

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЗОЛОТОНОСНЫХ РОССЫПЕЙ ЮЖНОЙ ЖОНГАРИИ

В Жонгарском регионе о наличии россыпного золота было известно издавна. В речных долинах установлены следы многочисленных древних разработок V века до нашей эры и более поздние. О добыче россыпного золота в XII веке н.э. в Жонгарии сообщает арабский географ Аль-Идриси. В XVII – XIX веках отработки осуществлялись вначале «китайскими», а затем российскими промышленниками. По данным горного инженера Татарина (1867г.) здесь отрабатывались очень богатые россыпи с крупным золотом. Часто встречались самородки величиной 6,35-12,7мм, весом 5-10 г, а вес самого крупного самородка, найденного в то время, составил 250 г. [1].

В наше время в пределах Южного Казахстана вопросами россыпной золотоносности в про-

цессе геологических съемок, поисков и поисково-разведочных работ различных масштабов занимались И.И. Машкара (1938г.), А.Н. Костенко (1947-1954 гг.), Г.А. Ярмак (1951-1956 гг.), В.В. Березовиков (1955-1968гг.), И.Л. Радченко (1957г.), Х.Ц. Медоев (1959 г.), М.Я. Филимонов (1961 г.), В.Д. Баркан, М.Н. Гринвальд (1965 г.), А.Г. Новиков, А.В. Ляджин и др. (1966 г.), А.Ф. Новоскольцев, Е.Г. Малышев, Н.Ф. Николенко (1968-1969гг.) и др. Обобщение и регистрация россыпей проводились при составлении карты прогноза на золото Южного Казахстана в масштабе 1:500000 (Булыго и др., 1961г.). Наиболее полные сведения по рассматриваемому району приведены в работах В.Б. Клитина и др. (1976-1980 гг.), а также в сводной работе Е.Г.Малышева и др.: «Оценка перспектив россыпной золотоносности

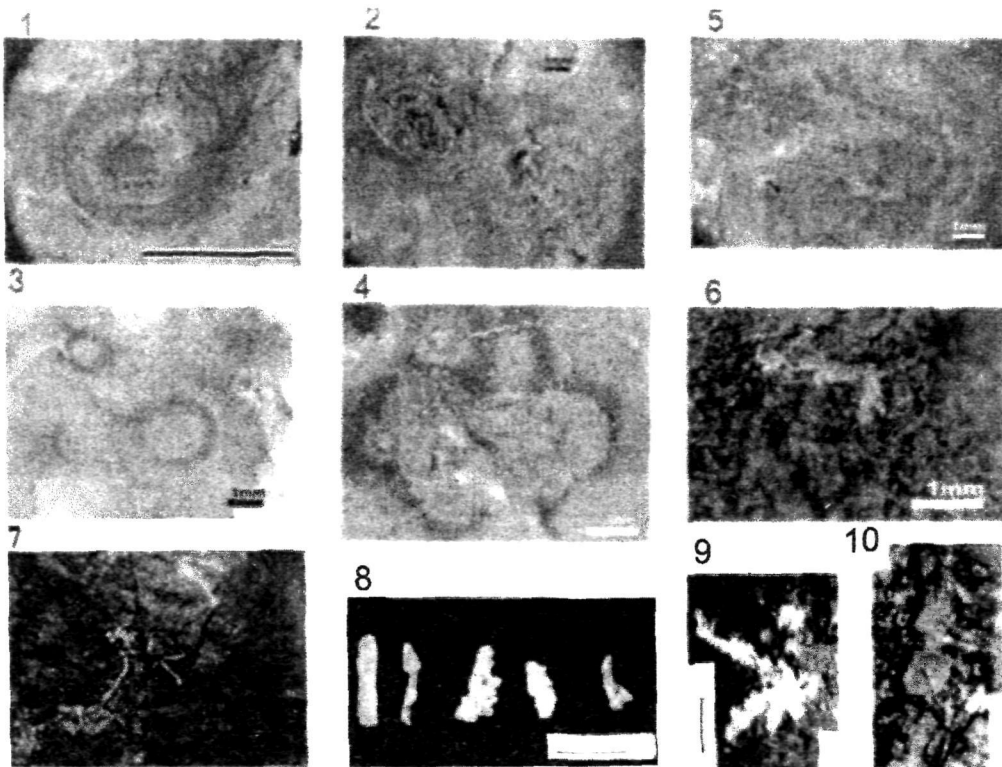


Рис. 1. Тонкодисперсное, дендритоидное и пылевидное золото в зоне окисления золото-серебряного месторождения Архарлы. (Из коллекции Т.М. Жаутикова.)

1 - 5 – тонко- и коллоидно-дисперсное гипергенное золото, образовавшееся в зоне окисления в виде колец «Лизеганга»; 6 – 9 – дендритоидное гипергенное золото; 10 – пылевидные золотины в ассоциации с лимонитом в зоне гипергенеза

Джунгарского и Заилийского Алатау» за 1988-1990 гг.

Основные золотороссыпные месторождения региона, такие как Тентек, Кызылтогай, Ргайты, Жаманты, Кенсуат и другие, находятся в Северной Жонгарии. Как отмечают Б.С. Ужкенов, А.В. Третьяков и др. [2] в этом регионе могут быть разведаны крупнейшие по запасам россыпи в отложениях конусов выноса и унаследованных впадин.

Территория Южной Жонгарии менее изучена, а известные россыпи ее связаны с аллювиальными отложениями в долинах рек Коксу, Биже, Тышкан, Шижин, Борохузир и Усек, которые пока что не имеют промышленного значения. Выдвигая Южную Жонгарию как один из перспективных золотороссыпных районов [3,4] преследовалось решение следующих задач:

1. Поскольку здесь коренные месторождения золота связаны с близповерхностным золото-серебряным оруденением, выяснить возможности этого типа оруденения как источника россыпей.

2. В связи со спецификой состава коренных источников золота, определить в составе «песков», наряду с самородным золотом, другие его минеральные формы, а также роль в балансе вещества абсорбированного золота в размытых минералах коры выветривания.

3. Произвести классификацию промышленно-генетических типов золотоносных россыпей региона.

Жонгарская горная система, в состав которой входит исследуемая нами территория, представляет собой новейшее сводовое поднятие, зародившееся в палеогене и оформившееся в неогене и четвертичном периоде. Здесь отложения раннеальпийского этапа отсутствуют, среднеальпийского (палеогена) – развиты ограниченно, а позднеальпийского – слагают чехол многочисленных межгорных впадин. Главные водораздельные хребты Северной и Южной Жонгарии разделены Коксу-Бороталинским прогибом. Важнейшим элементом россыпеобразования является формирование на эпигерцинской платформе

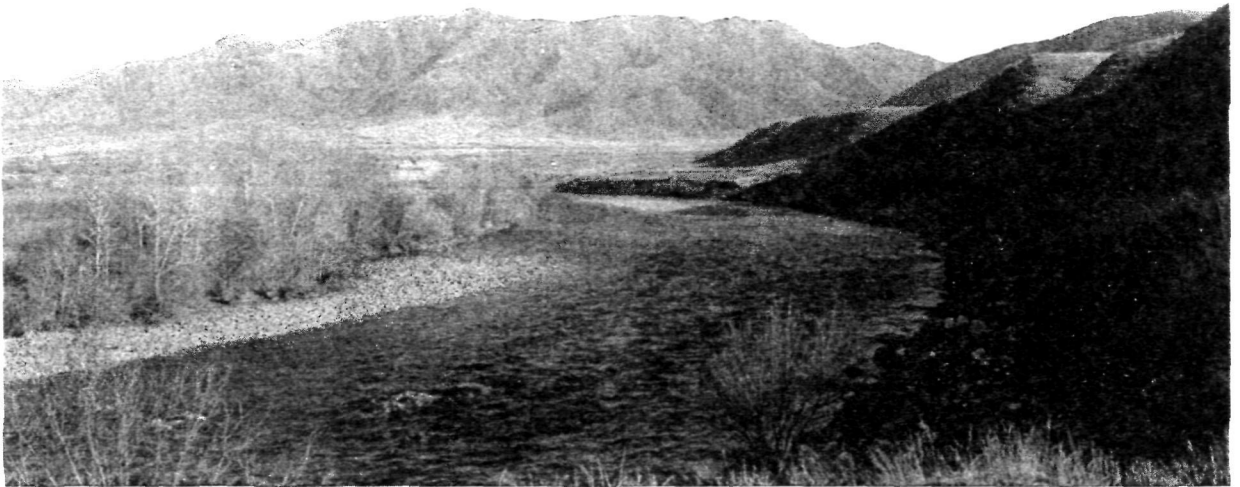


Рис.2. Долина р. Коксу. Фото Рассадкина В.В., 2008 г.

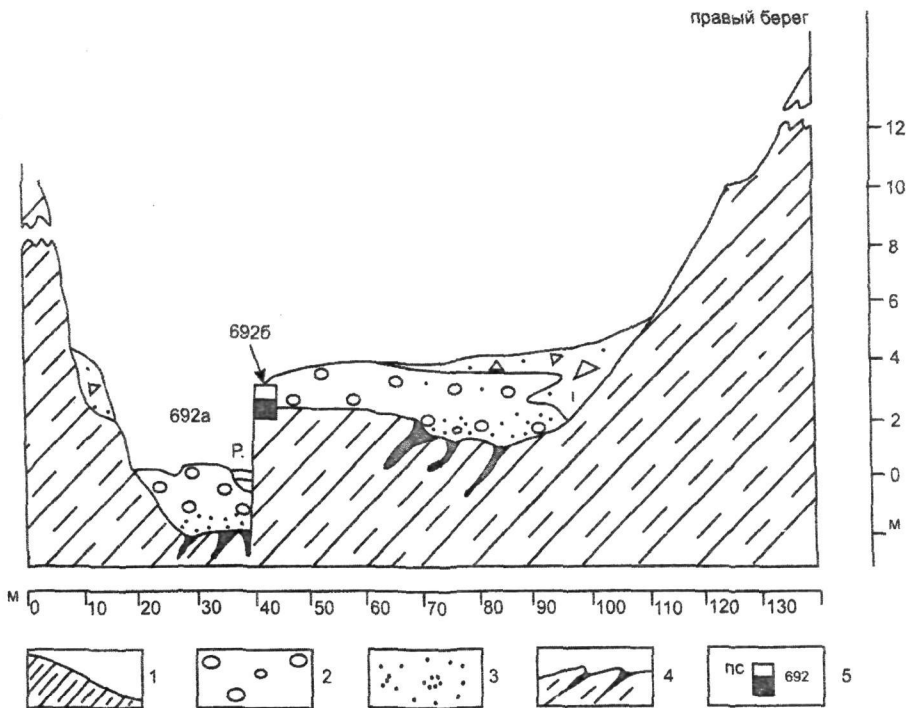


Рис.3. Поперечный профиль долины р. Коксу. По Малышеву Е.Г., Даниловой С.Д.

1- коренные породы; 2- аллювий; 3- предполагаемая приплотиковая россыпь; 4- предполагаемая плотиковая россыпь; 5- номер и место взятия пробы (затушевано – вес, незатушевано – пс)

допалеогенового пенеплена и мощной коры выветривания (высвобождение и переотложение золота), сыгравших первостепенную роль в накоплении гипергенного золота – основного источника россыпей. Поверхность пенеплена, перекрытого фаунистически охарактеризованными верхнемеловыми отложениями, является определенным стратиграфическим уровнем. Пенеплен хо-

рошо сохранился на плато Карой, площади распространения которого (И.П. Герасимов и Ю.А. Мещеряков, 1967 г.) называют полупогребенной цокольной равниной с сохранившимися участками меловых, миоценовых и четвертичных отложений [5].

Реликты пенеплена откартированы на площадях развития высоких гор, где они подняты на

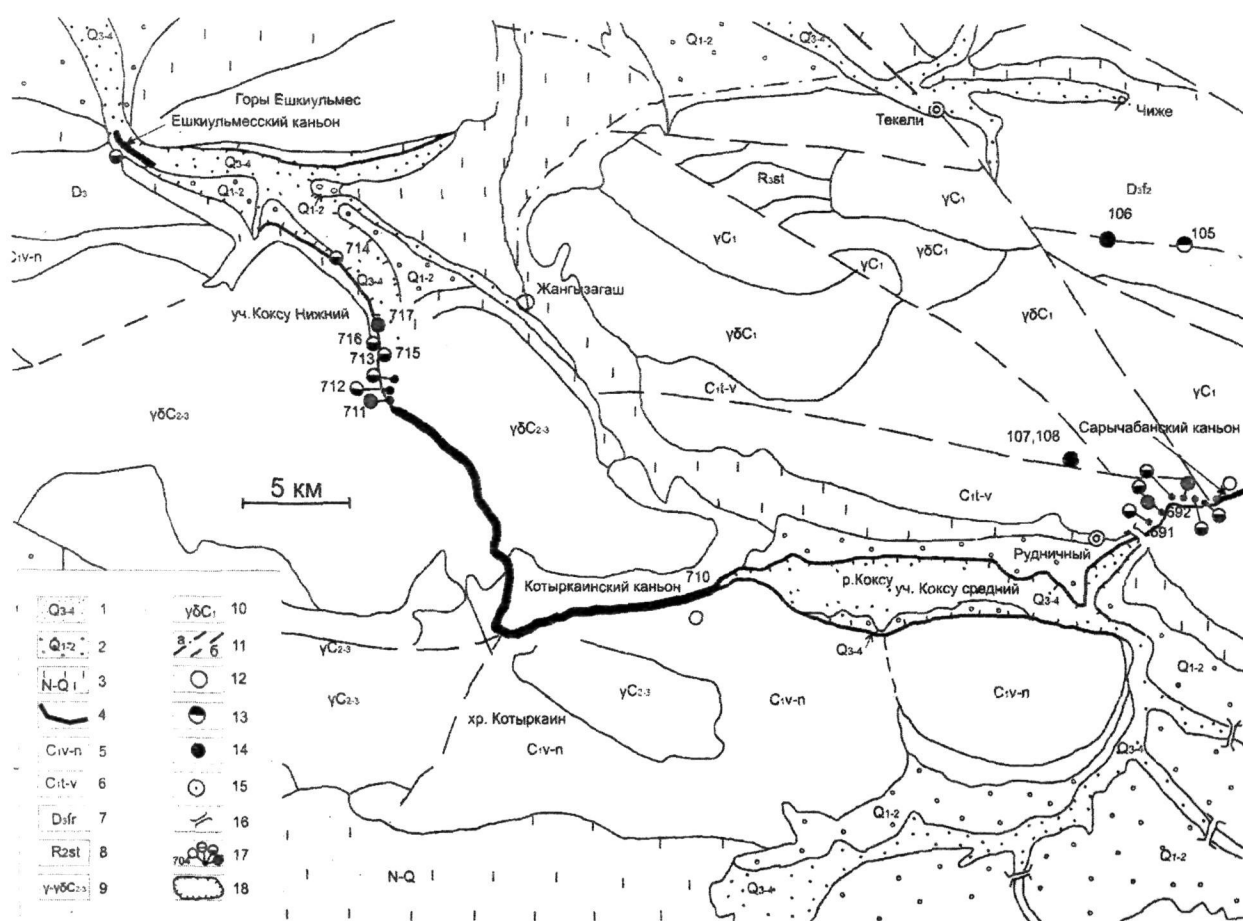


Рис. 4. Геолого-геоморфологическая схема размещения участков россыпной золотоносности Нижний и Средний Коксу. По Малышеву Е.Г., Даниловой С.Д. с дополнениями автора.

- 1 – пойма современная с комплексом первой и второй надпойменных террас; 2 – аллювиально-пролювиальные межгорные равнины; 3 – пластово-денудационные предгорные приподнятые равнины, сложенные комплексом неоген – четвертичных отложений; 4 – сквозные каньоны; 5 – лавы, туфы кислого и среднего состава; 6 – туфы кислого состава; 7 – алевриты, алевропесчаники; 8 – средний рифей, сууктюбинская свита, известняки, мрамора; 9 – джунгарский комплекс: граниты, гранодиориты, диориты; 10 – лейкократовые граниты; 11 – а) разломы погребенного фундамента, б) крупные тектонические разломы; 12 – золоторудная формация; 13 – золото – свинцово – цинковая формация; 14 – свинцово – цинковая формация; 15 – населенные пункты; 16 – мосты; 17 – шлиховые пробы, их номера (пусто, незначительно, знаки, весовое золото)

абсолютные отметки 4000-4500м, что указывает на восходящее развитие гор.

В Южной Жонгарии основные коренные источники золота представлены преимущественно месторождениями и рудопроявлениями близповерхностной золото-серебряной формации. Типовыми представителями их являются месторождения Архарлы, Далабай, Бетбастау, Иглик, Биже и многочисленные рудопроявления, располагающиеся в виде отчетливо выраженных рудных узлов, приуроченных к конкретным вулканоплутоническим структурам позднего палеозоя (Архарлинская, Дегересская, Катутауская, Малайсаринская и др.). Это типично гидротермальные квар-

цево-жильные месторождения с тонкодисперсным золотом и высоким содержанием серебра. В последние годы на некоторых из этих месторождений выявлены прожилково-вкрапленные брекчиевые руды.

Россыпеообразующая роль месторождений и рудопроявлений золото-серебряной рудной формации хорошо изучена на месторождении Архарлы. Здесь, в пределах развития коры выветривания, установлены многочисленные переотложенные формы гипергенного золота: тонкие проводочковидные прожилки, различные дендриты, мельчайшие кристаллические формы, а также широкая ассоциация точечного золота с окисла-

ми железа и меди. Впервые установлены формы, напоминающие кольца Лизеганга и дендриты с характерным полимерным ростом (рис. 1). Несмотря на то, что эрозионный срез коры выветривания значительный, по сути дела это скальные выходы окисленных пород, а в отдельных участках месторождения (жила № 10 и др.) в результате гипергенного обогащения содержания золота в богатых кустах достигают до 1500г/т, а серебра до 4800г/т.

Такая глубокая переработка оруденения в зрелых корах выветривания, ниже поверхности пенеплена, являлась источником для последующего образования россыпей. Хорошим примером того, как процессы корообразования привели к формированию россыпей, является долинная россыпь р. Коксу (рис. 2, 3).

В сфере пространственного влияния водосборного бассейна р. Коксу проявлений коренного золота практически не отмечено. Тем не менее, по шлиховым данным, золото выявлено почти на всем протяжении р. Коксу (Е.Г. Малышев и др., 1990г.).

Из рекомендованных к детальному изучению участков наиболее доступным является участок Коксу Нижний. Здесь на цокольных террасах установлено весовое (300-390мг/м³) содержание золота, а знаковое золото (4-7 знаков) – в косовых и пойменных отложениях (рис. 4). Золотины разных фракций от мелких до средних, довольно часто попадают слабо окатанные знаки.

Представительные для дальнейших поисков данные приведены по р. Биже. Здесь концентрация золота отмечена в нижних частях разреза аллювия и в верхней трещиноватой поверхности плотика. В составе шлихов преобладает барит – пирит – марказит – маргитовая ассоциация, содержащая золотины различной формы: зерна, крупинки, закатанные и слабо-прошлифованные таблички, чешуйки, пластинчатые и лепёшковидные зерна, редко проволоочное золото. Все отмеченные формы характерны для зоны гипергенного обогащения месторождений.

Своеобразна по морфологии золотины россыпи руч. Ыхылас (левый приток р. Биже).

Золотины здесь имеют пластинчатую форму, окатанность плохая, размеры 0,1-1мм, изредка до 3-4мм. Встречаются золотины частично или полностью покрытые лимонитизированной рубашкой, в которой иногда наблюдается густая сыпь мельчайших зерен золота размером до

0,01мм. На правобережье руч. Ылыхас были выявлены ложковые россыпи, длиной до 1000м., сложенные аллювиально – делювиальными отложениями (рис.6, 7). Золото отмечается преимущественно в приплотиковых частях разреза современного аллювия. Для данных россыпей возможным источником золота являются нижнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения, вскрывающиеся вплоть до палеогенового песчано-глинистого плотика (Жаутиков, 1995г.)

В восточной части Южно-Жонгарского региона россыпи установлены по речкам Усек, Шижин, Тышкан, Борохудзир и руч. Нарын (рис. 8).

Золото в знаковых и непромышленных весовых содержаниях выявлено почти везде. Промышленные россыпи установлены только на участках речек Шижин и Тышкан с запасами в объеме старательской добычи (рис. 9, 10).

Характеристика золота: форма золотины пластинчатая, комковатая, чешуйчатая, очень редко изометричная, цвет золотины ярко желтый, при некоторой шероховатости тусклый, редко встречаются золотины бледно – желтого, беловатого цвета. Пробность от 600 до 998, наиболее часто значения превышают 900. Результаты ситового анализа приведены в таблице:

Как видно из таблицы основная масса золота имеет размеры от 0,5 до 2,0мм, отмечается уменьшение веса золотины вниз по россыпи.

Шлихи в основном представлены минералами железа. Магнитную фракцию полностью составляют магнетит, маргит, гематит. В электромагнитной фракции кроме них присутствуют гидроокислы железа (по пириту) и группа эпидота – цоизита. Другие минералы – сфен, ильменит, шеллит, циркон, апатит и др. – находятся в знаковых количествах и в магнитной и электромагнитной фракциях.

Несмотря на скромность полученных предыдущими исследователями данных по россыпной золотоносности рыхлых отложений Южной Жонгарии, перспективы этого региона нельзя считать окончательно оцененными. Во-первых, практика показывает, что при ручной промывке материала (шлихи мылись только так) теряется не менее 30-50% мелкого и тонкого золота, что снижает определенное в шлихах содержание металла. Во-вторых, как отмечает А.И. Коваленко, изучавший район р. Биже, во многих случаях, при промывке шлиховых проб, по поисковым выра-



Рис.5. Долина ручья Ыхылас. Фото Рассадкина В.В., 2008г.



Рис.6. Ложок в правом борту долины р. Ылхас. Фото Рассадкина В.В., 2008г.

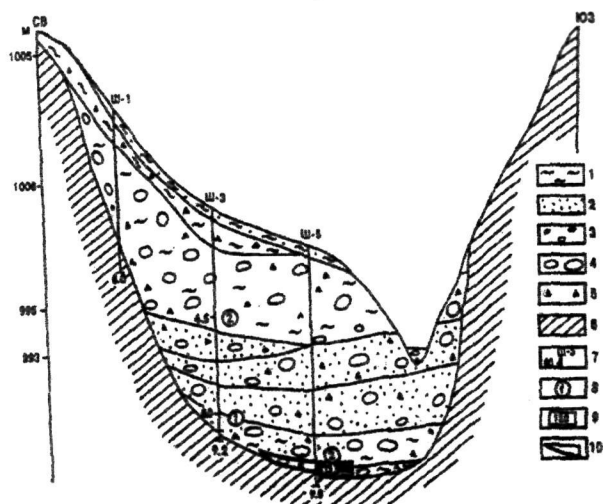


Рис. 7. Проявление № 8 (Ыхылас). По Коваленко А.И.
 1 – глина; 2 – песок; 3 – галька; 4 – валуны; 5 – щебень;
 6 – плотик (глины актауской свиты); 7 – шурф, его номер;
 8 – количество золота в знаках; 9 – содержание
 золота в мг/м³; 10 – контур россыпи

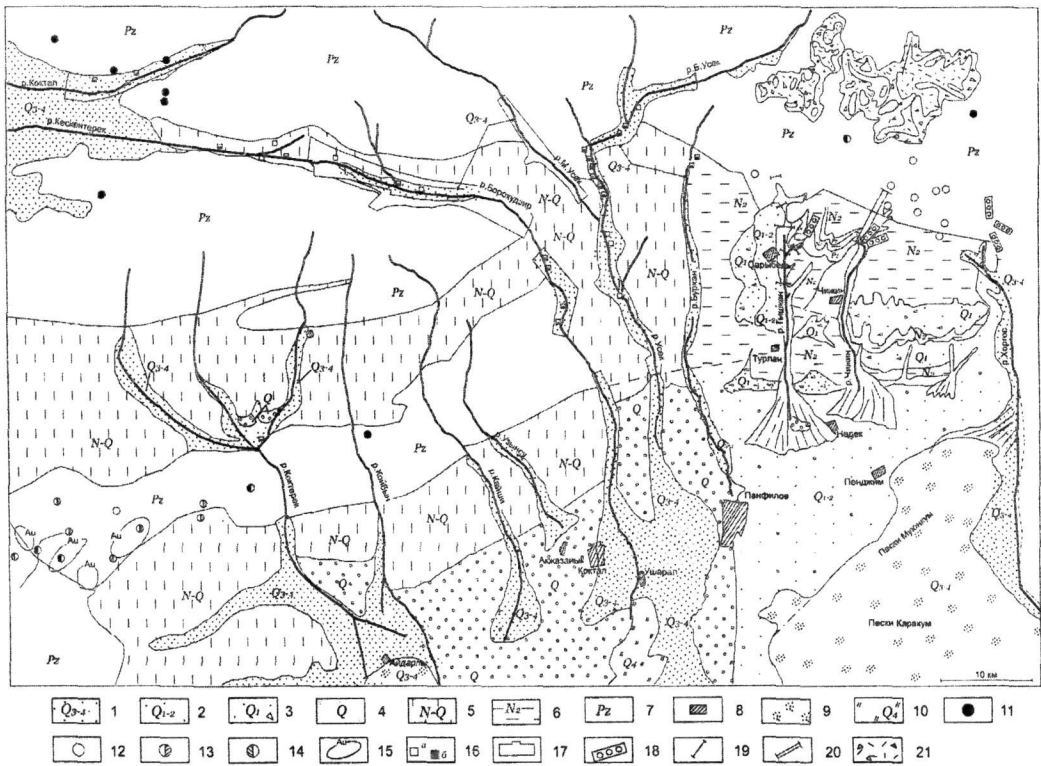


Рис. 8. Геолого-геоморфологическая карта Хоргосского и Катугауского районов россыпной золотоносности Южной Жонгарии. По Даниловой С.Д., Малышеву Е.Г. с дополнениями автора.

1 – пойма современная с комплексом первой и второй надпойменных террас; 2 – делювиально-пролювиальные пески и суглинки с щебнем и дресвой; 3 – фрагменты аллювиально – пролювиальных песков, валуногалечников с щебнем и гравием; 4 – делювиально – пролювиальные пески и суглинки с щебнем и дресвой; 5 – нерасчлененные отложения: пески, галечники, алевролиты и конгломераты; 6 – глины, гравелиты, алевролиты, пески, валунно – галечники, конгломераты, 7 – скальный комплекс палеозойских отложений; 8 – населенные пункты; 9 –золотые пески; 10 – луговины; 11 – золоторудная формация; 12 – серебряная формация; 13 – полиметаллическая формация с золотом; 14 – медная формация с золотом; 15 – ореолы золота, металлометрическая съемка; 16 – шлиховые пробы (а – пусто, б – знаки); 17 – контуры участков, рекомендованных для постановки дальнейших геоморфологических исследований; 18 – проявления долинных и русловых россыпей золота; 19 – буровые поисковые линии; 20 – контур месторождения долинной россыпи Чижин; 21 – горные ледники с приледниковыми зонами интенсивной нивальной дезинтеграции горных пород;

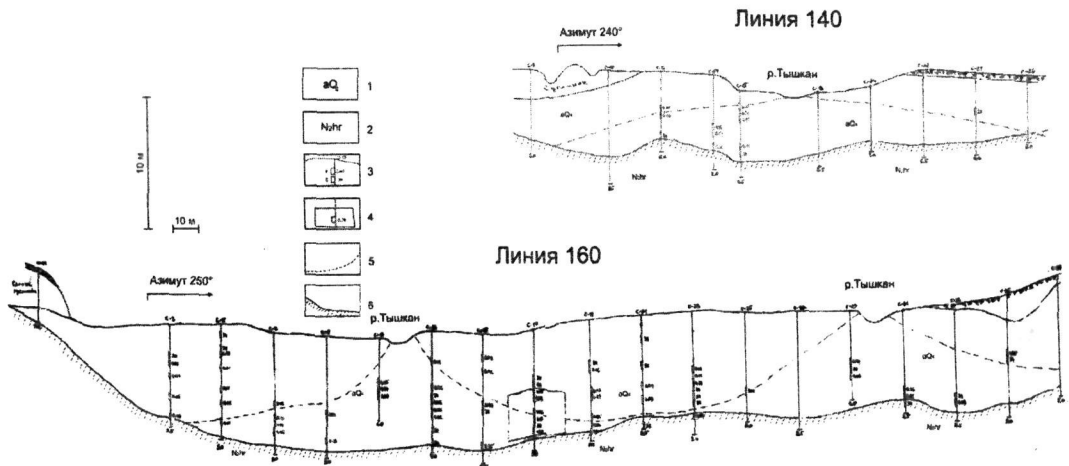


Рис. 9. Участок р. Тышкан. Геологические разрезы по линиям 140 и 160

1 – позднечетвертичные аллювиальные отложения: валуны, галечники, дресва; 2 – хоргосская свита: валуногалечники, глины; 3 – скважины с вынесенными содержаниями золота: а) весовыми (г/м³), б) знаковыми; 4 – контуры блоков с промышленным содержанием золота; 5 – уровень грунтовых вод; 6 – коренные породы

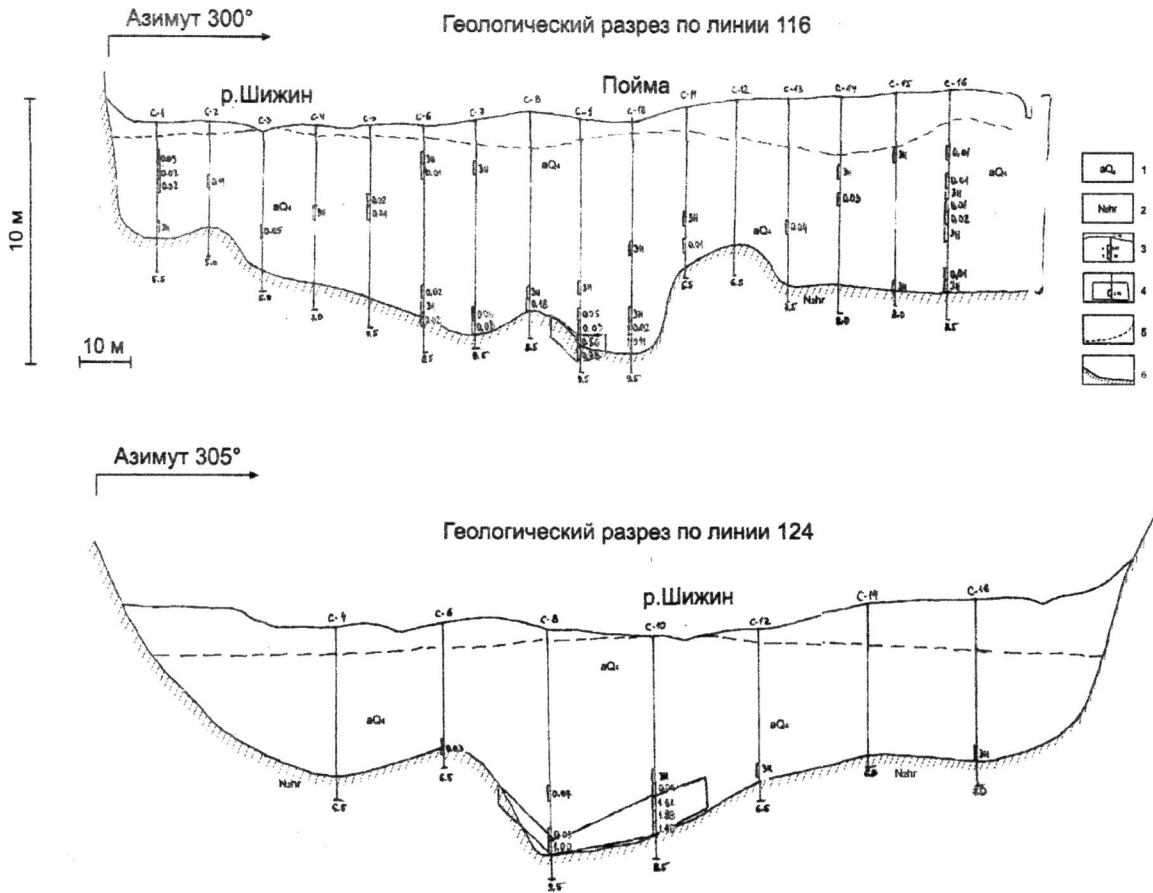


Рис. 10. Участок Шижин. Геологические разрезы по линиям 116 и 124.

1 – позднечетвертичные аллювиальные отложения: валуны, галечники, дрова; 2 – хоргосская свита: валуногалечники, глины; 3 – скважины с вынесенными содержаниями золота: а) весовыми (г/м^3), б) знаковыми; 4 – контуры блоков с промышленным содержанием золота; 5 – уровень грунтовых вод; 6 – коренные породы

боткам золото визуально не отмечалось, выделение его из шлихов проводилось при минералогическом анализе под бинокляром. Визуальное отсутствие в шлихах золота, во многих случаях, послужило основанием к отрицательной оценке россыпи. В-третьих, до сих пор никем не учитывалось золото, которое содержится в минералах зоны окисления, то есть невидимое золото в тяжелой фракции шлиха. Проведенные нами в

2007г. по долинам рек Коктерек, Кескентерек и Коньролен, а ранее по россыпям Западно – Калбинского региона и на реке Иртыш, работы показывают, что содержание невидимого золота в песках часто достигает до $0,1-0,3\text{г/м}^3$. Для изучения таких россыпей нами применялась новая методика, заключающаяся в механическом выделении (грохочением) в россыпях фракции -2мм, её дальнейшей концентрации промприборами и

Таблица. Результаты ситового анализа в процентах от веса. Участок Чижин

№ линий	фракции, мм					средний диаметр, мм
	-0,25	+0,25 -0,5	+0,5 -1,0	+1,0 -2,0	+2,0 -4,0	
100	3,6	24,1	41,5	308	-	0,72
116	5,6	16,0	37,5	40,9	-	0,80
124	3,4	7,3	17,1	25,5	46,7	1,69
132	2,9	8,2	17,6	45,7	25,6	1,36
140	2,61	4,6	28,7	54,1	-	0,95
148	0,7	4,4	9,5	18,5	66,9	2,72

выделении золота из обогащенных песков различными методами выщелачивания.

Учитывая наши данные Т. М. Жаутиков, В. В. Рассадкин, 2006 – 2007гг.), а также отчетные материалы Лаборатории золота ИГН им К.И. Сатпаева Т. М. Жаутиков и др, 2006-2007гг.), можно сделать следующие выводы:

1. На территории Южной Жонгарии выделяются несколько возрастных уровней россыпеобразования: позднемеловой, неогеновый, ранне-, средне- и позднечетвертичные, из которых наиболее перспективными являются позднечетвертичные аллювиальные.

2. Специфика коренных источников золота региона, а также прошедшие здесь глубокие процессы гипергенного преобразования, приводят к тому, что в россыпях основное промышленное золото находится в мелких и тонких фракциях, что требует пересмотра методики опро-

бования, пробообработки и оценки таких россыпей.

3. Результаты изучения золотоносных рыхлых отложений мезозоя – кайнозоя Южной Жонгарии позволяют отнести регион к перспективным на поиски промышленных россыпей золота.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клитин В.Б., Бакенов М.М., Диаров А.Б. О разработках россыпного золота и его поисковых критериях в Северо-Восточной части Джунгарского Алатау // Геология месторождений золота Казахстана. Сборник научных трудов. Алма-Ата: КазИМС. 1984г. С. 90-97.
2. Ужкенов Б.С., Третьяков А.В., и др. Перспективы и некоторые особенности большеобъемных россыпей золота Казахстана // Геология и охрана недр. Алматы, 2007. № 3. С. 53-57.
3. Жаутиков Т.М. Россыпи золота Казахстана // Геология и полезные ископаемые Казахстана. 1998, №3. С.2-9.
4. Рассадкин В.В. Золотоносность позднемеловых отложений Южной Жонгарии // Изв. АН РК Сер. геол. 2007. № 3. С. 51-54.
5. Геология СССР. М.: Недра 1971. Т. XL. Южный Казахстан. Геологическое описание, кн. 2. 534 с.