

С. Г. ДУБЕЙКОВСКИЙ

ЭТАПЫ ОБРАЗОВАНИЯ ФОСФОРИТОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

(Представлено академиком В. В. Меннером 4 XI 1970)

Изучение литологических особенностей, палеонтологических остатков и условий залегания волжских и нижнемеловых отложений бассейна верхнего течения рек Вятки и Камы, проведенное автором в последние годы (³⁻⁶), позволило установить несколько этапов формирования полезной толщи Вятско-Камского фосфоритового месторождения, запасы которого составляют около 2 млрд т.

Берриасский и валанжинский ярусы в районе Вятско-Камского фосфоритового месторождения сложены зеленовато-серыми кварцево-глауконитовыми песками. В них заключены выдержанные прослоями желваки фосфоритов, иногда сцементированные фосфатным цементом в плиту. Пески трансгрессивно залегают на породах волжского яруса, которые в верхней части также содержат желваки фосфорита.

Первый этап фосфатообразования относится к концу волжского века — к зоне *Craspedites subtitus*. Эта зона представлена песчанистыми известковистыми глинами с редкими округлыми глинистыми включениями фосфоритов. Встречаются многочисленные фосфатизированные ядра *Aucella trigonoides* Lah., *Craspedites cf okensis* Orb., *Cr. cf fragilis* Trq. и др. (^{8, 9}). Промышленного значения верхневолжские фосфориты не имеют.

Второй этап относится ко времени *Riasanites rjasanensis* раннего берриаса. В это время в верхнем течении рек Вятки и Камы существовал довольно неустойчивый мелководный морской бассейн. В нем происходил перемыв верхневолжских слоев и концентрация содержащихся в них желваков фосфоритов и фосфоритизированных органических остатков. Во время *Riasanites rjasanensis*, согласно гипотезе Г. И. Бушневского (^{1, 2}), происходил и непосредственный процесс фосфатообразования, свидетельством чему служит присутствие в отложениях этой зоны неокатанных желваков фосфоритов, а также цементация их фосфатным цементом в плиту совместно с *Riasanites subrjasanensis* Nik., *Aucella fisheriana* (Orb.) и фауной подстилающих верхневолжских образований (определения П. А. Герасимова). Фосфориты зоны *Riasanites rjasanensis* представляют практический интерес.

До последнего времени в пределах Вятско-Камской впадины не описано разрезов зоны *Surites spasskensis*. Однако присутствие фосфатизированных *Subcraspedites suprasubdites* (Bog.), *Surites aff. analogus* (Bog.), *S. cf tzikwinianus* Bog. и др. (определения Н. И. Шульгиной) в базальной части нижнемеловых отложений позволяет допустить возможность фосфатообразования и в век *Surites spasskensis*. То же можно сказать и о времени *Tollia stenomphala* раннего валанжина (аммонит *T. stenomphala* Pavl. найден также в базальной части отложений нижнего мела).

Третий этап фосфатообразования относится ко времени *Temnoptuchites hoplitoides* раннего валанжина. Характерным для этого времени является некоторое углубление морского бассейна и его относительная устойчивость на всей Русской платформе, что подтверждается широким

распространением осадков этой зоны. Существование в самом начале времени *T. hoplitoides* сильных донных течений привело в одних случаях к полному размыву ранее накопившихся нижнемеловых осадков, а в других — к обогащению фосфатсодержащих слоев (4). Довольно выдержанный слой фосфоритов, залегающий в нижней части отложений зоны *Temnoptychites hoplitoides*, содержит разновозрастные желваки и несомненно представляет собой продукт абразивного воздействия донных течений и волн. Наряду с фосфоритами более ранних генераций, среди них залегают и более поздние, образовавшиеся во время *T. hoplitoides*. Подтверждением этому служат находки фауны этой зоны (*T. hoplitoides* (Nik.), *T. suzranensis* (Pavl.), *T. triptychiformis* (Nik.), *T. cf. diptychys* (Keys.) *Euryptychites gravesiformis* (Pavl.) и др. (определения Н. И. Шульгиной, В. В. Мозгового, Б. И. Фридмана и автора) в цементированных фосфатным цементом желваках. Этот цемент, а возможно и часть желваков образовались в век *Temnoptychites hoplitoides*, на что указывает и характер окатанности желваков, среди которых встречаются совершенно неокатанные (сипгенетичные) и окатанные (ранней генерации).

Широкое площадное распространение зоны *Temnoptychites hoplitoides* свидетельствует об относительной стабилизации палеогеографической обстановки этого времени. В бассейне верхнего течения рек Вятки и Камы к этой зоне приурочен главный фосфоритовый слой. Следовательно, третий этап можно считать главным в формировании Вятско-Камского фосфоритового месторождения.

Присутствие в районе исследований органических фосфатизированных остатков, характерных для вышележащей зоны нижнего валанжина — *Polyptychites michalskii* и *Polyptychites keyserlingi*, а также зон *Polyptychites polyptychus* и *Dichotomites petchorensis* * верхнего валанжина, позволяет предполагать, что условия осадкообразования в это время были сходными с вышеописанными для времени *Temnoptychites hoplitoides* с учетом общей тенденции к сокращению морского бассейна со второй половины валанжинского века, когда происходил общий подъем территории Русской платформы.

Таким образом, берриасский и валанжинский века в истории мелового периода соответствуют определенному циклу фосфатообразования, который характеризуется общностью условий седиментации, что привело к образованию литологически сходных фосфатоносных пород не только в районе исследований, но и в пределах центральной и юго-восточной частей Русской платформы (7).

Учитывая это, можно предполагать, что этапы фосфатообразования, установленные в пределах Вятско-Камской впадины, отвечают времени образования залежей фосфоритов в других частях Русской платформы.

Свердловский горный институт
им. В. В. Вахрушева

Поступило
4 XI 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 Г. И. Бушинский, Древние фосфориты Азии и их генезис, «Наука», 1966.
2 Г. И. Бушинский, Литология и полезные ископаемые, № 3 (1966). 3 С. Г. Дубейковский, Булл. МОИП, отд. геол., № 4 (1966). 4 С. Г. Дубейковский, Ю. С. Тамойкин, Вопр. геол. Южн. Урала и Поволжья, в. 4, ч. 1, Саратов, 1967.
5 С. Г. Дубейковский, Вопр. геол. Южного Урала и Поволжья, в. 5, ч. 1, Саратов, 1969. 6 Н. С. Морозов, Г. И. Бушинский и др., Меловая система, Геология СССР, 11, ч. 1, 1967. 7 И. Г. Сазонова, Н. Т. Сазонов, Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время, 1967. 8 А. А. Четыркина, А. А. Шугин, Тр. НИУИФ, в. 133 (1936). 9 А. А. Четыркина, А. А. Шугин, Тр. НИУИФ, в. 142 (1937).

* Палеонтологические остатки, характерные для этих зон, встречены в базальной части отложений нижнего мела района исследований.