

М. Х. МАХЛИНА

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФОСФОРИТОВ В РАЙОНЕ
ЕГОРЬЕВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Егорьевское месторождение фосфоритов и прилегающие к нему фосфоритоносные площади расположены в пределах южного крыла Московской синеклизы. Продуктивные горизонты, представленные желваковыми фосфоритами, приурочены к отложениям ниже- и верхневолжского ярусов и рязанского горизонта валажина. Они залегают на верхнеоксфордских глинах и перекрыты песчано-глинистыми отложениями барремского яруса и образованиями неогенового и четвертичного возрастов.

При поисковых и детальных разведочных работах было установлено, что в пределах площадей, приуроченных к современным водоразделам и считавшихся ранее перспективными, фосфоритоносные горизонты либо отсутствовали, либо сохранились частично.

Поэтому при геологической съемке, проводившейся автором (Центральная геологоразведочная экспедиция ГУЦР), было произведено детальное изучение литологического состава и структурного положения вмещающих фосфориты толщ, позволившее установить основные закономерности размещения фосфоритоносных площадей в Егорьевском районе. Современное распространение фосфоритов обусловлено внутри-меловыми и послемеловыми размывами, связанными с особенностями тектонического развития района и, в частности, с ростом локальных структур, главным образом в послеваланжинское время.

К таким структурам относятся Егорьевское и Песковское поднятия, осложняющие южное крыло Московской синеклизы и ограничивающие район месторождения с севера и юга. Обе структуры ориентированы в северо-западном направлении и четко оконтуриваются по несколькоим маркирующим горизонтам известняков верхнего карбона: кревьякинским (C_3kr-II), хамовническим (C_3hm-I), дорогомилевским (C_3dr-I), яузским (C_3js-I) и русавкинским слоям (C_3rs).

В центральной части района (рис. 1) отмечается пологое — 2 м/км — падение пород к северо-востоку, которое в пределах выделенных поднятий возрастает и достигает 10—20 м/км (рис. 2).

Валанжинский и послеваланжинский возраст поднятий устанавливается по участию фосфоритоносных отложений — J_3lv — $Cr_{IV}(r)$, в синклиналиных и антиклиналиных складках Егорьевской и Песковской структур.

Характер эрозии фосфоритоносных отложений (глубина вреза и площадное распространение зон размыва) определяется структурным положением того или иного фосфоритоносного участка месторождения.

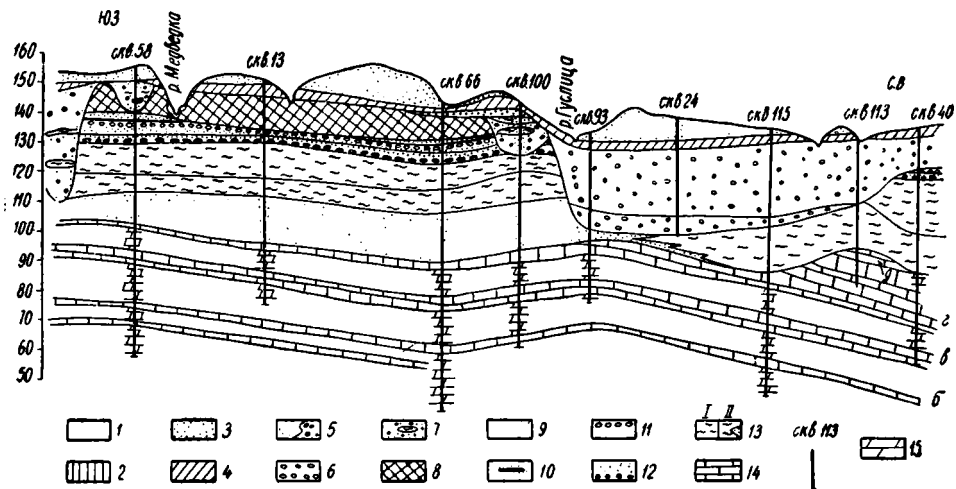


Рис. 1. Разрез через район Егорьевского месторождения фосфоритов

1 — аллювиальные отложения поймы, первой и второй надпойменных террас, $al Q_{IV} al (1, 2) Q_{III}$
 2 — аллювиально-флювиогляциальные отложения третьей надпойменной террасы р. Москвы, $al, fg_1 (3t) Q_{II} m$; 3 — флювиогляциальные отложения, залегающие на днепровской морене, $fg_1 Q_{II} dn - m$; 4 — моренные суглинки, глины днепровского оледенения, $gl Q_{II} dn$; 5 — флювиогляциальные отложения, залегающие под днепровской мореной и в ложбинах стока, $fg_1 Q_{II} dn$
 6 — аллювиальные отложения лихвинского времени, $al Q_I 1$; 7 — верхнеплиоценовые аллювиальные образования, N_3^3 , разнозернистые пески с линзовидными прослоями тугоплавких глин; 8 — нижне-меловые отложения, $Cr_6 b$, слюдистые алевриты, глины баремского яруса; 9 — пески средне- и мелкозернистые валанжинского яруса, $Cr_1 v$; 10 — серая глина и фосфориты зоны Rjasanites rjasanensis валанжинского яруса, $Cr_1 v(r)$; 11 — верхнеюрские отложения, $J_3 vv$; фосфориты и кварцевые пески с глауконитом верхнего волжского яруса; 12 — кварцевые пески с глауконитом и фосфориты нижневолжского яруса, $J_3 lv$ (10—12 показаны вне масштаба); 13—1 — глины оксфордского яруса, $J_3 ox$; 13—11 — глины и пески келловейского яруса, $J_3 cl$; 14 — маркирующие горизонты известняков в гжелском ярусе верхнего карбона, $C_3 g$; а) $C_3 cl$ kr-II; б) $C_3 hm$ -I; в) $C_3 dr$ -I; г) $C_3 js$ -I г — $C_3 rs$; 15 — красноцветные мергели и доломитовые мергели, $C_3 g$

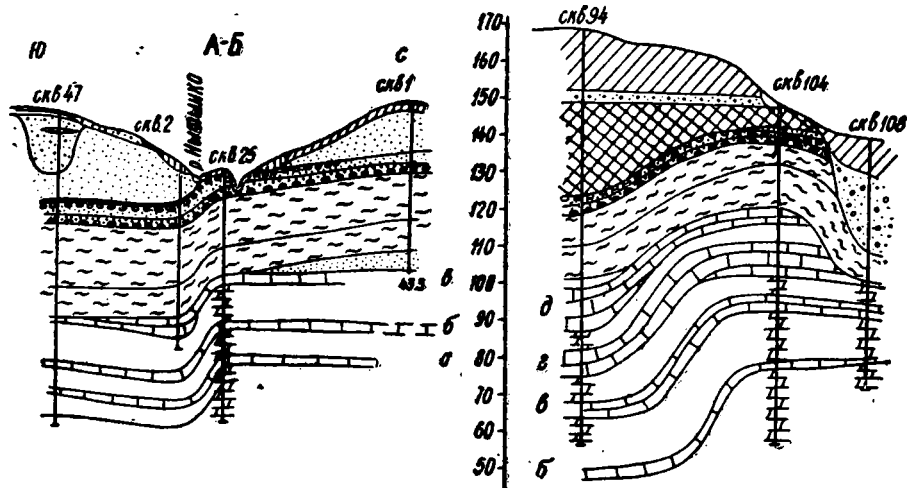


Рис. 2. Резрезы через Егорьевское поднятие

Наиболее эродированными оказались фосфоритоносные площади, приуроченные к осевым зонам поднятий и некоторых синклиналиных структур (рис. 2 справа).

В исследованном районе установлено до семи размывов, различных по времени формирования, генезису, морфологии и глубине вреза.

Наиболее древняя поверхность размыва отмечается на границе кварцевых однородных мелкозернистых песков зоны *Tollia stenomphalia*

и подстилающих их фосфоритоносных отложений зоны *Rjasanites rjasanensis* валанжинского яруса (рис. 2, 3).

Базальный слой в основании валанжинских песков представлен галькой песчано-глинистого и фосфоритового состава размером до 3—6 см, залегающей на неровной поверхности фосфоритов и рязанских глин. Нередко перемытыми оказываются не только фосфориты зоны *Rjasanites rjasanensis*, но и верхневолжские фосфориты, включая и нижнюю зону *Kashputies fulgens*.

Предбарремский разрыв имеет региональный характер. Глубина вреза в подстилающие отложения измеряется несколькими десятками метров. Неровный, карманообразный характер контакта, а также базальный слой, представленный грубозернистым кварцевым песком с включениями щебенчатых обломков кремня и песчаной гальки кварцево-глауконитового состава, свидетельствуют о значительном перерыве и о трансгрессивном характере залегания барремских отложений. Разрыву подвергались отложения готеривского и частично валанжинского и верхневолжского ярусов (рис. 1, 2).

В пределах участков с ненарушенным залеганием пород (центральная часть района) под отложениями баррема сохранились нижневаланжинские пески и подстилающие их фосфориты. На Егорьевском поднятии предбарремским разрывом эродированы нередко фосфоритоносные отложения верхневолжского яруса, причем не только в пределах антиклинальной, но и в синклиальной складках этой структуры (рис. 2).

Дальнейшее поднятие территории в миоцене — начале плиоцена, а также в нижнечетвертичное время обусловило формирование в континентальных условиях глубоких врезов долинного типа, эродирующих фосфориты (рис. 1, 2).

Предплиоценовая, сильно разветвленная гидросеть, погребенная под четвертичными образованиями, приурочена к современному водоразделу рек Москвы и Цны и широтным междуречьям их притоков. Главный врез с абсолютными отметками ложа до 105 м ориентирован меридионально. Ширина основной долины порядка 2—2,5 км с симметричным поперечным профилем. Как правило, фосфоритоносные горизонты в тальвегах крупных палеодолин размыты и сохранились неполностью по склонам и притокам древних русел.

Наиболее сильной эрозии фосфоритоносные отложения подверглись в четвертичный период, особенно в нижнечетвертичное (долихвинское, Q_1) время, когда формировались глубокие эрозионные врезы пра-Оки и пра-Москвы. Один из таких притоков, впадавший в пра-Оку, ограничивает с севера и северо-востока Егорьевский фосфоритоносный район. Ширина этой прадолины от 1 до 4 км, абсолютные отметки ложа 94—92 м. По глубине вреза в подстилающие породы (40—60 м) нижнечетвертичные прадолины не уступают предплиоценовым, но, в отличие от последних, характеризуются резко асимметричным поперечным профилем. Крутизна правого борта составляет не менее 3°, левого 20'. В среднечетвертичное время (днепровско-московское, Q_{1dp-m}) прадолина была превращена в широкую (до 6 км) ложбину стока половодно-ледниковых вод днепровского и московского ледника, которая, по-видимому, соединяла Нерскую и Шатурскую ложбины стока. Днище и склоны ее расположены на более высоком гипсометрическом уровне по сравнению с ложем нижнечетвертичной прадолины, соответственно на абсолютных отметках 105—110 и 115—119 м.

На склонах ложбин сохранились нижневолжские и кое-где верхневолжские фосфоритоносные отложения на абсолютных отметках 117—119 м и выше. По тальвегам они полностью размыты.

В днепровское время (Q_{1dp}) вся территория района была покрыта мореной, но лишь на небольших по площади участках, где фосфоритоносные отложения близко расположены к поверхности, они эродиро-

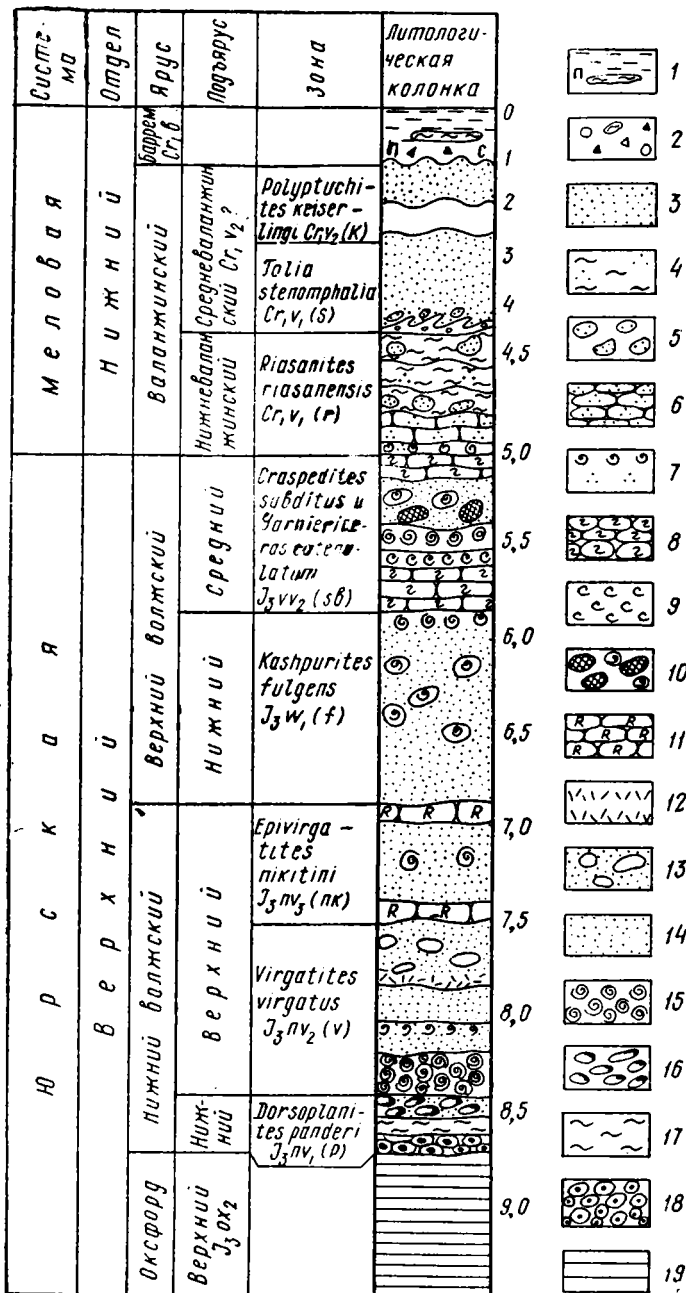


Рис. 3. Стратиграфическая колонка района Егорьевского месторождения фосфоритов:

1 -- алезрит серовато-сиреневый, черный, сильно слюдястый и с пиритовыми и сидеритовыми конкрециями; 2 -- зерна кварца и обломки кварца, окатанные и полускатанные; 3 -- песок кварцевый зеленовато-серый, средне- и мелкозернистый; 4 -- глина серая, неизветковистая, тонкопесчаная с железистыми оолитами; 5 -- желваки песчанистого фосфорита и гнезда рыхлого песчаника, фосфатизированного с железистыми оолитами; 6 -- песчанник кварцевый, с фосфатными обломками и цементом, с железистыми оолитами, почти черный; 7 -- ракушечник аммонито-пеллиподовый с кварцево-глауконитовым и железисто-доломитовым цементом; 8 -- кварцевый песчанник с обильным глауконитом; с фосфатным цементом; 9 -- ацелловый ракушечник; 10 -- стяжения фосфоритов песчанисто-глауконитового типа, рыхлые с фауной; 11 -- песчанник кварцевый с глауконитом, фосфатизированный, рыхлый с многочисленными брахиоподами; 12 -- илы ежей; 13 -- песок кварцевый с глауконитом, мелкозернистый, с линзами рыхлого фосфатизированного песчаника и песчанистыми фосфоритами; 14 -- песок кварцевый с глауконитом, мелкозернистый; 15 -- аммонитовый ракушечник с фосфатово-глауконитовым цементом; 16 -- желваки глинистого и песчанистого фосфорита в кварцевом песке с глауконитом; 17 -- глина темно-зеленая, тонкопесчаная, тонкоосистая; 18 -- желваки преимущественно глинистого типа, частично переотложенные, иногда цементированные кварцево-глауконитовым материалом; 19 -- глина черная известковистая, гонкопесчаная

ваны. Значительно реже отмечаются случаи полного разрушения продуктивных горизонтов.

В начале верхнечетвертичного (московско-валдайского, Q_{III}) времени была заложена современная гидрографическая сеть, глубокими эрозионными врезами расчленившая междуречья и водоразделы предплиоценовой речной системы, погребенной под аллювиальными, флювиогляциальными и ледниковыми отложениями. Базисом эрозии современных западномерских рек явилась р. Москва и для рек Центральной Мещеры — р. Ока.

Относительно глубокий врез (на 5—10 м ниже современной межи) по долинам левых притоков р. Москвы и правых притоков р. Цны, а также интенсивное расчленение водораздельных склонов способствовали размыву фосфоритоносных отложений в пределах пойм и первых двух надпойменных террас в верхнем и среднем течении этих рек.

Изученные поверхности размыва можно классифицировать по времени, морфологии и условиям образования следующим образом: 1) размывы нижнемеловые (валанжинский и предбарремский), возникшие в результате морской абразии и имеющие площадное распространение; 2) размывы предплиоценовый и четвертичные, формировавшиеся в континентальных условиях в результате речной и ледниковой деятельности. Размывы, связанные с деятельностью водных потоков, представляют собой долинные врезы. Поверхности, денудированные ледником, имеют площадное распространение.

В заключение следует подчеркнуть, что синклинальные структуры, формировавшиеся в предбарремское и более позднее время, как это видно на примере Егорьевского поднятия, могут оказаться частично или полностью безрудными в отличие от отрицательных структур, синхронных фосфоритонакоплению и поэтому перспективных для поисков фосфоритов. В связи с этим большое значение имеет изучение морфологии локальных структур и, что особенно важно, выяснение времени их образования.

В свете новых данных, геологическое строение района Егорьевского месторождения представляется более сложным, чем это считалось ранее. Очевидна необходимость комплексного изучения структурных, литолого-фациальных и палеогеографических особенностей отложений фосфоритоносных районов Подмосквового бассейна для строго обоснованного выбора перспективных площадей под поисково-разведочные работы на фосфориты.

Центральная геологоразведочная
экспедиция ГУЦР