

**М. С. Гранкин, Х. К. Исмаилов, Н. М. Гусев, М. В. Клочков**  
(ТОО «Центргеолсъемка, г. Караганда»)

## **МЕДНОПОРФИРОВАЯ СИСТЕМА БИРКСИ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ПРИБАЛХАШЬЕ**

Жонғар-Балхаш катпарлы ауданының аймағында мыспорфир жүйесінің геотехникалық жағдайы сипатталмақшы. Калыптасқан алтын-мыс-молибден жиын-тығы, төменгі-жағарғы перм монцодиориттарымен және кейінгі перм граносиенит-терімен тарангалық интрузивті жиынтығы генетикалық байла-ныста. Барлау жұмыс-тарына нұсқау берілді.

Анализируется геотектоническое положение меднопорфировой системы в пределах Жонгар-Балхашской складчатой области. Золото-медно-молибденовое оруденение локализуется в вулканитах нижней-верхней перми, генетически связано с монцодиоритами, граносиенитами позднепермского тарангалыкского интрузивного комплекса. Даны рекомендации по направлению поисковых работ.

Geotectonical position of the porphyry copper system within Dzhungar-Balkhash folded area is analyzed in the article. Gold-copper-molybdenum mineralization is localized in volcanic rock of lower-upper permian age and have genetic relationship with monzodiorites, granosyenite latepermian tarangalyk intrusive complex. Recommendations are given on direction of the exploratory work.

Меднопорфировая система Биркси располагается в Актогайском районе Карагандинской области на территории листов L-43-41-Б, Г. В северной части площади проходит железная дорога Моынты-Балхаш. Город Балхаш находится в 50 км юго-восточнее железнодорожного разъезда Кокдомбак.

Площадь (707 кв. км) ограничена географическими координатами:

- 1) 47°00' с. ш. – 74°15' в. д.;
- 2) 47°00' с. ш. – 74°30' в. д.;
- 3) 46°40' с. ш. – 74°30' в. д.;
- 4) 46°40' с. ш. – 74°15' в. д.

Массив Биркси был впервые обследован работниками АН СССР в 1937 году.

В 1954 году А. К. Егоровым при ГС-200 на массиве было пройдено 7 шурфов, 3 канавы и отобрано 40 проб на спектральный анализ. Авторы рекомендуют рудопроявление для дальнейшего изучения.

В 1955 году Моинтинской партией АГФЭ на участке была проведена «кольцевая» металлометрическая съемка. Ни в одной пробе не установлено содержание меди, в 50 пробах (из 494 проб) установлен молибден с содержанием 0,001-0,005 %, в 2 пробах – с содержанием 0,005-0,01 %. Участку дана отрицательная оценка.

В том же году Прибалхашской ПРП АГФЭ составлена геологическая карта масштаба 1:5 000 и пробурена скважина № 1 (глубина 169 м). Оценка отрицательная.

В 1961 году Балхашской РП КГСПЭ при ГС-200 (Гаек, 1963 г) на участке Биркси было проведено металлометрическое опробование по 4 профилям. Положительных результатов опробование не дало.

В 1962-63 гг. Джамантасской ПСП КГСПЭ (Гранкин, 1964 г) выполнена геологическая съемка масштаба 1:50 000 с общими поисками на площади листов L-43-41-Б, Г. На восьми поисковых участках в пределах меднопорфировой системы проведено литохимическое опробование рыхлых кайнозойских отложений и коренных палеозойских образований по сети 100×100 м. На отдельных участках (Биркси, Каратумсук I и II, Медный, Акшоко, Кокдомбак) проведены горные работы и бороздовое опробование. На участках Каратумсук I и II, Акшоко выполнены геофизические исследования в комплексе магнито-разведки, электроразведки методом ВП и ЕП.

Все участки рекомендованы для постановки поисковых работ в комплексе: магниторазведка, электроразведка методом ВП, гравиразведка, горные работы, поисковое бурение, опробование.

В 1967 году Керегетаская ГФП БГПП (Голев, 1968 г) с учетом рекомендаций М. С. Гранкина на поисковой площади Жамши, включающей участки Кокдомбак, Биркси, Каратумсук I и II, Акшоко, выполнены геолого-геофизические работы масштаба 1:25 000 в комплексе: магниторазведка, литохимия, электроразведка методом ВП, на участках Биркси и аномалии Крайняя выполнены горные и буровые работы, бороздвое и керновое опробование.

На участке Биркси выявлено медно-полиметаллическое оруденение, представленное галенитом, сфалеритом, халькопиритом и халькозином. Рекомендовано проведение поисковых работ.

В 1971-74 гг. Балхашская ГГФЭ (Гончаров, 1974 г) проводит поисковые работы на участке Биркси (1,5 кв. км) – пробурены вертикальные и наклонные скважины глубиной 150-300 м по четырем профилям через 200-250×400 м. Выявлено комплексное медно-свинцово-цинковое оруденение в зоне сопряжения северо-западного Бирксинского и северо-восточного Кокдамбакского разломов, представляющее промышленный интерес по сумме металлов. Даны рекомендации по проведению поисковых работ.

В 2001-2009 гг. Компания «Ньюмонт Казахстан Голд Лимитед» (Халтурин, 2010 г) проводила геологоразведочные работы на Северо-Балхашской площади, включая участок Биркси (5,0×3,6 км). На участке выполнено картировочное бурение скважин, магниторазведка, электроразведка ВП по профилям, бурение поисковой скважины глубиной 445 м. Выявлено золото-полиметаллическое сульфидное оруденение, отмечена слабовыраженная и гидротермально-метасоматическая зональность по латерали. Рудные тела мощностью от 1-2 до 18 м приурочены к кварц-серицитовым метасоматитам.

В 2012-14 гг. ТОО «Центргеолъемка» (Гусев, 2014 г) провело поисково-оценочные работы на участке Биркси (1,5 кв. км) – бурение поисковых скважин глубиной до 300 м по сети 200×100 м с учетом ранее пробуренных скважин. Выделены серебро-полиметаллические рудные тела с золотом, локализующиеся в вулканогенных, вулканогенно-пирокластических образованиях чубарайгырской свиты ранней перми, метасоматически измененных до хлорит-кварц-серицитовых вторичных кварцитов. Содержание золота колеблется в пределах 0,5-2,0 г/т. В скважине С-33 (юго-восточная часть участка) в интервале 13,1-31,3 (18,2) м выявлена эруптивная брекчия, по метасоматитам выделено рудное тело с содержанием меди 1,5 %. По результатам поисково-оценочных работ подсчитаны запасы серебро-свинцово-цинковых руд с медью по категории С<sub>2</sub> в количестве 3948,7 тыс.т. с содержанием свинца – 2,45 %, цинка – 1,08 %, серебра – 133,0 г/т и прогнозные ресурсы по категории Р<sub>1</sub> в количестве 1227,3 тыс.т. с содержанием меди – 0,63 %, свинца – 1,12 %, цинка – 0,71 %. Автором высказано предположение, что выявленное мелкое месторождение полиметаллических руд является периферийной частью меднопорфировой системы, развитой к востоку.

В геотектоническом плане меднопорфировая система Биркси, располагается (по Э. Ю. Сейтмуратовой, 2011 г) в пределах Кокдомбакской и Шенгельбайской вулканотектонических структур Южно-Токрауской СФЗ Жонгаро-Балхашской складчатой области. [10] (Рис. 1, 2).

В геологическом строении структуры принимают участие терригенно-карбонатные отложения нижнего силура (S<sub>1</sub>), слагающие раннепалеозойский фундамент. Каменноугольные вулканогенные образования в районе начинаются с андези-базальтовых, риодитовых образований каркаралинской свиты нижнего карбона (C<sub>1</sub> kr). Выше залегают дацит-андезиты камакэмельской свиты нижнего-среднего карбона (C<sub>1-2</sub> kl).

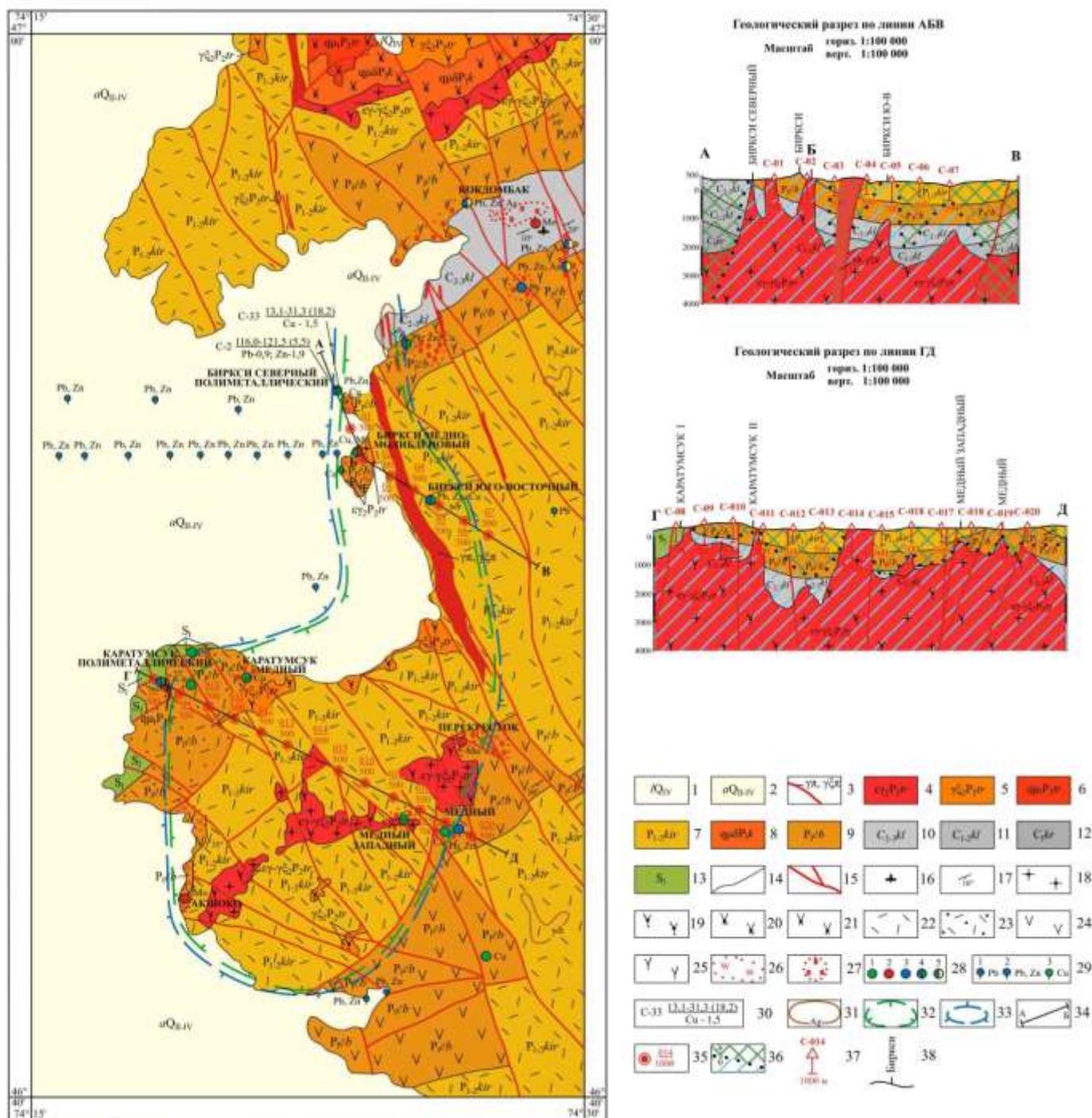


Рис. 1. Меднопорфировая система, Биркси. L-43-41-Б, Г. Масштаб 1:200000. Составил Гранкин М.С. (по материалам О.М. Гаек, 1963 г и М.С. Гранкина, 1964 г). Четвертичная система. 1 - голоцен, озерные отложения; 2 - плейстоцен, среднее звено - голоцен, аллювиальные отложения долины р. Жамши - пески, галечники; Позднепермский тарангалыкский интрузивный комплекс. 3 - дайковый комплекс – гранит-порфиры, граносиенитпорфиры; 4 - субщелочные граниты II фазы; 5 - граносиениты II фазы; 6 - кварцевые монзониты I фазы; 7 - пермская система, караирекская свита – лавы, игнимбриты, туфы риолитов; 8 - раннепермский кокдомбакский интрузивный комплекс, кварцевые монцодиориты; 9 - пермская система, чубарайгырская свита, андезиты, андезибазальты, дациты, туфы риолитов; 10 - каменноугольная система, колдарская свита – песчаники, конгломераты, линзы известняков, андезиты, дациты; 11 - калмакэмельская свита – андезиты, дациты (на разрезах); 12 - каркаралинская свита – андезиты, андезибазальты, риолиты, риодациты, их туфы (на разрезах); 13 - силурийская система, нижний отдел – песчаники, кремнистые породы, известняки; 14 - границы геологических подразделений; 15 - разрывные нарушения; 16 - места сборов флористических остатков; 17 - наклонное залегание пластов; 18 -

субщелочные граниты; 19 - граносиениты; 20 - кварцевые монцодиориты; 21 - кварцевые монцониты; 22 - риолиты; 23 - туфы риолитов; 24 - андезиты; 25 - лавы смешанного состава; 26 - вторичные кварциты; 27 - окварцевание; 28 - проявления меди (1), молибдена (2), свинца (3), свинца, цинка, меди (4), свинца, цинка, мышьяка (5); 29 - пункты минерализации свинца (1), свинца, цинка (2), меди (3), выявленные по данным картировочного бурения 1964 г; 30 - результаты поискового бурения на участке Биркси: номер скважины, в числителе - интервал и мощность рудного тела в м, в знаменателе - содержание металла в %; 31 - вторичные ореолы рассеяния серебра; 32 - контур медно-молибденовой зоны; 33 - контур золото-серебро-полиметаллической зоны; 34 - профили геофизических работ и поискового бурения; 35 - проектируемые поисковые скважины: в числителе - номер скважины, в знаменателе - глубина скважины, м. *На геологических разрезах:* 36 - а) пропициты, б) рудоносные кварц-серицитовые метасоматиты; 37 - проектируемые поисковые скважины, их глубина; 38 - положение рудных объектов.

Со значительным перерывом на них залегают терригенно-вулканогенные (андезидациты) отложения колдарской (коскызийской –  $C_{2-3} ks$ , по Э. Ю. Сейтмуратовой свиты среднего-верхнего карбона ( $C_{2-3} kl$ ): андезиты, дациты, андезибазальты, туфы риолитов, туфопесчаники чубарайгырской (дегреской –  $P_1 dg$ , по Э. Ю. Сейтмуратовой) свиты нижней перми ( $P_1 \check{c}b$ ). Завершают разрез лавы, игнимбриты риолитов, риодацитов караирекской (шенгельбайской –  $P_1^2 sn$ , по Э. Ю. Сейтмуратовой) свиты нижней-верхней перми ( $P_{1-2} kir$ ).

Интрузивный магматизм представлен реннепермским кокдомбакским и позднепермским тарангалыкским интрузивными комплексами. Кокдомбакский комплекс сложен мелко-среднезернистыми кварцевыми монцодиоритами ( $qu\delta P_1 k$ ); тарангалыкский комплекс – мелко-среднезернистыми кварцевыми монцонитами I интрузивной фазы ( $qu_1 P_2 tr$ ), субщелочными мелко-среднезернистыми гранитами-граносиенитами II интрузивной фазы ( $\epsilon\gamma_2-\gamma_2^2 P_2 tr$ ).

Западный фланг меднопорфировой системы перекрыт аллювиальными песчано-галечными отложениями II надпойменной террасы р. Жамши ( $a Q_{II-III}$ ) и эоловыми песками ( $v Q_{III-IV}$ ).

Вулкано-тектонические структуры разбиты на отдельные блоки разрывными нарушениями северо-западного (бирксинского) и северо-восточного субширотного (кокдомбакского) направлений. Вдоль бирксинского разлома располагается протяженный (до 12 км) пояс даек гранит-порфиров, граносиенит-порфиров позднепермского тарангалыкского интрузивного комплекса.

Вулканогенные породы чубарайгырской и караирекской свит в пределах площади меднопорфировой системы и её обрамлений подвергнуты кварц-серицитовому и монокварцевому метасоматозу, отмеченному при ГС-50 с поверхности на отдельных участках (Рис.1).

А. Б. Халтуриным (2010 г) на площадь участка Биркси Северный (5×3,6 км), включая и Биркси Медный составлена карта гидротермально-метасоматических изменений, где выделяются эпидот-хлоритовые пропициты по периферии, в центре – кварц-серицитовые метасоматиты, пиррофиллит-алунитовые метасоматиты, монокварциты. По кварц-серицитовым и пиррофиллит-алунитовым метасоматитам развит кварцевый штокверк с сульфидными прожилками. Золоторудная минерализация связана с прожилково-окварцованными монокварцитами, содержание золота по штучным пробам 0,1-2,1 г/т.

По материалам изучения керна поисковой скважины намечена вертикальная зональность гидротермальных изменений: полнопроявленные аргиллизиты кварц-пиррофиллит-диккитового состава (0-200 м), серицитовые метасоматиты (200-300 м) ниже – промежуточные аргиллизиты с иллитом и хлоритом. Кварцевый штокверк прослеживается на всю глубину скважины, плотность прожилков с глубиной достигает 25 на метр в кварцевых диоритах (монцодиоритах ?) ранней интрузивной фазы.

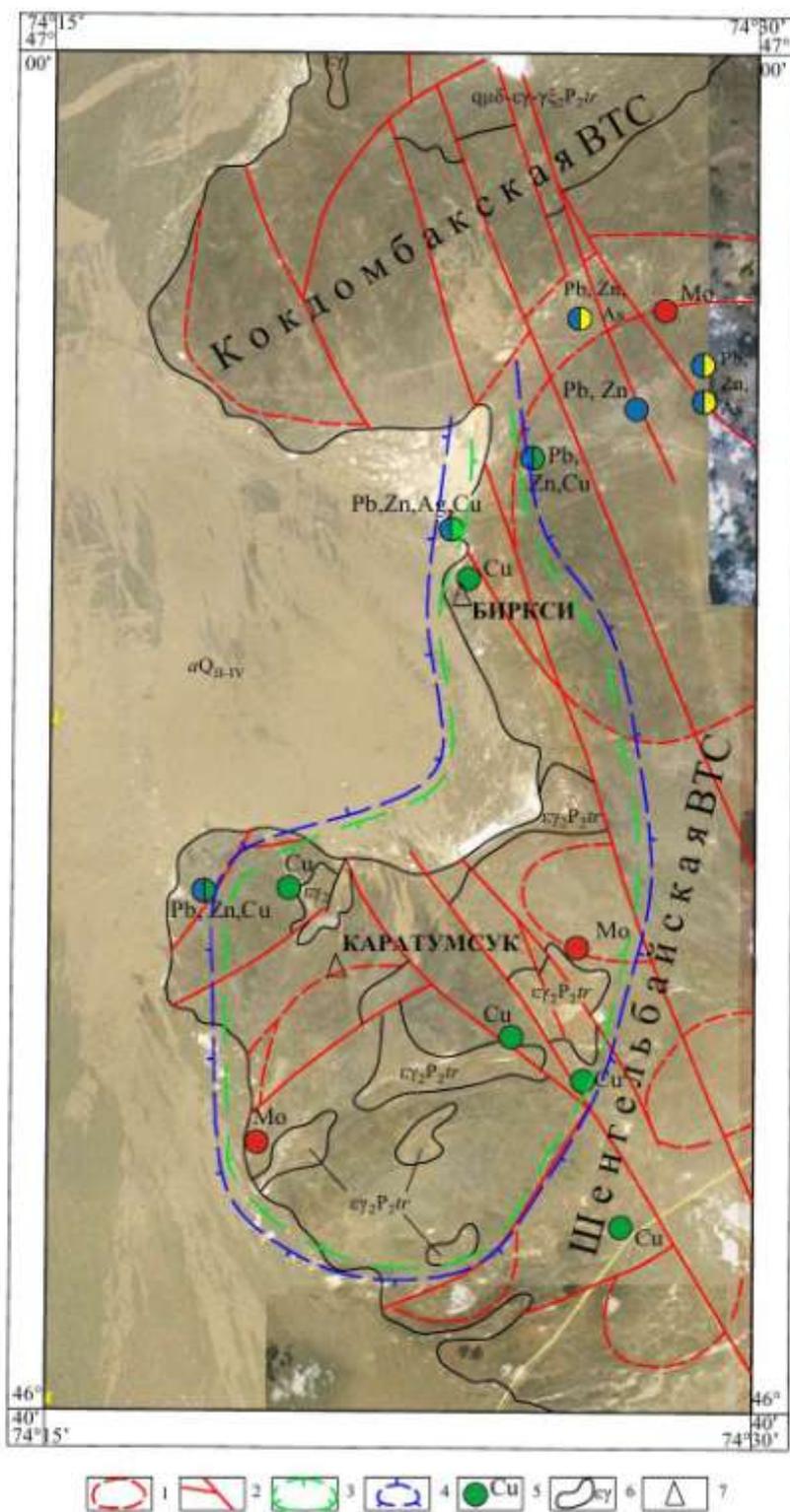


Рис. 2. Положение меднопорфировой системы Биркси на космоснимке. Масштаб 1:200000. 1 – вулcano-тектонические структуры; 2 – разрывные нарушения; 3 – контур медно-молибденовой зоны; 4 - контур золото-серебро-полиметаллической зоны; 5 – рудные объекты; 6 – контуры интрузивов, выходящих на дневную поверхность; 7– тригопункты.

Медное оруденение локализовано в аргиллизитах, свинец и цинк – в нижней части полнопроявленных аргиллизитов, основная часть рудных тел сосредоточена в промежуточных аргиллизитах по кварцевым диоритам. По мнению А. Б. Халтурина зона развития кварцевого штокверка в пределах Северного Биркси является центром минерализации

меднопорфировой системы, медное оруденение генетически связано со штоком кварцевых диоритов (монцодиоритов) I фазы комплекса.

Мы же считаем, что центром системы в ее северной части является проявление Биркси Медное, где также установлен кварцевый штокверк и выход на поверхность апикальной части субщелочных гранитов II фазы позднепермского тарангалыкского интрузивного комплекса. В южной части меднопорфировой системы по линии Каратумсук II (Акшоко), Медный Западный, Медный (Перекресток), исходя из имеющихся материалов по ГС 50 (Гранкин, 1964 г) – выходов на поверхность штоков субщелочных гранитов, граносиенитов, наличия монокварцевых, серицит-каолинит-кварцевых метасоматитов, широкого развития турмалинизации и брекчированности пород можно предполагать по аналогии с Актогай-Айдарлинским рудным полем наличие двух или трех центров, с учетом Биркси, золото-медно-молибденовой минерализации.

В расположении рудных объектов на площади устанавливается определенная зональность медно-порфировой системы: в центре располагаются медные объекты – Биркси Медный, Каратумсук II (Медный), Медный, Медный Западный и молибденовые – Акшоко, Перекресток; по периферии – полиметаллические с медью, полиметаллические с мышьяком.

Медно-молибденовая зона с золотом вытягивается в субмеридиональном направлении на 25 км (Биркси Медный – Акшоко Молибденовый), в широтном – на 10 км (Каратумсук Медный – Перекресток Молибденовый и Акшоко Молибденовый – Медный).

Все выше сказанное дает право авторам статьи рекомендовать постановку поисково-оценочных работ в комплексе ГМК-50, структурно-поискового бурения скважин глубиной 500-1000м в пределах медно-порфировой системы Биркси на выявление промышленного золото-медно-молибденового оруденения.

Солтүстік-Батыс Балхаш өңіріндегі Біркісі мыспорфирлі жүйесі.

Меднопорфировая система Биркси в Северо-Западном Прибалхашье.

Porphyry copper system Birksy in North-West near Balkhash.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гранкин М. С. и др. «Отчет по геологической съемке и общим поискам масштаба 1:50 000 на площади листов L-43-41-Б, Г за 1962-63 гг.». Фонды РГУ МД «Центрказнедра», 1964 г.
2. Голев В. Н. и др. «Поисковые геофизические работы в Северо-Западном Прибалхашье за 1967 г.» (листы L-43-30; -31; -40; -41; -42), Фонды РГУ МД «Центрказнедра», 1968 г.
3. Гончаров В. Н. и др. «Отчет по поискам меди масштаба 1:10 000 на площади Каратас-Сортузской зоны в 1972-74 гг. (участки Кендыкты, Карабулак, Биркси)», Фонды РГУ МД «Центрказнедра», 1974 г.
4. Гусев Н. М. «Отчет о результатах проведения поисково-оценочных работ на полиметаллы на участке Биркси в 2012-14 гг.», Фонды РГУ МД «Центрказнедра», 2014 г.
5. Халтурин А. Б. и др. «Отчет по освобождаемой от ГРП контрактной территории Северо-Балхашской площади в Карагандинской области», Фонды РГУ МД «Центрказнедра», 2010 г.
6. Дьяконов В. В. «Фанерозойские палеовулканические сооружения и рудная минерализация медно-молибден-порфирового типа». Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора г-м наук. Москва, 2011 г.
7. Коробейников А. Ф. «Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых». Издательство Томского политехнического университета, 2009 г.
8. Кривцов А. И. «Геологические основы прогнозирования и поисков меднопорфировых месторождений». Москва, 1983 г.

9. *Попов В. С.* «Геология и генезис медно- и молибден-порфировых месторождений». Москва, 1977 г.

10. *Сейтмуратова Э. Ю.* «Поздний палеозой Жонгаро-Балхашской складчатой области (Казахстан)». Алматы, 2011 г.

11. *Сейтмуратова Э. Ю.* и др. «Перспективные направления поисков промышленных меднопорфировых месторождений в Акшатау-Коныратском рудном районе». Алматы, 2013 г.