

МИНЕРАГЕНИЯ ВУЛКАНО-ПЛУТОНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДОКЕМБРИЯ КАРЕЛИИ

А.И. Голубев, В.И. Иващенко, Н.Н. Трофимов

Учреждение РАН Институт геологии КарНЦ РАН, Петрозаводск, e-mail: golubev@krc.karelia.ru

Карельский регион по совокупности геологических особенностей подразделяется на три домена, в категориях металлогении соответствующих металлогеническим субпровинциям: Карельской, Свекофеннской и Беломорской. В их пределах развито разнообразное оруденение, преимущественно генетически связанное с метаморфизованными вулканоплутоническими комплексами [Металлогения..., 1999] и относящееся к различным рудным формациям, отражающим специфику геологического развития этих доменов и металлогеническое своеобразие эпох рудообразования, с которыми они формировались. Существенные различия геологических, структурно-тектонических, геодинамических, формационных, геохронологических и др. особенностей названных субпровинций нашли адекватное отражение и в их металлогении. За основу типизации рудных формаций и металлогенических комплексов взяты наиболее информативные в металлогеническом аспекте детерминационные признаки: геологический возраст, металлогеническая эпоха, геотектоническая позиция, геологическая формация, генетический и минеральный типы, главные и второстепенные рудные элементы, определившие структуру классификационной таблицы рудных объектов Карелии (табл.). Кроме этого, учитывались и другие характеристические признаки, известные к настоящему времени для того или иного проявления оруденения, а также применялся критерий масштабности, согласно которому определенная рудная формация выделялась на основе имеющегося месторождения или высокоперспективного рудопроявления при условии наличия реальных предпосылок для перевода его в ранг месторождения при соответствующем доизучении.

Установленные в пределах Карельского региона закономерные ассоциации определенных рудных и геологических формаций и вулканоплутонических комплексов, подтверждают и дополнительно аргументируют правомерность его подразделения на три металлогенические субпровинции (Карельскую, Свекофеннскую и Беломорскую), а также служат обоснованием выделения для каждой из них главных металлогенических комплексов, предопределяющих их минерагеническую специфику и промышленную перспективность.

Главными металлогеническими комплексами **Карельской субпровинции** являются: среднелопийские - медно-золоторудный вулканогенный и медно-никелевый коматиит-андезибазаль-товый зеленокаменных поясов; позднелопийские - золото-редкометалльный плутоногенно-гранитный и золото-железорудный джеспилитовый; сумийский благороднометалльно-хромитовый расслоенных плутонов; ятулийский – МПГ-титан-железорудный трапповый плюмовый; свекофеннские - комплексный (V,U,Ti,МПГ,Au,Cu,Mo) пикрит-долерит-черносланцевый палеорифтовый и алмазо-носный кимберлитовый плюмовый; среднерифейский алмазонасный кимберлит-лампроитовый плюмовый; **Свекофеннской субпровинции** – среднерифейский урановый зон несогласия авлакогенов; раннерифейский редкометалльно-оловорудный зон тектоно-магматической активизации и свекофеннский комплексный (V,Mo,МПГ) черносланцевый островодужный; **Беломорской субпровинции** – позднелопийский золото-хром-никелевый ультрамафитовый плюмовый.

Промышленные металлогенические перспективы рассматриваемого региона связываются с Карельской и Свекофеннской металлогеническими субпровинциями и проявленным в их пределах оруденением следующих рудных формаций, в образовании которых участвовали полихронные вулканоплутонические комплексы: железистых кварцитов, уран-благороднометалльно-ванадиевой зон СРД, МПГ-титаномангнетитовой с ванадием, хромитовой расслоенных мафит-ультрамафитов, золото-полисульфидной и золото-сульфидно-кварцевой shear-зон (orogenic = mesothermal) и комплексной молибден-порфировой (**Карельская субпровинция**); урановой с полиметаллами зон несогласия, комплексной редкометалльно-оловорудно-скарновой, комплексной молибден-ванадиевой черносланцевой и золото-арсенидной и золото-теллуридной shear-зон (**Свекофеннская субпровинция**).

Работа выполнена при финансовой поддержке Программы 14 Президиума РАН «Научные основы эффективного природопользования, развития минеральных ресурсов, освоения новых источников природного и техногенного сырья».

Таблица. Рудные формации и металлогенические комплексы вулcano-плутонических ассоциаций Карельского региона

Металлогеническая эпоха	Металлогенический комплекс	Вулcano-плутоническая ассоциация	Генетический тип	Рудная формация	Минеральный тип	Главные руд. элем.	Второст. руд. элем.	Типовые примеры
Среднерифейская ТМА 1000 млн. лет	Алмазоносный кимберлит-лампроитовый плюмовый	Лампроитовая	Магматический	Алмазоносная лампроитовая	Алмазы			Костомукша
		Кимберлитовая		Алмазоносная кимберлитовая				
Раннерифейская ТМА 1350 млн. лет	Редкометалльно-оловорудный зон тектоно-магматической активизации (ТМА)	Габбро-анортозит-рапакивигранит-трахибазальтовая	Гидротермально-метасоматический	Редкоземельно-редкометалльная апогранитовая	Танталит-колумбитовый	Ta, Nb	Be	Мюзилампи Люппико
				Комплексная редкометалльно-оловорудная скарново-грейзеновая	Хризоберилл-фенакит-сфалерит-касситеритовый	Sn, Be, Zn	Cu, Pb	Хопунвара Укса, ЮЗ Люппико
				Комплексная оловорудно-скарновая	Халькопирит-сфалерит-касситеритовый	Sn, Zn	Cu	Питкяранта Кителя
				Полиметаллическая скарновая	Галенит-сфалеритовый	Sn, Zn	Sn	Ристиниemi, Валкеалампи
Свекофенская- Вепсий 1650 млн лет	Алмазоносный кимберлитовый плюмовый	Кимберлитовая	Магматический	Алмазоносная кимберлитовая	Алмазы			Кимозеро
Свекофенская - Калевий 1800 млн лет ()	Медь-урановый вулканогенно-флишоидный палеорифтовый	Базальт-андезит-дацитовая	Вулканогенно-осадочный	Урановая битумная песчаниковая	Настуранкоффинитовый	U	Mo, Ag	Птицефабрика
	Титан-редкометалльный щелочногабброидный палеорифтовый	Щелочных габброидов и карбонатитов	Магматический	Комплексная железорудно-титановая с МПГ	Ильменит-титано-магнетитовый	Ti, Fe	МПГ	Еletzозеро, Тикшозеро
				Редкоземельно-редкометалльная карбонатитовая	Пироклор-колумбитовый	Nb, Ta, TR	Zr, Hf	Еletzозеро, Тикшозеро
	Титан-медь-никель-благороднометалльный активных континентальных окраин	Риодацит-диорит-тоналит-гранитовая	Гидротермально-метасоматический	Золото-арсенидная в березитоидах shear-зон	Золото-арсенипиритовый	Au, Ag, Sb	Mo, Cu, Pb, Zn	Алатту, Пякюля, Янис
				Уран-полиметаллическая	Уранинитовый	U	Pb, Zn, Ag, As,	Варалахти Мрамор. гора
				Пироксенит-габбронорит-монцодиорит-диоритовая	Магматический	Титан-железородная	Титаномагнетитовый	Ti, Fe, V
Медно-никелевая благороднометаллическая	Халькопирит-сперрилитовый	Cu, Pt, Pd, Au	Ni,			Сурисуо, Араминлампи		

Свекофен- нская - Людикий 1920 млн лет	Комплексный (V,U,МПГ,Au,Cu, Mo) пикрит- черносланцевый палеорифтовый	Габронорит- перидотитовая	Магматический	Медно-никелевая в ультрамафитах	Халькопиритовый	Cu	Ag	Линдолампи
		Пикрит- базальтовая	Полигенный гидротермаль- но-метасомати- ческий	Золото-сульфидно- кварцевая жильная	Золото-галенит- теллуридный	Au	Cu, Pb, Ag	Майское
				Уран-благороднометалльно-вана- диевая в метасоматитах зон СРД	Роскоэлит-урани- нит-полисульфидн.	V, U	МПГ, Au, Mo	Падма, Царевское, Космозеро
	Вулканогенно- осадочный	Благороднометалльная черносланцевая		МПГ	Au, Ag, U	Пажское		
	Комплексный (V,Mo, Pt,Au) черносланцевый островодужный	Долерит- базальтовая	Вулканогенно- осадочный	Комплексная молибден- ванадиевая черносланцевая	Молибденит-V- биотит-пиритовый	Mo, V, Zn	Pb, Pt, Pd	Ковадьярви Леппясюрья Райконкоски
Ятулийская 2100 млн лет	МПГ-титан- железородный трапповый плюмовый	Трапповая (габбро- долеритовая)	Магматический	Платиносодержащая титаномагнетитовая с ванадием	Ильменит-титано- магнетитовый	Ti, Fe, V	МПГ, Au, Cu	Пудожгора, Койкарско- Святнаволоцкое
	Медно-кварцевая жильная	Cu	Mo, Au, Ag	Шуезерское				
			Гидротермаль- но-осадочный	Медистых песчаников и сланцев	Халькопирит- борнитовый	Cu	Au, Ag, Mo, W	Воронов Бор, Маймьярви
Сумийская 2400 млн лет	Благороднометалльно- хромитовый расслоенных плутонов палеорифтовый	Перидотит- пироксенит-габ- роноритовая (расслоенная)	Магматический	Малосульфидная платиномета- льная мафит-ультрамафитовая	Платино- палладиевый	Pd, Pt	Au	Бураковское, Кива- ка, Луккулайсвара
				Хромитовая в расслоенных мафит-ультрамафитах	Хромитовый	Cr	Au, Pt, Pd	Аганозерское, Шалозерское
			Гидротермаль- но-метасомати- ческий	Никель-магниева серпентинитовая	Гидроталькит- лизардитовый	Ni, Mg		Аганозеро
				Золото-кварцевая малосульфидная		Au		Аганозеро (скв. 195, скв. 229)
Позднелопий ская 2500 млн лет	Золото- редкометалльный плутоногенно- гранитный орогенный	Сиенит- гранодиорит- гранитовая	Гидротермаль- но-метасомати- ческий	Редкоземельно-редкометалльная апогранитовая	Танталит- колумбитовый	Ta, Nb	Be, Li	Вершинное, Жила Случайная
				Золото-сульфидно-кварцевая (порфировая)	Пиритовый	Au		Центральное

	Диорит-гранодиорит-гранит-порфировая			Полиметаллическая кварцевожильная	Галенит-сфалеритовый	Pb	Zn, Ag, Bi	Тухкозеро, Лебедевогорское
				Золото-сульфидно-кварцевая	Золото-пиритовый	Au	Ag	Таловейс
				Комплексная молибден-порфировая	Пирит-молибденитовый	Mo	Cu, W, Au, Re, Os, Te	Лобаш, Пяяваара, Ялонвара
				Молибденовая кварцевожильно-грейзеновая	Молибденитовый	Mo	As, Pb, Sn, Ag, Bi	Кочкома, Карташи
	Золото-железорудный джеспилитовый зеленокаменных поясов	Риолит-андезит-базальтовая	Гидротермально-метасоматический	Золото-полисульфидная в shear-зонах	Золото-пиритовый	Au	Zn, Pb, Cu, W	Большозерское, Соанйокское, Хатуноя
	Золото-хром-никелевый ультрамафитовый плюмовый	Габбро-перидотитовая	Магматический	Медно-никелевая сульфидная ультра-мафит-мафитовая	Халькопирит-пентландит-пирротин-й	Ni	Cu, МПГ, Co	Лебяжинское, Вожминское
				Хромитовая в ультрамафитах	Хромитовый	Cr	Au, Ni (?)	Ладвозерское
				Гидротермальнометасоматич-й	Золото-кварцевая малосульфидная	Золото-пиритовый	Au	Ag, Cu
		Перидотит-габбро-анортозитовая	Магматический	Платинометальная малосульфидная ультрамафит-мафитовая	Ильменит-магнетитовый	МПГ	Au, Ti, V	Травяная Губа
				Метасоматический	Сульфидная медь-никель-кобальтовая с Au и Ag	Пирит-пирротин-халькопиритовый	Ni, Cu, Co	Au, Ag
Среднелопийская 2800 млн лет		Медно-золоторудный вулканогенный зеленокаменных поясов	Андезит-дацит-риолитовая углеродистая	Гидротермально-метасоматический	Золото-сульфидно-кварцевая в shear-зонах	Золото-пиритовый	Au	Cu, Ag, Co
	Меднорудная кварцевожильная				Халькопиритовый	Cu	Au, Ag, Co	Немиттоваара,
	Молибден-кварцево-грейзеновая				Молибденитовый	Mo	Ag	Петельгубское
	Медно-никелевый коматиит-андезибазальтовый зеленокаменных поясов	Коматиит-толеитовая	Магматический	Медно-никелевая сульфидная в коматиитах	Халькопирит-пентландит-пирротин-й	Ni, Cu	Au, Co	Рыбозерское, Лещевское
		Андезибазальт-базальтовая	Вулканогенно-осадочный	Колчеданно-полиметаллическая	Халькопирит-сфалерит-пиритовый	Zn, Cu	Au, Ag	С.-Вожминское, Детальное, Кайнооя
	Медно-серноколчеданная				Cu	Au, Ag, Pb, Bi	В.Вожминское Сумское, Рокжозеро	

Список литературы

Металлогения Карелии // Под редакцией С.И. Рыбакова, А.И. Голубева. Петрозаводск, 1999. 340 с.