

## О ЗОЛОТОНОСНОСТИ КОЛЫВАНЬ-ТОМСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ЗОНЫ

Б. М. ЛЕВАШОВ, П. Н. ПАРШИН (ТПИ)

В небольшом сообщении нет возможности остановиться на особенностях тектоники, стратиграфии и литологии региона, которые в той или иной степени освещены в ряде опубликованных работ [1, 6, 8]. Здесь мы кратко отметим особенности строения описываемого региона.

В геологическом строении Колывань-Томской складчатой зоны принимают участие образования от нижнего-среднего (нерасчлененного) девона до современных осадков включительно, образующие два крупных структурных этажа. Нижний структурный этаж сложен палеозойскими образованиями, сильно дислоцированными в позднегерцинскую фазу тектогенеза с образованием линейно вытянутых в СВ направлении складок. Основными структурными элементами зоны [5] являются: область основного, или внутреннего, прогиба герцинской геосинклинали, выполненная в основном флишодными образованиями  $D_3$  и  $S_1$  геантиклинальные структуры (Буготакско-Митрофановская геантиклинальная зона), сложенные вулканогенно-осадочными образованиями  $D_{1-2}$ , и краевые и поперечные прогибы восточной части Колывань-Томской геосинклинали системы, выполненные угленосными образованиями  $S_1-R_1$  (Ташминский, Кузнецкий, Горловский прогибы) и рассматриваемые обычно как самостоятельные геологоструктурные единицы (рис. 1).

Интрузивные образования в регионе пользуются большим развитием в районе Новосибирского Приобья и представлены гранитоидами различного состава и их жильными дериватами (аплиты, грейзены и т. п.). По поперечным трещинам скола развиты дайковые образования, представленные диабазами, долеритами, монзонитами [2]. Взаимоотношение их с Новосибирскими гранитоидными интрузиями неясно, однако во времени становления они, видимо, между собой часто очень близки. Так, в районе д. Гусиный Брод диабазовая дайка приблизительно мощностью 100 м сечется дайкой двуслюдяного плагиогранита мощностью 70 см. Гранит у карьера «Борок» сечется диабазом, и в то же время гранит и диабаз прорывается жилами гранит-аплита. Гранитоиды несут в себе редкометальную минерализацию. Становление их сопровождалось гидротермальной минерализацией вмещающих пород. Это, вероятно, был второй (после ниже-среднедевонского) этап гидротермальной минерализации в Колывань-Томской складчатой зоне, проявившийся, вероятно, главным образом в области ее основного геосинклинали прогиба (рис. 1). К этому времени, по А. М. Кузьмину [3], относится и золотое оруденение в кварцевых жилах песчано-глинистых сланцев  $S_1$ . Такого же



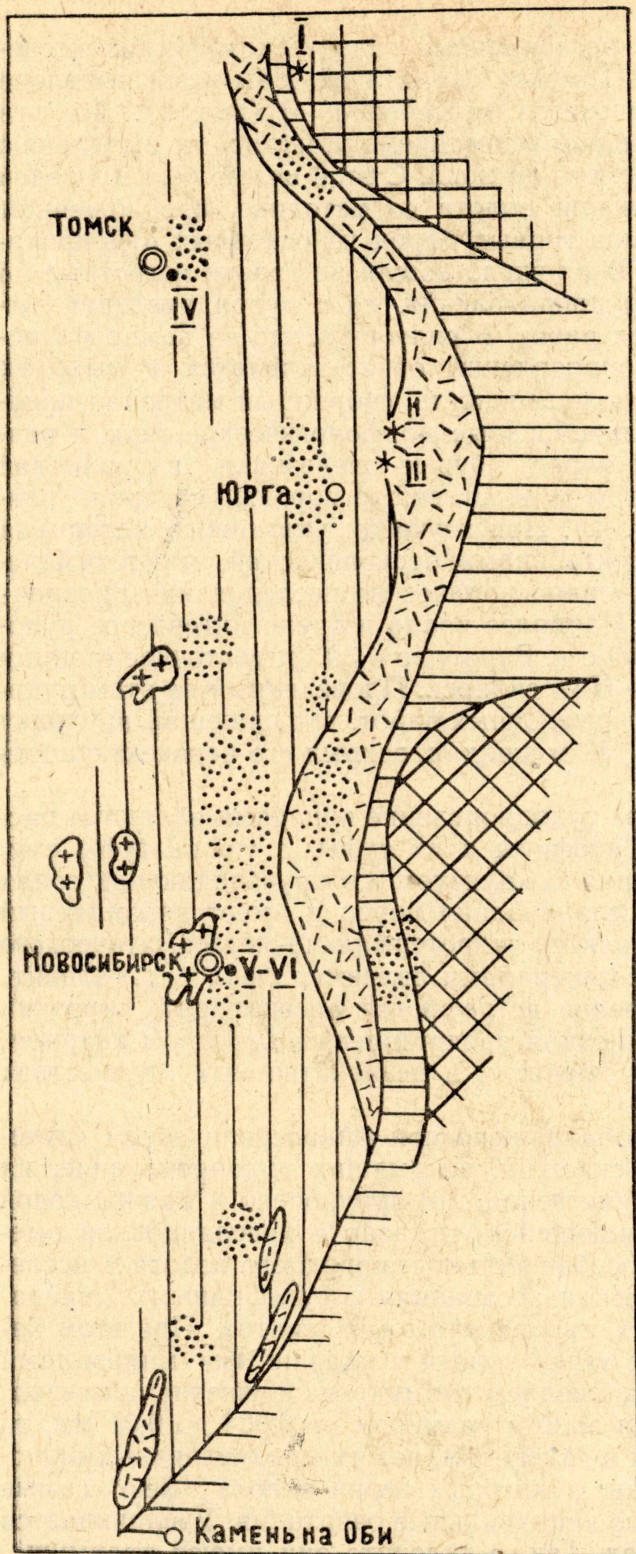
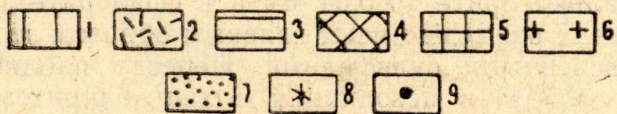


Рис. 1. Структурная схема Колывань-Томской складчатой зоны.

1. Область основного герцинского прогиба Колывань-Томской геосинклинали. 2. Буготакско-Митрофановская геосинклинали зона. 3. Передовые прогибы. 4. Салаир. 5. Кузнецкий Алатау. 6. Выходы верхнепалеозойских гранитоидных интрузий. 7. Участки распространения золота в шлихах. 8. Выявленные точки связи золота с полиметаллическим оруденением: I — Турунтаевское, II — Яшкинское, III — Барановское. 9. Выявленные точки связи золота с кварцево-жильным оруденением: IV — Томское, V — Мотковское, VI — Петрушихинское.





характера оруденение в окрестностях г. Новосибирска отмечалось А. И. Гусевым [1].

В результате проведения региональных гидрогеохимических исследований в пределах Колывань-Томской складчатой зоны нами выявлено золото в точках полиметаллического оруденения [4] (рис. 1). Все эти данные дали основание с большим вниманием отнестись к выявлению перспектив на золото описываемого региона. С этой целью был проведен химический анализ на содержание золота по методике, предложенной Н. И. Сафроновым [7], образцов горных пород из основных рудопроявлений региона (см. таблицу). В их число вошли не только известные по предыдущим исследованиям рудопроявления, но и рудопроявления, открытые в процессе проводимых работ. В силу того, что за немногим исключением большинство рудопроявлений обнаруживается в выходах палеозойских пород на дневную поверхность, собранный материал представляет собой в основном разнообразные морфологические типы и разновидности гипергенно измененных пород (бурые железняки, в различной степени обогащенные лимонитом и осветленные породы, материал разрушенных кварцевых жил и т. д.). При изучении указанного материала применялся спектральный, электронномикроскопический, микрохимический и химический анализы и микроскопические исследования прозрачных и полированных шлифов. Наиболее полно изучено интересное рудопроявление, расположенное около д. Бараново в 30 км восточнее станции Юрга железной дороги Тайга—Новосибирск. Проведенный на этом рудопроявлении небольшой объем разведочных работ, включающий проходку четырех скважин глубиной до 150 м каждая, вскрыл его перспективность на промышленные руды.

Вмещающими Барановское рудопроявление породами являются рассланцованные кварцевые альбитофиры и их туфы, а также туфы смешанного состава. Минерализация локализуется в крутопадающих зонах дробления и интенсивного рассланцевания пород и имеет вкрапленный и прожилково-вкрапленный характер гидротермально-метасоматического генезиса. Основными рудными минералами являются сфалерит, галенит, халькопирит и пирит, очень редко встречаются арсенопирит, пирротин и магнетит. Нерудная минерализация представлена в основном кварцем, встречаются кальцит, барит и пренит и в незначительных количествах отмечается флюорит.

Самородное золото было обнаружено при микроскопическом изучении руд в одной из четырех скважин, вскрывших рудопроявление, на глубине 38,2 и 53,8 м. Пространственно оно приурочено к прожилковой рудной минерализации, развивающейся согласно с рассланцовкой вмещающих пород. Характерной особенностью самородного золота в исследуемых рудах является его тесная ассоциация с сульфидными минералами — пиритом, сфалеритом, халькопиритом и галенитом. При этом характер ассоциаций и размеры зерен золота с указанными минералами различны. Если в пирите мы наблюдаем субмикроскопические каплевидные и изометричные включения золота размером от 0,004 до 0,01 мм, то со сфалеритом, халькопиритом и галенитом, помимо изометричных включений, золото образует сростки, в которых зерна золота имеют самые разнообразные, большей частью неправильные очертания. Увеличивается и крупность золотин в сростках. Так, в галените они имеют преимущественно размеры 0,01 мм, в халькопирите до 0,04 мм и в сфалерите до 0,05 мм. Указанные максимальные размеры имеют главным образом зерна золота в сростках с перечисленными сульфидами. Нередко наблюдается прожилковое развитие золота в ассоциации с халькопиритом, сфалеритом и галенитом по трещинам в золотосодержащем пирите. Кроме того, очень редко встречаются мелкие неправильные выделения золота во вмещающем сульфидные минералы жильном кварце. Цвет



Таблица

№ п.п.	Местоположение рудопроявления	Краткая геологическая характеристика анализируемого образца	Содержание золота, %
1	2	3	4
1	д. Турунтаево, скв. 43, гл. 256 м	Сфалеритовая жила	$1 \cdot 10^{-5}$
2	д. Ивановка	Бурый железняк	$3 \cdot 10^{-7}$
3	д. Молочная	Кварцевая жила с бурым железняком	$3 \cdot 10^{-7}$
4	"	Бурый железняк по углисто-глинистому сланцу	$1 \cdot 10^{-6}$
5	Устье р. Никольской	Омарганцованный песчаник	$3 \cdot 10^{-7}$
6	Низовья р. Окино	Бурый железняк с магнетитом	$3 \cdot 10^{-7}$
7	р. Власково, карьер	Бурый железняк	$1 \cdot 10^{-6}$
8	"	"	$1 \cdot 10^{-6}$
9	р. Кунгурка, рч. Лиственка	Бурый железняк	$3 \cdot 10^{-7}$
10	ср. течение р. Кунгурки	Осветленный альбитофир из зоны окисления	$3 \cdot 10^{-7}$
11	д. Бараново	Осветленный альбитофир из зоны окисления	$3 \cdot 10^{-5}$
12	"	"	$1 \cdot 10^{-6}$
13	"	Пиритизированный песчаник из зоны окисления	$3 \cdot 10^{-7}$
14	Скв. 10 Барановского участка, гл. 17 м	Окисленная вкрапленная свинцово-цинковая руда	$1 \cdot 10^{-5}$
15	" гл. 28 м	"	$3 \cdot 10^{-4}$
16	" гл. 30,8 м	Вкрапленная свинцово-цинковая руда из зоны цементации	$1 \cdot 10^{-4}$
17	Скв. 10 Барановского участка, гл. 32,5 м	Вкрапленная свинцово-цинковая руда из зоны цементации	$1 \cdot 10^{-4}$
18	" , гл. 42,2 м	Вкрапленная свинцово-цинковая руда из нижних горизонтов зоны цементации	$1 \cdot 10^{-5}$
19	" , гл. 45 м	Окварцованный альбитофир с первичными сульфидами	$3 \cdot 10^{-5}$
20	" , гл. 53,8 м	Сфалерит-галенитовый прожилок	$1 \cdot 10^{-3}$
21	" , гл. 60 м	"	$3 \cdot 10^{-5}$
22	" , гл. 75,5 м	Вкрапленная свинцово-цинковая руда	$3 \cdot 10^{-5}$
23	" , гл. 107,6 м	Сфалерит-галенитовый прожилок	$3 \cdot 10^{-4}$
24	" , гл. 150 м	Вкрапленная свинцово-цинковая руда	$1 \cdot 10^{-4}$
25	д. Гусиный Брод	Бурый железняк	$3 \cdot 10^{-7}$
26	"	"	$3 \cdot 10^{-7}$
27	д. Жеребцово, кл. Демидиха	"	$1 \cdot 10^{-6}$
28	р. Малая Издревая	"	$3 \cdot 10^{-7}$
29	д. Новопокровка	"	$1 \cdot 10^{-5}$



1	2	3	4
30	д. Евсино	Бурый железняк	$3 \cdot 10^{-7}$
31	д. Верхний Коен	"	$3 \cdot 10^{-7}$
32	"	"	$3 \cdot 10^{-7}$
33	д. Шарчино	Кварцевая жила с бурым железняком	$1 \cdot 10^{-6}$
34	"	"	$1 \cdot 10^{-6}$
35	д. Рождественка на р. Каракан	Бурый железняк	$1 \cdot 10^{-6}$
36	д. Лушниково	Кварцевая жила с бурым железняком и гидроокислами марганца	$1 \cdot 10^{-6}$
37	"	Омарганцованный песчаник	$3 \cdot 10^{-7}$
38	"	"	$1 \cdot 10^{-6}$
39	р. Каменка у д. Нижн. Каменка	Осветленный песчаник	$3 \cdot 10^{-7}$
40	д. Огнева Заимка	Вторичный кварцит из зоны окисления	$1 \cdot 10^{-4}$
41	"	"	$3 \cdot 10^{-5}$
42	"	"	$3 \cdot 10^{-5}$
43	"	Баритизированная порода из из зоны окисления	$1 \cdot 10^{-5}$
44	"	"	$1 \cdot 10^{-3}$
45	"	Бурый железняк	$1 \cdot 10^{-4}$
46	"	Кварцевая жила с бурым железняком	$3 \cdot 10^{-7}$
47	"	"	$1 \cdot 10^{-6}$
48	д. Романово	Ожелезненный кв. альбитофир	$3 \cdot 10^{-7}$
49	"	Бурый железняк	$1 \cdot 10^{-5}$
50	"	"	$1 \cdot 10^{-6}$

и отражательная способность самородного золота в исследуемых рудах свидетельствует о его низкой пробе.

Описанная тесная ассоциация золота с рудными минералами и характер проявлений его говорит о том, что золото выделялось на протяжении основного этапа формирования руд Барановского рудопоявления и с этих позиций ближе всего в Алтае-Саянской складчатой области стоит к золоту Лениногорской группы месторождения. Отсутствие наблюдений каких-либо ассоциаций золота с арсенопиритом и пирротином не говорит о том, что они не будут сопровождаться золотом в других участках рудопоявления, так как из этих двух сульфидов по крайней мере арсенопирит в парагенетической последовательности образования рудных минералов стоит сразу за золотосодержащим пиритом. К тому же как арсенопирит, так и пирротин являются сульфидами, тесная связь которых с золотом почти постоянна. Не исключена возможность, что указанные сульфиды содержат золото в виде дисперсных частиц и оно не обнаруживается обычными микроскопическими методами.

Самородное золото в первичных сульфидных рудах Кольвань-Томской складчатой зоны установлено впервые. До настоящего времени от-



мечалась перспективность указанной зоны только на оруденение золото-кварцевого типа. Так, в Томской области, по имеющимся данным [3], золото в россыпях добывалось в системе рр. Ушайки и Киргизки. А. А. Кузьмин сообщает также о личных находках золота в кварцевых жилах на берегу р. Томи под Лагерным садом и считает возраст кварцевых жил верхнепалеозойским. Перспективными на оруденение подобного типа в Колывань-Томской складчатой зоне являются бассейны рр. Сосновки, Лебяжьей, Искитим, Каракан, где имеются многочисленные выходы оруденелых кварцевых жил. Работами Новосибирского территориального геологического управления в бассейнах этих рек при шлиховании было обнаружено золото.

Таким образом, в Колывань-Томской складчатой зоне имеется два типа золотого оруденения: кварцево-жильное и сульфидно-полиметаллическое. Первые являются, видимо, источниками золота в шлихах. Практический интерес, по нашему мнению, может иметь только второй тип оруденения, т. е. дающий концентрации преимущественно в зонах окисления. Учитывая, что полиметаллическое оруденение наиболее интенсивно проявляется в пределах региона в вулканогенных образованиях, поисковые работы на золото, вероятно, нужно проводить в первую очередь в пределах площадей распространения последних.

Если учесть, что вулканогенные образования развиты в основном в пределах Буготакско-Митрофановской геоантиклинальной зоны (вулканогенно-осадочная формация  $D_{1-2}$ ), то в этих же пределах следует ожидать и размещение наиболее перспективных на сульфидное оруденение участков.

Однако в мезо-кайнозойскую историю своего развития Буготакско-Митрофановская геоантиклинальная зона испытала наибольшую амплитуду неравномерных блоковых поднятий по сравнению с другими геоструктурными элементами Колывань-Томской складчатой зоны. При этом южная часть (Буготакская горстантиклиналь), видимо, испытала максимальную амплитуду поднятия и соответственно максимальную величину эрозионного среза. В результате этого оптимальные глубины размещения сульфидной минерализации также могли быть выведены на уровень эрозионного среза и эродированы. Поэтому можно считать более перспективными на сульфидное оруденение северную часть Буготакско-Митрофановской геоантиклинали и антиклинальные структуры в области основного герцинского геосинклинального прогиба (рис. 1).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев А. И. Геологическое строение и полезные ископаемые г. Новосибирска. Изд. Зап. Сиб. геол. треста, Томск, 1934.
2. Иванов К. В. Некоторые вопросы петрографии дайковых пород окрестностей г. Томска. Труды ТГУ, 1956, т. 135.
3. Кузьмин А. М. Верхнепалеозойское оруденение в окрестностях Томска. «Геология рудных месторождений», № 2, 1961.
4. Левашов Б. М. О самородном золоте в первичных сульфидных рудах Колывань-Томской складчатой зоны. Рукопись, ТПИ.
5. Матвеевская А. Л. О строении и развитии Колывань-Томской дуги в области стыка с Салаиром. Труды Горн. геол. ин-та Зап. Сиб. фил. АН СССР, вып. 15, 1956.
6. Матвеевская А. Л., Иванова Е. Ф. Геологическое строение южной части Западно-Сибирской низменности в связи с вопросами нефтегазоносности. Изд-во АН СССР, М.—Л., 1960.
7. Сафронов Н. И., Поликарпочкин В. В., Утгоф А. А. Спектрозолотометрическая съемка как метод поисков золоторудных месторождений, не сопровождаемых механическими ореолами. Мин-во геологии и ОН СССР (ВИТР). Обмен опытом, вып. 36, 1960.
8. Сперанский Б. Ф. Структуры палеозойских формаций Обско-Томского междуречья. Сб. по геологии Сибири, Изд. ЗСГУ, Томск, 1933.