

## ПЕРСПЕКТИВЫ РУДОНОСНОСТИ ИНТРУЗИВНЫХ КОМПЛЕКСОВ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЗОНЫ УРАЛТАУ И ОБЛАСТИ ЕЕ СОЧЛЕНЕНИЯ С МАГНИТОГОРСКОЙ МЕГАЗОНОЙ

© 2018 г. В. С. Захаров<sup>1,2</sup>, В. И. Сначёв<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Институт геологии УФИЦ РАН, г. Уфа*

<sup>2</sup> *Башкирский государственный университет, г. Уфа*

Зона Уралтау, расположенная между Главным Уральским разломом на востоке, Зилаирским мегасинклиниорием и Башкирским мегантиклинорием на западе, прослеживается в меридиональном направлении от широты с. Кирыбинское до Мугоджар (рис. 1).

До недавнего времени эта зона выделялась на всех геологических картах как допалеозойская (рифейско-вендская) антиклинорная структура асимметричного строения с пологим западным и крутым восточным крыльями [6]. В последнее время в связи с новыми находками фауны [4] наметилась тенденция к пересмотру стратиграфии и структуры этого региона. Зона Уралтау трактуется как ранне-среднепалеозойская (возможно, с реликтами более древнего субстрата, объемы которого не ясны).

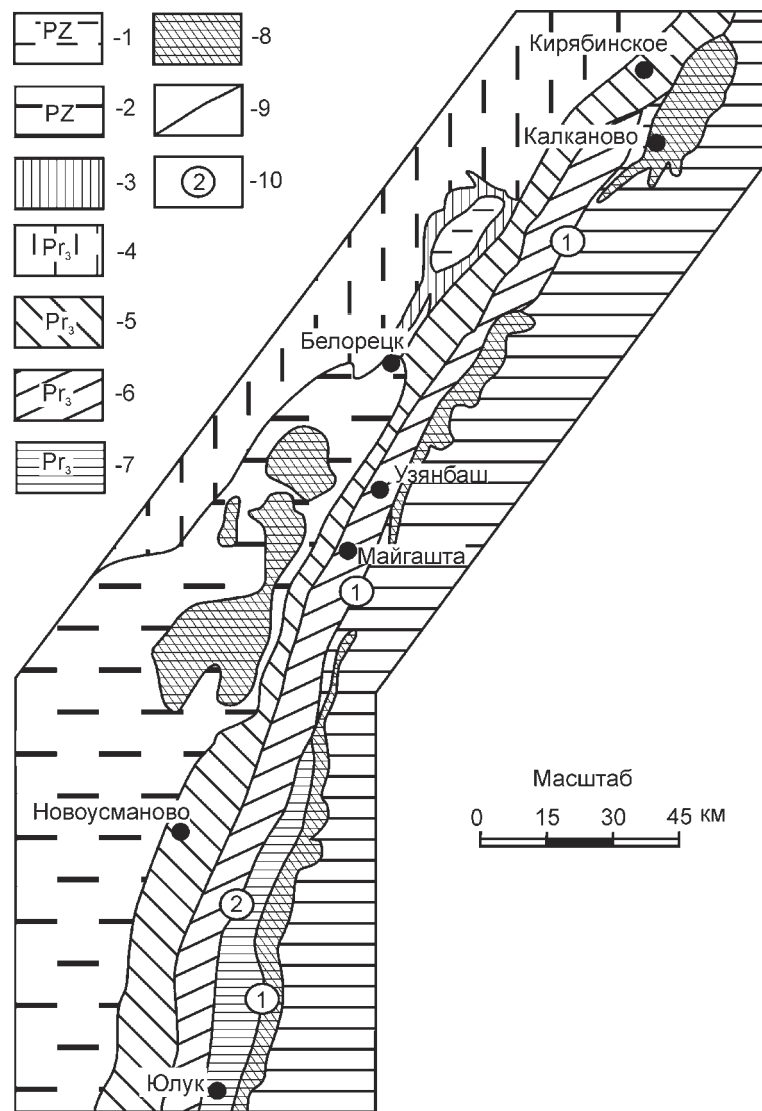
Слагающие Уралтаускую зону максютовский и суваянский метаморфические комплексы имеют тектонические соотношения и на всем своем протяжении разделены пологим Янтышевско-Юлукским надвигом западного падения. Восточное крыло антиклинорной структуры, по-видимому, перекрыто надвинутыми по Главному Уральскому разлому толщами палеоокеанического сектора, представленными на поверхности в зоне динамического влияния разлома мощной полосой развития тектонических брекчий, милонитов и бластомилонитов [7]. Вдоль восточной краевой части Уралтау породы максютовского комплекса затронуты метаморфизмом высоких давлений.

В пределах зоны Уралтау магматические образования развиты неравномерно, встречаясь в виде узкой полосы в основном вдоль ее западного фланга. В наиболее концентрированном виде они известны на севере Кирыбинско-Узянбашского района среди отложений мазаринской, арвякской и аршинской свит суваянского комплекса (рис. 1). Здесь магматические породы прослежены по простиранию почти на 80 км, начиная от широты г. Белорецка и вплоть до северного периклинального замыкания Уралтауского антиклинория. В южной части площади в полосе развития отложений акбиикской и белекейской свит магматические образования встречаются лишь эпизодически, в частности в бассейне р. Бетеря, где отмечена серия небольших выходов гранитов Артлышского массива.

Барангуловский габбро-гранит-лейкогранитовый комплекс является наиболее крупным как по занимаемой им площади, так и по количеству и масштабу магматических тел. Он объединяет Барангуловский габбро-гранитный и Мазаринский преимущественно гранитный массивы.

**Барангуловский массив** расположен в верховьях р.р. Городской Ключ, Рясток и Вишневы Дол и представлен вытянутым в северо-восточном направлении линзовидным телом размером 11×4 км с неоднородным внутренним строением. Можно отметить, что гранитная часть массива обнажена в виде узкой полосы в основном вдоль восточной его периферии, а также представлена небольшими линзовидными телами на западном фланге, тогда как породы габбрового состава слагают южное и северное замыкание массива и наиболее развиты в его центральной части.

По результатам маршрутных наблюдений в южной части Барангуловского массива выделен участок, перспективный на Ta-Nb минерализацию [8] (рис. 2). Участок расположен на водораздельной гриве, сложенной лейкократовыми разновидностями гранитов, образующих небольшое куполовидное тело среди нормальных гранитов. Лейкократовые граниты представлены здесь однородными светлоокрашенными породами среднезернистой структуры с округлыми выделениями светло-серого кварца. В отличие от обычных гранитов эти породы отличаются большей массивностью, однородностью, отсутствием биотита и хлорита, слабой мусковитизацией. Характерной их особенностью является наличие мелких (до 0.5 см) включений флюорита, который обычно отсутствует в нормальных разновидностях гранитов. По данным штучного опробования содержание фтора в лейкократовых



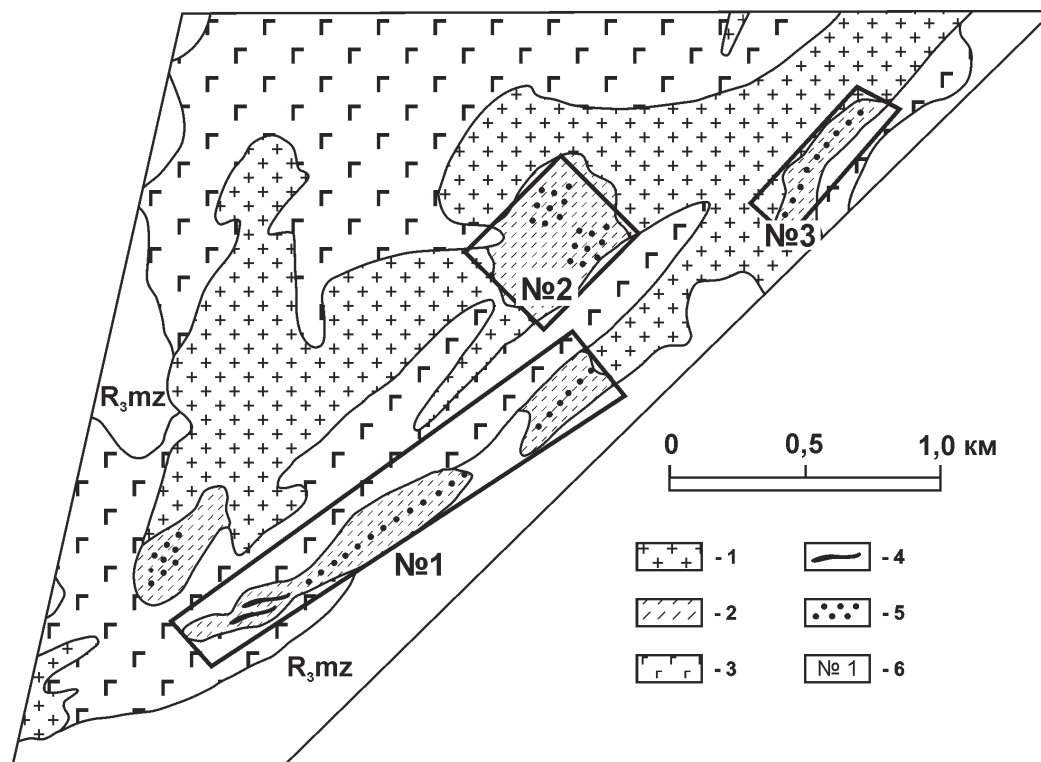
**Рис. 1. Обзорная геологическая схема Уралтауского мегантиклинория (по А.А. Алексеву [1], с изменениями авторов)**

**Условные обозначения:** 1 — палеозойские отложения Зилаирского мегасинклинория и Тирлянской синклинали; 2 — палеозойские отложения Магнитогорского мегасинклинория; 3 — аршинская свита Тирлянской синклинали; 4 — рифей Башкирского мегантиклинория; 5 — белекейская, акбийская, укшук-арвякская и мазаринская свиты суванякского комплекса; 6 — миндякская, курташская и уткальская свиты суванякского комплекса; 7 — максютовский комплекс; 8 — палеозойские ультрабазиты; 9 — геологические границы; 10 — цифры в кружках: 1 — Главный Уральский разлом, 2 — Янтышевско-Юлукский разлом.

гранитах достигает 0.37%. Редкие металлы, как известно, обладают тесной геохимической связью с фтором, образуя с ним устойчивые высоко летучие комплексные фториды. Ранее на примере Восточно-Уральской континентальной рифтовой системы было показано, что месторождения флюорита, барита, редких и благородных элементов имеют отчетливую связь с геодинамическим режимом континентального рифтогенеза.

Особый интерес представляют лейкократовые граниты, являющиеся поздними дифференциатами гранитной магмы и образующими небольшие куполовидные или дайкообразные тела среди нормальных гранитов. В этих гранитах минералогическим анализом обнаружены единичные мелкие зерна колумбита.

На участке развития грейзенизированных пород в пределах южного окончания Барангуловского массива (рис. 2) нами проведены работы по изучению Ta-Nb минерализации (табл. 1, 2).



**Рис. 2.** Геологическое строение Барангуловской площади с выделенными перспективными участками на поиски тантала и ниобия

**Условные обозначения:** 1 — граниты; 2 — лейкограниты грейзенизированные катаклазированные, слюдизированные, окварцованные, пиритизированные; 3 — габбро-диабазы; 4 — альбититы; 5 — зоны расланцевания; 6 — перспективные участки.

Рентгено-радиометрическим методом в ГЕОХИ (Москва, аналитик А. Лоренц) было выполнено 60 анализов штучных проб. В результате получены весьма обнадеживающие данные. Так, в 20 пробах установлены содержания  $Ta_2O_5$  выше 0.008%, что соответствует нижнему пределу бедных руд на редкоземельных месторождениях. Наибольшие содержания  $Ta_2O_5$  в пробах достигают 0.021,  $Nb_2O_5$  — 0.046%. Уже первые предварительные исследования грейзенизированных пород Барангуловского массива позволяют говорить о необходимости продолжения поисковых работ, результатом которых должно стать оконтуривание рудных тел в пределах выделенного перспективного участка.

**Таблица 1**

**Содержания Ta и Nb в гранитоидах Барангуловского участка**

№№ проб	Содержания элементов, %%		
	Nb	Ta	Y
1/2	0.01	0.011	—
1/4	0.019	0.0095	—
1/4*	0.01	0.0075	—
1/5*	0.01	0.0078	—
1/5	<0.01	<0.005	0.019
1/8	0.017	0.0075	0.012
2/10	0.01	0.01	—
2/6	0.012	0.0075	—
4/3	<0.01	0.0085	—
4/4*	0.005	0.005	0.0013

**Примечание:** пробы анализировались спектрально-количественным методом (ВИМС).

Таблица 2

## Содержания Та и Nb в гранитоидах Барангуловского участка

№ п/п	Образец	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	№ п/п	Образец	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1	68	0.014	—	31	120a	0.012	0.001
2	70	0.003	0.003	32	121	0.006	—
3	73	0.002	—	33	122	0.004	0.046
4	74	0.004	—	34	123	0.0015	0.01
5	78	—	0.002	35	124	0.008	0.006
6	79	—	0.006	36	125	0.008	0.006
7	83	0.003	0.001	37	126	0.009	0.009
8	84	0.001	0.001	38	127	0.008	0.005
9	85	—	0.003	39	128	0.009	0.005
10	86	0.007	—	40	129	0.005	0.003
11	87	0.021	0.001	41	130	0.009	0.004
12	97	—	—	42	131	0.02	0.034
13	98	0.001	0.046	43	132	0.003	0.003
14	99	0.001	0.01	44	133	0.01	0.005
15	101	0.002	0.006	45	134	0.007	0.002
16	103	0.004	0.006	46	135	0.008	0.003
17	104	0.003	0.009	47	136	0.009	0.002
18	106	0.002	0.005	48	137	0.006	0.003
19	107	—	0.005	49	138	0.005	0.001
20	108	0.001	0.0012	50	139	0.007	0.003
21	109	0.003	—	51	140	0.01	0.002
22	110	0.007	0.003	52	141	0.003	0.002
23	111	—	—	53	142	0.009	0.003
24	112	0.008	—	54	143	0.01	0.001
25	113	—	0.002	55	144	0.0015	—
26	114	0.011	0.006	56	145	0.003	0.001
27	115	0.004	0.001	57	102	—	0.002
28	116	0.004	0.001	58	105	—	0.001
29	117	0.004	0.003	59	118	0.002	0.001
30	119	0.006	—	60	120б	0.009	0.004

**Примечание:** пробы анализировались рентгено-радиометрическим методом (ГЕОХИ).

**Артлышский гранитный массив** расположен в восточном борту Зилаирской мегазоны на широте пос. Новоусманово в 1.5 км западнее от него (рис. 3). По геофизическим данным (гравиметрическим и магнитным) границы массива с глубиной значительно расширяются, заходя в западное крыло Уралтауского мегантиклинория [5]. На дневной поверхности массив представлен двумя небольшими коренными выходами и единичными высыпками.

По данным О.В. Артюшковой, В.А. Маслова [2] массив залегает в девонских отложениях новоусмановской (ранее бетринской) свиты, сложенной кремнисто-глинистыми, кремнисто-углеродистыми сланцами, кварцитами и кварцевыми песчаниками. Непосредственно контакты гранитов и вмещающих пород не обнажаются, сланцы вблизи массива окварцованы, сильно измяты и рассланцованы, наблюдаются кварцевые жилы с ожелезнением.

Интерес к данной территории возник после проведения здесь в конце 60-х годов геологосъемочных работ под руководством Д.Д. Криницкого. Было установлено, что в шлихах ряда притоков р. Бетеря содержатся многочисленные знаки молибденита, а спектральный анализ штучных проб из кварцевых прожилков показал присутствие молибдена в довольно значительном количестве — до 0.04–0.07%. В этих же пробах отмечен и вольфрам до 0.1–0.5%. Последующими работами



Рис. 3. Геологическая схема района пос. Новоосманово. Составлена по материалам Ю.Г. Князева, О.Ю. Князевой [5]

**Условные обозначения:** 1, 2 — ордовикская система; отделы: 1 — нижний, акбиикская свита; 2 — средний и верхний отделы нерасчлененные, белекейская свита; 3 — силурийская система нерасчлененная, тупоргасская свита; 4 — девонская система, нижний отдел, ибрагимовская толща; 5 — нижний и средний отделы девонской системы, новоосмановская свита; 6 — фаменский ярус девонской и турнейский ярус каменноугольной систем, объединенные: зилаирская свита; 7 — Кананикольский габбро-гранитовый комплекс (Артлышский гранитный массив); 8 — Кракинский комплекс дунит-гарцбургит-габбровый; 9 — геологические границы; 10–11 — разрывные нарушения: 10 — надвиги, 11 — сбросы (а) и сдвиги левые (б).

в правых бортах р.р. Бетеря и Салажи в кварцевых прожилках обнаружен молибденит в виде налетов, примазок, нитевидных прожилков и чешуек. Эту вольфрам-молибденовую рудную минерализацию геологи-съемщики справедливо связывали с крупным нескрытым эрозией интрузивным телом кислого состава, отдельные части которого в виде штокообразных выходов обнажены на г. Артлыш к западу от д. Новоосманово. В целом вольфрам-молибденовая минерализация представлялась как часть медно-молибден-порфировой рудной системы.

Наши исследования позволили уточнить ранее высказанные представления и на основе собственного аналитического материала, полученного количественными методами, конкретизировать и расширить перспективы площади на редкие и благородные металлы. Всего проанализировано 110 проб на W и Mo, из них 92 проб спектрографическим методом в АСИЦ ВИМС (г. Москва) и 18 проб методом JCP-MS в ИГЕМ (г. Москва) (табл. 3, 4). Результаты анализа проб на W и Mo гематитизированного жильного кварца, кварцевых алевролитов с гидроокислами железа, гематитизированных черных сланцев показали, что при фоновых значениях для обоих рассматриваемых элементов в 0.0001% в 8 пробах получены содержания W выше 0.01% и в 3 пробах — содержания Mo выше 0.005%. Максимальное значение для W составило 0.019%, а для Mo — 0.010%, что соответственно в 190 и 100 раз выше фоновых.

Учитывая вышеизложенное, обрамление Артлышского массива обладает высокими перспективами на вольфрам и молибден. Предварительно данная W-Mo рудная минерализация может быть отнесена к жильному типу и генетически связана с залегающей на глубине интрузией кислого состава, апофизы которой отмечены в непосредственной близости от вершины г. Артлыш и южнее.

Кроме того, хорошие результаты получены и при изучении золотоносности углеродистых отложений в восточном обрамлении гранитной интрузии. Так, объект с повышенными содержаниями золота, приуроченный к терригенно-углеродистым образованиям бетринской свиты [8], установлен на юге в среднем течении ручья Тупаргас в 4.5 км выше его впадения в р. Бетеря. Содержания золота в углеродисто-сульфидных окварцованных сланцах по данным штуфного опробования колеблются от 0.28 до 0.59 г/т. Опробование самих кварцевых жил показало довольно высокую их золотоносность. Во многих пробах золото содержится в количестве от 0.01 до 0.08 г/т. Однако в некоторых кварцевых жилах его концентрация возрастает до 0.23 г/т (руч. Саптарульган), 0.19 г/т (руч. Турьелга), 0.12 г/т

Таблица 3

**Наиболее значимые содержания W и Mo (мас. %) в породах Новоусмановской площади**

№№ п/п	№№ обр.	W	Mo	№№ п/п	№№ обр.	W	Mo
1	T-97-01	0.007	<0.002	21	НУ-97-131	<0.004	0.004
2	T-97-1	0.004	0.0048	22	НУ-97-139	0.007	<0.002
3	T-97-2	0.005	<0.002	23	НУ-97-140	<0.004	0.004
4	T-97-9	0.005	<0.002	24	НУ-97-170	<0.004	0.002
5	НУ-97-2	0.004	<0.002	25	НУ-97-173	0.004	<0.002
6	НУ-97-4	0.016	<0.002	26	НУ-97-174	0.005	<0.002
7	НУ-97-5	0.013	0.002	27	НУ-97-175	0.012	<0.002
8	НУ-97-6/1	0.007	<0.002	28	НУ-97-179	0.007	<0.002
9	НУ-97-8	0.007	<0.002	29	НУ-97-186	<0.004	0.004
10	НУ-97-10	0.019	<0.002	30	НУ-97-213	<0.004	0.0032
11	НУ-97-13	0.007	<0.002	31	НУ-97-216/6	0.005	<0.002
12	НУ-97-25	0.009	<0.002	32	НУ-97-218	<0.004	0.002
13	НУ-97-26	<0.004	0.002	33	НУ-99-2/1	<0.004	0.0015
14	НУ-97-27	0.004	0.0056	34	НУ-99-2/2	<0.004	0.0005
15	НУ-97-31	0.004	<0.002	35	НУ-99-2/3	<0.004	0.0028
16	НУ-97-35	0.019	<0.002	36	НУ-99-2/4	<0.004	0.0005
17	НУ-97-36	0.007	<0.002	37	НУ-99-2/5	<0.004	0.0006
18	НУ-97-113	0.004	0.010	38	НУ-99-2/6	<0.004	0.0010
19	НУ-97-119	0.013	0.004	39	НУ-99-2/7	<0.004	0.0003
20	НУ-97-125/2	0.012	<0.002	40	НУ-99-2/8	<0.004	0.0010

**Примечание.** Место отбора образцов: НУ-99-2/1–НУ-99-3 — р. Тупаргасс; НУ-99-9–НУ-99-14 — р. Бетеря (у д. Новоусманово); НУ-99-28–НУ-99-36 — р. Уна; Т-97-01–Т-97-9, НУ-97-35, НУ-97-36, НУ-97-170–НУ-97-174 — р. Турыелга; НУ-97-1/1–НУ-97-13 — карьер, устье р. Турыелга; НУ-97-20, НУ-97-21, НУ-97-119–НУ-97-135, НУ-97-175–НУ-97-177, НУ-97-184, НУ-97-186 — р. Саптарульган; НУ-97-25–НУ-97-31 — р. Бзяубаш, НУ-97-112–НУ-97-113/1, НУ-97-179, НУ-97-180, НУ-97-185 — р. Каркабар; НУ-97-139–НУ-97-142 — р. Салажи; НУ-97-211–НУ-97-219/2 — р. Бетеря.

(руч. Бзаубаш, р. Бетеря). Шлиховое опробование по этим водотокам показало наличие в русловом аллювии знаков золота. Наибольшее количество последнего установлено на руч. Большая Турыелга, дренирующего кварцевые жилы, приуроченные к терригенно-сланцевым толщам бетринской свиты и песчано-сланцевым отложениям зилаирской свиты. В устьевой части ручья на протяжении нескольких сот метров фиксируются промышленные концентрации шлихового золота в пределах 0.6–2.3 г/м<sup>3</sup>. Подобное пространственное совмещение благородной и редкометальной минерализации отмечалась нами и ранее, в частности в пределах Башкирского мегантиклинория, Арамилско-Сухтелинской зоны, восточного фланга Магнитогорского мегасинклиния [11–13].

Интрузивные тела кирябинского комплекса приурочены к северному замыканию зоны Уралтау (рис. 1) и области ее сочленения с Магнитогорской мегазоной. Габбро и ультрабазиты группируются в субширотной полосе, совпадающей с зоной Западно-Уралтауского надвига и ограниченной с востока Главным Уральским разломом [8]. Указанная полоса магматических тел прослеживается вдоль надвига на протяжении почти 15 км при ширине 4–5 км. Наиболее крупными магматическими телами традиционно выделяемыми в составе кирябинского комплекса являются собственно **Кирябинский габбровый массив, Бирсинский и Абдулкасимовский ультрабазитовые массивы** (рис. 4). В дореволюционный период в пределах Кирябинского массива разрабатывались Кирябинское месторождение и Бирсинское проявление медных руд. В зоне богатых окисленных руд попутно извлекалось и золото. В гипербазитах альпинотипной формации, к которой принадлежат Бирсинский и Абдулкасимовский массивы, возможно выявления новых хромитовых проявлений [10].

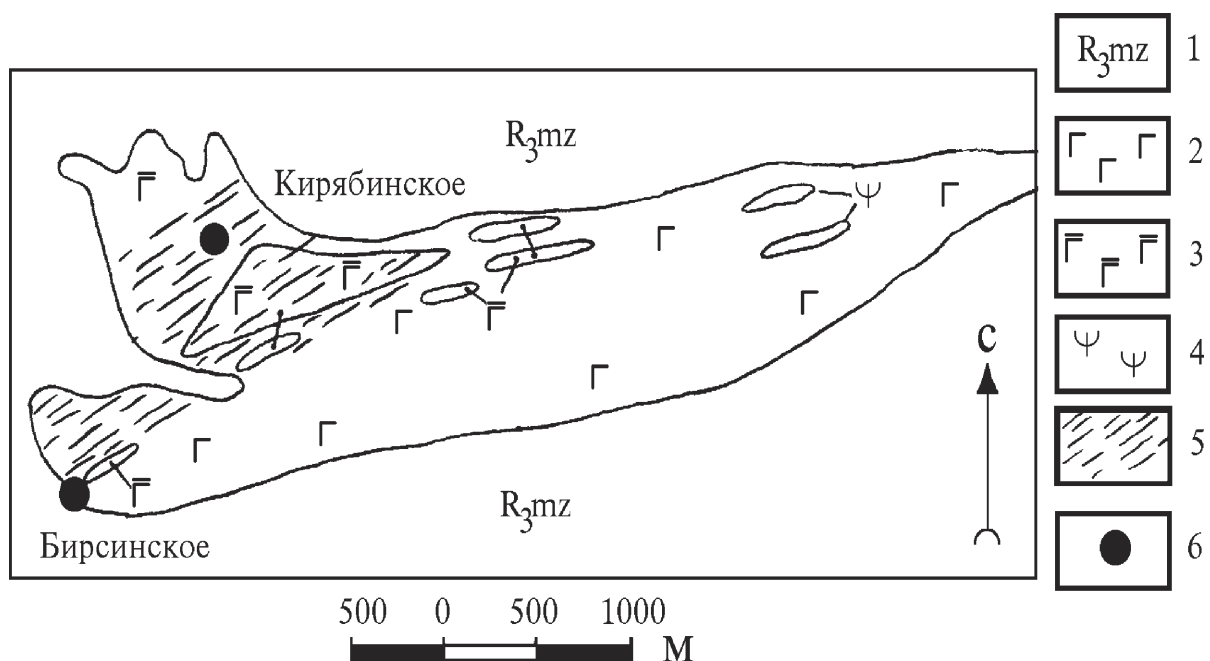
Кирябинское месторождение меди расположено у юго-восточной окраины с. Кирябинское. По данным поисковых работ, а также нашим наблюдениям Кирябинское медное месторождение

Таблица 4

**Содержания элементов группы платины (г/т) в породах Новоусмановской площади по данным метода JCP-MS (ИГЕМ)**

№№ п/п	№№ обр.	Pt	Pd	Rh	Ru	Os	Ir
1	Hy-98-112	0.23	0.08	0.01	0.02	—	0.02
2	Hy-98-114	0.05	1.40	—	0.04	—	0.01
3	Hy-98-115	0.01	0.71	0.01	0.04	0.03	0.01
4	Hy-98-117	0.01	0.12	0.01	0.05	—	—
5	Hy-98-118	0.10	1.80	—	0.06	0.03	—
6	Hy-98-126	—	0.11	0.02	0.08	—	0.01
7	Hy-98-132	0.36	—	—	—	—	—
8	Hy-98-135/1	0.15	0.47	—	0.01	0.06	0.01
9	Hy-98-353	—	0.31	—	0.01	—	—
10	Hy-98-355	0.08	0.63	0.01	0.01	—	—
11	Hy-98-356	0.02	0.25	—	0.01	—	—
12	Hy-98-357/1	0.07	1.30	0.01	—	—	—
13	Hy-98-357/2	—	—	—	—	0.04	—
14	Hy-98-359/1	—	1.80	0.03	0.02	—	—
15	Hy-98-360	—	0.95	0.01	—	0.04	—
16	Hy-98-362	—	0.57	—	0.02	—	—
17	Hy-98-363	—	0.07	0.08	0.05	0.04	—
18	Hy-98-364	—	0.68	0.01	—	—	0.02

**Примечание.** Место отбора образцов: Hy-98-112 — р. Бетеря; Hy-98-114–Hy-98-135/1, Hy-98-359–Hy-98-364 — р. Тупаргасс; Hy-98-353–Hy-98-357/2 — р. Карасьелга. Каждая проба анализировалась дважды.



**Рис. 4.** Схематическая геологическая карта района Кириябинского месторождения меди. Составлена с использованием данных В.И. Козлова и др. [1964ф]

**Условные обозначения:** 1 — мазаринская свита: слюисто-хлорит-кварцевые сланцы; песчаники, конгломераты; 2 — мезократовое габбро; 3 — лейкократовое габбро; 4 — серпентинизированные ультрабазиты; 5 — зона рассланцевания по метагабброидам; 6 — месторождение меди.

приурочено к региональной субширотной зоне повышенной трещиноватости. Рудоносные габброиды в зоне приразломного динамотермального метаморфизма превращены в сланцы хлорит-актинолитового, слюдисто-хлорит-актинолитового, полевошпат-слюдисто-актинолитового состава.

Штуфное опробование медносльфидной минерализации позволило установить, что наиболее высокие содержания меди — 0.73% отмечены в отвале Кирыбинского карьера и присущи кварцевым метасоматитам с вкрапленностью халькопирита, где выявлены и максимальные концентрации цинка — 0.11% и свинца — 0.045%. С генетической точки зрения рассматриваемую минерализацию можно отнести к гидротермальному классу месторождений с характерным трещинным контролем оруденения, сформировавшегося в результате активизации глубинного разлома.

Бирсинское рудопроявление меди расположено в 1.3 км южнее с. Кирыбинское и приурочено к габброидам одноименного массива. Судя по составу сульфидной минерализации и особенностям ее локализации Бирсинское рудопроявление является полным аналогом Кирыбинского месторождения медных руд. Оно приурочено к той же тектонической зоне повышенного расланцевания и связано пространственно и генетически с основными породами глубинного происхождения.

В процессе проведения исследований были проанализированы на благородные металлы измененные магматические породы, сульфидизированные метасоматиты и хромитовые руды (табл. 5). В окисленных пирит-халькопирит-ковеллиновых с борнитом, халькозином и медной зеленью рудах Кирыбинского месторождения, приуроченных к апогаббровым эпидот-хлорит-актинолитовым сланцам, его содержания варьируют от 0.011–0.014 г/т до 0.1–0.28 г/т. В этих рудах обнаружено свободное золото очень мелких размеров. Поэтому неслучайно в окрестностях Кирыбинского медного месторождения в близрасположенных водотоках встречены шлиховые знаки золота. Так, например, в шлихах отобранных из руслового аллювия р.р. Кирыба, Камышинка и Теплый Ключ, дренирующих габброидный массив, выявлены 2 знака золота. Золотины обычно неправильной формы с неровной поверхностью слабо окатанные и полуокатанные размером от 0.075×0.125 до 0.2×0.4 мм. В верховьях Теплого Ключа золото обнаружено в шлиховой пробе из скважины ручного бурения, а в долине этого ключа к востоку от с. Кирыбинское известны заброшенные старательские выработки, из которых когда-то добывалось золото [Козлов и др., 1964ф]. Источником россыпного золота, по-видимому, служила золотоносная зона окисления Кирыбинского медно-сульфидного месторождения.

Таблица 5

**Содержание золота и серебра в измененных магматических породах  
кирыбинского комплекса (г/т)**

№	№ пробы	Au	Ag	№	№ пробы	Au	Ag
1	Кир-98-229	0.24	0.84	13	Кир-99-301/1	0.001	0.009
2	Кир-98-235	0.27	1.4	14	Кир-99-302/2	0.02	0.35
3	Кир-98-236/2	0.0005	0.005	15	Кир-98-37	0.001	0.1
4	Кир-98-237/1	0.001	0.008	16	Кир-98-40	0.0005	0.06
5	Кир-98-252	0.002	0.008	17	Кир-98-204	0.013	0.5
6	Кир-98-253	0.001	0.01	18	Кир-98-207	0.011	0.04
7	Кир-98-45	0.004	0.02	19	Кир-98-210	0.014	0.03
8	Кир-98-46	0.001	0.02	20	Кир-99-25	0.28	1.7
9	Кир-98-15	0.001	0.0005	21	Кир-99-27	0.11	6.9
10	Кир-98-16	0.002	0.16	22	Кир-99-29	0.18	2.4
11	Кир-98-237	0.001	0.008	23	Кир-99-30	0.18	1.3
12	Кир-98-245	0.0003	0.004	24	Кир-99-32	0.17	2.2

**Примечание:** 1–12 — метаматические породы кирабинского комплекса: 1, 2, 5, 6 — метаультрабазиты; 3, 4, 7, 8, 9, 10 — апогаббровые и аподиабазовые сланцы; 11 — магнетитсодержащее габбро; 13–14 — вкрапленные хромитовые руды в серпентинитах Бурангуловского массива. 15–24 — сульфидные руды зоны окисления Кирыбинского медного месторождения. Анализы выполнены методом JSP-MS в геохимической лаборатории ИГЕМ (г. Москва).



Сульфидные руды Кирыбинского медного месторождения практически не содержат элементы группы платины. Значащие цифры в пределах 10–15 мг/т получены только для платины. Сульфидные руды зоны окисления также имеют незначительные концентрации платиноидов — 0.1–4.5 мг/т. Апогаббровые амфиболиты и аподиабазовые зеленые сланцы Кирыбинского массива имеют близкие к вышеуказанным значениям содержаний платиноидов. В Абдулкасимовском дунит-гарцбургитовом массиве анализировались хромитовые руды одноименного проявления. Максимальные значения платиноидов в них получены лишь для Pt — 20 и Pd — 10–40 мг/т. Примечательно, что платина обнаружена во вмещающих дунитах, а палладий — преимущественно в хромитовых рудах. Близкие к выше указанным значениям содержания Pt и Pd установлены в хромитовых рудах Бурангуловского гипербазитового массива (зона Главного уральского разлома), соответственно 15 и 20 мг/т. В целом хромитовые руды Абдулкасимовского и Бурангуловского массивов имеют Pt-Pd легкоплавкую специализацию, что характерно для хромитовых руд южнее расположенных гипербазитовых массивов Главного Уральского разлома [9].

Определенный интерес для понимания рудоносности углеродистых отложений Уралтауской мегазоны представляет рассмотрение небольших месторождений сульфидных руд, объединяемых в Юлукскую группу (Юлук, Гумерово, расположенных соответственно в 5 км к югу от д. Юлук и в 1 км к востоку от д. Юлдыбаево, см. рис. 1).

Геологическая позиция и состав оруденения этих объектов подробно изучены в результате геологосъемочных работ последних лет. Анализ полученных материалов, позволяет нам, вслед за другими исследователями [3], относить Юлукскую группу месторождений к единой полиметаллопирротиновой формации. Вмещающими породами для рудных тел служат графитистые кварциты и габброиды, метаморфизованные в условиях зеленосланцевой фации метаморфизма. Парароды содержат вкрапленность пирита и рассеянное органическое вещество, что создавало восстановительную среду, способствующую сульфидоотложению; в частности с буферирующими свойствами черных сланцев можно связывать образование пирротина в сульфидных рудах. Рудные тела полиметаллопирротиновой формации характеризуются жиллообразной и линзовидной формой и окружены штокверковым и вкрапленным ореолом. Они сложены преимущественно массивными, полосчатыми и вкрапленными рудами. Для рудных тел характерен отчетливый контроль разрывными нарушениями как в региональном, так и в локальном плане. На региональном уровне контроль сульфидной минерализации осуществляется крупными продольными разломами — надвигами (Янтышевско-Юлукским, ГУР и др., рис. 1), которые вероятно являлись отражением расколов фундамента в допалеозойском складчатом этаже. На локальном уровне рудные тела контролируются зонами расланцевания, полостями отслоения, син- и постскладчатými сколовыми зонами и секущими разрывами.

Анализ проб сульфидизированных углеродистых сланцев, отобранных на рудных объектах Юлук и Гумерово, показал довольно высокие и стабильные значения золота в пределах 0.56–0.85 г/т, что указывает на хорошие перспективы указанных месторождений при дальнейшей их оценки на золото.

Таким образом, перспективы рудоносности интрузивных комплексов северной части зоны Уралтау связаны с тантал-ниобиевой редкометальной минерализацией, приуроченной к грейзенизированным гранитам и дайкам альбититов в юго-восточной части Барангуловского массива; золото-редкометальным оруденением, связанным с интенсивно подробленными, окварцованными и сульфидизированными углеродистыми сланцами, широко представленными в северо-восточном обрамлении Артлышского гранитного массива, где выделены перспективные участки для проведения дополнительных поисковых и оценочных работ.

*Работа выполнена в рамках Государственного задания по теме № 0252-2017-0014.*

#### Литература:

1. Алексеев А.А. Магматические комплексы зоны хребта Урал-Тау. — М.: Наука, 1976. — 170 с.
2. Артющкова О.В., Маслов В.А. Новые данные по корреляции девонских отложений на восточном борту Зилаирского мегасинклинария (Южный Урал) и некоторые проблемы реконструкции фациальных обстановок // Типы седиментогенеза и литогенеза и их эволюция в истории Земли. — Екатеринбург, 2008. — С. 35–38.

3. *Захаров О.А., Захарова А.А.* Геохимия, петрология Мазаринско-Барангуловского апоинтрузивного метаморфогенно-метасоматического комплекса зоны Уралтау // Ежегодник—1996 / ИГ УНЦ РАН. — Уфа, 1997. — С. 156–168.
4. *Захаров О.А., Пучков В.Н.* О тектонической природе максютовского комплекса зоны Уралтау: Препринт. — Уфа, 1994. — 29 с.
5. *Князев Ю.Г., Князева О.Ю.* Государственная геологическая карта Российской Федерации. М 1:200000. Изд. 2. Сер. Южно-Уральская. Лист N-40-XXVIII: Объяснительная записка. — Уфа, 2008. — 185 с.
6. *Козлов В.И., Пацков А.А.* Соотношение Башкирского мегантиклинория и антиклинория Урал-Тау на Южном Урале // Тектоника и магматизм Южного Урала. — М.: Наука, 1974. — С. 121–129.
7. *Нечеухин В.М., Берлянд Н.Г., Пучков В.Н., Соколов В.Б.* Глубинное строение, тектоника, металлогения Урала. — Свердловск: УНЦ АН СССР, 1986. — 106 с.
8. *Рыкус М.В., Сначёв В.И., Бажин Е.А.* Анорогенные граниты западного склона Южного Урала: состав, петрогенезис, минералогия // Нефтегазовое дело [Электронный ресурс]. — 2011. — № 5. — С. 282–301.
9. *Рыкус М.В., Сначёв В.И., Кузнецов Н.С., Савельев Д.Е., Бажин Е.А., Сначёв А.В.* Рудоносность дунит-гарцбургитовой и черносланцевой формаций пограничной зоны между Южным и Средним Уралом // Нефтегазовое дело [Электронный ресурс]. — 2009. — Т. 7, № 2. — С. 17–27.
10. *Савельев Д.Е., Савельева Е.Н., Сначёв В.И., Романовская М.А.* К проблеме генезиса хромитового оруденения в гипербазитах альпинотипной формации // Вестник МГУ. Сер. 4: Геология. — 2006. — № 6. — С. 3–8.
11. *Сначёв А.В., Кузнецов Н.С., Сначев В.И.* Черноозерское проявление золота — первый объект на Южном Урале в углеродистых отложениях офиолитовой ассоциации // Доклады РАН. — 2011. — Т. 439, № 1. — С. 83–85.
12. *Сначёв В.И., Пучков В.Н., Савельев Д.Е., Мосейчук В.М., Сначев А.В., Шиянова А.А., Рыкус М.В.* Рудоносность конгломератов и углеродистых отложений северной части Маярдакского и Ямантауского антиклинориев // Труды Южно-Уральского государственного природного заповедника. — Уфа, 2008. — С. 198–209.
13. *Сначёв В.И., Сначёв А.В.* Закономерности размещения золоторудных проявлений в углеродистых отложениях Белорецкого метаморфического комплекса (Южный Урал) // Вестник ВГУ. — 2014. — № 4. — С. 79–87.