

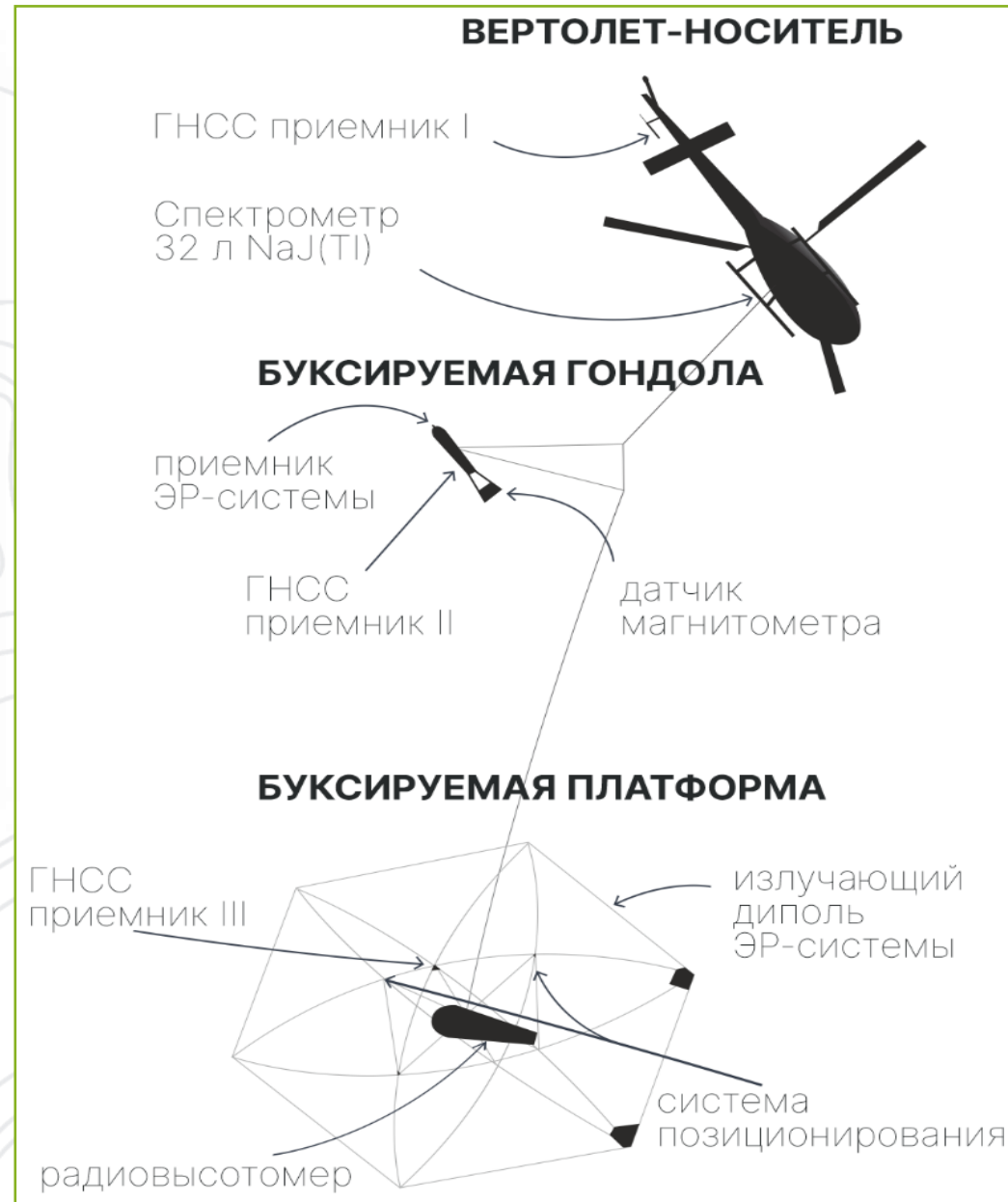
КАРТИРОВАНИЕ ПАЛЕОДОЛИН
АЭРОГЕОФИЗИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСОМ
ЭКВАТОР ПРИ ПОИСКАХ ГИДРОГЕННОГО
УРАНА

Богатырев Д. И.
ООО Геотехнологии, г. Москва

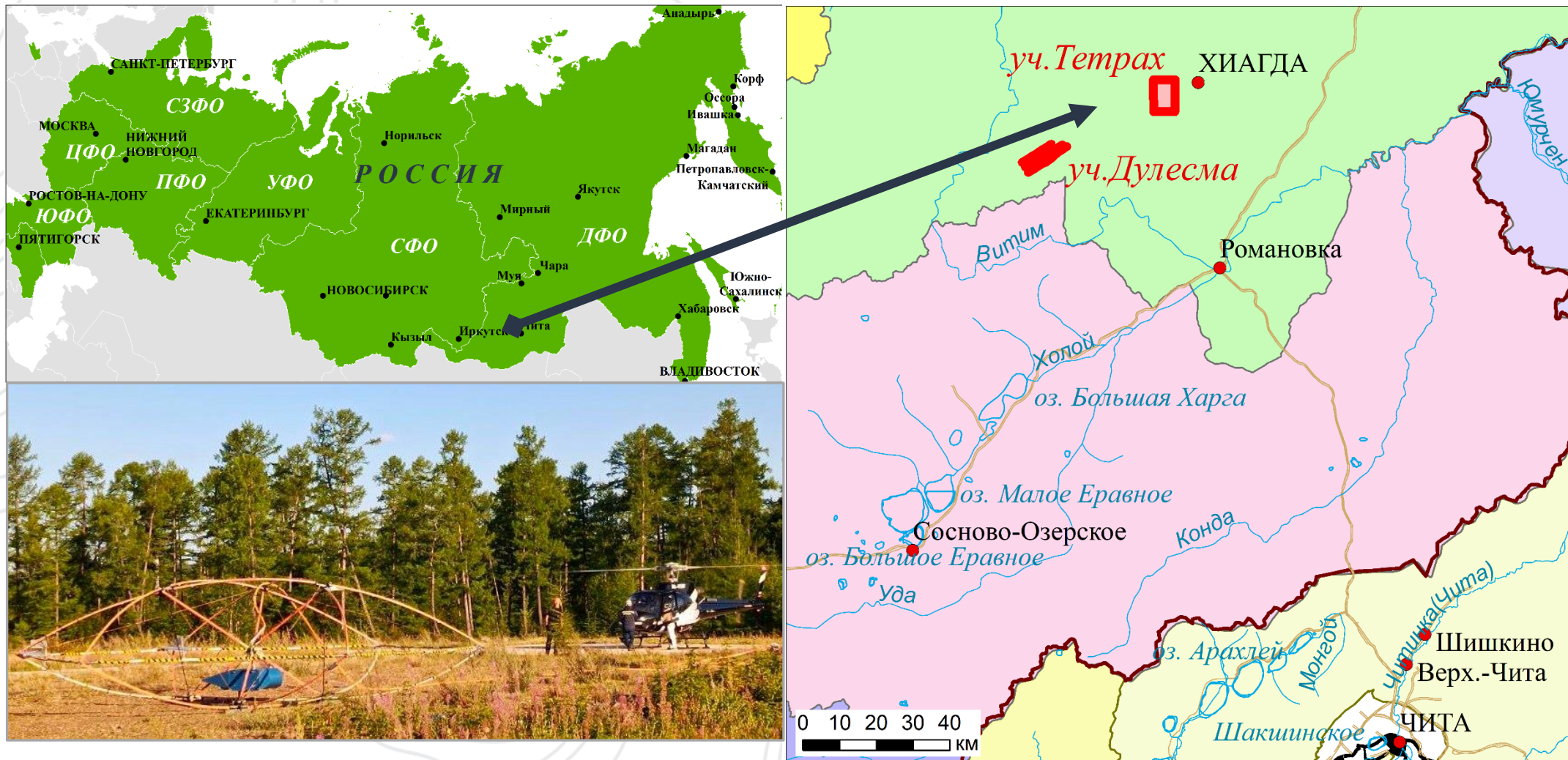


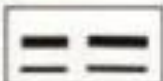
Современные аэрогеофизические комплексы:

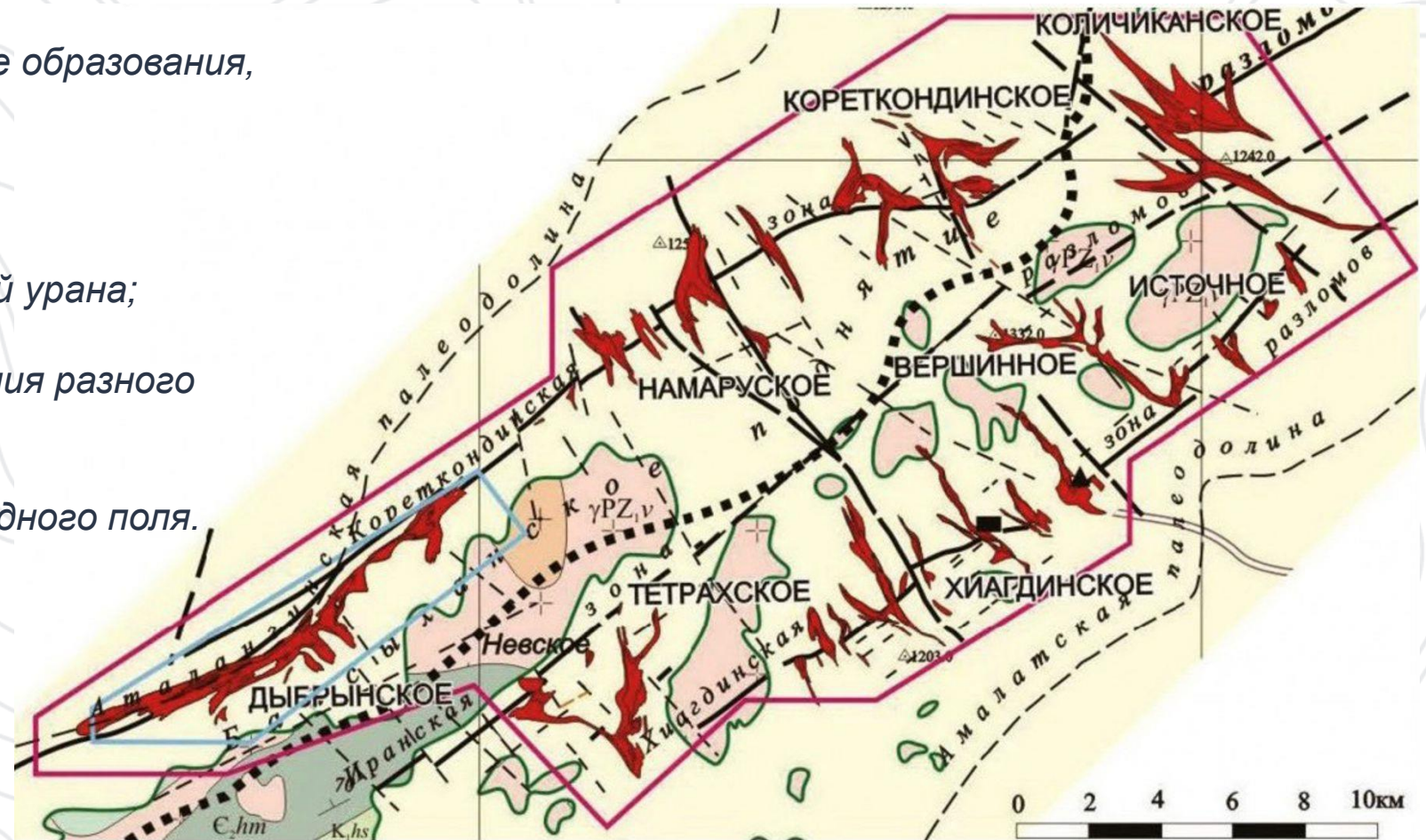
- **Электроразведка**
- **Магниторазведка**
- **Гамма-спектрометрия**



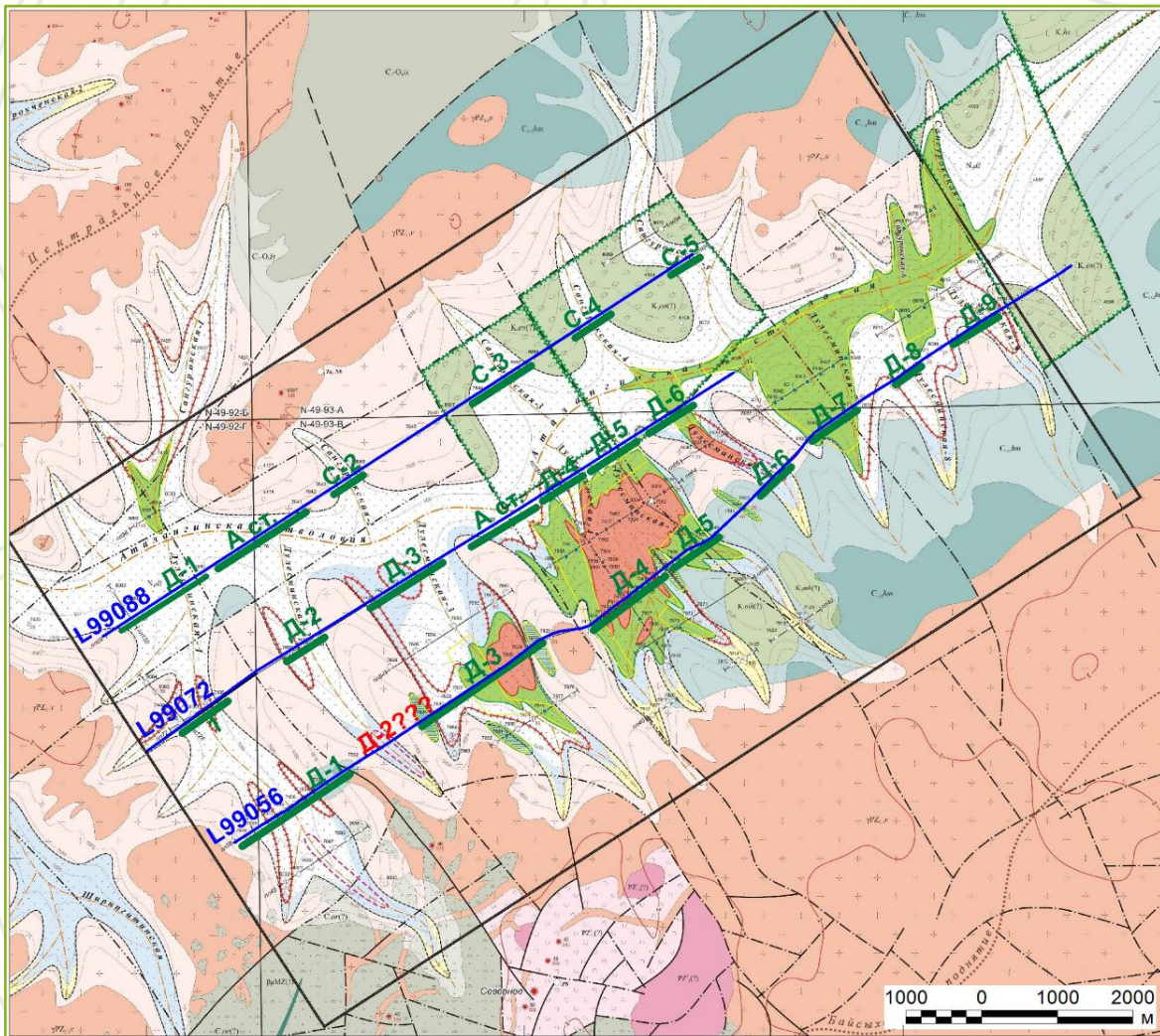
Обзорная схема района работ



-  1– гранитоиды Витимканского комплекса
-  2– донеогеновые осадочные образования, выходящие на поверхность
-  3– гранитоиды
-  4– контуры месторождений урана;
-  5– тектонические нарушения разного ранга;
-  6– Контур Хиагдинского рудного поля.



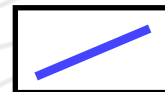
Схематическая карта участка Дулесма



Условные обозначения



Участки с выделенными палеодолинами по данным бурения



Линии полетов

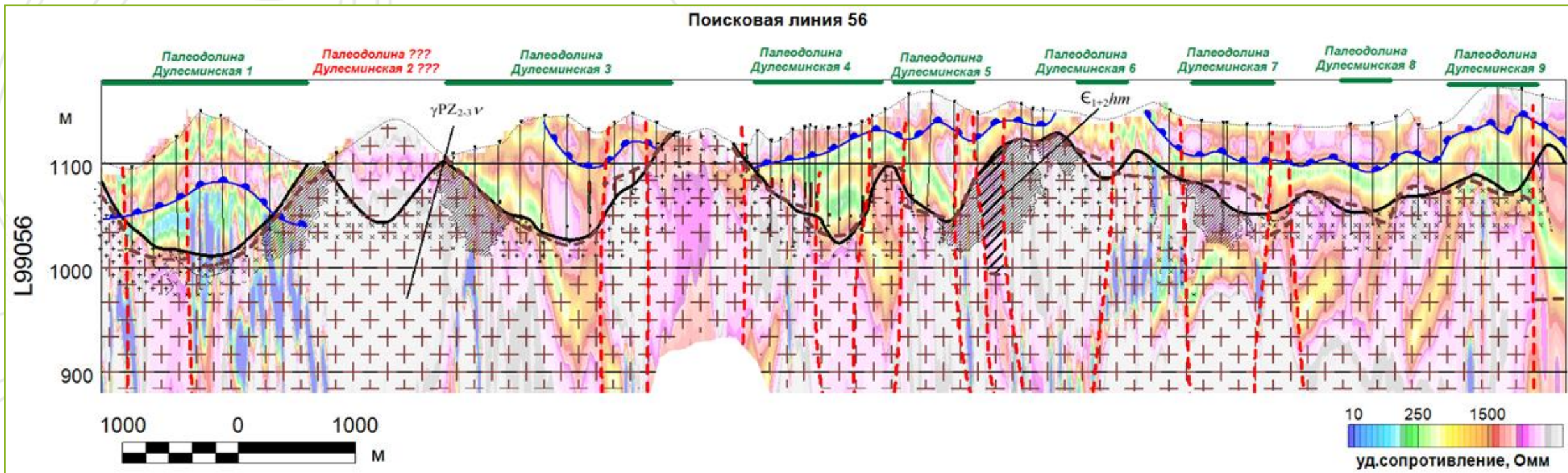


Контур участка Дулесма

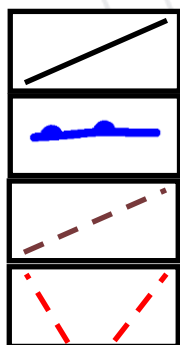


Результаты опытно-методических работ на участке Дулесма

Геолого-геофизический разрез



Условные обозначения

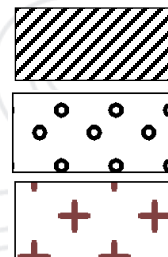


Подощва рыхлых неогеновых отложений
по данным поискового бурения

Подощва ММП по геофизическим данным

Кровля гранитоидов

Тектонические нарушения



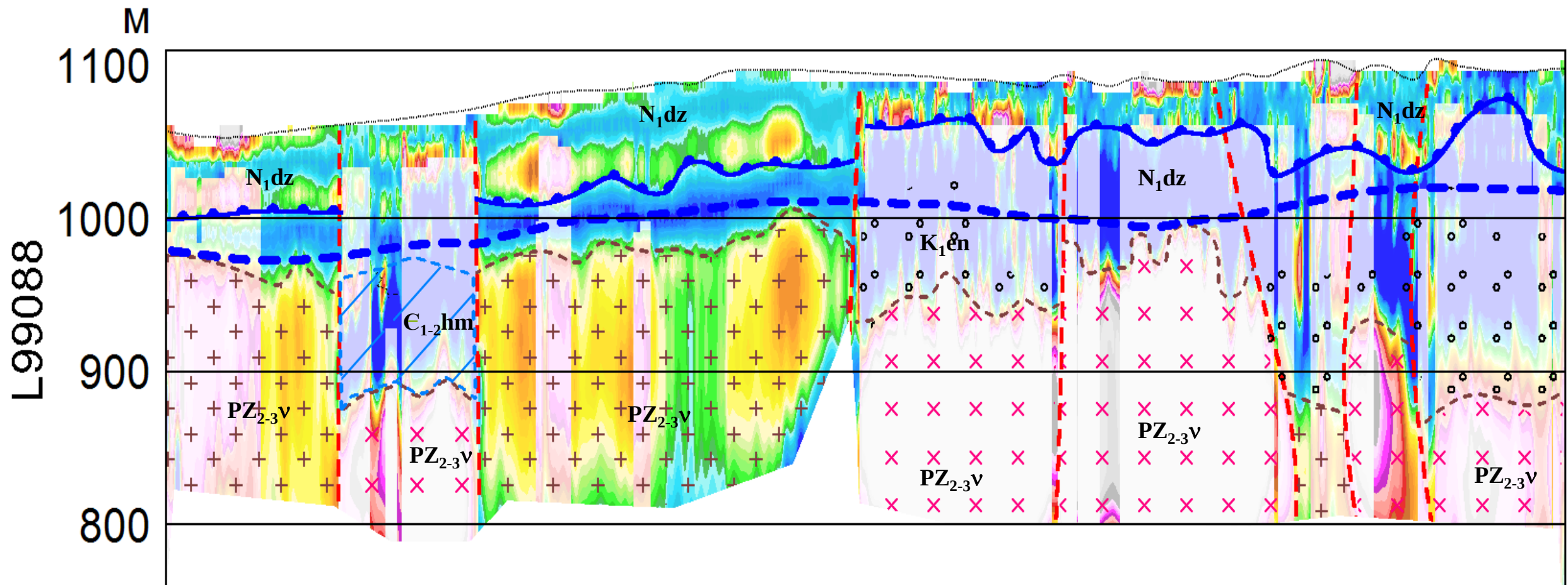
Сланцы $\epsilon_{1-2}hm$

Конгломераты K_{1en}

Гранитоиды PZ_{2-3v}

Определение подошвы ММП

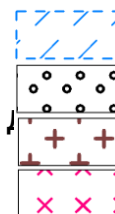
Дулесма



--- Средний уровень подошвы ММП

— Подошва ММП по геофизическим

--- Кровля гранитоидов



Сланцы ϵ_{1-2}^{hm}

Конгломаты K_1^{en}

Гранитоиды PZ_{2-3}^v

Гранитоиды PZ_{2-3}^v

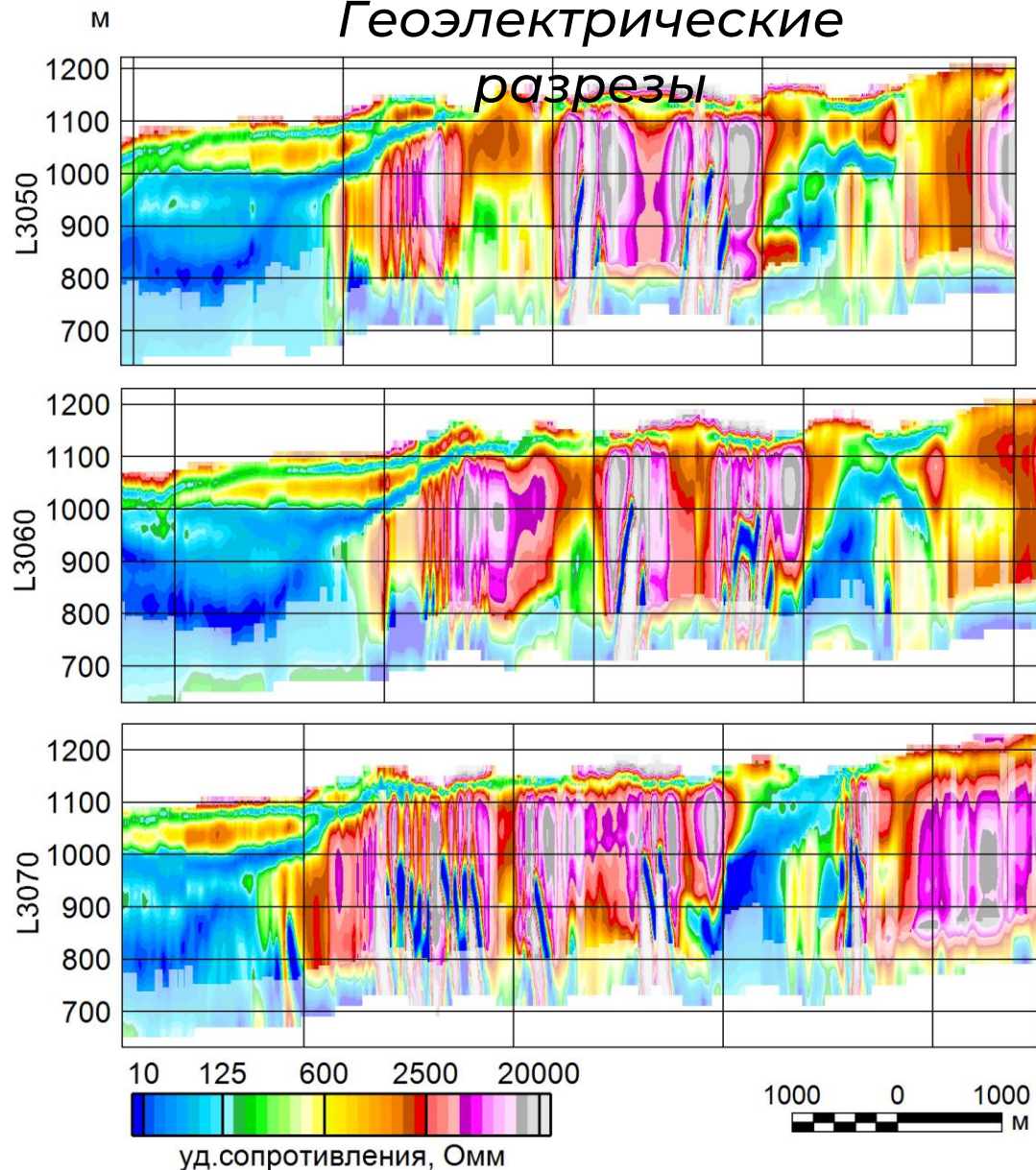
с низким сопротивлением
с высоким сопротивлением

Муясынская площадь

Геoeлектрические разрезы построены на перспективных структурах на глубину до 1200 м

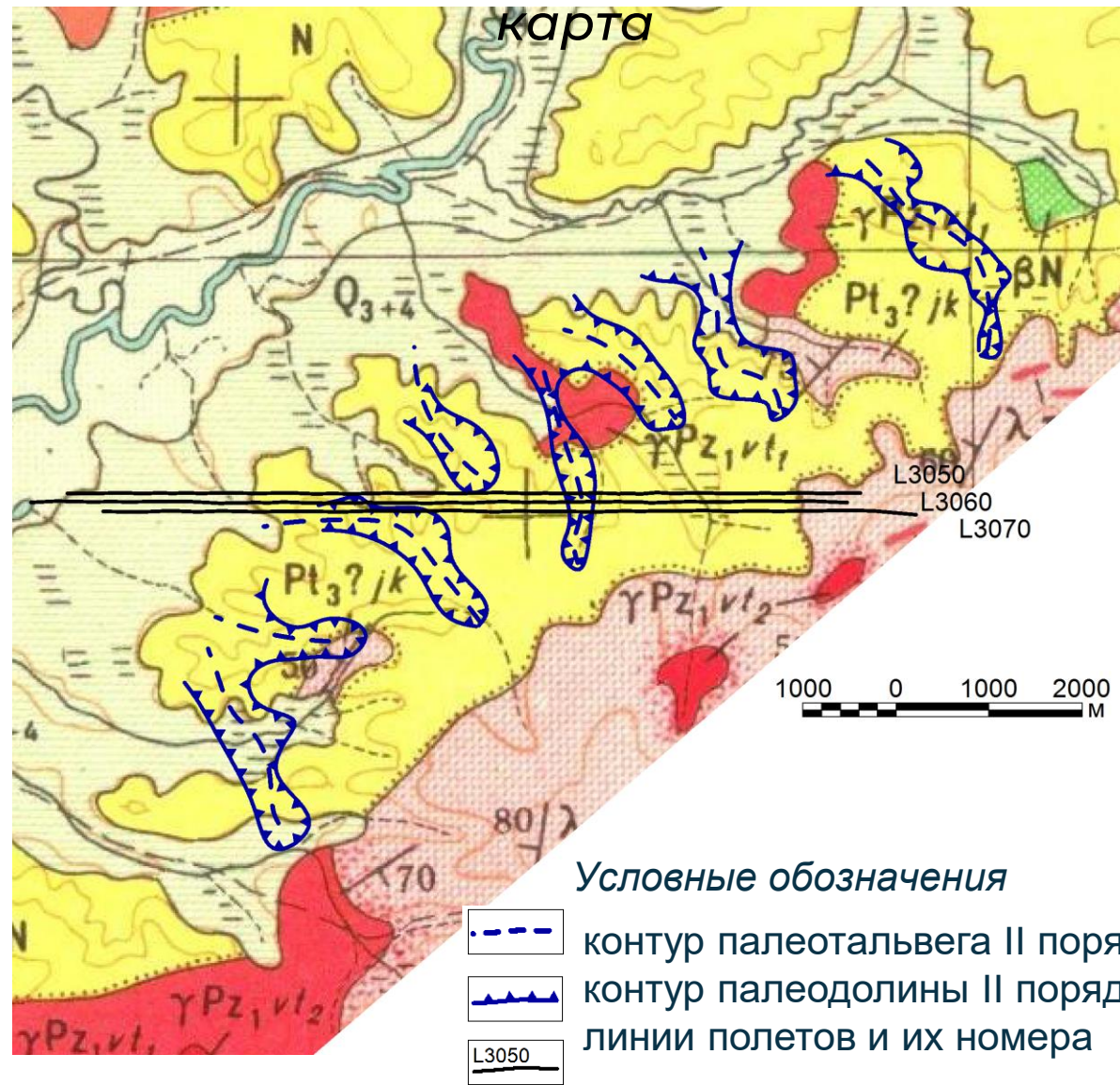
Геoeлектрические

разрезы

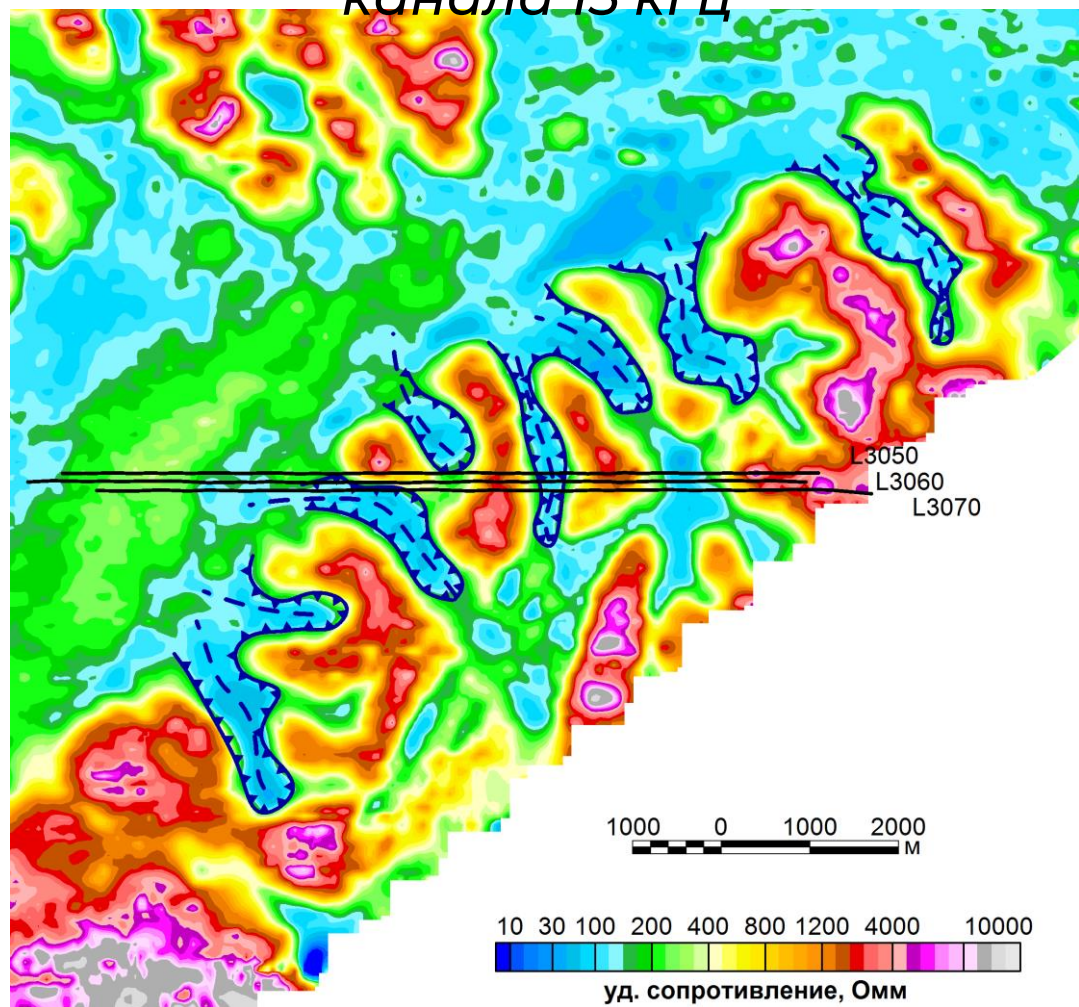


Геологическая

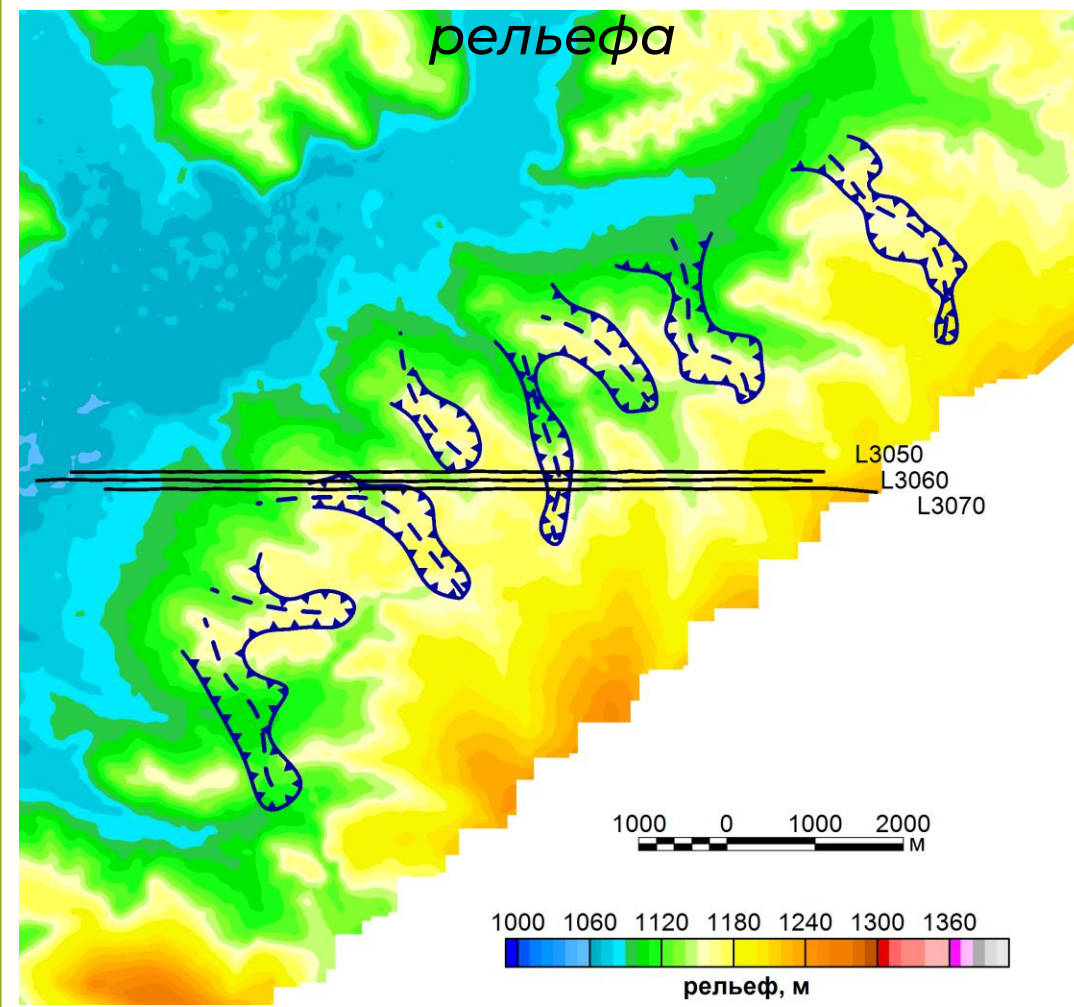
карта



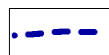
Карта кажущихся
сопротивлений для частотного
канала 15 кГц



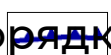
Карта
рельефа



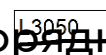
Условные обозначения



контур палеотальвега II порядка

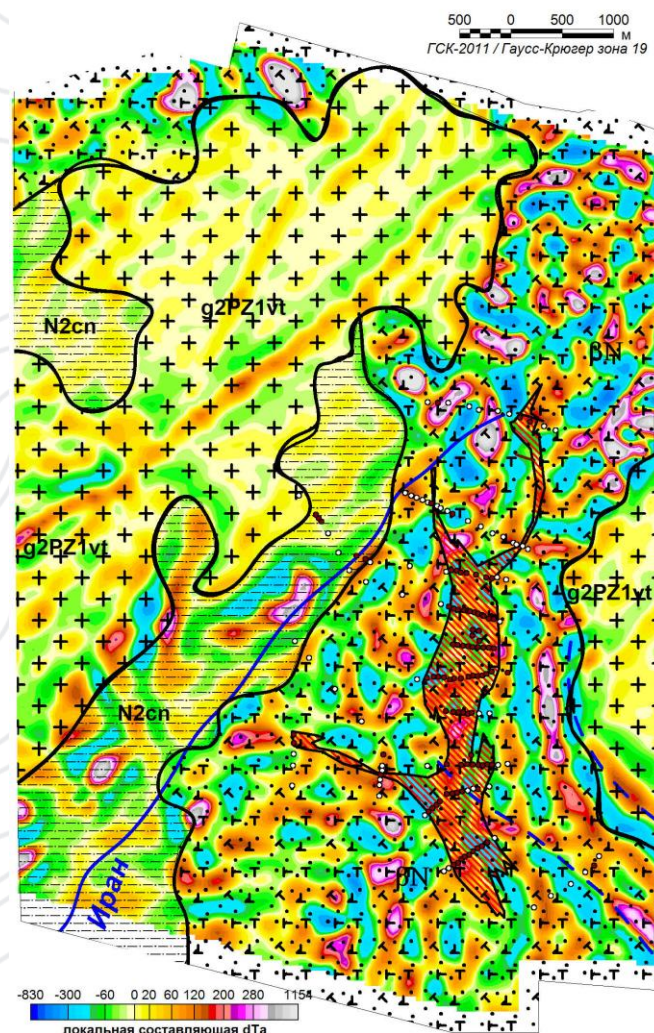


контур палеодолины II порядка

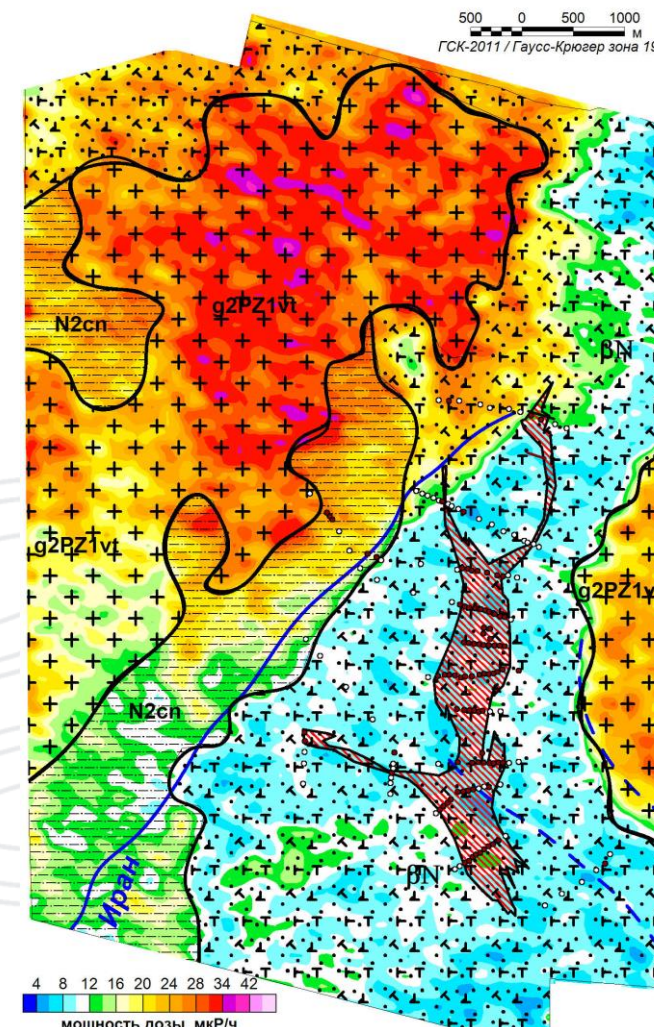


линии полетов и их номера

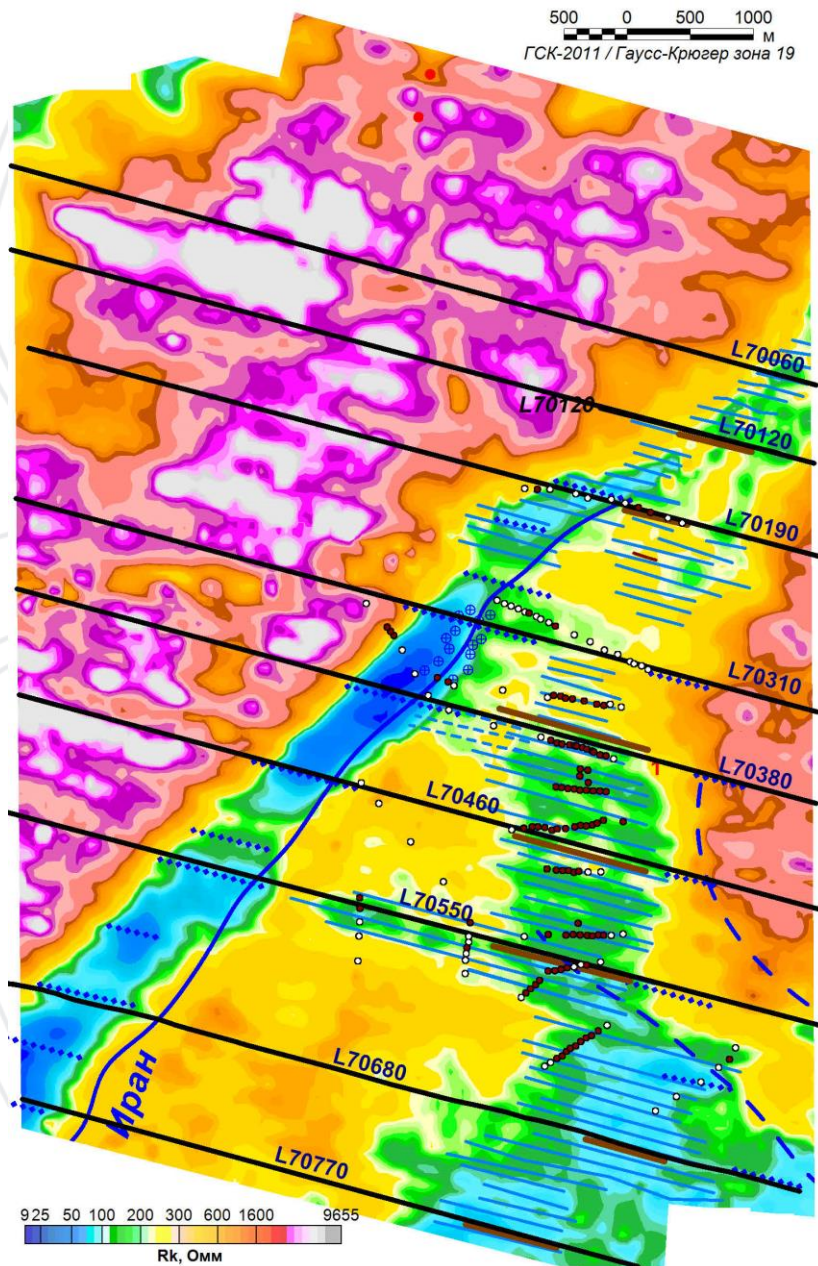
Карта аномального магнитного поля

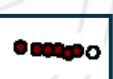


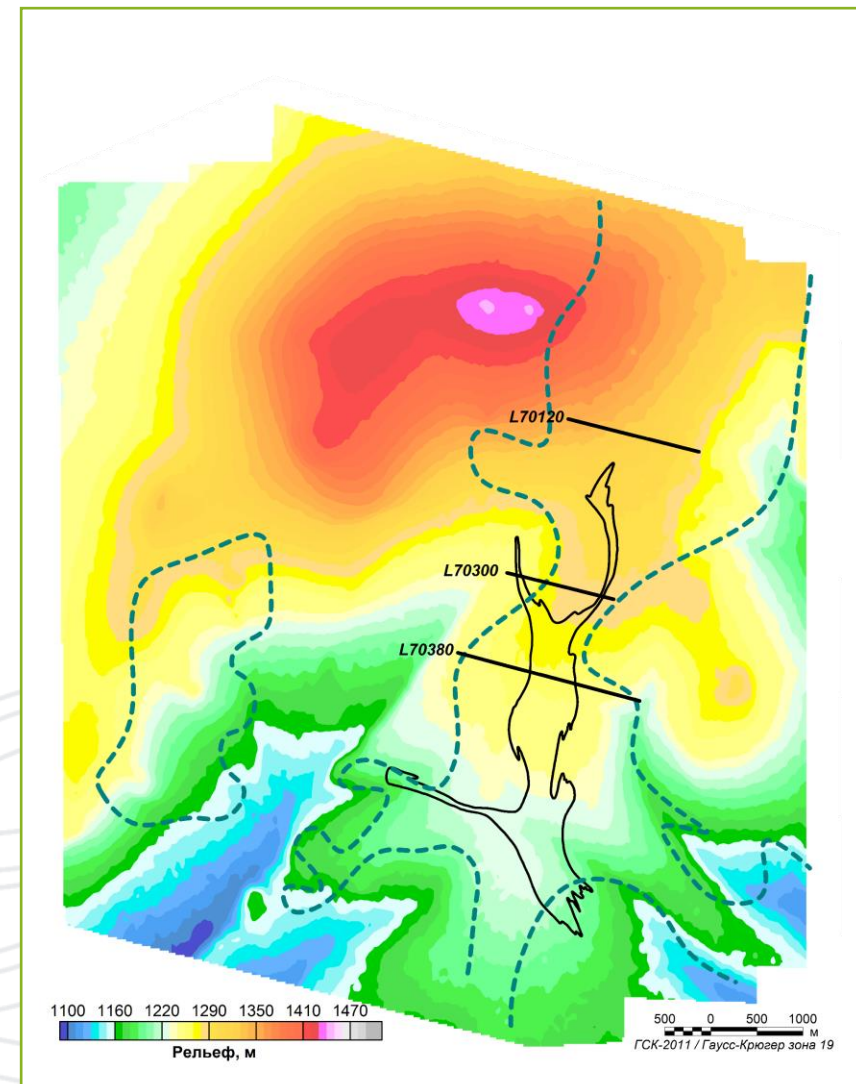
Карта мощности дозы



РЕЗУЛЬТАТЫ ОПЫТНО-МЕТОДИЧЕСКИХ РАБОТ НА УЧАСТКЕ ТЕТРАХ

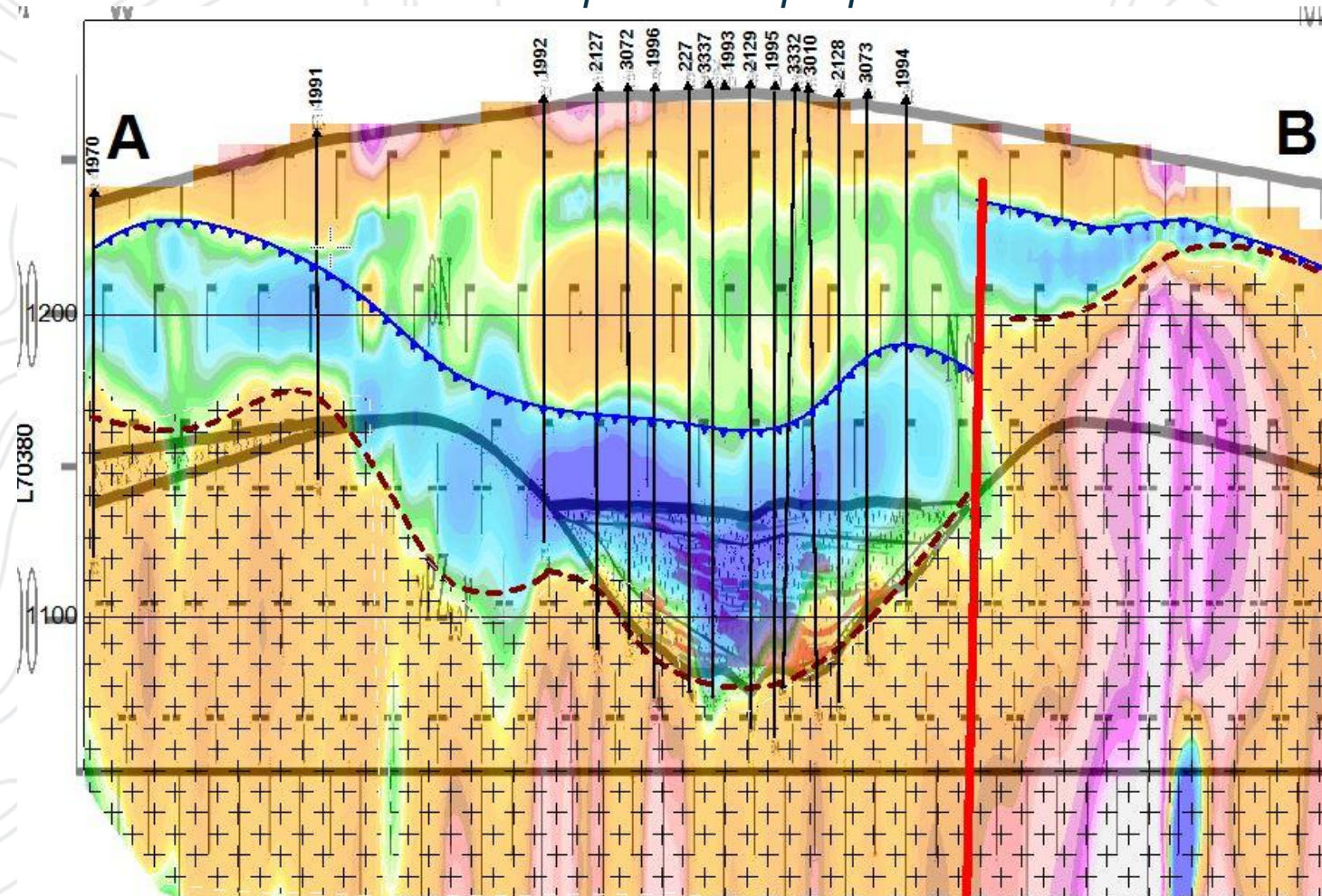
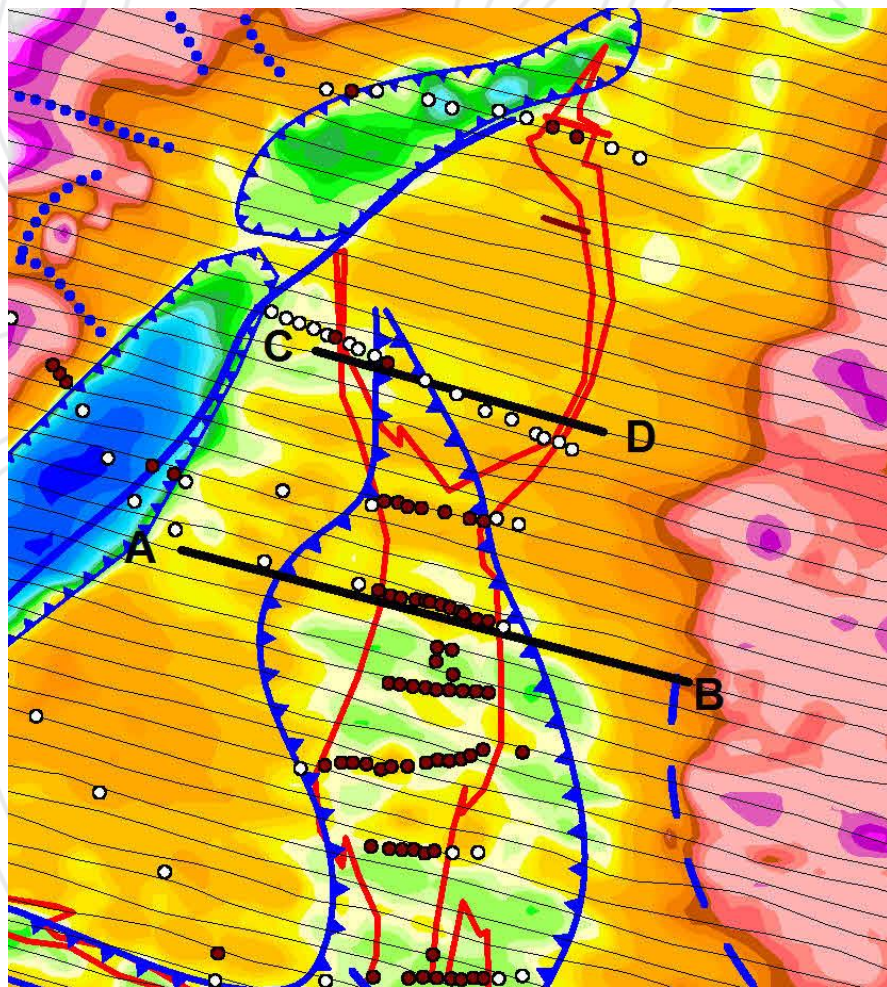


-  Линии геоэлектрических разрезов
-  Проекция палеодолины на линию разреза
-  Проекция области эксфильтрации глубинных вод на линию разреза
-  Проекция сквозных таликов на линию разреза
-  Проекция рудной залежи на дневную поверхность
-  Разведочные скважины

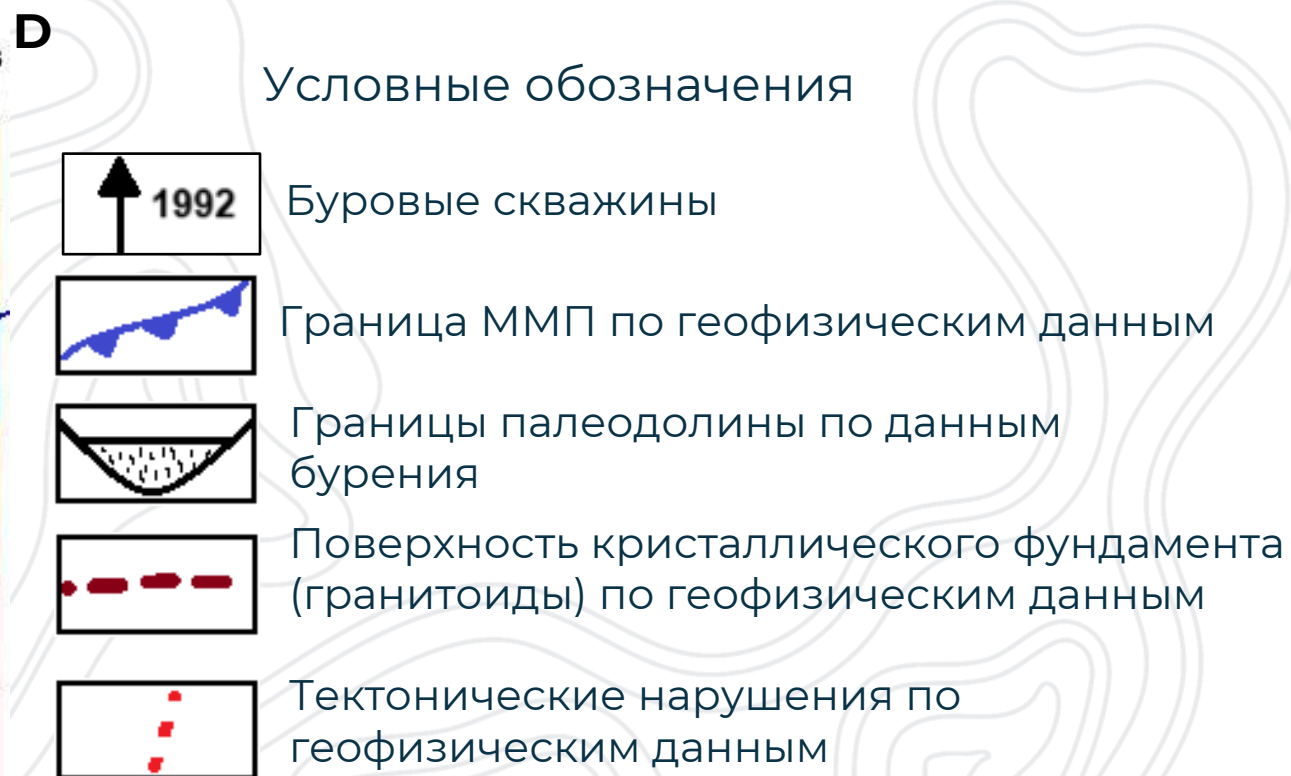
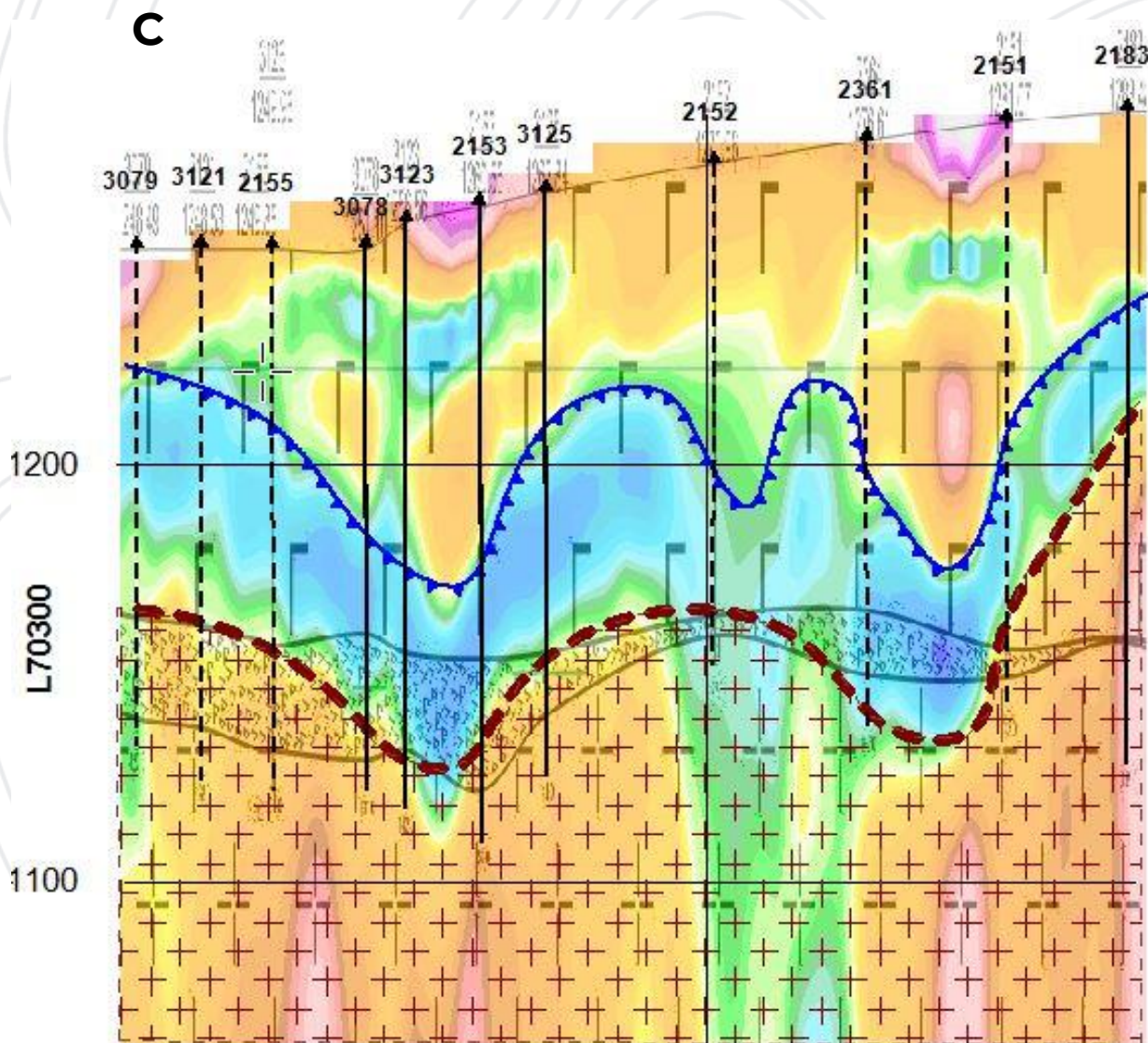


СОПОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ С ДАННЫМИ БУРЕНИЯ

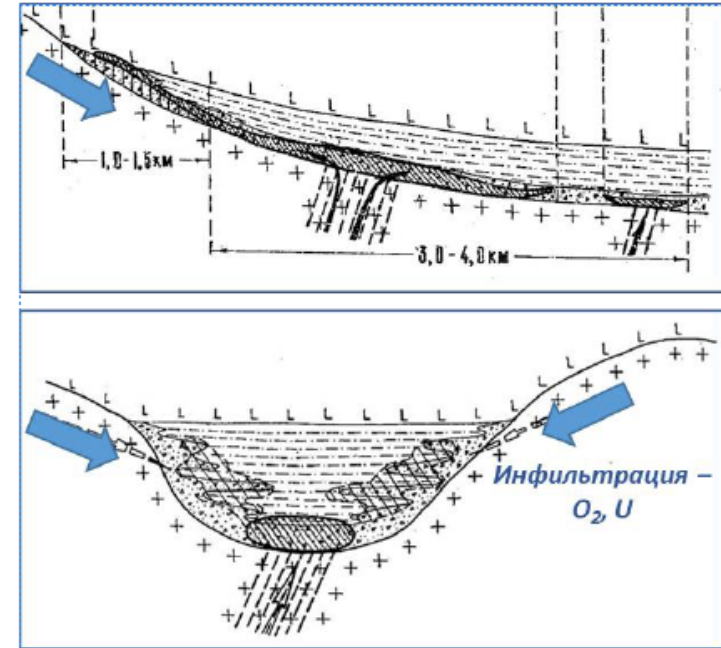
Геоэлектрический разрез по линии 70120



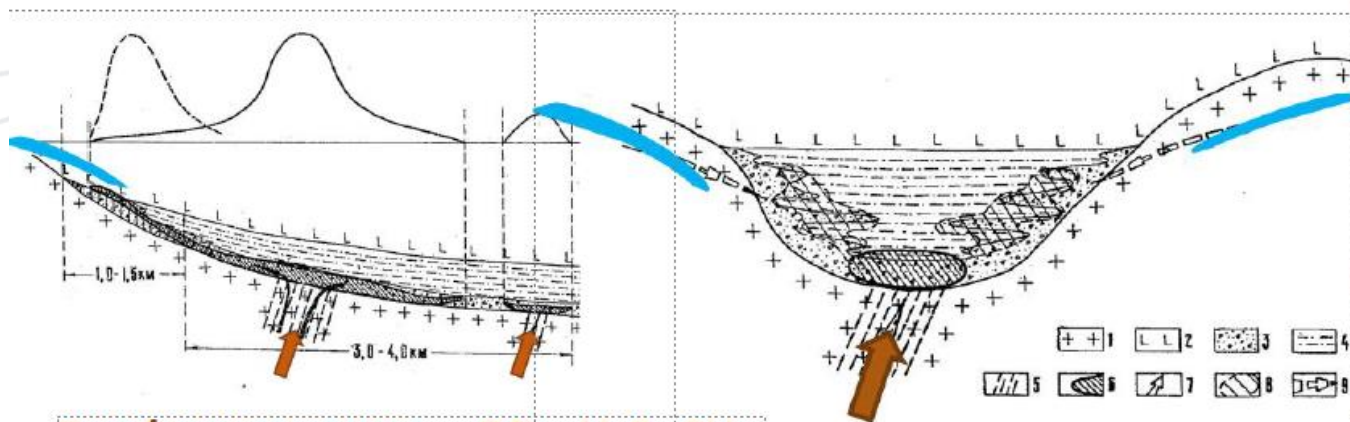
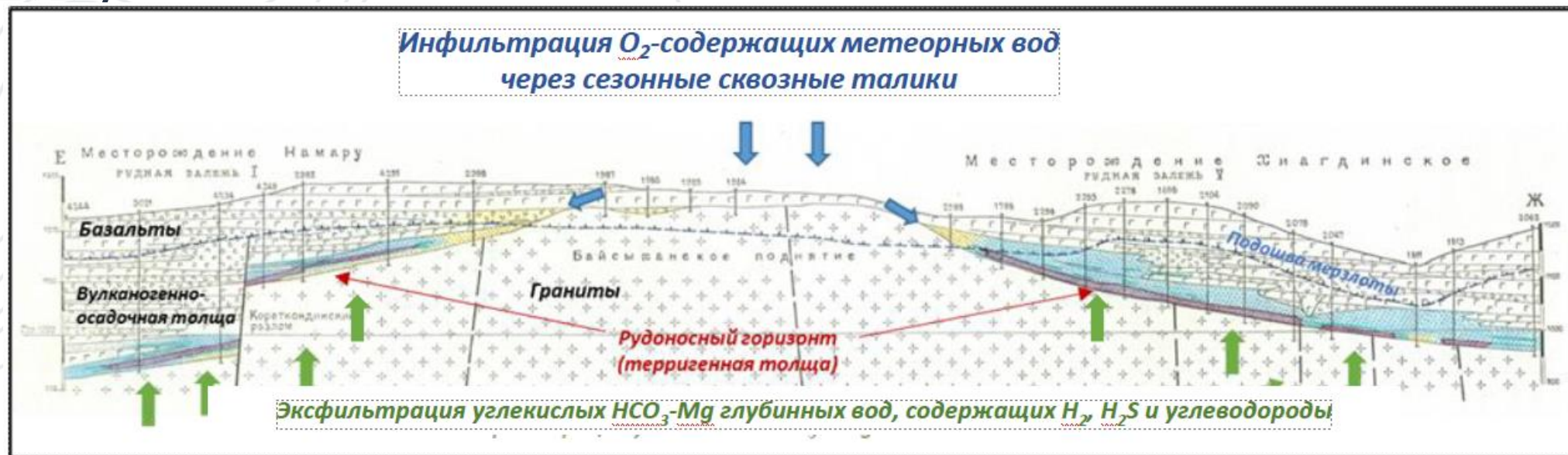
СОПОСТАВЛЕНИЕ ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ С ДАННЫМИ БУРЕНИЯ



- 1 Граниты баргузинского и витимканского комплексов – объемный источник урана с содержанием $U \approx 10^{-4} \%$
- 2 Палеодолины и овражно-балочная сеть врезаемые в кристаллический фундамент на склонах поднятий
- 3 Палеоруслу заполненные миоценовыми (N_{2-3}) делювиально-пролювиально-аллювиальными терригенными отложениями с углефицированными растительными остатками (концентраторами урана),
- 4 Вынос урана из кор выветривания гранитоидов (синие стрелки) кислородными инфильтрационными водами с бортов и верховьев палеодолин
- 5 Перекрытие слабопроницаемыми болотно-озерными отложениями и плато-базальтами, препятствующими проникновению окислительных метеорных вод



Концептуальная модель рудосохранения (по Солодову И.Н., 2022)

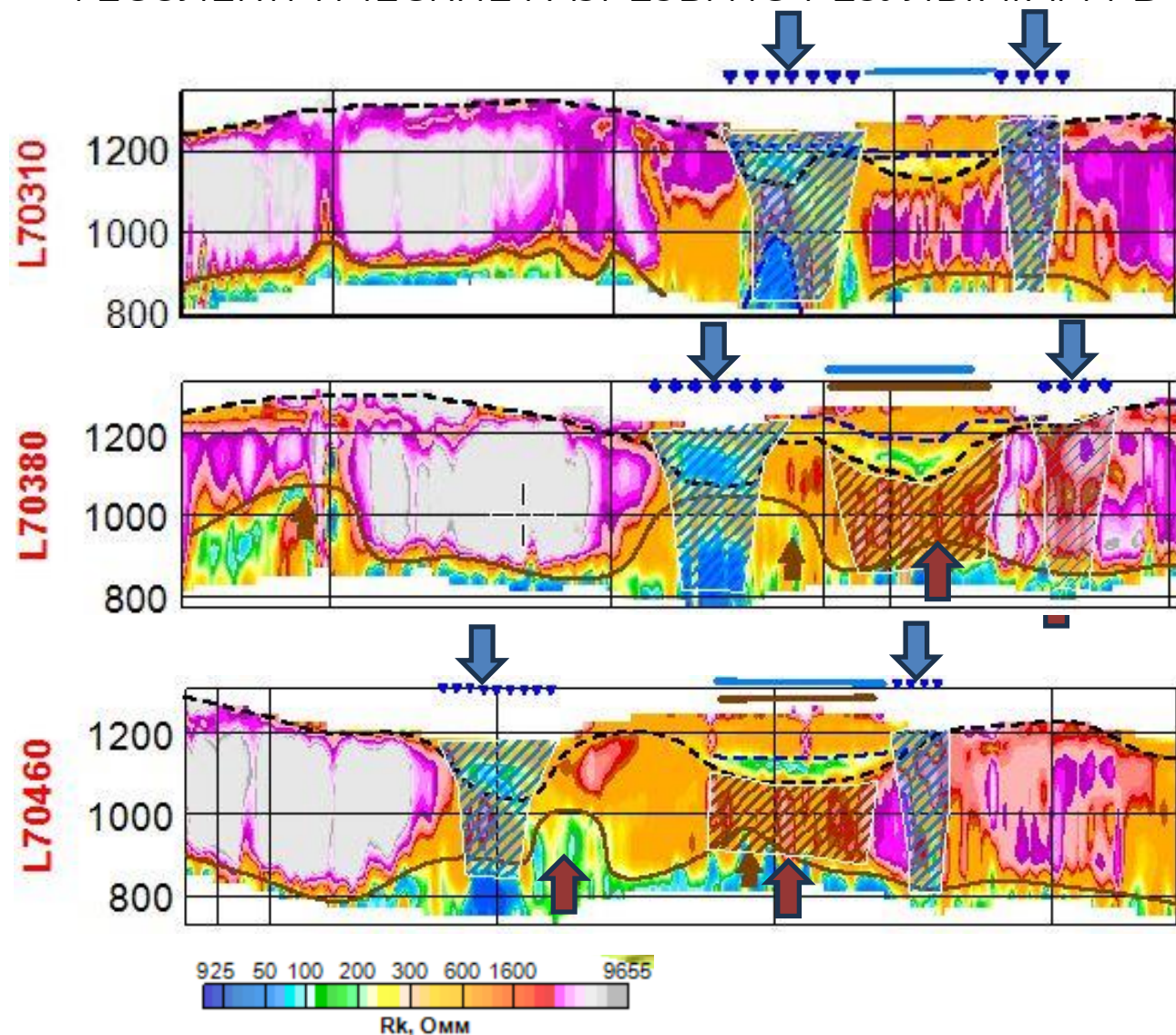


Эксфильтрация – CO_2 , H_2S , CH_4 углеводороды

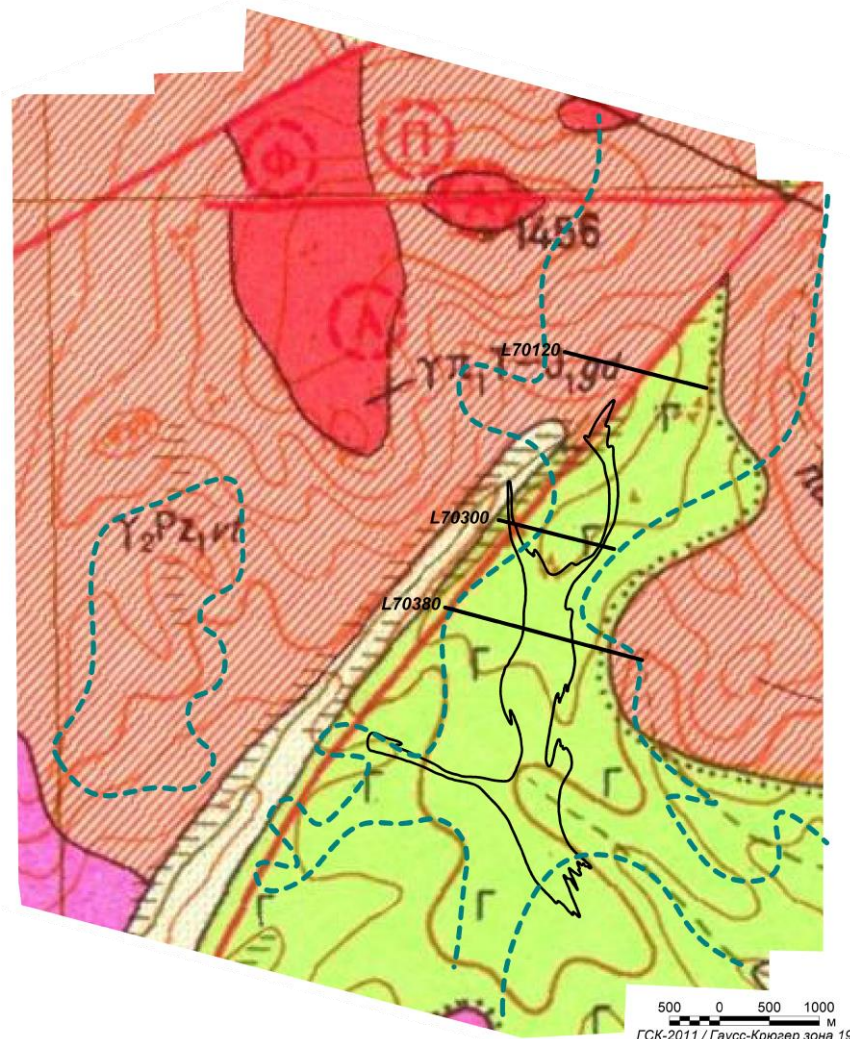
- ☐ Концентраторами урана в рудах являются сингенетичные (углистое органическое вещество) и эпигенетичные (углеводороды) осадочным отложениям восстановители
- ☐ Эпигенетические восстановители значительно преобладают над сингенетическими
- ☐ Рудопроявления в зонах трещиноватости базальтов и гранитов – пути миграции летучих углеводородов

Результаты опытно-методических работ на участке Тетрах

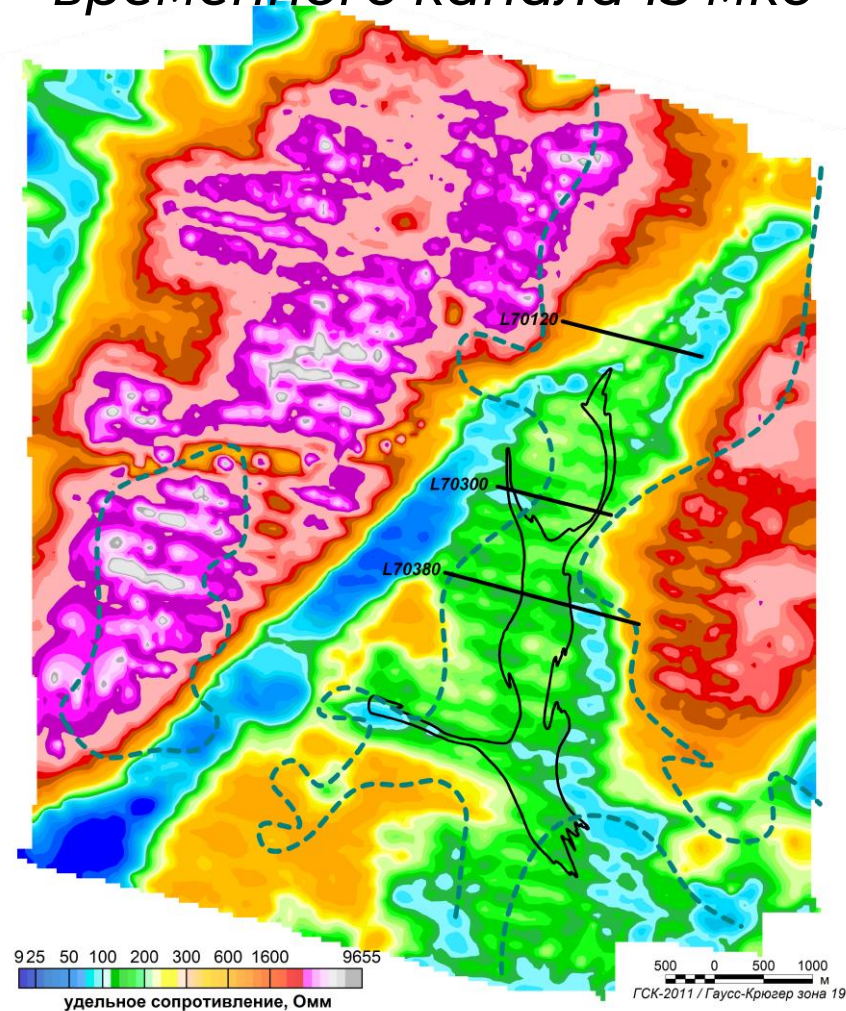
ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ 1-D ИНВЕРСИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ



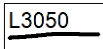
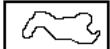
Геологическая карта



Карта кажущихся сопротивлений для временного канала 15 мкс



Условные обозначения

-  Линии полетов и их номера
-  Контур базальтов по данным магнитометрии
-  Контур рудного тела по данным бурения

- ▶ Аэрогеофизические исследования, выполняемые **комплексом ЭКВАТОР**, по сравнению с наземной геофизикой, обеспечивают более **высокую производительность**, стабильно-равномерные условия измерений, более детальный шаг исследований вдоль линии профиля и позволяют в **сжатые сроки** реализовывать плотные сети наблюдений (вплоть до масштаба 1:5000)
- ▶ Электромагнитные зондирования системой ЭКВАТОР позволяют создавать детальные **3-х мерные модели** распределения удельных сопротивлений до глубины 250-400 м с ячейкой 10x10x5 м.
- ▶ Использование электромагнитных зондирований для поиска погребенных объектов это **эффективный инструмент**



«Look deep into nature, and then you will understand everything better»
- Albert Einstein



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



+7 499 344 04 24

info@geotechnologies.ru

www.geotechnologies.ru