

**ПЕТРОХИМИЧЕСКИЕ И МИНЕРАГЕНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
РАННЕ- СРЕДНЕЮРСКИХ ВУЛКАНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ
СЕВЕРНОГО КАВКАЗА КАК ИНДИКАТОРЫ
ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ**

Энна Н.Л.

ФГУПП «Кавказгеолсъемка», Ессентуки, enna@geolog.kmv.ru

Современная структура Большого Кавказа сформировалась в обстановке субмеридионального сжатия, приведшего к тектоническому сучиванию и интенсивному магматизму. Нижне-среднеюрские отложения по строению разреза, условиям залегания, наличию продуктов магматической деятельности характеризуются фациальной изменчивостью и развиты в пяти структурно-тектонических зонах, отражающие различные геодинамические обстановки их накопления в пределах юрского рифтогенного бассейна – северного континентального шельфа, осевой зоны бассейна, южного (островного) шельфа и островной дуги [1, 4]. Петрохимические и минерагенические особенности ранне-среднеюрских вулканогенных образований обосновывают их формирование в различных геодинамических условиях. Киммерийская тектоно-магматическая активизация проявилась на ранних стадиях развития юрского рифтогенного бассейна. С первой, наиболее ранней стадией вулканического цикла, связано образование пород андезито-дацитово-иформации, ареал развития которых ограничен выходами образований северного континентального шельфа и спилито-диабазовой, приуроченной к образованиям осевой части рифтогенного бассейна. Позднее магматическая деятельность проявилась внедрением даек основного состава (лауро-казбекский латеральный ряд) и формированием субщелочных образований основного и кислого состава (хуламский комплекс). Образования южного (островного) шельфа практически амагматичны. Накопление в островодужных условиях вулканогенно-терригенных отложений, известных под названием «порфиритовая» серия, связано с функционированием на Закавказской плите островной дуги в байосское время.

Образования андезито-дацитово-иформации разместились на северном обрамлении юрского бассейна, наиболее широко они развиты в Лабино-Малкинской и Дигоро-Осетинской структурно-фациальных зонах (СФЗ), менее широко – в Псеашхинской, Домбайской и Адайхох-Дарьяльской. **В Лабино-Малкинской СФЗ** в составе маринского дацит-андезитового вулканического комплекса установлены покровная и субвулканическая фации. Первая из них представлена туфами, туфобрекчиями, лавами андезитов, дацитов и риодацитов, залегающих среди терригенных отложений хумаринской и шоанской свит, а субвулканическая – дайками, силлами, штоками андезитов, дацитов, гранит-порфиров, диорит-порфиритов и связанных с ними эруптивными брекчиями. Породы комплекса образуют бимодальную андезит-риолитовую формацию, в которой преобладают разности с нормальной щелочностью. Изотопные отношения $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ в мономинеральных фракциях плагиоклаза и апатита из андезитов, дацитов и риолитов невысоки (0,7039-0,7053), изотопный состав кислорода $\delta^{18}\text{O}$ в плагиоклазах из тех же пород имеет невысокие значения от +6,6 до +7,4‰, что может свидетельствовать о влиянии мантийного источника [1]. К образованиям комплекса приурочены комплексные аномалии Ag, Pb, Zn, Cu, Mo, As, Ba, Sb, отмечаются минерализованные зоны с золото-серебряным оруденением. **В Дигоро-Осетинской СФЗ** вулканогенные образования наблюдаются в составе садонской свиты (садонская осадочно-вулканогенная ассоциация) и представлены сложной ассоциацией лавовых, пирокластических и вулканогенно-осадочных пород. Среди излившихся пород и их туфов преобладают дациты, реже встречаются риолиты, кварцевые латиандезиты и кварцевые андезиты. Породы относятся к натриевой серии, характеризуются повышенной глиноземистостью [3]. С вулканогенными образованиями парагенетически связано полиметаллическое оруденение Садонского рудного района. **В Псеашхинской, Домбайской и Адайхох-Дарьяльской СФЗ** вулканогенно-осадочная ассоциация представлена глинистыми сланцами с прослоями туфоалевролитов, туфопесчаников, горизонтами туфов и лав андезитового и андезидацитового состава. В Домбайской зоне встречаются субвулканические образования – дайки, некки и силлы андезитов, микродиоритов, дацитов, плагиодацитов. В целом, породы андезито-дацитово-иформации представлены

слабо дифференцированной серией вулканогенных образований от дацитовых до андезито-дацитовых порфиритов. На диаграмме разделения андезитовых и базальтовых серий в координатах $MgO-FeO-Fe_2O_3$ все они размещены в поле андезитовой серии и относятся к континентально-морским известково-щелочным образованиям. На других петрохимических диаграммах породы формации располагаются преимущественно в областях континентально-морских и островодужных изветково-щелочных образований [3].

Образования спилито-диабазовой формации приурочены к осевой полосе Главного Кавказского хребта и его южному склону (Псехако-Березовская, Фиагдонская и Мачхалор-Даккичайская СФЗ). В *Псехако-Березовской СФЗ* образования спилито-диабазовой формации развиты в составе вулканогенно-осадочной ассоциации р. Туровой и чаталтапинского базальтового комплекса. Первая из них сложена аргиллитами, содержащими линзующиеся горизонты базальтовых порфиритов и их туфов [2]. Покровная фация чаталтапинского комплекса представлена эффузивными и пирокластическими образованиями, среди которых отмечаются спилиты, спилитовые и базальтовые порфириты с характерной подушечной отдельностью, лаво- и туфобрекчии, крупнообломочные туфы. Субвулканическая фация представлена небольшими согласными и секущими пластовыми телами и дайками габброидов, находящимися в тесной ассоциации с покровами базальтовых порфиритов чаталтапинской свиты. Петрохимические характеристики пород весьма сходны и позволяют относить их к базальтам, переходным от толеитов к щелочным базальтам континентов и островных дуг. На диаграмме AFM они располагаются в поле развития известково-щелочных и толеитовых базальтов, на диаграмме Дж. Пирса – преимущественно в поле известково-щелочных базальтов и низкокалиевых толеитов; одна точка базальтовых порфиритов и одна габбро расположены в поле базальтов океанического дна. С отложениями связаны стратиформные залежи медно-колчеданных руд [2]. В *Фиагдонской зоне* образования спилито-диабазовой формации развиты в составе выделенного здесь фиагдонского перидотит-габбрового комплекса, в *Мачхалор-Даккичайской* – в мачхалор-даккичайском вулканогенно-осадочном. Интрузивная фаза в пределах зон представлена мелкими штокообразными телами, дайками и силлами микрогабброидов, в Фиагдонской СФЗ встречаются дайковые тела ультрабазитов. Вулканогенные образования представлены лавовыми потоками базальтовых порфиритов, спилитов, витрофиров, вариолитов, пикритов. Петрохимические характеристики пород позволяют интерпретировать их как магнезиальную ветвь толеитовой серии, сходную с коматитовым трендом дифференциации. Отнесение вулканогенных образований к толеитовой серии подтверждается их петрохимическими параметрами (в среднем по формации: $(FeO + 0,9 Fe_2O_3)/MgO = 1,2$; K_2O до 1 %, Na_2O до 4%; $Rb = 10$ г/т; $Sr = 300$ г/т), индексами Готтини и Ритмана. На диаграмме Т.Х. Пирса в координатах $MgO-FeO-Al_2O_3$ точки анализов располагаются преимущественно в поле океанических (абиссальных) базальтов и частично – в поле островодужных. На диаграмме разделения андезитовых и базальтовых серий в координатах $MgO-FeO-Fe_2O_3$ все они размещены в поле базальтовой серии [3]. К вулканогенным отложениям зоны приурочено медно-колчеданное оруденение. В настоящее время большинством исследователей признается, что формирование вулканогенных пород в осевой части юрского бассейна происходило в плинсбах-ааленское время [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Большой Кавказ в альпийскую эпоху. Под ред. Ю.Г.Леонова. М.: ГЕОС, 2007. 368 с.
2. Государственная геологическая карта Российской Федерации масштаба 1:200 000. Серия Кавказская. Лист К-37-V (Красная Поляна). СПб: картфабрика ВСЕГЕИ, 2002. 213 с.
3. Энна Н.Л. Петрохимические и минералогические особенности вулканогенных образований Горной Осетии (Северный Кавказ) // Мат-лы II Всеросс. симп. Екатеринбург: УрО РАН, 2003. С. 455-460.
4. Юра Кавказа. Под ред. К.О. Ростовцева. РАН, Комитет по геологии и использованию недр, Межвед. стратигр. ком. Труды. Т. 22. СПб: Наука, 1992. 184 с.