

УДК 551.351.5(118.1)(479.25).

А. А. САДОЯН, П. М. АСЛАНЯН

ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ОРГАНОГЕННЫЕ
ПОСТРОЙКИ БАССЕЙНА РЕКИ АРАКС

В статье приводится детальное описание палеогеновых ископаемых органогенных построек бассейна р. Аракс, особенно Вайоцдзора. В отдельных органогенных постройках их основные биогенные компоненты (рифостроители, рифолюбы) и абиогенные новообразования встречаются в разных соотношениях. Выделяются предположительно береговые, барьерные рифогенные карбонатные массивы и банки. На основании новых фаунистических, литологических данных с использованием результатов определения абсолютного возраста вулканогенных пород, можно предполагать, что многие крупные органогенные постройки бассейна р. Аракс имеют верхнеэоцен-олигоценый возраст.

Карбонатные ископаемые органогенные постройки (риффы) палеогена в Армянской ССР имеют небольшое распространение. Данные о встречаемости кораллов в палеогеновых известняках бассейна р. Аракс приведены в работах Г.Абиха, Г. Г. Цулукидзе, Г. Б. Халатова, В. И. Архипова [14], Б. Ф. Мефферта, [9], А. Т. Асланяна [1], А. А. Габриеляна [4], К. Н. Паффенгольца [10] и др.

Многие исследователи палеогеновые массивные известняки Вайоцдзора [1, 4, 9] считали образованиями средне-верхнеэоценового возраста.

Н. С. Бендукидзе [3] детально изучены олигоценые кораллы горы Кара (Кеара-Молла). По нашим сборам из органогенных построек бассейнов р. Арпа (районы с. с. Зейта, Малишка, Гетап) и р. Веди (район с. Шагап) Н. С. Бендукидзе были определены следующие шестилучевые кораллы: *Antillia bullbrooki Hoffmeister*, *Dyctyarae elegans Heime*, *Stylocoenia tauriensis Micht.*, *St. neutra Barta-Calmus*, *Astrocoenia guantanamoensis Vaughan*, *Astr. lobato-rotundata (Michelin)*, *Astr. septemdigiata (Catullo)*, *Goniophora cascadiensis Vaughan*, *Heliphora bellardii Haim*, *Dimorphastraea depressa Reuss.*, *Antillophyllia sawkinsi (Vaughan)*, *Antiguas. puritana (Catullo)*, *Antiguas. cellulosa (Duncan)*, *Antiguas. ingens (Catullo)*, *Antiguas. michelottina (Catullo)*, *Favites polygonalis (Duncan)*, *Rabdophyllia tenuis Reuss.*, *Cricocyathus annulatus (Reuss.)*, *Trochocyathus aff. mexicanum Frost et Lang.*, *Porites minuta Reuss.*, *Cladocora sp.*, *Mycetoseris sp.*, для большинства которых характерен верхний эоцен—олигоценый диапазон вертикального распространения. В известняках этих же органогенных построек, особенно в их шлейфовой фации П. М. Асланяном [2] определены следующие моллюски: *Gryphaea gigantea Sol.*, *Vulsella dubia Arch.*, *transilvanica Mesz.*, *Pseudamusium corneum*

Sow., *Chlamys biarritzensis Arch.*, *Campanille parisiensis Arch.*, *Desh. clujensis Mesz.*, *Velates schmidellianus Chemn.*, *Ampullina patula Lamk.*, *Cepatia cepacea Lamk.*, *Hippochrenes ampus Sol.*, *Terebellum sopitum Sol.*, *Harpa mutica Lamk.* и др., большинство которых распространено в верхнем эоцене, а часть переходит и в олигоцен.

В данной работе мы принимаем термины «ископаемая органическая постройка» или кратко—«органическая постройка», «риф», «биогерм», «биостром» в том понимании, как это изложено в книге «Ископаемые органические постройки, рифы и методы их изучения и нефтегазонасыщенность» [7] и в решениях Четвертой палеоэколого-литологической сессии [12]. «Ископаемая органическая постройка—обособленное массивное карбонатное тело, образованное скелетными остатками колониальных и одиночных организмов, нараставших один на другой, захороненных на месте роста и создававших устойчивый каркас, внутри которого накапливались генетически связанные с ним карбонатные осадки, что приводило к образованию особых участков морского дна со своим биоценозом и особым комплексом осадков, возвышающихся и отличающихся от окружающих участков» [7, стр. 12]

В разрезе палеогена бассейна р. Аракс сравнительно крупные массивы органических построек наблюдаются в отложениях верхнего эоцена и олигоцена. Наличие небольших, часто биостромopodobных органических построек нижнеэоценового возраста можно предполагать в бассейне р. Арпа, в районах с. с. Арени, Хачик и в Нахичеванской АССР, в непосредственной близости с палеозойскими породами, некогда служившими береговой линией моря. В исследованном регионе в отложениях среднего эоцена массивные органические постройки еще не обнаружены. В бассейне р. Веди (в районах с.с. Урцадзор, Шагап и развалин с. Чобандара) в разрезе верхнего эоцена-олигоцена встречаются редкие мелкие банки и биогермы.

Массивные органические постройки верхнеэоценового и олигоценового возраста сравнительно часто отмечаются в бассейне р. Арпа (рис. 1).

Эти обособленные, мелкие и крупные карбонатные массивы в виде прерывистой цепи протягиваются с запада на восток, юго-восток по линии (участками параллельно) с.с. Элпин, Ринд, Гетап, Шатин, Ехегнадзор, Агаракадзор, Малишка, Зейта, Азатек.

Фаунистически сравнительно хорошо изученная небольшая органическая постройка олигоцена обнажается на холме Кара недалеко от с. Шорахбюр.

Наиболее характерными и распространенными ископаемыми органическими постройками палеогена Армянской ССР являются верхнеэоцен-олигоценовые карбонатные массивы Вайоцдзора (бассейн р. Арпа). Они представлены биогермами, изредка биостромами и мелкими банками. Как правило, эти органические постройки обособлены друг от

друга, хорошо обнажены и часто не перекрыты более молодыми отложениями.

Самой крупной, сложной органогенной постройкой является Шрештикар-Спитаксарский массив. Сохранившиеся от эрозии размеры этого карбонатного рифогенного образования следующие: площадь—около 9,5 км², длина (протяженность) с северо-запада на юго-восток—5 км, ширина на севере—2,5 км, на юге—1 км. В северной части массива чет-

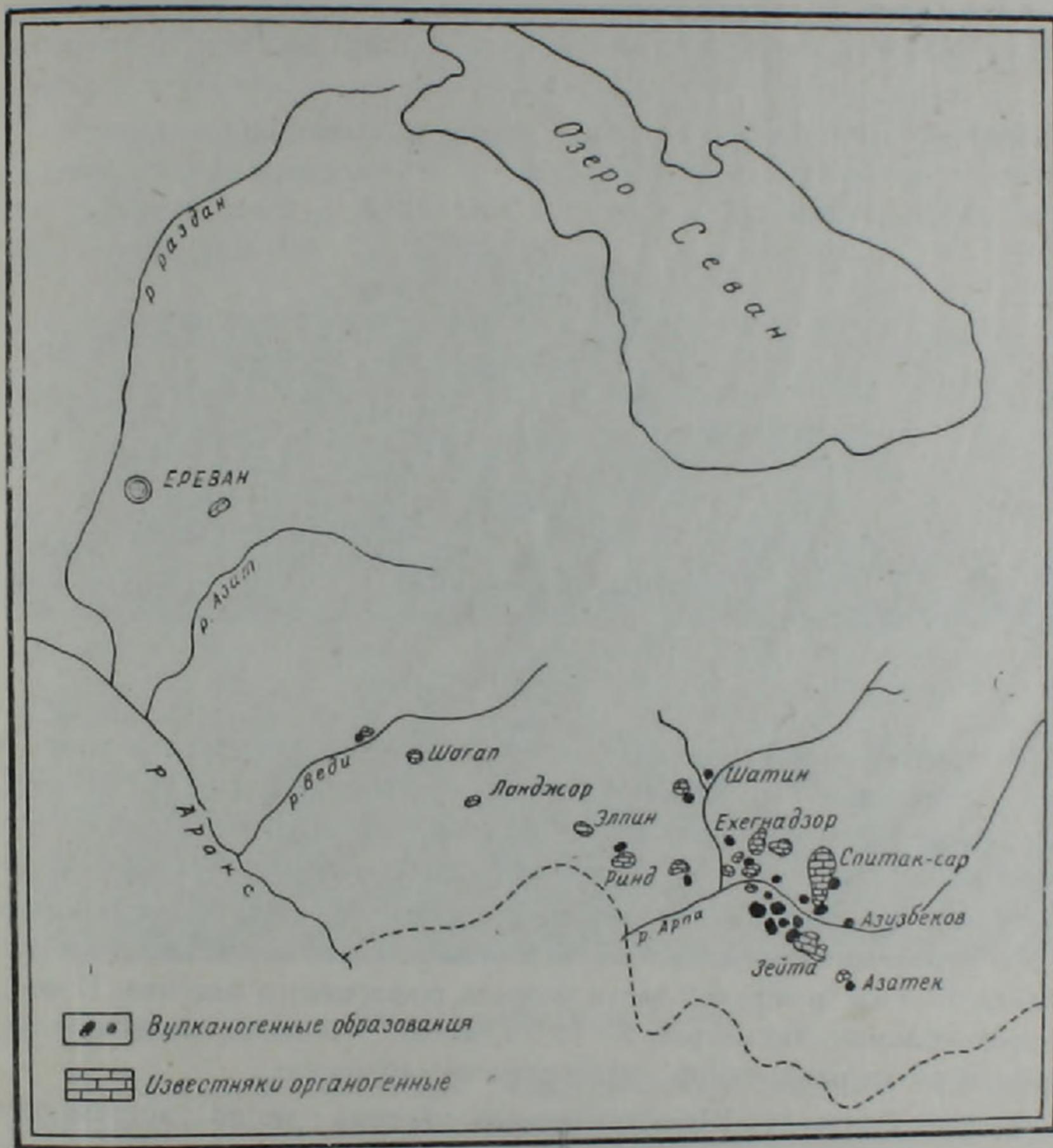
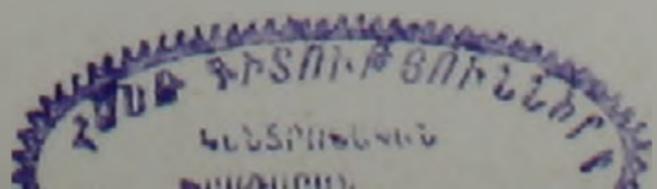


Рис. 1. Схема распространения палеогеновых органогенных построек бассейна р. Аракс.

ко выделяются Шрештикарские скалы (биостелла?), высотой около 80 м. В плане они имеют оваловидную форму, вытянутую с севера на юг, длиной около 450 м (рис. 2).

Вероятно, шрештикарское карбонатное тело—эрозионный останец единого Шрештикар-Спитаксарского массива или является обособленным биогермом или группой биостелл. На восточной, северо-восточной частях Шрештикар-Спитаксарской органогенной постройки контакты с



подстилающими породами нерезкие с более пологой, выровненной по поверхности карбонатного тела. На западе, юго-западе местами оно круто обрывается, образуя отвесные стены мощностью 40—60 м. В разрезе этих обрывов по трещинам напластования выделяются несколько крупных пластов известняков мощностью 10—15 м, макроскопически почти не отличающихся друг от друга.



Рис. 2 Шрештикарский биогерм.

В строении этой крупной, сложной органической постройки (рифа?) ядро и склоновые (шлейфовые) фации часто четко не выделяются. Склоновые фации обломочных карбонатных пород в пределах описываемого массива имеют ограниченное распространение. Останцы слоев, отдельные линзы брекчия-конгломератовидного известняка мощностью 2—5 м отмечены нами к юго-востоку от вершины г. Спитаксар на расстоянии 2—4 км, в верхней части разреза рифогенного массива. Известняковые обломки, диаметром 2—10 см, имеют угловатую полуокруглую форму и почти однородный петрографический состав.

В теле Спитаксар-Шрештикарского массива редко встречаются крупные пустоты и вертикальные трещины шириною до 2 м. Последние (проломы), вероятно, являются следами бывших желобов внешнего склона рифовой постройки.

Спитаксар-Шрештикарский рифогенный массив в основном залегает на юге (часто с резким контактом) на крупнообломочных, а на севере—на мелкообломочных вулканогенно-осадочных породах [6].

Следующей по величине крупной орогенной постройкой Вайоцзора является Зейтинский, преимущественно биостромоподобный массив, который разделен глубоким оврагом на две части, общей площадью около 8 км². Этот карбонатный массив имеет пологую линзовидную,

пластовидную форму, максимальной мощностью до 35 м. В северной его части (в сторону долины р. Арпа) наблюдаются отвесные обрывы, сложенные массивными известняками буровато-желтого цвета. В этих обрывах по трещинам напластования можно выделить крупные (5—8 м) пласты известняков, макроскопически почти ничем не отличающиеся друг от друга.

Вероятно, Шрептикар-Спитаксарский и Зейтинский массивы, расположенные на северном и южном склонах долины р. Арпа, являются составными частями некогда единой, очень крупной, сложной органогенной постройки.

Третья, сравнительно крупная, сложная органогенная постройка—Гаджималская, расположена к северо-западу от с. Малишка, на правом склоне долины р. Арпа. Она состоит из двух разобщенных карбонатных тел (рис. 3).



Рис. 3. Гаджималский биогерм.

а) Западный—собственно Гаджималский биогерм, слагающий верхнюю куполовидную часть одноименной горы. Площадь этой органогенной постройки около 1 кв. км. Внешний, северный склон биогерма очень крутой, почти отвесный, мощностью 50—60 м. Остальные склоны в верхней части также сравнительно крутые, но книзу они выполаживаются, а слагающие их известняки выклиниваются. На южном склоне наблюдаются невыдержанные, маломощные, шлейфовые конгломерато-брекчии, сложенные полуокатанными и угловатыми обломками биогермных известняков. Здесь редко встречаются раковины гастропод, пелеципод и нуммулитов. В самой южной и нижней части этого линзовидного слоя конгломерато-брекчий редко наблюдаются гальки порфи-

ритов. Отмечается также маломощный слой песчанистого известняка. Следует добавить, что Гаджималский биогерм с юга, в основном, подстилается туфоконгломератами, а северные его отвесные стены как-будто врезаны в глины.

б) Восточная, клиновидная массивная органическая постройка, площадью 0,6 км², слагает южный склон г. Малый Гаджимал. На северном склоне горы массивные известняки, мощностью 30—40 м, образуют отвесные обрывы. К югу и западу мощность этого карбонатного тела уменьшается и выклинивается.

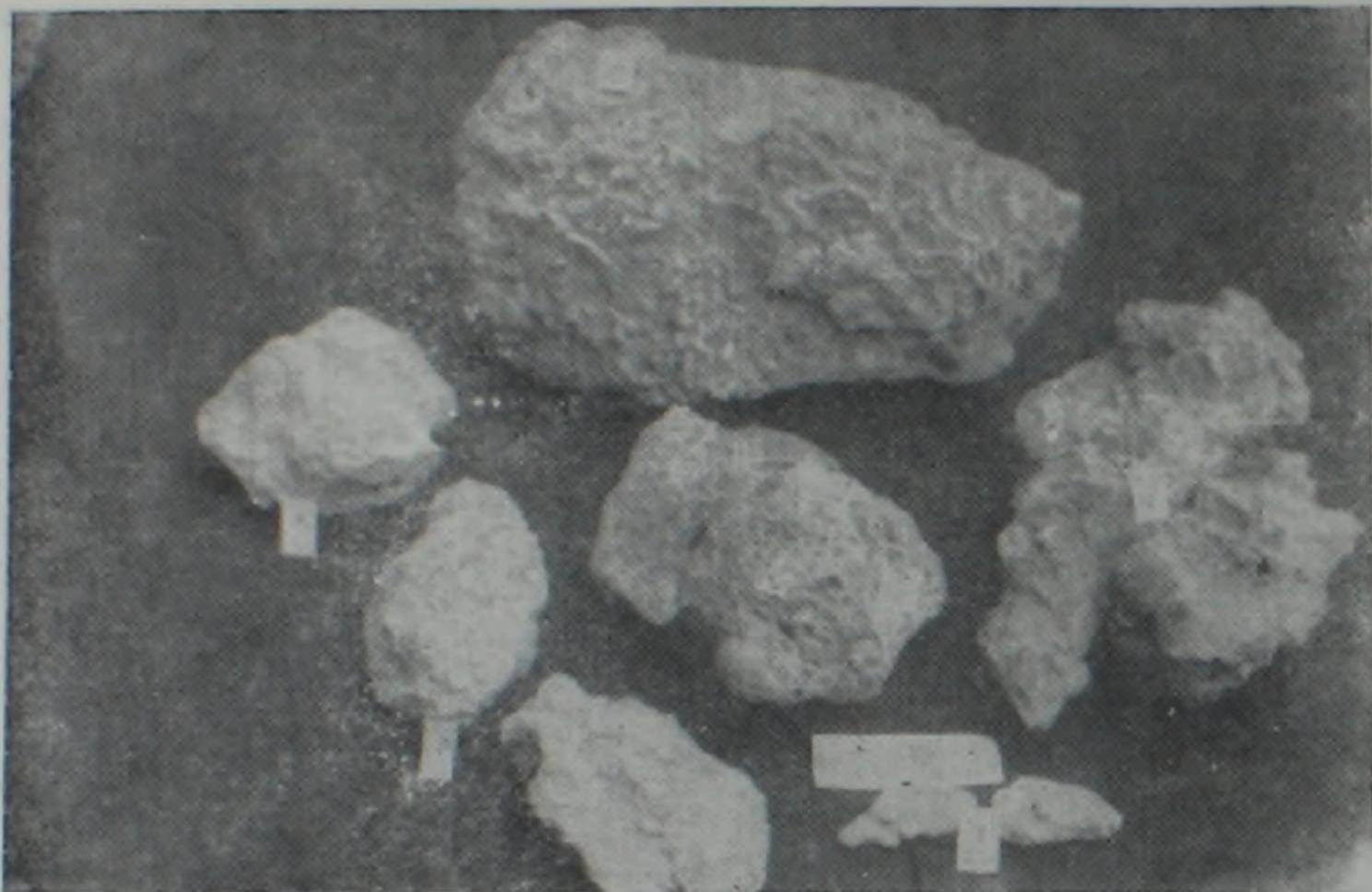


Рис. 4. Мелкие органические (преимущественно коралловые) постройки.

Сравнительно крупными органическими постройками, площадью 0,5—1 км², являются карбонатные массивы, расположенные между с.с. Чива—Ринд и между с.с. Малишка, Ехегнадзор, Агаракадзор, на правом склоне г. Арпа. Первая из них — нечетко выраженный холмовидный биогерм, а вторая («Юбилейная») — крупное линзовидное тело, южная часть которого срезана р. Арпа. Максимальные мощности массивных известняков в этих постройках составляют 30—40 м. В их разрезах снизу вверх наблюдается уменьшение отдельных пластов от 10 до 2 м.

Характерно, что в юго-восточной части второй («Юбилейной») органической постройки очень редко встречаются небольшие участки, гнезда преимущественно коралловых известняков, с мелкими окопленями голубовато-белого целестина.

Следует отметить, что мелкие целестиновые жеоды образовались в пустотах внутренней, почти полностью перекристаллизованной части этих, преимущественно коралловых построек, а на наружной поверхности, где хорошо сохранились очертания кораллов, стронциевые минеральные скопления не наблюдаются. Кроме вышеописанных сравни-

тельно больших рифогенных карбонатных массивов в бассейне р. Аракс встречаются многочисленные средние (мощностью до 20 м, длиной до 200 м, площадью до 10000 м²) и мелкие (мощностью до 8 м, длиной до 50 м, площадью до 500 м²) органогенные постройки.

К органогенным постройкам среднего размера можно отнести Шорахбюрское (Кара), Урцадзорское, Элпинское, Гетапское, Шатин-

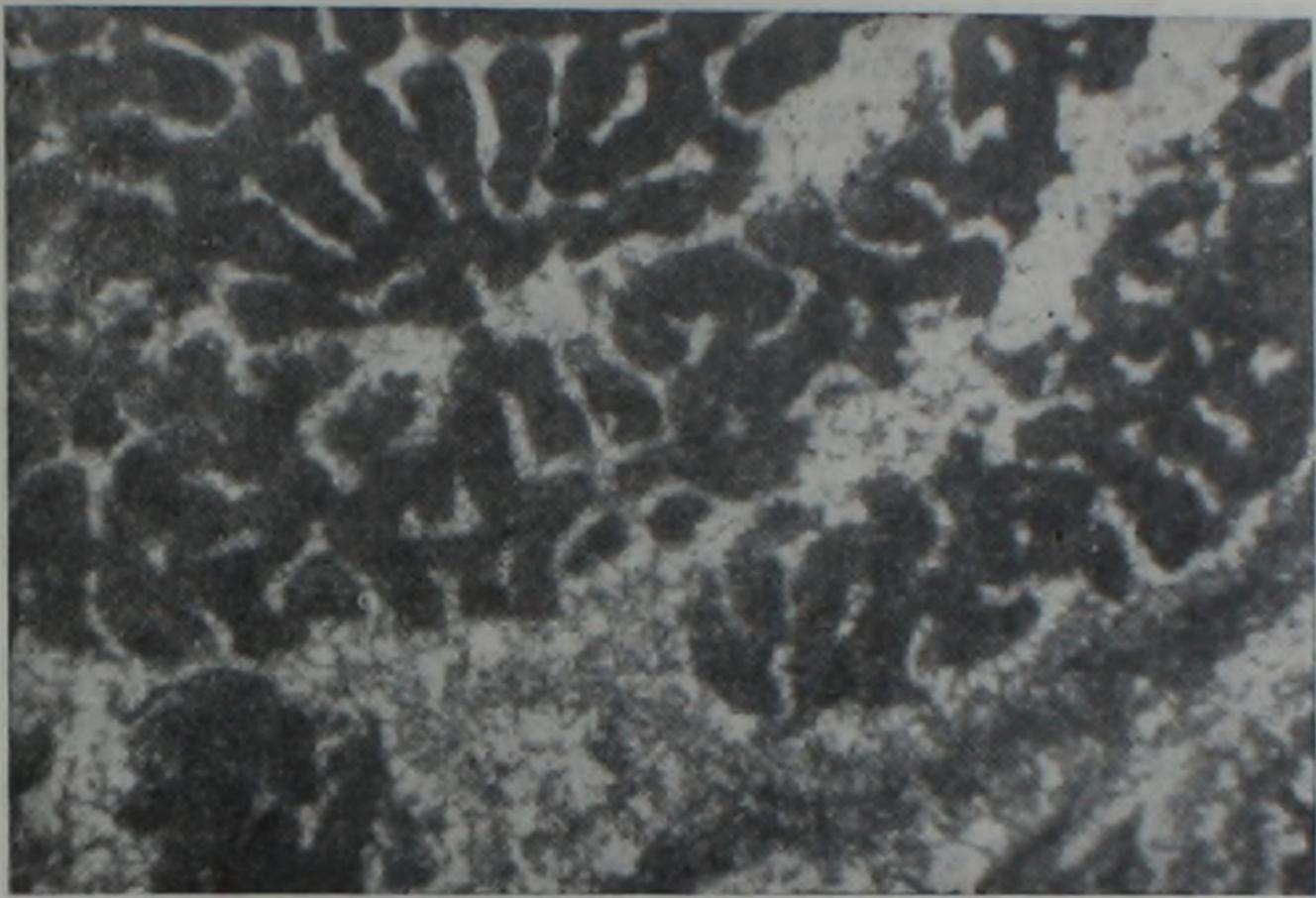


Рис. 5. Биогермный коралловый известняк. Без анализатора. Ув. 72х, обр. 3525, г. Гаджимал.

ское, Ехегнадзорское, Агаракадзорское, Азатекское и др. обособленные карбонатные образования. Интересно отметить, что на окраинах указанных органогенных построек наблюдаются выходы диорит-порфири-тов, габбро-порфири-тов и андезито-базальтов, которые, как правило, не прорывают, а сами перекрываются массивными известняками этих построек. Вероятно, эти вулканогенные и вмещающие их вулканогенно-обломочные породы явились тем субстратом, из котором непосредственно, или через переходные известняки, часто сложенные нуммулитами, одиночными кораллами, реже — моллюсками, проросли и бурно развились вышеописанные органогенные постройки.

Мелкие и средние (по размерам) карбонатные массивы, расположенные сравнительно ближе к выходам палеозойских пород (палеогеновой суши), вероятно, были береговыми рифами (?) или отдельными банками [15]. Между береговыми (?) и барьерными (?) рифогенными образованиями редко (в районе Малишка) наблюдаются небольшие (максимальной мощностью до 4 м) линзы органогенных, преимущественно коралловых построек, иногда со скоплениями целестины.

Основными типами пород, слагающими вышеуказанные органогенные постройки, являются биогермные известняки и известняковые кон-

гломерато-брекчии с резким преобладанием первых. Макроскопически известняки ископаемых органогенных построек светло-желтого, желтого, буровато-желтого, светло-серого, реже почти белого цвета крепкие породы с кристаллически зернистым и раковистым изломом.

Текстура их массивная, реже — массивнослоистая и инкрустационная. Структура породы преимущественно биоморфная, цельнораковинная и органогенно-детритовая. В известняках органогенных построек нередко встречаются участки яснозернистого кристаллического кальцита, иногда в виде мозаичных агрегатов. Наблюдаются также участки, сложенные микрозернистым, часто мутным афанитовым карбонатом кальция. Обычно известняки заметно перекристаллизованы в ядрах органогенных построек. Изредка в этих органогенных постройках встречаются зоны более пористые, кавернозные, с сахаристым изломом. Биогермные известняки вышеуказанных карбонатных массивов характеризуются незначительным содержанием или отсутствием терригенного материала и высокими значениями (до 98,9% на вершине г. Шрештикар) карбонатности. В конгломерато-брекчиевидных и гравийно-песчаных известняках шлейфовой фации содержание карбонатного вещества снижается, составляя 61—75%.

Следует отметить, что брекчии, гальки (почти полностью) и преобладающая часть гравийно-псаммитовых зерен по составу не отличаются от биогермных известняков, слагающих остов рифогенных массивов. Но в породах шлейфовой фации присутствует также заметная примесь некарбонатного терригенного материала.

Основными породообразующими биогенными компонентами (рифостроителями) вышеописанных ископаемых органогенных построек являются водоросли, кораллы, фораминиферы и (иногда) мшанки.

В отдельных органогенных постройках и в разных участках крупных органогенных карбонатных массивов (Спитаксар-Шрештикарский, Зейтинский) наблюдается некоторое изменение процентного содержания указанных основных биогенных компонентов. В известняках внешнего вала (Гаджималский, Шрештикарский, Зейтинский) отмечается частичное преобладание водорослей и кораллов, а во внутреннем вале — увеличение содержания фораминифер.

В густо заселенных рифовых зарослях обитали также двустворки, брюхоногие (часто крупные, сверлящие формы), морские ежи и другие рифолюбы. В известняках с. Зейта даже сохранились единичные зубы акул.

Основные биогенные компоненты, слагающие каркас органогенной постройки, сцементированы мелким детритом и микрозернистым, возможно отчасти хемогенным карбонатом кальция. Последний, вероятно, первоначально был представлен арагонитом и магнезиальным кальцитом [18, 19]. Обычно внутренняя часть органогенных построек заметно перекристаллизована. Отметим, что больше и быстрее других компонентов перекристаллизовываются кораллы, меньше — вероятно, водоросли [5]. Иммерсионным методом в минеральном составе биогермных из-

известняков, кроме породообразующего кальцита, установлены: кварц, плагиоклазы, пирит, лимонит, магнетит, авгит, барит-целестин, биотит, эпидот, обыкновенная и базальтическая роговые обманки. Отметим, что содержание барит-целестина, авгита, биотита, амфиболов в органогенных постройках внутреннего вала Вайоцзора заметно выше, а пирита—ниже, чем в биогермных известняках внешнего вала. По всей вероятности, минеральная ассоциация авгит, обыкновенная и базальтическая роговые обманки, биотит, а также магнетит в основном связаны с соседними верхнеэоценовыми (возможно, и олигоценными) вулканическими образованиями Вайоцзора [6].

По данным спектрального анализа, процентные содержания выявленных в биогермных известняках химических элементов распределяются в следующем порядке: Ca > 10%; Mg—3,2—0,42%; Si, Al, Fe—1,0—0,1%, Sr—3,2—0,01%, Ba—1,0—0,003%; Na, K, Ti, Mn—0,56—0,01%; Ni, Cr, Zr, Cu, Li—0,0024—0,0001%.

Данные химических анализов показывают, что известняки органогенных построек бассейна р. Аракс преимущественно низкомагнезиальные, где содержание MgO часто составляет 0,5—0,8%. Они характеризуются незначительным содержанием SiO₂, щелочей, окислов железа, алюминия. В некоторых пробах обнаружены окислы стронция.

Следует добавить, что в основании некоторых рифогенных массивов Вайоцзора (Зейтинский, Спитаксарский, Ехегнадзорский и др.) наблюдаются слои кремнистых известняков. В них скопления кремния (кварц-халцедона) имеют разный цвет, форму и величину. В районе вершины горы Спитаксар вместе с кремнистыми известняками встречаются также единичные прослои доломитизированных известняков бледно-розового, оранжевого цвета.

На окраинах Спитаксар-Шрейтикарского массива, особенно в основании ее южной, шлейфовой фации, наблюдаются слои органогенных (нуммулиты, моллюски, одиночные кораллы с преобладанием первых) известняков.

Интересно отметить, что в самых низах этого разреза, в контактовой зоне с силлом габбро-порфирита, раковины, особенно нуммулитовые, покрыты тонкой черной каймой. Вверх по разрезу цвет раковин постепенно осветляется.

В тектоническом отношении многие рифогенные постройки Вайоцзора, слагающие внешнюю дугу, расположены на южном склоне Тексарской антиклинали, а карбонатные массивы внутренней дуги—в приосевой части Арпинской синклинали. Некоторые органогенные постройки также расположены в синклинали (например, Шагапская) мульдах. Караская органогенная постройка находится на западном крыле Шорахбюрской антиклинали. В районе распространения многих органогенных построек наблюдаются экструзивные, субвулканические тела андезитового, андезито-базальтового состава. По данным

Таблица 1

Результаты химического анализа известняков органогенных построек верхнего эоцена-олигоцена

№ п/п	№ лабор.	Место взятия	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	BaO	SrO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	CO ₂	H ₂ O	SO ₃	П. п. п.	Σ
1	3019	г. Спитак-сар	4,94	0,47	1,17	0,93	49,70	0,55			0,17	0,07	0,39	40,25	0,08	—	0,41	99,33
2	3022	г. Шрештикар	0,75	0,77	—	0,70	52,71	4,50			0,20	0,02	0,39	39,21	—	—	0,31	99,56
3	12240		0,83	0,64	0,18	—	54,30	0,10	0,05	0,45	0,20	0,12	—	43,59	—	1,25	—	100,41
4	3503	г. Юбилейная	1,36	—	1,21	0,57	53,08	1,55			0,17	0,04	0,39	39,22	0,02	1,26	1,12	99,77
5	3525	г. Гаджимал	5,26	1,12	0,54	0,43	49,31	0,52			0,55	0,22	0,34	41,95	0,04	—	0,31	100,0
6	3529	с. Зейта	4,03	—	2,12	0,86	59,33	0,62			0,12	0,05	0,34	40,54	0,06	0,30	0,06	99,49
7	4710	с. Шатин	1,93	1,12	0,08	0,56	52,5	1,04			0,20	0,10	0,23	42,70	—	—	—	99,92
8	3010	г. Кеара-молла	1,04	0,29	0,42	0,43	52,58	0,87			0,10	0,05	0,10	43,10	—	0,13	0,11	99,22

Проба № 12240 анализирована в хим. лаборатории Управления геологии СМ Арм.ССР, а остальные—в лаборатории ИГН АН Арм.ССР, где содержания BaO и SrO не определены.

определения абсолютного возраста, эти вулканогенные образования формировались в верхнем эоцене—олигоцене [6]. Как правило, ни одно из них не прорывает известняки массивных органогенных построек. Часто на этих вулканических образованиях сооружены некоторые органогенные постройки, вероятно, типа атолл. Атоллы встречаются также «на сводах растущих на фоне общего погружения брахиантиклинальных и куполовидных поднятий» (Хаин, 1962). Характерна приуроченность рифогенных органогенных построек бассейна р. Аракс к верхам верхнего эоцена и к олигоцену. И это не случайно. Именно с этим периодом связана Пиренейская фаза складчатости.

В Вайоцдзоре в верхнем эоцене происходит интенсивное образование экструзивных куполов, субвулканических и вулканических тел. Эти вулканиты, их туфы, мощные линзовидные слои брекчий и конгломератов во многих участках создали тот сравнительно приподнятый субстрат, на котором в дальнейшем происходило возникновение органогенных построек, рифообразование. Некоторые органогенные постройки (Урцадзорская, Элпинская, Гаджималские и др.) расположены в зоне разломов. Таким образом вырисовывается связь между разломами (Ани-Ордубадская зона разломов), вулканическими образованиями и рифогенными органогенными постройками. Нам кажется, что в Вайоцдзоре, вне зоны рифообразования, в основном, к северу от этой зоны в конце верхнего эоцена и в олигоцене возникла область (или полоса) некомпенсированного погружения, с дефицитом осадконакопления. Туда не поступало в достаточном количестве ни растворенное карбонатное вещество (их поглотили рифостроители), ни терригенный обломочный материал (препятствовал барьер органогенных построек). По-видимому, этот барьер и явился причиной образования в указанной полосе маломощных синхронных некарбонатных осадков, которые в дальнейшем, в основном, вымывались и сейчас почти отсутствуют.

С крупными органогенными постройками связан ряд важных полезных ископаемых, особенно нефть и газ [18, 21]. Пока в палеогеновых органогенных постройках Армении обнаружены проявления целестина. Но чистые известняки этих массивов можно широко использовать в разных отраслях промышленности, сельского хозяйства, в строительстве, дорожном деле и т. д. [16].

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 5.V. 1980.

Հ. Ա. ՍԱԴՈՅԱՆ, Պ. Մ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

ԱՐԱՔՍԻ ԳԵՏԻ ԱՎԱԶԱՆԻ ՊԱԼԵՈԳԵՆԻ ԲՐԱՆՈ ՕՐԳԱՆԱԿԱՆԻՆ ԿԱՌՈՒՅՑՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հոդվածում տրված է Հայկական ՍՍՀ (Արաքս գետի ավազանի) պալեոգենյան բրածո օրգանածին կառույցների մանրակրկիտ նկարագրութունը:

Տարբեր կառույցներում նրանց հիմնական օրգանական ծաղման բաղադրամասերը (խութ կառուցող, խութասեր օրգանիզմներ) և անօրգանական (քիմիական) նորառաջացումները հանդիպում են տարբեր համամասնություններով: Ինքնազարար առանձնացվում են ափային, արգելապատային (բարիերային) խութեր և կարրոնատային ժանձաղուտներ:

Արաբս գետի ավազանի պալեոգենյան խոշոր օրգանածին կառույցների մեծ մասը՝ նրանց լիթոլոգիական կազմի և ֆաունայի (հատկապես կորալային), ինչպես նաև հարակից հրաբխային մարմինների բացարձակ հասակի որոշման տվյալների հիման վրա կարելի է համարել վերին էոցեն-օլիգոցենյան հասակի առաջացումներ:

A. A. SADOYAN, P. M. ASLANIAN

PALEOCENE FOSSIL ORGANOGENOUS STRUCTURES OF THE ARAX RIVER BASIN

Abstract

The detailed description of the Paleogene fossil organogenous structures of the Arax river basin is brought in this article.

Fringing and barrier reefs, atolls and banks are supposedly distinguished. The main part of Paleogene large organogenous structures is possibly considered to be of a Late Eocene—Oligocene age on the basis of the new lithological, paleontological data and the results of determination of the absolute age of adjacent volcanic bodies.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. «Айпетрат», 1958.
2. Асланян П. М. Стратиграфии и моллюски верхнепалеогеновых отложений юго-западной части Армянской ССР. Изд. АН Арм. ССР, 1970.
3. Бендукидзе Н. С. О третичных кораллах окрестностей Еревана. Известия АН Арм. ССР, сер. физ.-мат., ест. и тех. наук, т. VIII, № 4, 1955.
4. Габриелян А. А. Палеоген и неоген Арм. ССР. Изд. АН Арм. ССР, 1964.
5. Диагенез и катагенез осадочных образований. «Мир», 1971.
6. Джрбашян Р. Т., Садоян А. А. Особенности верхнеэоценового вулканогенно-осадочного литогенеза Вайоцдзора. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1978.
7. Ископаемые органические постройки, рифы, методы их изучения и нефтегазоносность. «Наука», 1975.
8. Ископаемые рифы и методика их изучения. Изд. Уральского филиала АН СССР, Свердловск, 1968.
9. Мефферт Б. Ф. Эоценовая фауна из Даралагяза Армении. Тр. Глав. геол.-разв. управ. ВСНХ СССР, вып. 99, 1931.
10. Паффенгольц К. Н. Стратиграфия палеогена Малого Кавказа. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 272, «Недра», 1979.
11. Равикович А. И. Современные и ископаемые рифы. Изд. АН СССР, 1954.
12. Решения IV палеоэколого-литологической сессии. Палеонт. ж., № 4, 1968.

13. Хаин В. Е. Рифы и тектоника. В сб. «Значение биосферы в геологических процессах», Госгеолтехиздат, 1962.
14. Цулукидзе Г. Г., Архипов В. И., Халатов Г. Б. Геологическое описание северной части Нахичеванского уезда Эриванской губернии и части Зангезурского уезда Елисаветпольской губернии. Материалы для геологии Кавказа, сер. 1, 1869.
15. Шепард Ф. П. Морская геология. «Недра», 1968.
16. Стенли С. М. Палеоэкология и диагенез известняков Ки-ларго, Флорида. В кн.: «Геология и нефтегазоносность рифовых комплексов». «Мир», 1968.
17. Հ. Ա. Սադոյան Հայկական ՍՍՀ պալեոգենային ժամանակաշրջանի օրգանական ծագման խոլիթային կառույցները: Հայաստանի բնության № 4, 1979.
18. Henson F. R. S. Cretaceous and tertiary reef formations and associated sediments in Middle East. Bull. American Associat. Petrol. geol. 1950, vol. 34, 2.
19. Mazzulo S. J. and John M. Cys Marin aragonite sea floor growths and cements in permian phylloid algal mounds, Sacramento mountains, New Mexico. Jour. Sediment Petrology vol. 49, 3, 1979, p. p. 917—937.
20. Peter K. Swart The effect of seawater calcium concentrations on the growth and skeletal composition of a scleractinian coral: *Acropora squamosa*, Jour. of Sediment Petrology, vol. 49, 3, 1979, p. p. 951—955.
21. Stocklin J. et all. „Explanatory text of the Zanjan Quadrangle map 1: 25000“ Geological survey of Iran, 1969, 4.