

такowymi в тех ландшафтных полях, где обнаружены и подтверждены бурением и, где первая из них «засветилась» отчетливо выраженной голубовато-серой индикативной микроокружностью, связанной, как уже упоминалось ранее [2] с визуализацией действующей в настоящее время флюидно-газовой надтрубчатой эманации, адекватной той, что характерна, также, и для трубки Архангельская, где подобная же микроокружность имеет ярко-синюю окраску [3].

Не исключено, что по мере дальнейшего совершенствования программы Google Планета Земля Pro нам удастся напрямую идентифицировать еще некоторое количество объектов трубчатого типа. Эта вероятность относится к числу неподконтрольных и перспективно неопределенных, вследствие чего, на сегодняшний день верхним достоверным пределом действия использованных программ, мы обозначаем их 90% способность к выявлению только кольцевых структур, а этот результат напрямую ведет к той самой очевидной возможности отказа от высотной аэромагнитной съемки (или, как минимум к предельному её сокращения с заменой на более эффективную – наземную), с конечным итогом, более чем существенной минимизации затрат и локализации дальнейших геологоразведочных работ сразу же внутри тех кольцевых структур ААП и Тимана, которые нами уже отдешифрованы, но региональной геологической службой пока не учтены.

Список литературы

1. Кутинов Ю.Г., Чистова З.Б. Иерархический ряд проявления щелочно-ультраосновного магматизма Архангельской алмазоносной провинции: их отражение в геолого-геофизических материалах. Архангельск, 2004. С. 281.
2. Левин С.А., Чеповский А.Н. Основные результаты дистанционного картирования кольцевых структур в закрытых районах Архангельской алмазоносной провинции (ААП) на базе программы Google планета Земля. (Google Earth) // Проблемы региональной геологии Северной Евразии. Москва, 2010. С. 72–76.
3. Левин С.А., Чеповский А.Н. Программы Google как основа методологической оптимизации дистанционного картирования и изучения морфогенеза магматогенных структур (на примере ААП) // Тектоника, рудные месторождения и глубинное строение земной коры. Екатеринбург, 2011. С. 147–149.
4. Левин С.А., Белов С.В., Чеповский А.Н. Геолого-геоморфологическое изучение провинций ультраосновных щелочных пород и карбонатитов (УЩК) на основе программ Google // Новые идеи в науках о Земле. Москва, 2011. Т.2. С. 213.
5. Макеев А.Б., Брянчанинова Н.И. Гидрогеохимическая характеристика природных вод Среднего Тимана: Возможность использования при поисках коренных источников алмаза. Сыктывкар: Геопринт, 2006. 31 с.
6. Соболев В.К., Макеев А.Б., Кисель С.И., Брянчанинова Н.И., Филиппов В.Н. Новые индикаторные признаки пород, вмещающих кимберлиты. Сыктывкар: Геопринт, 2003. 60 с.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ЦЕЛЕВОГО ДИСТАНЦИОННОГО КАРТИРОВАНИЯ КОЛЬЦЕВЫХ СТРУКТУР ТИМАНА ЧУТЬ-ВОЙВОЖСКИЙ ВУЛКАНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР: МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ, ТИПОМОРФИЗМ, ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, МИНЕРАЛЫ-СПУТНИКИ

¹Левин (Пинежский) С.А., ²Макеев А.Б., ³Чеповский А.Н.

¹Русское Географическое общество г.Санкт-Петербург

²ФБГУН Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) РАН г.Москва

³ГНТЦ “Наука”, г.Москва

При переходе к первому этапу дешифрирования кольцевых структур (КС) Тимана мы посчитали целесообразным провести его с использованием всех ранее наработанных методологических дифференциаций и при обязательной реализации принципа «табуля нана» [1], позволяющего избегать любого постороннего влияния и разногласия частных мнений относительно перспектив этого региона на коренные источники алмазного оруденения. Кроме того мы совершенно сознательно исключили из перечня первоочередных, территорию Вольско-Вымской гряды, где уже известны проявления кимберлитового магматизма [6], а также алмазоносность современных и древних россыпей [4], и приняли к изучению экспериментальную площадь размером 200×200 км с г.Ухта в юго-восточном углу планшета с крайне интересным, для нас, сочетанием геоморфологических и ландшафтных обстановок. На ней в течение всего одного рабочего дня были обозначены, зарисованы и

архивированы 7 структур кольцевого типа, четыре из которых территориально сближены между собой и образуют южную часть палеовулканического центра получившего рабочее название Чуть-Войвожского (ЧВПЦ) по названию ближайшей речной системы.

Полевые заверочные работы на ЧВПЦ в этом году не проводились из-за необходимости допоискования ряда площадей на Пинежско-Кулойско-Мезенском водоразделах и Мезенском устьевом взморье, поэтому ниже будут приведены только те данные, что получены непосредственно из компьютерных программ и авторские материалы по минералогическому, шлиховому и гидрогеохимическому опробованию, проводившему здесь ранее.

ЧВПЦ расположен в коллажном поле фотоизображений высокого уровня разрешения, приурочен к двум параллельным, линейно выдержанным зонам северо-западного простирания, ориентированным по азимуту 310° и трактуемым, как разломы. Они дренируются двумя, так же параллельно следующими по ним ручьями, берущими начало в крупном болоте и на общем ландшафтном фоне индицируется, прежде всего, абсолютно, инородной по цвету неширокой лентой лазурного цвета с приразломной ориентацией, которая в границах ЧВПЦ сохраняет северо-западное направление на протяжении 2 км прямо над руслом реки и имеет здесь ширину от 250 до 300–320 м. После этого она разворачивается на запад по азимуту 250° и следует в этом направлении еще на 0.3 км, с мягким вуальным рассеиванием голубой окраски, занимая, в итоге, промежуточное положение между тремя автономными кольцевыми структурами, расположенными во все стороны от этой ленты, где к северу находится Чуть-Войвожская КС-2 (ЧВКС-2), а к югу – сдвоенная Чуть-Войвожская КС-1 (ЧВКС-1). На латеральном северо-западном продолжении двухкомпонентной разломной зоны, образующей сквозной структурный коридор, находится такая же по цвету локальная аморфная вуалетка. А еще северо-западнее прямо на границе сочленения снимков различного разрешения – краевая часть нового, поперечно ориентированного поля развития, такой же по цвету, надземной цветовой аномалии, которая вследствие строгой линейной приуроченности и очевидной цветовой аналогии с трубками Архангельской и им. В.П. Гриба [2–3] дает основание к предварительной идентификации всей этой части структурного коридора как зоны повышенной надразломной дегазации с неустановленной (пока) глубиной заложения и конкретного состава продуцируемых флюидов.

Юго-восточнее начала этой воздушной аномалии с удалением на 100–120 м от нее начинается краевая северо-западная часть еще одной, достаточно сложно организованной, и также цветовой аномалии, проявленной системой взаимно пересекающихся ложбинообразных заболоченных врезов стандартно-региональной зеленой окраски, резко контрастирующих с доминантным ландшафтным полем и, образующих в плане своеобразную гребенку. Она своей тыловой (длинной) частью причленяется к Чуть-Войвожской КС-1, а пятью короткими «зубьями», перпендикулярными по отношению к длинной, выходит к реке, образуя ее коренной склон протяженностью 2 км. Само доминантное поле имеет красновато-фиолетовую окраску, что создает необходимость рассмотрения здесь двух вариантов ее интерпретации. Первый вариант является основным и предусматривает приповерхностное залегание литифицированных горных пород, именно этого цвета с корой выветривания по ним, а второй может быть результатом пирогенного воздействия на первичные ландшафты, при котором таежные гари осваиваются, в первую очередь, плотными зарослями вереска с цветоносами как раз красновато-фиолетового цвета, создающими визуальные фантомы, которые подлежат особому учету и строгой селекции. Заметим, в связи с этим, что последним следует уделять особое внимание, и прежде всего, потому, что, например, на Пинежье при полевой заверки в сезоне этого года нами была отбракована, выделенная в качестве перспективной, такая же красновато-фиолетовая площадь, которая представляла интерес не только своей контрастной цветностью, но и широким развитием подсклоновых кимберлит-индицирующих глинистых толщ голубого и ярко-синего цвета, которые при полевой заверке оказались, в первом случае, вересковой пустошью на месте пожара, а, во-втором, залежью вивианита, что имеет прямое и важное отношение к россыпной алмазности, но абсолютно никакого к пространственной идентификации ее коренных источников. В конкретном случае с ЧВКС-1 актуализирована будет, вероятнее всего, первая интерпретация, поскольку, красновато-фиолетовая окраска в сочетании с зеленой явно просвечивает на всей ее поверхности и придает всей КС облик правильного круга с преобладающим бурым цветом.

Последнее еще более зримо подчеркнута тем, что западный сектор ЧВКС-1 строго ограничен полукольцевой цветовой аномалией совершенно неожиданного – практически белого цвета с легким сероватым оттенком, на фоне которого четко просматриваются дуговидно изогнутые перьевидные полосы растительности зеленоватого цвета, субпараллельные не только по отношению к границе ЧВКС-1, но и к юго-западному секторальному ограничению ЧВКС-2, где явно очерчивают большую часть ее внешнего контура. Перечисленные особенности придают этой части цветового поля облик фонтана, основанием которому служит уже, лишенная зеленоватых полос, серовато-белая «подставка» с дугообразными изгибами, один из которых, как раз, и замыкает на западе полукольцо ЧВКС-2, а второй – подчеркивает своей изогнутой формой внешнюю границу юго-восточного сектора уже ЧВКС-3 и ЧВКС-4 (Рисунок 1).

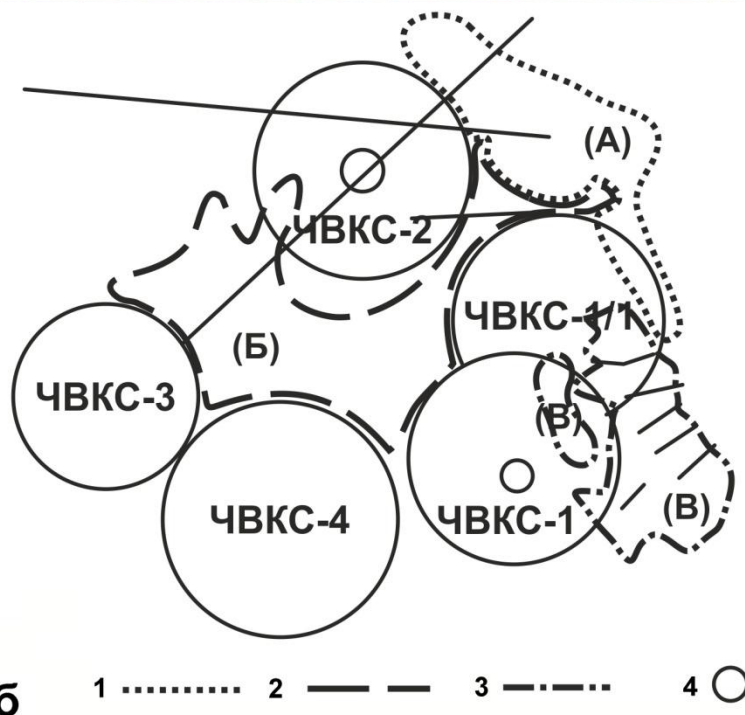
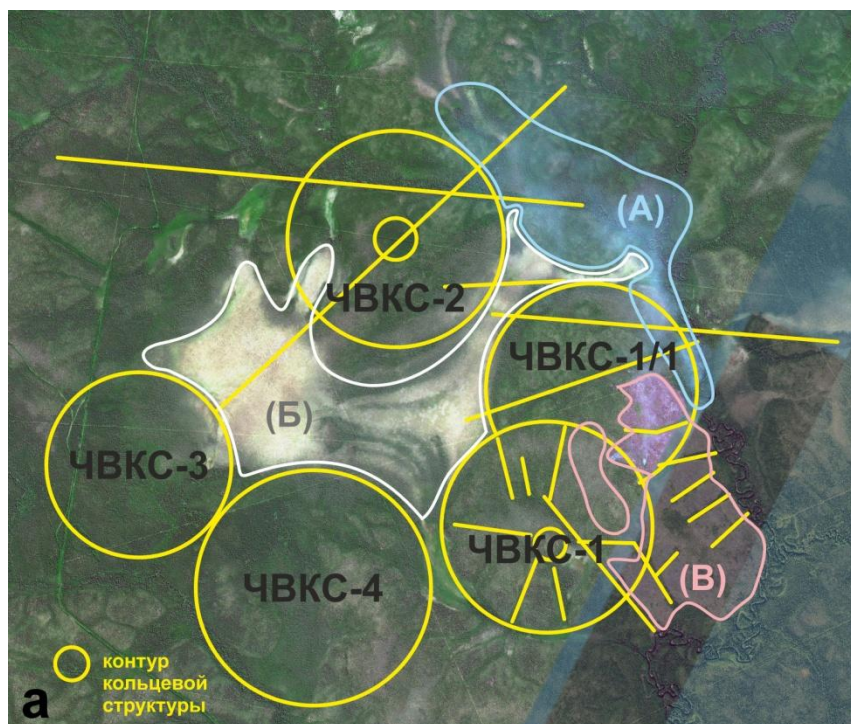


Рис.1. Космоснимок (а) и схема дешифрирования кольцевых структур (б) в пределах южной части Чуть-Войвожского палеовулканического центра. Цветовые аномалии: А – лазурная, Б – серовато-белая с зеленой полосчатостью, В – красновато-фиолетовая, 1–3 – контуры цветковых аномалий, 4 – контуры и рабочие названия отдельных кольцевых структур.

Все анонсированные геометрические характеристики КС и географические координаты их центров, приведенные ниже в Табл.1, получены из тех же компьютерных программ, а цифровая информация, относящая непосредственно к анализу вертикальной и площадной дифференциации промежуточных россыпных коллекторов сведена нами в отдельную работу, которая будет представлена в последующих публикациях.

Таблица 1

Основные параметры кольцевых структур (ЧВКС) Чуть-Войвожского палеовулканического центра (ЧВПЦ)

Название КС	Координаты центра	Диаметр, км	Площадь, км ²	Типоморфизм	Типоморфный аналог в ААП
ЧВКС-1	63°39'52,37" СШ 53°14'17,21" ВД	1,89	2,8	Тележное колесо	Волчьереченская КС Верхотинского поля
ЧВКС-2	63°40'47,31" СШ 53°11'13,07" ВД	2,17	3,7	Расколотая тарелка	Соянская, Левобережная
ЧВКС-3	63°39'24,53" СШ 53°09'59,26" ВД	1,29	1,3	Кольцо правильной формы	В работе
ЧВКС-4	63°39'04,82" СШ 53°12'22,90" ВД	1,76	2,4	Кольцо правильной формы	В работе

Архивированная серия обобщающих фотоизображений и всех отдельных КС ЧВПЦ, а также КС прилегающих территорий, включает в себя 42 джипег-листа с приведением в ней также дублетных снимков из программы Яндекс и по своему типоморфизму находится в перманентном сопоставлении с КС ААП. Эта часть совершенно самостоятельной работы уже показала, что, например, по особенностям и пространственному сочетанию кольцевых и линейных дизъюнктивных элементов ЧВ-1 относится к типовому подклассу структур «тележного колеса» (Рисунок 2) с характерной внутренней втулкой (кратерным центром), неравномерно отходящими от нее спицами (радиальными разломами) и наружным ободом (кольцевой контактовой зоной), а ЧВ-2 – к «расколотым тарелкам».

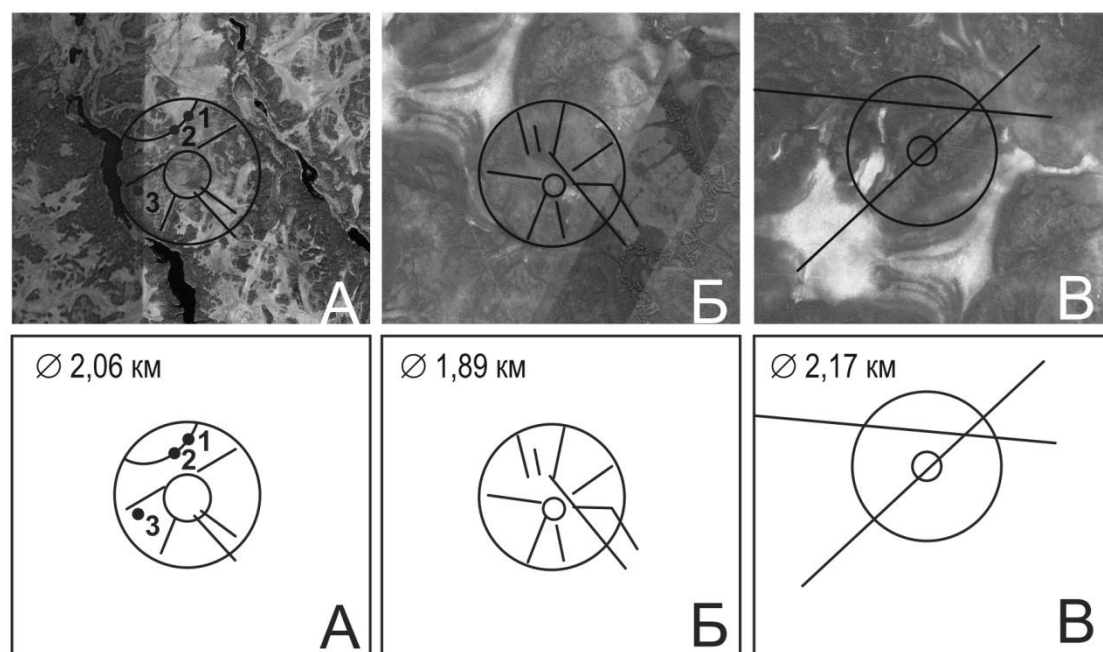


Рис.2. Сопоставление Волчьереченской КС ААП (А) с ЧВКС-1 (Б) и ЧВКС-2 (В). 1–3 – трубки взрыва: 1 – Волчья Северная; 2 – Волчья Южная; 3 – Осетинская.

В рамках межрегиональной типоморфной корреляции эти две тиманские структуры является аналогами, соответственно, Волчьереченской КС Верхотинского поля и Соянской Левобережной КС ААП [2, Рисунок 1] со всей их четко и жестко организованной внутренней структурой. В контуре первой из них, бурением подтверждено наличие трех самостоятельных трубок взрыва (Волчьей Северной, Волчьей Южной и Осетинской),

во второй – трубки 740 с общим для всех четырех мелилитовым составом трубочных пород, что никоим образом не отрицает потенциально иного – кимберлитового их выполнения в кольцевых структурах ЧВПЦ, поскольку при структурном переформатировании трубок взрыва ААП с учетом их вхождения в границы выделенных кольцевых структур, выяснилось, что в ряде случаев (хотя и нечасто) алмазоносные кимберлитовые трубки взрыва пространственно соседствуют в КС не только с мелилитовыми, но и с базальтоидными, т.ч. вероятность выявления в ЧВПЦ именно алмазоносных диатрем остается достаточно высокой.

На практически нулевом уровне частной изученности геологии ЧВПЦ в нем уже сейчас существуют свидетельства перспективности района [7], а именно шлиховые ореолы рассеивания минералов-спутников алмаза (например, широко представлены цинкистые хромиты, которые распространены также в качестве включений в алмазе АПП [5]).

Напомним о том, что авторы начинали эту серию статей с тезиса о минимизации финансовых затрат. Приведем расчет стоимости работ, выполненных с использованием вышеуказанных программ, но без учета заработной платы, аренды помещений, амортизации оборудования, расходов на электроэнергию и т.п., а только с указанием стоимости услуг Интернетпровайдера. В Москве и Подмосковье, где мы живем и работаем, она составляет, в среднем 500 руб/месяц, что дает однодневные затраты, равные 16,67 руб или часовые – 0.68 руб, а эта стоимость умноженная на время работы двух компьютеров (в режиме удаленного управления) в течении 10 часов составляет всего 6,80 руб или в пересчете по курсу \$ США примерно 10 центов, т.е. такую, исчезающе малую величину, которая, при постулированном выше результате, вообще не требует какого-либо обсуждения.

В заключении обратим внимание на то, что рисунки, на которые даны текстовые ссылки, приводятся в этой нашей работе в черно-белых копиях без отражения всех особенностей обсуждаемых цветных фотоизображений, вследствие чего её читателям, при необходимости, следует обратиться к полноценно-цветной версии, размещенной в библиотеке Е.А. Гусева по соответствующему адресу, указанному в подстрочной сноске в первой нашей статье данного сборника.

Список литературы

1. Левин С.А., Макеев А.Б., Чеповский А.Н. Перспективы использования компьютерных программ для целевого дистанционного картирования кольцевых структур Тимана. Статья 1. Обзор авторского опыта и методических приёмов изучения кольцевых структур // Настоящий сборник. 2015.
2. Левин С.А., Чеповский А.Н. Основные результаты дистанционного картирования кольцевых структур в закрытых районах Архангельской алмазоносной провинции (ААП) на базе программы Google Планета Земля. (Google Earth) // Проблемы региональной геологии Северной Евразии. Москва, 2010. С. 72–76.
3. Левин С.А., Чеповский А.Н., Программы Google как основа методологической оптимизации дистанционного картирования и изучения морфогенеза магматогенных структур (на примере ААП) // Тектоника, рудные месторождения и глубинное строение земной коры. Екатеринбург, 2011. С. 147–149.
4. Макеев А.Б., Дудар В.А. Минералогия алмазов Тимана. СПб: Наука, 2001. 336 с.
5. Макеев А.Б., Криулина Г.Ю., Трубкин Н.В. Минеральные включения в алмазах трубки Архангельская // Материалы Межд. науч. конф. «Модели образования алмаза и его коренных источников. Перспективы алмазоносности Украинского щита и сопредельных территорий». Киев: 2012. С. 129–131.
6. Макеев А.Б., Лебедев В.А., Брянчанинова Н.И. Магматиты Среднего Тимана. Екатеринбург: Изд-во УрО РАН, 2008. 348 с.
7. Макеев А.Б., Юманов Ф.Л. Состав хромшпинелидов и других индикаторных минералов из сысольской свиты среднеюрских отложений ухтинской площади // Южные районы Республики Коми: геология, минеральные ресурсы, проблемы освоения. Третья научная конференция. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 182–185.