

5020.

Дорожному Владимиру Васильевичу

от автора.

Вестник

19 | XII - 68 | Л. П. Раченская

МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА



Конюхов, Назаревич

„ Коллекторские свойства митметеловых отложений Агжулакского района.... ”

ГЕОЛОГИЯ

Т

Ташлиев М.Ш.

„ Конкреционные образования апта и альба.... ”

5

Отдельный оттиск

Л. П. Раченская

Семейства Bairdiidae и Citerollidae (остракоды) как индикаторы условий, существовавших в берриасском и валанжинском бассейнах Крима.



1 9 6 8

углей при одинаковом составе вмещающих пород является взаимоотношение пласта угля с интрузивным телом. 2. Общее направление контактовых изменений вещества угля проявляется неодинаково из-за избирательного прогрева различных составных частей угля.

Поступила в редакцию
17.8 1966 г.

Кафедра геологии и геохимии
горючих ископаемых

УДК 551.763.1(235.132)

М. Ш. ТАШЛИЕВ

КОНКРЕЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ АПТА И АЛЬБА ЦЕНТРАЛЬНЫХ И ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ КОПЕТ-ДАГА

Рассматриваемые конкреционные включения по составу конкрециеобразователя делятся на три типа: карбонатные, фосфоритовые и железистые. Конкреции первого типа в количественном отношении резко преобладают над остальными и подразделяются на магносидеритовые и кальцитовые.

Магносидеритовые конкреционные образования встречаются в верхнеаптских и нижнеальбских отложениях Восточного Копет-Дага (рис. 1). Они представлены собственно конкрециями, конкреционными линзами и прослоями*. Форма конкреций караваеобразная и эллипсоидальная; средняя толщина их 10—15 см, длина 20—30 см. Толщина линз и прослоев в среднем 20 см. Длина линз 1—2,5 м, длина прослоев — до десятков метров. Конкреционные образования темно-бурые с вишневым оттенком, плотные, с неровным землистым изломом. Строение их однородное, реже (в некоторых линзах и прослоях) горизонтально-слоистое в 2—5 см. Микроструктура мелкозернистая. Основная масса выражена красно-бурыми ромбовидными, несколько округленными кристаллами магносидерита. Размеры их примерно одинаковые, в среднем 0,04 мм. Среди кристаллов магносидерита наблюдается примесь мелкозернистого (криптокристаллического) глинисто-кальцитового вещества и включения (иногда до 3—5%) округлых зерен глауконита диаметром 0,07—0,1 мм. Магносидериты представлены сидероплезитом, близким по составу к чистому сидериту (табл. 1). Это подтверждают и дифференциальные кривые нагревания, отмечающие эндотермический эффект при 570—580°C и экзоэффект при 610—630°C (рис. 2). Содержание $FeCO_3$ на сумму карбонатов равно 74—80%, $MgCO_3$ — 8—9%, $CaCO_3$ — 10—17% и $MnCO_3$ — 0,4—0,7%.

Кальцитовые конкреционные образования. В отличие от магносидеритовых кальцитовые конкреционные включения встречаются почти во всех стратиграфических зонах апта и альба. Микроскопическое изучение показывает, что преобладают мелкозернистая и мелкозернистая структуры кальцита, однородные или сгустковые. Конкрециеобразователь практически мономинеральный и почти полностью (на 88—99,9%) состоит из $CaCO_3$ (см. табл. 1). Кривые нагревания этих конкреций (см. рис. 2) отмечают характерный для кальцита эндотермический эффект при 840—950°C.

Кальцитовые конкреционные образования, разнообразные по своей форме и внутреннему строению, могут быть подразделены на несколько групп.

Кальцитовые конкреционные прослои приурочены к глинистым толщам Центрального и Восточного Копет-Дага (см. рис. 1). Мощность этих прослоев 0,2—0,4 м, длина (по простиранию) — несколько сот метров. Содержание $CaCO_3$ в однородной глинисто-известковой массе колеблется от 53 до 78%. Внутри некоторых прослоев встречаются неясно очерченные однородные конкреции караваеобразной или эллипсоидальной формы. Почти всегда наблюдается текстура «конус в конус» (фунтиковкая текстура), хорошо развитая в подошвенной и кровельной частях прослоев. Диагенетические образования, подобные кальцитовым конкреционным прослоям Копет-Дага, уже описаны в литературе [1].

Кальцитовые конкреционные линзы разрознены или четкообразно сочленены и приурочены к определенным горизонтам (см. рис. 1). Содержание $CaCO_3$ 30—34%.

Кальцитовые слоистые конкреции изредка встречаются в алевролитах с горизон-

* К собственно конкрециям отнесены образования с отношением толщины к длине больше 1 : 5, к конкреционным линзам — 1 : 5—1 : 20, к конкреционным прослоям — менее 1 : 20.

Химический состав (в %) карбонатных конкреционных образований

№ образца	М. н. о.	R ₂ O ₃	CO ₂	CaO	FeO	MgO	MnO	S _{общ}	S _{сульфат}	CaCO ₃	FeCO ₃	MgCO ₃	MnCO ₃	На сумму карбонатов			
														CaCO ₃	FeCO ₃	MgCO ₃	MnCO ₃
6/68	55,46	1,10	18,26	22,49	0,46	—	0,20	0,56	0,05	40,84	—	—	0,26	99,90	—	—	0,10
4/113A	54,40	6,66	15,06	18,36	1,2	2,81	0,27	0,9	0,18	32,78	0,63	0,40	0,43	95,75	1,84	1,16	1,25
8/29	13,92	2,80	34,21	43,64	0,71	1,68	0,17	0,68	0,11	77,68	—	—	0,28	99,65	—	—	0,35
8/35	10,32	2,20	38,27	47,78	—	0,42	0,18	0,60	0,10	85,05	—	0,88	0,29	98,64	—	1,02	0,34
8/42	50,76	2,30	20,94	24,78	0,57	0,42	0,08	0,68	0,14	44,11	1,11	0,88	0,13	95,42	2,40	1,90	0,28
8/54	9,66	2,10	37,53	46,02	0,61	2,54	0,06	0,98	0,08	81,92	0,49	2,68	0,1	96,16	0,57	3,14	0,13
9/35	14,92	8,48	30,61	36,44	4,52	1,20	0,22	1,04	0,28	64,86	3,65	1,26	0,35	92,75	5,20	1,65	0,40
9/36A	41,53	20,83	20,42	14,92	0,92	0,81	0,21	0,64	0,26	26,56	1,47	1,70	0,34	88,32	4,88	5,65	1,15
9/38	18,46	14,46	24,14	4,31	34,33	2,93	0,17	0,96	0,22	7,67	50,59	6,15	0,28	10,00	80,27	9,30	0,43
9/40	30,26	20,15	17,44	4,26	22,48	2,25	0,20	0,77	0,22	7,58	33,25	3,60	0,32	16,94	74,31	8,04	0,71

тальной слоистостью в 5—30 см. Слоистость вмещающих отложений отчетливо прослеживается по всей конкреции. Толщина этих образований 0,5—1 м, длина 1—1,5 м. Минерализация их сравнительно невысокая — содержание CaCO_3 20—32%.

Кальцитовые концентрические конкреции наблюдаются редко и обычно в альбских отложениях. Форма их шаровидная, реже эллипсоидальная. Диаметр 0,1—0,7 м. Конкреции характеризуются наличием внутреннего ядра с содержанием CaCO_3 53—66% и внешней части, в которой содержание конкрециеобразователя по сравнению с ядром понижено (35—42%).

Кальцитовые однородные конкреции составляют одну из наиболее многочисленных групп карбонатных конкреций и встречаются почти во всех стратиграфических зонах (см. рис. 1). Форма их шарообразная, эллипсоидная и караваеобразная, реже лепешковидная, валикообразная («трубчатая»). Толщина колеблется от 1 см до 1,5 м. Содержание CaCO_3 36—60%.

Кальцитовые септариевые конкреции очень многочисленны и приурочены в основном к верхнему апту и нижнему альбу. В остальных подъярусах апта и альба они встречаются редко или полностью отсутствуют (см. рис. 1). Форма конкреций самая разнообразная. Размер их колеблется от 3 до 60 см, в среднем 10—30 см. С поверхности они обогащены гидроксидами железа, иногда осложняются фунтиковкой текстурой. Интересна находка «двойной» шаровидной септариевой конкреции, т. е. септариевой конкреции, образовавшейся по уже сформированной.

Тела септариевых конкреций представлены микрозернистым кальцитом с примесью алевроитово-глинистого материала. Содержание CaCO_3 60—63%. Септы (внутренние трещины) хорошо сформированы, образуют сложную систему и обычно заканчиваются в 1—3 см от поверхности конкреции. Любопытна минерализация септ. Стенки их покрыты среднезернистым и крупнозернистым кальцитом с удлиненными кристаллами, ориентированными перпендикулярно септе. Внутренняя часть трещин также заполнена кальцитом, но с менее выраженным кристаллическим строением и примесью глинистого вещества.

Фосфоритовые конкреции и. Эти конкреции менее разнообразны и встречаются лишь в среднем и верхнем альбе (см. рис. 1). Фосфоритовые конкреции переотложены и выражены окатанными микроконкрециями, бобовинами и желваками. Конкреции обычно разрозненные и заключены в основании определенных пачек. В Гяурс-Даге в кровле зоны залегает фосфоритовая плита мощностью 0,6 м, сложенная крепко сцементированными желваками диаметром 5—8 см. Фосфориты темно-бурые, плотные, однородные. Микроскопическое

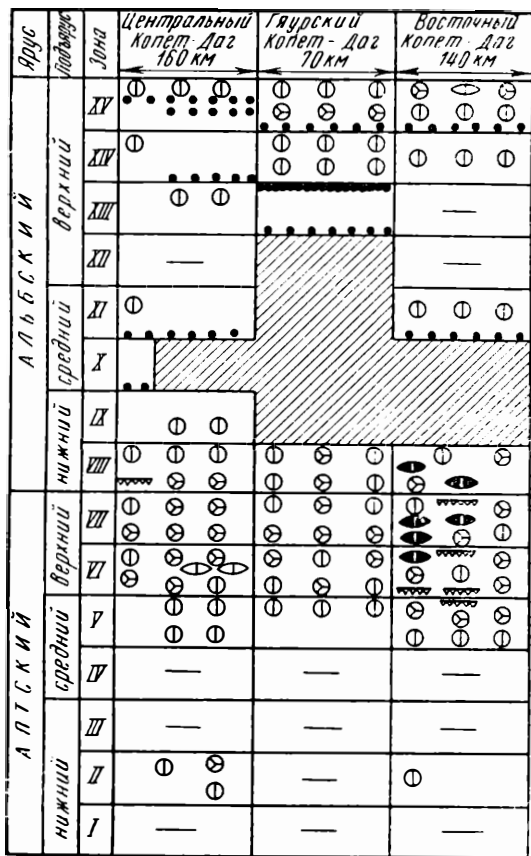


Рис. 1. Схема стратиграфического распределения конкреционных образований:

Зоны: I — *Deshayesites weissii*; II — *Deshayesites deshayesi*; III — *Dufrenoya furcata*; IV — *Epiclonychoceras subnodosocostatum*; V — *Parahoplites melchioris*; VI — *Acanthohoplites polani*; VII — *Hypacanthoplites jacobii*; VIII — *Leymeriella tardefurcata*; IX — *Douvilleiceras mammillatum*; X — *Hoplites dentatus*; XI — *Anahoplites intermedius*; XII — *Anahoplites rossicus*; XIII — *Hysterocheras orbigny*; XIV — *Pervinquieria inflata*; XV — *Stoliczkaia dispar*. Условные обозначения: 1 — отложения не обнаружены (размыты?); 2 — магнисидеритовые конкреционные образования; 3 — кальцитовые конкреционные прослои; 4 — кальцитовые конкреционные линзы; 5 — кальцитовые однородные, реже концентрические и слоистые конкреции; 6 — кальцитовые септариевые конкреции; 7 — фосфоритовые разрозненные конкреции; 8 — фосфоритовая плита; 9 — конкреционные образования, за исключением железистых, не найдены

изучение показывает, что они представлены изотропным коллоидальным фосфатом. В виде включений (20—30%) присутствуют песчано-алевритовые обломки кварца и полевых шпатов, глинистое вещество, зерна аутигенного глауконита. Часто встречаются псевдоморфозы по копролитам, реже по раковинам брахиопод, двустворок и спикулам губок. В фосфоритовой плите Гяурс-Дага желваки цементируются алевритово-известковой массой со сгустковым коллоидальным фосфатом и мелкими неокатанными фосфорито-

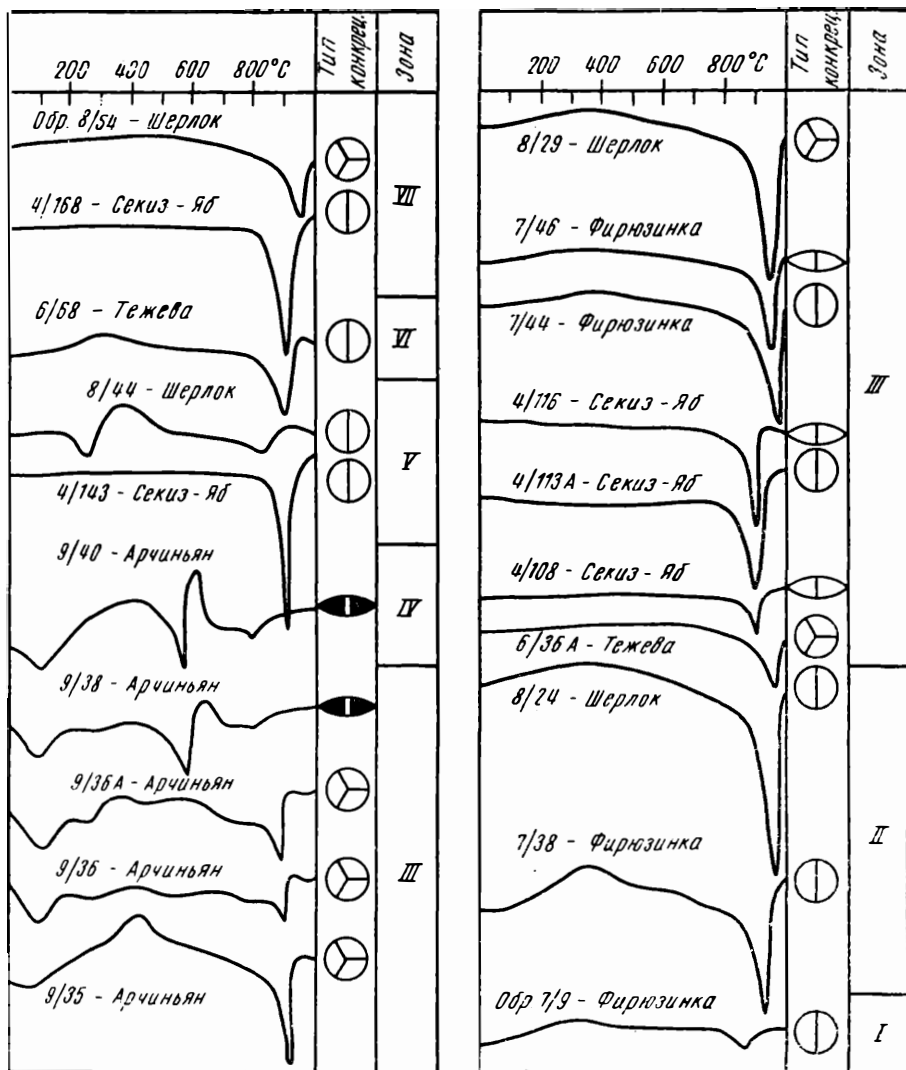


Рис. 2. Дифференциальные термограммы карбонатных конкреционных образований:

Зоны: I — *Deshayesites deshayesi*; II — *Parahoplites melchioris*; III — *Acanthoplites polani*; IV — *Hypacanthoplites jacobi*; V — *Leymeriella tardefurcata*; VI — *Anahoplites intermedius*; VII — *Stoliczkaia dispar*. Условные обозначения — рис. 1

выми обломками. Таким образом, по характеру примеси рассматриваемые фосфоритовые конкреции могут быть отнесены к классу глауконитово-песчаных и глауконитово-алевритовых. Как пишет Г. И. Бушинский [3], содержание P_2O_5 в подобных желваковых фосфоритах обычно составляет 18—23%. Альбские фосфоритовые конкреции Копет-Дага подтверждают это заключение: содержание P_2O_5 в них колеблется от 15 до 24,4%.

Железистые конкреции. В этот тип включаются сульфидно-железистые конкреции и конкреции, сложенные гидроксидами железа. Последние, по всей видимости, образовались в результате гипергенного окисления сульфидов железа, но называть

сульфидными все железистые конкреции было бы неправильно. Железистые включения выражены микроконкрециями и округлыми бобовинами диаметром до 1—1,5 см. Микроконкреции наблюдаются по всему апту и альбу. Содержание их в породах (по шлифам) не превышает 1—2%. Бобовины встречаются редко и, как правило, приурочены к нижеаптским отложениям.

Вмещающие породы и их генетические особенности. Распределение конкреционных включений по литологическим типам пород следующее. Магнесидеритовые конкреционные образования встречены в тонкодисперсных глинах с содержанием $S_{орг}$ 0,7—1,1%, $CaCO_3$ 0%. Кальцитовые конкреционные прослои приурочены к тонкодисперсным и мелкоалевритовым глинам ($CaCO_3$ 0%). Кальцитовые конкреционные линзы и слоистые конкреции наблюдаются в глинистых мелкозернистых алевролитах. Кальцитовые концентрические конкреции приходятся на мелкозернистые, иногда известковистые ($CaCO_3$ 5—10%) алевролиты. Диапазон кальцитовых однородных конкреций широкий: они встречаются в глинистых и мелкоалевритовых породах, реже в крупнозернистых алевролитах, песчаниках, хлидолитах. Кальцитовые септариевые конкреции, как правило, наблюдаются в глинистых и мелкоалевритовых породах, меньше в хлидолитах. Фосфоритовые конкреции приурочены к песчаникам, алевролитам, хлидолитам; в некоторых случаях они обнаружены в основании мелкоалевритовых глин с содержанием $CaCO_3$ 10—30%. Железистые конкреции встречаются почти во всех типах пород: минимум падает на грубообломочные и песчаные породы, максимум — на глинистые и глинисто-известковые.

Таким образом, намечается тяготение карбонатных и железистых конкреционных образований к мелкоалевритово-глинистым, а фосфоритовых конкреций — к алевритово-песчаным породам. Эта закономерность региональная. Ее подтверждают специальные количественные наблюдения Ю. А. Пряхиной по Центральному Предкавказью [4], В. Т. Фролова по Дагестану [7], З. В. Тимофеевой по Донбассу [6]. Максимальное карбонатное конкрециеобразование в тонкозернистых породах подробно объяснил Н. М. Страхов [5], доказавший, что интенсивность этого диагнетического процесса находится в прямой зависимости от количества захороняющегося в осадках органического вещества и образующегося при его разложении CO_2 .

Как показали работы Н. М. Страхова, З. В. Тимофеевой, В. Т. Фролова и других, резкое преобладание кальцитовых конкреций и наличие сидероплезитовых позволяют утверждать, что накопление заключающих их отложений происходило в морских условиях. Нахождение в рассматриваемых конкреционных образованиях и вмещающих породах многочисленных остатков аммонитов, а в отдельных горизонтах морских ежей, криноидей, одиночных кораллов подтверждает этот вывод и говорит о нормальной солености вод морского бассейна. Осадки образовывались в различных фациальных зонах — от прибрежных, мелководных до относительно глубоководных. Наибольшее обмеление бассейна фиксируется в нижнем — среднем апте и в среднем — верхнем альбе, когда происходило накопление кальцитовых оолитов и терригенных осадков с фосфоритовыми конкрециями. Образование оолитов, по всей вероятности, шло на глубинах не более 10 м, формирование фосфоритов — на глубине 10—100 м [2, 3]. Скорость осадконакопления была велика. Это, а также характер захоронявшегося органического вещества, по-видимому, и обусловили сравнительно незначительное содержание в породах железистых конкреций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бушинский Г. И. О конкрециях. В кн.: «Вопросы литологии и минералогии осадочных пород». Баку, 1962.
2. Бушинский Г. И. О происхождении морских фосфоритов. «Литол. и полезн. ископ.», 1966, № 3.
3. Методы изучения осадочных пород, тт. I и II. М., Госгеолтехиздат, 1957.
4. Пряхина Ю. А. Карбонатные конкреции в майкопских отложениях Центрального Предкавказья. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1958, № 1.
5. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза, т. II. М., Изд-во АН СССР, 1962.
6. Тимофеева З. В. Карбонатные конкреции среднего карбона Донбасса и их значение для изучения фациального состава угленосной толщи. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1956, № 10.
7. Фролов В. Т. Фациальные условия образования карбонатных конкреций среднеюрских и верхней части нижнеюрских отложений Дагестана. ДАН СССР, 1958, т. 122, № 6.

Поступила в редакцию
11.4 1967 г.

Кафедра геологии и геохимии
горючих ископаемых