By the above procedure was carried out to build a model of the terrain located thereon trigonometrical point that allowed us to estimate the accuracy of the model. It was found that the developed DEM differs from real relief to 3m, while GPS- navigator gives an average error of up to 15-17 m vertically [4]. Also proved that the procedure established by DEM precisely here any single open source data at all altitudes (Fig .2).

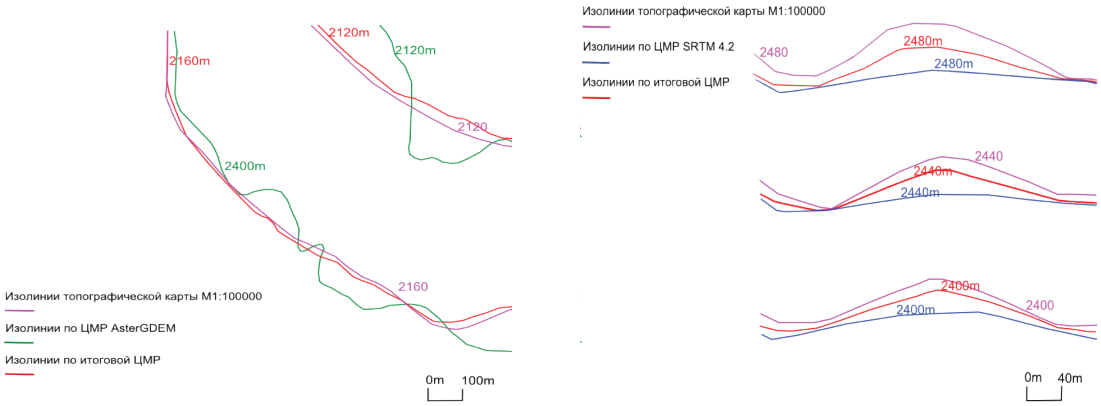

Fig.2. Green – AsterGDEM isolines, Cyan – topo isolines, Blue – SRTM isolines, Red – isolines from final complex DEM.

The proposed method can produce a DEM for various types of geological problems.

Literature

1. Parshin A.V., Melnikov V.A., Demina O.I., Rush E.A. GIS as a ship's electronic chart systems // Vestnik of the Irkutsk State Technical University. - 2012 . - № 1. - P.40 -46.

2. Kuchak A.O. Digital elevation model area "Lake Itkul " reserve " Khakassia " creation methods and ways of using // Real Estate Cadastre and monitoring of natural resources: Mat . conf. – Tula, Tula State University, 2013. - P.272-277.

3. Demina O.I., Parshin A.V., Fedorov A.M., Shestakov S.A. Correct technique for creating a digital elevation model based on open source geodatabase (for example, field Bural Sardag) // Georesources, № 3 (53) , 2013. - P.3- 9.

4. Demina O.I., Parshin A.V., Fedorov A.M. Software of geological and geochemical surveys and prospecting of ultrapure quartz raw materials in the Eastern Sayan // Fundamental research. - 2013. - № 10 (8). - P. 1778-1782 .

ФОРМИРОВАНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЗОЛОТА В УСЛОВИЯХ КОЛЛИЗИОННЫХ ОБСТАНОВОК (ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ)

Мельников В.А., Спиридонов А.М.

Иркутский государственный университет, Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН, Иркутск, Россия

Данное исследование ориентировано на распознавание основных отличительных признаков и выявление генетических особенностей золоторудных месторождений сухоложского черносланцевого типа на территории Восточной Сибири: Сухой Лог, Голец Высочайший, Первенец и т.д. Для решения этой проблемы изучались: петрографические и минераграфические характеристики всех типов пород и руд исследуемых месторождений; проводились геохимические исследования распределения петрогенных, редких, редкоземельных и элементов литофилов с крупным ионным радиусом; реконструировались обстановки формирования вмещающих толщ и особенности процессов рудообразования; изучались формы нахождения и распределения органического углерода для выяснения его роли в процессах рудообразования.

Изучение характеристик рассматриваемых месторождений показало, что:

1) все месторождения приурочены к толщам, имеющим сидерохалькофильную геохимическую специализацию, формировавшуюся благодаря поступлению эксплозивного материала и за счет активной эксгаляционной деятельности [1].

2) Исследуемые месторождения формировались в условиях зеленосланцевой фации регионального метаморфизма и приурочены к антиклинальным складчато-разрывным структурам третьего порядка, где рудовмещающими являются зоны рассланцевания и интенсивных пластических деформаций с повышенной проницаемостью среды, являющейся наиболее благоприятной для метасоматических преобразований и локализации золоторудной минерализации.

3) Все месторождения представляют собой штокверковые рудные тела и носят прожилково-вкрапленный характер оруденения. Характерно отсутствие секущих кварцевых жил. По минеральному составу, взаимоотношениям сульфидов, вторичным изменениям руды их можно отнести к золото-сульфидному карбонат-кварц-пирротин-пиритовому типу. Золото тонкодисперсное, умеренно-высокопробное.

4) Органическое вещество изучаемых месторождений, представляет собой тонко рассеянное графитизированное углеродистое вещество в зонах минерализации (тонкозернистые чешуйки графита), расположенное в интерстициях нерудных минералов вмещающих пород.

5) Характер распределения петрогенных и редких элементов по разрезам исследованных месторождений свидетельствует о схожих условиях их формирования: группа петрогенных элементов Si, Al, Ti, K, Na, Ca, Mg, Mn проявляет тенденцию к уменьшению содержаний от вмещающих пород к рудной зоне, количество железа в рудной зоне напротив увеличивается. Подобным же образом ведут себя и редкие элементы. Рудный процесс сопровождается накоплением сидерофильной группы элементов (Co, Ni, Bi) и выносом (либо разубоживанием) литофильных элементов (Ce, Ba, Mo, Be), что подтверждает выводы о роли элементов тиофилов в рудном процессе месторождений золота в черносланцевых толщах [2].

6) Исследование LILE (типичных катионных литофилов) показали предсказуемый результат: В дорудных преобразованиях вмещающих углеродсодержащих сланцев, наблюдается снижение сожержаний K, Rb, Cs, Ba, Sr, Li, та же тенденция прослеживается и в рудную зону. Отношение K/Rb, K/Ba снижаются в рудной зоне, ввиду явного выноса K. Прочие отношения, такие как Ba/Rb, Rb/Sr, K/Li не проявляют тенденций к изменениям, ввиду общего разбавления группы литофильных элементов на рудном этапе;

7) В поведении REE наблюдается вынос REE рудными процессами из рудной зоны месторождений, с

небольшим увеличением отрицательной европиевой аномалии.

8) Характерной особенностью сухоложских месторождений является повышение содержания Se от неизмененных пород к минерализованным и рудоносным сланцам (Сухой Лог - 0,37→0,65→1,49 г/т; Голец Высочайший 0,4→1,7→4,1). Увеличение содержаний селена более чем в 3 раза, объясняется его связью с органическим веществом на «глубоких структурных позициях» [3] и миграционной способностью вместе с ОВ с последующим отложением в структурных ловушках при определенных Р-Т условиях.

В результате сравнительного анализа можно сделать следующий вывод - месторождения сухоложского типа отличаются от магматогенно-гидротермальных месторождений прежде всего источниками рудного вещества и флюидов. При формировании исследуемых месторождений (Сухой Лог и Голец Высочайший) ведущую роль играли специализированные вмещающие углеродсодержащие породы, без привлечсения эндогенного материала. Подобная же модель формирования рудной минерализации отвечает опубликованным данным по месторождениям Кодаро-Удоканской зоны [4].

Список литературы

1. Немеров В.К., Станевич А.М., Развозжаева Э.А., Будяк А.Е., Корнилова Т.А. Парагенетические отношения пирита, углерода и золота на месторождении Сухой Лог и типоморфизм поверхности пирита // ДАН РАН. 2009. Т.426. №4. С. 528 – 532

2. Будяк А.Е., Брюханова Н.Н. Селен, висмут и ртуть месторождений золота различных генетических типов в черносланцевых формациях // Геохимия. 2012. №9, С.881-888.

3 - Юдович Я.Э., Кетрис М.П. Селен в черных сланцах Пай Хоя // Геохимия. 1984. №11. С. 1767 – 1774.

4. Паршин А.В., Абрамова В.А., Мельников В.А., Развозжаева Э.А., Будяк А.Е. Перспективы благородной редкометалльного оруденения нижнепротерозойских отложений на территории Байкальской горной области // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 3 (74). С. 53-59.

ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК AU-U МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЧАРСКОГО РАЙОНА НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО ПОДХОДА

Мельников В.А.

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия

Байкальская горная область и Кодар-Удоканского СФЗ являются перспективными для поиска месторождений благородных и редких металлов. Спорный генезис давно известных месторождений затрудняет дальнейшие поиски новых рудопроявлений и месторождений.

В результате изучения территории Кодаро-Удоканского прогиба с региональных позиций, а также проведения комплексных исследований пород и руд месторождения Удокан [2] и Хадатканда [6], появились данные, позволяющие взглянуть на проблему формирования перечисленных месторождений с позиции инфильтрационно-эпигенетического генезиса.

Для выявления факторов, влияющих на рудообразование в пределах рассматриваемой территории, производилось детальное изучение малого по своим запасам рудного компонента золото-уранового месторождения Хадатканда, расположенного в западной части Хадаткандского разлома [2]. Данное месторождение было выбрано для детальных исследований ввиду его стратиграфической принадлежности к нижнепротерозойским карбонатно-терригенным отложениям Удоканского комплекса, а также ввиду совмещения в пределах месторождения золотой и урановой минерализации [3].

Преследовалось решение двух связанных типов задач: фундаментальных, относящихся детальному изучению месторождения Хадатканда, определению зависимости содержаний золота, урана и других металлов, выяснению его генетической связи с нижележащими отложениями кодарской серии, и поисковых, включающих выявление системы признаков оруденения и формирование комплекса наиболее эффективных поисковых методов. Задачи решались в рамках геоинформационного подхода, позволяющего систематизировать полученные данные (геолого-геохимические, геохимико-биологические и геофизические) в единой базе данных (БД) на основе единства их пространственного расположения, с возможностью оперативного картографического представления.

На первом этапе исследования 2009-2013 гг, автор в составе научной группы разработчиков создали пространственную базу данных и геоинформационную систему «Кодар» [4], обеспечивающую сбор, комплексное хранение, анализ и графическую визуализацию геолого-геохимической, геохимико-биологической и геофизической информации для различных объектов рудной зоны золото-уранового месторождения Хадатканда. На рисунке 1, представлен информационный поток созданной БД «Кодар».

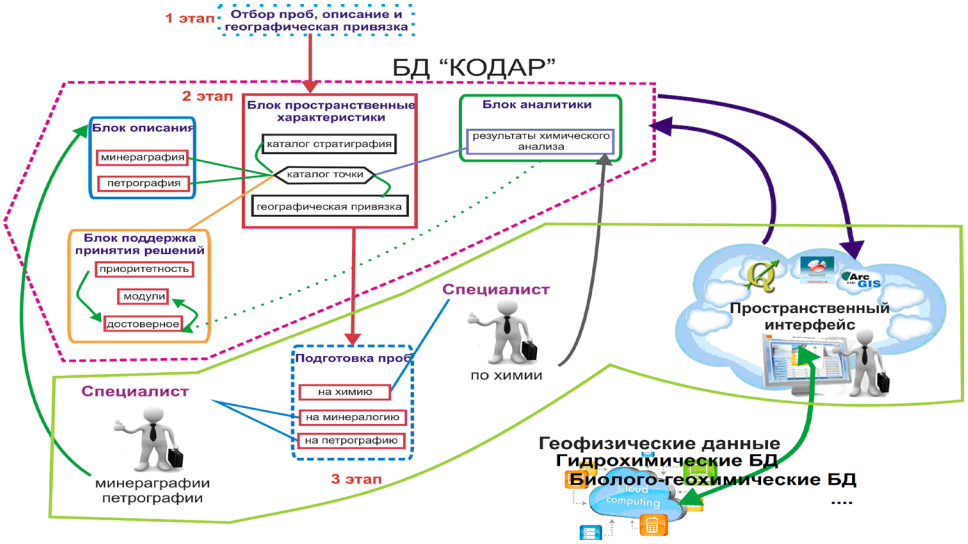

Рис. 1. Информационный поток БД «Кодар».