

**ЭВОЛЮЦИЯ ВНУТРИПЛИТНОГО МАГМАТИЗМА И МИНЕРАГЕНИИ  
НА УРАЛЬСКОМ СЕВЕРЕ**

Душин В.А.

*Уральский государственный горный университет, Екатеринбург, snige.dep@usmga.ru*

Как показали исследования последних лет в регионе широко проявлен внутриплитный магматизм, несущий специфическую золото-уран-редкометалльную металлогению и нередко затусованный проявлениями продуктов других геодинамических обстановок. Особенно интенсивно он проявился в Палеоконтинентальном секторе Уральского Севера, где широко представлен в дорифейской, рифейско-кембрийской, палеозойской и мезозойско-кайнозойской эпохах. Магматизм первой, в виду интенсивных метаморфических преобразований, диагностируется с трудом. В основу идентификации здесь положены петро-геохимические показатели, которые свидетельствуют о широком развитии метабазитовых ассоциаций (слюдяногорский, васькеуский, неркаюский, хальмеринский комплексы) траппового типа. При этом широко развиты метадаيكовые поля (рои даек), которые, по-видимому, свидетельствуют о режиме рассеянного спреддинга при формировании последних. В Няртинском и Харбейском блоках, наряду с базитами развиты мигматит-гранитовая формация, слагающая Хобеизскую, Евьюганскую, Лаптаюганскую купольные структуры. Дорифейская металлогения обусловлена проявлением метаморфоженного оруденения, главным образом неметаллических полезных ископаемых (графит, кианит, мусковит), а также железа, титана и отчасти марганца в связи с преобладанием внутриплитных авлакоген-рифогенных процессов на ранних стадиях эволюции планеты. Рифейско-кембрийская эпоха характеризуется проявлением внутриплитного магматизма, в какой-то мере наследующего дорифейскую эпоху. Особенно это характерно для ранне-средне рифейского этапа с его обширным плато-базальтовым магматизмом метабаза-ль-долеритовой формации (верхнекожимский и пуйвинско-хобеинский комплексы). В зонах глубинных разломов активизационные процессы сопровождалась внедрением гранитоидов маньхамбовского и гердизского комплексов. Они, по-видимому, проявлялись унаследовано вслед за образованием мигматит-гранитовых ассоциаций и куполообразования в пределах формировавшейся протоплатформы. При этом как в Маньхамбовском, так Малопа-токском, Кожимском и Харбейском блоках формировались массивы гранитовой формации в интервалах 1400 млн. лет (Маньхамбовский массив), 1220 млн. лет (Вангырский, Малопа-токский массивы) и 1180 млн. лет (Хаталамбалапченский массив) соответственно. Металлогения рифейского внутриплитного этапа обусловлена преимущественным развитием тантал-ниобиевой (редкометалльные пегматиты Патоцкого проявления) и золото-уран редкометалльной минерализации приуроченной к грубообломочным отложениям каратауского стратона, залегающего на размытой (с корой выветривания) поверхности среднерифейских гранитов маньхамбовского комплекса (Щербинское, Турман Ук-ю и др.). В зоне древнего (RF<sub>2,3</sub>) структурно-стратиграфического несогласия проявился важный с точки зрения формирования месторождений «типа несогласия» рудо-подготовительный этап, выразившийся в проявлении гранитизации, щелочного метасоматоза, становления высококордиоактивных гранитов и редкометалльных пегматитов, и как результат в образовании древних продуктивных россыпей. С верхнекожимским метабаза-ль-долеритовым комплексом связаны проявления медно-никелевой минерализации, а с сивьягинско-манарагским – рудопроявления титан-железородной (Нахорское и др.) формации близкой к Конево-Копанскому геолого-промышленному типу. Палеозойская эпоха характеризуется большим разнообразием проявлений внутриплитного магматизма, главным образом, в Оченыр-дско-Манитанырдской, Кожимской, Лемвинской и отчасти Елецкой и Тагильской зонах. При этом наиболее его мощные вспышки относятся к среднему-позднему кембрию, ордовику и девону-раннему карбону. По-видимому, в результате внутриплитных, в том числе плюмовых процессов в кембрии произошел подъем, разрыв и растяжение континентальной литосферы с проявлением кимберлитового (хартеский комплекс) и щелочно-ультрабазит-базитового магматизма (сивьягинский, изьяхойский, малопа-токский комплексы). В ордовике в связи с продолжающимся растяжением возникла система линейных северо-восточных и субмеридиональных разрывов и мощных зон трещиноватости, приведших к проявлению щелочно-кислого и толеитового маг-

матизма риолитовой, трахириолитовой, габбро-долеритовой формаций соответственно. На востоке в области формировавшегося раздвиг шло интродуирование долеритов комплекса параллельных даек. В этот период произошло становление меридиональной зональности Урала с образованием шельфа (Елецкая зона), континентального склона (Лемвинская зона) и системы срединно-океанического хребта (Тагильская зона). Металлогения кембрийско-ордовикского этапа характеризуется развитием уран-золото-редкометалльного (Хыншорское, Грубеинское, Хайминское рудопроявления) и медного (Теснинное рудопроявление) в пределах Елецкой и Ляпинской зон, и медно-полиметаллического с золотом оруденения в Лемвинской зоне (Тыкогловское, Талотинское рудопроявления). С хартеским кимберлитовым комплексом предполагаются месторождения алмазов. В девоне-раннем карбоне в пределах Палеоконтинентального сектора произошла внутри-(окраинно) плитная активизация проявившаяся формированием щелочно-салически-мафических пород трахибазальт-трахириолитовой (пагинский, хахаремский комплексы) и габбро-монцонит-сиенитовой (габбро-сиенитовой) формаций ельминского и туяхланьинского комплексов. Магматизм приурочен к узлам пересечения и сопряжения разломов северо-западного и субмеридионального направления. Обращает на себя внимание пространственная сопряженность субщелочного магматизма с поперечными, к общей структуре Урала, выступами, такими как Туяхланьинско-Патокский, Северо-Кожимский, Маньхамбовский и др., которые прослеживаются и под системой вулcano-плутонических поясов Тагильской зоны, реализуя в пределах последней проявления ультращелочных составов типа трахитов-анальцитмитов (Ахтыльский и Люльинский узлы). Здесь же, в Тагильской зоне Палеоокеанического сектора с проявлением внутриплитного (окраинноплитного) траппового магматизма плюмовой природы формировался и устьманьинский комплекс. Металлогения данного этапа характеризуется проявлением уранового (Лемвинское и др. рудопроявления) и редкометалльного (тантал-ниобиевого) оруденения сопровождаемого гидротермальными лиственит-березитовыми и альбититовыми метасоматитами. Что касается траппового магматизма карбона, то здесь имеются проявления медно-эпидотового типа и проявления формации самородной меди. Не без участия магматизма в Лемвинской и Елецкой зонах шло формирование баритового, бокситового и флюоритового оруденения. Анализ имеющейся на сегодня информации свидетельствует о том, что в пределах горного Урала и в прилегающих территориях надежно устанавливаются, по крайней мере, три возрастных уровня проявлений своеобразного внутриплитного плюмового мезозойско-кайнозойского магматизма: пермь-триасовый-щелочно-кислый (торасовейский, левдиевский, тайкеусский, поньизский комплексы), трапповый (мусюрский, каротахинский, красноселькупский комплексы); юрско-меловой – щелочно-базит-ультрабазитовый (эссексит-долеритовый яляяхинский, лампроитовые – немзияхинский, шарьюский, марунский, сертыньинский), калиево-трахит-базанитовый (осовейский комплекс) и неоген-четвертичный – щелочно-базитовый (трахибазальтовый вершинный, проблематичный нырдвоменский комплексы). Металлогения раннемезозойского этапа обусловлена связью с толеитовым магматизмом проявлений хрусталя, исландского шпата (Хасаварка, Пеленгечей), агатов (Харбейское), а с щелочно-кислым – мелких объектов редкометалльной минерализации как в активизированных шовных структурах докембрийских (Тайкеусское, Лонготюганское) и палеозойских блоков (Левдиевское), так и в их внутренних активизированных узлах (Паровашорское и др.). Продуктивность щелочно-базит-ультрабазитового магматизма, относимого к проявлениям мантийного и корово-мантийного типов, интересна, прежде всего, его (сертыньинский, немзияхинский комплекс) алмазонасностью. Кроме того, с вулканизмом юрско-мелового этапа по нашему мнению связаны ртутная, вольфрамово-ртутная, (Малотальбейское), кварц-антимонитовая и золото-кварцевая с платиноидами (Петропавловское, Пензенгояхинское, Нундерминское) формации. Палеоген-четвертичная металлогения сформирована при широком участии экзогенно-эндогенных (корово-активизационных) процессов и представлена разномасштабными объектами фосфора (Софроновское), золота (Собское), марганца (окисленные руды Пачвожского, Яршорского, Собского объектов), и импактных (?) алмазов (Карское).