

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ СОВЕТ
ПО ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ
ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

192019, С-Петербург, ул. Книпович, 11, к. 2

т/ф (812) 412 7627, 412 7648, факс nmc-ggt@mail.ru, nms-ggt@mail.ru

ВЫПИСКА

из протокола Научного семинара
Научно-методического совета по геолого-геофизическим технологиям поисков и разведки
твердых полезных ископаемых (НМС ГГТ) Минприроды России

17 мая 2013 г.

Санкт-Петербург

Докладчиком выступил главный геохимик компании Guleva (Сидней, Австралия) Гольдберг И.С., кандидат геолого-минералогических наук, член Международной геохимической ассоциации.

На заседании присутствовало 34 специалиста из 7 организаций, членов НМС –18 человек (приложение 2).

По просьбе аудитории И.С. Гольдбергом был сделан дополнительно доклад «**Поиски золота на территории Австралии на основе технологии IONEX**», осветивший результативную часть геоэлектрохимических исследований австралийских специалистов.

Обсуждаемые направления работ (приложения 1 и 3) вызвали научный и практический интерес аудитории, что объясняется еще и тем, что начало этой тематики связано с разработками российских специалистов ВИТРа и ВИРГа в 80^{-х} годах XX века, которые сегодня продолжают в ФГУНПП «Геологоразведка» с положительными результатами решения прогнозно-поисковых задач на ряде российских объектов (месторождения твердых полезных ископаемых). В настоящее время исследования геоэлектрохимической направленности на предприятии продолжаются.

По результатам обсуждения материалов докладов И.С. Гольдберга (А.П. Савицкий, Д.Ф. Калинин, М.Б. Штокаленко, М.М. Авдевич, Н.Н. Ржевский, Н.А. Ворошилов, Е.П. Алексеев, Г.Н. Михайлов, А.И. Краснов, В.П. Кальварская)

НМС отмечает:

- Вовлечение в рассмотрение геохимического образа рудных объектов электрических полей, как это следует из материалов докладов, представляется прогрессивным с позиций развития направления и расширения круга решаемых геологоразведочных задач при прогнозно-поисковых работах.

- Формирование геоэлектрохимической технологии с выделением нескольких этапов исследований в увязке с геофизической съемкой и бурением скважин представляется оправданным.

- Досадным упущением в работах является недостаток в геофизической информации, как до проведения геоэлектрохимических исследований, так и по скважинам. Это с одной стороны снижает геологическую информативность полученных материалов, а другой – увеличивает стоимость работ, не позволяя авторам выстроить стройную систему исследований во взаимосвязи и взаимодействии всех составляющих геолого-геофизического и геоэлектрохимического комплекса в увязке с бурением.

НМС рекомендует:

1. Оценить положительно работы компании Guleva (Австралия) в области развития геоэлектрохимических исследований с вовлечением в состав рассматриваемых технологии электрических полей при прогнозе и поисках рудных месторождений, как прогрессивные и перспективные.

2. Считать целесообразным составление монографии по геоэлектрохимии на базе материалов, представленных И.С. Гольдбергом в докладах.

3. В 2014 г. предусмотреть публикацию статей по заслушанным докладам в «Российском геофизическом журнале».

Информация о работе НМС ГГТ Минприроды России представлена в приложении 4.

Председатель НМС ГГТ Минприроды России,
доктор геолого-минералогических наук,
действительный член РАЕН,
Заслуженный геолог России

В.П. Кальварская

Соруководитель секции
«Прогнозно-поисковые и разведочные работы»
НМС ГГТ Минприроды России,
кандидат геолого-минералогических наук

А.В. Поляков

ГЕОХИМИЧЕСКИЙ ОБРАЗ РУДНЫХ ОБЪЕКТОВ ОТ РЕГИОНАЛЬНЫХ ДО ЛОКАЛЬНЫХ. ОСНОВА ПРОГНОЗА И ПОИСКОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

И.С. Гольдберг, Г.Я. Абрамсон¹, В.Л. Лось² (¹Австралия, ²Казахстан)
Тезисы доклада

1. Рудные объекты различных рангов в геохимических полях концентрации металлов традиционно рассматриваются как области аномально повышенных их концентраций. Этот признак положен в основу всех геохимических моделей рудных объектов и на этом признаке построены геохимические поисковые технологии.

Вместе с тем к настоящему времени установлено, что геохимические системы рудных объектов различного состава и строения включают также области пониженных концентраций тех же элементов. Это явление еще мало изучено. Однако оно имеет прямое отношение к проблеме источников металлов в месторождениях и к проблеме их поисков.

2. Как известно, с момента зарождения геологической науки дискуссия о происхождении месторождений не прекращается. Такое положение очевидно свидетельствует о неполноте наших знаний в первую очередь о природе источников металлов и соответственно недостаточности критериев, по которым оценивается механизм концентрирования металлов в земной коре.

3. В существующих моделях процессы мобилизации, транспорта и концентрирования металлов рассматриваются с участием только тепловой (Т), механической (Р) и химической (С) энергий.

4. Вместе с тем, ни в одной обсуждаемой в литературе модели рудообразования не учитывается электрическая энергия (Е). Как известно в литосфере существуют различные источники электрической энергии. Под действием электрических потенциалов в водосодержащих горных породах неизбежно протекают различные электрохимические процессы. Они включают: селективное извлечение отдельных форм рудных элементов из пород, отдельную миграцию анионных и катионных форм элементов, создают фронтальную миграцию элементов к областям отложения с формированием зон дефицита металлов и др.

5. Привлечение электрохимического механизма к процессам рудообразования дает новые критерии при обсуждении генезиса месторождений. В результате селективного извлечения элементов должны формироваться полярные геохимические системы: области мобилизации элементов (отрицательные аномалии), географически объединяются с областью отложения (положительными аномалиями). Последние представляют ядерные части систем. Геохимические системы полярной структуры самоподобны (фрактальные). Типичная их форма – эллиптическая.

6. Нами установлен однотипный образ геохимических систем с полярной структурой по рудным объектам различных рангов от региональных до локальных (месторождений) по основным металлам и основным типам месторождений. Районы исследований включают Россию, Казахстан, Китай, Северную Америку, Австралию.

7. В системах ранга рудных провинций и рудных районов отмечается прямая зависимость их размеров с масштабами рудной минерализации и выявлена линейная зависимость между размерами геохимических систем ранга рудных месторождений и их ресурсами.

8. На основе этих данных разработана поисковая технология IONEX, в которой последовательно картируются рудные геохимические системы с полярной структурой от региональных к локальным. Использование такой технологии открывает путь для быстрой и ранней оценки территорий при проведении поисковых работ.

9. Вместе с тем, при геохимическом картировании полярных геохимических систем возникает проблема возраста: геохимические системы накладываются на породы значительно более молодые, чем установленный по геологическим и изотопным данным возраст месторождений.

Над скрытыми месторождениями в поверхностных отложениях по анализу металлов в почвах методами фазовой геохимии также фиксируются полярные системы, включая области негативных аномалий. Контуров этих систем близки проекции глубинных систем и именно по этому критерию оценивается перспективность площадей при проведении поисков в закрытых районах.

Очевидно, что это только часть проблем, которые связаны с еще мало изученным явлением. Мы надеемся, что исследование геохимических систем с полярной зональностью примет более широкие масштабы.

10. Однако уже сейчас ясно, и практика это показывает, что наличие геохимических систем с выделением отрицательных аномалий как в открытых, так и в закрытых районах является важным критерием при оценке природы источников металлов в рудных объектах и очевидно при прогнозе и поисках месторождений.

Список
участвующих в Научном семинаре НМС ГГТ Минприроды России

17 мая 2013 г.

г. Санкт-Петербург

Члены Совета

Кальварская В.П. главный научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», д.г.-м.н. (председатель)
Авдевич М.М. ведущий научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Алексеев С.Г. заведующий лабораторией ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Виноградова И.В. заведующая лабораторией ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Ворошилов Н.А. ведущий научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Жемчужников Е.Г. главный геофизик ООО «Сейсмо-Шельф», к.г.-м.н.
Зуйкова Ю.Л. главный геофизик ЗАО «КЦ Росгеофизика»
Иванов А.И. главный инженер ЗАО «КЦ Росгеофизика»
Калинин Д.Ф. главный научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», д.т.н.
Краснов А.И. ведущий научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Михайлов Г.Н. заместитель директора ЗАО «КЦ Росгеофизика», к.г.-м.н.
Овсов М.К. заведующий лабораторией ФГУНПП «Геологоразведка», к.т.н.
Поляков А.В. ученый секретарь ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Попов Б.Л. заведующий отделом ФГУНПП «Геологоразведка»
Ржевский Н.Н. генеральный директор ООО «ЭЛКИН», к.г.-м.н.
Савицкий А.П. заместитель директора ФГУНПП «Геологоразведка», к.г.-м.н.
Цирель В.С. начальник отдела ФГУНПП «Геологоразведка», к.т.н.
Штокаленко М.Б. ведущий научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», к.т.н.

Приглашенные

Алексеев Е.П. ведущий научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка»
Белевская Е.С. геофизик ФГУНПП «Геологоразведка»
Великин А.Б. ведущий научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка», к.т.н.
Вешев С.А. начальник отдела ФГУНПП «Геологоразведка», к.хим.н.
Голубев А.М. заведующий лабораторией ФГУНПП «Геологоразведка»
Гольдберг И.С. главный геохимик компания Guleva (Сидней, Австралия), к.г.-м.н.
Дараган-Суцов Ю.И. ведущий научный сотрудник ФГУП «ВНИИОкеангеология»
Кудрявцева Т.А. инженер 1 кат. ФГУНПП «Геологоразведка»
Лисицкая Ю.А. геолог ФГУНПП «Геологоразведка»
Погарева О.И. ведущий геофизик ФГУНПП «Геологоразведка», к.т.н.
Сенчина Н.П. студент 5 курса НМСУ «Горный»
Терминасов С.Ю. старший научный сотрудник ФГУНПП «Геологоразведка»
Тимофеева И.К. ведущий геофизик ФГУНПП «Геологоразведка»
Шаткевич С.Ю. студент 5 курса НМСУ «Горный»
Шульга Ю.Д. ведущий геолог ЗАО «КЦ Росгеофизика»
Яновская Ю.А. ведущий геофизик ФГУНПП «Геологоразведка»

**ПОИСКИ ЗОЛОТА НА ТЕРРИТОРИИ АВСТРАЛИИ НА
ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ IONEX**

*Г.Я. Абрамсон, И.С. Гольдберг*¹, *В.Л. Лось*² (¹ Австралия, ² Казахстан)
Тезисы доклада

В настоящее время проблема поисков месторождений перекрытых чехлом рыхлых отложений на глубинах более десяти метров решается путем применения фазовых методов по подвижным формам металлов. Среди них, разработанные под руководством Ю.С. Рысса группой геоэлектрохимиков ВИТР-ВИРГ в 70-х годах прошлого столетия, методы МПФ, ТМГМ, МДИ, ЧИМ, а так же другие фазовые методы, разработанные в разных странах, которые используются в России и в мировой поисковой практике на закрытых территориях.

При интерпретации данных фазовых анализов проб поверхностных отложений используются те же критерии, которые разработаны для литохимических съемок с отбором проб по коренным породам, по потокам рассеяния или делювиально-алювиальным отложениям.

В Технологии IONEX, которая обсуждается в докладе, картируются не аномалии, а геохимические системы. Они включают: ядерную часть системы, образованную положительной аномалией рудных элементов и зоны их отрицательных аномалий. В ядерной части систем выделяется группа сидерофильных элементов. Они образуют кольцевые структуры положительных аномалий на периферии ядерной части и нередко области пониженных значений в пределах ядра системы. Отрицательные аномалии рудных элементов, географически связанных с положительными аномалиями, и их размеры для систем одного ранга являются основным оценочным критерием перспективности поисковых площадей. Такие системы установлены по коренной геохимии на ряде месторождений Австралии: в штате Виктория (Bendigo и др.) и в Новом Южном Уэльсе (Idalway).

Вопрос о механизме формирования в почвенном покрове таких геохимических систем остается открытым. Однако их заверка на известных объектах с рудной минерализацией, не выходящей на дневную поверхность, подтверждает эффективность использования такой модели. Например: Burkes Flat (методы ЧИМ, МПФ) и Clunes (метод ТМГМ) в штате Виктория; месторождения Мандама (метод МПФ) и Кингсворд (метод ТМГМ) в штате Новый Южный Уэльс.

В настоящее время поисковыми работами подготовлены две площади под буровые работы в штатах Новый Южный Уэльс и Виктория. В Центральной части штата Новый Южный Уэльс было проведено геохимическое картирование, включающее 4 стадии работ: от масштаба 1:500 000 (стадия I, площадь ~ 6000 кв. км) до масштаба 1:10 000 (стадия IV, площадь ~ 2-3 кв. км). Выделены два участка под буровые работы. В настоящее время пробурены 5 скважин, которые под рыхлыми отложениями мощностью от 100 до 120 м вскрыли зоны окolorудных изменений и минерализации, которые по предварительным оценкам соответствуют золото-порфировому типу.

В штате Виктория на площади, перекрытой молодыми базальтами мощностью более 100 м, было проведено геохимическое картирование, также включающее 4 стадии работ: от масштаба 1:500 000 (стадия I, площадь ~ 20 000 кв. км) до масштаба 1:10 000 (стадия IV, площадь ~ 4 кв. км). Выделен участок, перспективный на золото-кварцевое оруденение. Запроектирована серия поисковых скважин, которые предполагается пробурить в ближайшие полгода.

**ИНФОРМАЦИЯ ПО НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ СОВЕТУ ПО
ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ
ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ (НМС ГГТ) МИНПРИРОДЫ РОССИИ**

В настоящее время Научно-методический совет по геолого-геофизическим технологиям Минприроды России (153 специалиста из 46 организаций, из них 52 доктора, 67 кандидата наук) является неотъемлемой частью ФГУНПП «Геологоразведка».

Начиная с 1990 г. в рамках Совета проводятся регулярно (ежеквартально) сессии, в составе которых на основе обсужденных разработок формируется и реализуется экспертно-консультативное сопровождение геологоразведочного производства, включая создание и внедрение геолого-геофизических технологий геологоразведочных работ. В их числе:

1. Современные разработки для в аэро-, наземных и морских условий в области
– региональных исследований, прогнозно-поисково-разведочных работ;
– инженерной геологии, техногенной геодинамики, экологии;
2. Технические и технологические средства импортозамещающей продукции для геолого-геофизических исследований.
3. Документы по методическому обеспечению всех видов геолого-геофизических исследований (Инструкции, Руководства, Рекомендации и др.).
4. Средства метрологического обеспечения геофизических работ, включая актуализированную документацию по их использованию.
5. Повышение квалификации молодых специалистов (геофизиков и геологов-геофизиков) путем проведения международных конкурс-конференций (школы-молодых специалистов) с последующим отслеживанием профессионального роста победителей конкурса. Форумы реализуются с 1997 г. (раз в два года) совместно с Санкт-Петербургским государственным университетом. Конференции предусматривают проведение конкурса работ молодых специалистов в возрасте 20 – 35 лет. Это более 700 участников. Из них к настоящему времени 87 защитили кандидатские, 8 – докторские диссертации.

Специалисты НМС ГГТ Минприроды РФ приглашаются для участия в работе форумов «геофизика» в качестве руководителей секций, членов конкурсных комиссий, для проведения сопровождающих Семинаров и Круглых столов по различной тематике.

Очередная конкурс-конференция «Геофизика-2013» состоится 7–11 октября 2013 г. на базе Физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета (Петергоф).

Председатель НМС ГГТ
В.П. Кальварская