Варенцов и В. В. Меннер упоминают о находке нового вида — *N. graefabianii* в эоценовых отложениях (лутет или оверз) Триалети. Однако, они не приводят ни изображения, ни описания этого вида. Лишь указывают, что эту форму В. П. Ренгартен (1931, стр. 32, 33) ошибочно отнес к *Assilina* aff. *formai* Prev., встречающейся в окрестностях Ананури. В то время возраст слоев, в которых был обнаружен как *N. graefabianii*, так и *Assilina* aff. *formai* Prev., определялся как средний эоцен. Исходя из этого, М. И. Варенцов и В.

В. Меннер заключили, что *N. praefabianii* Varentz. et Menn. (*Assilina* aff. *formai* Prev.) является предком *N. fabianii*.

Впоследствии, однако, И. В. Качарава (1944, стр. 60) установил приабонский возраст слоев с *Assilina* aff. *formai* Prev. Этот вывод был подтвержден исследованиями Н. И. Мревлишвили (1971, стр. 11), которая изучая нуммулитовую фауну и стратиграфию палеогена района Военно-Грузинской дороги также пришла к заключению, что «в окрестностях Ананури существует несколько горизонтов, охарактеризованных нуммулитами. Один из них, бесспорно древнее верхнего эоцена, и, несмотря на обилие нуммулитов, в нем нет ни одного сетчатого или гранулированного вида. Довольно богатая нуммулитовая фауна содержится и в песчаниках, развитых в низах верхнего эоцена. Однако в них также отсутствуют представители сетчатых нуммулитов». Нуммулиты, родственные *N. fabianii* были обнаружены Н. И. Мревлишвили (1971, стр. 109) только в верхней части верхнего эоцена. По-видимому именно их и описал В. П. Ренгартен как *Assilina* aff. *formai* Prev. Позже, М. И. Варенцов (1950, стр. 67, 69, 73, 78) отметил *N. praefabianii* в верхнем эоцене Триалети совместно с *N. chavannesi* de la Harpe, *N. striatus* Brug., *N. incassatus* de la Harpe и *N. fabianii* Prev. В последнее время мы обнаружили сетчатые нуммулиты также лишь в верхней части верхнего эоцена Триалети. Очевидно, они и были отнесены к *N. praefabianii* (Варенцов, Меннер, 1933). Ввиду того, что этот вид встречается в более молодых отложениях, чем *N. fabianii*, он не может быть предком последнего. Кроме того, некоторые исследователи (Швайггаузер, 1954, стр. 14, 15; Готтингер, Шауб, 1960, стр. 472; Птухян, 1964; Немков, 1967, стр. 188) считая *N. praefabianii* Мenn. среднеэоценовой формой, ошибочно отождествляют с нею сетчатые нуммулиты, найденные в среднем эоцене Тетиса. Во избежание путаницы, мы предлагаем переименовать *N. praefabianii* Varentz. et Menn. в *N. schaubi* Z. Katsch., а примитивные формы сетчатых нуммулитов среднеэоценового возраста, являющиеся предками *N. fabianii* Prev. именовать *N. ptuchianii* Z. Katsch.

*N. schaubi* Z. Katsch. отличается от *N. problematicus* Tellini почти полным отсутствием гранул на поверхности раковины; кро-

ме того, трансверсальная полоса у него наблюдается только в периферической части раковины. Камеры изометрические или длинные, а некоторые петли, расположенные в центральной части раковины почти овальные. Этот последний признак связывает *N. schaubi* с олигоценовым *N. intermedius* d'Arch.

Предпоследний член ряда — *N. kakhadzei* Mrevl. близок к *N. schaubi* Z. Katsch. По Н. И. Мревлишвили (1967, стр. 162), он встречается в нижнеолигоценых отложениях южного склона Кавказского хребта (Картли). Форма линзообразная, маленькая; трансверсальная полоса хорошо заметна только в периферической части раковины. Гранулы мелкие и немногочисленные. Камеры прямоугольные; во внешних оборотах длина их несколько превышает высоту, но во внутренних оборотах они изометрические или несколько более высокие.

Последним членом ряда является хорошо известный и широко распространенный олигоценый вид — *N. intermedius* d'Arch., который отличается от остальных членов ряда почти полным отсутствием гранул и трансверсальной полосы; кроме того, петли у этого вида овальные, камеры сильно удлиненные.

На основании изучения онтогенетического развития отдельных видов этой группы, выяснилось, что в процессе эволюции происходит постепенное уплощение их раковин, появление трансверсальной полосы (*N. ptuchianii* Z. Katsch.), а в дальнейшем постепенное ее исчезновение (*N. schaubi* Z. Katsch.); петли у представителей начальных форм ряда четырехугольные, а у последних овальные. Септы у более древних видов аркообразные (*N. praecursor de la Harpe*, *N. partchi de la Harpe*), а у более молодых (*N. intermedius* d'Arch.) они прямые; кроме того, наблюдается уменьшение числа септ и уплотнение спирали.

Изучение филогенетического развития нуммулитов групп *N. planulatus* (A) и *N. fabianii* (A) показало, что они эволюировали быстро, но довольно плавно. Однако, при значительном сходстве близких видов, крайние формы рядов так сильно отличаются друг от друга, что при отсутствии промежуточных видов затруднительно говорить об их родственной связи.

## О ФАЦИАЛЬНОЙ ПРИУРОЧЕННОСТИ НУММУЛИТОВ

В Грузии нуммулиты встречаются с позднего палеоцена. Они в небольшом количестве обнаружены в палеоценовых белых известняках окрестностей с. Ахали Атони (Абхазия). Восточнее этого района рассматриваемые известняки по простиранию постепенно переходят в мергели; в них встречаются лишь мелкие фораминиферы, указывающие на то, что в этом районе бассейн был более глубоким. Южнее, в флишевых отложениях Аджаро-Триалетской складчатой системы и Артвинско-Болнисской глыбы совместно с оперкулинами и дискоциклинами найдены *N. fragasi de la Harpe*, *N. solitarius de la Harpe* и *N. praecursor de la Harpe*.

Позднепалеоценовые нуммулиты Грузии мелкие, немногочисленные, негранулированные и бедны видами. Приурочены они, в основном, к известнякам и флишевым образованиям; совместно с нуммулитами встречаются дискоциклины и оперкулины. Дискоциклины, по мнению некоторых исследователей (Окропиридзе, 1954; Беда, 1963; Мамедов, 1965), обитали в сравнительно более глубоководной части неритовой полосы, чем нуммулиты. Что касается современных оперкулин, они обитают на больших глубинах тропических морей. На этом основании, мы предполагаем, что палеогеновые оперкулины, как и дискоциклины, обитали также в сравнительно глубоководных частях бассейнов.

Нижний эоцен в пределах Южной Абхазии развит в известняковой фации; в ней встречаются только негранулированные нуммулиты — *N. planulatus* (Lam.), *N. exilis* Douv., *N. praemurchisoni* Nemk. et Barkh.; наряду с ними были обнаружены и дискоциклины.

В восточном направлении нижнеэоценовые известняки сменяются мергелями, в которых встречаются лишь мелкие фораминиферы; к северо-востоку от Абхазии, на южном склоне Кавказского хребта нижний эоцен представлен терригенным флишем. В карбонатно-кварцевых песчаниках флиша захоронены немногочисленные и мелкие *N. atacicus* Leym.

К югу, в пределах Триалетского хребта, разновозрастные слои представлены более крупнозернистыми породами (песчаники, микроконгломераты, микробрекчии). В них найдена относи-

тельно богатая и разнообразная фауна как негранулированных нуммулитов: *N. planulatus* (Lam.), *N. globulus* Leym., *N. globulus increscens* Schaub, *N. atacicus* Leym., *N. pernotus* Schaub, *N. distans* Desh., *N. murchisoni* Brunn., так и гранулированных форм: *N. aquitanicus* Benoist, *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. manfredi* Schaub, *N. lucasi* d'Arch. Кроме нуммулитов, в этой фации распространены многочисленные дискоциклины: *Discocyclina tenuis* Douv., *D. archiaci* (Schlumb.), *D. umbo* Schafh., *D. cf. pummulitica* Gümb., *D. douvillei* Schlumb. Обилие остатков обеих групп нуммулитов (негранулированные, гранулированные) в крупнозернистых отложениях нижнего эоцена указывает на то, что для раннеэоценовых нуммулитов песчаный грунт мелководья являлся наиболее благоприятным.

Сравнивая комплексы позднепалеоэоценовых и раннеэоценовых нуммулитов, мы пришли к заключению, что экологические условия для развития нуммулитов стали более благоприятными только после палеоэоцена. Мы предполагаем, что в раннеэоценовое время нуммулиты расширяют свой ареал, занимая при этом и более мелководные участки неритовой полосы моря; в это время появляются и гранулированные нуммулиты, хорошо приспособленные к жизни на грубозернистых грунтах.

Таким образом, материал из Грузии также свидетельствует о том, что исходными формами нуммулитов являются негранулированные виды данного рода (И. Качарава, 1951; Шауб, 1951; Беда, 1963; Мамедов, 1965).

Нижняя часть среднего эоцена (лютетский ярус) представлена известняками, песчанистыми известняками, карбонатными песчаниками, мергелями и вулканогенными образованиями. Наиболее богаты нуммулитами известняки, обнажающиеся в Лечхуми, Мегрелии и Абхазии, где присутствуют в большом количестве мелкие, негранулированные формы (*N. murchisoni* Brunn., *N. globulus* Leym., *N. irregularis* Desh., *N. nitidus* de la Harpe и др.), а также многочисленные дискоциклины. В Абхазии нуммулиты и дискоциклины распределены в отложениях неравномерно; в одних слоях известняков преобладают нуммулиты, в других — дискоциклины. С углублением бассейна сокращается число особей нуммулитов и уменьшаются их размеры. По мере дальнейшего углубления бассейна они уступают место диско-



циклинам, а еще глубже, дискоциклины исчезают и в осадках широкое распространение получают лишь планктонные фораминиферы.

Среднеэоценовые карбонатные песчаники и песчанистые известняки, распространенные в пределах южного склона Кавказского хребта и Артвинско-Болнисской глыбы, наряду с негранулированными видами нуммулитов — *N. ataticus* Leym., *N. distans* Desh., *N. irregularis* Desh., *N. globulus* Leym., *N. munchisoni* Brunn., содержат и гранулированные — *N. partschi* de la Harpe и *N. tchihatcheffi* Tellini.

В нижней части вулканогенной толщи Триалетского хребта найдены представители обеих групп нуммулитов лютетского возраста.

Верхняя часть среднего эоцена (биаррицкий ярус) представлена песчано-глинистой и вулканогенной фациями. В песчанистой фации, развитой в пределах южного склона Кавказского хребта, присутствуют мелкие и негранулированные *N. globulus* Leym., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. munchisoni* Brunn., *N. irregularis* Desh., а в вулканогенной толще полосы Мцхета-Ахалкалаки (северный склон Триалетского хребта) и в Гурии много как негранулированных, так и гранулированных форм, но преобладают последние (*N. millescaput* Boubée, *N. katscharavai* Mrevl., *N. brongniarti* d'Arch. et Haime). В достаточно большом количестве встречается и *Discocyclus scalaris* Schlumb.

Крупные размеры нуммулитов, богатая скульптурированность их раковин и большое число особей указывают на то, что во второй половине среднего эоцена в пределах Триалети существовали наиболее благоприятные условия для их развития.

В начале позднего эоцена в пределах нынешней Грузии в морском бассейне отлагались мергелистые глины и глины, местами с пропластками известняков и крупнозернистых песчаников. В мергелях и мергелистых глинах нуммулиты почти полностью отсутствуют. В пропластках известняков встречаются негранулированные виды, а в прослойках песчаников — как негранулированные, так и гранулированные формы.

В известняках средней части верхнего эоцена (зона *Globigerapsis index*) Лечхуми в массовом количестве встречаются *Discocyclus sella* d'Arch., *Asterocyclus stella* Gumb., *Ast. stellaris*

Brunn., *Ast. pentagonalis* Schafh., *Ast. taramellii* (Schlumb.). Из нуммулитов же здесь найдены мелкие и негранулированные *N. agviensis* n. sp. и *N. colchicus* n. sp. Последний обнаруживает некоторое морфологическое сходство с оперкулинами, а также с некоторыми древними нуммулитами (*N. fraasi* de la Harpe). Бедность видового состава нуммулитов, пышное развитие дискоциклинид и мелкозернистость вмещающих их отложений, говорят о более или менее глубоководном характере бассейна на этом участке позднеэоценового моря. В более глубоководных отложениях этого времени (мергельно-глинистая фация) представлены только планктонные фораминиферы.

Крупнозернистые песчаники, отложившиеся в конце верхнего эоцена в пределах Грузии содержат мелкие, негранулированные — *N. bouillei* de la Harpe, *N. tournoueri* de la Harpe, *N. budensis* Hantk., *N. pulchellus* Hantk., *N. chavannesi* de la Harpe, *N. incrassatus* de la Harpe и *N. striatus* Brug.; наряду с ними, встречаются также дискоциклины и оперкулины. Мелкие размеры нуммулитов, отсутствие гранул на поверхности их раковин, а также обилие оперкулин и дискоциклинов, по-видимому, свидетельствуют об ухудшении для нуммулитов условий обитания.

В олигоценовых морях Грузии установились неблагоприятные условия для развития бентонной фауны (сероводородное заражение), поскольку в соответствующих отложениях она почти полностью отсутствует.

Как мы уже отмечали, в Грузии нуммулиты приурочены главным образом к известняковой и песчанистой фациям. В известняковой фации встречаются многочисленные, в видовом отношении более или менее разнообразные, мелкие, негранулированные нуммулиты, в песчанистой же — более крупные, как гранулированные, так и негранулированные формы. Наиболее крупные и скульптурированные нуммулиты захоронены в вулканогенных отложениях. В флишсвой фации они весьма редки. В мергелях и глинах нуммулиты обычно отсутствуют.

На основании этих данных мы пришли к заключению, что оптимальные условия (повышенная температура воды, ее насыщенность карбонатом кальция и кислородом, песчанистый грунт) для развития нуммулитов существовали в мелководной части неритовой зоны эоценового бассейна. С углублением бассейна ухудшались условия среды обитания этих организмов, что сильно сказывалось на облике (мелкие,

негранулированные) и составе нуммулитов. В отложениях глубоководных частей неритовой зоны (мергелистая и глинистая фации) нуммулиты не встречаются, присутствуют лишь остатки оперкулин и дискоциклин. В осадках более глубоких зон бассейна захоронены только планктонные фораминиферы. Колебания уровня воды, по всей вероятности, явились важным фактором развития нуммулитов. Об этом свидетельствует наличие нуммулитов в линзах известняков и песчаников, наблюдающихся в лиролеписовом горизонте.

Изложенное свидетельствует, что нуммулиты, по сравнению с оперкулинами и дискоциклинами, были более стенобатными.

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ НУММУЛИТОВ

В настоящее время представители семейства нуммулитид встречаются в основном в тропических морях Индо-Тихоокеанской провинции, где обитают виды родов: *Operculina*, *Operculinella*, *Heterostegina* и *Cycloclupeus*. Они живут в районах распространения коралловых рифов, в морях с нормальной соленостью и температурой не ниже 22°C (Немков, 1960; Зерneckий, 1971).

Как полагают, и нуммулиты обитали в тропических морях, об этом свидетельствуют ископаемые биоценозы и их географическое распространение. Например, в эоценовых осадках Армении, наряду с многочисленными, крупными нуммулитами встречаются великолепно развитые рифовые кораллы, толстостенные, крупные гастроподы со сложной скульптурой, а также другие теплолюбивые формы. Пышное развитие теплолюбивой фауны в палеогеновых морях Армении, по мнению А. А. Габриеляна (1964), было обусловлено благоприятным географическим положением соответствующих бассейнов.

Исследования И. В. Качарава (1957, стр. 223) показали, что на Кавказе с юга на север в палеогеновых образованиях наблюдается обеднение нуммулитовой фауны, обусловленное, по его мнению, постепенным понижением температуры в том же направлении. Севернее, на Украине и в Нижнем Поволжье отложения, содержащие нуммулитов, встречаются лишь редко и включают в себе обедненный комплекс мелких, негранулированных нуммулитов.

Известно, что при высокой температуре воды обычно наблюдается повышенное содержание карбоната кальция в

морской воде. По всей вероятности отсутствием достаточного количества карбоната кальция следует объяснить тот факт, что нуммулиты, встречающиеся в палеогеновых отложениях южного склона Кавказского хребта, обычно мелкие и негранулированные. Южнее, в вулканогенных отложениях, обнажающихся в пределах Аджаро-Триалетского хребта, наряду с негранулированными видами присутствуют в большом количестве и гранулированные формы. Возможно, что наряду с повышением температуры вод в направлении к югу, разнообразию форм нуммулитов содействовало также увеличение количества карбоната кальция в этих водах, чему в значительной мере способствовал вулканизм.

Неспокойная среда обитания вызывала необходимость укрепления раковины нуммулитов при помощи столбиков. Вода, насыщенная карбонатом кальция, поставляла этим организмам материал для построения прочных, массивных раковин.

Очевидно, что наиболее благоприятные условия для развития нуммулитов преимущественно существовали в мелководной части неритовой зоны (грубозернистые песчаники, микробрекчии, микроконгломераты), ибо нуммулиты отличаются здесь крупными размерами раковин, разнообразностью видов, многочисленностью особей с резко выраженной скульптурой.

С углублением бассейна условия существования нуммулитов, видимо, ухудшались. Они становятся мелкими, немногочисленными; гранулированные виды исчезают. В более глубоководных частях же бассейна (мергели, глины) нуммулиты не встречаются. Однако здесь развита фауна дискоциклинид и оперкулин.

Наличие нуммулитов в линзах известняков и песчаников в толще лиролеписового горизонта, свидетельствует о том, что колебания морского дна явились важным экологическим фактором для развития нуммулитов.

На развитие нуммулитов большое влияние оказывала, видимо, соленость воды. В известняках агвского горизонта Лечхуми нуммулиты представлены в незначительном количестве, в то время как фауна дискоциклинид пышно развита. Наряду с этими крупными фораминиферами встречаются также *Spondylus buchi* Phil., *Sp. paucispinatus* Bell., *Sp. planicostatus* d'Arch., *Crasatella* aff. *varincana* Bouss., *Cr. semirugosa* V. Коен. (Эпитацвили, 1964, стр. 314). Несколько выше, в известняках представлены уже лишь немногочисленные *Discocyclina sella* d'Arch.,

в тонких же прослоях толщи — мергелистых известняках попадают *Chlamys biarritzensis* d'Arch., *Spondylus buchi* Phil., *Spraucispinatus* Bell., *Sp. planicostatus* d'Arch. Известняки выше сменяются более мелководными известковистыми песчаниками, переполненными лишь пикнодонтами. Мы считаем, что наличие большого количества *Ruscnodonta brongniarti* Bronn. в известковистых песчаниках верхней части агвского горизонта при полном отсутствии нуммулитов и дискоциклин было обусловлено понижением солености вод соответствующего бассейна в данной части неритовой зоны. Как известно, пикнодонты в настоящее время хорошо развиваются в водах с пониженной соленостью.

В осадочных толщах, развитых на территории Грузии, начиная с верхней части среднего эоцена начинают появляться прослой некарбонатных, майкопоподобных осадков. Их количество значительно возрастает в верхнем эоцене, а олигоцен почти полностью представлен этими образованиями, в основном, лишенными извести и остатков фауны. Полагают, что в это время бассейн был заражен сероводородом. Естественно думать, что нарушение газового режима в олигоцене бассейна Грузии могло послужить одной из причин вымирания нуммулитов.

Нуммулиты часто захоронены в породах совместно с остатками багряных водорослей. В связи с этим возможно, они питались детритом последних.

По данным некоторых исследователей (Дееке, 1914; Немков, 1962), симметричная форма раковины нуммулитов свидетельствует об их прижизненном вертикальном положении. Однако П. Розложник (1927) считает, что нуммулиты таким образом могли передвигаться только в юной стадии, взрослые же формы лежали на субстрате одной стороной, в связи с чем у крупных форм (*N. millicaput* Voubée, *N. perforatus* (Montfort), *N. gizehensis* (Forskal) и др.) наблюдается некоторая асимметрия в строении раковины. К аналогичному выводу пришли Ф. Беда (1963), Т. А. Мамедов (1967) и З. Д. Качарава (1967).

Постепенное исчезновение нуммулитов в пределах Грузии к концу верхнего эоцена было вызвано, по всей вероятности, не только неблагоприятными абиотическими условиями, но и действием биотического фактора. На раковинах нуммулитов часто заметны повреждения, нанесенные прижизненно какими-то хищниками. Это видно и на раковинах из нашей

коллекции. На поверхности раковины иногда наблюдаются округлые отверстия. По всей вероятности, это следы сверления и принадлежат они представителям семейства *Naticidae*, которые в соответствующих отложениях захоронены совместно с нуммулитами.

Иногда внутри раковины видны каналы, секущие наискось обороты. По-видимому, протоплазма реагировала на нападение тем, что стягивалась к центру раковины. Преследуя беззащитную жертву, хищник прогрызал спиральную полосу и септы.

Возможно, что врагами нуммулитов явились и костистые рыбы, которые широко распространены в позднем палеогене (Богачев, 1915; Данильченко, 1962). Для огромного числа рыб нуммулиты могли служить обильной и легко доступной пищей.

#### СОПОСТАВЛЕНИЕ НУММУЛИТОВЫХ ГОРИЗОНТОВ ГРУЗИИ С ТАКОВЫМИ НЕКОТОРЫХ СМЕЖНЫХ С НЕЮ БАССЕЙНОВ

В Грузии самыми древними породами, содержащими фауну нуммулитид, являются палеоценовые песчанистые глины, развитые в окрестностях Тетрицкаро (Артвинско-Болнисская глыба), где нуммулиты впервые были обнаружены геол. Ш. А. Адамия. Они впоследствии были описаны Н. И. Мревлишвили (1964, стр. 293, 294) и определены как *N. fraasi de la Harpe*, *N. solitarius de la Harpe*, *Discocyclus cf. seunesi Douv.*, *D. douvillei* (Schlumb.). По ее данным, они приурочены к нижней части разреза палеоцена, согласно расположенного на фаунистически охарактеризованных датских отложениях. Поэтому, слои с примитивными нуммулитами, ею отнесены к монскому ярусу. Однако, позднее И. В. Качарава (1969, стр. 241) здесь был установлен перерыв между датом и палеоценом. В основании темно-серых глин (мощность около 5 м), залегающих непосредственно выше известняков и мергелистых известняков датского яруса, обнаружены переотложенные фораминиферы; нуммулиты же встречаются в тонких пропластках песчанистых глин, наблюдающихся в верхней части упомянутых осадков. Совместно с нуммулитами были обнаружены микрофораминиферы зоны *Globoborotalia aequa-G. marginodentata* верхнепалеоценового возраста (М. Качарава,

1965). На этом основании указанные слои относятся к верхнему палеоцену (илерд).

Белые палеоценовые известняки, наблюдаемые в окрестностях с. Псирцха (Абхазия) содержат *N. graasi de la Harpe*, *Discocyclina seipesi Douv.* (Салуквадзе, 1964, стр. 298, 299; Немков, 1967). Исходя из вышеизложенного, мы придерживаемся мнения тех исследователей, которые считают, что в Средиземноморье нуммулиты встречаются лишь с позднего палеоцена (Готтингер, Шауб, 1960; Готтингер, Леманн, Шауб, 1964; Горбандт, 1964; И. Качарава, 1969; Голев, 1970 и др.).

И н и ж н е э о ц е н о в ы е породы широко представлены в Грузии. Богато охарактеризованы нуммулитами песчано-глинистые отложения, развитые в окрестностях с. Гумбати (южный склон Триалети); последние перекрыты трансгрессивным миоплиоценом. В нижней части разреза определены *N. solitarius de la Harpe*, *N. globulus Leym.*, *N. globulus increscens Schaub*, *N. pernotus Schaub*, *N. gumbathiensis n. sp.*, *N. aquitanicus Benoist*, *N. burdigalensis de la Harpe*, в верхней же — *N. globulus Leym.*, *N. globulus increscens Schaub*, *N. pernotus Schaub*, *N. atacicus Leym.*, *N. gumbathiensis n. sp.*, *N. aquitanicus Benoist*, *N. burdigalensis de la Harpe*, *Discocyclina scalaris Schlumb.*

Как известно, *N. solitarius* впервые появляется в палеоцене и заходит в низы нижнего эоцена. На этом основании нижняя часть разреза, содержащая *N. solitarius*, нами отнесена к нижней части ипрского яруса. По мелким фораминиферам ей соответствует зона *Globorotalia rex* — *G. lensiformis* (М. В. Качарава, 1975).

Фаунистически хорошо охарактеризованная верхняя часть ипра развита вдоль южного склона Телетского хребта (сс. Асурети, Гоубани), где под среднеэоценовой вулканогенной толщей залегают глинисто-песчаные породы с прослоями и линзами микроконгломератов; в последних наблюдаются *N. atacicus Leym.*, *N. burdigalensis de la Harpe*, *N. manfredi Schaub*. Микрофаунистически эти слои относятся к зоне *Globorotalia aragonensis* нижнего эоцена.

Более молодыми отложениями ипра являются слои, обнажающиеся в окрестностях с. Цинцаро (Артвинско-Болнисская глы-

ба), в которых встречены *N. distans* Desh., *N. purchisoni* Brunn., *N. planulatus* (Lam.) и *N. burdigalensis* de la Harpe (Н. И. Мревлишвили, 1965б).

По-видимому, верхнеиерсскими являются и известняки с *N. planulatus* (Lam.), *N. exilis* Douv., *N. praemurchisoni* Nemk. et Barkh., развитые в окрестностях г. Ахали Атони (Салуквадзе, 1964).

Нижний эоцен Грузии фаунистически хорошо сопоставляется с нижнеэоценовыми отложениями других регионов Средиземноморского бассейна (Азербайджан, Армения, Крым, Карпаты, Венгрия, Италия, Румыния и др.), южной части Русской платформы и Англо-Парижского бассейна.

Нижнеэоценовые комплексы нуммулитов одинаковые как в области геосинклинали, так и в эпиконтинентальных бассейнах. Здесь главным образом встречаются *N. planulatus* (Lam.), *N. globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *N. pernotus* Schaub, *N. subplanulatus* Hantk. et Madar., *N. praemurchisoni* Nemk. et Barkh., *N. purchisoni* Brunn., *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. aquitanicus* Benoist, *N. partschi* de la Harpe и др.

В лютетском ярусе (нижняя часть среднего эоцена) Грузии выделяются два различных комплекса нуммулитов. Первый из них (*N. globulus* Leym., *N. atacicus* Leym., *N. purchisoni* Brunn., *N. nitidus* de la Harpe, *N. distans* Desh. и др.) характерен для отложений Абхазии, Рачи и Лечхуми и соответствует зоне *N. distans* северной нуммулитовой провинции Юга Русской платформы. Однако, как выяснилось впоследствии, нуммулиты зоны *N. distans* встречаются и в бассейне южной нуммулитовой провинции (Габриелян, Григорян, 1971). Поэтому мы считаем, что связь между северной и южной нуммулитовой провинциями существовала в нижней части среднего эоцена.

В верхней части среднего эоцена Аджаро-Триалетской складчатой системы выделяется комплекс нуммулитов (*N. millecaput* Boubée, *N. brongniarti* d'Arch. et Haime, *N. striatus* Brug., *N. incrassatus* de la Harpe), характерны для биаррицкого яруса южной нуммулитовой провинции. Однако, в пределах южного склона Кавказского хребта обращает на себя внимание своеобразный состав нуммулитовой фауны (*N. purchisoni* Brunn., *N.*



*globulus* Leym., *N. irregularis* Desh., *N. incrassatus* de la Harpe) биаррицкого возраста. Здесь представлены лишь негранулированные виды нуммулитов, встречающиеся как в южной, так и в северной провинциях.

На этом основании мы пришли к заключению, что граница между северной и южной нуммулитовой провинциями к концу среднего эоцена проходила в пределах южного склона Кавказского хребта; граница эта в позднем эоцене очевидно несколько переместилась в южном направлении и проходила вдоль северного склона Малого Кавказа, так как формы, характерные для северной нуммулитовой провинции, а именно, нуммулиты зоны *N. orbignyi* обнаружены в Азербайджане (Т. Мамедов, 1965а; Т. Мамедов, Ш. Бабаев, 1972) и в Грузии (Н. Мревлишвили, 1973).

В низах олигоцена Грузии, по Н. И. Мревлишвили (1967), наблюдается *N. kakhadzei* Mrevl. и *N. aff. garnieri* Boussac. Последняя форма встречается и в слоях Тетиса. В майкопских отложениях Грузии нуммулиты отсутствуют.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате детального изучения эоценовых отложений в Триалети и собранной довольно богатой фауны нуммулитов установлены пять комплексов этих корненожек, позволивших нам уточнить возраст вмещающих их пород.

В нижнем эоцене Триалети нами выделяются три комплекса нуммулитов. В первый комплекс входят: *N. cf. solitarius* de la Harpe, *N. globulus* Leym., *N. globulus* *incrascens* Schaub, *N. pernotus* Schaub, *N. burdigalensis* de la Harpe и *N. aquitanicus* Benoist. Все виды, кроме *N. solitarius*, являются характерными для нижнеэоценовых отложений. Этот вид появляется с позднего палеоцена, но встречается также и в самом раннем эоцене. На этом основании указанный комплекс в целом датирует вмещающие слои как низы нижнего эоцена.

Второй комплекс состоит из *N. globulus* Leym., *N. globulus* *incrascens* Schaub, *N. pernotus* Schaub, *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. aquitanicus* Benoist, *N. manfredi* Schaub, *N. atacicus* Leym.

Здесь, в отличие от комплекса нижней части раннего эоцена, отсутствует *N. solitarius*, но появляется *N. atacicus*, который однако, встречается и в более молодых отложениях.

В третьем комплексе наряду с *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. atacicus* Leut. присутствует *N. manfredi* Schaub, который встречается только в отложениях верхней части нижнего эоцена. Поэтому, комплекс, содержащий эти виды нуммулитов, мы считаем характерным для верхней части нижнего эоцена.

Таким образом, установление различных комплексов нуммулитов в нижнеэоценовых отложениях Триалети, позволило нам разделить нижний эоцен на три части.

Четвертый комплекс состоит из средне-и верхнеэоценовых форм (*N. millicaput* Boutée, *N. brongniarti* d'Arch. et Haime, *N. incrassatus* de la Harpe). Такой состав фауны нуммулитов характерен для биаррицкого яруса (верхняя часть среднего эоцена). На основе этого комплекса вулканогенную толщу ахаллакского и дзевгского разрезов, датированную ранее, как лютет, следует отнести к биаррицкому ярусу.

В пятом комплексе объединены мелкие нуммулиты — *N. striatus* Brug., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. budensis* Hantk., *N. schaubi* Z. Katsch. Это типично верхнеэоценовый комплекс подтверждающий верхнеэоценовый возраст горизонта с *Variatum fallax* Korobk. (зона *Bolivina antegressa*).

На основании детального изучения нуммулитов Триалети, а также литературных данных, нам удалось проследить филогенетическое развитие групп *N. planulatus* (A) и *N. fabianii* (A).

Как выясняется, развитие членов филогенетических рядов групп *N. planulatus* (A) и *N. fabianii* (A) происходило в определенном направлении, поскольку по мере перехода от более древних к более молодым видам наблюдается возрастание диаметра раковины и мегасферы, уплощение раковины, возрастание длины камер, уплотнение спирали, уменьшение числа септ и т. д.

Палеогеновые отложения Грузии фациально довольно разнообразны и нуммулиты в них распределены наравномерно. Однако в фациальном распределении нуммулитов прослеживается некоторая закономерность. В известняковой фации наблюдаются исключительно негранулированные формы (*N. globulus* Leut., *N. murchisoni* Brunn., *N. nitidus* de la Harpe, *N. irregularis*

gis Desh.), которые обычно являются породообразующими (средэоценовые известняки Абхазии, Мегрелии и Лечхуми).

В отложениях, представленных мергелистыми известняками, встречается весьма обедненная фауна нуммулитов, а в мергелях их вовсе нет.

Сравнительно многочисленная и разнообразная в видовом отношении фауна нуммулитов встречается в грубозернистых песчаниках, микроконгломератах и микробрекчиях. В них совместно с негранулированными видами (*N. cf. solitarius* de la Harpe, *N. globulus* Leym., *N. pernotus* Schaub) присутствует и гранулированные—*N. burdigalensis* de la Harpe и *N. aquitanicus* Benoist.

Наиболее крупные нуммулиты приурочены к вулканогенным образованиям биаррицкого яруса. В этих осадках доминируют гранулированные формы (*N. millicaput* Boubée, *N. katscharavai* Mrevl., *N. brongniarti* d'Arch. et Haime).

В Грузии, как и в Средиземноморье, нуммулиты появляются с позднего палеоцена. Следует отметить, что нуммулиты, встречающиеся в палеогеновых отложениях Грузии, по сравнению с таковыми более южных частей Тетиса, относительно немногочислены и бедны в видовом отношении. По нашему мнению, это явление связано с существованием менее благоприятных биотических и абиотических условий среды обитания в этой части палеогенового моря.

В Грузии в позднепалеоценовое время нуммулиты, по-видимому, обитали в сравнительно глубоководной части неритовой полосы бассейна. Об этом свидетельствуют ископаемые биоценозы и литологический характер отложений (глины, мергели, известняки).

С раннего эоцена, нуммулиты, расширив ареал своего распространения, охватили и более прибрежные части неритовой зоны. С этого времени они уже встречаются в более грубозернистых осадках (крупнозернистые песчаники, микроконгломераты, микробрекчии). Очевидно, условия среды обитания улучшились, в связи с чем нуммулиты становились более крупными и более разнообразными; наряду с мегасферическими формами попадаются многочисленные представители микросферических генераций. Появляются первые гранулированные виды. По-видимому, беспокойная среда обитания вызывала необходимость укрепления раковины нуммулитов при помощи столбиков. Вода, насыщенная карбонатом кальция, поставляла этим организмам материал для построения прочных, массивных раковин.

По всей вероятности, наиболее благоприятные условия для развития нуммулитов существовали в пределах нынешней Аджаро-Триалетской складчатой системы, где в вулканогенных отложениях среднего эоцена захоронены наиболее крупные, гранулированные и довольно многочисленные виды нуммулитов.

К концу среднего эоцена крупные нуммулиты исчезают и в позднем эоцене присутствуют лишь мелкие и обычно негранулированные виды.

Вымирание нуммулитов к концу позднего эоцена в Грузии было обусловлено как биотическими, так и абиотическими факторами. Не лишено вероятности, что одной из немаловажных причин вымирания нуммулитов, явилось широкое распространение в позднем палеогене костистых рыб и различных хищных моллюсков.

Немаловажную роль в ускорении вымирания нуммулитов в пределах Грузии, по нашему мнению, сыграли также специфические гидрологические условия, существовавшие в позднепалеогеновом бассейне. Как известно, в Грузии, начиная с биаррицкого века, в толщах пород появляются прослой майкопоподобных, некарбонатных глин. В позднеэоценовых отложениях количество этих прослоев возрастает; олигоцен же Грузии представлен преимущественно майкопскими глинами, обычно лишенными остатков фауны.

Приведённые сведения, по нашему мнению, указывают на то, что на территории Грузии, в бассейнах раннеэоценового и среднеэоценового времени условия морской среды вполне благоприятствовали расселению нуммулитов. Позже, условия обитания постепенно начали ухудшаться и к концу верхнего эоцена совокупность биотических и абиотических факторов обусловили постепенное, а затем полное исчезновение — вымирание нуммулитов.

## ЛИТЕРАТУРА

Абих Г. (Abich H.). Vergleichende geologische Grundzüge der Kaukasischen, Armenischen und Nordpersischen Gebirge. Prodrum einer Geologie der Kaukasischen Länder. Mém. l'Acad. Sc. de St. Péterbourg. VI sér. Sci math. phys., t. VII, 1858.

Абрам Р. (Abrard R.). Contribution a l'étude de l'évolution des nummulites. Bull. Soc. géol. France, sér. 4, v. 28, N. 3—5, 1928.

Алпайдзе В. С. О конгломератах Асурети и Гоубани. Сообщ. АН СССР, т. LXV, № 1, Тбилиси, 1967.

Арни П. (Arni P.). A comprehensive graph of the essential diagnostics of the nummulites. *Micropaleontology*, v. 13, N 1, 1967.

Д'Аршиак А., Гем Д. (D'Archiac A., Haime J.). Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde, précédée d'un résumé géologique et d'une monographie des Nummulites. 1853.

Бархатова Н. Н., Немков Г. И. Палеоценовые нуммулиты Мангышлака. Изв. высш. учебн. завед., Геология и разведка, № 4, 1964.

Бархатова Н. Н., Немков Г. И. Крупные фораминиферы Мангышлака и Северного Приаралья и их стратиграфическое значение. Изд-во «Наука», Москва, 1965.

Беда Ф. (Bieda F.) Nummularity series magurskiej polkich Karpat Zachodnich. *Biul. Inst. Geol.*, N 131, 1959.

Беда Ф. (Bieda F.). Facja wapienna w górnoeocerskim fliszu Karpat polskich. *Ann. de la société géol. de Pologne*, v. XXXII, fasc. 3, Kraków, 1962.

Беда Ф. (Bieda F.). Duze otwornice eocenu tatrzańskiego. *Prace Inst. Geol.*, t. XXXVII, 1963.

Белмустакоев Е. Крупные фораминиферы. Ископаемая фауна Болгарии. т. 6, палеоген, София, 1959.

Бенуа Е. (Benoit E.). Étude sur les Nummulites et les Assilines recueillies dans divers gisements tertiaires de la Chalosse et du Bordelais. *Bull. Soc. Bordeaux*, v. 14, Dax, 1889.

Богачев В. В., Освальд Ф. Ф. К истории тектонического развития Армянского нагорья; с примеч. и доп. В. В. Богачева. Зап. Кавк. отд. им. Русск. географ. об-ва, к. XXIX, вып. 2, 1915.

Бомбица Г. (Bombita Ch.). Contribution la studiul stratigrafic al depositelor eocene din Dobrogea. *An. Com. Geol.*, v. XXXIII, 1964.

Бонне П. (Bonnet P.). Note préliminaire sur la constitution géologique de la gorge de Djoulfa et de ses environs. *Bull. Soc. géol. France*, sér. 4, v. 12, 1:12.

Бубе Н. (Boubée N.). Deux especes nouvelles de Nummulites. *Bull. Soc. géol. France*, sér. 1, v. 2, 1832.

Буссак Ж. (Boussac J.). Développement et morphologie de quelques Foraminifères de Prlabona. *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 4, v. 6, 1906.

Буссак Ж. (Boussac J.). Études paléontologiques sur le nummulitique alpin. *Mém. Serv. Carte Géol. France*, Paris, 1911.

Варенцов М. И. Геологическое строение западной части Куринской депрессии. Изд-во АН СССР, 1950.

Варенцов М. И., Меннер В. А. О возрасте некоторых горизонтов палеогена Горьинского района Грузии. Инф. сб. НГРИ, Москва, 1933.

Вербеек Р. (Verbeek R.). Die nummuliten des Borneo-Kalksteines. *Neues Jahrb. Mineral., Geol., Paleon.*, 1871.

Габриелян А. А. Семь нуммулитовых горизонтов в палеогеновых отложениях Армении. Докл. АН Арм. ССР, 25, № 3, Ереван, 1957.

Габриелян А. А. Палеоген и неоген Армянской ССР. Ереван, 1964.

Габриелян А. А., Григорян С. М. (Gabrielian A. A., Grigorian S. M.). The Middle Eocene of Armenia. Ann. of the Hungarian geol. inst., v. LIV, fasc. 4, pars 1, 1971.

Гамкрелидзе П. Д. Геологическое строение Аджаро-Триалетской складчатой системы. Ин-т геол. и минер. АН ГССР. Моногр. № 2, Тбилиси, 1949.

Голев Б. Т. О палеоценовых нуммулитидях и их стратиграфическом распространении. Вопросы микропалеонтологии, 13, Москва, 1970.

Горбандт К. (Gohrbandt K.). Aperçu sur la subdivision du paléocène et de l'éocène le plus inférieur dans l'Helveticum au Nord de Salzbourg (Autriche) basé sur des Foraminifères planctoniques. Colloq. sur la paléogène. MBRGM II, Bordeaux, 1964.

Готтингер Л., Шауб Г. (Hottinger L., Schaub H.), Zur Stufeneinteilung des Paleocaens und des Eocaens. Einführung der Stufen Jerdien und Biarritzien. Ecl. geol. Helv., 53, N 1, 1960.

Готтингер Л., Леманн Р., Шауб Г. (Hottinger L., Lehmann R., Schaub H.). Données actuelles sur la biostratigraphie du nummulitique méditerranéen. Colloq. Paléogène Bordeaux, 1962. Mém. dum MBRGM 28, 1964.

Гриб В. Е. Стратиграфия нуммулитовых слоев северных склонов Триалетского хребта. Тезисы канд. дисс. Изд. ЛГУ, 1941.

Григорян С. М. Нуммулиты горизонта с *Nummulites millecarpi* из верхнеэоценовых отложений Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, геол. и геогр. наук 14, № 1, Ереван, 1961.

Данильченко П. Г. Рыбы дабаханской свиты. Палеонт. ж. 1, 1962.

Дееке В. (Deeke W.). Paleontologische Betrachtungen. VI. Über Foraminiferen. Neues Jahrb. Mineral., Geol. Paläontol., Bd 2, N 1, 1914.

Делягарп Ф. (de la Harpe Ph.) Étude des Nummulites de la Suisse et revision des espes eocenes des genres Nummulites et Assilina. Mém. Soc. paléontol. Suisse, pt. 1, v. 7, Genève, 1881.

Делягарп Ф. (de la Harpe Ph.). Monographie der in Aegypten und der libyschen Wüste vorkommenden Nummuliten. Palaeontographica, v. 30, 1883.

Делягарп Ф. (de la Harpe Ph.). Matériaux pour servir à une monographie des Nummulines et Assilines. Ev. Földtani Int., v. 27, 1926.

Дзоценидзе Г. С. Домиоценовый эффузивный вулканизм Грузии. АН ГССР, Ин-т геол. и минер. Монография I, Тбилиси, 1948.

Донсье Л. (Doncieux L.). Les foraminifères eocènes et oligocènes de l'ouest de Madagascar. Ann. géol. Serv. Mines, v. 13, Paris, 1948.

Дюбуа де Монпере Ф. (Dubois de Montpereux Fr.). Voyage autour du Caucase chez les tcherkesses et les abkhazes, en Colchidie, en Géorgie, en Arménie et en Crimée, v. 11, Paris, 1839.

Дувийе Г. (Douvillé H.). Evolution des Nummulites dans les différentes bassins de l'Europe occidentale. Bull. Soc. géol. France, sér. 4, v. 6, 1906.

Дувийе Г. (Douvillé H.). L'éocène inférieur en Aquitaine et Les Pyrénées. Mém. pour servir à l'expl. de la Carte géol. France, Paris, 1919.

Зернецкий Б. Ф. Условия существования нуммулитов эоценовых морей юга Украины. Экология беспозвоночных третичных морей Украины. Изд-во «Наукова думка», 1971.

Карк И. М. К геологии долины Пшавской и Хевсурской Арагви. Геол. иссл. в обл. перев. ж. д. через Гл. Кавк. хребта. Изд. Управл. по соор. ж. д., Спб. 1914.

Кастелларин А. (Castellarin A.). Serie stratigrafiche Paleogeniche dei Dintorni di Rovereto. Mem. della Società Geologica Italiana, v. 111, Pavia, 1962.

Кауфманн Ф. (Kaufmann F.). Der Pilatus, geologisch untersucht und beschrieben. Beitr. geol. Karte Schweiz., Bd 5, Bern, 1867.

Качаравა З. Д. О находке *Nummulites millescaput* Boubée (A) в лютетских отложениях северного склона Тriaлетского хребта. Сообщ. АН ГССР, т. XLVI, № 3, Тбилиси, 1967.

Качаравა З. Д. О новом виде нуммулита из верхнеэоценовых отложений Грузии. Сообщ. АН ГССР, 55, № 1, Тбилиси, 1969а.

Качаравა З. Д. О филогенетическом ряде группы *Nummulites fabianii*. Сообщ. АН ГССР, 55, № 2, Тбилиси, 1969 б.

Качаравა З. Д. (Kacharava Z.). The nummulites and stratigraphy of the Lower Eocene deposits in the vicinity of the Gumbathi village (Southern Georgia). Ann. de la Soc. géol. de Pologne, v. XXXIX, fasc. 1—3, 1969 В.

Качаравა И. В. Палеоген окрестностей Тбилиси. Бюлл. Геол. ин-та Грузии, т. 2, вып. I, Тбилиси (на груз. яз.), 1936.

Качаравა И. В. К вопросу о возрасте верхнего эхинокорисового горизонта Лечхуми. Сообщ. Груз. фил. АН СССР, т. I, № 9, Тбилиси (на груз. яз.), 1940.

Качаравა И. В. Рачинско-Лечхумский бассейн и смежные районы в палеогеновое время. Тр. Геол. ин-та АН ГССР, сер. геол., т. II (VII), Тбилиси, 1944.

Качаравა И. В. Нуммулиты некоторых районов восточной части Грузии. Тр. Геол. ин-та АН ГССР, сер. геол. 4 (IX), № 1, 2, Тбилиси (на груз. яз.), 1948.

- Качаравა И. В. Геологические условия развития нуммулитов. Сб. трудов Ин-та геол. и минер. АН ГССР, Тбилиси, 1951.
- Качаравა И. В. Новые данные по палеогену Грузии. Тр. конф. по вопросам рег. геол. Закавказья. Ин-т геол. им. акад. И. М. Губкина АН Аз ССР, Баку, 1952.
- Качаравა И. В. Палеоген Карталинской депрессии и смежных с нею районов. Тр. Ин-та геол., сер. геол., т. 8 (XIII), Тбилиси (на груз. яз.), 1955.
- Качаравა И. В. Сопоставление палеогеновых отложений Грузии, Азербайджана и Армении. Тр. Геол. ин-та, сер. геол., АН ГССР, т. X (XV), Тбилиси, 1957.
- Качаравა И. В. Отряд Nummulitida. Основы палеонтологии, т. I, Изд-во АН СССР, 1959.
- Качаравა И. В. Палеоген Болгарии и его сопоставление с синхронными отложениями Грузии. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. II, вып. 2, Тбилиси, 1961.
- Качаравა И. В. Вопросы стратиграфии среднеэоценовых отложений северной периферии Средиземноморского бассейна. Вопросы геол. Грузии к XXII сессии МГК, Тбилиси, 1964.
- Качаравა И. В. (Kacharava I.). On the vertical distribution of Nummulites in the Paleogene deposits of Georgia. Ann. de la Soc. Geol. de Pologne, v. XXXIX, fasc. 1—3, Krakow, 1969.
- Качаравა М. В. Стратиграфия палеогеновых отложений бассейна р. Алгети по фауне фораминифер. Изв. геол. общества Грузии, т. IV, вып. I, 1965.
- Качаравა М. В., Кутателадзе Т. Д., Цквитинидзе Р. Г. Стратиграфия палеогеновых отложений среднего течения р. Храми. Сообщ. АН ГССР, т. XII, № 1, 1966.
- Качаравა М. В. Стратиграфия палеогеновых отложений Аджаро-Триалетской складчатой системы на основании фораминифер (в печати), 1975.
- Качаравა М. В., Попхадзе М. В. О возрасте флишевых отложений окрестностей с. Гумбати. Сообщ. АН ГССР, XVI, № 2, Тбилиси, 1955.
- Китовани Ш. К. Перспективы нефтегазоносности Аджаро-Триалетской складчатой системы. Фонды треста «Грузнефть», 1959.
- Крашенинников В. А. Географическое и стратиграфическое распределение планктонных фораминифер палеогена тропической областей. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 202, 1969.
- Крашенинников В. А., Птухьян А. Е. Соотношение фаун планктонных фораминифер и нуммулитов в палеогеновых отложениях Армении. Вопр. микроп., № 16, 1973.
- Кузнецов С. С. О некоторых нуммулитах Нахичеванского края (Закавказье). Тр. Ленингр. об-ва естествоисп., 63, вып. 2, Ленинград, 1935.



Лалиев А. Г. Майкопская серия Грузии. Изд. «Недра», 1964.

Ламарк Ж. (Lamarck J. B. M.). Mémoire sur les fossiles des environs de Paris, comprenant la détermination des espèces, qui appartiennent aux animaux marins sans vertébrés. Ann. Mus. v. 5, 8, Paris, 1804.

Мамедов Т. А. Схема стратиграфического расчленения эоценовых толщ Нахичеванской АССР по развитию нуммулитовой фауны. Изв. высш. учебн. завед., геол. и разв., № 5, 1960а.

Мамедов Т. А. О возрасте парадашской свиты палеогенового комплекса Нахичеванской АССР. Докл. АН Аз. ССР, 16, № 10. Баку, 1960 б.

Мамедов Т. А. Некоторые виды нуммулитов из эоценовых отложений Нахичеванской АССР. Изв. АН Аз. ССР, сер. геол.-геогр. наук и нефти, № 5, Баку, 1962.

Мамедов Т. А. Крупные фораминиферы палеогеновых отложений Куринской впадины. Изв. АН Азерб. ССР, сер. геол.-геогр. наук, № 5, 1965а.

Мамедов Т. А. Об экологии палеогеновых нуммулитов. Изв. АН Азербайдж. ССР, сер. геол.-геогр. наук, № 2, 1965б.

Мамедов Т. А. Нуммулитиды и орбитонды эоценовых отложений Азербайджана и их стратиграфическое значение. Автореф. докт. диссер. Баку, 1967.

Мамедов Т. А., Бабаев Ш. А. О верхнеэоценовых отложениях северо-восточных предгорий Малого Кавказа. «Ученые записки» Азербайджан. гос. Университета, сер. геол. геогр. наук, № 5, 1972.

Мартелли А. (Martelli A.). I fossili dei terreni eocenici di Spalato in Dalmazia. Paleontogr. Ital., v. 8, 1902.

Мерсье И. (Mercier I.). Le Nummulitique de Haute-Mesopotamie occidentale. Compt. rend. Acad. Sci. Paris, pt. 237, N 5, Paris, 1953.

Мефферт Б. Ф. Геологическое исследование в Кутаисском и Ахалцихском уездах в 1923. Изв. Геол. ком., 43, № 7, 1924.

Мефферт Б. Ф. Геологический очерк Лечхума. Предварит. отчет о геологических исследованиях в Западной Грузии в 1925 и 1927 гг. Мат. по общ. и прикл. геол., вып. 140, 1930.

Мефферт Б. Ф. Геологические исследования в Мингрелии. Тр. ГРУ, вып. 64, 1931а.

Мефферт Б. Ф. Эоценовая фауна из Даралагеца в Армении. Тр. ГГРУ, вып. 99, Москва—Ленинград, 1931 б.

Мефферт Б. Ф. Геологический очерк бассейна Верхней Куры. Мат. к общей схеме использ. водных ресурсов Кура-Араксинск. басс., вып. 5, Тифлис, 1933.

Мефферт Б. Ф. Палеоген Западного и Южного Закавказья. Геология СССР, т. 10, ч. I, Москва, Ленинград, 1941.

Монтанари Л. (Montanari L.). II Paleogene dei dintorni di Orosei (Sardegna). Mem. dell. Soc. Ital. di Sci. Natur. e del Museo civico de storia Natur. di Milano, v. XIV, fasc. III, 1966.

Мревлишвили Н. И. Фауна и стратиграфия палеогена Душетского района. Автореф. канд. дисс., Тбилиси, 1954.

Мревлишвили Н. И. Геологическое строение предгорий Большого Кавказа в Душетском районе. Тр. Геол. ин-та ГССР, т. X (XV), Тбилиси, 1957.

Мревлишвили Н. И. Стратиграфия палеогена Душетского района. Тр. Геол. ин-та АН ГССР, т. XI (XVI), геол. сер., Тбилиси, 1960.

Мревлишвили Н. И. К вопросу о нижней границе палеогена. Вопросы геол. Грузии, к XXII сессии МГК, Тбилиси, 1964.

Мревлишвили Н. И. Палеоценовые нуммулитиды Юго-Восточной Грузии. Изв. Геол. об-ва Грузии, т. IV, вып. 2, Тбилиси, 1965а.

Мревлишвили Н. И. Эоценовые нуммулитиды из окрестностей с. Цинцаро (Юго-Восточная Грузия). Тр. Тбил. Университета, т. III, Тбилиси, 1965б.

Мревлишвили Н. И. Олигоценые нуммулиты бассейна Малой Лиахви. Тр. Тбил. Гос. Унив-та, 122, сер. геогр.-геол. наук, Тбилиси (на груз. яз.), 1967.

Мревлишвили Н. И. Новый вид нуммулита из среднего эоцена Грузии. Сообщ. АН ГССР, 59, № 3, Тбилиси, 1970.

Мревлишвили Н. И. *Nummulites praefabianii* Menn. в палеогене Грузии. Сообщ. АН ГССР, 62, № 1, Тбилиси, 1971.

Мревлишвили Н. И. Нуммулиты Грузии и их стратиграфическое значение. Автореферат на соискание учёной степени докт. геол.-минер. наук. Изд. Тбилисского Университета, Тбилиси, 1973.

Мчедlishvili К. М. К стратиграфии эоцена Душетского района. Сообщ. АН ГССР, 55, № 2, Тбилиси, 1969.

Немков Г. И. Нуммулиты и орбитоиды Покутско-Мармарошских Карпат. Материалы по биострат. зап. обл. УССР. Госгеолтехиздат. 1955.

Немков Г. И. Находка гигантских нуммулитов в Армении. Природа, № 8, 1956.

Немков Г. И. Современные представители семейства *Nummulitidae* и их образ жизни. Бюлл. МОИП, отд. геол., 35, вып. I, Москва, 1960.

Немков Г. И. Несколько замечаний о палеоэкологии нуммулитов. Вопросы микропалеонт., вып. 6, Москва, 1962.

Немков Г. И. Нуммулитиды Советского Союза и их биостратиграфическое значение. Изд. «Наука», Москва, 1967.

Немков Г. И. (Nemkov G.). Les nummulites de L'URSS leur evolution, systematique et distribution stratigraphique. Extr. du B. R. G. M. N 58. Colloq. sur l'eocene, 1968.

Немков Г. И., Бархатова Н. Н. Нуммулиты, ассилины и оперкулины Крыма. Тр. Геол. музея АН СССР им. Карпинского, вып. 5, Ленинград, 1961.

6. Качарава З. К.

Немков Г. И., Хлопонин К. Л. Находка палеоценовых нуммулитов в Восточных Карпатах. Докл. АН СССР, 114, № 6, Москва, 1957.

Окропиридзе О. В. Нуммулитовая фауна эоценовых отложений Абхазии. Тезисы докл. I-ой научн. сессии сект. палеобиол. АН ГССР, Тбилиси, 1954.

Окропиридзе О. В. Некоторые вопросы биологии ископаемых фораминифер. Тезисы докл. 3-ей научн. сессии сект. палеобиол. АН ГССР, Тбилиси, 1956.

Окропиридзе О. В. Некоторые соображения относительно палеоэкологии крупных фораминифер окрестностей Ахали Афони. Сообщ. АН ГССР, 22, № 4, Тбилиси, 1959.

Павловек Р. (Pavlovic R.). Remarks on the group *Nummulites laevigatus* s. l., with the description of the new species *Nummulites hagny*. Ann. de la Soc. géol. de Pologne, v. XXXIX, fasc. 1—3, Krakow, 1969.

Пантелеев С. А. *Nummulites*, *Discocyclina* и *Operculina* датских слоев Западной Грузии. Бюлл. МОИП, отд. геол. XI (4), Москва, 1933.

Папава Д. Ю. Геологическое строение восточной части Тriaлетского хребта. Автореф. канд. дисс., Тбилиси, 1966.

Папп А. (Papp A.). Nummuliten aus dem Untereozän vom Kühlgraben am Fusse des Unterberges (Salzburg). Verhandl. Geol. Bundesanst., N 2, Wien, 1959.

Попхадзе М. В. Нуммулиты палеогенового флиша Тriaлетского хребта. Тр. сектора палеобиол. АН ГССР, 3, Тбилиси, 1956.

Превер П. (Prever P.). Le Nummuliti della Forca di Presta nell' Apennino centrale e dei dintorni di Potenza nell' Apennino meridionale. Mem. Soc. Paleont. Suisse, 1902.

Превер П. (Prever P.). Ricerche sulla fauna di alcuni calcari nummulitici dell' Italia centrale e meridionale. Boll. Soc. geol. Ital., v. 24, 1905.

Птухьян А. Е. О филогении группы *Nummulites partschi*. сб. «Вопросы геологии Кавказа», Ереван, 1964.

Ренгартен В. П. Орбитоиды и нуммулиты южного склона Кавказа. Тр. ГГРУ, вып. 24, 1931.

Розложник П. (Rozlozsnik P.). Einleitung in das Studium der Nummulinen und Assilinen. Mitt. Jahrb. Ung. Geol. Anst., Bd 26, N 1, 1927.

Розложник П. (Rozlozsnik P.). Studien über Nummulinen. Geol. Hungarica, ser. paleontol., fasc. 2, Budapest, 1929.

Рябинин А. Н. Отчёт об исследованиях 1913 г. в пределах хребта Сагурамо-Ялно и окрестностей Тифлиса. Изв. Геол. ком., 33, 1914.

Саид Р., Кердани М. Т. (Said R., Kerdany M. T.). The geology and micropaleontology of the Farafra Oasis, Egypt. Micropaleon., 7, N 3, 1961.

Саид Р. и Сабри Г. (Said R., Sabry H.). Planktonic Foraminifera from the type locality of the Esna shale in Egypte. *Micropal.*, vol. X, N 3. 1964.

Салуквадзе Н. Ш. Палеоцен и нижний эоцен окрестностей с. Новый Афон. *Вопр. геол. Грузии*, к XXII сессии МГК, Тбилиси, 1964.

Салуквадзе Н. Ш. О возрасте горизонта с *Lygolepis caucasica* и смежных с ним фораминиферовых мергелей Центральной Абхазии. *Изв. Геол. об-ва Грузии*, т. IV, вып. 2, Тбилиси, 1965.

Салуквадзе Н. Ш. К стратиграфии среднеэоценовых отложений Центральной Абхазии. *Сообщ. АН ГССР*, т. XII(I), Тбилиси, 1966.

Салуквадзе Н. Ш. Стратиграфия и фауна палеогеновых отложений Центральной Абхазии. Автореф. канд. дисс., Тбилиси, 1967.

Салуквадзе Н. Ш. К стратиграфии среднеэоценовых отложений восточной части Абхазии. *Сообщ. АН ГССР*, 58, № 1, Тбилиси, 1970.

Самуэль О., Борза К., Келер Е. (Samuel O., Borza K., Köhler E.). Microfauna and Lithostratigraphy of the Paleogene and adjacent Cretaceous of the Middle Váh Valley (West Carpathian). *Geologicky ústav Dionýza Stúra, Bratislava*. 1972.

Сизанкур М. (Cizancourt M.). Nummulitidae et Orbitoidae l'Eocene de Bojnices-Bains pres de Prividza, Karpathes slovaques. *Prace Statn. Geol. Ustavu*, v. 17, Bratislava, 1948.

Теллини А. (Tellini A.). Le Nummuliti della Majella delle Isole. Tremiti e del Promontorio di Garganico. *Boll. Soc. geol. Ital.*, v. 9, 1890.

Фохт К. К. Краткий отчет о работах 1915 г. по составлению общей геол. карты Зап. Закавказья. *Изв. Геол. ком.*, т. 35, № 1, 1916.

Фурнье Е. (Fournier E.). Description geologique du Caucase central. Theses presentees a la Facultedes Sciences de Paris pour obtenir le grade de docteur es sciences natur, Marseille, 1896.

Ханткен М. (Hantken M.) Die Fauna der Clavulina szaboi Schichten. *Mitt. aus jahrb. ungar. geol. Anst.*, v. 4, pt. 1, Budapest. 1875.

Шауб Г. (Schaub H.). Stratigraphie und Paläontologie des Schlierenflysches mit besonderer Berücksichtigung der paleocaenen und untereocaenen Nummuliten und Assilinen. *Schweiz. Paleontol. Abhandl.*, Bd 68, 1951.

Шауб Г. (Schaub H.). Stammesentwicklung und geologische Zeitbestimmung. *Verhandl. Naturf. Ges.*, Band 73, Nr. 2, Basel, 1962.

Шауб Г. (Schaub H.). Über einige Entwicklungsreihen von Nummulites und Assilira und ihre stratigraphische Bedeutung. *Evolutionary trends in foraminifera*. Amsterdam-London, New-York, 1963.

Шауб Г. (Schaub H.) Über die Grossforaminiferen im Untereocaen von Campo (Ober-Aragonien). *Ecl. Geol. Helvetiae*, v. 59, N 1, Basel, 1966.

Швайггаузер Д. (Schweighauser J.). Micropaläontologische und stratigraphische Untersuchungen im Paleocaen und Eocaen des Vicentin

(Norditalien) mit besonderer Berücksichtigung der Discocyclinen und Astero-cyclien, Schweizer. Pal. Abh. Bd 70, Basel, 1953/1954.

Эль-Наргар З. (El-Naggar Z. R.). Stratigraphy planctonic Foraminifera of the Upper Cretaceous-Lower Tertiary succession in the Esna-Idfu region, Nile valley, Egypt, U. A. R. Bull. British Museum, geol., suppl. 2, London, 1966.

Эпиташвили В. Д. О лиролеписовом горизонте южного крыла Лечхумской синклинали. Акад. наук ГССР, Геол. ин-т. Вопросы геол. Грузии, к XXII сессии МГК, Тбилиси, 1964.

## THRIALETHIAN EOCENE NUMMULITES AND THEIR STRATIGRAPHICAL SIGNIFICANCE

### A b s t r a c t

The given monograph is dedicated to the paleobiological investigation of the Thrialethian nummulitic fauna.

On the grounds of the study of Thrialethian sediments of the Lower Paleogene and larger foraminifera, spread in them, there are acknowledged five nummulitic complexes. Three of them are found in the Lower Eocene, one—in the uppermost part of the Middle Eocene (Biarritzian Stage) and the last one—in the upper part of the Upper Eocene (the horizon with *Variamussium fallax*).

According to the literary data and the investigation of Nummulites there are considered philogenetic rows of Nummulites planulatus (A) and Nummulites fabianii (A) groups.

It is ascertained, that the development of the members of these groups occurred in a definite direction; for instance there are noticed elongation of shell's diameter, megasphera, chamber, decrease of number of septa, complication of sculpture and so on.

There are observed the ecology of nummulites and their distribution in different facieses. It is assumed that the most favourable conditions for the development of Nummulites in Thrialethi were at the end of the Middle Eocene, when the nummulites were of the largest size, numerous; furthermore the storsed forms were well developed.

The disappearance of Nummulites in the late Paleogene is explained by the author by biotic, as well as abiotic factors. The

author points out as the main cause both hideological conditions and the appearance in the late Paleogen of boned fishes and various predatory molluscs.

In the monograph there is observed the history of nummulitic research, there are given paleontological descriptions of geological sections and nummulites. The Nummulites of Georgia are compared with those of Thetis and adjoining epicontinental seas.

ВВЕДЕНИЕ

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Введение к монографии посвящено истории изучения нуммулитов в Грузии. Автор отмечает, что в последние десятилетия в Грузии наблюдается значительный интерес к изучению палеонтологических памятников. В частности, в последние годы в Грузии были открыты и изучены нуммулиты. Автор указывает на то, что нуммулиты являются важным элементом фауны мелового периода. В Грузии они встречаются в различных геологических разрезах. Автор приводит описание нескольких геологических разрезов, в которых были обнаружены нуммулиты. Он также упоминает о том, что нуммулиты Грузии имеют много общего с нуммулитами Тетиса и окружающих его эпиконтинентальных морей.

Анализируя материал, автор приходит к выводу, что нуммулиты Грузии относятся к тому же таксономическому комплексу, который встречается в Тетисе и окружающих его морях. Это позволяет считать, что в Грузии существовали условия, благоприятные для развития нуммулитов.

В заключение автор отмечает, что изучение нуммулитов в Грузии имеет большое значение для понимания истории фауны мелового периода. Он также указывает на то, что полученные результаты могут быть использованы для корреляции геологических разрезов.

В заключение автор отмечает, что изучение нуммулитов в Грузии имеет большое значение для понимания истории фауны мелового периода. Он также указывает на то, что полученные результаты могут быть использованы для корреляции геологических разрезов.

В заключение автор отмечает, что изучение нуммулитов в Грузии имеет большое значение для понимания истории фауны мелового периода. Он также указывает на то, что полученные результаты могут быть использованы для корреляции геологических разрезов.

В заключение автор отмечает, что изучение нуммулитов в Грузии имеет большое значение для понимания истории фауны мелового периода. Он также указывает на то, что полученные результаты могут быть использованы для корреляции геологических разрезов.

В заключение автор отмечает, что изучение нуммулитов в Грузии имеет большое значение для понимания истории фауны мелового периода. Он также указывает на то, что полученные результаты могут быть использованы для корреляции геологических разрезов.

В заключение автор отмечает, что изучение нуммулитов в Грузии имеет большое значение для понимания истории фауны мелового периода. Он также указывает на то, что полученные результаты могут быть использованы для корреляции геологических разрезов.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I

- Фиг. 1—3. *Nummulites* cf. *solitarius* de la Harpe (A), x 10. С. Гумбати. Нижняя часть нижнего эоцена (обр. №№ 31, 33, 34), стр. 25.
- Фиг. 4—6. *Nummulites* *pernotus* Schaub (A), x 10. С. Гумбати. Нижний эоцен (обр. №№ 38, 38/1), стр. 29.
- Фиг. 7—8. *Nummulites* *burdigalensis* de la Harpe (A), x 10. С. Асурети. Нижний эоцен (обр. 57).

### Таблица II

- Фиг. 1—2. *Nummulites* *burdigalensis* de la Harpe (B), x 10. С. Асурети. Верхняя часть нижнего эоцена (обр. 58).
- Фиг. 3—4. *Nummulites* *globulus* Leym. (A), x 10. С. Гумбати. Нижний эоцен (обр. № 37).
- Фиг. 5—6. *Nummulites* *globulus* *increscens* Schaub (A), x 10. С. Гумбати. Нижний эоцен (обр. № 40), стр. 27.

### Таблица III

- Фиг. 1—5. *Nummulites* *aquitanicus* Bellois (B, A), x 10. С. Асурети. Нижний эоцен (обр. №№ 22—24).

### Таблица IV

- Фиг. 1—2. *Nummulites* *manfredi* Schaub (B), x 10. С. Асурети. Верхняя часть нижнего эоцена (обр. № 27), стр. 31.

### Таблица V

- Фиг. 1—5. *Nummulites* *manfredi* Schaub (B, A), x 10. С. Асурети. Верхняя часть нижнего эоцена (обр. № 27—29), стр. 31.

### Таблица VI

- Фиг. 1—4. *Nummulites* *katscharavai* Mrevl. (B, A), x 10. С. Ахалкалаки. Биаррицкий ярус (обр. №№ 5, 7, 10, 10/1), стр. 35.



Таблица VII

- Фиг. 1—2. *Nummulites millescarpi* Esch. (A), x 10. С. Ахалкалаки. Биаррицкий ярус (обр. № 2), стр. 42  
 Фиг. 3—5. *Nummulites brongniarti* d'Arch. et Haime (A), x 10. С. Ахалкалаки. Биаррицкий ярус (обр. №№ 61, (2), стр. 40.

Таблица VIII

- Фиг. 1—2. *Nummulites atacicus* Leym. (B), x 10. С. Асурети. Верхняя часть нижнего эоцена (обр. № 43).

Таблица IX

- Фиг. 1—4. *Nummulites atacicus* Leym. (B, A), x 10. С. Асурети. Верхняя часть нижнего эоцена (обр. №№ 41, 42).  
 Фиг. 5—7. *Nummulites millescarpi* Boubeé (A), x 5. С. Ахалкалаки. Биаррицкий ярус (обр. № 98—100), стр. 42.

Таблица X

- Фиг. 1—4. *Nummulites incrassatus* de Haime (B, A), x 10. С. Диди Халеби. Верхняя часть верхнего эоцена (обр. №№ 4, 46).  
 Фиг. 5—6. *Nummulites striatus* Brug. (A), x 10. С. Диди Халеби. Верхняя часть верхнего эоцена (обр. №№ 53, 53/1).

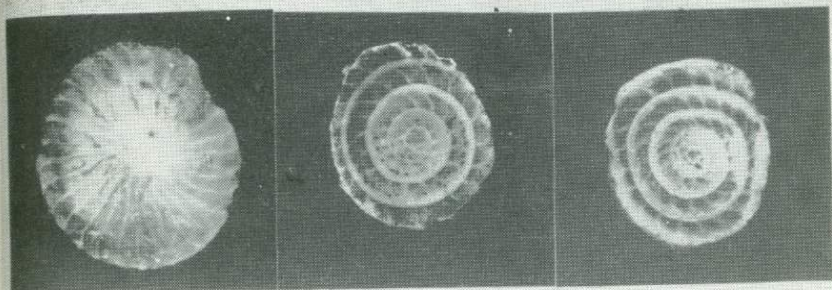
Таблица XI

- Фиг. 1—6. *Nummulites gumbathiensis* sp. n. (A), x 10. С. Гумбати, Нижний эоцен (обр. №№ 35, 39), стр. 46.  
 Фиг. 7—12. *Nummulites schaubi* Z. Katsch. (A), x 10. С. Диди Халеби. Верхняя часть верхнего эоцена (обр. №№ 51—52/1), стр. 47.

Таблица XII

- Фиг. 1—6. *Nummulites budensis* Hanfken (A), x 10. С. Диди Халеби. Верхняя часть верхнего эоцена (обр. №№ 65—68).  
 Фиг. 7—9. *Nummulites karthlicus* sp. n. (A), x 10. С. Диди Халеби. Верхняя часть верхнего эоцена (обр. № 48), стр. 49.

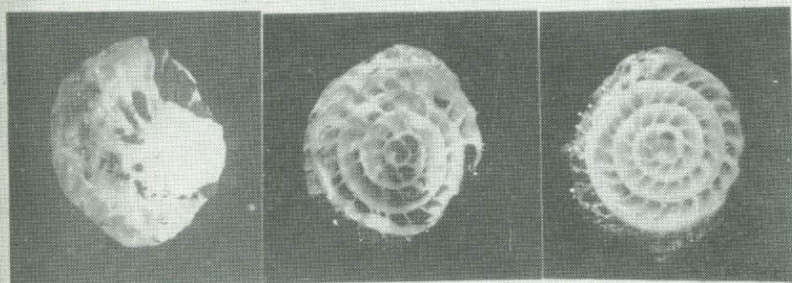
## ТАБЛИЦЫ



1

2

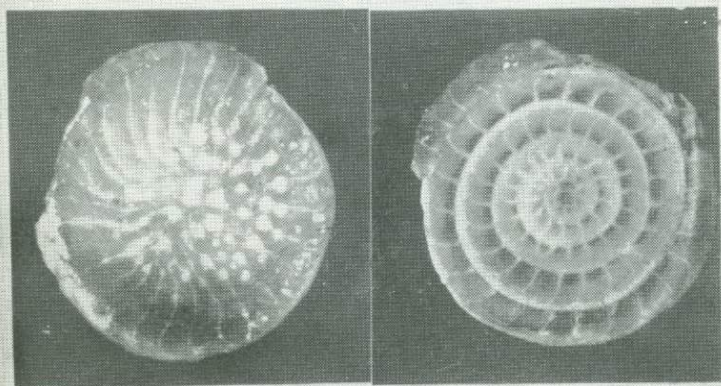
3



4

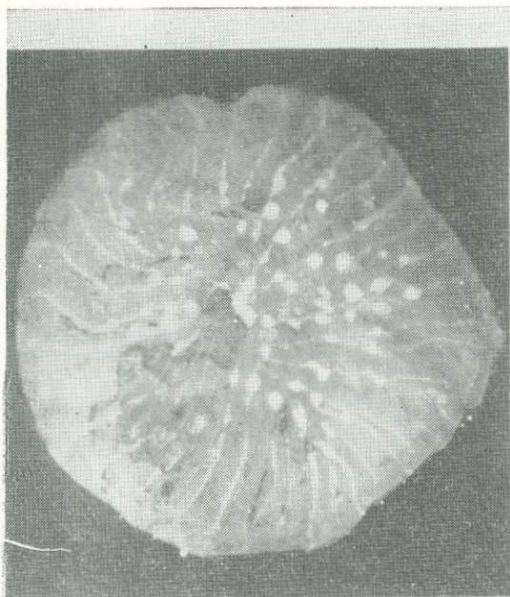
5

6

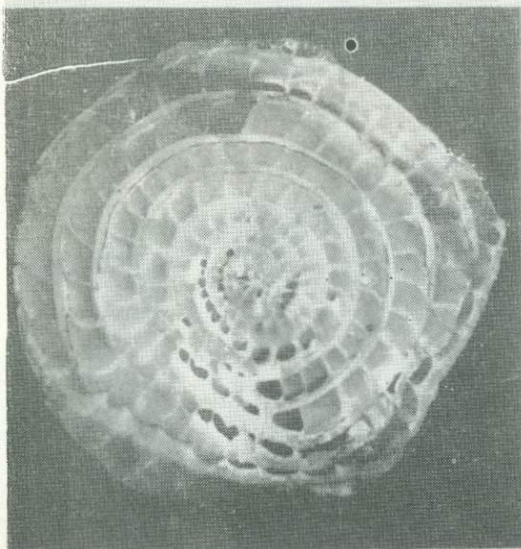


7

8



1



2



3



4



5



6



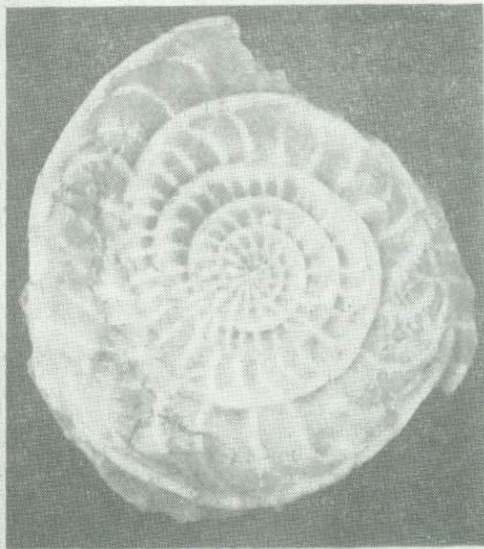
I



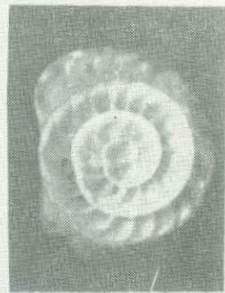
3



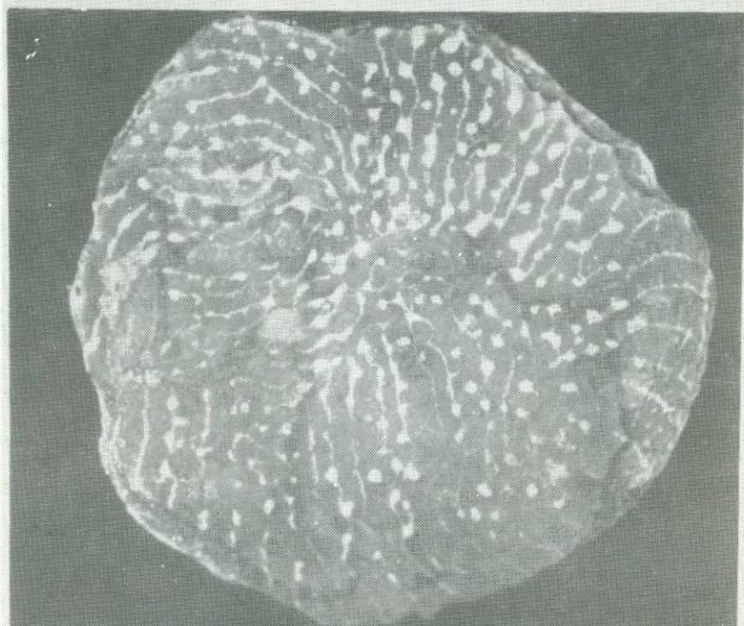
4



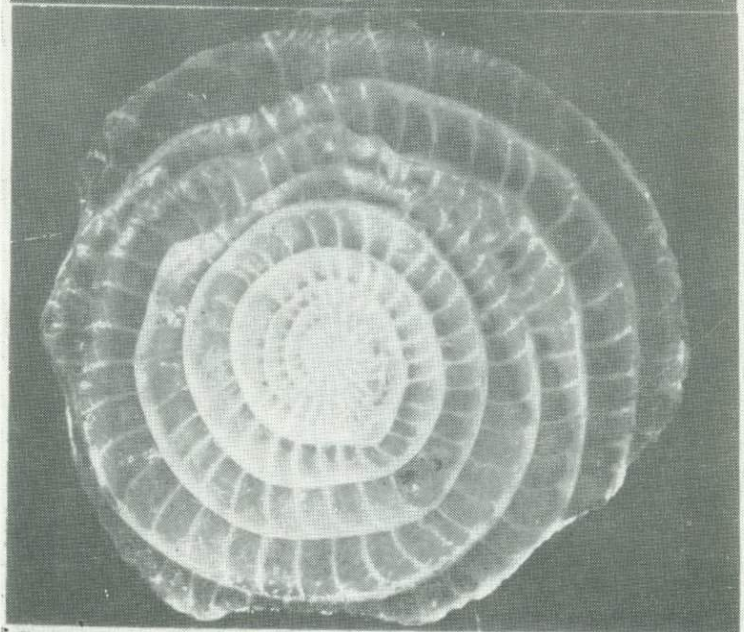
2



5



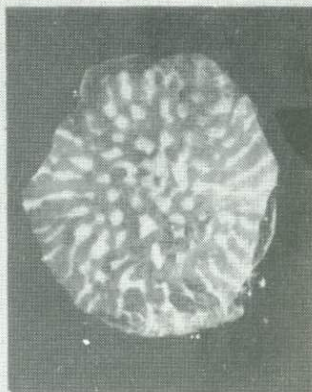
I



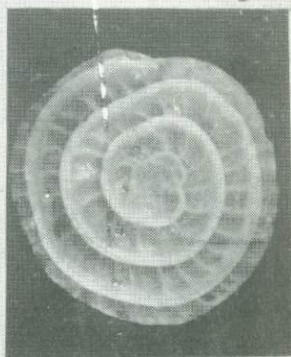
2



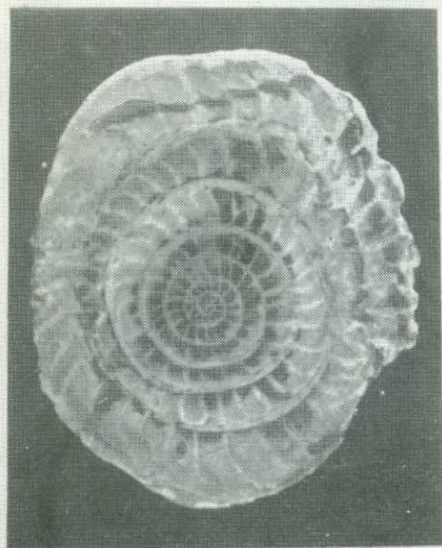
I



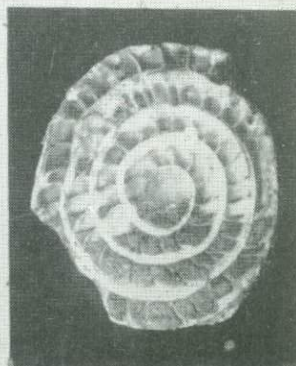
3



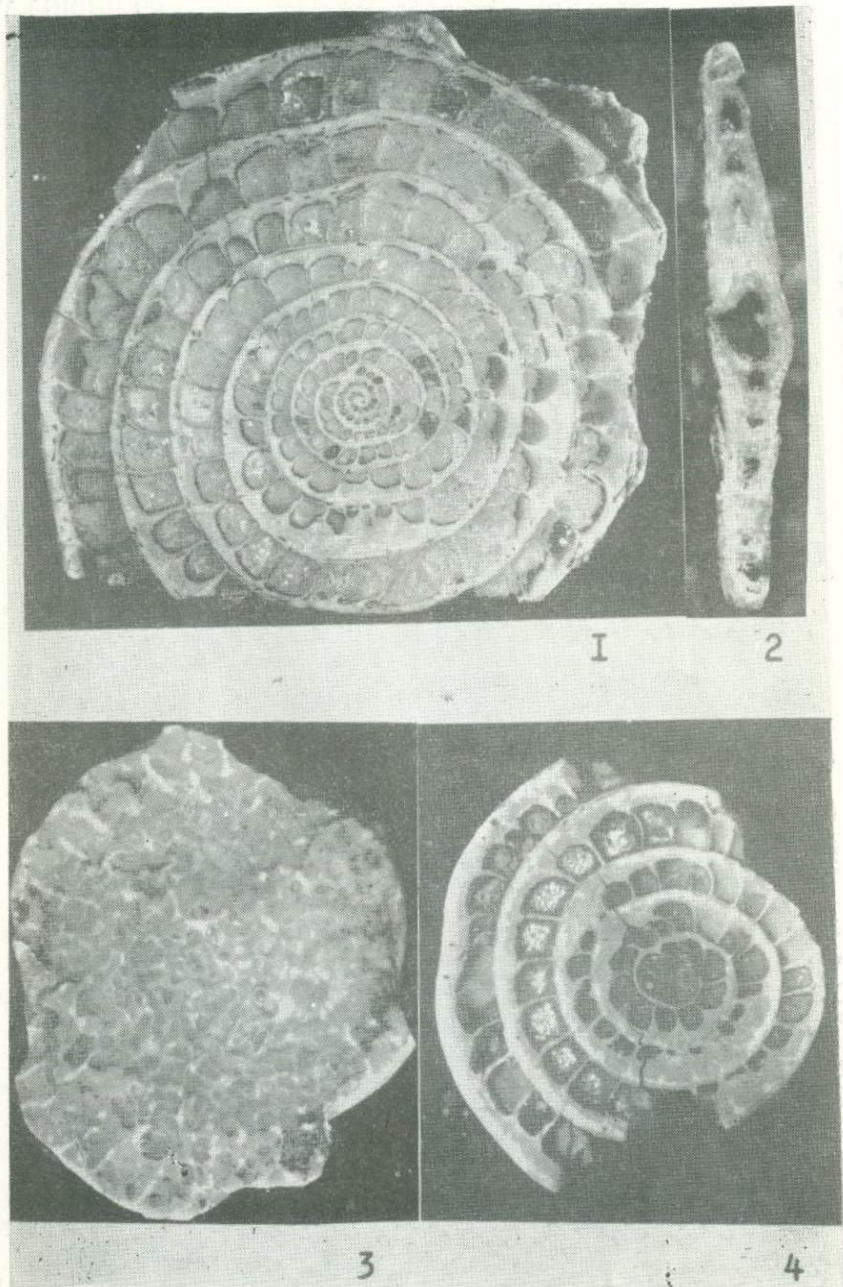
4



2



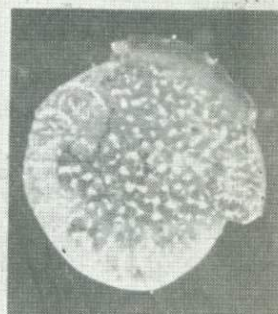
5







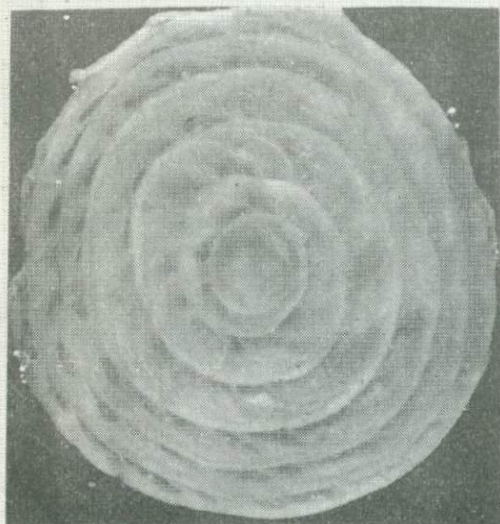
I



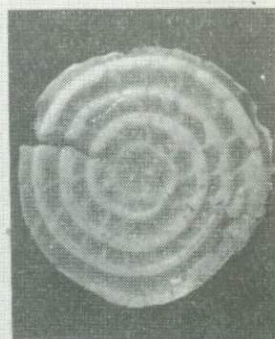
3



4



2



5



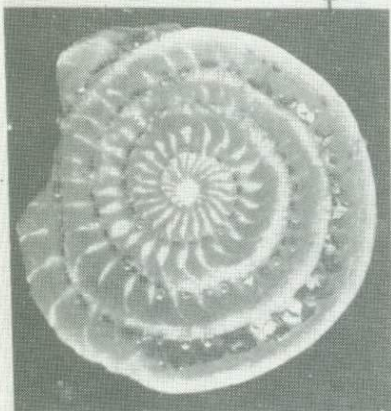
I



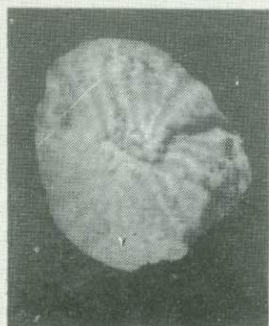
2



1



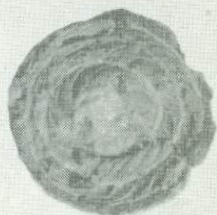
2



3



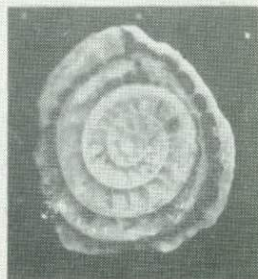
5



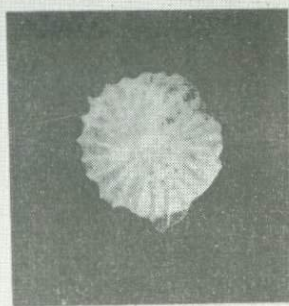
6



7



4

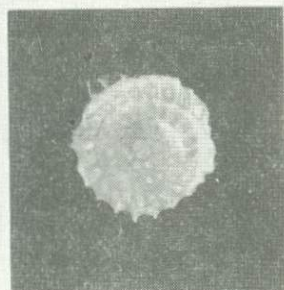


5

I



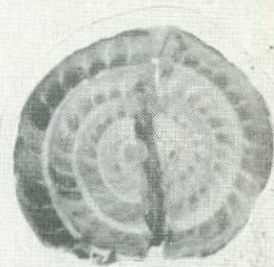
2



6



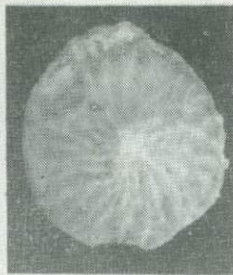
3



4



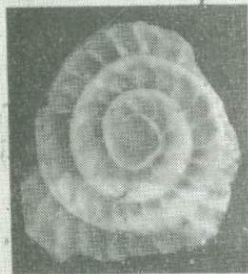
I



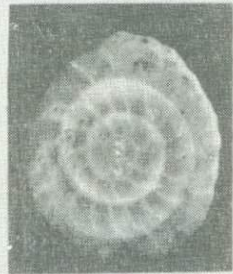
2



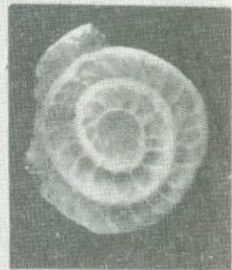
3



4



5



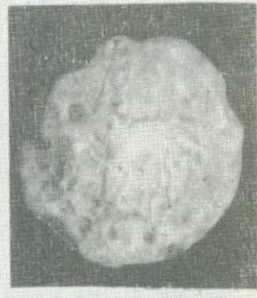
6



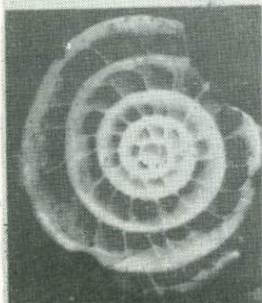
7



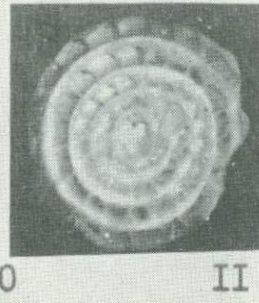
8



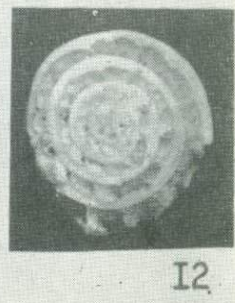
9



10



11



12



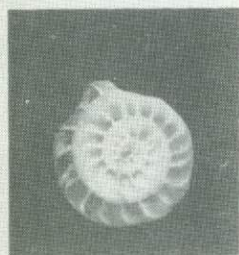
I



2



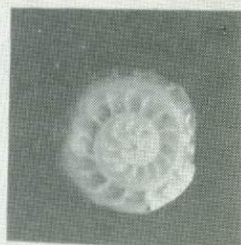
3



4



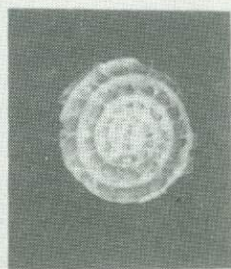
6



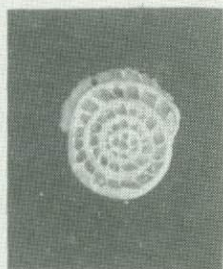
5



7



8



9

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	5
Краткие сведения об истории изучения нуммулитид Грузии . . . . .	7
Описание разрезов и обоснование их геологического возраста . . . . .	9
с. Гумбати . . . . .	10
с. Асурети . . . . .	12
с. Гоубани . . . . .	14
с. Дзегви . . . . .	16
с. Ахалкалаки . . . . .	18
с. Диди-Халеби . . . . .	22
Описание нуммулитов . . . . .	24
О филогенетических рядах нуммулитов . . . . .	51
О фациальной приуроченности нуммулитов . . . . .	62
Некоторые вопросы экологии нуммулитов . . . . .	66
Сопоставление нуммулитовых горизонтов Грузии с таковыми не- которых смежных с нею бассейнов . . . . .	69
Заключение . . . . .	72
Литература . . . . .	75
Таблицы и объяснения к таблицам . . . . .	86

Зибилла Давидовна Качаравა

ЭОЦЕНОВЫЕ НУММУЛИТЫ ТРИАЛЕТИ И ИХ  
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Напечатано по постановлению Редакционно-издательского  
совета Академии наук Грузинской ССР

\*

Редактор Г. А. Квалнашвили  
Редактор издательства Л. К. Кобидзе  
Техредактор Н. А. Эбралидзе  
Корректор Т. Г. Китиашвили

Сдано в набор 3.3.1975; Подписано к печати 9.1.1976; Формат  
бумаги 60×90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>; Бумага № 2; Печатных л. 6.50; Уч.-издат. л. 5.01;

УЭ 01406; Тираж 600; Заказ 741;

Цена 50 коп.

---

Издательство «Мецниереба», Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19  
გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19

---

Типография АН Груз. ССР, Тбилиси, 380060, ул. Кутузова, 19  
საქ. სსრ მეცნ. აკადემიის სტამბა, თბილისი, 380060, კუტუზოვის ქ., 19



Цена 50 коп.

1750