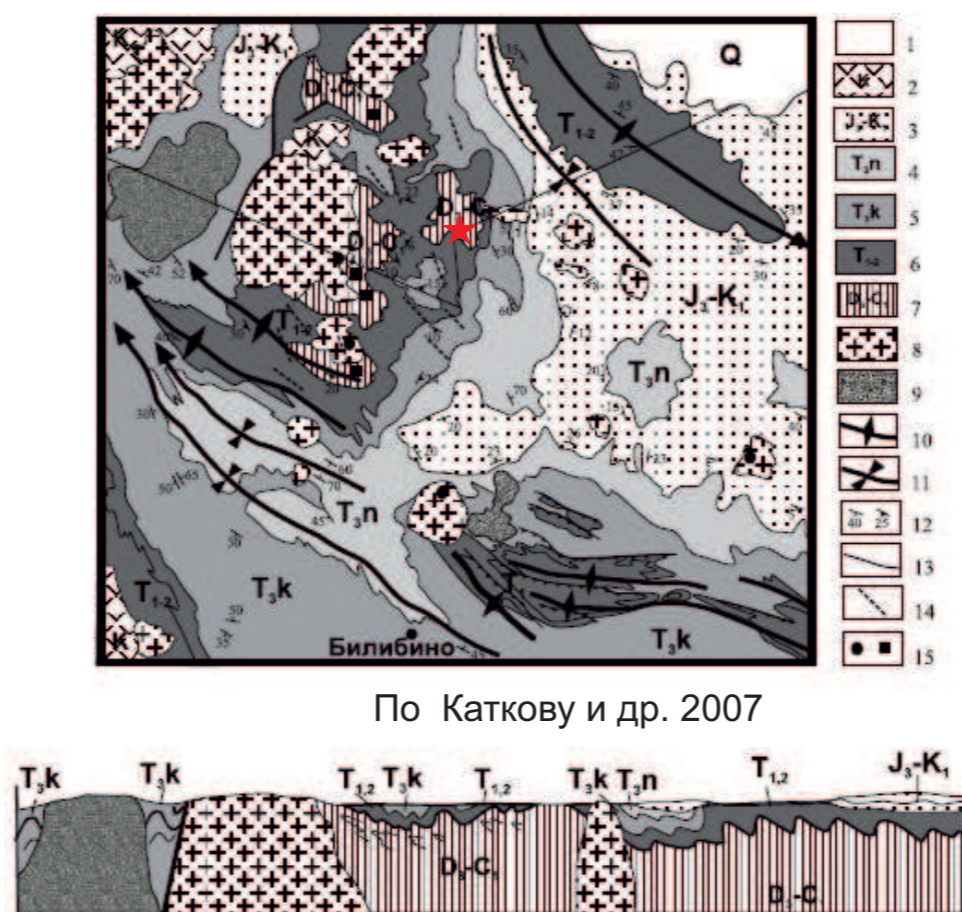
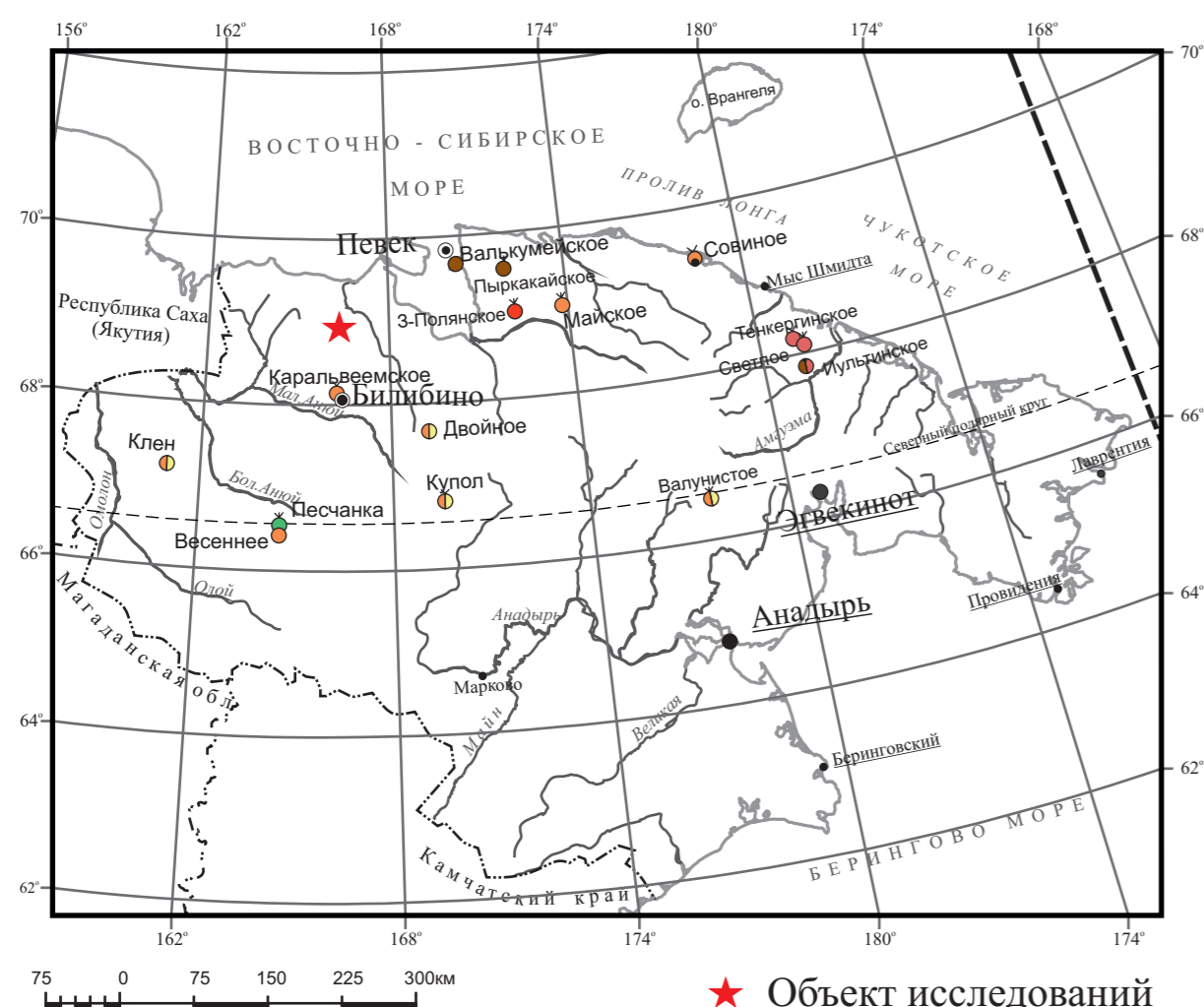
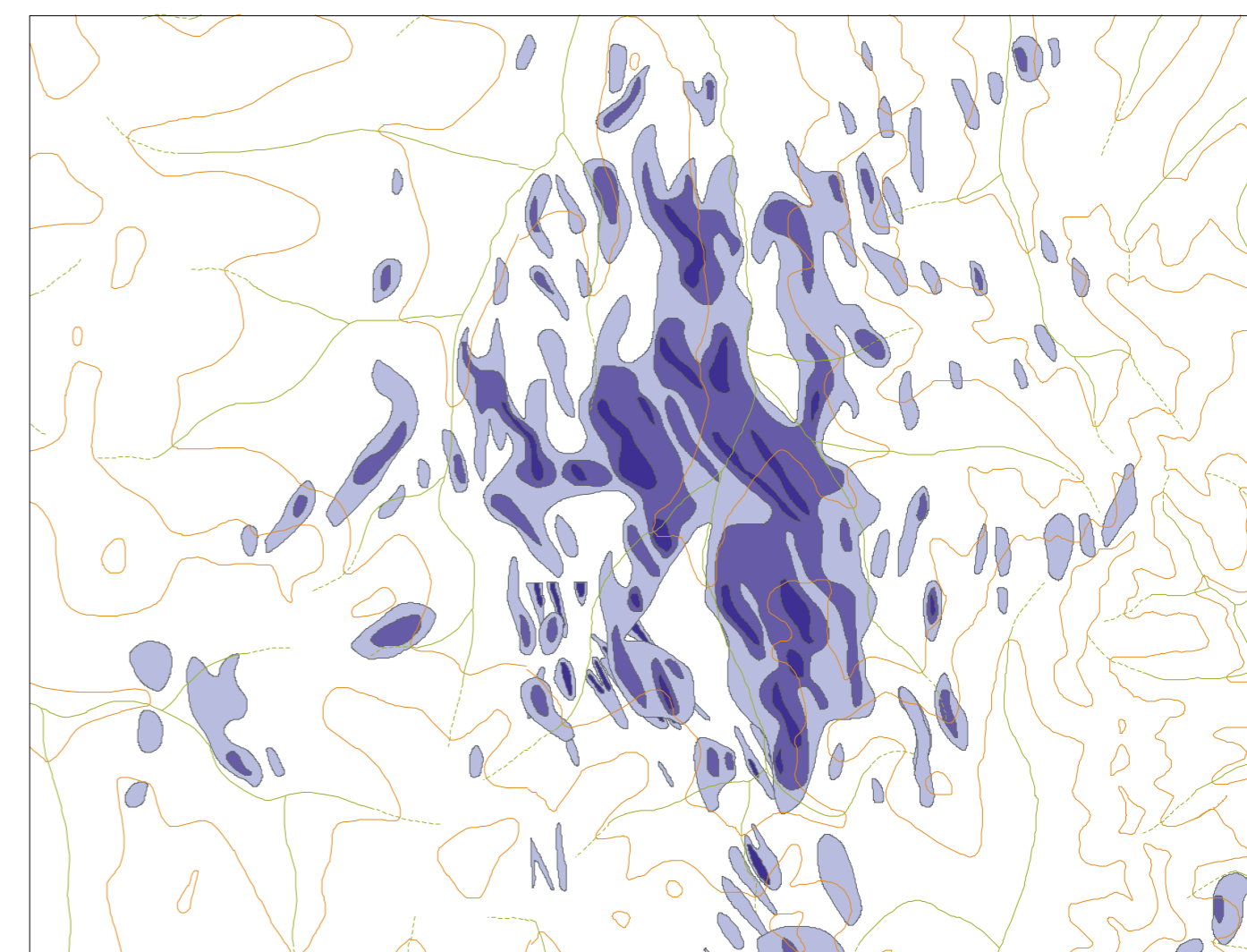


В процессе геохимических работ на территории Чукотки были выявлены новые перспективные проявления, по своим характеристикам похожие на объекты, имеющие промышленную ценность. Район исследований расположен в 100 километрах к северу от г. Билибино (Чукотский АО). На территории проводились съемки по потокам рассеяния, с заверочными работами.



1 – четвертичные отложения; 2 – вулканогенные отложения (К); 3 – массивные песчаники J<sub>3</sub>-K<sub>1</sub>; 4 – сланцы (Т<sub>3п</sub>); 5 – алевроиты с прослоями песчаников (Т<sub>3к</sub>); 6 – алевролиты и песчаники (Т<sub>1-2</sub>); 7 – слюдяные сланцы, известняки (D<sub>3</sub>-C<sub>1</sub>); 8 – гранитоиды (К); 9 – диориты и габброиды (К); 10 – оси антиформ; 11 – оси синформ; 12 – элементы



Условное серебро во вторичных ореолах (превышение над фоном) 1:0, 2:3 км  
 ■ 3-7 ■ 7-35 ■ >35

В потоках выделению участка способствовали аномалии серебра, золота, свинца, цинка, меди и других элементов. Заверочные работы включали съемку по вторичным ореолам рассеяния, штуфное и сколовое опробование рудных образований. По результатам заверки были установлены площадные контрастные вторичные ореолы серебра, золота, свинца, меди.

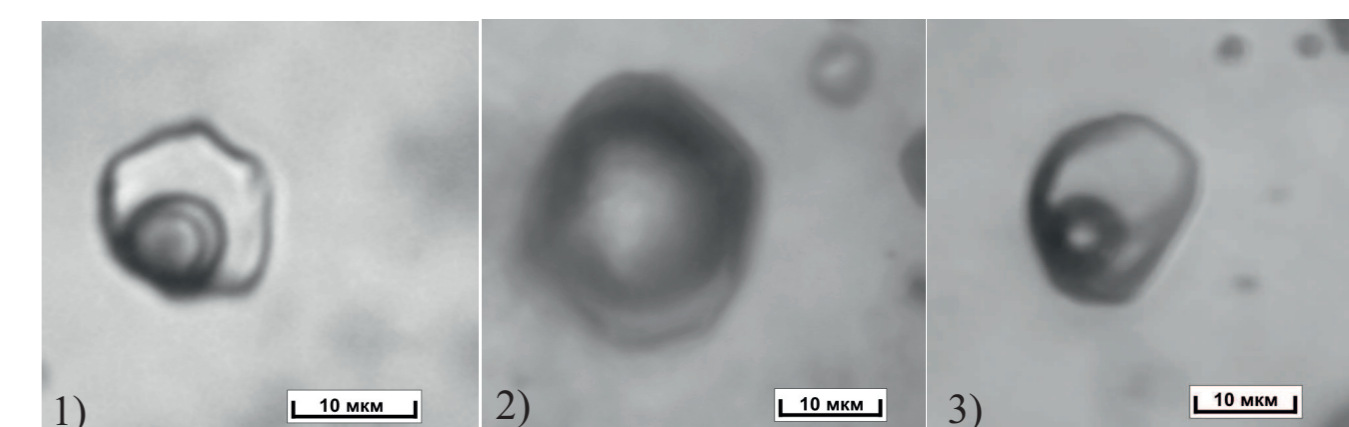
По потокам рассеяния на участке выделена геохимическая ассоциация Au<sub>38</sub> Ag<sub>10</sub> Cd, Mo, Zn<sub>2</sub>,

в почвенных пробах – Ag<sub>34</sub> Au<sub>27</sub> As<sub>5</sub> Pb, Cu<sub>2</sub>,

в рудных образованиях – Ag<sub>1834</sub> Au<sub>1098</sub> As<sub>345</sub> Pb<sub>308</sub> Se<sub>123</sub> Sb<sub>94</sub> Zn<sub>63</sub>.

Полученные ассоциации показывают наследование состава первичных руд аномальными геохимическими полями в различных компонентах.

Штуфным опробованием установлены содержания золота до 13 г/т, серебра до 1700 г/т, десятые процента – проценты сурьмы, меди, полиметаллов, мышьяка. Из наиболее интересных проб были сделаны аншлифы, пластинки для изучения флюидных включений. Состав сложных фаз определен с помощью микрозондовых исследований.



По фазовому составу при комнатной температуре флюидные включения подразделены на 3 типа:

- 1) углекислотно-водные включения;
- 2) газовые включения, заполненные углекислотой разной плотности с небольшой каймой водного раствора,
- 3) двухфазовые газово-жидкие включения водно-солевых растворов.

Среди исследованных образцов на участке были выделены два с представительными флюидными включениями.

По макросоставу и минералогическому описанию в них установлены

- 1) арсенопиритовая минеральная ассоциация и
- 2) серебро-полиметаллическая минеральная ассоциация.

В геологическом строении участка выделяются осадочные породы карбон-триасового возраста, представленные сланцами, алевролитами, мраморизованными известняками, кварцитами, прорванные триасовыми габброидами анюйского комплекса, по внешней раме участка располагаются кислые интрузивные образования тымкивеевского диорит-гранитового комплекса, возраст становления которого составляет 116 – 108 млн. лет [1]. В районе известны промышленные россыпи золота, непромышленные россыпи олова, проявления золота, олова, сурьмы. Полезные ископаемые региона связывают с интрузивными породами мелового возраста.

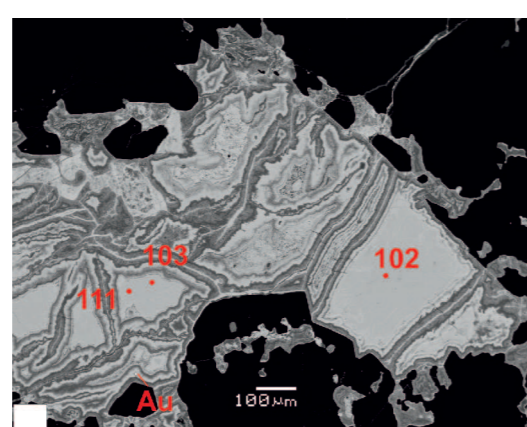


Таблица 1. Ассоциации гипогенного (I-IV) и гипергенного минералообразования

Минерал	I	II	III	IV	Гипергенная
Пирит	×				
Арсенопирит	●				
Галенит		■			
Сфалерит		■			
Пирротин		■			
Халькопирит		■	×		
Золото			×		
Серебро			×		
Аурикуприт			×	?	
Науманит			×		
Акантит			×	?	●
Гессит			×	?	
Петцит			×	?	
Тетраздрит			×		
Фрайбергит			●		
Аргентотетраздрит			×		
Фрейслебенит			×		
Миаргирит			×		
Марказит				×	
Стибнит				×	
Цинкениит				×	
Плагионит				×	
Скородит					■
Малахит, азурит					●
Куприт					×
Оксиллоборомеит					×
Англезит					×
Мелантерит					×
Гольдичит					×
Арсениосидерит					×
Сидерит					×
Церуссит					×
Борнит					×
Ковеллин					×

Минералы: ■ – главные, ● – второстепенные, × – редкие.

Таблица 2. Результаты исследования флюидных включений

Тип пробы	Тип включения	N	T <sub>гом.</sub> , °C	T <sub>эвт.</sub> , °C	T <sub>пл. льда</sub> , °C	T <sub>пл. CO<sub>2</sub></sub> , °C	T <sub>гом. CO<sub>2</sub></sub> , °C	T <sub>пл. разл.</sub> , °C	C <sub>солей</sub> , мас. % экв. NaCl	C <sub>CO<sub>2</sub></sub> , моль/кг-ра	C <sub>Сн<sub>4</sub></sub> , моль/кг-ра	d, г/см <sup>3</sup>	P, бар	P <sub>обсес.</sub> P <sub>H<sub>2</sub>O</sub>
Арсенопиритовая	1 П	9	324-270	-30...-32	-5.4...-4.9	-57.4	24.6...26.0 Г	8.8-9.3	6.8-7.5	2.6-2.4	0.7-0.96	1050-1310	18.8-11.5	
	2 П	25	322 Г	-	-	-57.0...-57.5	25.1...25.4 Ж	-	-	-	-	0.71		
	3 В	7	171	-31	-4	-	-	-	6.4	-	-	0.95	-	
Полиметаллическая	1 П	8	292-284	-34	-6.9	-60.2	24.7 Ж	8.8	8.1	5	0.7	1020-1520	23.9-	
	2 П	15	-	-	-	-60.3	14.8...15.8 Ж	-	-	-	-	0.82	1610	22.4

Данные исследования флюидных включений свидетельствуют, что на изучаемом участке присутствует минерализация двух типов (табл.2).

Один из них формировался при высоком давлении из гетерогенных углекислотно-водно-солевых флюидов на глубинах 3-5 км и похож по физико-химическим параметрам на флюиды орогенных месторождений [2]. Второй тип флюида тоже гетерогенный, со слабоминерализованными растворами и малым количеством углекислоты, похож на флюиды эпитермальных месторождений [3]. Судя по величинам флюидного давления, минерализация этого типа формировалась на глубинах не выше 1.0-1.5 км.

Литература:

1. Катков С.М., Стрикленд А., Миллер Э.Л., Торо Дж. О возрасте гранитных интрузий Анюйско-Чукотской складчатой системы // ДАН, 2007, т. 414, №2. С. 219-222.
2. Ridley J.R., Diamond L.W. Fluid Chemistry of Orogenic Lode Gold Deposits and Implications for Genetic Models // Gold in 2000. SEG Reviews. 2000. V. 13. P. 141-162.
3. Simmons, S. F., White, N. C. and John, D. A., 2005, Geological characteristics of epithermal precious and base metal deposits: Economic Geology, 100th Anniversary Volume, p. 485-522.