

П. В. Казаков

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РОССЫПЕЙ ЗОЛОТА И УСЛОВИЯ ИХ ЛОКАЛИЗАЦИИ НА ВОСТОЧНОМ СКЛОНЕ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

На восточном склоне Приполярного Урала россыпи золота соответствуют двум основным типам: долинным и косовым. Россыпи первого типа выявлены в долинах рек низких (I–II) и средних (III–IV) порядков в периферических частях Ляпинской сводовой структуры. Водотоки этих долин обладают значительными уклонами (20–45 м/км), которые обеспечивают достаточную их энергоемкость для диспергации коренных источников и концентрации металла.

Долинными отложениями представлены триа террасовыми комплексами, соответствующими по времени образования сартанскому оледенению. Формирование наиболее древних из выделенных III надпойменных террас (НТ) 20–35-метрового уровня относится ко времени конца максимальной фазы сартанского оледенения и начала его деградации, II НТ 8–12-метрового уровня — к внутрисартанскому потеплению и I НТ 3–6-метрового уровня — к завершающей фазе сартанского оледенения и началу голоцена [Казаков, 1987].

Отложения III НТ изучались нами в бассейнах средних течений магистральных рек Хальмерью, Народа и Манья. Террасы низкококольные с абсолютными отметками поверхности 210–220 м. Усредненный разрез их (сверху вниз) представлен:

1) покровные суглинки красно-коричневого цвета с включением редкой гальки, гравия, дресвы и щебня (мощность 0,5–0,7 м);

2) пачка валунно-галечных отложений с гравийно-песчаным заполнителем серого и зеленовато-серого цвета (мощность 20–35 м); в верхней части пачки наблюдается едва заметная ритмичность, выражающаяся чередованием более и менее грубо-обломочных разностей отложений.

По всему разрезу встречаются крупные валуны и глыбы размером до 1–4 м в поперечнике. В составе их преимущественно граниты и слюдисто-кварцево-хлоритовые сланцы с вкрапленностью магнетита. Некоторые валуны имеют специфическую уютно-образную форму. Галечный материал представлен кварцитами и кварцито-песчаниками — 7–27%, сланцами — 26–83%, кварцем — 3–7%, гранитами — 3–9%, филлитами — до 4–12%, габбро — 2–5%. Окатанность преобладает средняя ($K_{ок}$ — 42–46%). Коэффициенты уплощенности и удлиненности высокие и составляют соответственно 0,61 и 0,73 (табл.). Промышленная золотоносность установлена небольшими участками в левом борту долины р. Халь-

мерью (выше руч. Малая Тынагота) и в левом борту долины р. Няртаю (выше каньона).

II НТ 8–12-метрового уровня эрозионно-аккумулятивные, по данным горных работ, к тыловому шву нередко повышаются до 14–18 м. Усредненный разрез их следующий.

1. Верхняя, обычно 1–3-метровая, часть представлена пачкой переслаивания слюдистых алевроитов серого и желтовато-серого цвета, иногда с линзовидными прослоями торфа и включением слабо окатанной гальки и щебня сланцев и кварца (до 10% от общей массы). Мощность прослоев колеблется от 1–3 до 10–20 см.

2. Нижняя часть разреза террасы мощностью 7–9 м представлена зеленовато-серым мелко-тонкозернистым и гравелистым песком с мелкими валунами и галькой (20–30% от общей массы). В основании разреза количество валунного материала увеличивается до 30–40%. Песок становится более грубозернистым. Галечный материал представлен сланцами — 27–78%, кварцитами и кварцито-песчаниками — 5–40%, филлитами — до 5–18%, кварцем — 6–8%, гнейсами — 1–7%, габбро — 4–6%, диоритами — до 6%, гранитами — 2–4%. Коэффициенты окатанности и удлиненности составляют соответственно 36–41% и 0,69–0,71, коэффициент уплощенности галечного материала колеблется от 0,51 до 0,58.

I НТ преимущественно аккумулятивные, реже низкококольные, обычно 3–4,5-метрового уровня, развиты по всем рекам района. Усредненный разрез террас следующий (сверху вниз):

1) пачка переслаивания разнозернистых песков и иловатых супесей серого, зеленовато-серого, прослоями серовато-коричневого цвета; мощность прослоев колеблется от 0,1 до 0,3 м; мощность пачки обычно составляет 0,7–2,0 м. К основанию пачки в песчаных прослоях появляются включения гравия и гальки до 10% от общей массы породы;

2) валунно-галечные отложения, постепенно переходящие книзу в галечно-валунные, с гравийно-песчаным заполнителем.

Общая мощность отложений на антецедентных участках составляет 3–4,5 м и соответствует высоте уступа террас. Галечные отложения I НТ отличаются низким коэффициентом уплощенности (0,45–0,49), характерным для аллювиальных отложений. Средний петрографический состав обломков: сланцы — 27–74%, филлиты — до 17–22%,

Таблица
Морфометрическая и петрографическая характеристики щебнисто-галечного материала неоплейстоценовых отложений бассейнов рек Манья (1), Народа (2) и Хальмерью (3)

Отложения	Средние значения коэффициентов формы и окатанности												Петрографический состав, %																							
	K _{ок}			K _{упл}			K _{удл}			Сланцы	Филлиты	Гнейсы	Габро, габро-диабазы	Диориты			Граниты			Кварциты, кварцито-песчаники			Кварц													
	1	2	3	1	2	3	1	2	3					1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3								
Высокой поймы	46			0,43			0,68			42			3			2			9						3						31			10		
	45			0,45			0,71			35			13			1			2			2			1			2			34			12		
I террас	40			0,46			0,69			27			17			8			1			1			6			6			30			7		
	38			0,45			0,68			31			22			12			29									6								
II террас	41			0,51			0,71			34			5			7			6			6			4			4			29			8		
	39			0,52			0,69			27			18			4			3						2			2			40			6		
III террас	46			0,61			0,74			26			4			16			5			5			9			9			27			8		
	45			0,61			0,74			59			12						4			4						3			15			7		
Моренные	31			0,54			0,70			21			34			4			1			1			4			4			31			3		
	30			0,58			0,71			18			48						2			2			6			22			1					

гнейсы — до 8–12%, габбро — 1–29%, диориты — до 4%, граниты — 2–6%, кварц — 4–7%, кварциты и кварцито-песчаники — до 19–30%. Удлиненность обломков составляет 0,68–0,70. Окатанность колеблется от 0,38–0,40% по рр. Манья и Народа до 0,48% по р. Хальмерью.

В троговых долинах верховьев рек, кроме моренных осадков, отличающихся контрастным холмисто-западинным рельефом, нами закартировано от 3 до 5 конечно-моренных гряд. Как и все моренные и флювиогляциальные отложения восточного склона Приполярного Урала, в верхней части разреза они представлены характерными красно-бурыми слюдяно-алевритовыми суглинками мощностью 0,2–0,5 м с примесью (до 10–15%) щебня и гальки плохой окатанности. Ниже по разрезу наблюдаются несортированные гравийно-галечно-валунные отложения с включением щебня (до 5–10%) и глыб (до 7–15%), связанные слюдяно-алеврито-песчаным заполнителем зеленовато-серого цвета, с видимой мощностью от 6–8 м (низкие моренные валы) до 15–17 м (высокие моренные валы). Средний петрографический состав щебнисто-галечного материала представлен сланцами — 18–21%, филлитами — 34–48%, кварцитами и кварцито-песчаниками — 22–31%, гранитами — 4–6%, кварцем — 1–3%, диоритами — 2%. Коэффициент удлиненности составляет 0,70–0,71. Коэффициент уплощенности колеблется от 0,54 по бассейну р. Манья до 0,58 по бассейну р. Народа. Характерной является очень слабая окатанность — 30–31%.

Отложения высокой поймы 2–2,5-метрового уровня широко распространены по всем долинам рек. Они вложены обычно в I НТ. В расширенных участках долин уровни их поверхностей сближаются. По характеру осадков они различаются слабо.

Наиболее выдержанная промышленная золотоносность установлена в отложениях I НТ, II НТ и высокой поймы. Россыпям этого типа свойственна отчетливая приплотиковая концентрация металла. Основная масса золотин в них представлена крупными классами и самородками. По описаниям М.Г. Хрыповой представленных нами шлиховых проб, морфологически — это преимущественно комковатые и таблитчатые зерна. Часты сростки с серым полупрозрачным кварцем и зерна с отпечатками граней пирита и других сульфидов. Поверхность золотин от грубоямчатой до затертой мелкошагренево-вой. В мелких классах изредка встречаются как несовершенные образованные кристаллы октаэдрического габитуса, так и друзовидные сростки, дендритовидные, проволочные и крючковатые формы золотин. Средняя пробность золота 900.

Проявления россыпей золота второго типа относятся к косовым. Выявлены они в долинах рек

средних (III–IV) и высоких (V–VI) порядков и приурочены к верхним частям (до глубины 1,5–2,0 м) песчано-валунно-галечных отложений фации прирусловых отмелей. Золото относится к очень мелкому и тонкому классам крупности. Представлено оно уплощенными преимущественно таблитчатыми, реже комковидными, дендритовидными, крючковатыми полуокатанными зёрнами с микрошагренево-вой поверхностью. Наряду с этим встречаются несовершенные образованные октаэдрической формы кристаллы, а также листочковидные и чешуйчатые золотины прожилково-трещинного типа. Средняя пробность золота колеблется от 810 до 950. Россыпи развиты узколокально и в настоящее время промышленного интереса не представляют.

Анализ морфогенетических особенностей, пробности и химического состава примесей золота обоих типов россыпей, идентичность их между собой и особенностями золота известных рудопроявлений района позволяют относить коренные источники россыпей к золото-кварцевой формации средних и относительно больших глубин. При этом золото поступало из коренных источников ранней и поздней генераций и, по-видимому, наложенного молодого оруденения, связанного с неотектонической активизацией Кожимского поперечного поднятия. В пользу этих положений свидетельствует и приуроченность известных промышленных россыпей к выявленным по космо- и аэрофотоснимкам долгоживущим зонам тектонических нарушений северо-восточного простирания и к оперяющим их субмеридиональным разломам.

Так, по результатам поисковых работ 1980–1984 гг. на восточном склоне Приполярного Урала автором выделен Щекурьюинско-Тынаготский россыпеконтролирующий линеамент северо-восточного простирания, пересекающий под углом 55° к меридиану бассейны магистральных рек Щекурья, Манья, Народа и Хальмерью [Казаков, 2004, 2012]. Линеамент хорошо дешифрируется по космоснимкам и отличается строгой приуроченностью к спрямленным участкам гидросети притоков вышеназванных рек и к седловидным понижениям их водоразделов, что подчеркивает его глубинное заложение и неотектоническую активность.

В бассейне р. Щекурья поисковые работы на россыпное золото не увенчались успехом, поскольку долина ее правого притока северо-восточного простирания, реки Балбанью, наследующей юго-западную часть выделенного линеамента, как и само верховье р. Щекурья расположены близко к водораздельному хребту и подвергались интенсивному экзарационному воздействию ледников сартанского горнодолинного оледенения. Об этом свидетельствуют отчетливо выраженные формы моренного

и флювиогляциального рельефа с грубообломочным глыбовым материалом размером до 1–3 м в диаметре в приустьевой части р. Балбанью.

К северо-востоку линеамент прослеживается широкой (до 2–3 км) сильно заболоченной сквозной долиной в верховье золотоносной долины р. Няртаю, правого притока р. Манья. Долина р. Няртаю протяженностью 17 км характеризуется локализацией россыпного золота в отложениях трех террасовых уровней ранне-, средне- и позднесартанского возраста. В верхней части (до каньона) долина реки прорезает рифейский черносланцевый комплекс с многочисленными тонкими кварцевыми прожилками с пирротиновой минерализацией. На этом отрезке долины с Шекурьянско-Тынаготским линеаментом под острым углом сопряжен Нестершорский оперяющийся разлом. В приустьевой части ручья Нестершор наблюдается аномально высокое кустовое содержание золота с многочисленными самородками в галечно-щебнистых отложениях в основании ящикообразной долины и в разрушенном плотике, представленном черносланцевой толщей. Так в конце 1983 г. артелью старателей Печора пробной эксплуатацией здесь было получено 20 кг золота, и затем в 1995 г. при возобновлении добычи только один из суточных съемов золота с гидровашгерда дал 17 кг самородного золота со средним весом самородков от 30 до 100 граммов.

На водоразделе рек Манья и Народа линеамент прослеживается по сквозному долинообразному заболоченному понижению и сопровождается субпараллельными рифейскими дайками габбро-диабазов. В самой долине р. Народа, наследующей линеамент северо-восточным коленом протяженностью 6 км, река прорезает приуроченный к линеаменту гранитный штوك. В результате здесь образовался так называемый Народнинский каньон. По левому притоку р. Народа, руч. Яптояха, в пределах линеамента выявлена россыпная золотоносность, близкая к промышленной. Далее к северо-

востоку, в бассейне р. Хальмерью, промышленная россыпная золотоносность приурочена к отложениям I НТ и высокой поймы строго в пределах северо-восточного колена долины р. Мал. Тынагота протяженностью 4 км. В северо-восточной части исследованной площади линеамент прослеживается в правом борту долины р. Бол. Тынагота, где к нему приурочено золотосульфидное рудопроявление, и далее в верховья р. Хулга, теряя отчетливость своего проявления в сторону Западно-Сибирской низменности.

Что касается линеаментов северо-западного простирания, в том числе ограничивающих Кожимское поперечное поднятие и наследуемых магистральными реками западного и восточного склонов Приполярного Урала, то приуроченность россыпной золотоносности к ним остается недостаточно изученной в связи со значительным экзарационным воздействием выводных ледников максимальной фазы сартанского горно-долинного оледенения и, в меньшей мере, позднесартанского.

Литература:

Казаков П.В. Анализ щебнисто-галечного материала рыхлых отложений и некоторые особенности позднеплейстоценовой истории восточного склона Приполярного Урала // *Материалы по геологии и геоморфологии Урала и Приуралья.* – Уфа: ИГ БФАН СССР, 1987. – С. 53–60.

Казаков П.В. Особенности формирования и локализации россыпей золота восточного склона Урала и Зауралья в погребенном карсте // *Карстоведение — XXI век: теоретическое и практическое значение: Матер. Международ. симпоз., 25–30 мая 2004 г., г. Пермь.* – Пермь, 2004. – С. 296–298.

Казаков П.В. Диагональные линеаменты и рудно-россыпная золотоносность (на примере Приполярного, Северного и Южного Урала) // *Геодинамика, рудные месторождения и глубинное строение литосферы: Матер. Всерос. науч. конф. «XV Чтения памяти акад. А.Н. Заварицкого».* – Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2012. – С. 110–112.