УДК 549.08

А.В.КОРКОШКО
Ростовский государственный университет

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ САРМАТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СТАВРОПОЛЬСКОГО СВОДА

Металлоносные среднесарматские отложения юго-западной части Ставропольского свода представляют собой перспективный источник титан-циркониевого сырья (Бешпагирское месторождение). По своим текстурно-структурным особенностям, гранулометрическому и минеральному составу эти образования соответствуют основному промышленно-генетическому типу титан-цирконовых россыпей.

Studied Middle-Sarmatian rocks of south-west slope of Stavropolsky vault appear to be the prospective source of titanium-zirconium mineral resources (Beshpagirskoye deposit). By their textures, structures, granulometric and mineral compositions these rocks correspond to the industrial-genetic type of metalliferous placers.

Несмотря на значительные запасы титан-циркониевого сырья, в настоящее время в России нет эксплуатируемых месторождений титан-цирконовых руд. Одним из важнейших элементов программы Министерства природных ресурсов РФ является развитие и освоение национальной сырьевой базы. При решении этой проблемы первоочередными объектами освоения могут стать россыпные месторождения, обладающие повышенной инвестиционной привлекательностью.

В среднесарматских отложениях Ставропольского свода установлены россыпные титан-цирконовые концентрации. Цель исследования – изучение состава и текстурно-структурных особенностей этих металлоносных отложений для реконструкции палеофациальных условий их формирования.

Отложения среднего сармата представлены желтыми и светло-серыми алевролитами с маломощными прослоями мелкозернистых песчаников, линзами галечников и конгломератов (см. рисунок). По степени цементации среди них имеются как рыхлые, слабосцементированные, так и крепкие разности, но рыхлые осадки преобладают. Сцементированные породы представлены крепкими плотными конгломератами с карбонатным цементом (мощность до 5 м); алевролитами средней крепости с карбонатным цементом (мощность 30 см) и алевролитами средней крепости с глинистым цементом (мощность 5-6 м). В целом в разрезе преобладают крупнозернистые алевриты с размером зерен от 0,1 до 0,063 мм (79-99 %).

В соответствии с классификацией В.Н.Шванова, при содержании акцессорных минералов от 2 до 5 % их присутствие фиксируется в названии породы словом «содержащий», при большем содержании отражается в названии. Таким образом, алевриты и пески определяются по составу как: ильменит-кварцевые (1/1а), кварцевые ильменитсодержащие (1/1б), кварцевые (1/2; 1/8; 1/3), кварцевые апатитсодержащие (1/4а), ильменит-кварцевые рутилсодержащие (1/4б) и кварцевые рутилсодержащие (1/6).

Породы, обогащенные акцессорными минералами, отмечаются на трех уровнях разреза (см. рисунок). На нижнем уровне шлиховые концентрации сосредоточены в тонких прослоях и мелких мульдах (1/1а, б); на среднем – распределены неравномерно и представлены в виде прослоев в горизонтально-слоистых разностях либо в виде маломощных перекрещенных мульд в волнисто-слоистых разностях (1/4а, б). Здесь отмечается максимальное количество титан-циркониевых минералов. На верхнем уровне они представлены в виде тонких непротяженных линз (1/6).

H, м	Литологическая колонка	Номер	Гранулометрический состав фракции, мм	Минеральный состав, %							Текстурные особенности
				Q	Ilm	Rut	Zr	Sph	Ap	Gl	
6,0		1/9	1,0 0,5 0,25 0,01 0,071 0,063 < 0,063								
1,0		1/8		93	0,3	1,0	-	1,7	1,3	0,7	
0,3		1/7									
4,0		1/6		90	0,07	1,28	0,02	1,2	2,0	0,1	
4,0		1/4 б		85	10	2,3	1,14	0,5	1,2	-	
		1/4 а		91	0,5	0,1	-	0,05	3,1	1,0	
0,11		1/3		80	1,1	0,02	0,002	0,01	0,3	0,001	
		1/2		94	0,7	1,7	-	0,02	0,5	0,36	
1,0		1/1 б		89	3,0	1,2	0,036	0,24	2,6	1,0	
		1/1 а		84	7,0	1,2	-	1,0	1,3	1,0	



Литологическая колонка металлоносной толщи

Наиболее обогащена акцессорными минералами фракция с размером зерен 0,063 мм и менее, на которую приходится от 0,6 до 14 % объема пород. Минеральный ее состав однообразен во всех выделенных слоях. Тяжелая фракция здесь представлена ильменитом, рутилом, сфеном и цирконом, в подчиненном количестве отмечены апатит, турмалин, ставролит, глауконит, кианит, лимонит, гематит и сульфиды. В легкой фракции преобладает кварц при незначительном количестве слюд.

Ильменит в россыпях представлен слабо окатанными, угловатыми зернами, кристаллы отмечаются редко, чаще их осколки. Габитус сохранившихся кристаллов включает хорошо развитый пинакоид в комбинации с двумя ромбоэдрами.

Рутил представлен окатанными и слабо окатанными, удлиненными и игольчатыми обломками тетрагональных призм, встречаются коленчатые двойники. В окраске зерен преобладают оттенки красного, оранжевого цвета, редко – до черного. Зерна прозрачные, с характерным блеском.

Циркон находится в виде хорошо окатанных зерен, лишь в верхних частях разреза встречаются слабо окатанные обломки. Бесцветные его разности преобладают над сероватыми и розоватыми; блеск алмазный.

Сфен представлен прозрачными угловатыми, слабо окатанными зернами светло-желтого, желтого цвета.

Выдержанность минерального состава, степень сортировки металлоносных отложений, приуроченность рудных концентраций к тонкозернистым фракциям естественного шлиха указывают на многократное переотложение продуктивных осадков.

Текстурные особенности пород позволяют установить следующие фациальные особенности осадконакопления:

1. Волнистые и тонковолнистые алевриты нижней части разреза формировались в мелководных условиях с относительно спокойным режимом седиментации (1/1а, б).

2. Постепенная смена алевритов мелкозернистыми песками и гравийным материалом фиксирует обмеление бассейна, распространение областей с динамичной волноприбойной обстановкой (1/2-1/3).

3. В дальнейшем погружение дна водоема привело к образованию толщи горизонтально- и волнисто-слоистых алевритов с шлиховой фракцией, наиболее обогащенной титан-циркониевыми минералами. Формирование этих осадков происходило на относительно удаленных от берега участках, но с поступлением свежего материала (судя по наличию в шлихе зерен кварца разной окатанности) и при размыве ранее сформированных осадков придонными течениями (1/4а, б).

4. Прослой конгломератов, залегающий без видимого несогласия, свидетельствует о резком, но кратковременном воздымании территории, с последующим резким погружением, так как конгломераты перекрываются пачкой тонковолокнистых алевритов (1/5-1/6).

5. Завершают разрез среднего сармата алевролиты с неяснослоистой текстурой, указывающей на осадконакопление в условиях придонных течений. Наличие в составе толщи и рыхлых осадков, и сцементированных пород свидетельствует о значительных колебаниях температуры водоема. Но в целом формирование россыпей происходило в относительно спокойной области прибрежно-морской седиментации.

Научный руководитель *И.А.Холодная*