

Сейсмоэлектромагнитный метод прямых поисков и детальной разведки морских нефтегазовых месторождений

Сейсмоэлектромагнитный эффект

$$U_{mn}(t) = \iiint_V f(\sigma, V_p, dP, dU, dE) dx dy dz$$

Где:

$$dU_{mn}(t) = K_{ek} dP(t), K_{ek} = \varepsilon \zeta / \mu \sigma_n$$

ε – диэлектрическая проницаемость среды

ζ - электрокинетический потенциал среды

μ – динамическая вязкость нефти

σ – удельная электропроводность осадочного чехла

σ_n – удельная электропроводность нефти

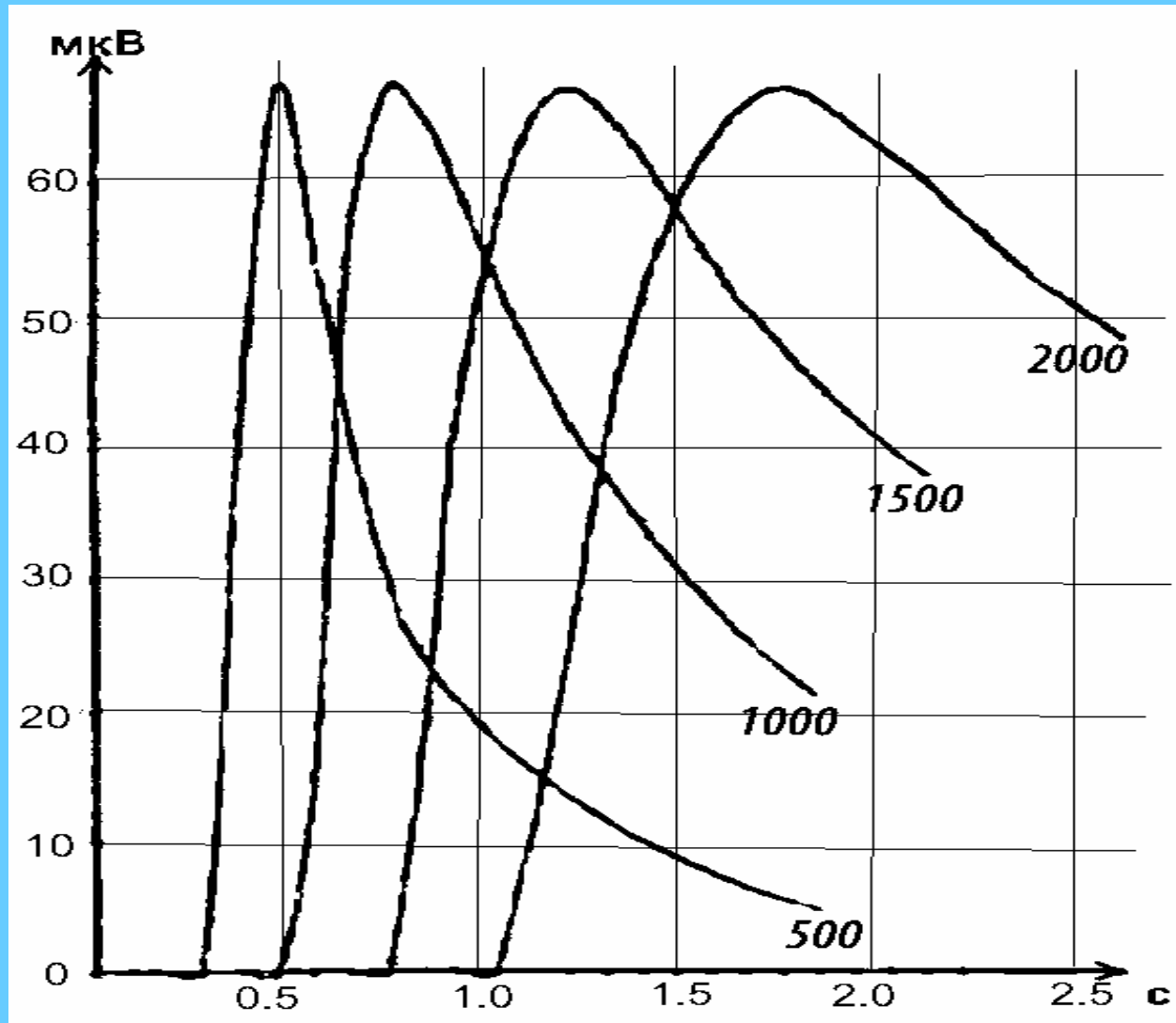
dP – градиент давления

dU – амплитуда индуцированного электрического диполя

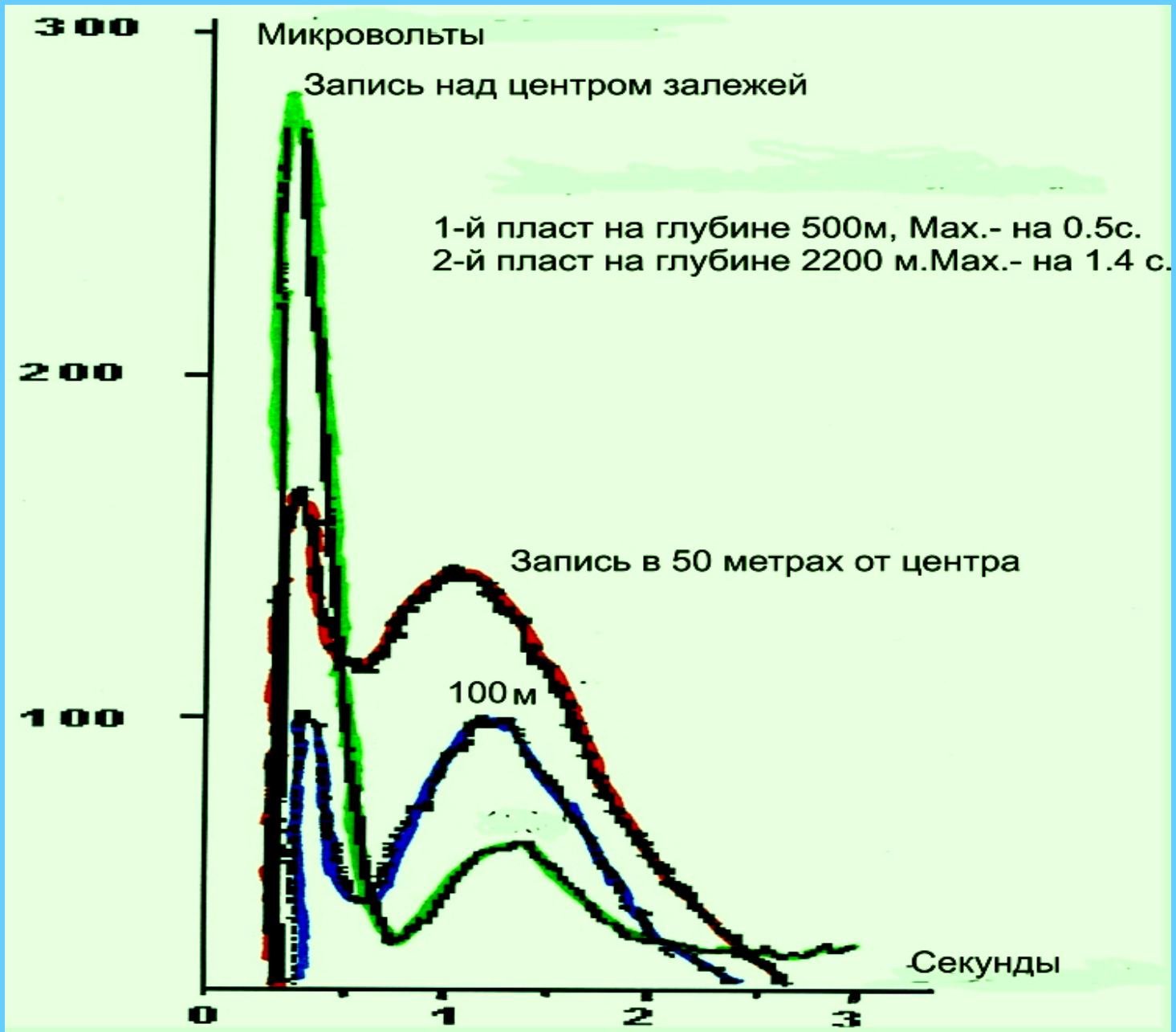
V_p – скорость продольной сейсмической волны

dE – усреднённая напряжённость электрического поля в залежи

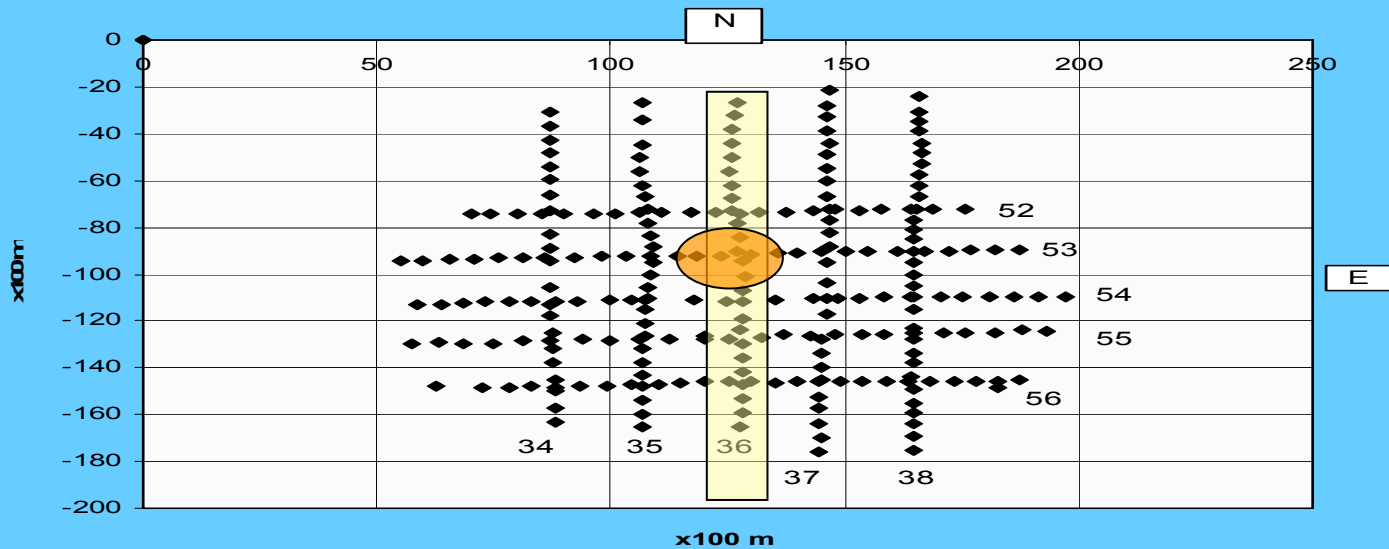
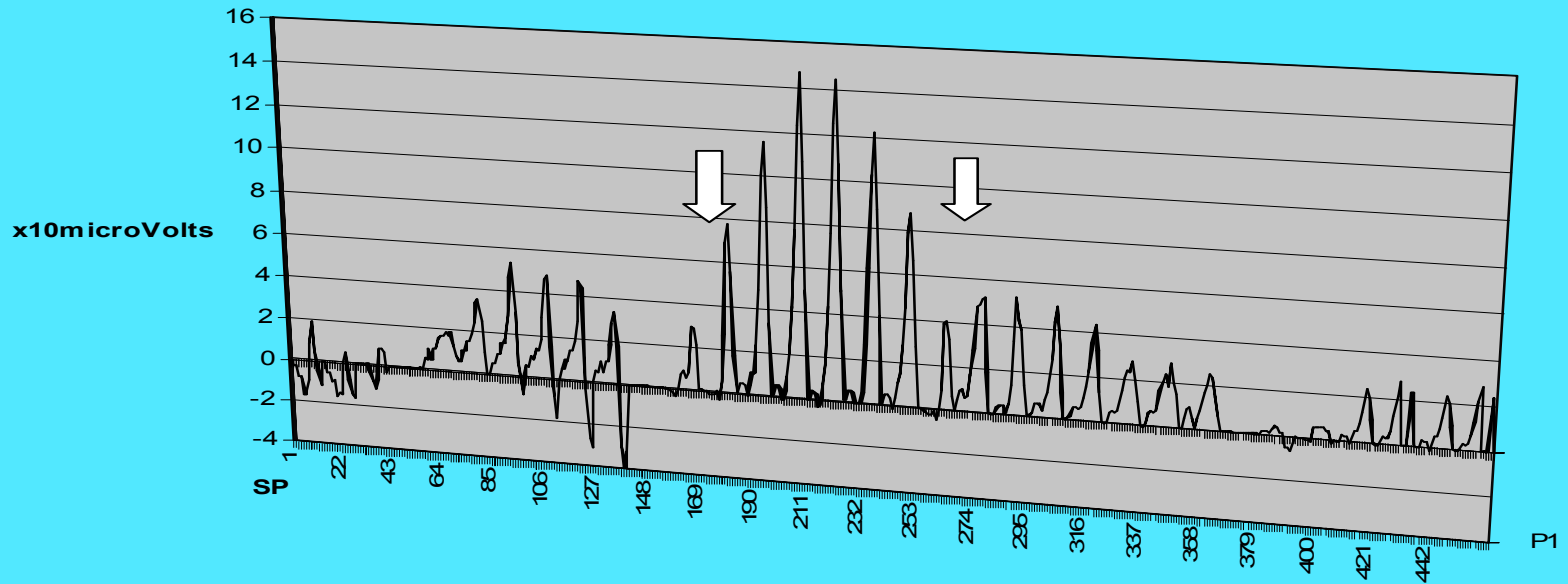
Результаты теоретических расчетов :
нефтегазовый пласт мощностью 20 м.
на глубинах 500м., 1000м. ,1500м. и 2000м



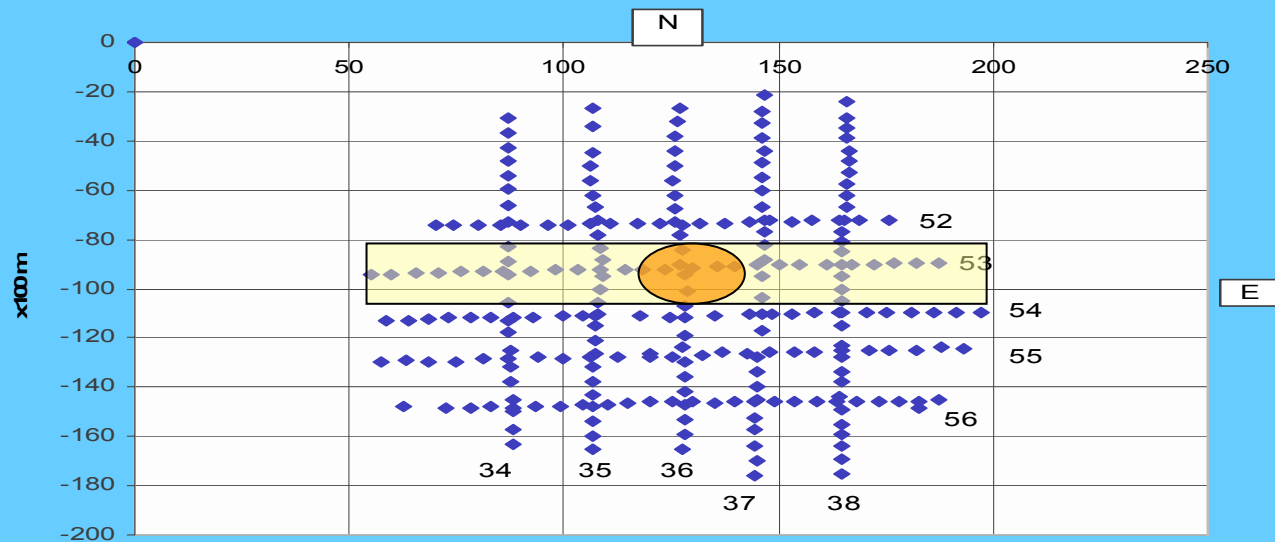
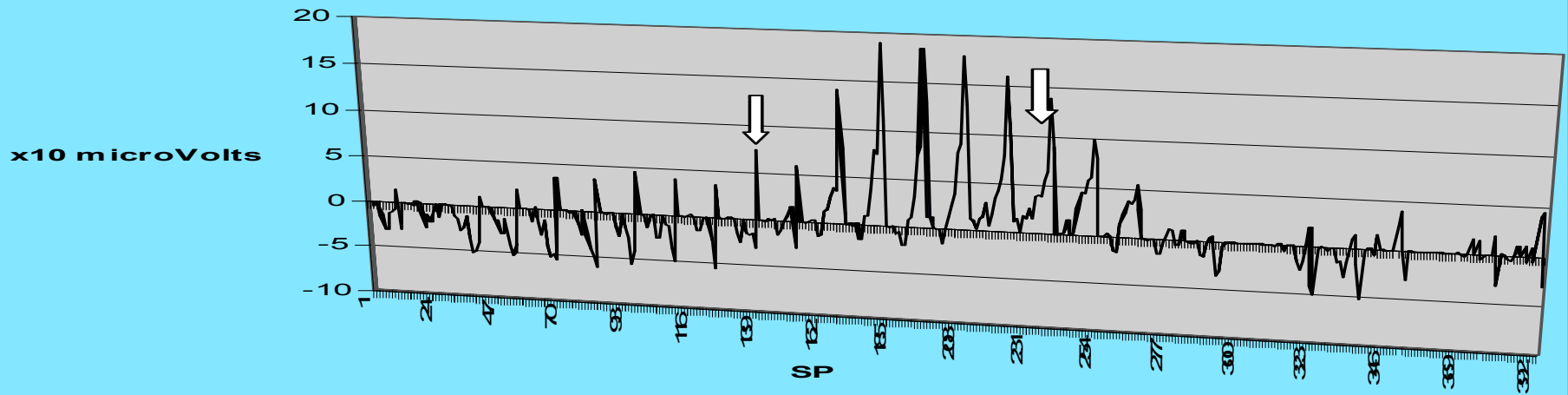
Результаты измерений над двухпластовой нефтегазовой залежью



Профиль 36: Сейсмоэлектромагнитные сигналы над нефтегазовой залежью



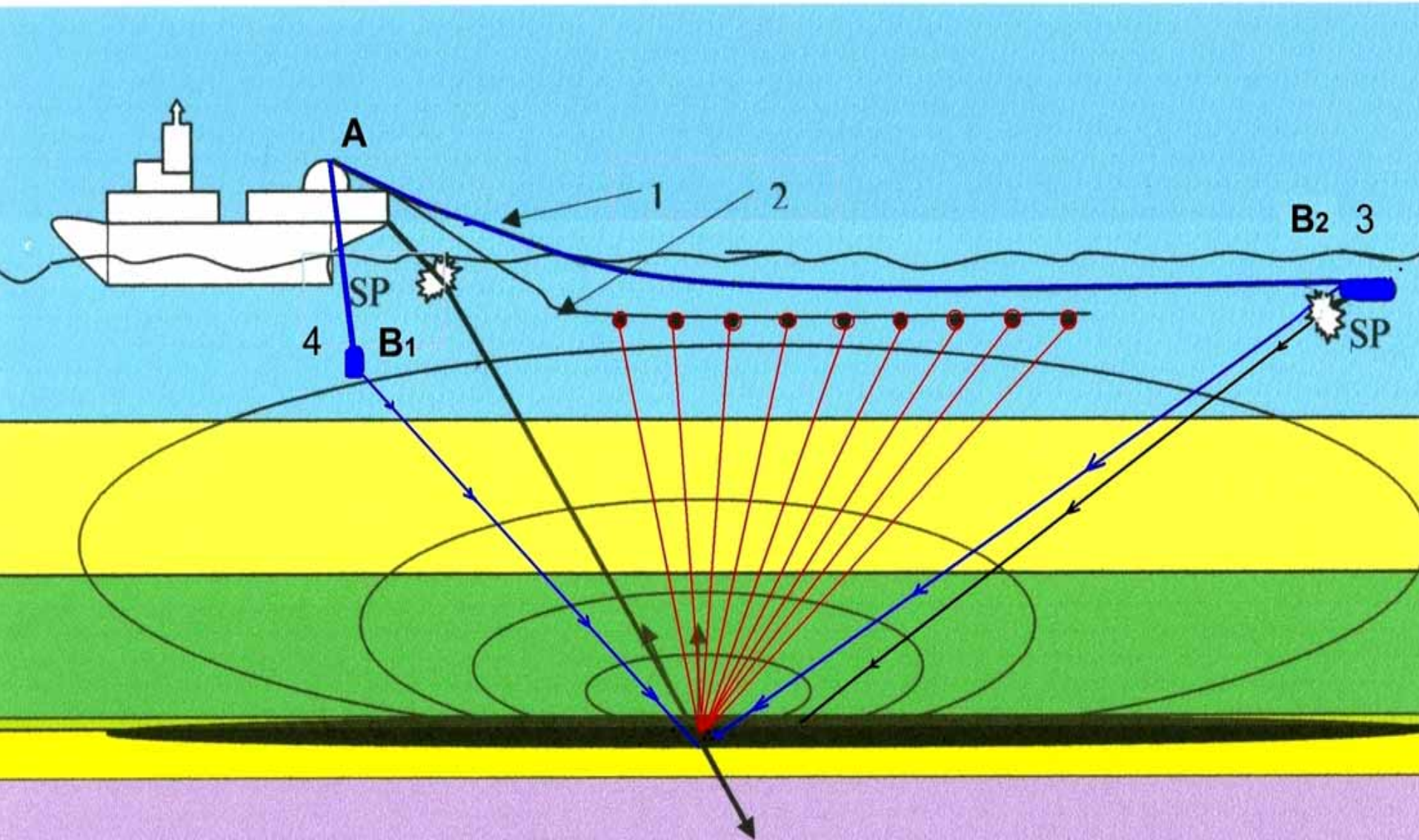
Профиль 53 (в крест) профилю 36: Сейсмоэлектромагнитные сигналы над нефтегазовой залежью



Главные задачи, решаемые сейсмоэлектромагнитным методом

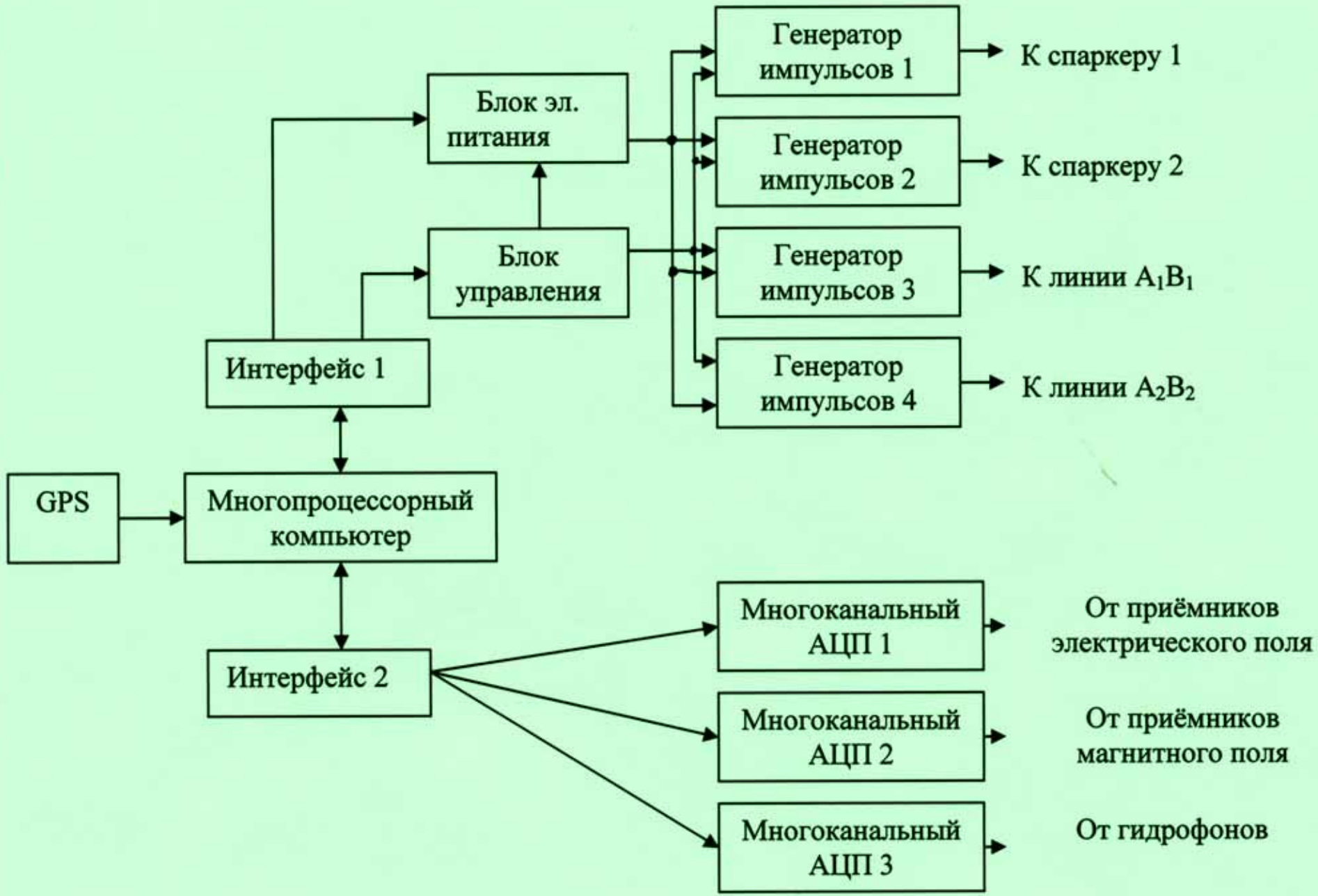
- 1. Уменьшение поискового риска*
- 2. Обнаружение и детальное изучение продуктивных нефтегазовых залежей.*
- 3. Определение оптимальной точки для заложения наиболее продуктивной разведочной скважины.*
- 4. Уменьшение в 3-4 раза числа «сухих» разведочных скважин*

Морской сейсмоэлектромагнитный комплекс

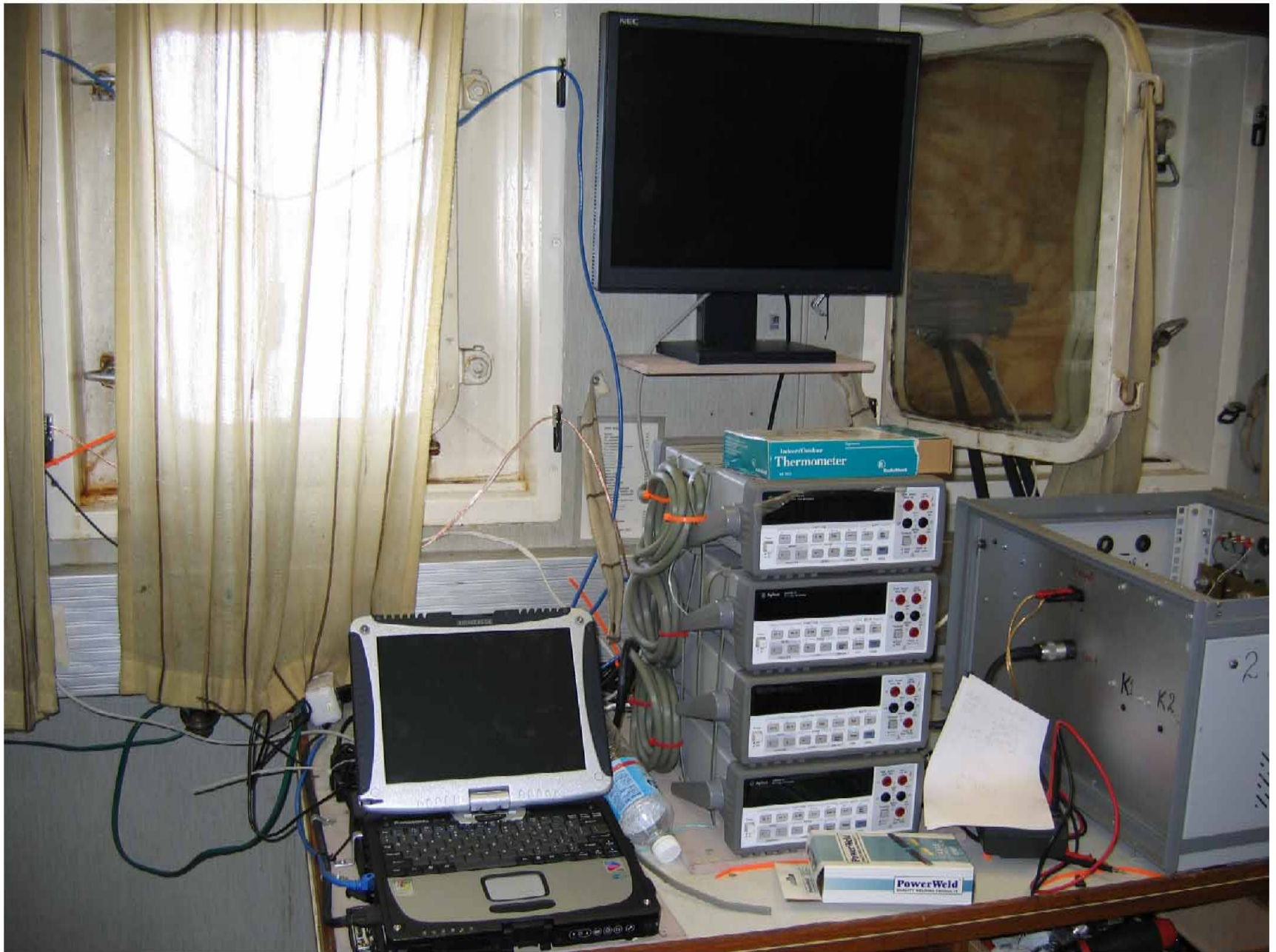


1. AB_1 , AB_2 - питающие линии .2. Приемные линии. 3. SP -Спаркеры

Структурная схема аппаратного комплекса СЭМ









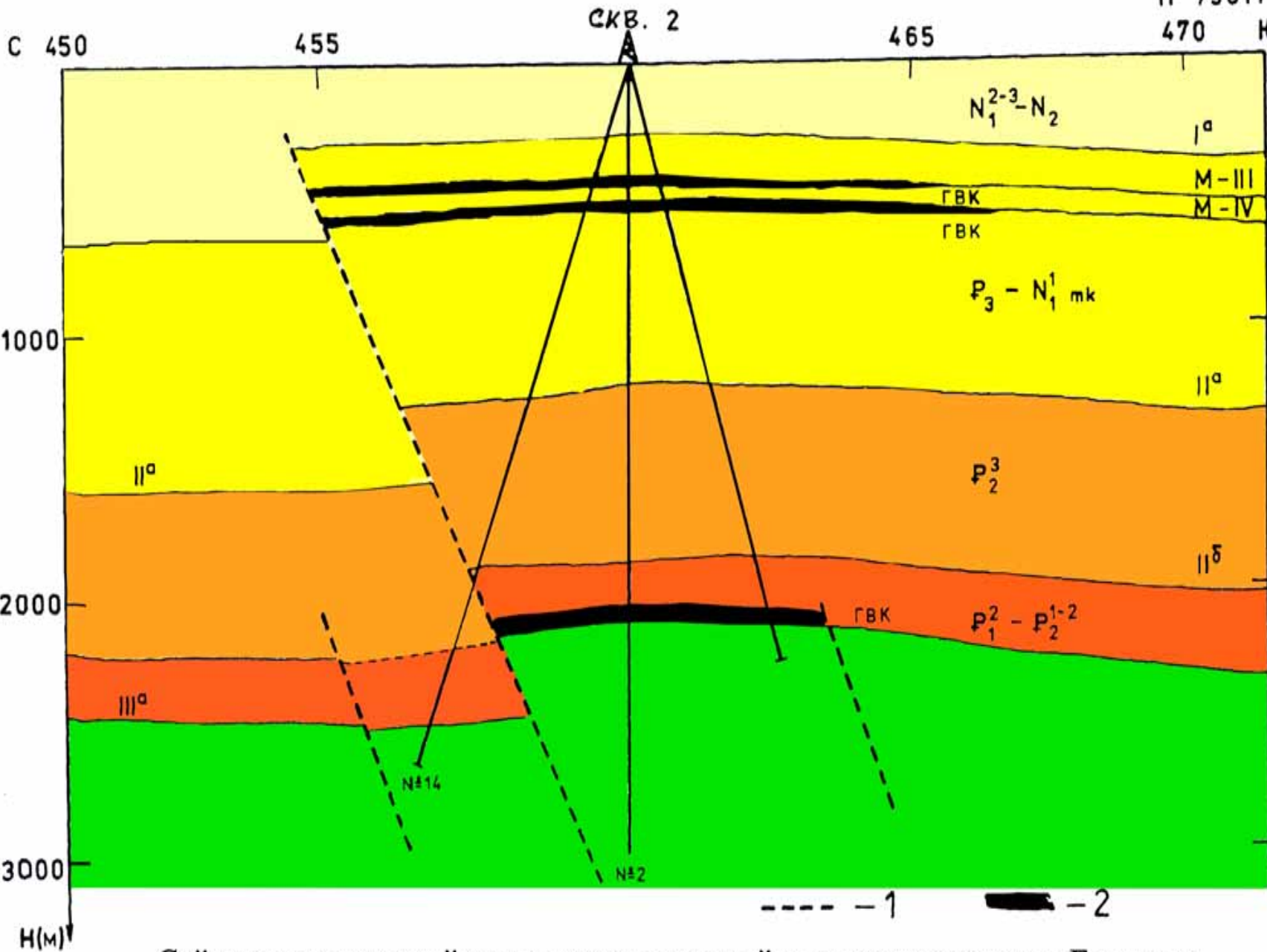
EO SCANNER
HAUGESUND

FUGRO SURVEYS

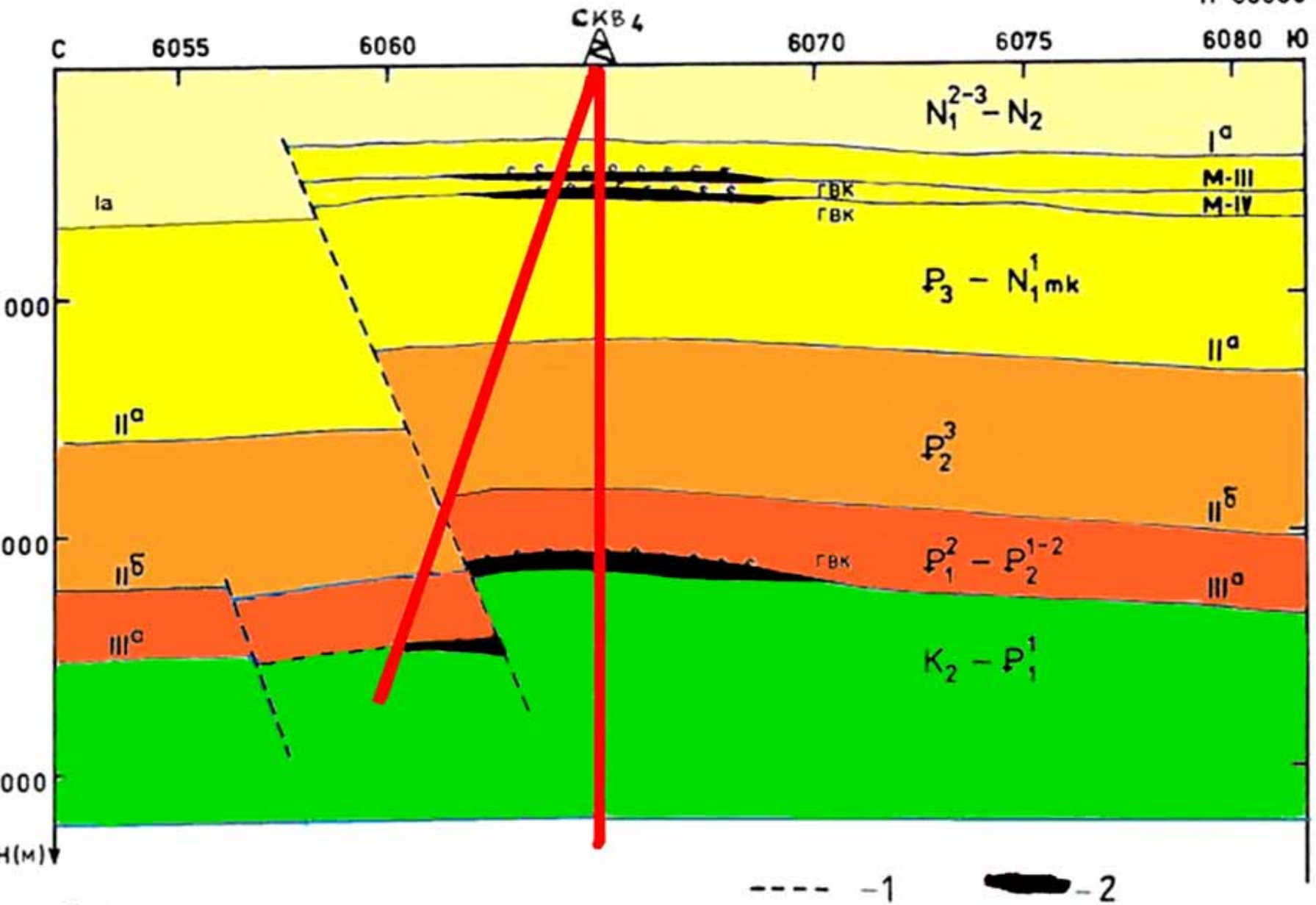


Работы по методу СЭМ на Черном Море



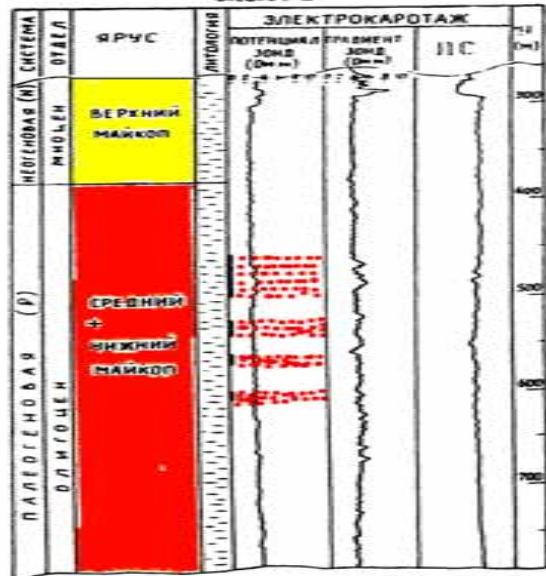


Сейсмогеологический разрез через западный свод месторождения Голицына
1 - северо-голицынский разлом, 2 - продуктивные пласты

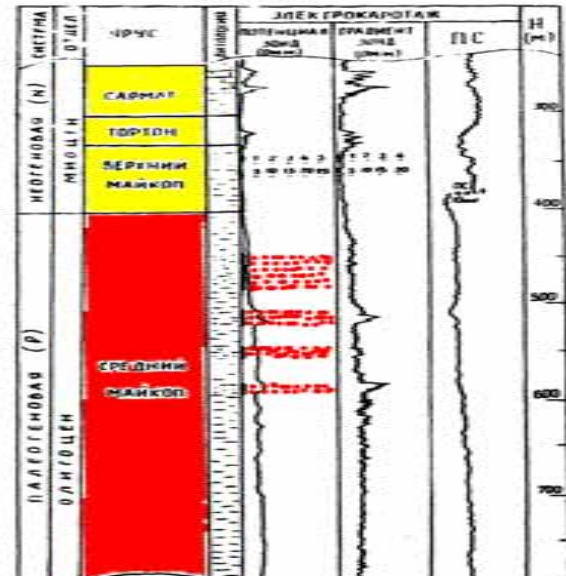


Сейсмогеологический разрез через восточный свод месторождения Голицыне
 1 - северо-голицынский разлом,
 2 - продуктивные пласты.

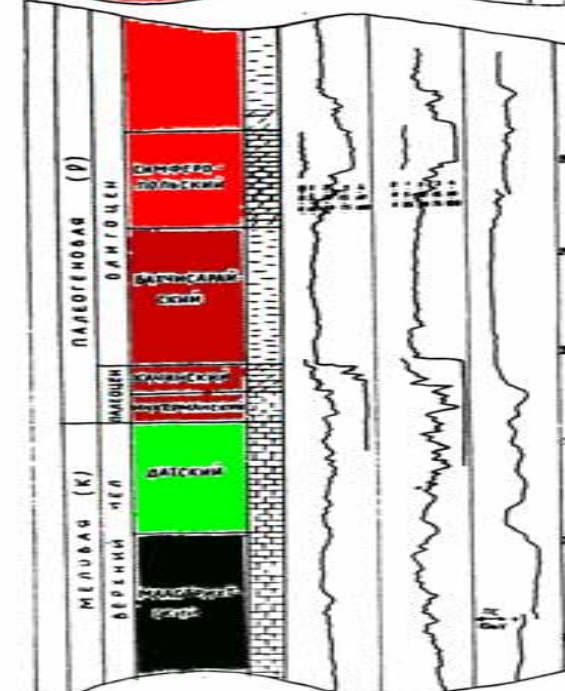
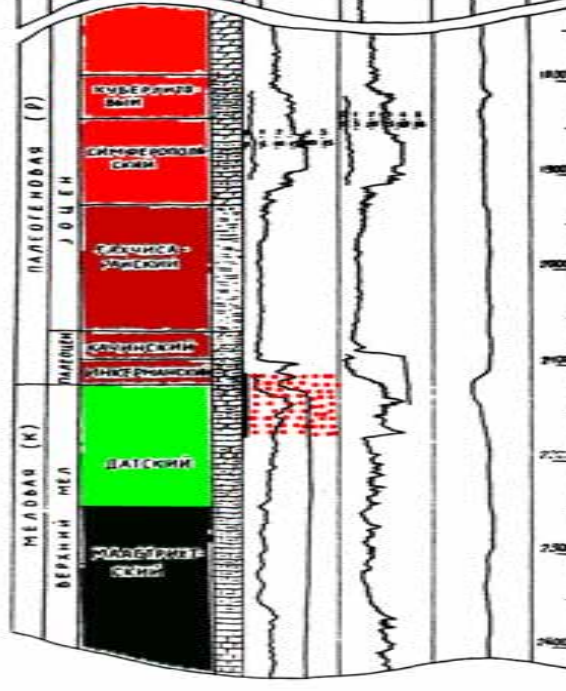
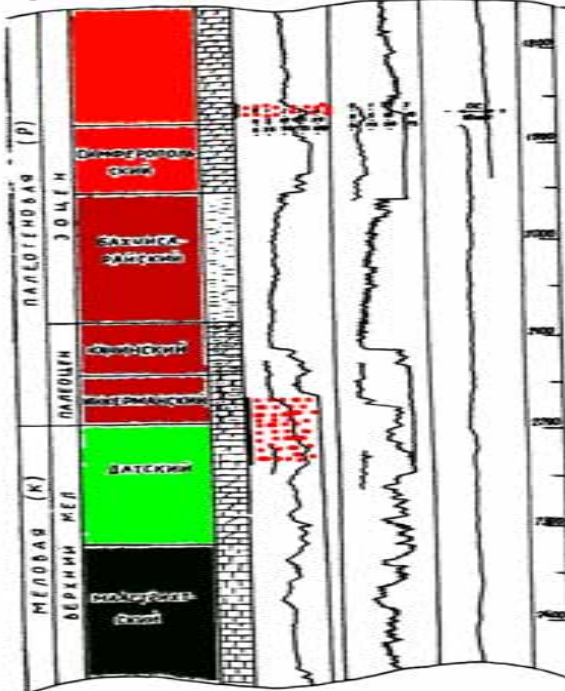
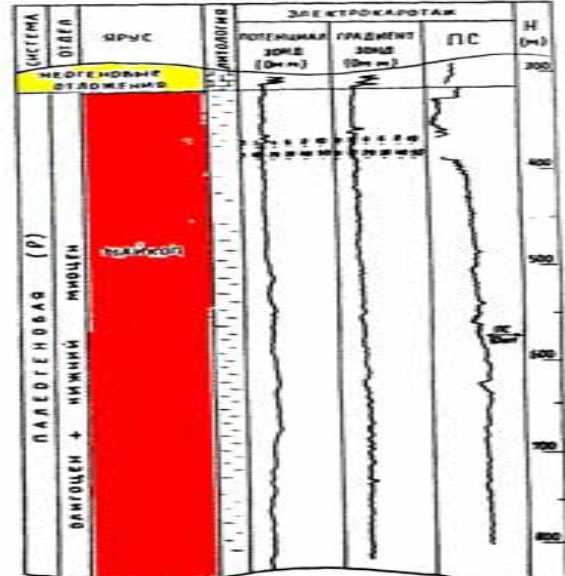
СКВ. N 2



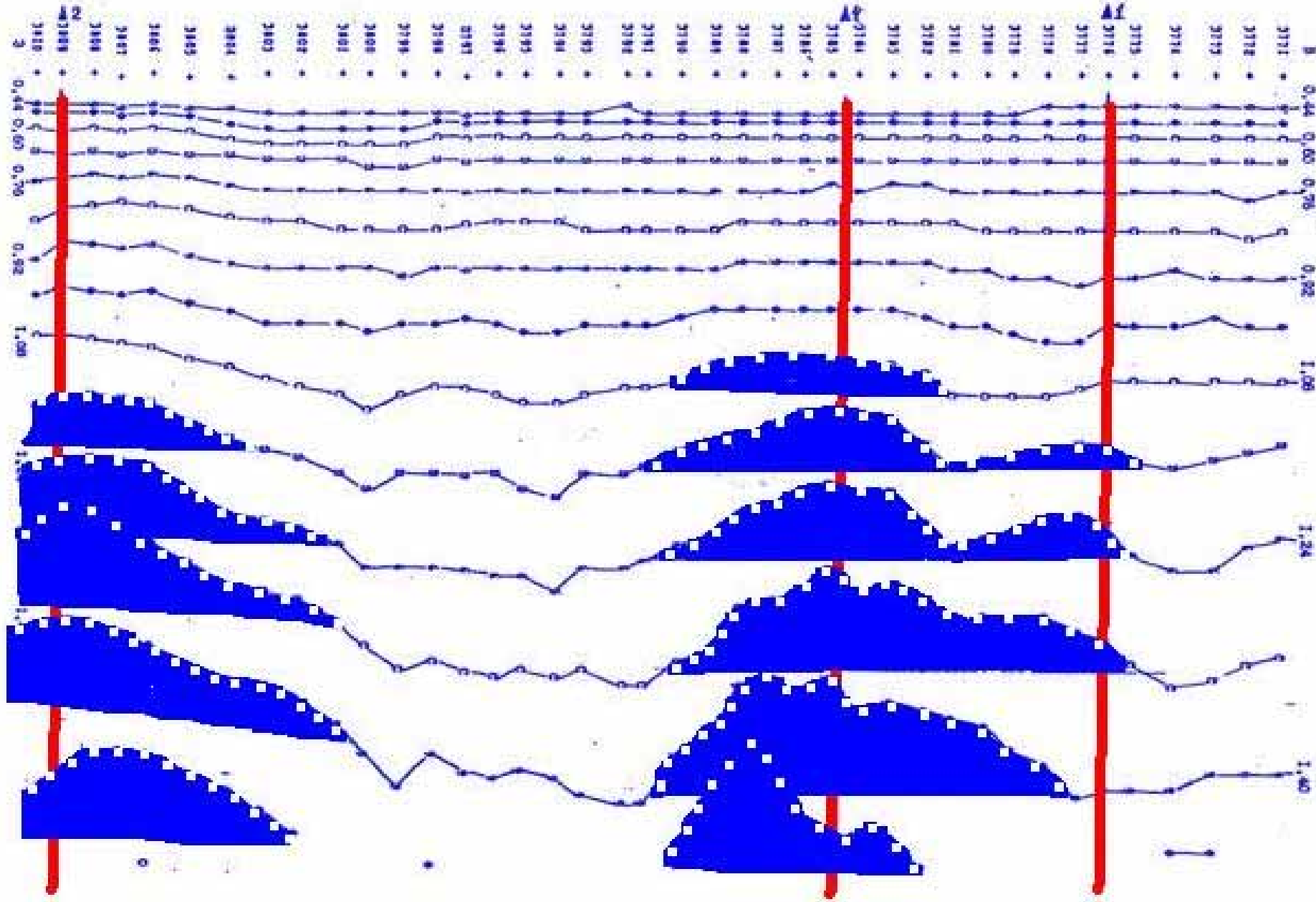
СКВ. N 4



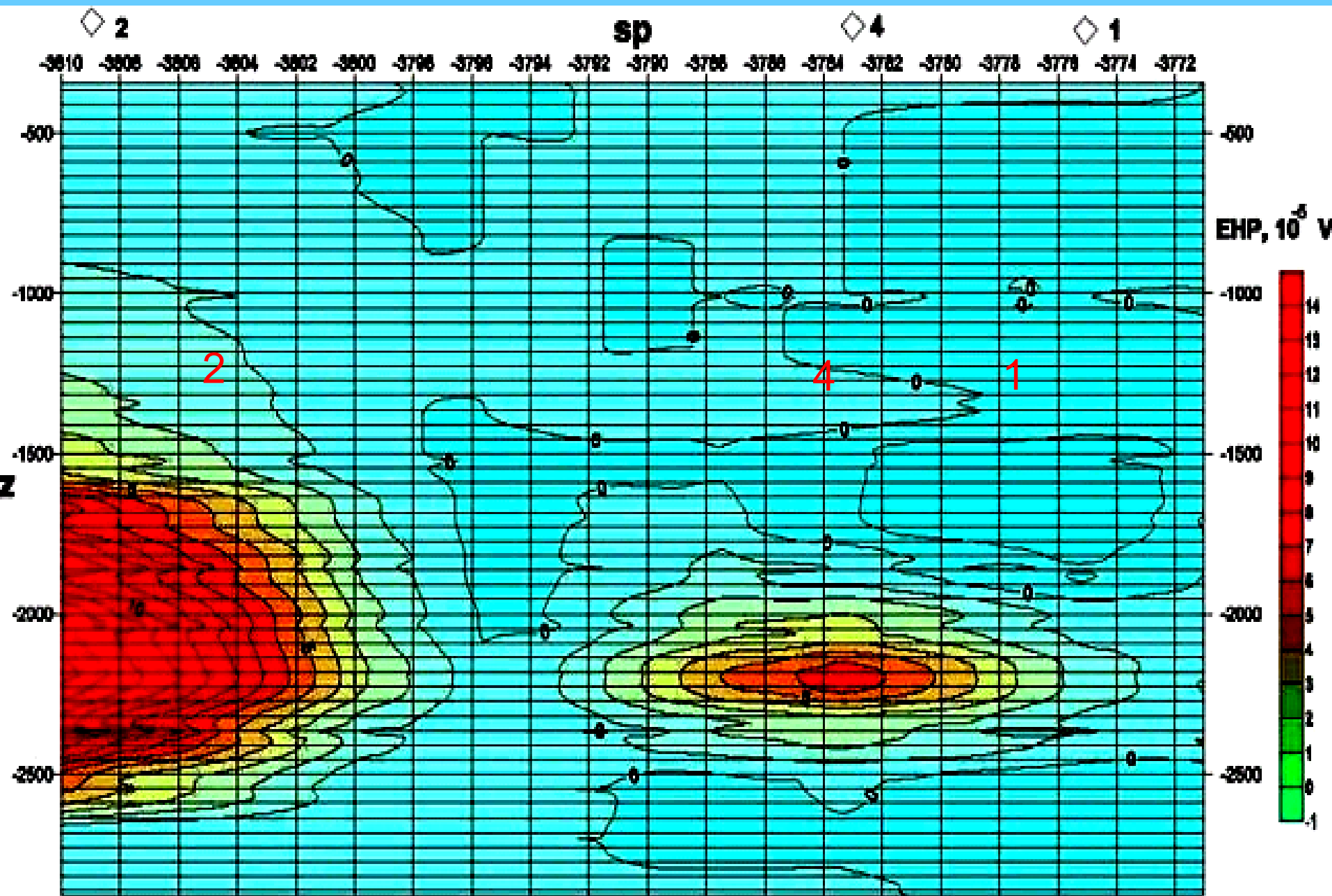
СКВ. N 1 "Сухая"



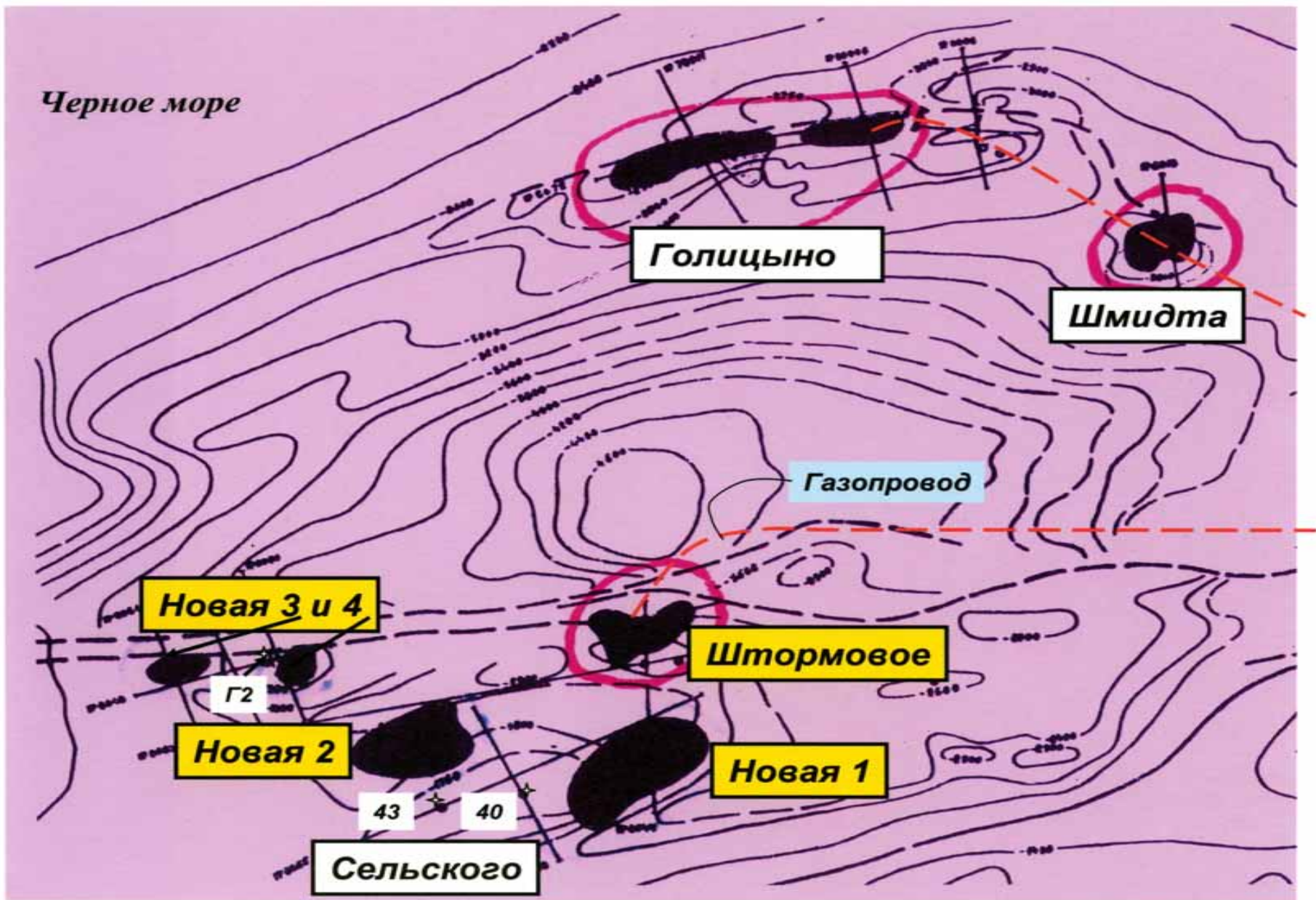
Месторождение Голицына. Записи сейсмоэлектроманнитных сигналов



Интенсивность сейсмоэлектромагнитных сигналов на месторождении Голицына



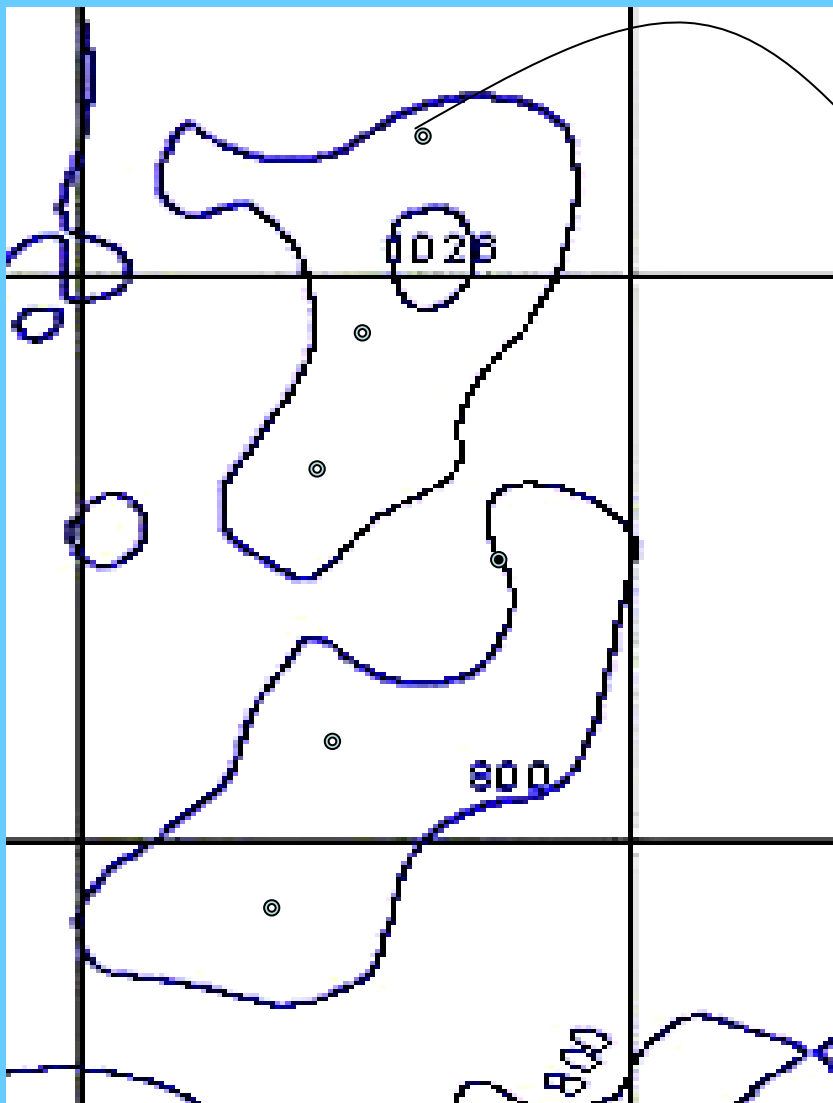
Черное море



Варианты использования метода СЭМ:

- 1. Непрерывное профилирование в движении судна со скоростью 4 уз. при глубине моря более 20 м с целью поисков промышленных залежей, определения их контура, оценки глубины залегания и запасов.**
- 2. Профилирование с шагом 300-1000 м. при глубине моря 3-20 м с той же целью. Выполняется с остановками на точках.**
- 3. Точечные зондирования в окрестностях выбранных по геолого-геофизическим данным точек заложения поисковых скважин с целью оценки перспектив бурения.**
- 4. Профилирование с шагом 100-300 м с целью уточнения контура залежи после получения данных о перспективности бурения в той или иной точке.**

Исследования в окрестностях точек заложения поисковых скважин



Точки заложения поисковых скважин выбираются Заказчиком на основании имеющихся в его распоряжении геолого-геофизических данных. Заказчик дает Исполнителю для каждой точки ожидаемый геолого-геофизический разрез и структурную карту.

Исполнитель проводит исследования по технологии СЭМ в радиусе 1 км вокруг Заказанной точки, выполняет обработку данных и интерпретацию результатов.

Оценочные параметры :

- 1. Заключение о наличии или отсутствии промышленной залежи УВ.*
- 2. Оценка глубины залежи по максимуму.*
- 3. Оценка мощности залежи по минимуму.*
- 4. Оценка числа продуктивных пластов и их глубины залегания по максимуму.*

Стоимость исследования одной точки заложения скважины – 5-7% от стоимости бурения скважины.

Контакты :

Российский государственный
геологоразведочный университет.

Научно-исследовательский институт природопользования.

Москва, ул Миклухо-Маклая, д.23

Проректор по научно-инновационной работе, д.т.н., академик
РАЕН

Брюховецкий Олег Степанович.

Телефон/факс : +74954336455

E-mail : BOS@msgpa.ru