

## Изучение литиевых пегматитов методом ЗВТ под городом Каустинен ( Западная Финляндия )

Перед геофизическими методами была поставлена задача изучения морфологии пегматитовой жилы, в которой находится литиевая руда со средним содержанием  $\text{Li}_2\text{O}$  около 1%. Объект исследования имеет субвертикальное падение, длину несколько сотен метров и ширину от 20 до 70 метров. Мощность перекрывающих пород не превышает 10 м. Для проведения работ фирмой “ZaVeT-GEO” был выбран относительно новый метод электроразведки – зондирования вертикальными токами (ЗВТ).

Основными преимуществами ЗВТ в применении к данным работам являются:

- возможность быстро выявить все локальные неоднородности удельного сопротивления среды. Положение искомого объекта проявляется уже при просмотре полевых данных, до подробного анализа и длительной интерпретации в офисе;

- экономическая целесообразность. Для проведения работ потребовалось установить только один источник электромагнитного поля;

- устойчивость к электромагнитным помехам на отдельных точках наблюдения;

- относительная неприхотливость метода ЗВТ к точности измеряемых сигналов. Это обстоятельство оказалось полезным, так как по центру площади работ проходила дорога, а вдоль нее линия электропередач. Уровень электромагнитных помех от линии электропередачи на профилях, которые были расположены около дороги, достигал 200 мкВ.

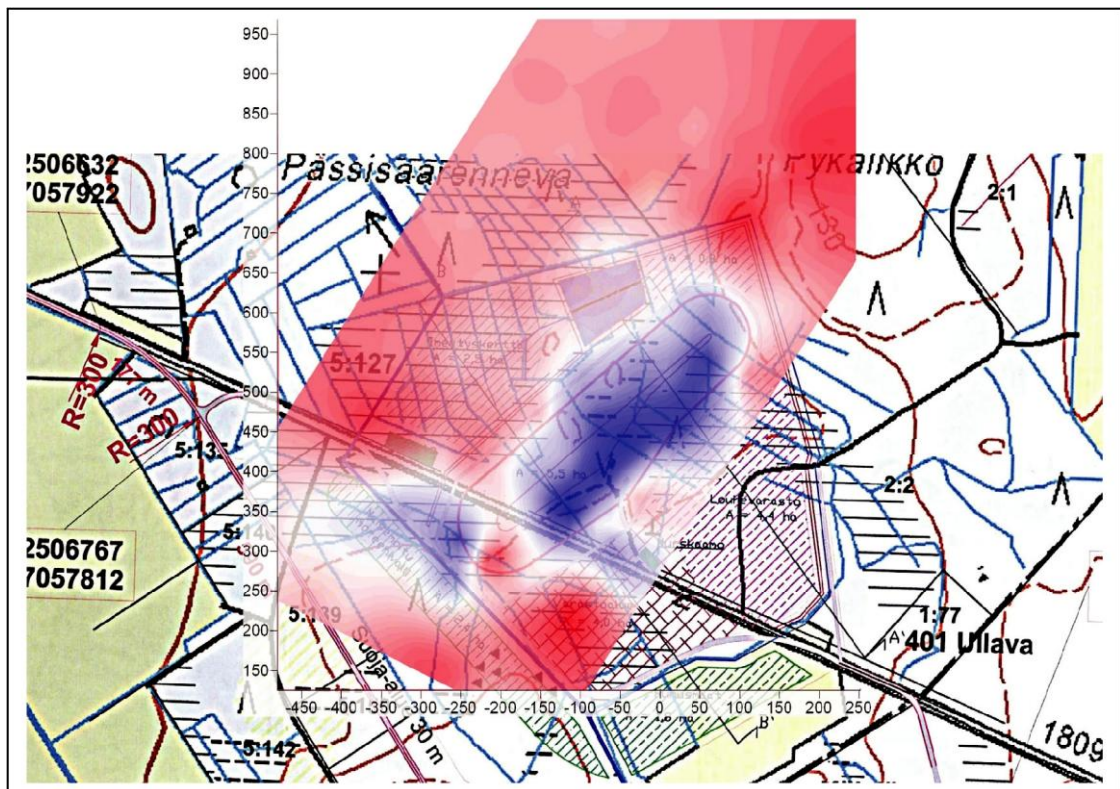
В качестве источника электромагнитного тока был использован круговой электрический диполь (КЭД) состоящий из 8 заземленных горизонтальных линий. Радиус КЭД составил 200 м, ток во всех 8-ми линиях был одинаков, за этим в автоматическом режиме следил генератор «GTE-10S». Суммарный ток в КЭД был равен 4,48 А. Измерения проводились «СЕИ-7» с использованием датчика ПДИ-100 (эквивалент измерительной петли 100x100 м). Электроразведочные работы были выполнены на участке размерами 0,5x1 км, в пределах которого проведено 81 измерение  $\partial B/\partial t$  компоненты электромагнитного поля.

На рисунке показано площадное распределение ЭДС в месте проведения работ. Красным цветом отображен положительный сигнал, синим цветом отрицательный сигнал. В том месте, где сигнал нулевой (в этом месте при движении по профилю происходит смена знака измеряемого сигнала) расположен центр изучаемого объекта.

Для определения морфологии границ пегматитовой жилы было выполнено 3D моделирование, которое позволило уточнить границы, объем и местоположение изучаемого объекта (рисунок). Согласно полученным данным, удельное сопротивление изучаемого объекта около 15 Ом·м. Вмещающая среда характеризуется высоким сопротивлением (>1000 Ом·м).



## Площадное распределение $\partial B_z / \partial t$ компоненты на времени 21 мкс



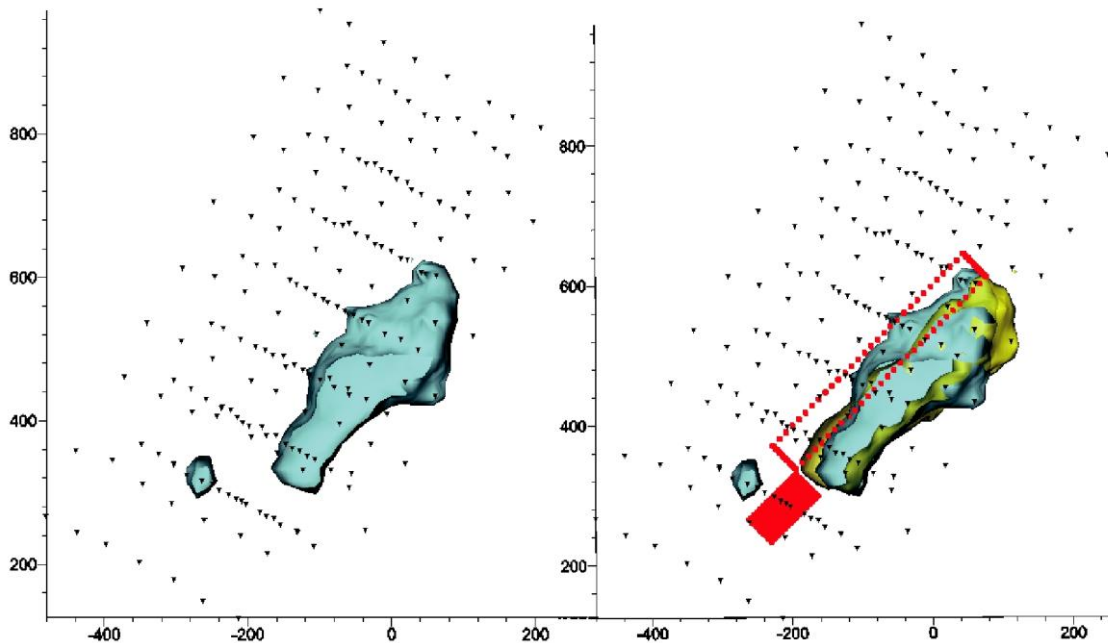
Центр КЭД находится в точке с координатами 0, 0

## Объемное изображение изоповерхности величины сигнала $\partial B_z / \partial t$

измеренное поле  $\partial B_z / \partial t$

подбранное поле  $\partial B_z / \partial t$

при 3D моделировании



На левом рисунке изображен сигнал полученный в поле. На правом рисунке совмещены полевой сигнал, сигнал полученный при 3D моделировании и контур модели. Голубая изоповерхность – полевой сигнал. Желтая изоповерхность – сигнал от модели по результатам расчета. Красным пунктиром обозначены контуры модели. Центр КЭД находится в точке с координатами 0, 0.