



ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО

НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РАЗНОМАСШТАБНЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Атаков А.И., Антащук К.М. (УК Полюс), Асламов Ю.В., Канунников В.А.

- I. Авиационный геофизический комплекс*
- II. Беспилотный геофизический комплекс*
- III. Наземные заверочные работы*

Стадийность геолого-геофизических работ

этап
Дальногеофизические
съёмки

- уточнение глубинных геологических факторов рудовмещающих и рудоконтролируемых структур;
- локализация опорных и поисковых участков.

этап
Площадные беспилотные
съёмки

- Уточнение геолого-геофизической модели участка работ;
- выделение перспективных структур.

этап Наземные
заверочны работы

- обнаружение и картирование элементов залегания рудных объектов

Типы геофизических комплексов

АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС на базе легкомоторного самолета-амфибии



БЕСПИЛОТНЫЙ КОМПЛЕКС на базе гибридных гексакоптеров



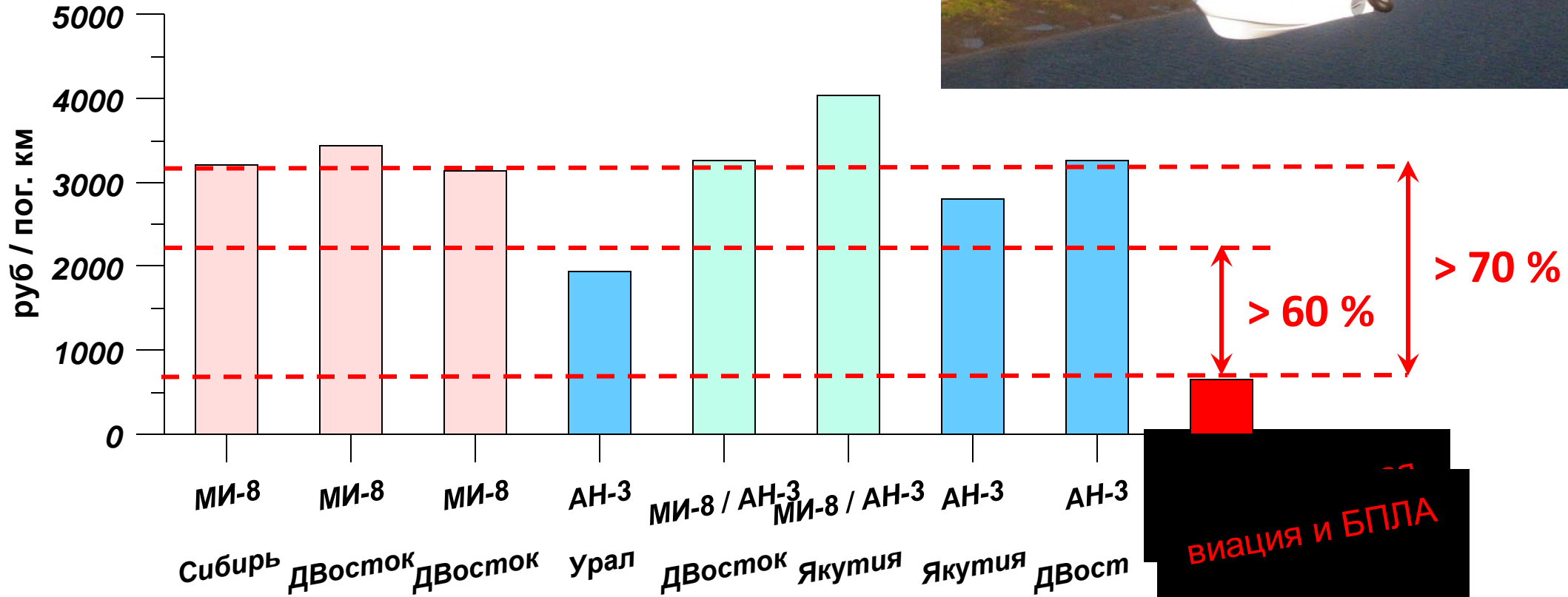
НАЗЕМНЫЙ КОМПЛЕКС заверочных геофизических работ



Стоимость авиационного обеспечения



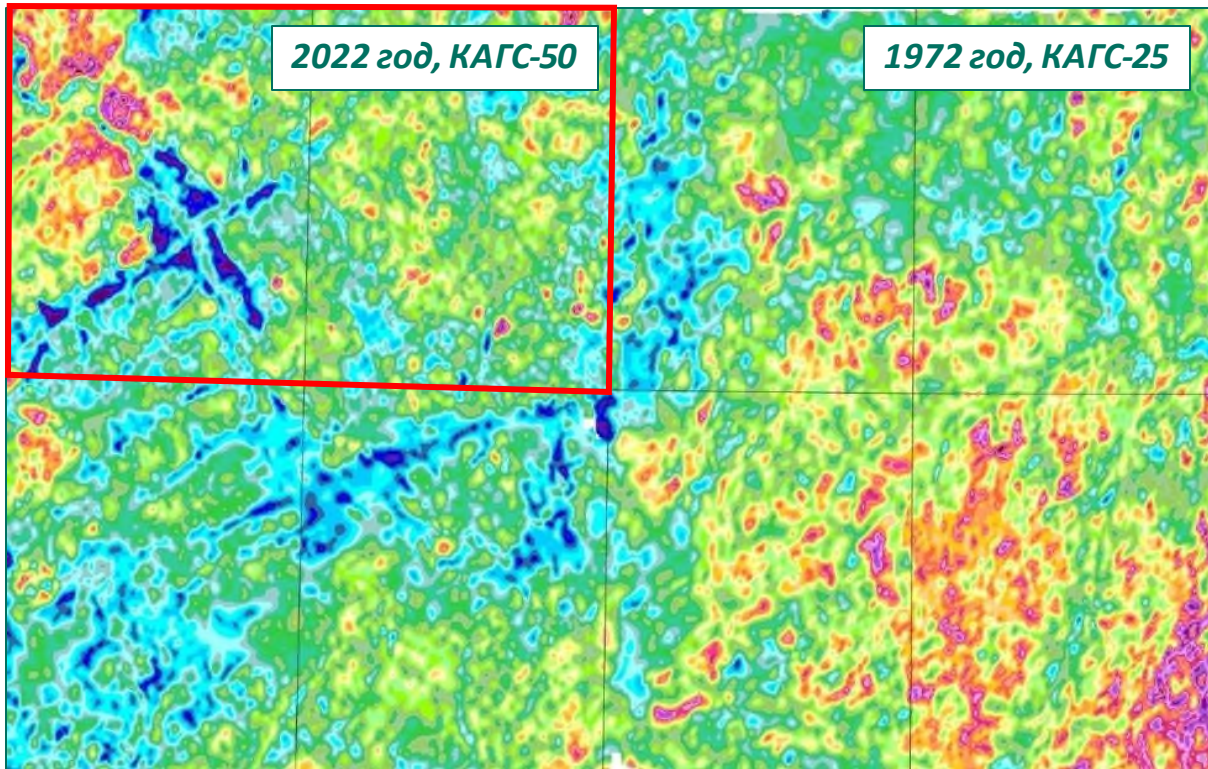
СТОИМОСТЬ ПОГОННОГО КМ СЪЕМКИ



статистические данные с 2018 года по разным регионам и видам авиационных носителей

Оценка изученности и опережающие геофизические работы

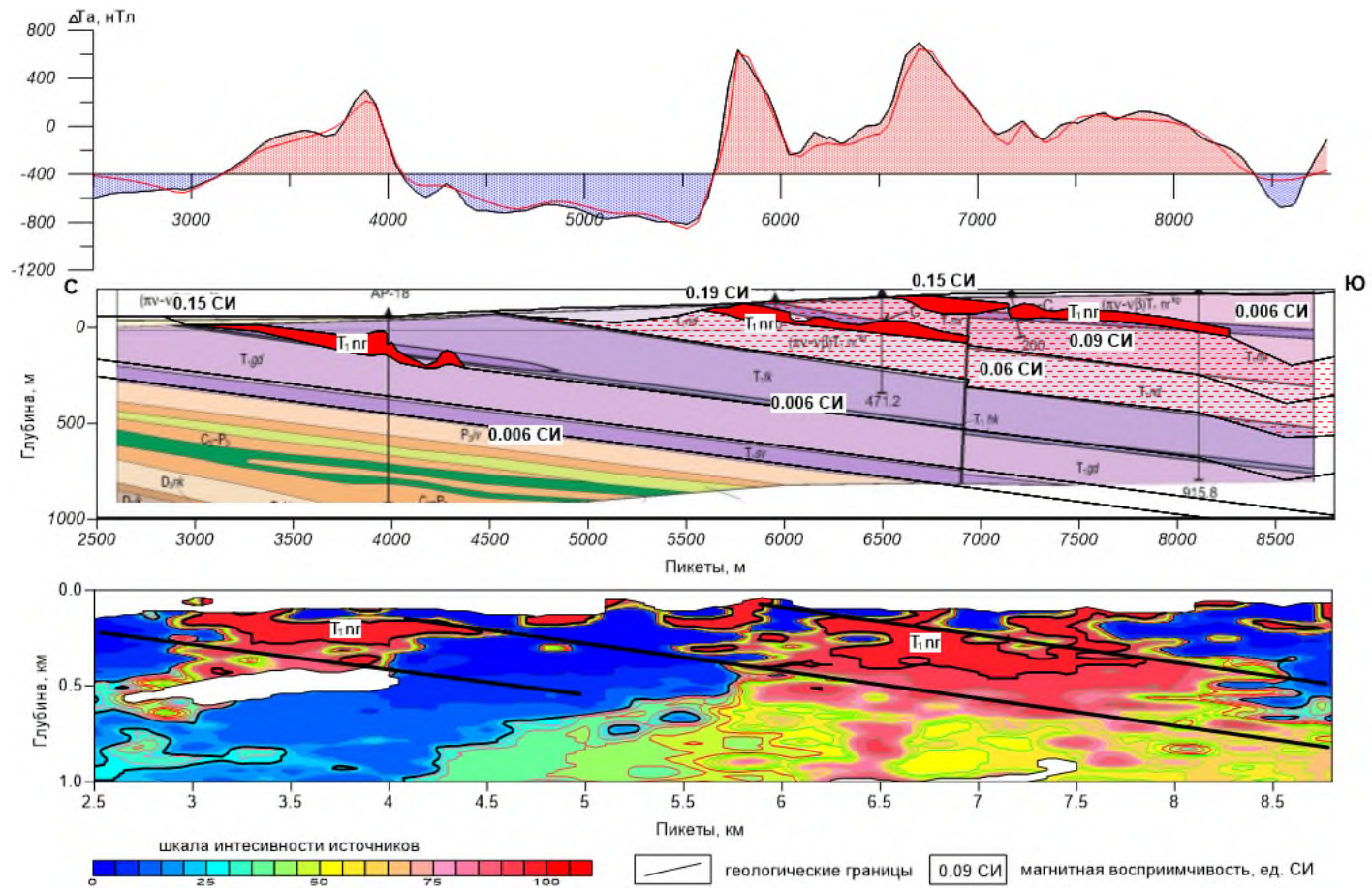
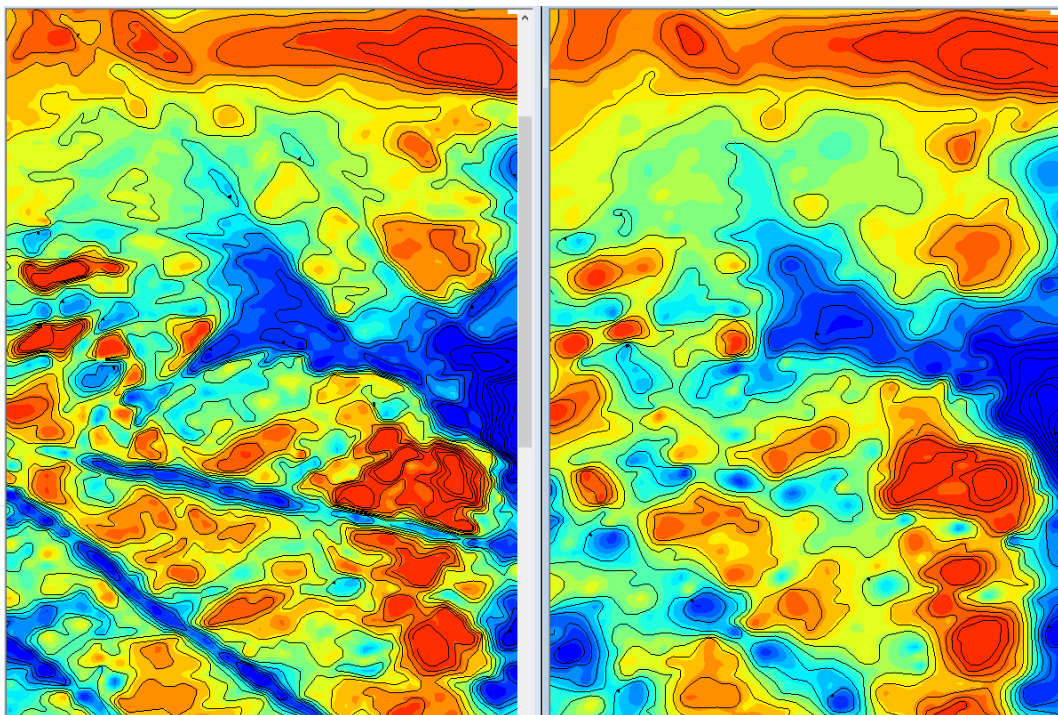
Сводная схема распределения Калия
(Д.Восток, Мати-Девочкинская площадь, 2022)



Аэромагнитная съемка

3-х-датчиковая съемка

1-датчиковая съемка



Беспилотный геофизический комплекс



Геофизические методы:

- Беспилотная магнитометрия в модификации градиентометрии
- Широкополосное электромагнитное зондирование

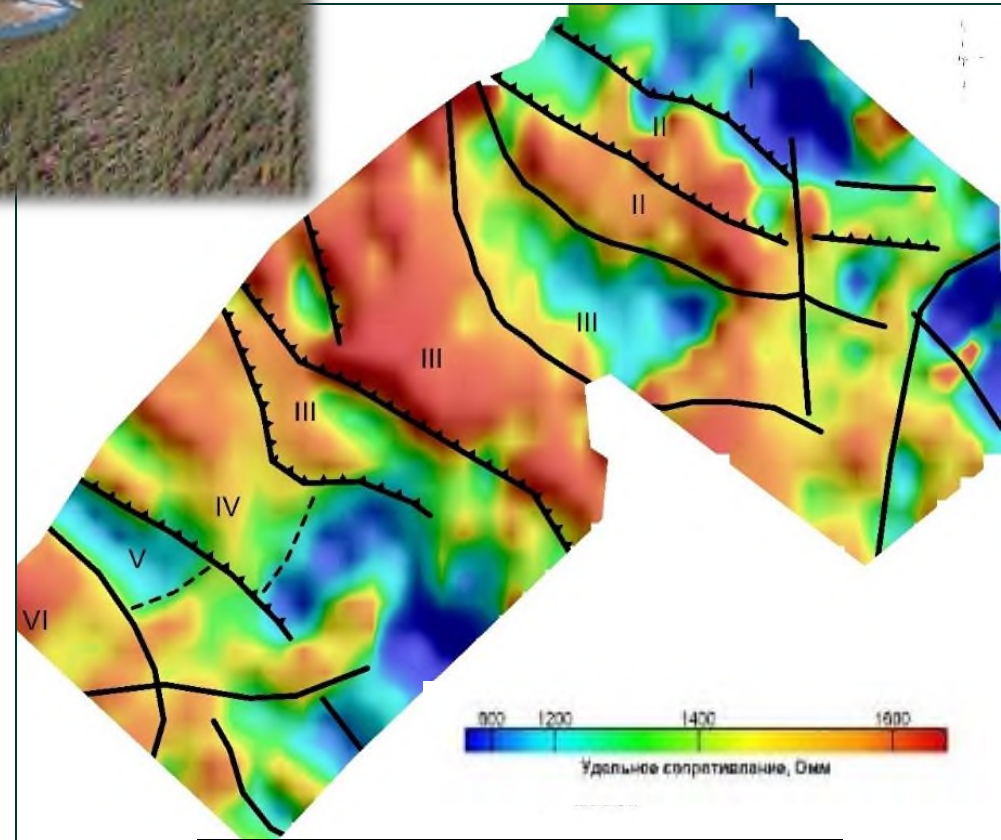
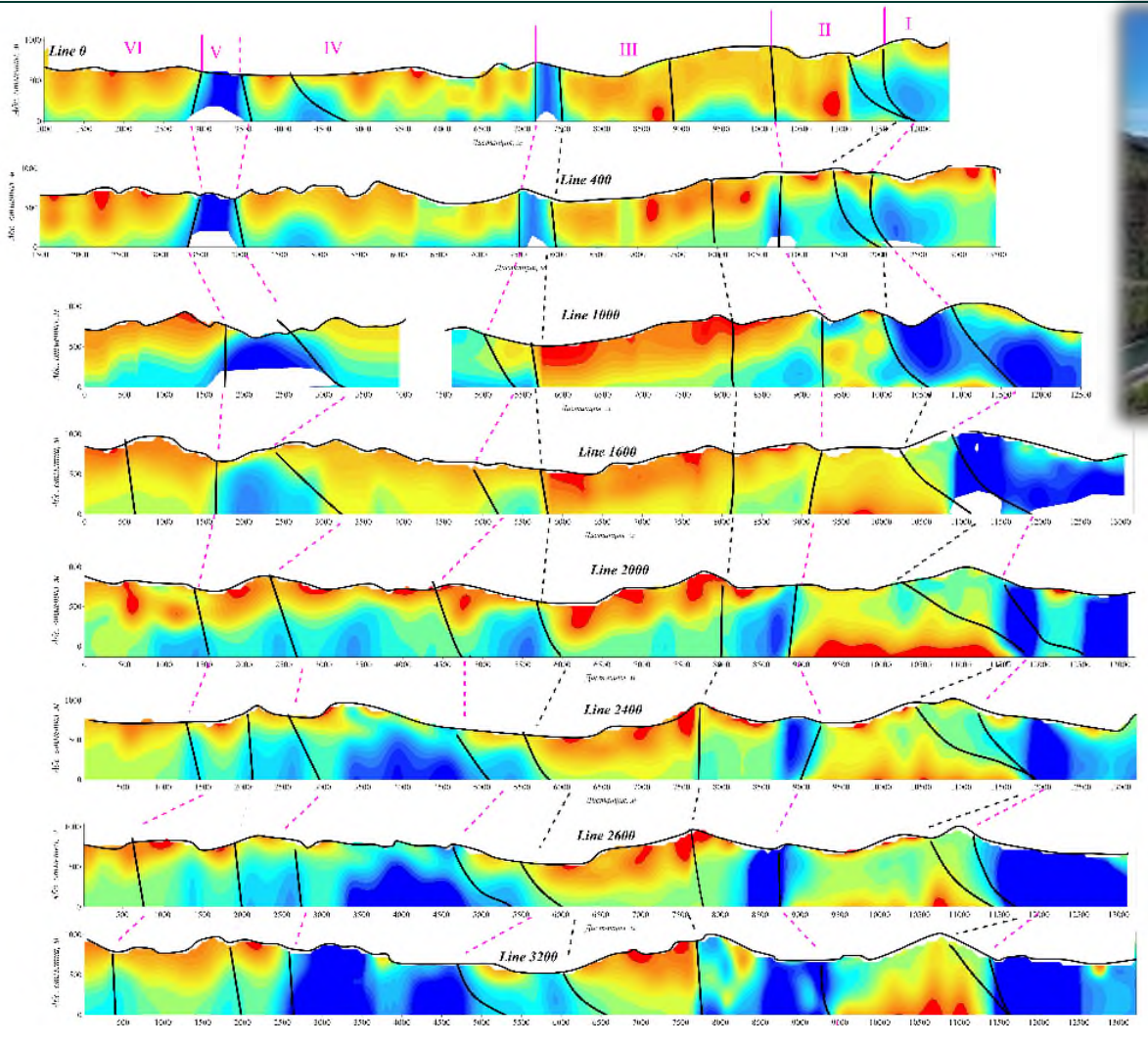
Авиационный носитель:

гибридный гексакоптерарокоптер

Основные параметры

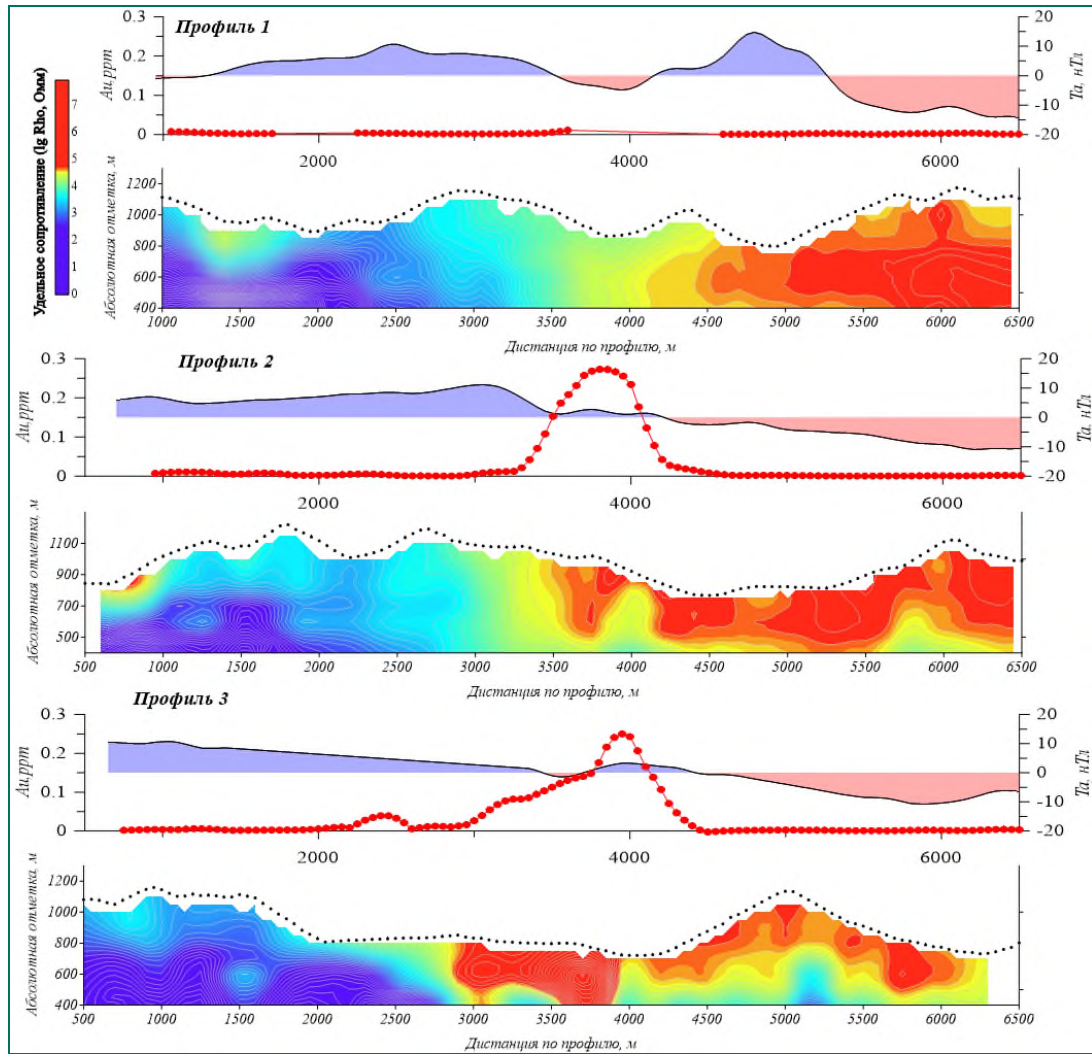
- производительность от 30 до 100 пог. км/день
- 30 – 50 кв. км от одной расстановки генераторной линии
- глубинность исследования до 1000 м (в зависимости от геоэлектрических характеристик разреза)

Беспилотные геофизические съемки



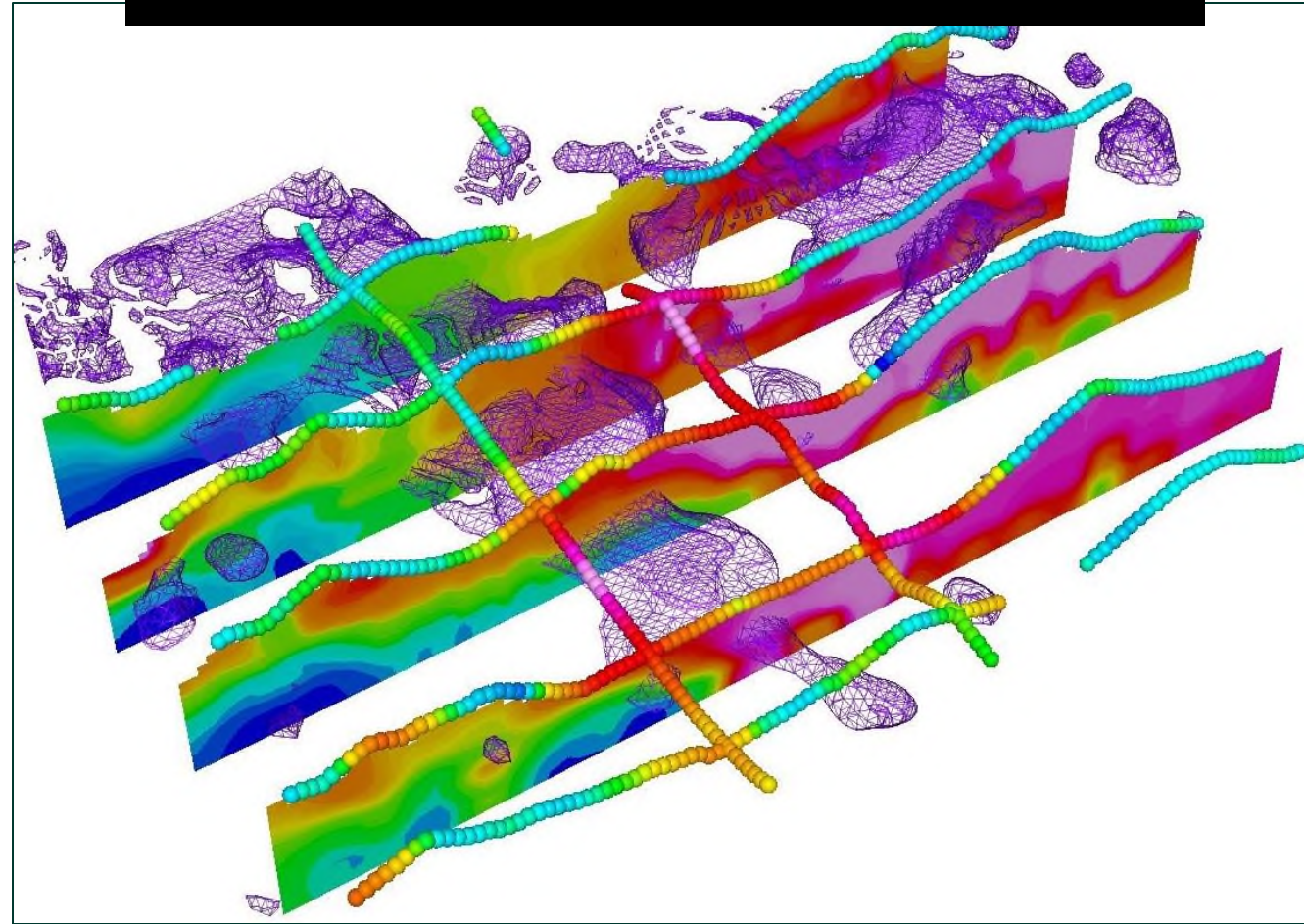
Геоэлектрические разрезы по результатам инверсии

Карта удельных сопротивлений на глубине 300 м от поверхности



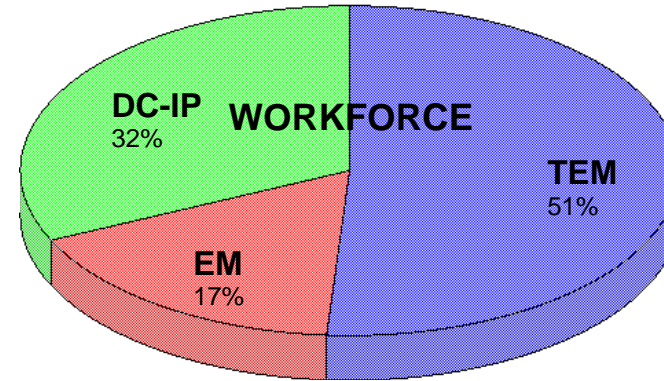
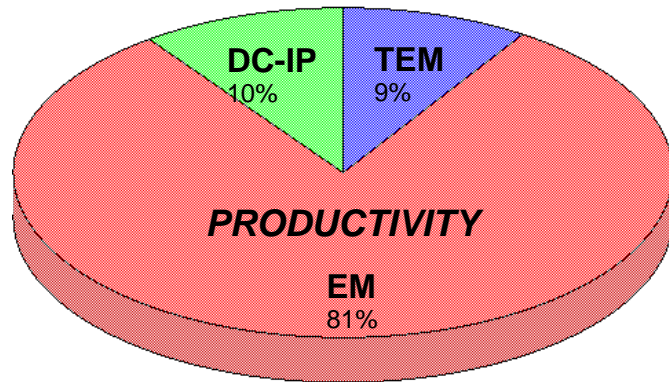
ФРАГМЕНТ 3D

ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ МОДЕЛЕЙ

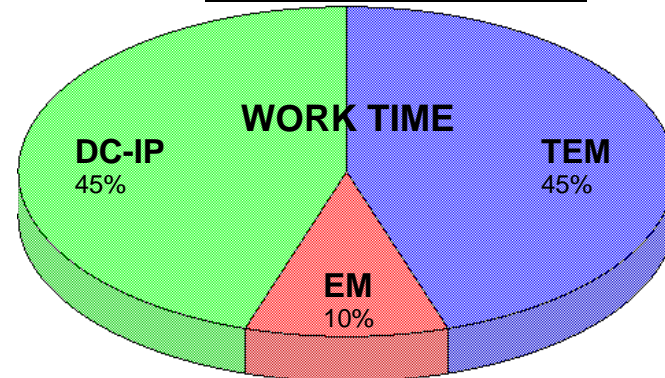


Беспилотные геофизические съемки

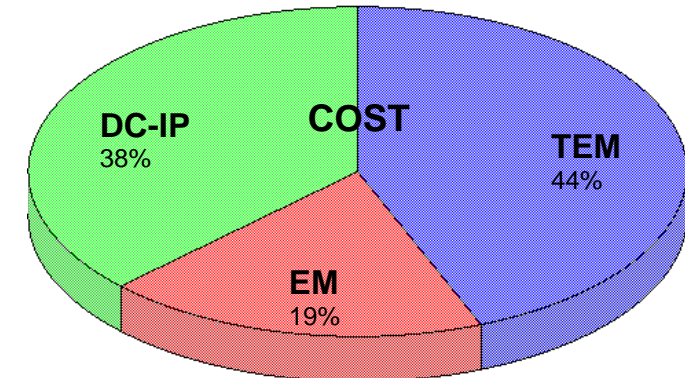
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ



ТРУДОЗАТРАТЫ



СТОИМОСТЬ



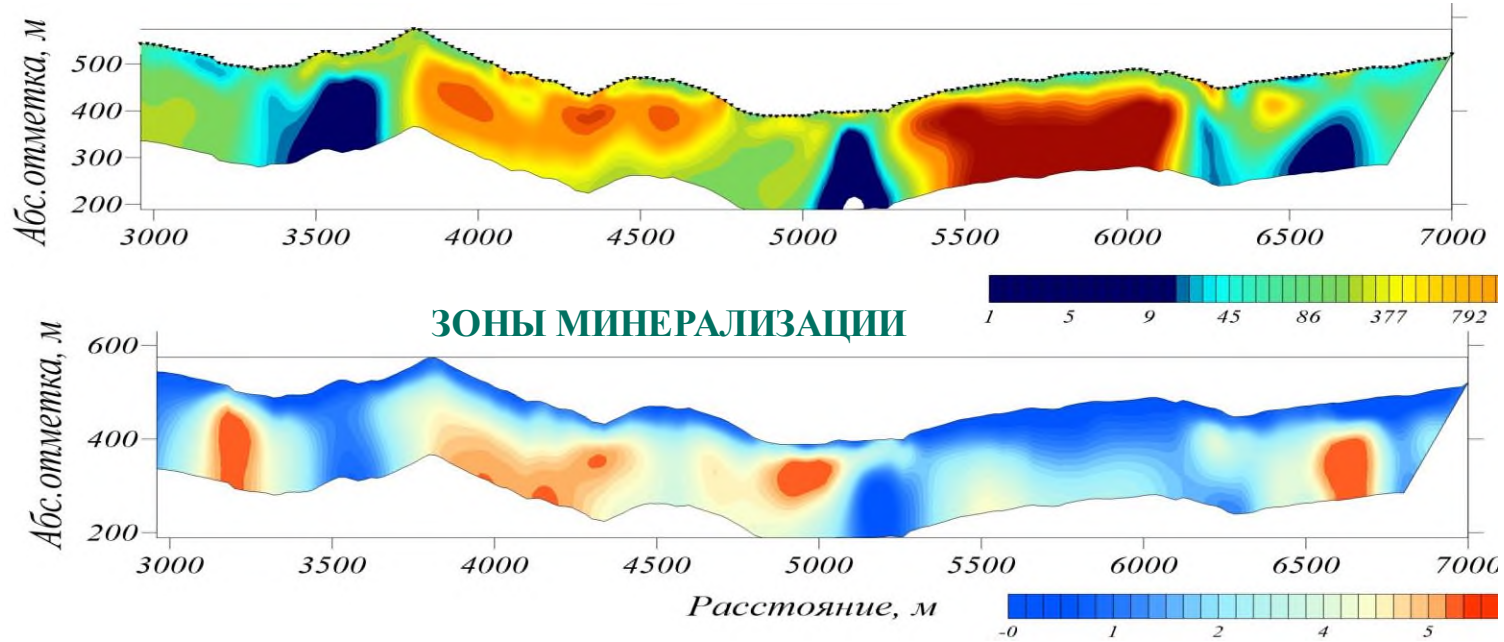
DC-IP – электропрофилирование

TEM – метод переходных процессов (МПП)

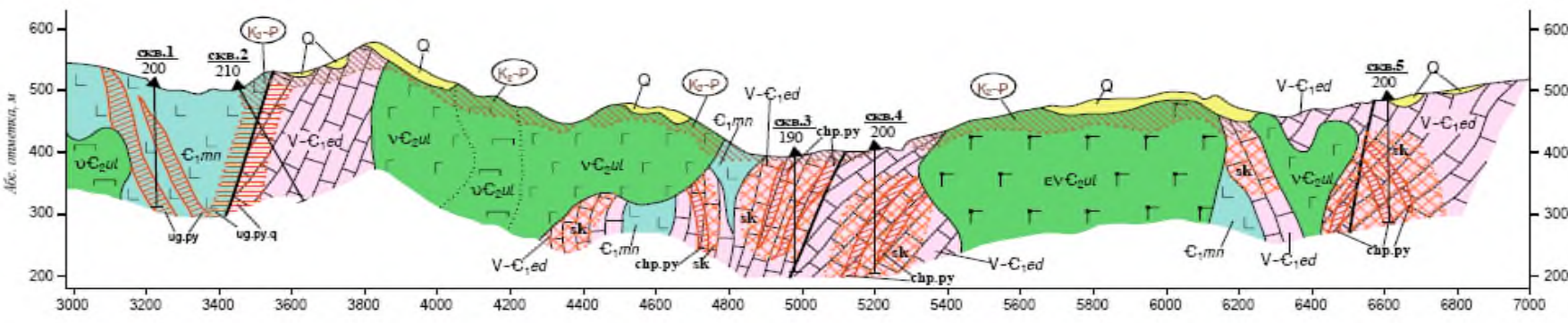
EM – беспилотное электромагнитное зондирование

Наземные заверочные работы

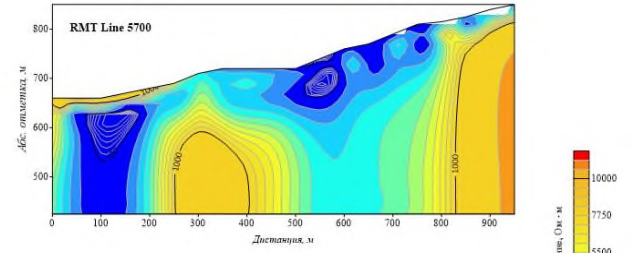
РАЗРЕЗЫ УДЕЛЬНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ И ВЫЗВАННОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ (ВП-ТЗ)



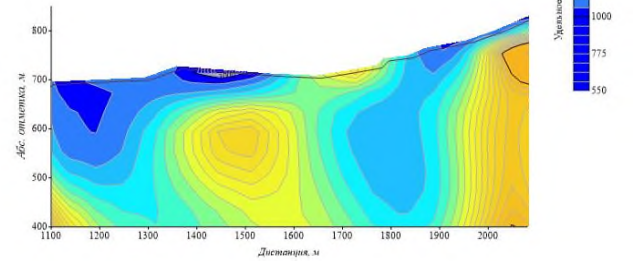
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЙ БУРОВЫХ СКВАЖИН И ГОРНЫХ РАБОТ



Наземные ЭМ зондирования



Беспилотные ЭМ зондирования



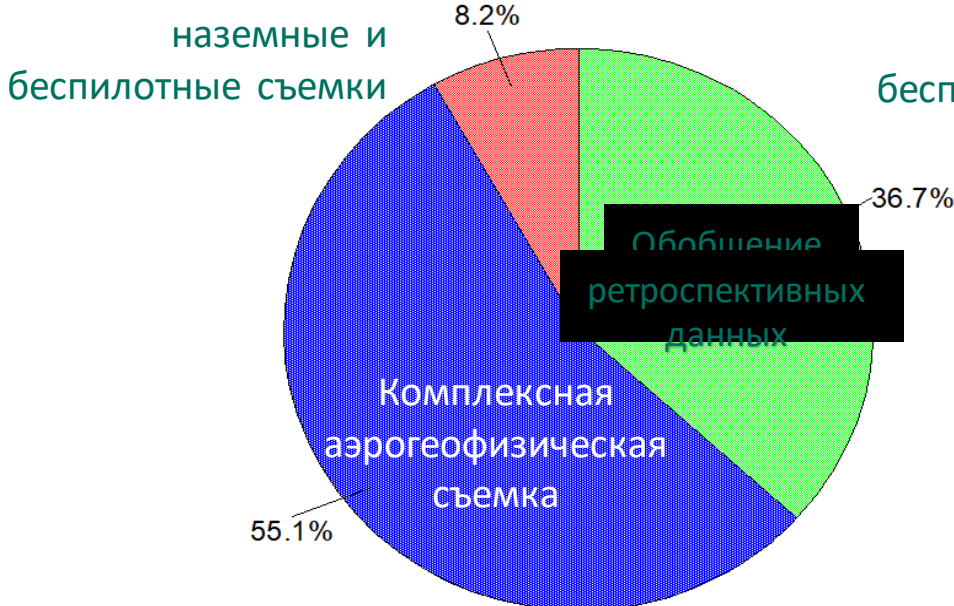
Прогнозирование на основе физико-геологического моделирования



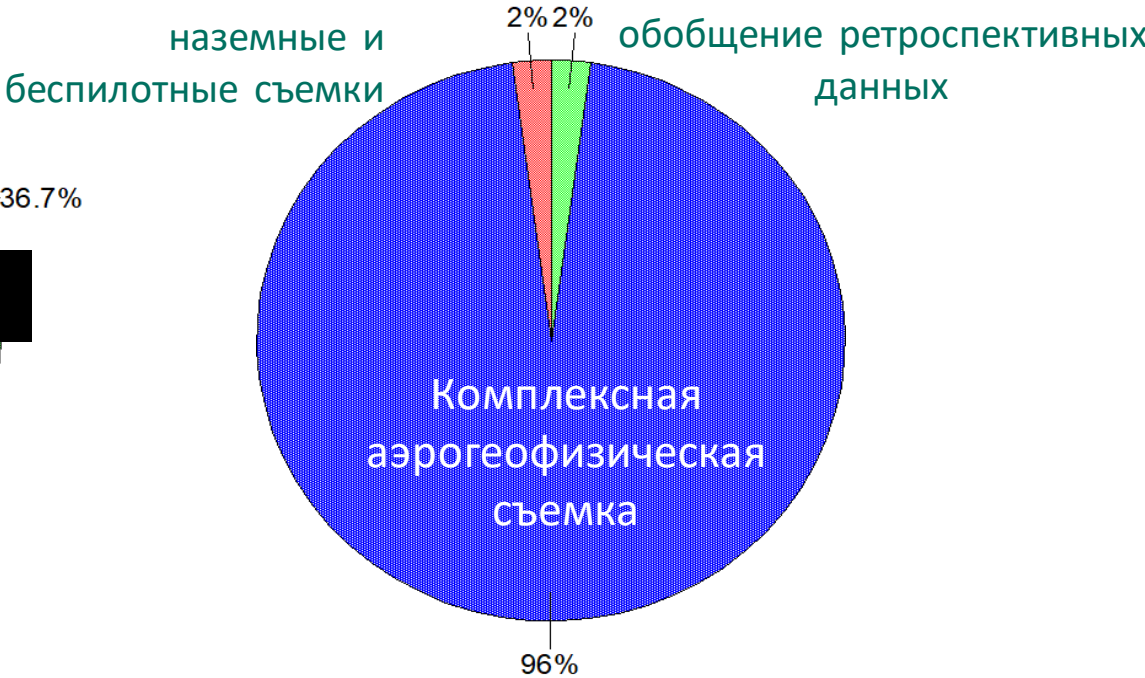
ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ	ЭЛЕМЕНТЫ ПРОГНОЗНОЙ МОДЕЛИ	ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ
Рудогенерирующие породы	Приповерхностные нескрытые и слабоэродированные тела пород гранодиорит-гранитной формации конкудеро-мамаканского комплекса PZ	Периферия изометричного локального гравитационного минимума
Рудоконтролирующие структуры	Высокоранговые разломы с проявлением дислокационных и потенциально золотоносных гидротермально-метасоматических преобразований	Интенсивные узкие линейные аномалии магнитного поля СВ ориентировки
Околорудные гидротермально-метасоматические изменения	Области локальной кварц-сульфидной жильной и прожилково-вкрапленной минерализации с вторичным пирротинном	Области неоднородного магнитного поля, осложненные хаотически расположенными интенсивными локальными аномалиями
Рудовмещающие породы	Толщи углеродистых сланцев в терригенно-карбонатных породах верхнего рифея	Протяженные линейные зоны повышенной электропроводности
Околорудные гидротермально-метасоматические изменения	Ареалы бурошпатизации в углеродистых терригенно-карбонатных толщах верхнего рифея	Слабоконтрастные локализованные максимумы поля силы тяжести в пределах обширного линейного минимума
Рудовмещающие структуры	Блокоразделяющие разрывные нарушения I порядка	Линейные аномалии горизонтального градиента поля силы тяжести СВ ориентировки, ограничивающие обширный локальный гравитационный максимум

Устранение дисбаланса между объемами и стоимостями видов работ

ОБЪЕМЫ РАБОТ



СТОИМОСТЬ РАБОТ





ВСЕРОССИЙСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО

