

## ПЕРСПЕКТИВЫ ЗОЛОТОНОСНОСТИ ОТЛОЖЕНИЙ ДРЕВНИХ ДОЛИН МАРИИНСКОЙ ТАЙГИ КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ

Б. Н. ЗИМОГЛЯДОВ, Л. Н. ПОПОВА, Е. Д. ШПАЙХЕР (СНИИГГиМС)

Для укрепления сырьевой базы золотодобывающих предприятий Мариинской тайги в ближайшие годы предполагается значительно усилить геологические работы по выявлению россыпных месторождений золота, разработка которых имеет ряд преимуществ по сравнению с освоением рудных, а именно: сроки разведки их и ввода в эксплуатацию значительно короче, капиталовложения, требующиеся для этого, значительно меньше, стоимость добытого металла дешевле. Таким образом, в настоящее время назрела необходимость усилить исследования по перспективной оценке россыпной золотоносности Мариинской тайги.

Однако при проведении таких работ следует учесть, что почти за 150-летнюю историю золотодобычи россыпи современной гидрографической сети в основном разведаны и заслуживающие внимания отработаны мускульным и гидравлическим способом, пригодные для дражной отработки в большинстве разведаны (рр. Кия-Шалтырь, Бол. Тулуйул, Кундустулуй) или находятся в стадии разведки (рр. Кия, Шалтырь-Кожух).

На территории Мариинской тайги довольно широко распространены отложения долин древней гидрографической сети дочетвертичного возраста, но совершенно недостаточно оценена их золотоносность, хотя во многих случаях они являлись объектами разработок, и недостаточно проведено исследований по выяснению вопросов их сохранности и занимаемого положения в современном рельефе.

Поскольку район является золотоносным, то вопросы образования и эволюции россыпей должны быть связаны с изучением современного рельефа, историей его развития.

В Мариинской тайге развиты полого-увалистые, в общем равнинные водоразделы и глубоко врезанные, узкие, часто каньонообразные современные долины. Вершины гор резко выделяются над остаточной поверхностью выравнивания древней континентальной страны, которая была пенепленизирована в третичную или в верхнемеловую эпоху и позднее расчленена длительными и сложными процессами денудации (В. К. Мониц [2], А. С. Кириллов, 1952). Исходя из анализа имеющегося фактического материала, нам представляется следующий ход развития рельефа.

В конце мезозоя и начале третичного периода пенепленизированная поверхность района с мощной (до 50 м) корой химического выветрива-

ния латеритного типа подвергалась расчленению. Рельеф того времени представлял собой сравнительно выравненную поверхность, расчлененную широкими и пологими долинами, названными А. Р. Бурачек-Еланским (1943). Эти долины выполнены переотложенными продуктами коры выветривания, представленными толщами древнего сильно выветрелого аллювия с характерной желто-охристой окраской с большим содержанием полированных галечников. Древнеаллювиальные отложения ложатся с резкой границей размыва или на кору выветривания, или на отложения древнего делювия (гидравлические разрезы древней долины р. Талановой). Развитие коры глубокого химического выветривания создавало благоприятные условия для высвобождения золота из вмещающих пород, а последующее ее переотложение способствовало увеличению концентрации золота в аллювии древних долин. Поднятие района, наступившее в четвертичный период, привело к его расчленению. Вызванное этими тектоническими движениями глубокое врезание рек явилось основным моментом, характеризующим современный рельеф. Каньонообразный характер долин говорит о большой скорости процесса расчленения пенеплена, который продолжается и в настоящее время. Неотектонические движения выразились в вертикальных перемещениях отдельных блоков, что обусловило ступенчатость поверхности рельефа и определенную перестройку плана речной сети. Крупные речные артерии рр. Кия, Кожух, Кийский Шалтырь, Кундат, Тулуял совмещают черты древних и молодых долин, последние врезаны до 120—130 м в широкие террасы Еланского уровня. Верхний ярус, представленный отложениями долин Еланского уровня, имеет две террасовые ступени: верхняя терраса прослежена обрывками и отделяется от нижней слабовыраженным уступом или пологим склоном. В большинстве случаев аллювиальные отложения террасы не сохранились. Нижняя терраса Еланского уровня имеет широкое развитие и сложена аллювиальным материалом. Ниже приводится разрез ее отложений на Кийско-Татарском увале.

0,0—0,8 — растительный слой.

0,8—4,0 — глина серая, без обломков.

0,4—7,0 — глина серая, с примесью песка и крупной гальки, встречаются гальки кварца.

7,0—24,0 — глина красная, с примесью песка и хорошо окатанной гальки, в том числе и кварца. В интервалах 9,0—15,0 и 18,8—20,0 отмечено присутствие валунов диаметром от 15 до 20 см.

24,0—24,5 — глина желтая, с примесью песка и хорошо окатанной гальки. Гальки в большинстве сильно выветрелые и рассыпаются в дресву.

Возраст отложений террас Еланского уровня определяется, как верхний плиоцен — средний плейстоцен (А. С. Кириллов, 1950).

Нами выделено три типа древних долин.

I. Долины, лишённые в их современном состоянии водотока.

II. Участки древних долин, частично совпадающие с современными долинами.

III. Участки древних долин, занимающие в современном рельефе водораздельные депрессии.

Остановимся на краткой характеристике выделенных типов древних долин.

Значительная перестройка гидросети произошла в переходной зоне от гор к равнине; вдоль фаса Кузнецкого Алатау работами С. Г. Мирчинк и А. Р. Бурачек (1943) была выявлена обширная долина р. Бол. Елань.

В последние годы в пределах указанной долины проводились комплексные геолого-геоморфологические и геофизические работы по оцен-

ке ее золотоносности, (Е. Д. Шпайхер, Л. Н. Попова, 1965; Бекбулатов, 1965).

Долина Большой Елани протягивается в широтном направлении на 35 км от озера Бол. Берчикуль до правого борта р. Кии; она асимметрична на всем протяжении с крутым южным бортом. Ширина днища долины непостоянна, составляет 1,0—1,5 км. В верховьях р. Калбы долина имеет озеровидные расширения до 5—6 км. На отдельных участках (р. Каштак у г. Карамышка) долина сужается до 0,3—0,5 км. Долина не имеет водотока, современные реки пересекают Бол. Елань, выравненные площадки днища которой являются водоразделами для современной гидрографической сети. С западного борта оз. Бол. Берчикуль прослежено корытообразное понижение шириной около 1 км, протягивающееся в широтном направлении до р. Тисулки. Далее на запад в сторону Комсомольского золоторудного месторождения оно прослежено по р. Александровке, в вершине которой меняет свое направление на меридиональное и по кл. Ламаевскому (правый приток Воскресенки) пересекает долину последней на уровне ее III террасы и открывается широким логообразным понижением в долину Б. Елани, являясь, таким образом, ее крупным притоком. По бортам долины наблюдаются террасовидные наклонные площадки. На южном борту долины площадки переходят в непленезированный водораздел, а на северном сливаются с аллювиальной равниной. Это вторая терраса Еланского уровня, которая формировалась в одно время с пятой террасой р. Кии в горной части. Ниже приводится разрез, характерный для рыхлых отложений, выполняющих ложе древней долины:

0,1—0,0 м — почвенно-растительный слой с корнями кустарников, гравий, мелкая галька, песок.

0,1—0,4 м — галечник размером  $2 \times 5$  см — 15%, гравий с песком — 80%, валуны диам. до 12 см — 3%. Глина желто-серого цвета — 2%.

0,4—7,8 м — галька, хорошо окатанная, размером 2—5 см — 20%, диам. 5—10 см — 15%. Гравий и песок разнозернистый — 45%, валуны диам. до 15 см — 10%, глыбы и валуны, размером 15—25 см — 5—7%, глинистая примазка желто-серого цвета — 5%. Ориентировка материала горизонтальная. Состав — преобладает кварцитовая, редко кварцевая галька, а также гранодиориты, порфириды, диориты, габбро, сланцы, очень редко сиениты, граниты, окварцованные известняки. Гальки сильно выветрелые.

7,8—8,0 м — коренные породы — элювий порфировидных диоритов. Аллювиальные отложения, слагающие древнюю долину, отличаются хорошей окатанностью материала, сортировкой и выдержанной горизонтальной слоистостью. Наиболее характерными отложениями являются галечники и пески. Мощность рыхлых отложений колеблется от 1,0 до 20 м. Хорошо окатанные галечники, желто-бурая окраска выполняющих пород и залегание их в широкой древней долине на ярко окрашенных глинах коры химического выветривания дают возможность параллелизовать отложения древней долины Бол. Елань с отложениями Еланских террас горной части района.

Представителем долин второго типа является древняя долина р. Талановой, расположенная в горной части района и имеющая меридиональное направление. С ней совпадают многие водотоки современной гидрографической сети. В северной своей части древняя долина р. Талановой открывается в р. Кию на уровне Еланских террас. На юге она нами прослежена до р. Мал. Баянзас (система р. Томи). На связь древней долины р. Талановой с бассейном р. Томи указывала С. Г. Мирчинк [1], однако мы не можем согласиться с ее выводами о том, что древняя долина р. Талановой имела сток в южном направлении. Мы счи-

таем, что направление течения было северным и долина проходила через р. Талановую, Лево-Троицкую, кл. Кедровской, р. Анненку и соединялась с р. Кией. Основанием для такого утверждения, кроме анализа развития рельефа, служат материалы Мартайгинской экспедиции ЗСГУ (Е. Д. Шпайхер, 1963). При детальном изучении хромитов этого района было установлено, что таковые из рудопоявлений в районе горы Зеленой и из аллювия Семеновских и других гидравлических разрезов оказались одинаковыми по химическому составу и элементам-примесям и могли быть принесены только с юга.

Кроме того, в древнеаллювиальных отложениях р. Талановой ниже устья р. Казанки широко развиты габброиды (Таскыльский массив), отсутствующие в верховьях. Об этом же свидетельствует отсутствие в аллювии Еланских террас щелочных пород южнее долины руч. Известкового.

Современная долина этой реки частично совпадает с контурами древней, резкая же смена меридионального направления на широтное ниже устья р. Лево-Троицкой обусловлена перехватом, происшедшим в результате пропиливания водораздела притоком более крупной долины р. Кией. К северу от верховий р. Лево-Троицкой на водоразделе с р. Воскресенкой отрезок древней долины не контролируется современными водотоками. В поперечном сечении древней долины, выявленной в верховьях р. Талановой, выделено два комплекса отложений: 1. Комплекс отложений, представленный аллювием пойм и низких террас современной долины р. Талановой; 2. Комплекс отложений, представленный древним аллювием террас Еланского уровня. Террасы Еланского уровня прослежены непрерывной полосой по обоим бортам долины и имеют ширину от 700 до 3000 м при превышении в 35—50 м над урезом р. Талановой.

Сводный разрез Еланских отложений по долине р. Талановой представляется в следующем виде (сверху вниз).

1. Суглинки серого, желтого, бурого цвета, рыхлые, со щебенкой и редкими включениями гравия и гальки, мощность 1,0—5,0 м.

2. Древнеаллювиальные гравийно-галечные отложения, сцементированные темно-бурой, желто-бурой вязкой глиной. Процентное соотношение фракций обломочного материала следующее: гравия 10—70%, гальки 10—60%, песка 5—25%, глины 20—60%. Галька и гравий представлены интенсивно выветрелыми габбро, диоритами, порфиритами. Часто встречаются прекрасно окатанные гальки кварца, кварцитов и роговиков, покрытых черной корочкой загара. Мощность этих отложений колеблется от 1,0 до 23,0 м. Толща древнего аллювия ложится с резкой границей размыва или на кору выветривания, или на породы плотика.

Своеобразное строение имеет Кедровская россыпь, расположенная в пределах площади, испытавшей слабое поднятие и перекрытая современными аллювиальными отложениями. Она имеет двухъярусное строение: верхний ярус мощностью 4—8 м представлен четвертичным сероцветным слабозолотоносным аллювием, ниже развиты древнеаллювиальные глинистые галечники пестроцветной окраски. Галька представлена порфиритами, диоритами, сланцами, подвергшимися глубокому химическому выветриванию. В значительных количествах отмечается окатанная галька кварца. Мощность древнеаллювиальных отложений достигает 30 м, причем самый нижний горизонт 5,5 м мощностью имеет промышленное содержание золота. Плотиком россыпи являются светло-серые интенсивно закарстованные известняки.

Террасированный поперечный профиль древней долины и характер аллювиальных отложений ее террас являются доказательством крупной реки, существование которой было прервано неотектоническими движениями в среднечетвертичное время.



Рис. 1. Схема распространения древних долин бассейна р. Кий  
 1. Долины с современным комплексом отложений. 2. Долины с древним комплексом отложений. 3. Выравненные поверхности водоразделов. 4. Контур долин древней гидро-сети. 5. Участки древних долин, работавшие на золото. 6. Участки древних долин с установленной золотонностью. 7. Участки с литеритной корой выветривания

Примерами перестройки древней гидрографической сети являются также многочисленные участки долин, сохранившиеся на водораздельных депрессиях (рис. 1).

Золотоносность отложений древних долин Еланского уровня достоверно установлена на обширной территории Мариинской тайги и во многих случаях они являлись объектами добычи золота, часто с высоким содержанием (рр. Талановая, кл. Кедровский, Кийско-Татарский увал и др.). В Саралинском районе разрабатывалась древняя россыпь, описанная А. М. Хазагаровым [3].

Для отложений указанных древних долин характерным является наличие золотоносного пласта, представленного сортированным горизонтально-слоистым галечником, сцементированным плотной вязкой пестроокрашенной глиной (иногда с примесью песка). Галька различных пород, как правило, хорошо окатана, иногда полирована, но сильно выветрелая и легко разрушается, за исключением кварца и кварцитов. Мощность золотоносного пласта колеблется в пределах от 1,0 до 12,0 м (район р. Татарки).

Почвой древних россыпей в большинстве случаев является плотная желто-бурая охристая глина с обломками различных пород (переотложенные продукты коры химического выветривания), залегающая на коренных породах, но иногда она бывает размыта и золотоносный пласт залегает непосредственно на плотике.

Содержание золота в древнеаллювиальных отложениях распределяется неравномерно; наиболее крупное золото концентрируется в нижней части золотоносного пласта.

Золото древних долин обычно крупнее, нежели в более молодых россыпях. Это положение иллюстрируется табл. 1 и 2.

Таблица 1

| р. Талановая<br>р. Лево-Троицкая<br>Древняя<br>россыпь | Размер фракций, мм         | +1,0 | +0,5  | +0,25 | +0,15 | +0,1 | —0,074 |
|--|----------------------------|------|-------|-------|-------|------|--------|
|  | процент содержания фракций |      | 43,63 | 47,85 | 5,3   | 2,3  | 0,4    |

Таблица 2

| р. Кундат<br>Современная россыпь | Размер фракций, мм         | +2,0 | +1,0 | +0,6 | +0,3  | +0,1 | +0,074 | —0,074 |
|----------------------------------|----------------------------|------|------|------|-------|------|--------|--------|
|                                  | процент содержания фракций |      | 0    | 5,02 | 83,88 | 4,74 | 6,25   | 0,03   |

Таким образом, золото древних россыпей имеет в основном размер более 1,0 мм и 1,0—0,5 мм, иногда встречаются самородки от 1 до 50 г, более крупные самородки редки. Пробность золота 800—900.

Обычно золото желтой окраски, хорошо окатанное, реже полуокатанное, сростки с другими минералами редки. Часто встречается золото в «рубашке» черного и темно-бурого цвета.

В последние годы поисковыми и разведочными работами с применением геофизических методов (ВЭЗ и электропрофилирование) были околонтурены древние долины рр. Бол. Елани и Талановой, а затем была установлена золотоносность долины Большой Елани на протяжении около 30 км и водораздельной части рр. Кундустуюл и Троицких вершин (северное продолжение древней долины р. Талановой).

Таким образом, в пределах исследуемой территории установлено широкое развитие отложений Еланского уровня и их золотоносность.

Для перспективной оценки их золотоносности необходимо проведение комплексных геолого-геоморфологических исследований, включая и геофизические методы (электроразведка).

В качестве первоочередных нами рекомендуются следующие объекты:

1. Древняя долина р. Талановой.
2. Древняя долина верховий р. Кийский Шалтырь.
3. Древняя долина р. Татарки.
4. Древняя долина руч. Богородского.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мирчинк С. Г. Древние долины и связанные с ними золотоносные россыпи на примерах Патомского нагорья, Енисейского кряжа и Кузнецкого Алатау. Труды института НИГРИЗолото, вып. 16, 1947.
  2. Монич В. К. Геоморфологический очерк Кузнецкого Алатау. Труды НИГРИЗолото, вып. 6, 1947.
  3. Хазагаров А. М. Мезозойские и третичные золотоносные россыпи Восточного Саяна и Кузнецкого Алатау. В кн.: «Геология россыпей». Изд-во «Наука», 1965.
-