

КАМЕНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ – НОВЫЙ ПЕРСПЕКТИВНЫЙ УРАНОНОСНЫЙ ОБЪЕКТ ТАЙМЫРА

В.В. Ромашко (Норильский филиал ВСЕГЕИ, Норильск, Россия)

Н.Н. Васильев (ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург, Россия)

И.А. Наторхин (ВНИИОкеангеология, Санкт-Петербург, Россия)

Собранная информация по урановому оруденению Каменского рудного поля, включая данные аэрогамма-спектрометрических работ геофизической партии ЦАГРЭ, свидетельствует о том, что по совокупности структурных, литологических, геотектонических и радиогеохимических критериев оно обладает значительными перспективами. По аналогии с урановым месторождением Джантуар вне зоны окисления Каменского рудного поля ожидается богатое настуран-черниевое или настуран-коффинитовое оруденение. Применение простейших методов интерпретации геофизических данных позволило выявить в пределах рудного поля два участка, наиболее перспективных на обнаружение промышленно значимых скоплений урана.

В настоящее время уран является одним из важнейших энергоносителей. Рост энергопроизводства, необходимый для экономического развития России, в ближайшие десятилетия будет обеспечиваться главным образом за счет атомной энергетики. По причине распада СССР Россия на рубеже веков столкнулась с острой проблемой дефицита урана. Стратегическая задача урановой геологии заключается в улучшении экономической структуры минерально-сырьевой базы урана России. Задачу можно решить путем выявления и вовлечения в промышленное освоение крупномасштабных месторождений, в том числе и в труднодоступных районах [1].

Урановое оруденение Каменского рудного поля, наиболее масштабного среди известных на Таймыре урановорудных объектов, было выявлено в 1947 г. в процессе геолого-съёмочных работ м-ба 1:1 000 000 М.Г. Равичем и С.М. Плишивым, а в 1948-49 гг. предварительно оценивалось геологом НИИГА Л.Д. Мирошниковым [2]. Позднее, до 1953 года включительно, его изучение с проходкой горных выработок и бурением было продолжено 21 управлением МВД СССР, однако геологическая документация, содержащая результаты работ этой организации, в архивах не сохранилась.

Каменское рудное поле объединяет проявления урановой минерализации и радиоактивные аномалии урана, размещенные на площади около 80 км², среди верхнедокембрийско-среднедевонских карбонатно-черносланцевых отложений, выполняющих вместе с подстилающими их венд-среднекембрийскими терригенно-карбонатными образованиями Широкинскую синклиналию структуру. Структура осложнена перегибами ее оси и шарнира, складками более высокого порядка и многочисленными продольными и поперечными разломами, зонами дробления и смятия.

Принципиально новые данные, существенным образом расширяющие перспективы Каменского рудного поля, были получены в 1999 г. аэрогеофизической партией ЦАГРЭ после проведения в районе современной аэрогамма-спектрометрической съёмки масштаба 1:50 000, а также наземных геолого-геофизических работ. Было установлено, что проявления урановой минерализации связаны с протяженной радиогеохимической зоной северо-западного простирания длиной более 10 км и шириной от 2 до 7 км, которая занимает секущее положение по отношению к складчатой структуре района, протягивается вдоль южного экзоконтакта Лодочниковского гранитоидного массива и наложена на все доюрские осадочные и магматические образования. При этом выяснилось, что горные работы 1948-52 гг. проводились, по сути дела, за пределами наиболее перспективной части рудного поля, которая фиксируется обширной аэрогамма-спектрометрической урановой аномалией, что позволяет поставить вопрос о доизучении рудного объекта.

В пределах Каменского рудного поля присутствует целый набор благоприятных геотектонических, радиогеохимических и структурных признаков уранового оруденения.

Во-первых, рудное поле размещается вблизи узла пересечения Ждановско-Гейбергского и Дорожнинского региональных разломов, отчетливо выраженных в геофизических полях и испытавших неоднократную активизацию вплоть до плейстоценового времени. Породы в пределах рудного поля сильно нарушены. Разломы, поперечные к простиранию складки, наиболее многочисленны в месте антиклинального перегиба оси структуры. Здесь породы раздроблены и перемяты, **и именно с этим участком синклинальной структуры совпадает обширная аэрогамма-спектрометрическая аномалия.**

Во-вторых, венд-палеозойские отложения и подстилающие их рифейские образования прорваны Лодочниковским и Широкинским многофазными массивами гранитоидов, которые, вероятно, соединяются на глубине, непосредственно под Каменским рудным полем, что теоретически повышает его перспективы. Массивы образованы гранитами и гранодиоритами, встречаются также более поздние субщелочные граниты и граносиениты.

Для проверки предположения о соединении гранитоидных массивов на глубине был проведен расчет распределения *сингулярных источников гравитационного поля*. Расположение источников и их глубина с большой долей вероятности указывают, что направление падения южного контакта Лодочниковского гранитоидного массива – юг-юго-восток, а северо-западного контакта Широкинского массива – север-северо-запад. Эти данные позволяют сделать вывод о соединении двух массивов на глубине.

Та информация, которая имеется в нашем распоряжении, указывает на большое сходство уранового оруденения Каменского рудного поля с хорошо изученным крупным урановым месторождением Джантуар, расположенным в Южно-Ауминзинском рудном поле Центрально-Кызылкумской урановорудной провинции (Узбекистан) [3]. Это позволяет **высоко оценивать перспективы Каменского рудного поля на обнаружение промышленно-значимого уранового оруденения.**

С использованием материалов, полученных ЦАГРЭ в процессе выполнения комплексной аэрогеофизической съемки и наземных геолого-геофизических исследований в 1999 году, авторы статьи провели интерпретацию геофизических данных с целью выделения наиболее перспективных участков.

К основным предварительным геологическим результатам проведенных наземных геолого-геофизических исследований относится следующее.

Во-первых, выявлена геохимическая специализация углеродистых сланцев участка - они наиболее обогащены, по сравнению с другими породами, V, Cr, Zr, Mo, As, Rb, U, Ag, Au, Pd, Pt (отдельные значения этих элементов достигают двух-трех кратного превышения).

Во-вторых, по результатам гамма-спектрометрических измерений по долинам ручьев намечена возможность литогеохимической стратификации углеродсодержащей толщи. Детальность измерений (10-20 м) и общая длина профилей (5 км) достаточны для стратификации толщи мощностью около 700 м. Предварительная обработка данных показывает, что толща может быть разделена на 5 литогеохимических групп.

В-третьих, установлены две разновидности пород, содержащих урановую минерализацию - катаклазированные углеродсодержащие алевро-аргиллиты и желтовато-белые сегрегации каолинита, гидрослюды, монтмориллонита (содержания урана до 0,01%). Аналогичные образования вскрыты горными выработками при предшествующих работах [1].

Из анализа всех имеющихся данных вытекают два главных критерия прогнозирования возможного типа уранового оруденения, несомненно, требующих привлечения геофизических данных:

1. *Тектонический критерий*: урановое оруденение Каменского локализуется в зонах тектонических нарушений и узлах их пересечения;

2. *Радиогеохимический критерий*: аномальные концентрации урана на поверхности фиксируются при проведении аэрогамма-спектрометрических работ и являются индикаторами наиболее перспективных областей.

К благоприятным *поисковым признакам* уранового в черносланцевых отложениях оруденения относится наличие радиометрических аномалий с резко меняющейся интенсивностью.

Сочетание этих критериев и признаков может быть использовано для локализации по геофизическим данным наиболее богатых зон оруденения.

Как отмечалось ранее, Каменское рудное поле приурочено к узлу сочленения двух крупных разрывных нарушений – Жданово-Гейбергского и Дорожнинского разломов. Более мелкие, оперяющие и секущие, разрывные нарушения выделяются по линейным локальным магнитным аномалиям. В пределах участка тектонические нарушения группируются по двум главным направлениям – северо-восточному (более древнему и преобладающему) и северо-западному.

Для определения участков с максимальной концентрацией урана была использована оригинальная методика, разработанная ВИРГ «Рудгеофизика» (г. Санкт-Петербург). Она позволяет рассчитать надфоновые содержания. По карте надфоновых содержаний урана (рис. 1) выделяется зона повышенных значений площадью около 40 км², которая имеет субширотное простирание, протягивается на 15 км вдоль южного контакта Лодочниковского массива и ограничена с запада и востока секущими разломами северо-западного направления.

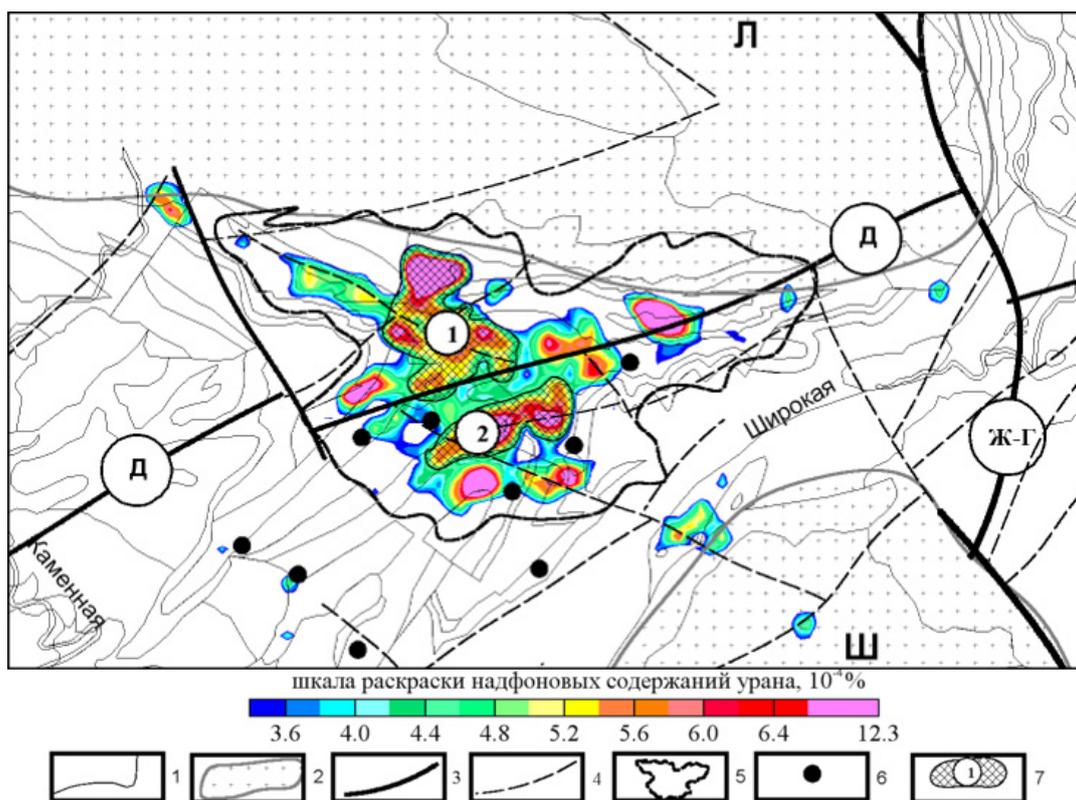


Рис. 1. Схема прогнозно-поисковой интерпретации Каменского рудного поля.

1 – геологические границы; 2 – интрузивы гранит-гранодиоритового состава: Л – Лодочниковский; Ш – Широкинский; 3 – основные тектонические нарушения: Ж-Г – Жданово-Гейбергский, Д – Дорожнинский разломы; 4 – тектонические нарушения, выделенные по потенциальным полям; 5 – зона повышенных надфоновых содержаний урана; 6 – места проведения горных работ 1948-1952 г.г.; 7 – участки для постановки первоочередных крупномасштабных геологоразведочных работ и их номер.

На рисунке видно, что две области аномально высоких содержаний урана имеют четкую приуроченность к разрывным нарушениям, причем северная, площадью 8 км² (участок №1), локализована в узле пересечения четырех разломов, а южная (участок №2), меньшая по площади (4,5

км²) протягивается вдоль оперяющего Дорожнинский разлом тектонического нарушения северо-восточного направления. Сочетание отмеченных выше тектонического и радиогеохимического критериев в пределах этих двух участков позволяет отнести их к наиболее перспективным на обнаружение промышленно значимых скоплений урана.

В заключение необходимо отметить:

1. Собранная информация по урановому оруденению Каменского рудного поля свидетельствует о том, что по совокупности структурных, литологических, геотектонических и радиогеохимических критериев оно обладает значительными перспективами и требует дальнейшего изучения с применением горных работ;

2. Не вызывает сомнения полигенный и полихронный характер урановой минерализации и ее тесная связь с палеозойскими углеродистыми сланцами, а также участие в образовании концентраций урана палеозойского гранитоидного магматизма, мезозойской тектоно-магматической активизации и более поздних гипергенных процессов;

3. По аналогии с урановым месторождением Джантуар вне зоны окисления Каменского рудного поля ожидается богатое настуран-черниевое или настуран-коффинитовое оруденение;

4. Проведенное определение МПГ в пробах из углеродсодержащих пород Каменского рудного поля показало наличие в них платины и палладия. Несмотря на отсутствие повышенных концентраций этих элементов, не исключено, что в случае дальнейшего анализа метасоматически измененных пород будут выявлены более высокие уровни содержания МПГ.

5. Применение простейших методов интерпретации геофизических данных позволило выявить в пределах рудного поля два участка, площадью 8 и 4,5 км², наиболее перспективных на обнаружение промышленно значимых скоплений урана.

Таким образом, проведенные геолого-геофизические исследования позволяют утверждать, что *Каменское рудное поле может являться крупномасштабным урановым объектом, и в его пределах требуется постановка детальных поисковых и горных работ.*

Литература

1. Молчанов А.В. и др. Металлогеническое районирование и прогнозная оценка на уран Анабарского щита. В сборнике «Природные ресурсы Таймыра», вып. 1., Дудинка: 2004.
2. Равич М.Г., Мирошников Л.Д. и др. Результаты геолого-съёмочно-поисковых работ на Каменском месторождении в 1949г., НИИГА, 1950. Фонды ВНИИОкеангеология.
3. Козюрёнок Л.А. и др. Околорудные эпигенетические изменения и минералогическо-геохимические особенности месторождения Джантуар (центральные Кызылкумы) В сб.: Материалы по геологии урановых месторождений, 1986, вып.104, с.82-91.