

3. Душин В.А., Григорьев В.В. Фосфатность и апатитность допалеозойских магматических осадочных формаций палеоконтинентального сектора севера Урала // Геология и минералогия докембрия Северо-Востока Европейской платформы и севера Урала. – Сыктывкар, 1996.

4. Макаров А.Б., Сычева Э.А. Корреляция рифейских толщ Полярного Урала по данным дифференциально-термического анализа углеродсодержащих пород // Сов. геология. – 1984. – №5.

УДК 553.64 (470.5)

В.Н.Довгопольный

ФОСФАТОНОСНЫЕ РАЙОНЫ ПОЛЯРНОГО УРАЛА

В последние годы подтверждены перспективы фосфатности палеозойских отложений Полярного Урала, где вблизи железной дороги предварительно оценены полурыхлые фосфорные коры выветривания с содержанием 18-27 % пятиоксида фосфора (Софроновское месторождение) как объект для получения фосфатной муки. В связи с этим особенно остро встает проблема оценки палеозойских и более древних допалеозойских комплексов как возможных источников фосфора при формировании объектов софроновского типа.

Схема минерагенического районирования Полярного Урала.

Условные обозначения:

1 - палеоокеанический сектор, 2-6 - палеоконтинентальный сектор; 2 - Предуральский краевой прогиб; 3 - Западно-Уральский мегагипсинорий, верхнепалеозойские отложения (Г в т.ч. Бельско-Елецкой (в) и Сакмаро-Лемвинской (б) СФЗ; 4 - среднепалеозойские отложения (С-Р); 5 - дорифейские отложения; 6 - гранито-гнейсовые купола в структурах фундамента; 7 - грабля палеоконтинентального сектора; 8 - поперечные дизъюнктивные зоны; 9 - региональные зоны разломов и красные швы (в т.ч. ГУН - главный уральский надвиг, ГЗУН - главный западно-уральский надвиг, ФН - фронтальный надвиг); 10 - проявления каолин-гидрослюдистой рудомещающей формации (МЗ-КЗ); 11 - геохимические аномальные точки P_2O_5 (>0,5 вес. %); 12 - изоконцентрации P_2O_5 (>0,5 вес. %); 13 - рудопроявления фосфора; 14 - Софроновское месторождение фосфоритов; 15 - фосфатные районы и их номера (1 - Софроновский, 2 - Игосвей-Яхлинский, 3 - Осоев-Сянгурской, 4 - Няроновский, 5 - Саурейский, 6 - Щучинский, 7 - Ингилорский, 8 - Ханмейский, 9 - Собский, 10 - Харотский, 11 - Малоусинский, 12 - Очегвинский, 13 - Пограпичный)



Территория охватывает горную часть Полярного Урала от широты р.Собь на юге до широты р.Тына на севере, протягиваясь в меридиональном направлении более чем на 300 км. В отношении она расположена в пределах Республики Коми Ямало-Ненецкого округа.

Минералогическое районирование проведено с учетом методических рекомендаций (ВНИИ Геология, 1976) в соподчинении с элементами тектонического районирования [4]. Минералогической единицей первого порядка является Уральский фосфатоносный пояс, включающий Уральскому складчатому поясу. Элементом второго порядка является Полярно-Уральская минералогическая провинция, развитая в пределах горной части Полярного Урала, охватывающая временной интервал от байкальского до каледоно-герцинского циклов, объединяя в своем составе структурных этажа: дорифейский, рифейско-раннекембрийский и кембрийско-раннедевонский. Провинция подразделяется на Палеоконтинентальную (в пределах Палеоконтинентального сектора), западную и Палеоокеаническую (в пределах Палеоокеанического сектора) восточную субпровинции. В данной работе рассматривается Палеоконтинентальная провинция. Элементами третьего порядка являются структурно-минералогические зоны (СМЗ), включающие в границах структурно-формационных зон (СФЗ): Бельско-Елецкая, Сакмаро-Лемвинская и Ямало-Ненецкая.

Минералогические районы (см.рисунок) как более дробная единица минералогического районирования выделены нами на основе сочетания в пространстве поисковых критериев: структурно-формационные - поля развития благоприятных фосфатоносных рудогенерирующих формаций [1], минералогические - поля рудовмещающей формации коры выветривания, тектонические - линейные зоны структурно-формационной коры [2]) и признаков (геохимические - площадные и точечные геохимические признаки содержания фосфора; минералогические - проявления фосфорной минерализации различных минеральных типов [6]).

Бельско-Елецкий район выделен в северной части территории вдоль развития Ямало-Ненецкого надвига. Здесь проявлены кремнисто-углеродистые фосфатоносные сланцы - благоприятный субстрат для формирования линейных кор выветривания - бассейн Ямало-Ненецкая, Лабитель-Яха. Наличие линейной хорошо развитой зоны деструкции (Ямало-Ненецкий надвиг) субмеридионального простирания позволяет предполагать возможное развитие коровых процессов. Недостаточная изученность района не позволяет сделать прогнозные выводы об его промышленным перспективам.

Бельско-Елецкий район объединяет поля развития благоприятной известняково-глинистой кремнисто-углеродистой ($S-D_2$ ИГ^{КУ}) и частично алеврито-песчаной (O_{1-2} АП) формаций. Здесь также проявлена линейная зона деструкции северо-западного простирания, отражающая структурный план, ее проявление в современных условиях доказывает наложение ($MC-KZ$) активизационных процессов на древние зоны тектонических нарушений, что позволяет предполагать возможное развитие молодых коровых процессов. Подтверждением данного предположения служит Сянгурское рудопроявление [3] фосфоритов софроновского типа в восточной части района. В пределах района проявлены многочисленные зоны фосфатно-углеродисто-кремнистых и известняково-глинистых сланцев (западный берег оз.Осовой-То, левобережье р.Сянгур-Яха), что доказывает наличие благоприятного субстрата и источника фосфора для коровых фосфоритов. Промышленные запасы района достаточно велики, однако его удаленность от инфраструктуры вызывает ряд организационных трудностей в его изучении и освоении.

Ямало-Ненецкий район расположен южнее Осовой-Сянгурского в пределах Сакмаро-Лемвинской провинции и объединяет отложения благоприятной известняково-глинистой кремнисто-углеродистой ($S-D_2$ ИГ^{КУ}) формации. В южной части района выделяется ряд фосфатопроявлений углеродисто-известняково и кремнисто-карбонатного типов, что подтверждает наличие насыщенных фосфором субстрата пород. Линейные зоны деструкции проявлены в западном, восточном и южном частях района, что связано, вероятно, с тектоническими границами поля развития формации.

Это позволяет предполагать наличие проявлений фосфатной коры выветривания, что получило подтверждение в виде Нярминского фосфатопроявления софроновского типа в южном замыкании структуры. Точечные геохимические аномалии пятиоксида фосфора в пределах базальт-риолитовой формации в южной части усиливают значимость района. Промышленные перспективы района восточнее

Саурейский район выделен в пределах Сайрейского рудного поля (Бельско-Елецкая СМЗ) характеризуется наличием благоприятной алеврито-песчаной формации ($O_{1-2}AP$), крупным участком пересечения линейных зон деструкции, единичными точечными аномалиями фосфора и фосфатопроявлениями углеродисто-фосфорного типа. Коровых объектов здесь пока не выявлено. Промышленные перспективы района в отношении фосфора пока не велики, однако наличие восточнее промышленного полиметаллического Саурейского месторождения позволяет рассматривать район как комплексный.

Щучинский район выделен нами в восточной центральной части территории в пределах Собско-Едунейской СМЗ. Он включает в себя поле развития глинисто-песчано-алевритовой углеродистой ($R_{2,3}ГПАУ$) формации. С осадками формации связаны многочисленные точечные и крупная площадная геохимические аномалии пятиоксида фосфора, что позволяет предполагать наличие благоприятных насыщенных фосфором пород. Развитие в центральной части района линейной зоны деструкции субмеридионального простирания и пространственное ее наложение на площадную геохимическую аномалию подтверждает и усиливает выводы о потенциальной перспективности района. Коровых проявлений здесь пока не выявлено.

Ингилорский район выделен в пределах Собско-Едунейской СМЗ в поле развития благоприятной глинисто-песчано-алевритовой углеродсодержащей неразделенной надформации ($R_{2,3}ГПАУ$) [1]. Район включает также крупную площадную и многочисленные точечные геохимические аномалии пятиоксида фосфора. Наличие благоприятных фосфатонасыщенных пород подтверждается зонами развития фосфатно-углеродистых сланцев по ручьям Няро-Шор, Б. г. Графитовая, р. Лонгот-Юган и Немур-Юган и др. В центральной части района пересекаются зоны деструкции северо-восточного, северо-западного и восточного простирания, однако коровых проявлений здесь пока не обнаружено. Промышленные перспективы района пока не ясны.

Ханмейский район является одним из наиболее благоприятных. Здесь пространства совмещены следующие предпосылки и признаки: поле развития фосфатонесущей глинисто-песчано-алевритовой углеродсодержащей неразделенной надформации ($R_{2,3}ГПАУ$), линейная зона деструкции северо-восточного простирания, проявления рудоносной формации коры выветривания, точечные геохимические аномалии пятиоксида фосфора, проявления фосфорной минерализации. Несмотря на то, что проявлений софроновского типа здесь пока не обнаружено, следует высоко оценить потенциальные перспективы района. Благоприятным является и факт непосредственной близости района к железной дороге.

Леквожский район выделен в юго-западной части территории. Здесь сочетаются следующие поисковые предпосылки и признаки: поле распространения алеврито-песчаной ($O_{1,2}AP$) и частично известняково-глинистой кремнисто-углеродистой ($S-D_2ИГ^{KY}$) формаций, линейная зона деструкции поперечного структурного плана, проявления формации коры выветривания, крупная площадная и единичные точечные геохимические аномалии пятиоксида фосфора. Несмотря на то, что проявлений софроновского типа в пределах района пока не выявлено, следует высоко оценить его потенциальные перспективы.

Собский район включает северное и северо-восточное обрамление массива Рай-Из, сложено осадками перспективной фосфатонесущей глинисто-песчано-алевритовой углеродсодержащей неразделенной надформации ($R_{2,3}ГПАУ$). Здесь широко проявлены углеродисто-кремнисто-фосфатонесущие сланцы (ручья Вой-Шор, Нырдовомен-Шор, Сенька-Шор, р. Сось), которые могут являться благоприятным субстратом и источником фосфора для формирования фосфорных

Кроме того, в пределах района известно магматическое Яркеуское, что усиливает потенциальные перспективы района. В северной части обрамления (руч. Вой-Шор) выявлены крупная площадная и многочисленные точечные аномалии пятиоксида фосфора, а также проявление формации коры выветривания, в узлу пересечения крупных субширотной и северо-восточной зон деструкции [3].

Близость района к железной дороге, ведущие на его территории поисковые (В.В. Кокиг, В.Я. Ильюшенков и др.) на бариты (бурение) и марганцевые руды корового типа (маршруты) в сочетании с вышеперечисленными предпосылками и признаками позволяют высоко оценить его промышленные перспективы и надеяться на подтверждение в будущем положительных результатов.

Юго-западный район выделен в юго-западной части территории в поле развития известняково-кремнисто-углеродистой ($S-D_2IG^{ky}$) формации. Здесь проявлены фосфатно-углеродистые (на левобережье р. Харота), известны и коровые фосфориты софроновского типа (Харотское, Харотское). Геохимической информации по району нет, линейных зон деструкции не выявлено. Слабая изученность района не позволяет надежно оценивать его промышленные перспективы на софроновский фосфоритовый тип.

Северо-восточный район выделен как потенциально перспективный, включает поле развития известняково-углеродистой формации ($O_{1-2}AP$). В пределах района известно одно проявление углеродисто-фосфорного типа. Район расположен в пределах линейной зоны деструкции северо-восточного типа.

Центральный район включает отложения известняково-алеврито-глинистой формации (D_3-C). Здесь известны отдельные фосфатопоявления углеродисто-фосфорного и кремнисто-фосфорного типов, подтверждающие насыщенность пород формации фосфором. Положение района в узлу пересечения субмеридиональной, северо-восточной и северо-западной зон деструкции в сочетании с формационными предпосылками и минералогическими признаками позволяют предполагать его потенциальные перспективы на возможное обнаружение объектов фосфоритового типа.

Северный район выделен севернее Софроновского в продолжении зоны развития известняково-алеврито-песчаной формации ($O_{1-2}AP$). Наличие здесь Пограничного проявления углеродисто-фосфорного типа и пространственное наложение узла пересечения линейных зон северо-восточного и северо-западного простираний, а также близость Софроновского типа позволяют относить район к числу потенциально перспективных.

Выводы

В результате комплексного минерагенического анализа нами выделено 8 перспективных (Осовейский, Нарманский, Щучинский, Ингилорский, Ханмейский, Леквожский, Собский, Пограничный) и 5 потенциально перспективных (Нгосавей-Яхинский, Сайрейский, Малоусинский, Пограничный) фосфатноносных районов горной части Полярного Урала. Проведенное минерагеническое районирование поможет более целенаправленно вести поиски фосфоритов на Полярном Урале.

Наиболее промышленно значимым является Собский район, что определяется, вероятно, не только его изученностью и непосредственной близостью к железной дороге. Собский район характеризуется, помимо фосфатов, на комплекс полезных ископаемых (марганец, бариты), что придает первоочередную значимость изучения северного и северо-восточного районов (бассейн р. Сось, руч. Нырдовомен-Шор).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Довгопольный В.Н., Григорьев В.В. Фосфатоносность допалеозойских комплексов Полярного Урала // Структура, вещество, история литосферы Тимано-Североуральского сегмента: Тез. докл. конф. молодых ученых - Сыктывкар, 1995. - С.21-23.
2. Душин В.А., Григорьев В.В., Серюкова О.П. Геодинамические условия проявления рифейского фосфатонакопления на Полярном Урале // Палеогеодинамические обстановки осадконакопления и литогенез: Тез. докл. Всерос. сов. - Екатеринбург, 1994. - С.60-61.
3. Душин В.А., Григорьев В.В., Серюкова О.П., Панкрашова В.Д. Фосфатоносность палеозойских осадочных формаций палеоконтинентального сектора Севера Урала // Изв. УГТГА. - Вып.5. - Екатеринбург, 1996. - С.76-82.
4. Душин В.А. Магматизм и геодинамика Палеоконтинентального сектора Севера Урала. - М.: Недра, 1997. - 213 с.
5. Лукин А.А., Хоханов В.И., Краснов А.А., Романов В.Л. Геологическое строение и типы фосфатных руд Софроновского месторождения (Полярный Урал) // Фосфориты и фосфогенез: Тез. докл. научн. сов., Москва-Люберцы, август 1992 г. - Черкассы, 1992. - С.44-45.
6. Фосфатоносность и апатитоносность допалеозойских осадочных и магматических формаций Палеоконтинентального сектора Севера Урала / Душин В.А., Григорьев В.В., Сердюкова О.П., Довгопольный В.Н. // Геология и минералогия докембрия Северо-Востока Европейской платформы и Севера Урала: Тез. докл. Всерос. сов. - Сыктывкар, 1996.

УДК 552.33 (470.5)

О.М. Попова

ПЕТРОГРАФИЯ МЕЗОЗОЙСКОГО МАГМАТИЗМА ПОЛЯРНОГО УРАЛА

На территории Полярного Урала заведомо мезозойских магматитов выявлено пока небольшое количество. Среди них кислые щелочные породы (торасовейский и певдиевский комплексы), базальталяхского и мусюрского комплексов, а также откартированные Душиным В.А. несколько разновидностей основного состава с различной щелочностью (от субщелочных до щелочных) в Харбейском и Байдарацком блоках.

На Байдарацком участке в правом борту р. Ненза-Яха была задокументирована дайка мощностью 0,4 м лампроитоподобных пород относительно свежего облика, темного серо-зеленого цвета, массивной текстурой, тонкозернистой структурой с мелкими порфирированными включениями светлого зеленого минерала. В результате детального изучения магматиты были отнесены к классу лампроитов [3].

Структура пород пойкило-гипидиаморфнозернистая, обусловленная присутствием в крупных фенокристаллах калиевого полевого шпата включений идиоморфных зерен слюды и клинопироксена. Полевой шпат представлен твердым раствором санидина и альбита. В шлифе прорастающая альбитовая составляющая проявляется в неравномерном "лущистом" погасании зерен санидина. Показатель преломления ниже канадского бальзама, рельеф и шагреневая поверхность не наблюдается, интерференционная окраска серая и белая I порядка. Минерал имеет неправильную