

5. **Тарбаев М.Б.**, Типы золоторудной минерализации Приполярного Урала // Геология и металлогения Приполярного Урала. Сыктывкар, 1993. С. 46-47.

6. **Тарбаев М.Б., Малюгин А.А., Сорока Е.И., Филиппов В.Н.** Самородное золото из ордовикских конгломератов Приполярного Урала // Минералогический журнал. 1991. № 5. С. 52-59.

УДК 553.04 (571.56)

А.А. Малюгин, Л.В. Головина

ЗОЛОТОНОСНЫЕ АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ В ПРЕДЕЛАХ МАССИВОВ ЕНГАНЭ-ПЭ И МАНИТА-НЫРД И ОСОБЕННОСТИ РОССЫПНОГО ЗОЛОТА

В отношении россыпной золотоносности (а также платиноносности) территория Полярного Урала изучена неравномерно. Основные работы поискового характера проводились исключительно на площадях, непосредственно прилегающих к узлам развития эндогенной благороднометалльной минерализации, в частности, в районе хребтов Манита-Нырды и Енганэ-Пэ, а также в небольших объемах в северном окончании Лемвинской зоны в связи с близостью транспортных путей (железная дорога Воркута - Лабитнанги) и базы ГРЭ в поселке Полярном.

Впервые наличие шлихового золота на Полярном Урале выявлено А.В. Хабаковым в конце 30-х годов, а первые достоверные сведения о значительных концентрациях золота в аллювии р. Уса — работами под руководством Г.П. Сафронова в 1939 г. Позже, в 1952-1953 годах, при участии В.И. Жданова и С.Г. Караченцова в верховьях реки Ния-Ю наряду с золотоносными кварц-пирит-арсенопиритовыми жилами была установлена металлоносная кора выветривания над золотомышьяковыми рудами. В начале 60-х годов при поисковых работах на медь В.И. Краснокутский установил золотоносность аллювиальных и элювиально-делювиальных образований в междуречье ручьев Есто-Вис и Бадья-Шор, где спустя почти 20 лет было подтверждено наличие промышленных содержаний шлихового золота, выявлены мелкие россыпи и россыпепроявления в аллювии ряда водотоков (Дембовский, 1981; Кудрявцев и др., 1983). Россыпи ручьев Есто-Вис и Есто-Шор (см. рисунок) рассмотрим несколько детальнее.

В строении сложнодислоцированного домезозойского фундамента хребта Манита-Нырды принимают участие породы бедамельской (R_3), манитанырдыской (O_1), пайпудынской (O_3-S) свит, карбонатно-осадочная толща позднего силура-среднего девона. Мезозойская группа пород представлена продуктами кор выветривания, возраст которых, по мнению А.Н. Кудрявцева, определяется как верхняя юра — поздний мел. Площадные коры выветривания описаны этими исследователями в пределах Нияюской и Бадьяшорской депрессий (район оз. Есто-Вис). Мощность кор в Нияюской депрессии оценивается в 100 метров (?), однако полное описание профиля выветривания в отчетных материалах отсутствует. Кайнозойская система представлена полигенными отложениями средне-позднеплейстоценового и голоценового возраста. Наиболее древние из них, отнесенные к роговской свите, представлены, по мнению исследователей, отложениями мелководного арктического морского бассейна. Свита имеет трехчленное строение:

Нижняя толща сложена темно-серыми до черных суглинками с примесью валунно-галечного материала (до 10-15 %). Галька и валуны представлены местными гранитоидами и гипербазитами. Мощность толщи 15-17 м.

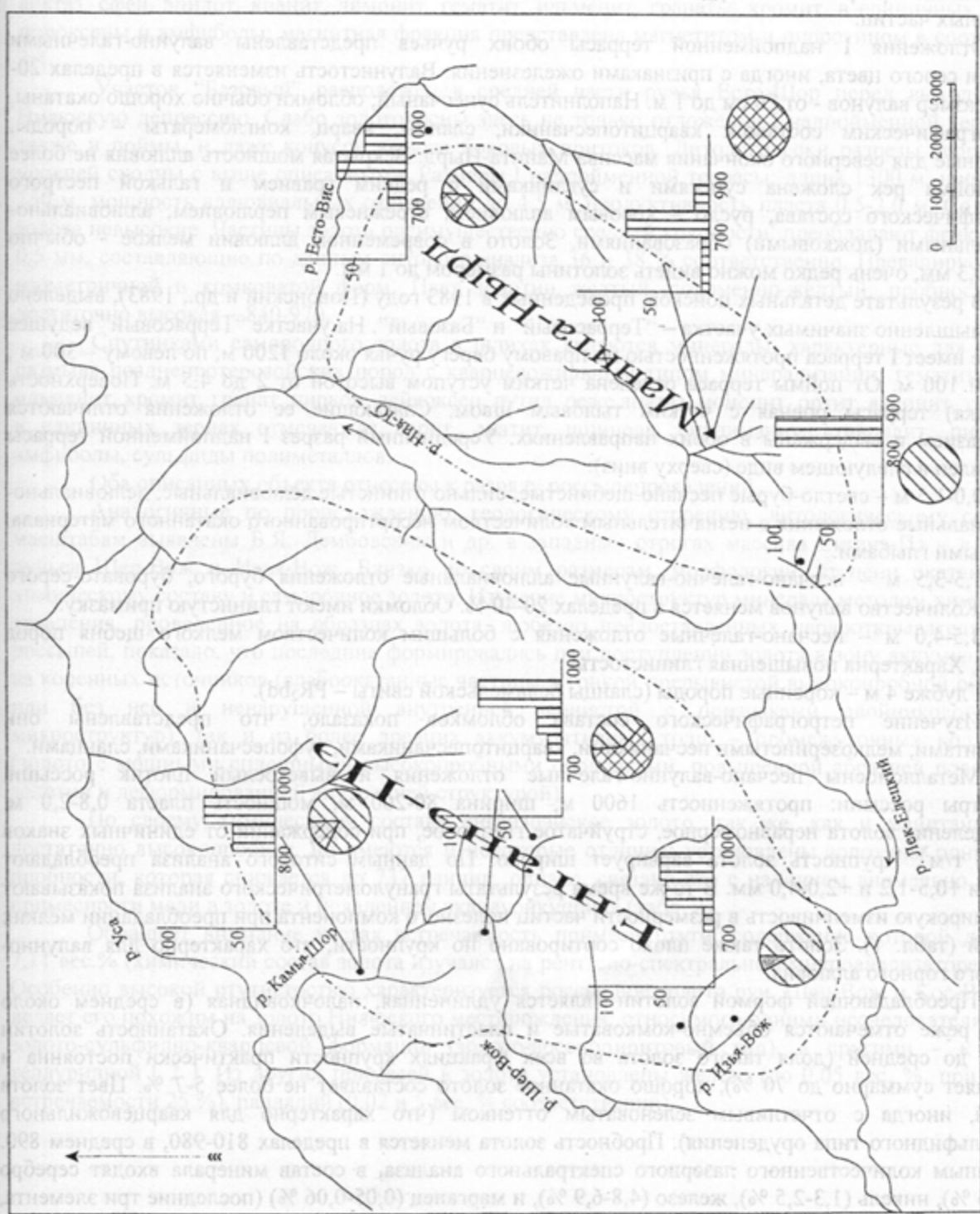
Средняя толща сложена галечниками с редкими мелкими валунами также местных пород. Мощность слоя до 10 м.

Верхний слой представлен темно-серыми супесями с галькой и валунами. Мощность от 4 до 20 метров.

Описанные среднечетвертичные осадки залегают на сильно размытой поверхности силуру-девонских пород или на глинистых продуктах коры выветривания.

Позднечетвертичные отложения выполняют днища депрессий и имеют озерно-аллювиальное происхождение. Представлены они осадками галечно-гравийно-супесчаного состава с валунами местных пород. Количество последних обычно не превышает 20-30 % и закономерно снижается вниз по разрезу. Цвет пород серый и темно-серый. Слоистость отсутствует. Мощность не более 15 м.

В центральной и восточной частях площади вскрыты разрезы, сложенные чисто аллювиальными валунными фациями, более перспективными в отношении россыпеобразования.



Условные обозначения:
 Геохимические типы золота



Гистограммы пробного золота



- ▲ Нилосское месторождение
- россыпное золото

Схема отбора проб и распределения геохимических типов золота на Энганецкой-Мангангардской площади.

Современные (голоценовые) долинные комплексы составляют разрезы I и II надпойменных террас, современные пойму и русло водотоков. Аллювиальные образования II надпойменной террасы отмечаются по берегам ручьев Есто-Вис и Есто-Шор в уступах высотой 3,5-5 м (8-10 м от уреза воды), отложения I надпойменной террасы вскрываются в обрывах высотой до 1,5-3,5 м. Для них характерны:

1) многослойность разрезов при небольшой мощности с переслаиванием пойменных, косовых и русловых фаций в различной последовательности;

2) более низкая глинистость в сравнении с озерно-аллювиальной толщей позднего плейстоцена;

3) фациальная изменчивость в поперечном сечении долины ручьев.

В продольном направлении (с запада на восток) многослойность разрезов увеличивается, тогда как в верховьях водотоков они мало чем отличаются от озерно-аллювиальных образований.

Низины разрезов II террасы слабо золотоносны. Золото установлено в виде мелких пылевидных частиц.

Отложения I надпойменной террасы обоих ручьев представлены валунно-галечными породами серого цвета, иногда с признаками ожелезнения. Валунность изменяется в пределах 20-60 %, а размер валунов - от 20 см до 1 м. Наполнитель супесчаный; обломки обычно хорошо окатаны, с петрографическим составом: кварцитопесчаники, сланцы, кварц, конгломераты - породы, характерные для северного окончания массива Манита-Нырды. Вскрытая мощность аллювия не более 3 м. Пойма рек сложена супесями и суглинками с редким гравием и галькой пестрого петрографического состава, русло - косовым аллювием, стрежневым перлювием, аллювиально-делювиальными (ложковыми) образованиями. Золото в современном аллювии мелкое - обычно мельче 0,3 мм, очень редко можно видеть золотины размером до 1 мм.

В результате детальных поисков, проведенных в 1983 году (Повонский и др., 1983), выделено два промышленно значимых участка - "Террасовый" и "Базовый". На участке "Террасовый" ведущее значение имеет I терраса протяженностью по правому берегу ручья около 1200 м, по левому - 300 м, шириной 100 м. От поймы терраса отделена четким уступом высотой от 2 до 4,5 м. Поверхность (площадка) террасы ровная с четким тыловым швом. Слагающие ее отложения отличаются однообразием и выдержаны в обоих направлениях. Усредненный разрез I надпойменной террасы представлен в следующем виде (сверху вниз):

0,0-1,5 м - светло-бурые песчано-щебнистые, сильно глинистые делювиальные, делювиально-пролювиальные отложения с незначительным количеством несортированного окатанного материала, отдельными глыбами.

1,5-3,5 м - песчано-галечно-валунные аллювиальные отложения бурого, буровато-серого цветов. Количество валунов меняется в пределах 20-40 %. Обломки имеют глинистую примазку.

3,5-4,0 м - песчано-галечные отложения с большим количеством мелкого щебня пород плотика. Характерна повышенная глинистость.

Глубже 4 м - коренные породы (сланцы бедамельской свиты - PR₂bd).

Изучение петрографического состава обломков показало, что представлены они алевrolитами, мелкозернистыми песчаниками, кварцитопесчаниками, туфопесчаниками, сланцами.

Металлоносны песчано-валунно-галечные отложения и выветрелый плотик россыпи. Параметры россыпи: протяженность 1600 м, ширина 80-200 м, мощность пласта 0,8-2,0 м. Распределение золота неравномерное, струйчатое гнездовое, при содержании от единичных знаков до 4,86 г/м³. Крупность золота варьирует широко. По данным ситового анализа преобладают фракции +0,5-1,2 и +2,0-4,0 мм. В то же время результаты гранулометрического анализа показывают более широкую изменчивость в размерности частиц полезного компонента при преобладании мелких фракций (табл. 1). Золото также плохо сортировано по крупности, что характерно для валунно-галечного горного аллювия.

Преобладающей формой золотин является удлиненная, палочковидная (в среднем около 70 %), реже отмечаются объемно-комковатые и пластинчатые выделения. Окатанность золотин слабая, до средней (доля такого золота во всех фракциях крупности практически постоянна и составляет суммарно до 70 %), хорошо окатанное золото составляет не более 5-7 %. Цвет золота желтый, иногда с отчетливым зеленоватым оттенком (что характерно для кварцевожильного малосульфидного типа оруденения). Пробность золота меняется в пределах 810-980, в среднем 890. По данным количественного лазерного спектрального анализа, в состав минерала входят серебро (9,2-9,6 %), никель (1,3-2,5 %), железо (4,8-6,9 %), и марганец (0,05-0,06 %) (последние три элемента, видимо, связаны с наличием пленки оксид-гидроксидов железа - марганца).

Гранулометрический состав золота

Фракции крупности, мм	Ситовой анализ, %	Гранулометрический анализ	Средний вес знака, мг
0,1	0,1	5,3	0,01
0,1-0,15	0,4	14,5	0,046
0,15-0,25	2,5	26,3	0,148
0,25-0,5	13,2	33,7	0,6
0,5-1,2	40,2	18,4	3,37
1,2-2,0	14,2	12,0	18,03
2,0-4,0	29,4	0,6	72,8

Кроме золота в тяжелой фракции шлихов установлены циркон, рутил, лейкоксен, пирит, анатаз, сфен, эпидот, кианит, лимонит, гематит, ильменит, гранаты, хромит, в единичных зернах – пироксены и амфиболы; магнитная фракция представлена магнетитом и пирротинном в соотношении 7:1.

Участок “Базовый” расположен в средней части ручья Есто-Шор перед выходом его в Нияюскую депрессию. Слабо золотоносны здесь не только отложения I надпойменной террасы, но также и поймы, и даже конусов выноса боковых притоков. Литологически разрезы террас обеих уровней сходны с выше описанными. Размеры I надпойменной террасы: длина 1300 м, ширина – до 150 м, мощность аллювиальных отложений до 4,5 м, продуктивность пласта 0,5-2,0 м. Содержания золота невысокие. Частицы золота преимущественно средней крупности: преобладают фракции 0,25-0,5 мм, составляющие по данным ситового анализа 36 и 38 % соответственно. Превалирует металл изометричной и комковатой форм. Цвет золотин желтый, соломенно-желтый; пробность также достаточно высокая – 840-970.

Спутниками самородного золота в шлихах являются минералы, характерные для областей размыва позднепротерозойских пород с кварцевожильным типом минерализации: гематит, эпидот, ильменит, хромит, гранат, циркон, лейкоксен, рутил, реже анатаз, моноцит, ортит, аксинит, турмалин; в единичных зернах отмечаются варит, апатит, шпинель, силлиманит, ставролит, пироксены, амфиболы, сульфиды полиметаллов.

Оба описанных объекта отнесены к разряду россыпепроявлений.

Аналогичные по происхождению, геологическому строению, литологическому составу и масштабам выявлены Б.Я. Дембовским и др. в западных отрогах массива Енганэ-Пэ – в долинах ручьев Шер-Вож и Изъя-Вож. Близко по своим размерам, морфологии, степени окатанности и химическому составу и самородное золото. Изучение микроструктур минерала методом химического травления, проведенное на образцах золота, любезно предоставленных первооткрывателями этих россыпей, показало, что последние формировались при поступлении золота в зону аккумуляций как из коренных источников (слабоокатанные частицы с тонкой прерывистой высокопробной оболочкой или без нее и ненарушенной внутренней зернистой с признаками двойникового роста микроструктур), так и из более древних аккумулятивных толщ – промежуточных коллекторов (золото с мощными сплошными высокопробными оболочками, повышенной абразией поверхности золотин и деформированной внутренней структурой).

По своему химическому составу енганэпэйское золото, так же, как и манитаньрдское, достаточно высокопробное, но имеются и некоторые отличия: установлены золотины пониженной пробности, которая снижается до 737 единиц, однако, связано это с наличием аномально высокой примесности меди в золоте и появлением эквиваурикуприда (табл. 2).

Обращает внимание частая встречаемость примеси ртути, содержание которой достигает 7,11 вес.% (химический состав золота изучался на рентгено-спектральном микроанализаторе JXA-5). Особенно высокой ртутистостью характеризуется россыпное золото руч. Шер-Вож и Кос-Вож), что делает его похожим на золото Нияюского месторождения, относимого одними исследователями [3] к золото-сульфидно-кварцевой формации (золото-арсенипиритовый тип), а другими – к золото-теллуридной [2]. Из других примесей в золоте установлены железо (до 0,05 вес. %, при частоте встречаемости 25 %), палладий (0,02 и 5 вес. % соответственно).

Химический состав россыпного золота массивов Енганэ-Пэ и Манита-Нырдр

Водотоки	Проба золота	Содержание примесей (вес.%)		
		Ag	Cu	Hg
Правый и левый Изя-Вож	757-991	0,71-18,43	0,22-24,0 (100)	0
Шер-Вож	799-982	1,42 - 17,52	0,09 - 0,44 (100)	0 - 5,44 (55)
Есто-Шор	713-988	1,0 - 28,69	0 - 0,08 (83)	0 - 1,79 (22)
Камы-Шор	831-983	1,75 - 16,37	0 - 0,04 (17)	0 - 0,53 (33)
Лек-Елецкий	829-890	10,9 - 16,9	0,12 - 0,32 (100)	-
Нияюское месторождение	570-882	7,06 - 36,4	0,1 - 0,37 (100)	1,94 - 7,11 (100)
Кос-Вож*	803-963	8,69 - 17,9	0 - 0,38 (65)	0 - 6,37 (76)
Широкий*	697-984	1,5 - 30,3	1-0,1 (100)	0 - 1,67 (33)

Примечания. В скобках частота встречаемости (в %); серебро присутствует во всех пробах.
*По данным Т.П. Майоровой (1995 г.)

По особенностям состава золота из аллювиальных образований района можно условно выделить, по крайней мере, три дискретных геохимических типа: существенно серебряный (главная примесь – Ag при содержаниях Cu и Hg соответственно < 0,8 и < 0,5 вес.%), медистый и ртутистый. Характер их распространения (совместно с гистограммами пробности золота) на площади отражен на рисунке, из которого видна весьма широкая распространенность существенно серебряного типа золота (особенно южных частей обоих массивов), и на этом фоне – обособленность Нияюского месторождения с его весьма низкопробным и одновременно высокортутистым золотом. С последним близко по химизму золото ручья Шер-Вож - доля ртутистого типа здесь составляет 52 %. Учитывая низкую окатанность зерен минерала, можно предполагать здесь наличие эндогенных источников нияюского типа. В связи с этим заслуживает внимания предположение Д.Н. Литошко [1] о рудоконтролирующей роли субширотных тектонических структур в локализации золото-теллуридной минерализации, проявившейся в связи с процессами мезозойской тектоно-магматической активизации.

Источником золота серебряного типа, по-видимому, являлись проявления минерализации кварцевожильного типа, обычного для Урала, в том числе для северных его территорий. Возможно, что в качестве коренных источников на описанной территории могли выступать хрусталеносные кварцевые жилы, выявленные, в частности, в истоках ручья Лек-Елецкий и в районе оз. Есто-То. Что касается медистого типа золота (включая минеральные фазы, соответствующие эквиварикуприду) изьявожского участка, то его источники вероятно связаны с проявлениями гипербазитового магматизма, на что указывают также находки платиноидов – минеральных фаз Os-Ir-Ru-состава [2].

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Литошко Д.Н. Возраст оруденения на Полярном Урале // Минералогия рудоносных территорий Европейского Северо-Востока СССР / Тр. Ин-та геологии Коми филиала АН СССР, Вып.58. Сыктывкар, 1987. 12 с.
2. Макеев А.Б., Крапля А.Е., Брянчанинова Н.И. Платиноиды в аллювии и россыпях – ключ к поискам коренных месторождений в Республике Коми. Сыктывкар, 1996. 42 с.
3. Покровский П.В., Мурзин В.В., Маков В.М. О составе золота некоторых проявлений зоны рифтогенеза Урала // Ежегодник-1978 / Ин-т геологии и геохимии. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 98-100.