

194
120 лет ВИС



АЭРОГЕОФИЗИКА
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



КОМПЛЕКСНЫЕ АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКИЕ СЪЕМКИ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОГНОЗНО- МИНЕРАГЕНИЧЕСКИХ РАБОТ

(На примере Чаро–Синской площади)

П.С.Бабаянц, О.Р.Контарович, А.А.Трусов

АО «ГНПП «Аэрогеофизика», г. Москва, bab@aerogeo.ru

Российская минерально-сырьевая база — фундамент экономики России, основа национальной безопасности государства, естественное конкурентное преимущество страны на долгосрочную перспективу

Задача: обеспечение воспроизводства минерально-сырьевой базы за счет выявления новых территорий, перспективных в первую очередь на остродефицитные виды сырья.

Предмет изучения: отдаленные районы с неразвитой инфраструктурой, объекты со сложным геологическим строением, в т.ч. глубокозалегающие.



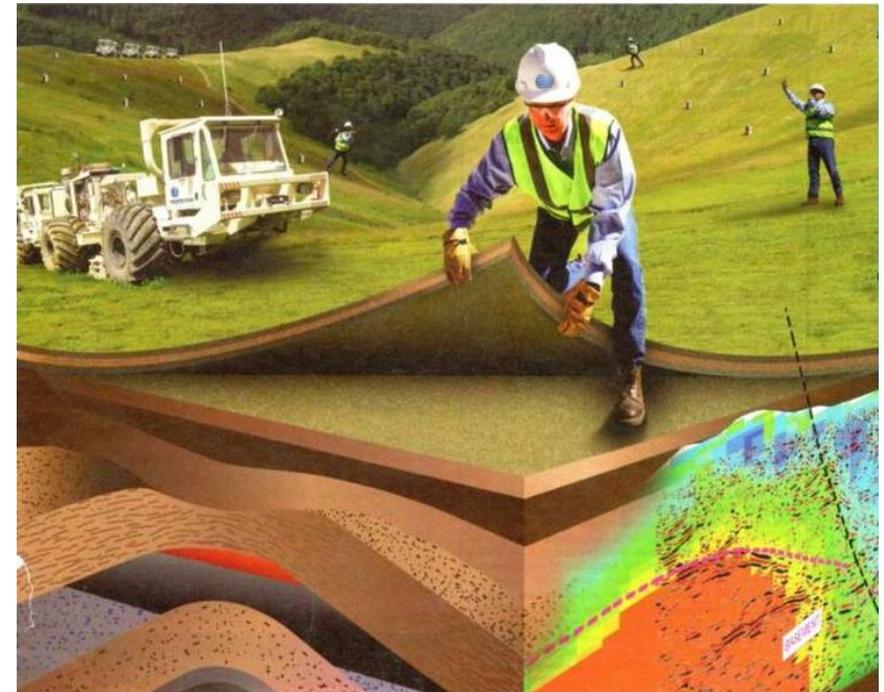
Важнейшая роль принадлежит современным геофизическим исследованиям.



Критерий оценки: геологическая содержательность результатов геофизических работ и их востребованность геологами.



Цель: оптимизация и увеличение эффективности геологоразведочного производства.



Проблема: Системное снижение эффективности поисков



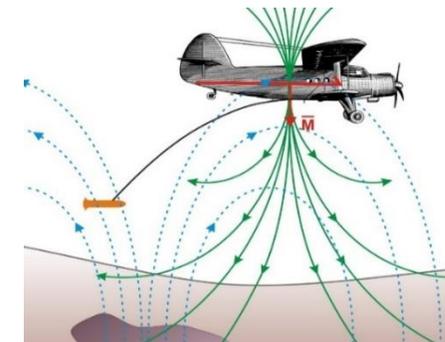
Необходимо переходить от стратегии, направленной на прямое выявление объекта (аномалия ↔ объект), к прогнозированию поисковых обстановок с использованием всего спектра современных технологий анализа данных

№	Фактор	Ранг рудного объекта			Проявленность в геофизических полях
		Район (узел)	Поле	Залежь	
1.	Области сопряжения океанических и платформенных структур с изменением мощности коры	+	-	-	Градиенты современного рельефа, гравитационные ступени
2.	Базальтовые и андезитов. вулканоплутонические пояса	+	-	-	Повышенная изменчивость магнитного поля
3.	Порфировые интрузии среднего-кислого состава	+	+	-	Отрицательные гравитационные аномалии
4.	Региональные долгоживущие разломы	+	+	-	Линеаментный анализ геоф. полей и рельефа
5.	Узлы пересечения разломов	-	+	+	Линеаментный анализ, аномалии проводимости
6.	Интенсивные гидротермально-метасоматические изменения	-	-	+	Радиогеохимическая специализация
7.	Сульфидная минерализация (пирит, халькопирит, молибденит)	-	-	+	Повышенные проводимость и поляризуемость

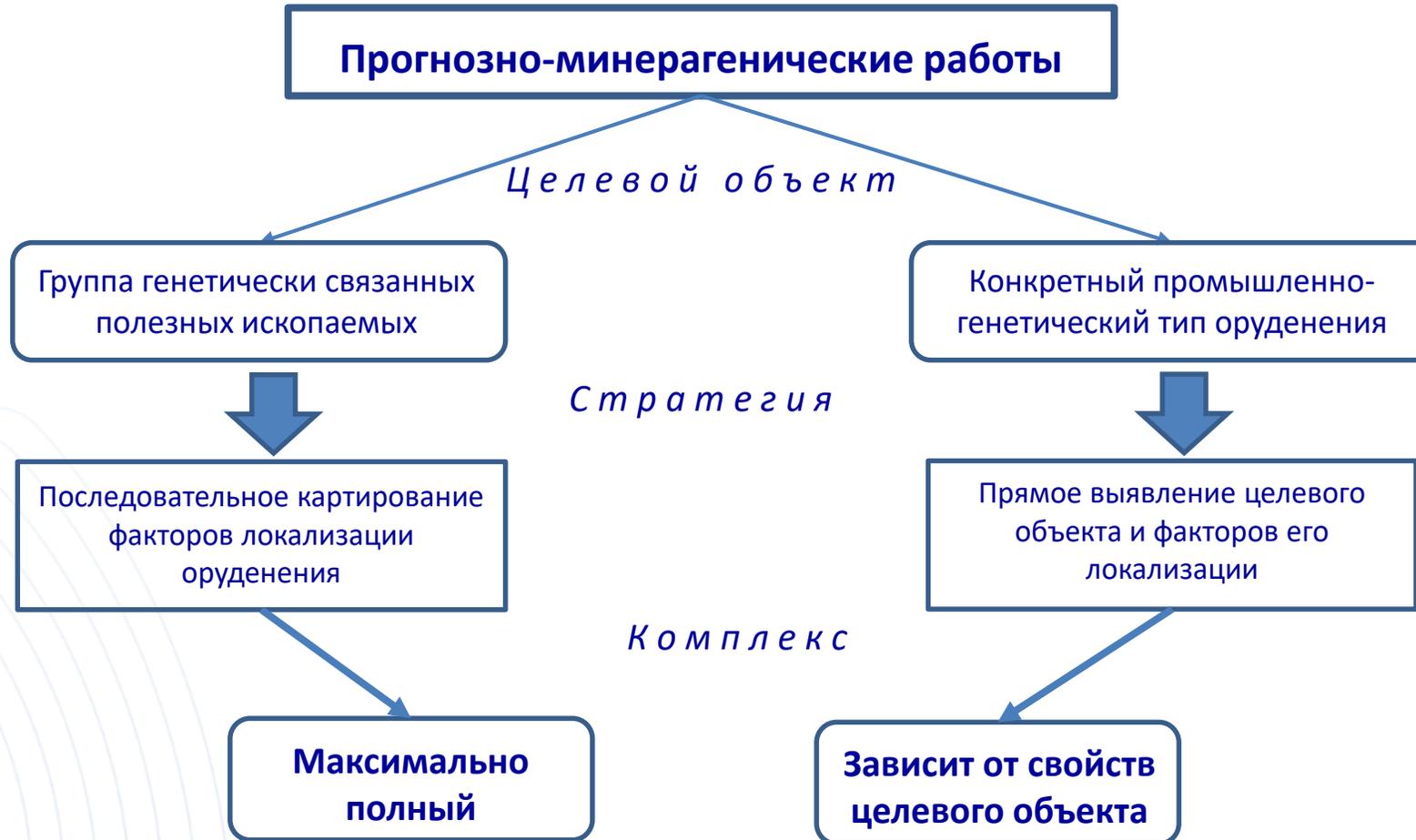
Факторы локализации медно-порфирового оруденения в зависимости от ранга объекта и их возможное проявление в геофизических полях

Последовательное картирование факторов локализации целевого объекта

Комплексирование



Для наращивания поискового задела с целью воспроизводства минерально-сырьевой базы страны необходимо выполнение среднемасштабных прогнозно-минерагенических работ



Среднемасштабные прогнозно-минерагенические работы

Комплексная аэрогеофизическая съемка масштаба 1:25 000
листа Р-51-XXVII выполнена на площади 4019,54 кв. км

Состав комплекса методов:

- Аэрогравиметрия (iCorus-02);
- Аэромагнитометрия (Aeromaster);
- Аэрогамма-спектрометрия (RSX-4, 32 л);
- Частотная аэроэлектроразведка (ДИП-А-4.2).

Авианоситель: самолет Ан-3Т

Целевое назначение работ: Геофизическое обеспечение геолого-минерагенического картирования листа Р-51-XXVII и оценка геофизическими методами перспектив территории на марганец, рудное золото и алмазы.

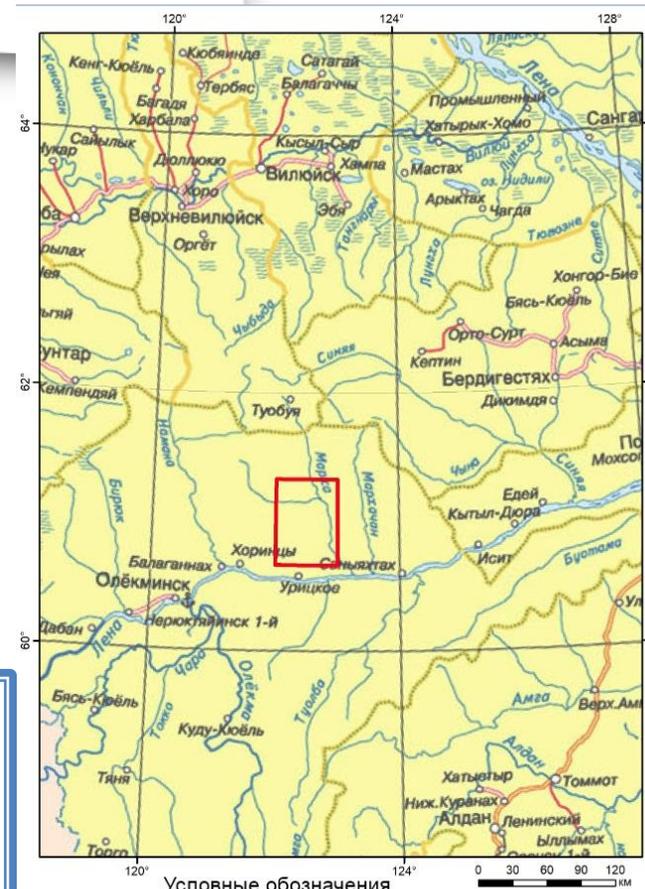
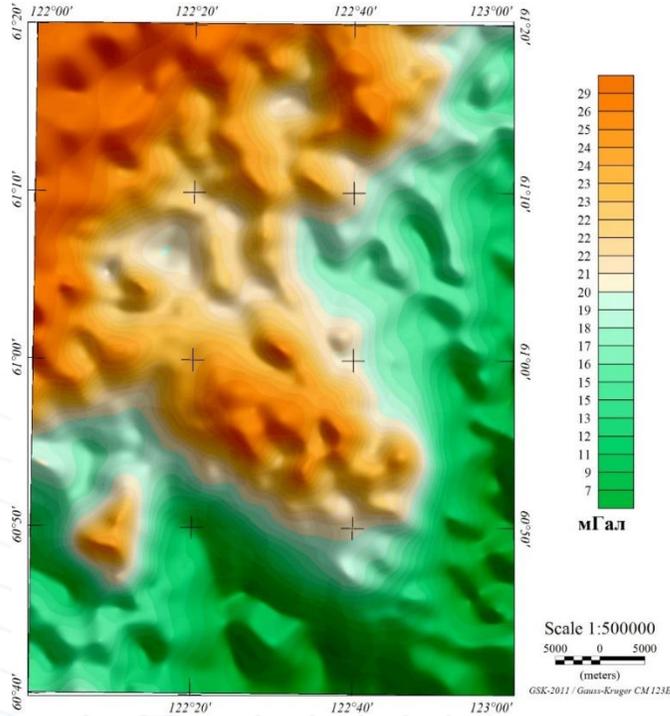
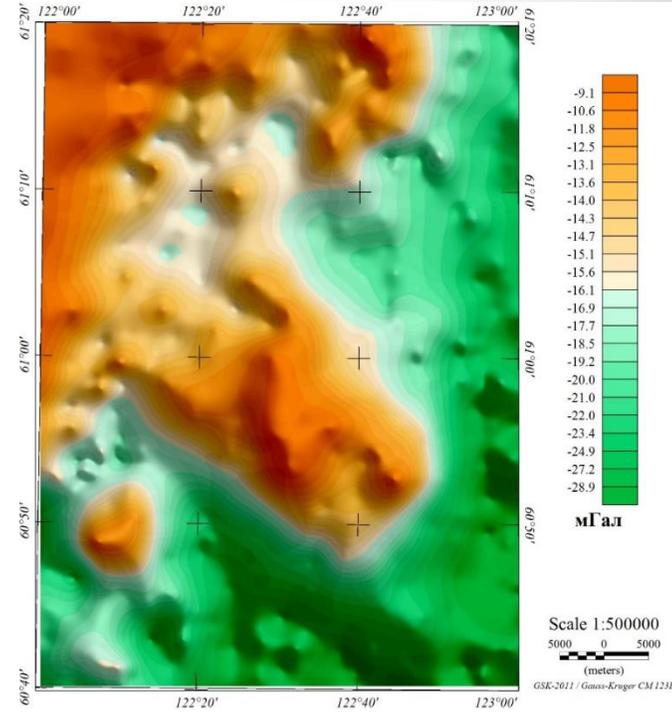


Схема расположения участка
аэрогеофизических работ

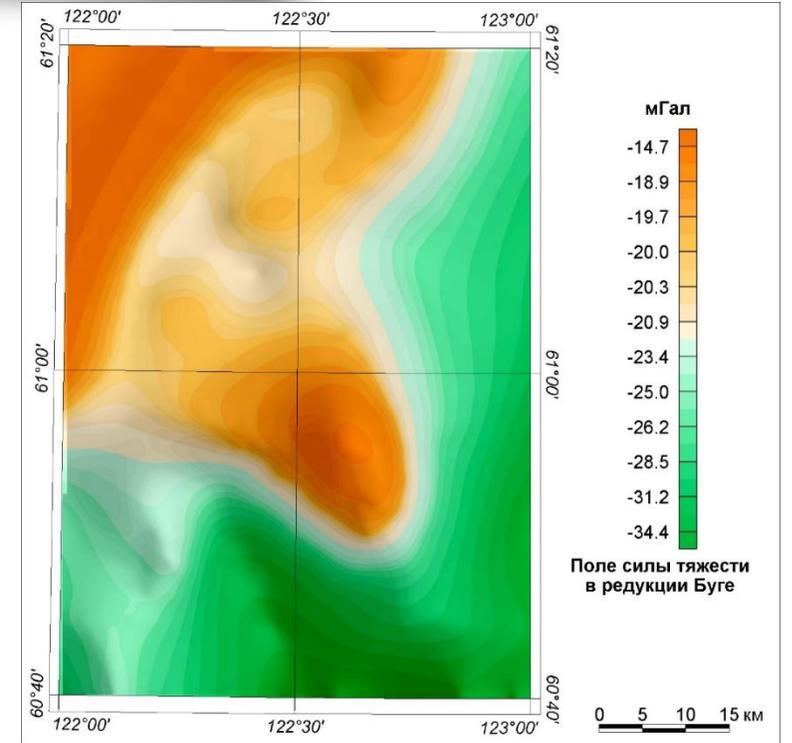
Результаты выполненных работ



Аэрогравиметрия

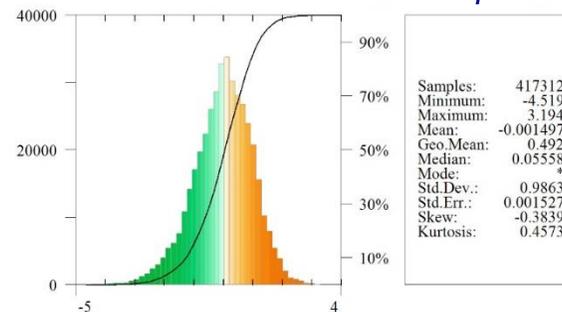


Наземная съемка

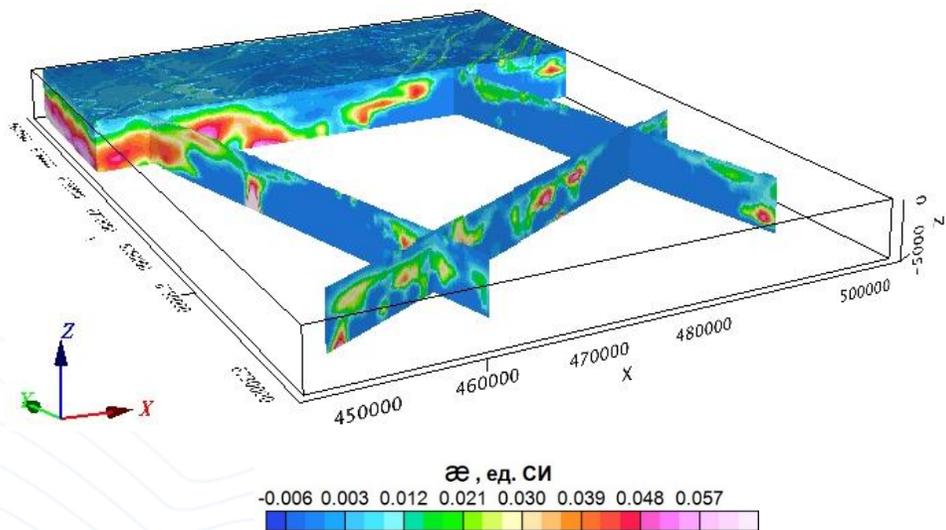


Материалы ГФО-1000 (2012 г.)

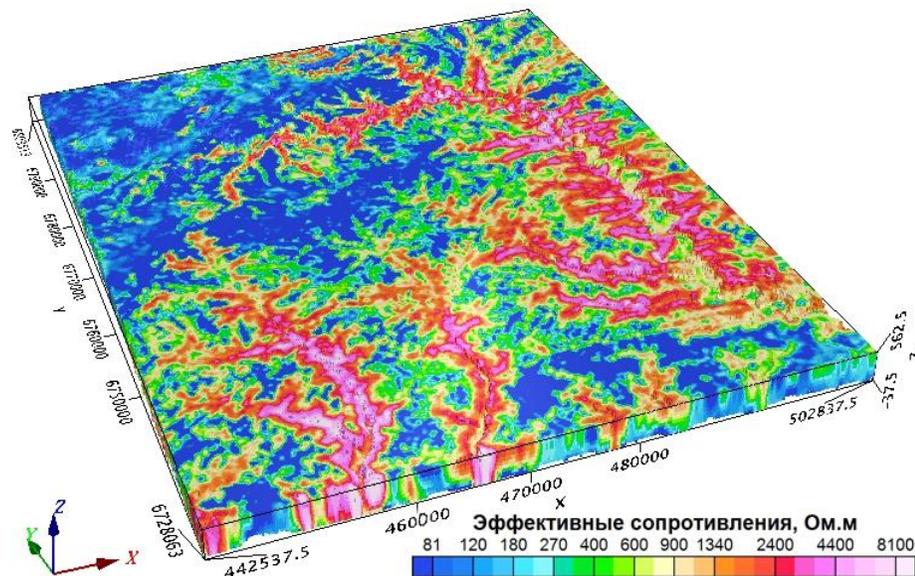
$$\varepsilon = \sqrt{0.99^2 - 0.90^2} \cong 0.41 \text{ мГал}$$



Геолого-геофизическое моделирование



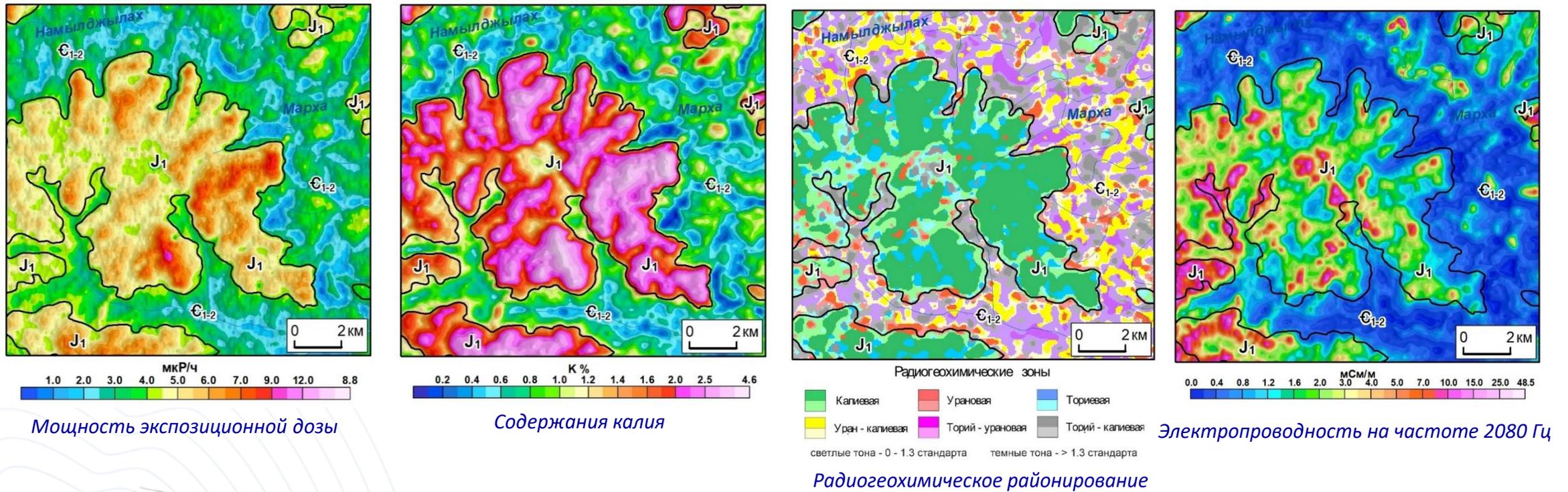
Объемная модель эффективной магнитной восприимчивости



3D-модель эффективных сопротивлений



Структурное и вещественное картирование

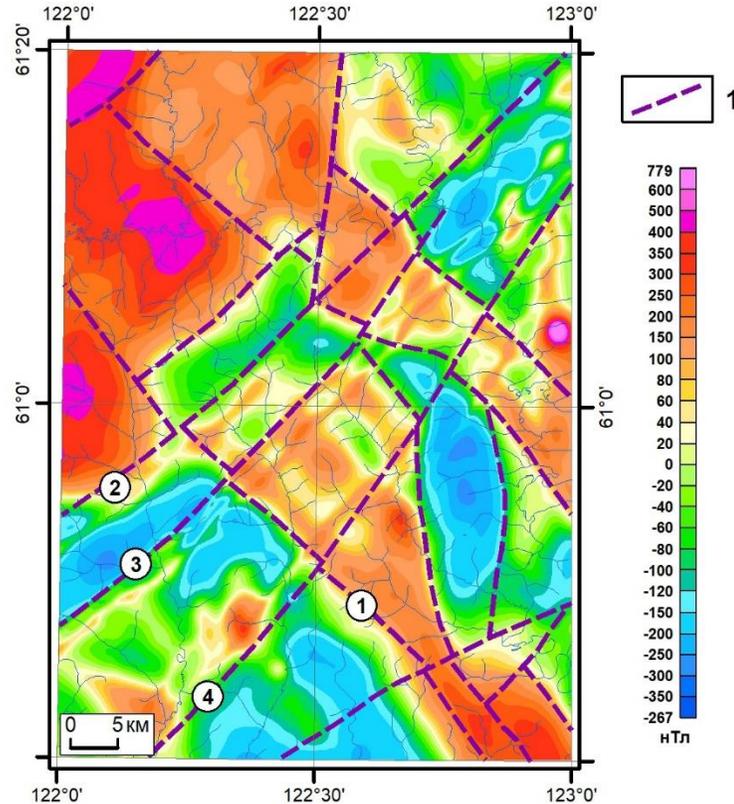


Проявленность раннеюрского алеврито-песчаного комплекса в геофизических полях



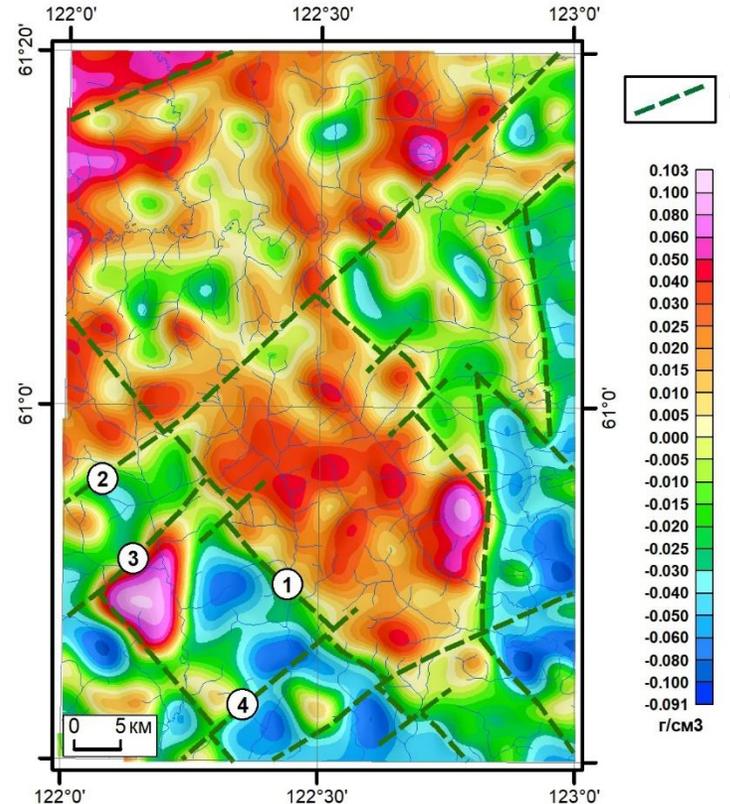
Структурное и вещественное картирование

Проявленность разрывных нарушений в кристаллическом фундаменте



По данным магниторазведки

Цветовая подложка – модель аналитического продолжения магнитного поля вверх на 500 м



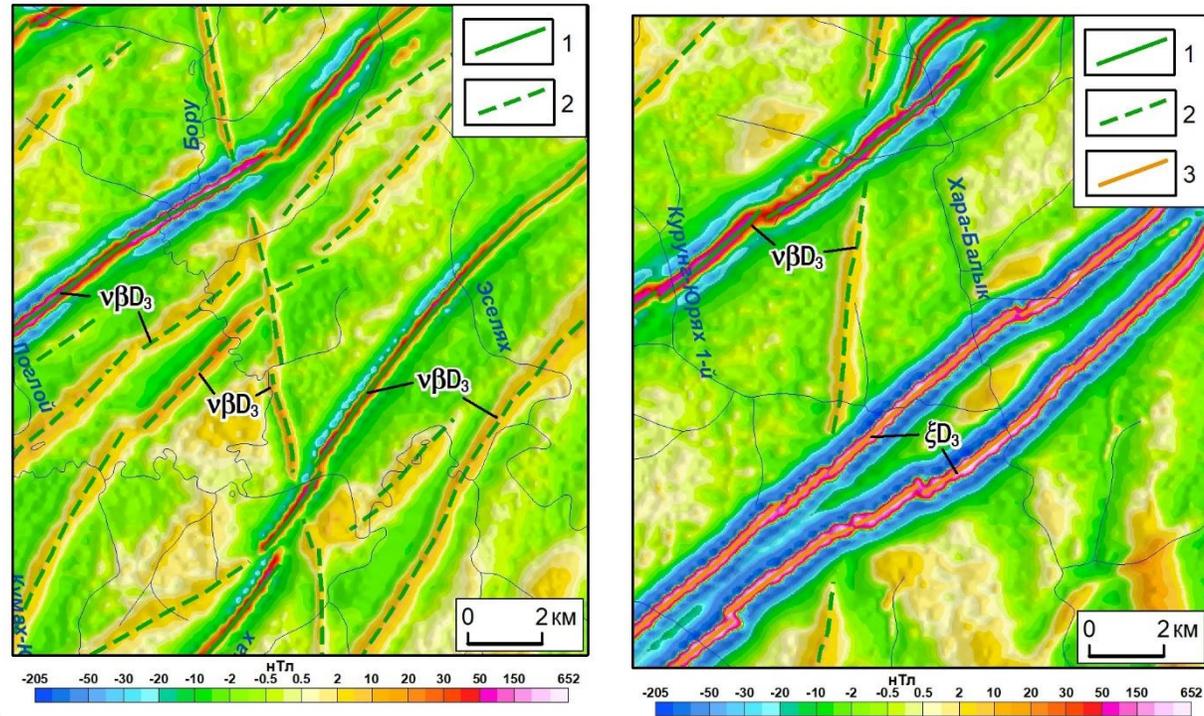
По данным гравиразведки

Цветовая подложка – модель эффективной плотности верхней части фундамента

Условные обозначения: 1 – разрывные нарушения

Цифрами показаны разломы: 1 – Верхне-Амгинский, 2 – Наманинский, 3 – Русско-Реченский, 4 – Хара-Балыкский

Структурное и вещественное картирование



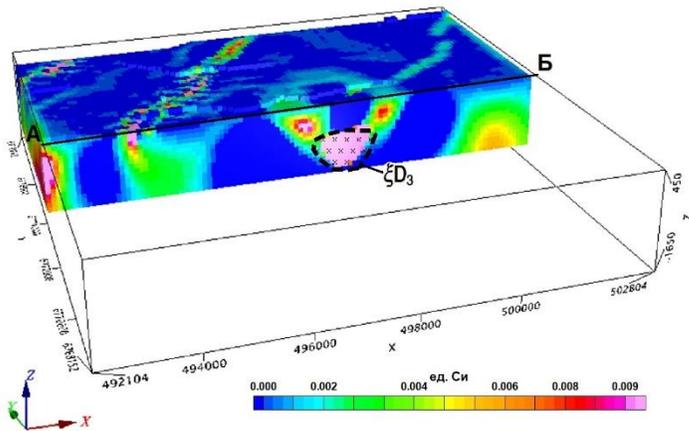
Отражение даек долеритового комплекса в локальной составляющей магнитного поля

Условные обозначения:

1 – 2 – дайки долеритов: 1 – близповерхностные, 2 – глубинные; 3 – дайки сиенитов близповерхностные

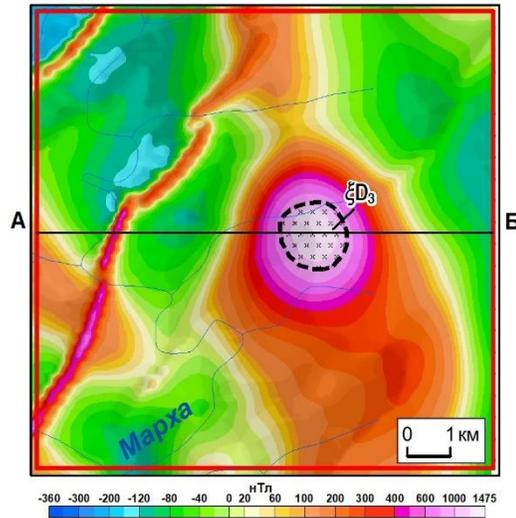
Прогноз оруденения

Участки, благоприятные для локализации золоторудных залежей золото-скарновой и золото-сульфидно-кварцевой формаций



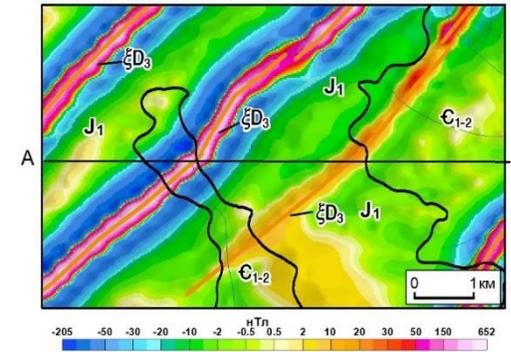
3D- модель магнитной восприимчивости

Участки экзоконтакта и апофизы погребенных штоков сиенитов

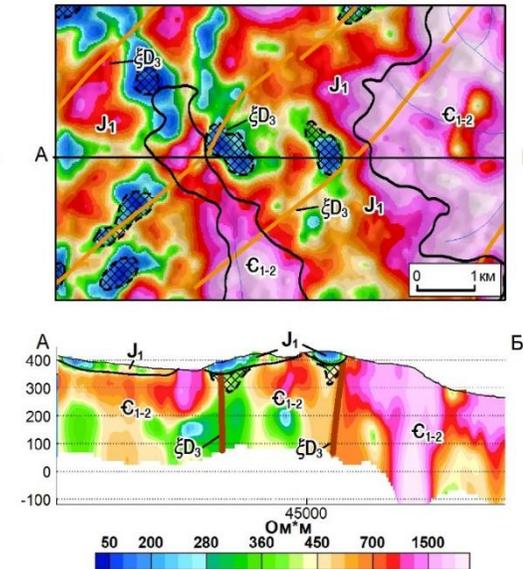


Аномальное магнитное поле

Участки, благоприятные для локализации золоторудных залежей золотокварцевой малосульфидной формации и золоторудной формации кор выветривания (куранахского типа)



Локальная составляющая магнитного поля

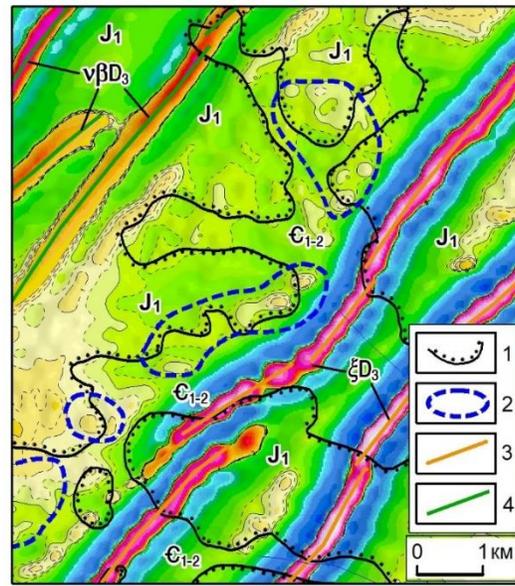
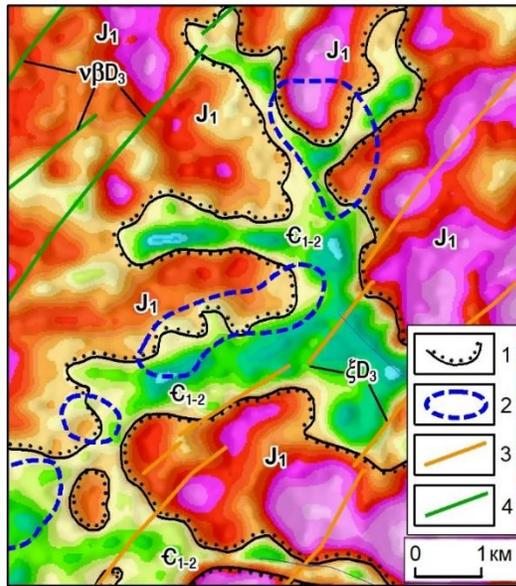


Сопротивления на частоте 2080 Гц и геоэлектрический разрез

Участки повышенной электропроводности, связанные с зонами дробления и карстообразования над верхними частями даек сиенитов

Прогноз оруденения

Участки, благоприятные для выявления железо-марганцевых залежей гидрогенно-инфильтрационного типа



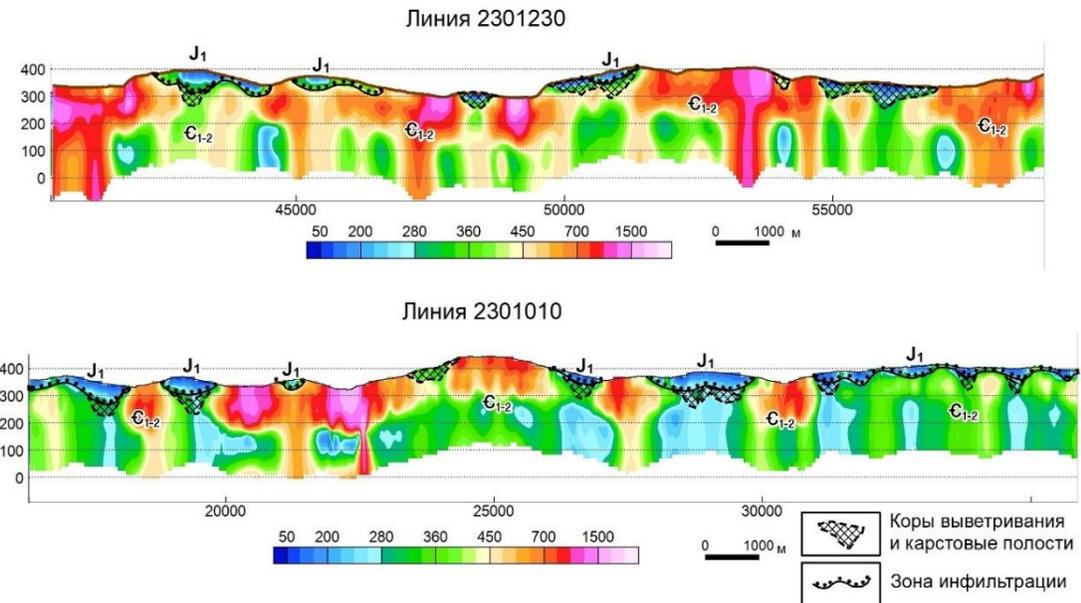
Содержания калия

Локальная составляющая магнитного поля

Условные обозначения:

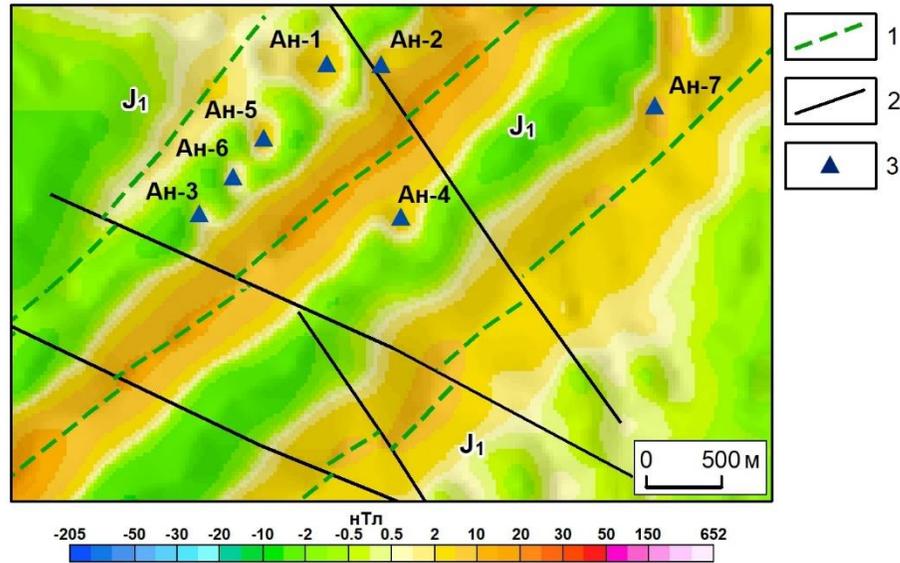
- 1 – подошва нижнеюрских отложений; 2 – области проявления малоамплитудных магнитных аномалий; 3 – дайки сиенитов; 4 – дайки долеритов

Проявление на геоэлектрических разрезах участков, благоприятных для локализации железо-марганцевых залежей гидрогенно-инфильтрационного типа и формации кор выветривания



Прогноз оруденения

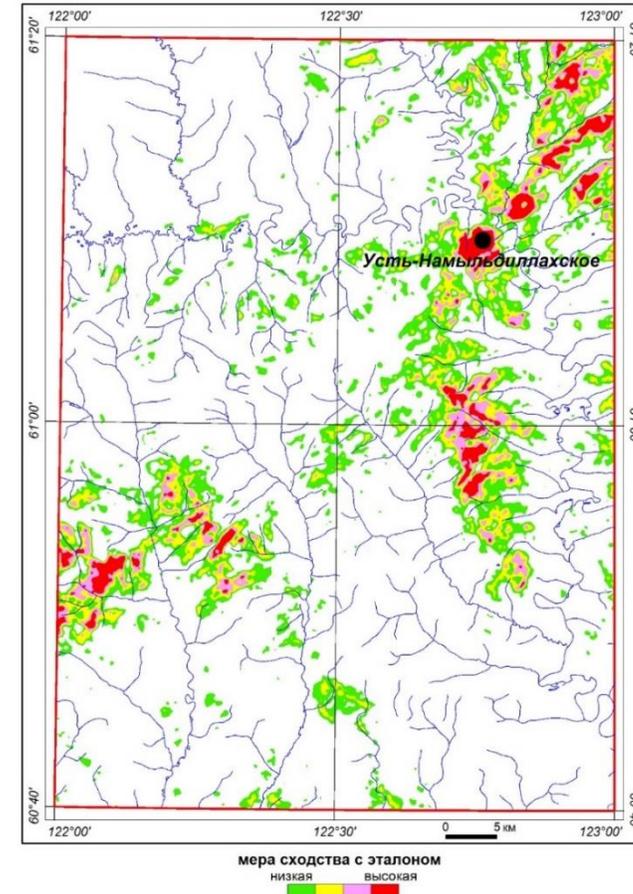
Выделение перспективных аномалий



Фрагмент схемы выделения аномалий в северо-западной части площади

Условные обозначения: 1 – глубинные дайки долеритов; 2 – разрывные нарушения сдвигового типа; 3 – перспективные магнитные аномалии

Формальный прогноз оруденения



Золоторудная формация кор выветривания
(эталон – рудопоявление Усть-Намыльдиллахское)

Возможные варианты

Аэрогеофизический комплекс HorizOND на базе импульсной аэроэлектроразведки собственной разработки

Состав комплекса:

- аэромагниторазведка
- импульсная аэроэлектроразведка
- аэрогамма-спектрометрия
- аэрогравиразведка
- ВЛС и фотосъемка

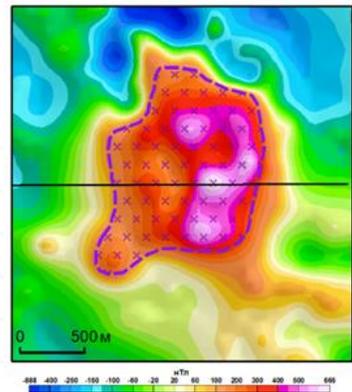
Комплексная аэрогеофизическая съемка масштаба 1:25 000 выполнена на площади 2 588,9 кв. км (Южно-Иусская площадь)



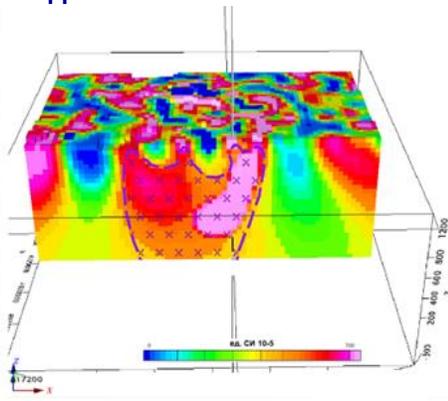
Детальные поисковые работы

Комплексная аэрогеофизическая съемка масштаба 1:10 000 на площади 81,44 кв. км (медно-порфировое оруденение)

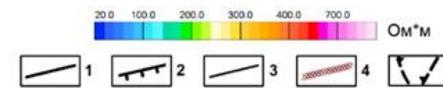
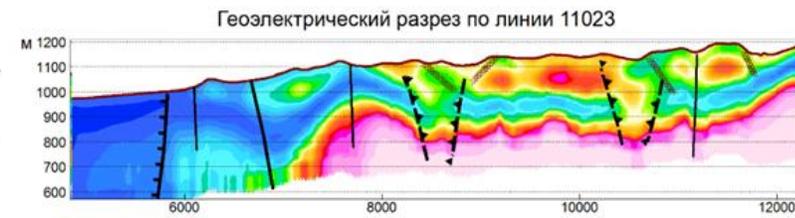
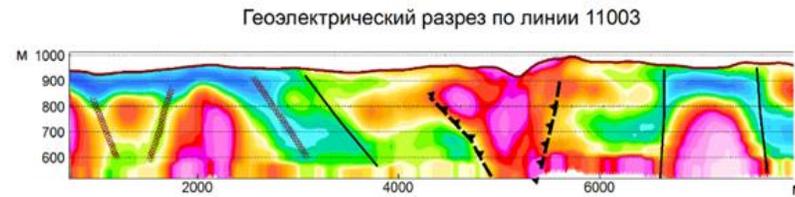
Проявленность интрузии диоритов в магнитных моделях



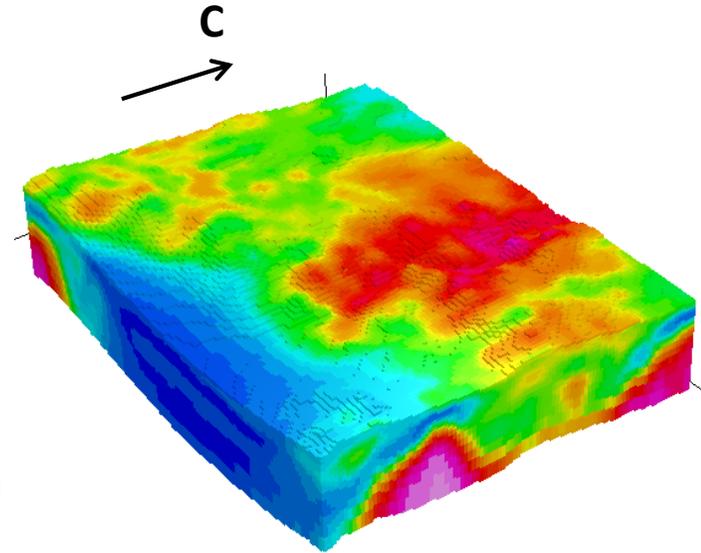
Аномальное магнитное поле



Разрез объемной модели магнитной восприимчивости



Геoeлектрические разрезы



Объемная модель удельных сопротивлений

Условные обозначения:

- 1 - 2 главные разрывные нарушения: 1 – сложной морфологии, 2 – сбросового типа (борт кайнозойской впадины); 3 – второстепенные нарушения сбросо-сдвигового типа;
- 4 – зоны дробления, проявленные линейными зонами повышенной электропроводности; 5 – корневые части вулканических построек, проявленные субвертикальными областями повышенных сопротивлений



125373, Москва, Походный пр-д, 19
+7 (495) 738-7777
agp@aerogeo.ru
<http://aerogeo.ru>

Спасибо за внимание!