

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УССР

ВЕСТНИК ХАРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 162

ГЕОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ
ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ

ВЫПУСК 8

ХАРЬКОВ
ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРИ ХАРЬКОВСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «ВИЩА ШКОЛА»

1977

3. Валуковннс Г. Ю., Ходьков А. Е. Геологические закономерности движения подземных вод, нефтей и газов. Т. 1. Изд-во Ленингр. ун-та.
4. Паррелс Р. М., Крайст Ч. Л. Растворы, минераты, равновесия. (Из серии «Наука о Земле»). М., «Мир», 1968. 390 с.
5. Зарицкий П. В. Минералогия и геохимия диагенеза угленосных отложений. Ч. 1. Харьков, Изд-во Харьк. ун-та, 1970, с. 224.
6. Зарицкий П. В. Минералогия и геохимия диагенеза угленосных отложений. Ч. 2. Харьков, Изд-во Харьк. ун-та, 1971. 176 с.
7. Коноплева Н. Г. Типы внедрения в угольные пласты Донбасса. — «Литология и полезные ископаемые», 1968, № 3, с. 89—103.
8. Мефферт Б. Ф., Крым В. С. Угли Алманого и Марьевского районов. М., Изд-во Геолкома, 1926. 93 с.
9. Перельман А. И. Геохимия эпигенетических процессов. М., «Недра», 1968. 331 с.
10. Тимофеев П. П., Боголюбова Л. И. Фации и изменение глинистых минератов в торфяниках Рионского межгорного прогиба. — «Литология и полезные ископаемые», 1972, № 3, с. 48—75.
11. Феофилова А. П. Ископаемые почвы карбона и перми Донбасса. Труды НИИ 1975, вып. 270, с. 103.

УДК 551.763.32:551.242.5(47)

ФАМ ВАН АН

ФОСФАТЫ ИЗ ГЛИНИСТЫХ ПРОСЛОЕВ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Среди генетических типов осадочных фосфатов внимание исследователей неоднократно привлекали диагенетические концентрации фосфатного минерального вещества в карбонатных породах. Конкреции, желваки, плитообразные тела, псевдоморфозы по окаменелостям, называемые фосфоритами, описывались и из верхнемеловых отложений Европейской части СССР Бушинским Г. И. и другими [2, 5, 8]. В последнее время появились данные о фосфатных стяжениях кор выветривания карбонатных пород [1]. Трудность диагностики осадочных фосфатов связана с малыми размерами кристаллов, наличием изоморфных и механических смесей. Фосфаты малых концентраций, слагающие некарбонатную часть мело-мергельных пород или присутствующие в ней в виде незначительной примеси, изучены плохо. Это же касается фосфатов глинистых прослоев в мело-мергельных породах. Объясняется плохая изученность как сложностью диагностики, так и трудностями выделения и обогащения фосфатов, которые обычно составляют не более 0,1—0,5% нерастворимого остатка.

Были изучены фосфаты сорока глинистых прослоев из верхнемеловых отложений Северо-западного Донбасса, Западной Украины, Крыма и Северного Кавказа. Нерастворимые остатки получили применением 3%-ной уксусной кислоты при комнатной температуре. После освобождения от ацетата кальция фракция больше 0,01 мм разделялась жидкостью Туле (уд. вес 2,85).

Присутствие фосфатов в тяжелой фракции установлено оптическим методом в иммерсионных препаратах. Анизотропные агрегатные фосфаты желтовато-бурого и темно-бурого цвета характеризуются светопреломлениями $n_d = 1,609 \div 1,612$; $n_p = 1,604 \div 1,607$. «Аморфным» оптическим изотропным образованиям фосфатов соответствует светопреломление $n = 1,596 \div 1,602$. Кроме фосфатов в тяжелой фракции присутствуют биотит, мусковит, пирит, глауконит и гидрокислы железа.

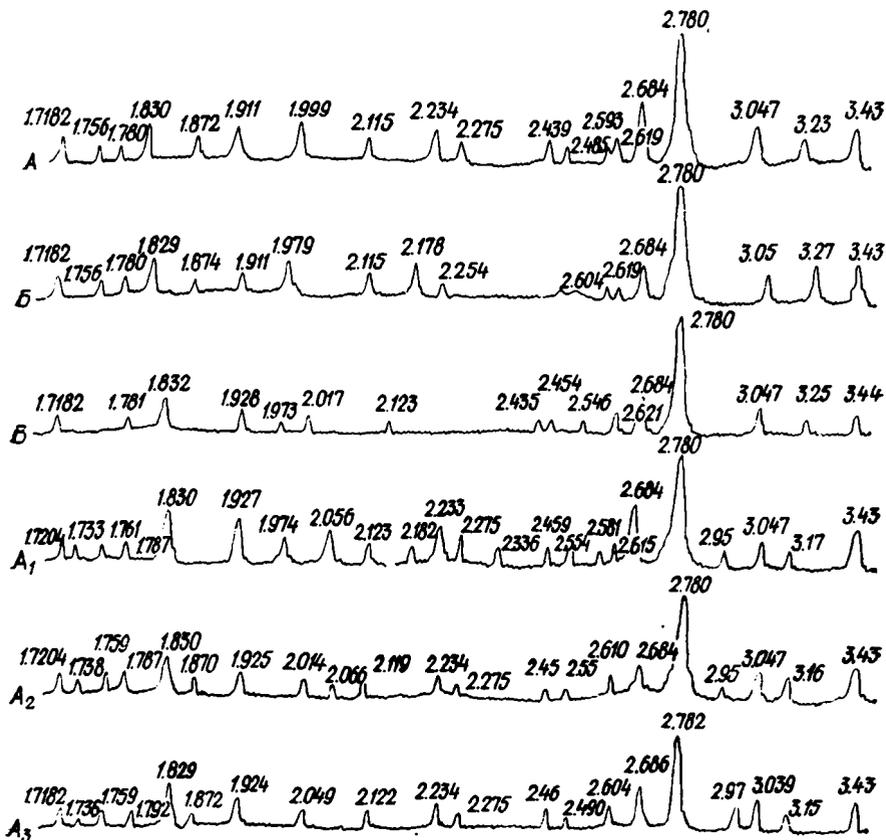


Рис. 1. Дифрактограммы фосфатных минералов из глинистых прослоев в верхнемеловых отложениях.

Фосфаты тяжелых фракций при обработке раствором молибденово-кислого аммония в азотной кислоте разлагаются с образованием ярко-желтого осадка, что легко контролируется под бинокляром.

Рентгеновским методом (прибор УРС-50 ИМ, железное излучение) установлен набор межплоскостных расстояний (Å):

3,43; 3,05; 2,78; 2,68; 2,62; 1,911; 1,830; 1,780; 1718. С учетом распределения их интенсивностей наиболее вероятно принадлежность рентгеновского спектра франколиту [6]. К франколиту относится фтор-апатит с обязательным присутствием карбонат-иона и иона гидроксила. Обычно состав осадочных фосфатов весьма непостоянен. Согласно Г. И. Бушинскому [4], все осадочные фосфаты содержат различные количества CaF_2 , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, что обуславливает их физические свойства, в

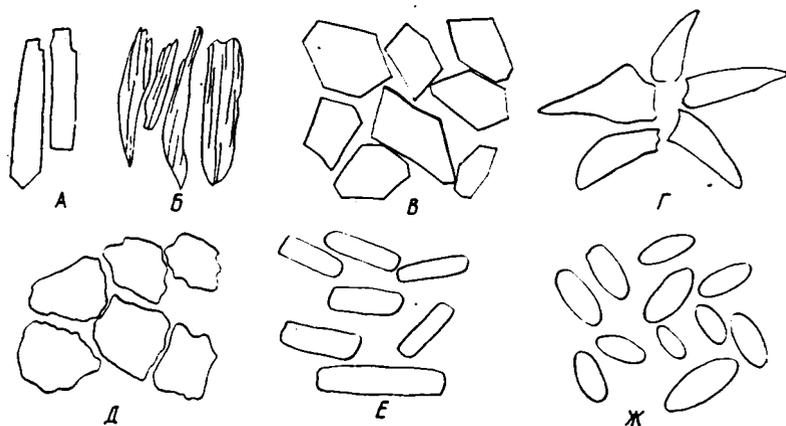


Рис. 2. Формы кристалликов и псевдоморфозов фосфатов из глинистых прослоев в верхнемеловых отложениях.

том числе и термоустойчивость. На этом основана методика определения в осадочных фосфатах относительного количества структурно связанного углерода [7], состоящая в термообработке фосфатов с рентгеновским контролем.

Рентгенограммы (рис. 1) отвечают образцам из различных районов: А — с. Закотное; Б — Изюм (Северо-западный Донбасс); В — Коростятин (Западная Украина); А₁ — образец А после прогрева при 600°C; А₂ — после прогрева при 700°C; А₃ — после прогрева при 800°C.

Структура изученных фосфатов при нагреве до 700°C изменяется незначительно, а при нагреве до 800°C происходит значительное изменение в структуре фосфата, что объясняется потерей структурного углерода, свойственного франколиту [7].

Франколитовый состав (карбонат-апатитовый) присущ как кристаллическому оптически анизотропному фосфату, так и оптически изотропному скрытокристаллическому или аморфному фосфату коллофану. При сходной рентгеновской характеристике они отличаются оптическими свойствами и генетическим типом минеральных концентраций.

Коллофан обнаружен во всех глинистых прослоях верхнего мела Украины, но в глинистых прослоях Крыма встречается редко. Коллофан образует кроме мелких агрегатных скоплений явные псевдоморфозы по копролитам, выполняет ходы трубки морских илоедов, а также встречается в виде обломков с шероховатой поверхностью размерами 0,15—0,25×0,001—0,05 мм (рис. 2, Ж, Е, Д), вероятно, органогенного генезиса.

Кристаллический карбонат-апатит образует лучистые волокнистые агрегаты различного размера, обломки неправильной формы, а также выполняет обломки зубов и чешуи рыб (рис. 2, А, Б, В, Г).

Содержание фосфатов в глинистых прослоях

Районы	Прослой	Содержание фосфатных минералов в тяжелой фракции, %	Кристаллические, %	Аморфные, %	
Северо-западная окраина Донбасса	Изюм	M ₆	40	25	15
		M ₅	100	60	40
		M ₃	60	50	10
	Славянск	M ₆	50	30	20
		M ₅	60	40	20
		M ₃	95	70	25
		M ₆	100	60	40
		M ₃ ²	80	60	20
	Закотное	M ₅ ¹	70	50	20
		M ₅	50	40	10
M ₅		60	40	20	
Западная Украина	Коростятин	M ₄	95	80	15
		M ₃	90	50	40
		M ₂	60	50	10
		M ₅ ²	3	2	1
		M ₅ ¹	5	4	1
Крым	Белогорск	M ₂ ^б	10	8	2
		M	5	5	—
	Аксу-дере	M	10	10	—

Среднее содержание фосфатов (таблица) наибольшее в глинистых прослоях Донбасса и Западной Украины. Глинистые прослой верхнего мела в Крыму содержат меньше фосфатов, а в разрезах северо-кавказского мела фосфаты не установлены.

Кристаллическая форма фосфатов всегда преобладает над «аморфной». Фосфаты присутствуют и в более тонкой фракции глинистых прослоев, так как по данным химического анализа фракция менее 0,001 мм постоянно содержит 0,6—0,8% фосфатного ангидрида.

Согласно современным представлениям о генезисе осадочных фосфатов можно считать, что источником фосфора в карбонатно-глинистых илах верхнемеловых морских бассейнов

были представители органического мира. Кроме того, фосфор мог сорбироваться коллоидальными глинистыми частицами осадка. В диагенетическую стадию имели место процессы перераспределения фосфора и генерация рассеянных фосфатов, мелких стяжений и псевдоморфоз по органическим остаткам. Поскольку генерация фосфатов связана, вероятно, с мелководным бассейном и длительной и устойчивой стадией диагенеза, отсутствие фосфатов в северокавказских разрезах можно попытаться объяснить более значительными глубинами и менее стабильным тектоническим режимом. Можно предположить, что образование фосфатов и силикатное аутигенное минералообразование (формирование монтмориллонита) происходили одновременно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аскоченский Б. В., Семенов В. П. Кора выветривания карбонатных пород верхнего мела Воронежской антеклизы. Воронеж. Изд-во Воронежского ун-та, 1973. 175 с.
2. Бушинский Г. И. Фосфоритные фации верхнего мела Европейской части СССР. — В кн.: Агрономические руды СССР. Т. V, вып. 146. М.—Л., 1939, с. 37—93.
3. Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. — «Труды ин-та геол. наук АН СССР», 1954, вып. 156. 156 с.
4. Бушинский Г. И. Фосфаты кальция фосфоритов. — «Вопросы геологии агрономических руд». М., АН СССР, 1956, с. 49—63.
5. Казаков А. В. Фосфатизация верхнемеловых и третичных пород Поволжья. — «Удобрение и урожай», 1930, № 9—10, с. 733—736.
6. Михеев В. И. Рентгенометрический определитель минералов. М., Госгеолтехиздат, 1957. 867 с.
7. Озеров Р. П., Гриншпан Л. Б., Бушинский Г. И. О составе и строении природных фосфатов кальция. — «Журн. прикл. химии», 1964, т. 37, вып. 4, с. 716—721.
8. Смирнов А. И. Вещественный состав и условия формирования основных типов фосфатов. М., «Недра», 1972. 196 с.

УДК 551.763.32:551.242.5(47)

ФАМ ВАН АН

МОНТМОРИЛЛОНИТ ИЗ ГЛИНИСТЫХ ПРОСЛОЕВ В ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Глинистые прослои в карбонатных отложениях верхнего мела Европейской части СССР и Западной Европы стали привлекать внимание исследователей сравнительно недавно. Сейчас установлено их широкое распространение по площади и определенная стратиграфическая приуроченность [5, 8, 15, 16]. Детальное изучение минерального состава глинистых прослоев проведено с целью использования результатов для генетической интерпретации. Кроме того, не исключено и практическое использование этих образований в случае увеличенных мощностей.

СОДЕРЖАНИЕ

Литология и стратиграфия

Литвин И. И., Хижняк М. Ф., Шапошников Д. П. Полезные ископаемые Харьковской области	3
Космачев В. Г. Месторождения поделочного опала Украины . . .	10
Борисенко Ю. А. Постседиментационная минерализация в нижней перми Дроновской антиклинали Донбасса	13
Орлов О. М. О природе кластических даек в угленосной толще среднего карбона юго-западной части Донбасса	16
Фам Ван Ан. Фосфаты из глинистых прослоев верхнемеловых отложений Европейской части СССР	22
Фам Ван Ан. Монтмориллонит из глинистых прослоев в верхнемеловых отложениях Европейской части СССР	26
Белецкий Ю. С. О природе зеленокаменного изменения вулканогенных пород (на примере Западных Мугодзар)	33
Смыслов Г. А. К сопоставлению минерального и химического состава раковин плейстоценовых моллюсков Черноморского бассейна . . .	41
Шуменко С. И. Предварительные результаты литолого-стратиграфических исследований во время четвертого черноморского рейса судна «Академик Вавилов»	45
Андриенко Б. Б. Резервы калия в солонцах юга Украины в свете минералогических данных	47

Гидрогеология и инженерная геология

Немец К. А. Методические аспекты построения статистической модели водообильности мело-мергельного водоносного горизонта	51
Бублай О. И. Естественные ресурсы подземных вод зоны интенсивного водообмена Левобережья Среднего Днепра	55
Наседкина А. А. Некоторые рекомендации по расчленению земель, находящихся в зоне подтопления Кременчугского водохранилища . .	62
Ремизов И. Н., Космачев В. Г., Редин В. И. Оползневые явления на правом берегу Северского Донца в районе г. Изюм	68
Карякин Л. И. Изменение рельефа и петрографического состава пород территории г. Харькова деятельностью человека и их значение для строительства	73

Геоморфология и физическая география

Антипина В. А. Некоторые результаты стационарных исследований современных процессов в бассейне р. Псел	85
Карпов В. И. Некоторые особенности четвертичных террас реки Северский Донец	88