

УДК 551.782.12.13

Г. Р. МКРТЧЯН

К СТРАТИГРАФИИ РАЗДАНСКОЙ ТОЛЩИ

Разданская толща является одним из основных компонентов орогенного комплекса Армении и развита в пределах неогенового наложенного прогиба [1, 3, 8].

Ниже приводятся некоторые результаты комплексного изучения скважинных материалов и естественных обнажений разданской толщи с учетом данных прежних исследователей [1—12].

Под разданской толщей нами принимаются карбонатно-терригенные образования миоцена, залегающие на соленосной толще и связанные с ней постепенными переходами. Ранее выделенная разданская (зангийская) «свита» [9] является лишь некоторой частью указанных образований.

Разданская толща наиболее полно представлена на Кармрашенском участке (рис. 1, табл. 1). Максимальная мощность ее около 960 м.

Изучаемая толща нами подразделяется на 8 горизонтов с соответствующим выделением маркирующих поверхностей и реперов. Ранее выделенные фаунистические «подсвиты» [9] не выдержаны на всей площади развития указанных отложений. Границы горизонтов уточнялись двумя методами [2].

Наряду со многими общими чертами выделенные горизонты имеют самостоятельные литологическую, минералогическую, палеонтологическую и каротажную характеристики (рис. 1, табл. 1, 2).

Первый горизонт (снизу вверх) налегает на образования различных возрастов—от эопалеозоя до среднего миоцена (соленосная толща). На кривой каротажа сопротивления (КС) первый горизонт выражается средними величинами кажущегося удельного сопротивления (ρ_k) в 4 ом. В нижней части горизонта каротажной кривой выделяется несколько отрезков с более высокими значениями сопротивления. Ширина и амплитуда указанных аномалий вверх по разрезу уменьшаются. Кривая естественной скважинной поляризации (ПС) имеет спокойный характер. На кривой ПС выделяются хорошо выраженные отдельные минимумы, достигающие до 25 мв. Самые большие амплитуды ПС наблюдаются у песчаников и песчаных известняков. В верхней части горизонта выделяется пачка глины, мощностью до 10 м, со значениями кривой сопротивления в 2 ом, ограниченная более высокоамплитудными срезами, соответствующими карбонатным породам. По всему простиранию данного горизонта указанная пачка сохраняет основные черты конфигурации ρ_k и ПС и выделяется как репер № 1 (рис. 1). В палеонтологическом отношении для этого горизонта характерны угнетенные формы фауны (табл. 2).

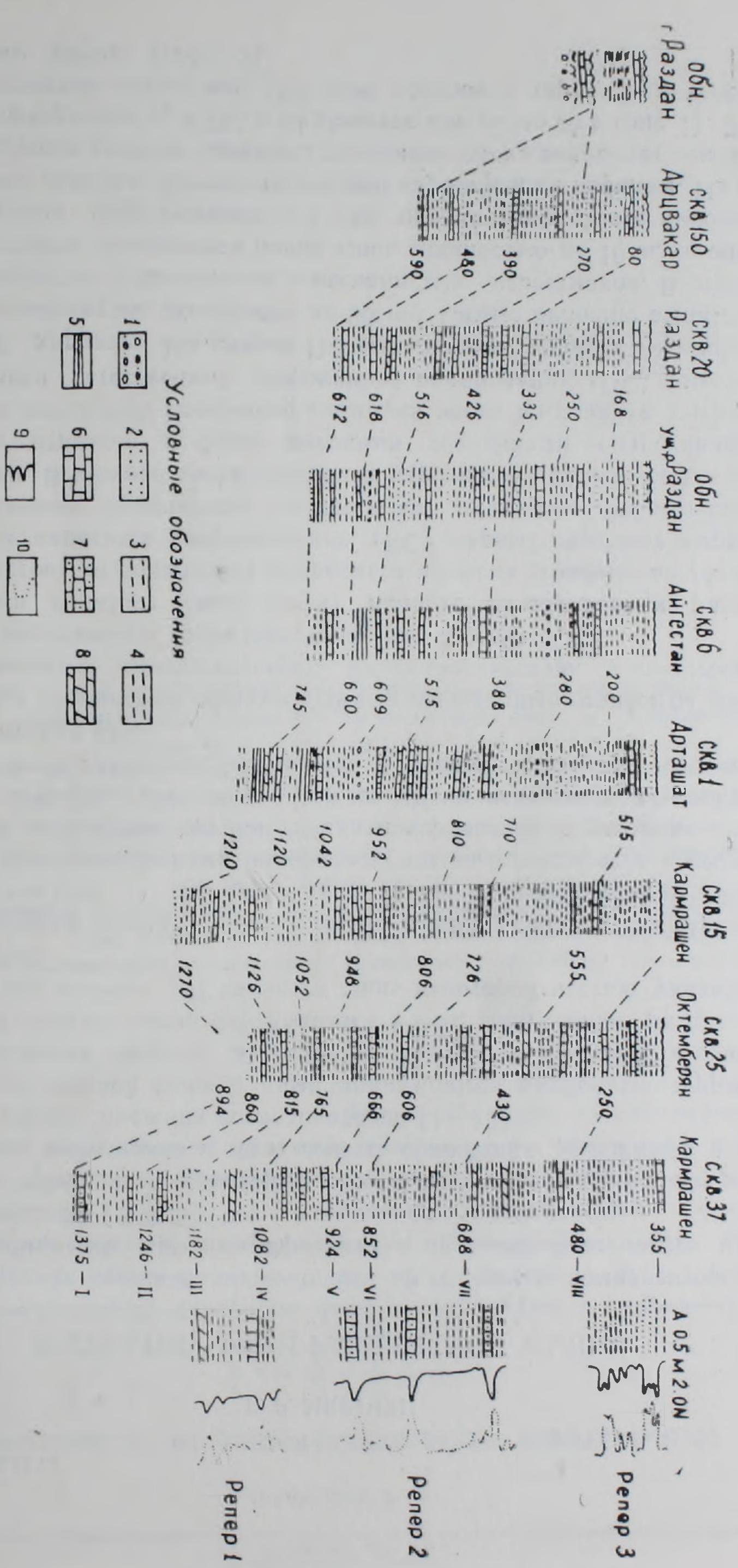


Рис. 1. Схема сопоставления основных разрезов и реперов разданской толщи 1. Гравелиты и конгломераты. 2. Песчаники. 3. Алевролиты. 4. Глины. 5. Рассланцованные глины и горючие сланцы. 6. Известняки. 7. Песчанистые карбонаты. 8. Мергели. 9. Кривая КС. 10. Кривая ПС.

Таблица сопоставления горизонтов и реперов разданской толщи

Наименование скважин	Мощность горизонтов и реперов разданской толщи по скважинам (м)										
	г о р и з о н т ы								р е п е р ы		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 Раздан	700—624	624—565	565—450	450—310	310—230	230—187			624—631	310—378	195—220
2 "	700—615	615—553	553—494	494—345	345—250	250—150	150—		617—626	345—425	215—240
3 "	720—630	630—570	570—480	480—372	372—300	300—220	220—120	120—72	632—640	372—432	255—285
4 "	228—105	105—50							108—116		
5 *	330—200	200—145	145—70						203—210		
6 "	553—438	438—370	370—280	280—190	190—73				439—450	190—256	
8 "	—460	460—388	388—305	305—200	200—137				461—470	200—282	
9 "	—442	442—380	380—296	296—180	180—115	115—38			446—452	180—272	85—110
11 "	—296	296—240	240—160	160—85					298—304		
13 "	395—295	295—240	240—156						299—308		
15 "	340—264	264—288	288—						265—271		
17 "	—418	418—360	360—269						418—427		
20 "	—672	672—618	618—516	516—426	426—335	335—250	250—168	168—120	673—681	426—491	298—324
30 Фонтан	710—625	625—560	560—467	467—365	365—280	280—205	205—110		628—637	365—433	246—270
33 Арамус	945—850	850—785	785—700	700—580	580—490				852—860	580—662	
50 "				840—740	740—640	640—555	555—526			740—802	602—626
51 "	535—455	455—396	396—306	306—224					458—465		
100 Абовян			560—496	496—385	385—300	300—220	220—120	120—87		385—455	265—288
104 "	460—364	364—312							365—371		
109 "	460—323	322—271	271—165						325—333		
112 "	410—333	333—273	273—167						335—342		
1 оп. Аван	—230	230—175							228—237		

1	2	3	4	5
2 Масис		370—335	335—270	270
3 Зейва	610—515	515—460		
5 Маркара	—436	436—373		
67 Беркашат	760—700	700—630	630—540	540—397
6 Айгестан	745—660	660—600	600—515	515—388
11 Мхчян	—1336	1336—1270	1270—1186	570—410
1 Аг ташат	1210—1120	1120—1042	1042—952	952—810
250 Октемберян	894—860	860—815	815—765	765—666
4 Лукашнн	2020—1820	1820—1733	1420—1314	1314—1160
15 Кармрашен	1270—1126	1126—1052	1052—948	948—806
28 .	1141	1141—1075	1075—950	950—781
29 .			—1040	1040—875
30 .		—1340	1340—1210	1210—1044
31 .	1410—1268	1268—1170	1170—1070	1070—880
37 .	1375—1246	1246—1182	1182—1082	1082—924
38 .			765	765—604
150 Арцвакар	590—480	480—390	390—270	270—80

6	7	8	9	10	11	12
				517—525		
				438—447		
397—350	350—240			702—714	397—475	311—330
388—280	280—200	200—130		662—672	388—430	234—255
410—305	305—120	120—		1340—1352	410—490	228—250
810—710	710—515	515—		1121—1133	810—888	630—660
666—606	606—430	430—250	250—152	865—872	666—762	574—590
1160—1080	1080—910	910—720	720—502	1821—1834	1160—1260	990—1022
806—726	726—555	555—		1130—1140	806—886	650—680
781—715	715—542	542—350	350—220	1123—1134	781—869	640—670
875—790	790—640	640—450	450—		875—950	717—745
1044—972	972—790	790—605	605—		1044—1130	910—935
880—788	788—614	614—468		1968—1276	880—950	675—700
924—852	852—682	682—480	480—358	1248—1260	924—996	790—815
604—545	545—377	377—223			604—676	475—510
80—						

Несмотря на установление связи бассейна седиментации первого горизонта с открытым морем, ввиду ее мелководности, местами сохраняются полулагунные условия (центральные части).

Во втором горизонте присутствуют горючие сланцы, общая мощность которых не превышает 2—2,5 м. Они в виде линз распространены только в Приереванском районе. На каротажных диаграммах четкие по форме и интенсивности отклонения не наблюдаются.

Необходимо отметить, что фауна этого горизонта развита спорадически. Ввиду этого только фаунистическое сопоставление разрезов содержит элемент условности.

Третий горизонт отличается высокой средней карбонатностью и величиной ПС до 18 *mv*.

В каротажных диаграммах четвертого горизонта весьма четко вырисовываются четыре максимума ρ_k со значением до 8 *омм* (потенциал зонд) с разделяющими их интервалами в 3 *омм*. По всей мощности горизонта наблюдается чередование сравнительно высокоомных и низкоомных интервалов. Кривая ПС имеет четкую дифференциацию. На диаграмме ПС выделяются хорошо выраженные отдельные минимумы со значением до 12 *mv*. В верхней части горизонта четко выделяется пачка чередующихся карбонатов и глин. Границы указанного интервала разреза ограничены интенсивными минимумами ПС и максимумами ρ_k . Форма кривой этого интервала по всему простиранию данного горизонта выдержана, что и позволяет выделить ее как репер № 2 (рис. 1, табл. 1).

Литологическое постоянство пород четвертого горизонта, его выдержанность и комплекс фауны (табл. 1, 2; рис. 1) указывают на установление сравнительно устойчивой связи бассейна с открытым морем.

В пятом горизонте, несмотря на преобладание глин, песчанистость пород кверху увеличивается, а карбонатность уменьшается. Кривая КС простая, а ПС беспокойная, однако четко выраженных интервалов не наблюдается.

Шестой горизонт имеет наибольшую мощность на Кармрашенском участке. Кривые ρ_k и ПС этого горизонта имеют сложные формы, но четкую дифференциацию. По всей мощности горизонта наблюдается чередование высокоомных и низкоомных интервалов. В средней части горизонта выделяется репер № 3 (рис. 1, табл. 1). Репер представлен глинами, алевролитами и песчаниками, ограниченными крупнозернистыми песчаниками.

В нижней части седьмого горизонта четко выделяются пачки среднезернистых, сравнительно монотонных песчаников. Характерно постепенное уменьшение кверху фоновых значений ρ_k . По характеру каротажной кривой и по литологическому составу горизонт подразделяется на две части. Нижняя часть имеет среднее значение ρ_k в 10 *омм*, а верхняя—5—6 *омм*.

Карбонатность и песчанистость пород восьмого горизонта снизу вверх и от центральной части к бортам бассейна возрастают. Типы че-

редования и сочетания пород восьмого горизонта характерны для регрессивной седиментации. Восьмой горизонт вскрыт лишь в нескольких разрезах Кармрашенского участка. Этот горизонт в других разрезах представлен либо своей нижней частью, либо размыт. Поэтому представление о его особенностях неполное.

На площадях скв. 37 Кармрашен, 4 Лукашин и др. непосредственно на образованиях разданской толщи налегают вулканогенно-терригенные породы, мощностью более 100 м, которые несогласно перекрываются континентальными образованиями плиоцен-плейстоцена.

Разданская толща повсеместно подвергалась размыву, однако в области распространения соленосной толщи и в районах развития ее аналогов размыв был относительно меньшим. Наибольшую мощность разданская толща имеет на участках, где развиты аналоги соленосной толщи (Кармрашенский участок, Октемберянский прогиб, Аргашатский район и др.). Сокращенные мощности присущи структурам, в которых соленосные отложения представлены наибольшими мощностями (Приреванский район, Зарский прогиб, Масисский участок, Арцвакарская антиклиналь и др.). Средние значения мощностей характерны для разрезов погребенных поднятий фундамента (Айнтапское, Спандарянское, Атисское и др.). Во всех разрезах переход от соленосной толщи к разданской постепенный и согласный, за исключением тех участков, где интенсивно проявились явления диапиризма и имеются межформационные разрывы (Аванский купол, Зангийская антиклиналь, Мурадский купол, Абовянская антиклиналь и др.). Необходимо отметить, что разданская толща имеет свои вулканогенные аналоги [1, 3, 11]. Изучение состава обломков пород разданской толщи показывает, что толща образовалась за счет размыва разнообразных пород [8, 9, 10]. Основными породообразующими глинистыми минералами разданской толщи являются монтмориллонит и палыгорскит при подчиненном значении каолинита и гидрослюд [10].

Анализ существующего материала позволяет восстановить стадии эволюции седиментации единого орогенного комплекса неогена. Неогеновый непрерывный цикл седиментации состоит из следующих подциклов: лагунного (пестроцветная толща), лагунно-ингрессивного (соленосная толща), ингрессивного (первый горизонт разданской толщи), прогрессирующе-ингрессивного (II и III горизонты), трансгрессивного (IV, V и VI), регрессивного (VII и VIII) и лагунно-регрессивного (терригенно-вулканогенные образования). Исходя из этих условий, наибольшее распространение имеют II, IV и V горизонты. Местами (г. Раздан, села Арамус, Дзорахпюр, бассейн р. Ахурян и др.), в особенности в периферических частях бассейна, породы IV и V горизонтов залегают на более древних образованиях, а также на отложениях нижних горизонтов данной толщи и их вулканогенных аналогов с межформационным перерывом.

В отношении возраста разданской толщи в данное время доказанным можно считать следующее: выделенные литолого-биостратиграфи-

Литологический состав толщи в %	Горизонты и их мощности в м	Литологический состав горизонтов, %	Карбонатность в %	Песчанность в %	Преобладающая слоистость по мощности	Количество минералов	Минеральный состав толщи в % (до)	Характерные минералы горизонтов в % (до)	Электрокаротажная характеристика		Горизонты	Фауна, встречающаяся в горизонтах*
									КС о.м.м	ПС т. (до)		
Гравелиты—0,3, песчаники—25, алевролиты—15, глины—15, мергели—4, известняки—10, расщепованные глины и горючие сланцы—0,7, конгломераты	VIII 120±30	песчаники — 25 алевролиты — 22 глины — 46 мергели — 1 известняки — 6	$\frac{6-33}{20}$	$\frac{10-25}{16}$	средняя	30	Глаукоцит, углистое вещество (3), вулканическое стекло (7), обл. силицита (2), кварц (20), плагиоклазы (30), калиевые полевые шпаты (10), гипс, ангидрит, пирит (95), барит (80), лимонит (100), гематит (70), магнетит (50), рудные (немагнитные) минералы (32), пикотит (8), апатит (71), флюорит (26), анатаз, рутил, сфен (7), гранаты (3), турмалин (5), корунд, циркон (8), авгит (50), диопсид/оливин (10), гиперстен (3), обыв. роговая обманка (48), актинолит (35), тремолит (10), базальтическая роговая обманка (3), амфиболы, глаукофан (4), биотит (40), мусковит (8), пироксены, эпидот (5), зеленые слюды (20), хлоритоиды (25).	обломки силицита (8), барит (8), лимонит (30), магнетит (10), актинолит (6), эпидот (5).	$\frac{5-25}{7}$	10	VIII	Xestolebaris sp., Cyprideis lithoralis brady
	VII 150±20	песчаники — 35 алевролиты — 10 глины — 41 мергели — 2 известняки — 12	$\frac{14-42}{25}$	$\frac{10-35}{18}$	средняя и крупная	30		барит (5), лимонит (30), магнетит (30), актинолит (5), биотит (6), эпидот (45), анатаз, корунд, хлоритоиды.	$\frac{4-16}{7}$	5	VII	Planorbis oldaricus Bog.
	VI 160±40	гравелиты — до 1 песчаники — 30 алевролиты — 12 глины — 45 мергели — 2 известняки — 10	$\frac{12-20}{15}$	$\frac{8-32}{20}$	средняя, крупная, массивная	24		обл. силицита, барит, лим. зерна (80), магнетит (20), актинолит, биотит (15), эпидот (5), анатаз, корунд, эгирин, хлоритоиды.	$\frac{5-15}{8}$	12	VI	Maetra noviculata Baily, M. ex. gr. casris Eichw., M. caspis Eichw. var. acuminata Zhiz.
	V 85±5	песчаники — 15 алевролиты — 4 глины — 75 мергели — 1 известняки — 5	$\frac{12-32}{17}$	$\frac{3-30}{17}$	массивная и крупная	28		барит (8), лимонит, магнетит (40), актинолит, биотит (8), эпидот (20).	$\frac{4-20}{3}$	6	V	Maetra bulgarica Toula, M. bulgarica var. crassicolis Sinz., M. bulgarica Toula var. elengata Macash, M. sinzovi Pavl., M. cetratica Radop., M. cetratica Radopula var. paffenholzi Radop., Cyprideis torosa (Jones).
	IV 145±20	песчаники — 8 алевролиты — 5 глины — 70 мергели — 2 известняки — 15 гравелиты —	$\frac{10-42}{20}$	$\frac{8-50}{30}$	крупная и массивная	40		обл. силицита, барит (15), лимонит, магнетит (40), актинолит (35), биотит (40), эпидот, анатаз, корунд, хлоритоиды.	$\frac{2-8}{3}$	12	IV	Hydrobia elengata Eichw., Unio erevanica Radop., Maetra sp., Uvigerina asperula Orb., Globorotalia avauensis Sahakian, Eucypris hrazdanica Bubikian, Candona sp., C. ex. gr. angulata g. n., Muller, Cyprideis sarmatica (Zal.), Candonella schubinae Mandelstam, Limnocythere suzini Bub., Eucypris hrazdanica Bub.
	III 100±20	гравелиты — до 1 песчаники — 15 алевролиты — 19 глины — 40 мергели — 5 известняки — 20	$\frac{14-48}{35}$	$\frac{7-45}{18}$	средняя и крупная	33		барит (35), лимонит, магнетит (25), актинолит (15), биотит (10), эпидот (15).	$\frac{1-6}{2}$	18	III	Modiolus kolesnikovi Litw., M. incrassatus buglovensis Gat., Unio hrazdanica Radop., Barnea pseudostjurtensis Bog., B. sinzovi Ossip., B. ujraticum (Andruss), Bittium digitatum Zhiz., Buccinum neutrum Kolesn., Melanopsis kleini Kurr., M. praemorsa Bog., Pomamides mitrala Eichw., P. sp., Aneonta arztiana Bog., Zebpina hrazdanica Aslanjan, Z. koekenais Aslan., Vitrea sp., Nonion boueanus Orb., N. subgranosus (Egger), N. soldanii Orb., N. ex. gr. martkov Suzin, N. hrazdanicum Sahak., Elphidium rugosum (Orb.) var. aisehtensis Suzin, Bulimina pupoides Orb., Bolivina fastigia Cushman, Cassidulina sp., C. ex. gr. prima Suzin, Pullenia sp., Globigerina inflata Orb., G. bulloides Orb., Gyroidina soldanii Orb., Rotalia ex. gr. mexicana Nurrall., R. beccarii (Z.), Cibicides boueanus Orb., Candonella sp., Cyprideis gale Bub., C. sp.
	II 75±10	гравелиты до 0,5 песчаники — 25 алевролиты — 20 глины — 30 мергели — 10 известняки — 10 расщепованные глины и горючие сланцы — 5	$\frac{16-30}{23}$	$\frac{7-22}{15}$	мелкая и средняя	31		обл. силицита, барит (69), лимонит (98), магнетит (50), актинолит (5), биотит (5), эпидот (20), анатаз, корунд, эгирин.	$\frac{1-8}{2,5}$	9	II	Barnea ustjurtensis (Eichw.), B. kubanicum Zhiz., Natica helictima Brocchi, N. millepunctata Lamarck, Theodoxus, Pictus Ferrus, Sanpbergeria sokolovi Andruss., Bulimina ex. gr. buchiana Orb., Asterigerina planorbis Orb., Almona hrazdanica Sahak., Radiolaria sp., Nodosaria sp., Nonion sp., Eponides sp., Globiderina densaconexa Subb., G. regularis Orb., Globigerinoides trilobularis Orb., G. cf. globobatus Brandy, Globorotalia sp., Acarinina sp., Cibicides sp., Eucypris aff. hrazdanica Bub., Limnocypris bradyi Sars., Limnocythere sp., Mediocytherideis achtaensis Bubikian, M. ninae Bub., M. elongata Bub.
	I 115±15	песчаники — 20 алевролиты — 15 глины — 45 мергели — 15 известняки — 5 расщепованные глины — 5 конгломераты —	$\frac{16-43}{34}$	$\frac{5-50}{18}$	тонкая и мелкая	34		обл. силицита, барит (20), лимонит (100), магнетит (20), актинолит (15), биотит (3), эпидот (22), анатаз, хлоритоиды.	$\frac{1-14}{4}$	7	I	Barnea sp., Clupea lanceolaria H. V. Meyer, Cl. ventricosa H. V. Meyer, Atherina schelkovnikova Bog., Bolivina aff. digitalis Orb., Globigerina brevispira Subb., Eucypris sp., Mediocytherideis sp., обломки рыб и гастропод, мелкие и песчаные фораминиферы.

* В таблице при описании покрывающего горизонта, названия фауны подстилающего горизонта не приводятся.

ческие горизонты, отличающиеся по условиям седиментации, охватывают стратиграфический интервал от среднего тортона до понта. С учетом данных флористических и спорово-пыльцевых исследований I и II горизонты можно отнести к среднему миоцену, с III по VII—к сарматскому, VIII—к сармат-мэотическому возрасту. Вероятный возраст III горизонта—нижний сармат, IV—средний сармат, а V, VI и VII—верхний сармат.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 28.V.1976.

Ռ. Ն. ՄԿՐՏՉՅԱՆ

ՀՐԱՉԳԱՆԻ ՀԱՍՏՎԱԾՔԻ ՇԵՐՏԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հեղինակը, հիմք ընդունելով Հրազդանի հաստվածքի վերաբերյալ հավաքված երկրաբանական ու երկրաֆիզիկական տվյալները, ճշգրտել է հաստվածքի շերտազրական ծավալը, հասակն ու գիրքը, ստորաբաժանել է այն 8 հորիզոնների և վերջիններիս համապատասխան առանձնացրել է հենաշերտեր, ինչպես նաև կազմել է հաստվածքի ամփոփիչ կտրվածքը և պարզաբանել նրա առաջացման պատմության հետ առնչվող մի քանի հարցեր:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. «Айпетрат», Ереван, 1958.
2. Аракелян Р. А., Мириджанян Р. Т., Мкртчян Г. Р. О стратиграфическом положении и расчленении октемберянской толщи. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 3, 1973.
3. Аракелян Р. А., Мкртчян Г. Р. Схема седиментационной зональности Армянской ССР (миоцен). В кн. «Геология Армянской ССР», т. V. «Литология». Изд. АН Арм. ССР, 1974.
4. Асланян П. М. Конкские моллюски близ г. Раздан. Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 4, 1971.
5. Атлас ископаемой фауны Армянской ССР, под ред. Акопяна В. Т. Изд. АН Арм. ССР, 1974.
6. Богачев В. В. Новые данные по миоцену Закавказья. Тр. Азерб. научн.-исслед. нефт. инст., вып. XXXI, 1936.
7. Бубикян С. А. Остракоды из отложений конкского горизонта Армянской ССР (Разданский и Октемберянский районы). Известия АН Арм. ССР, Науки о Земле, № 5, 1966.
8. Геология СССР, т. XVIII, «Армянская ССР». «Недра», 1970.
9. Геология Армянской ССР, т. II, «Стратиграфия». Изд. АН Арм. ССР, Ереван, 1964.
10. Гаспарян И. Г., Мкртчян Г. Р., Мовсисян М. А. и др. Карбонатно-терригенная формация (средний и верхний миоцен). В кн. «Геология Армянской ССР», т. V. «Литология», Изд. АН Арм. ССР, 1974.
11. Мкртчян Г. Р., Садоян А. А., Саркисян О. А. и др. Неоген (условия осадконакопления). В кн. «Геология Армянской ССР», т. V, «Литология», Изд. АН Арм. ССР, 1974.
12. Радопуло Л. М. Сарматские пластинчатожаберные Армении. Научные труды Ереванского гос. ун-та, т. 39, 1957.

