



Методика проведения и результаты сейсмоакустических работ на озере Байкал (экспедиция TTR-Class@Baikal-2014)

Соловьева М.А.¹, Старовойтов А.В.¹, Токарев М.Ю.¹, Хлыстов О.М.², Хабурев А.В.², Исаенков Р.И.¹
(1 — МГУ имени М.В. Ломоносова, геологический факультет; 2 — Лимнологический институт СО РАН)



Цели экспедиции

- **Полигон «мыс Толстый»**
 - Изучение геологического строения района мыса Толстый
 - Локализация мест нефтепроявления
- **Полигон «Кукуйская грива»**
 - Расчленение верхней части осадочного чехла
 - Изучение оползневых процессов в дельте Селенги
 - Изучение современных тектонических процессов

Схема расположения профилей на полигоне «мыс Толстый»

4 профиля
16 км сейсмической записи

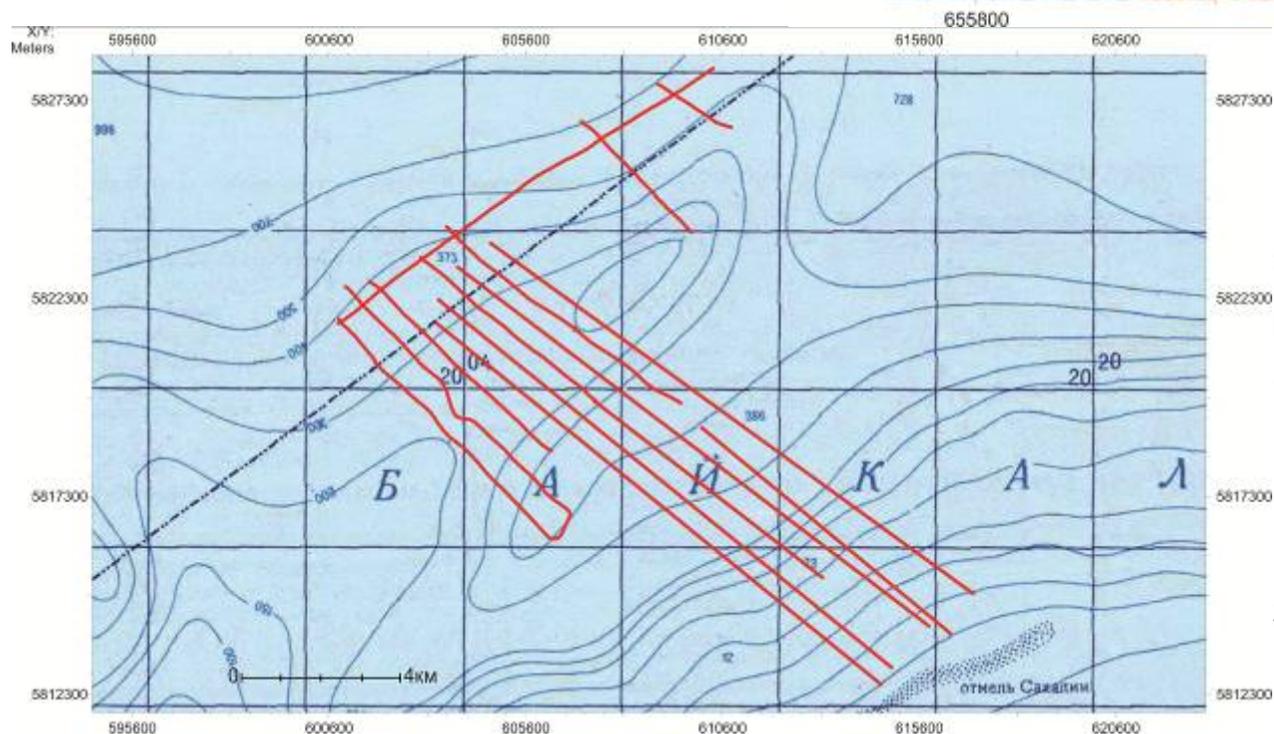
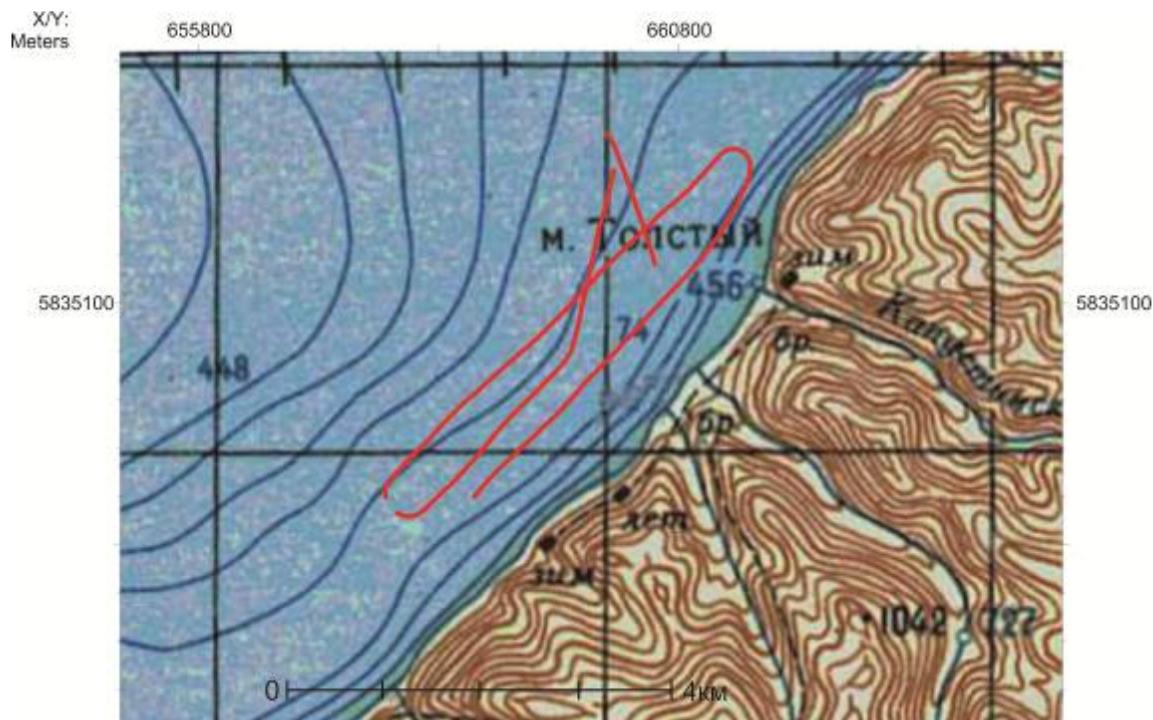
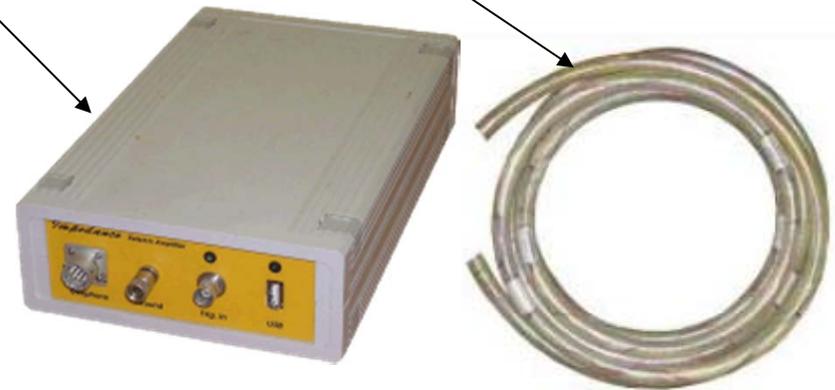


Схема расположения профилей на полигоне «Кукуйская грива»

14 профилей
130 км сейсмической записи

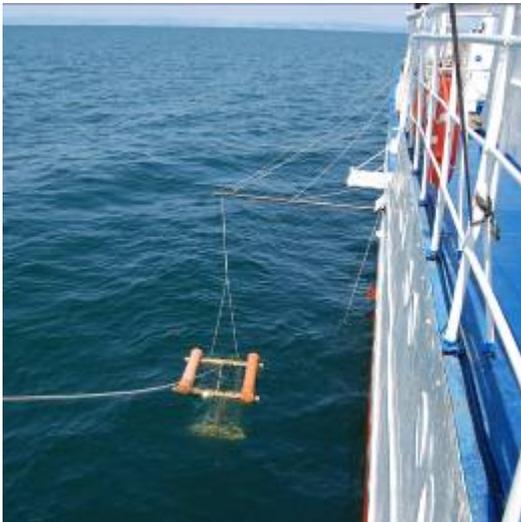
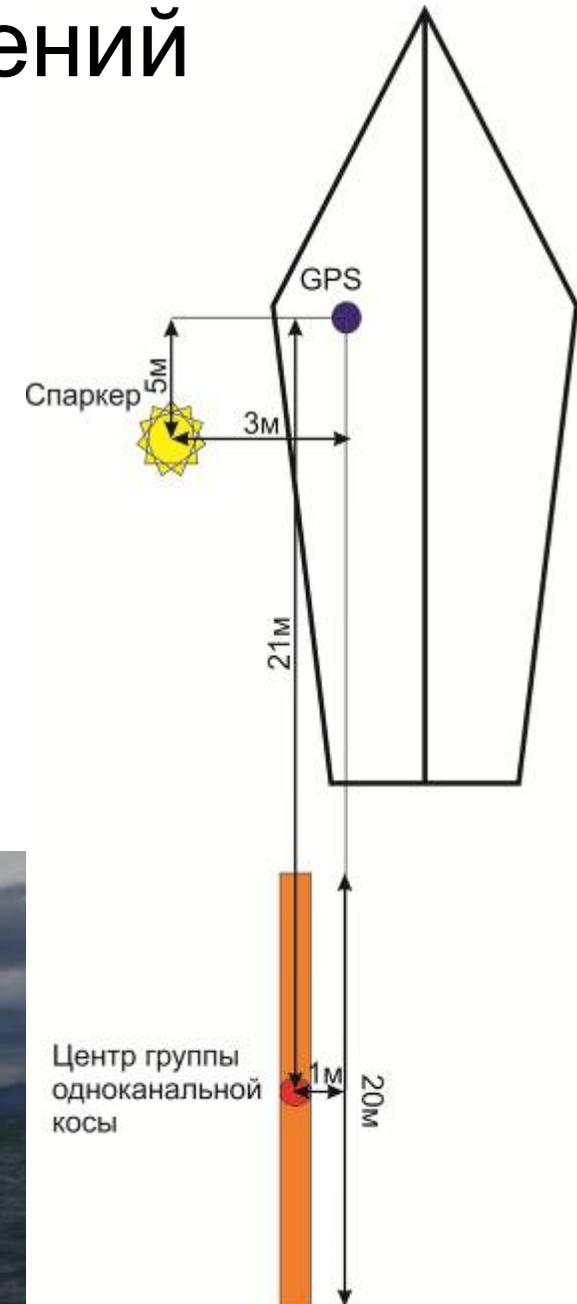
Аппаратура

- **Источник**
 - Электроискровой одноэлектродный источник («спаркер»);
- **Приемная аппаратура:**
 - Одноканальная маслонаполненная пьезокоса;
 - База группирования - 20 м;
 - Количество сейсмоприемников - 10;
 - Одноканальная сейсмоакустическая станция Spectra-Geo SDAS-1-1;
- **Емкостной накопитель энергии SPES – 600**
 - Рабочее напряжение 3 кВ;
 - Накапливаемая энергия до 600 Дж;
 - Емкость накопительных конденсаторов 125 мкФ.

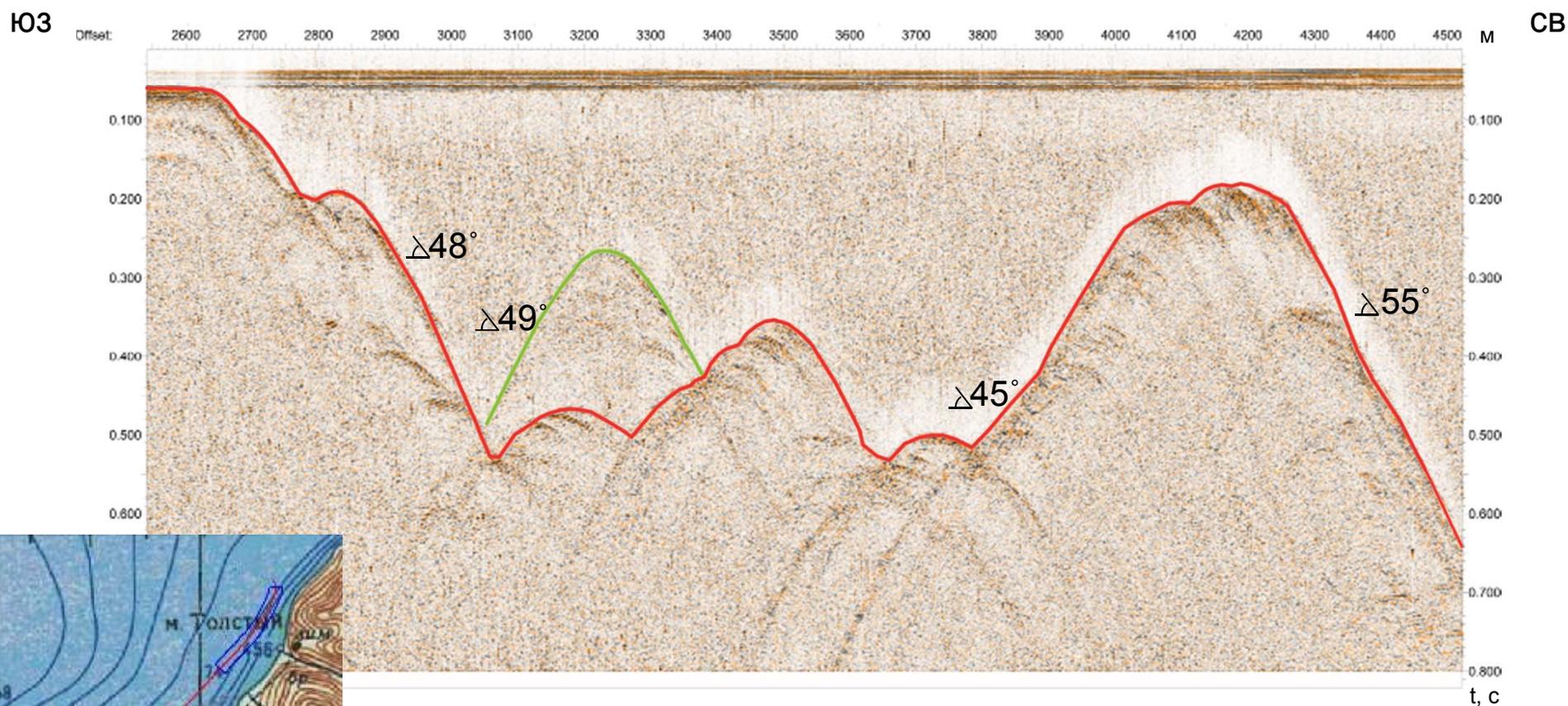


Методика наблюдений

- Съёмка методом непрерывного сейсмического профилирования (НСП)
- Заглубление излучателя – 0.5 м;
- Заглубление пьезокосы – 0.5 м;
- Интервал излучения – 1,5 с;
- Шаг между пунктами выстрела – 3 м;
- Расстояние от центра группы одноканальной косы до источника – 16.5 м;
- Центральная частота сигнала – 750 Гц;
- Шаг дискретизации 0,2 мс.



Сложности работы на полигоне «мыс Толстый»



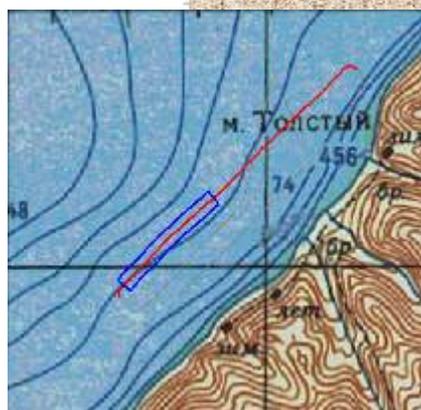
Профиль BL14-07PS

Возможности НСП при сильнорасчленённом рельефе дна

ЮЗ

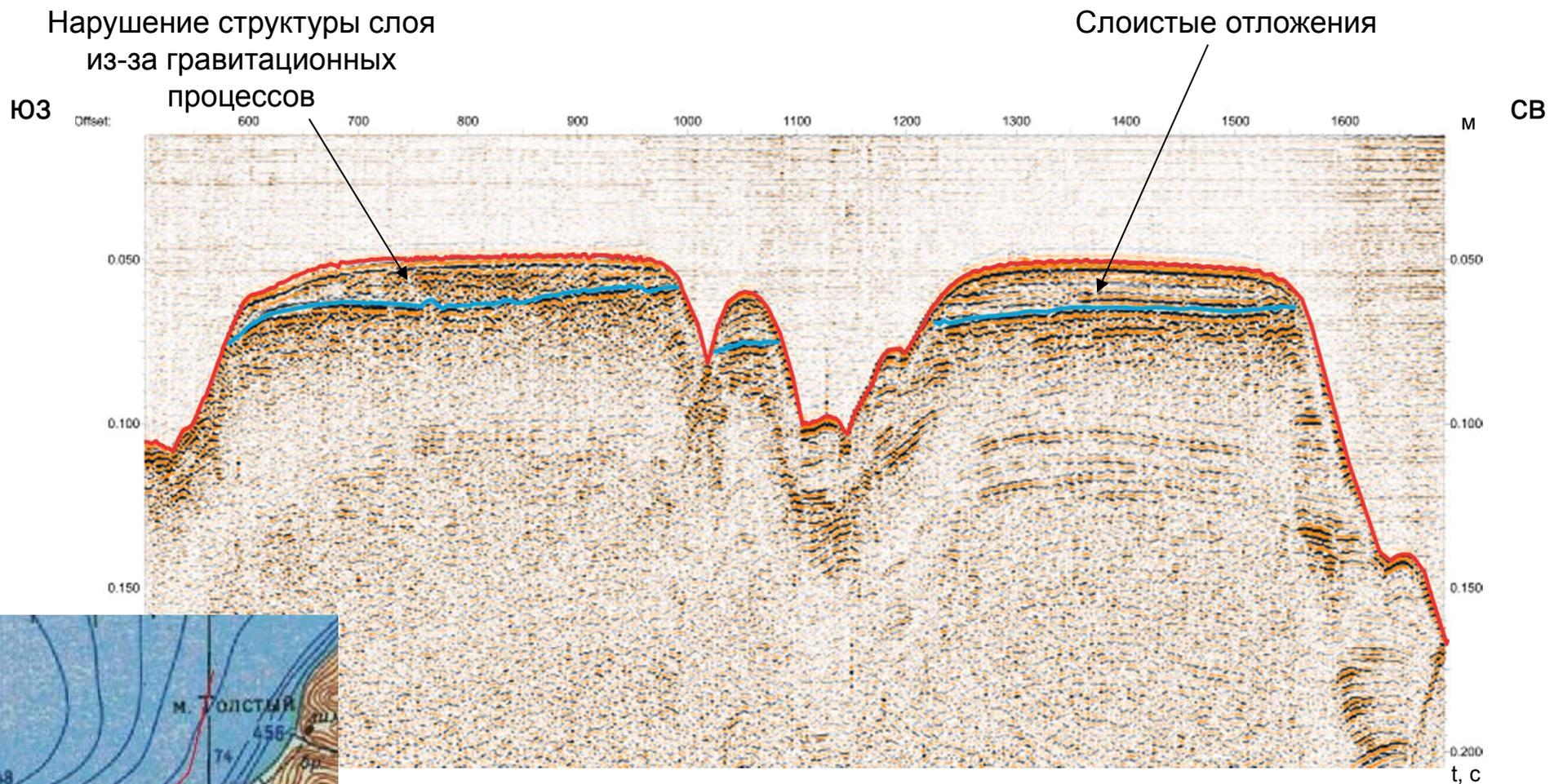


СВ



Профиль BL14-08PS

Полигон «мыс Толстый»

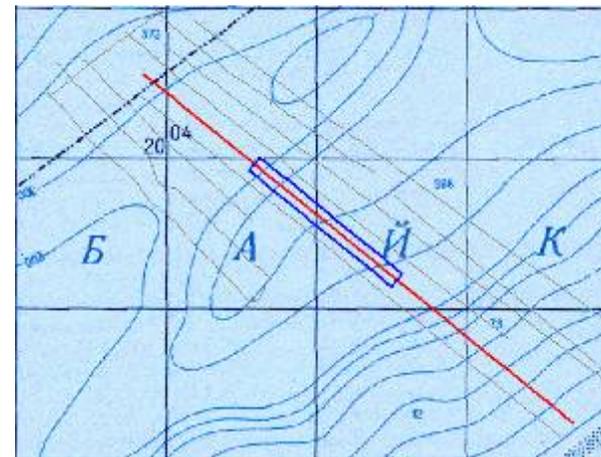


Профиль BL14-09PS

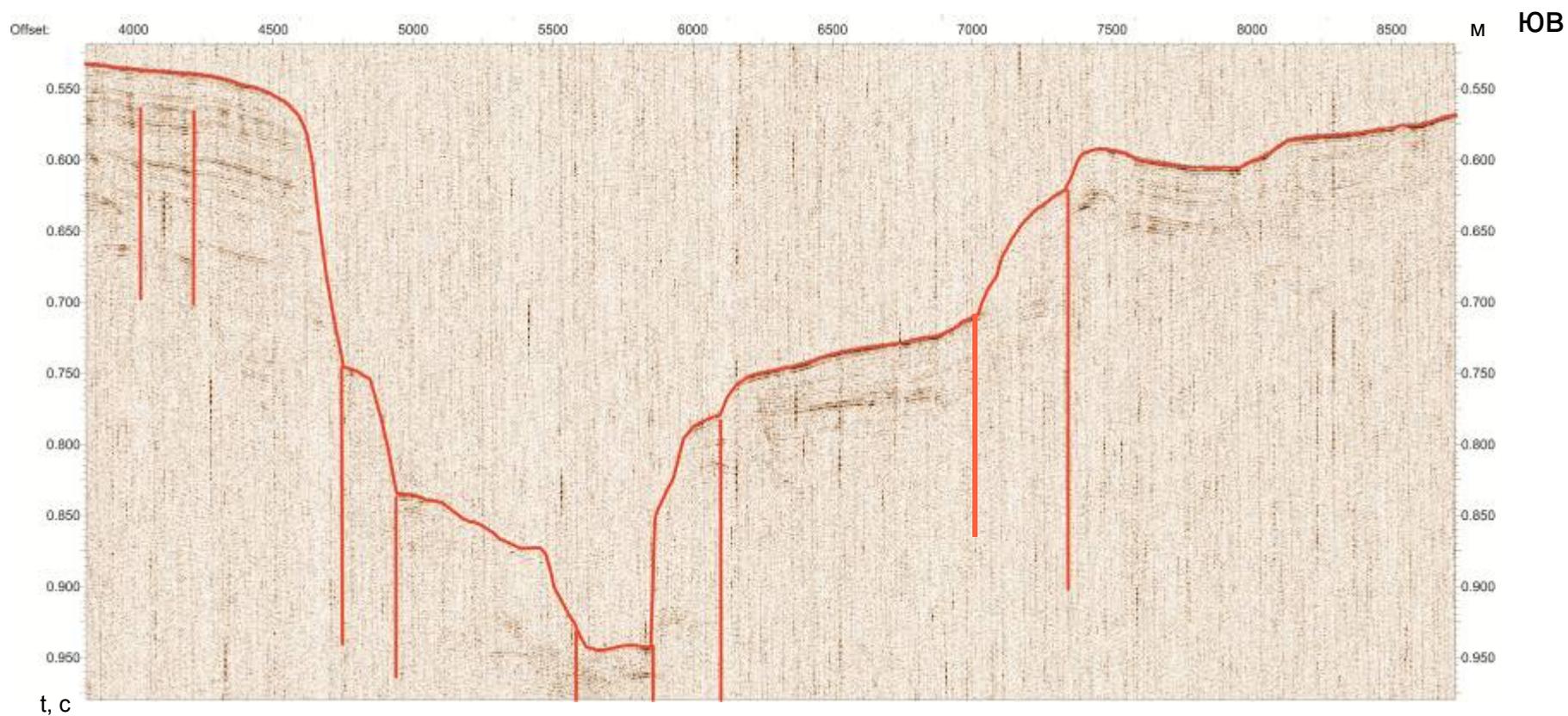
Полигон «Кукуйская грива»

Кукуйский каньон

Глубина 650 - 720 м
Ступенчатое строение



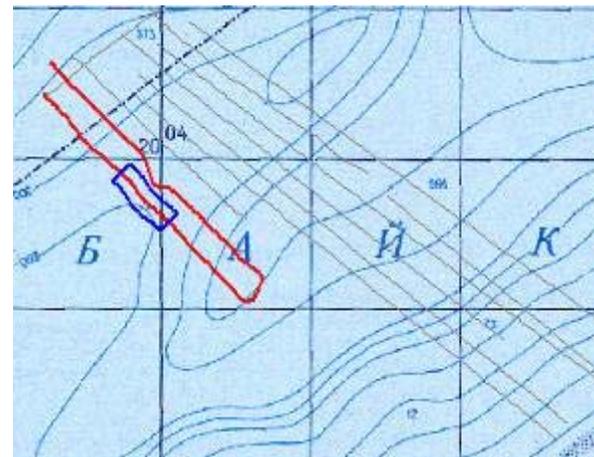
СЗ



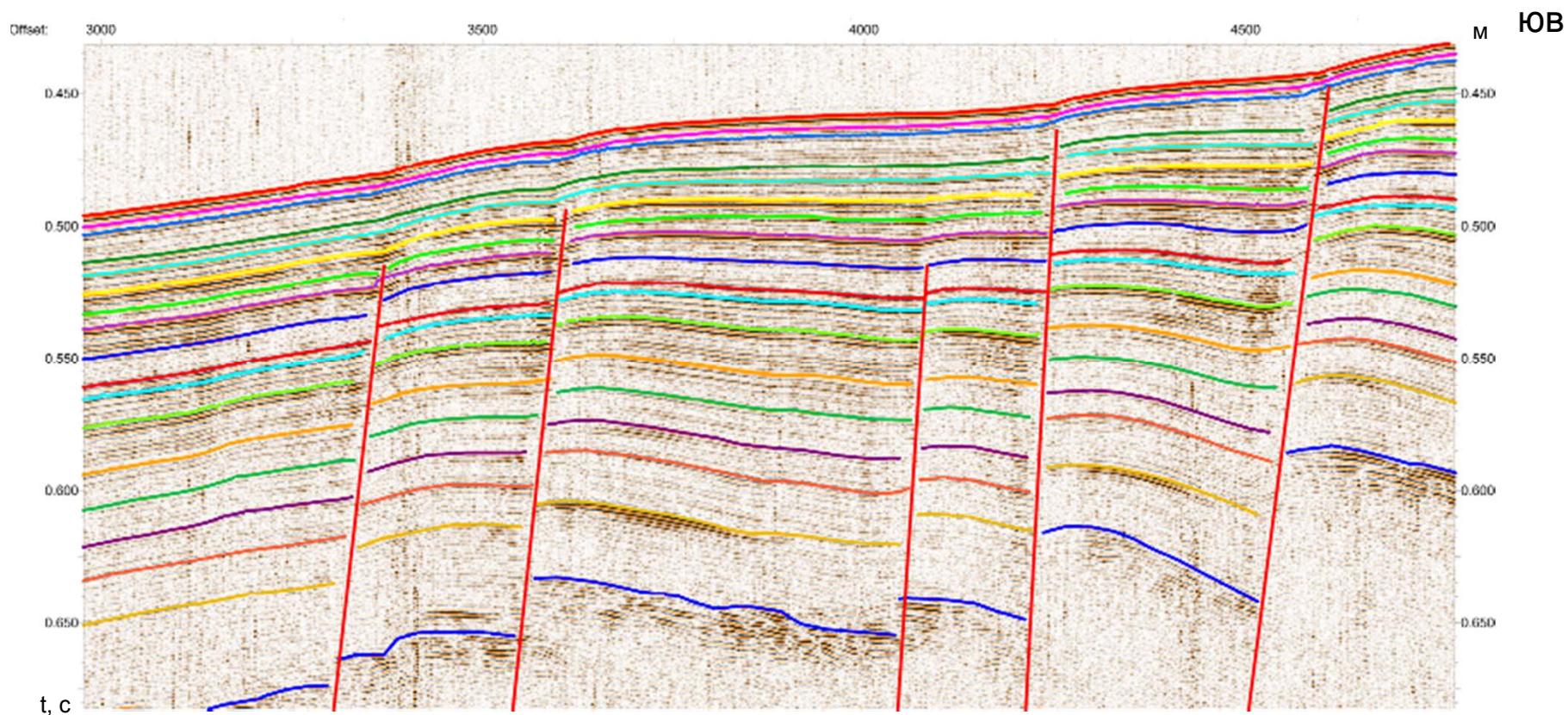
Профиль BL14-03PS

Полигон «Кукуйская грива»

18 сейсмокомплексов
Глубинность 180-200 м
При скорости осадконакопления 10 см/тыс.лет
возраст наблюдаемых отложений 1.8 млн лет

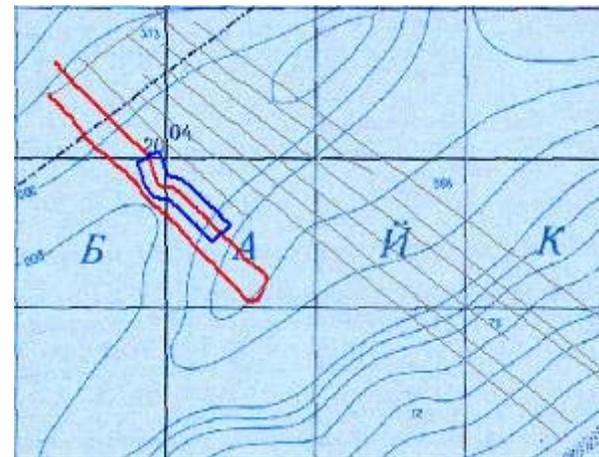


СЗ

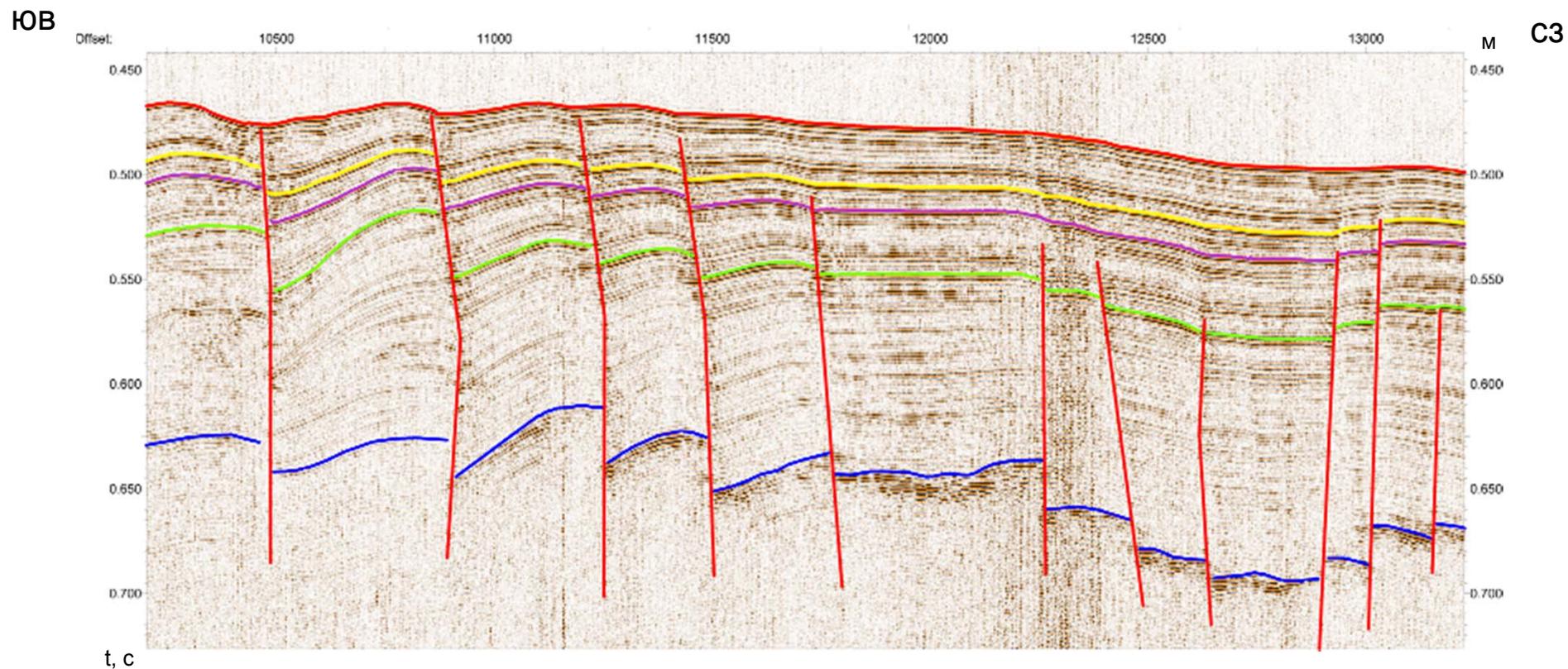


Профиль BL14-17PS

Разрывные нарушения

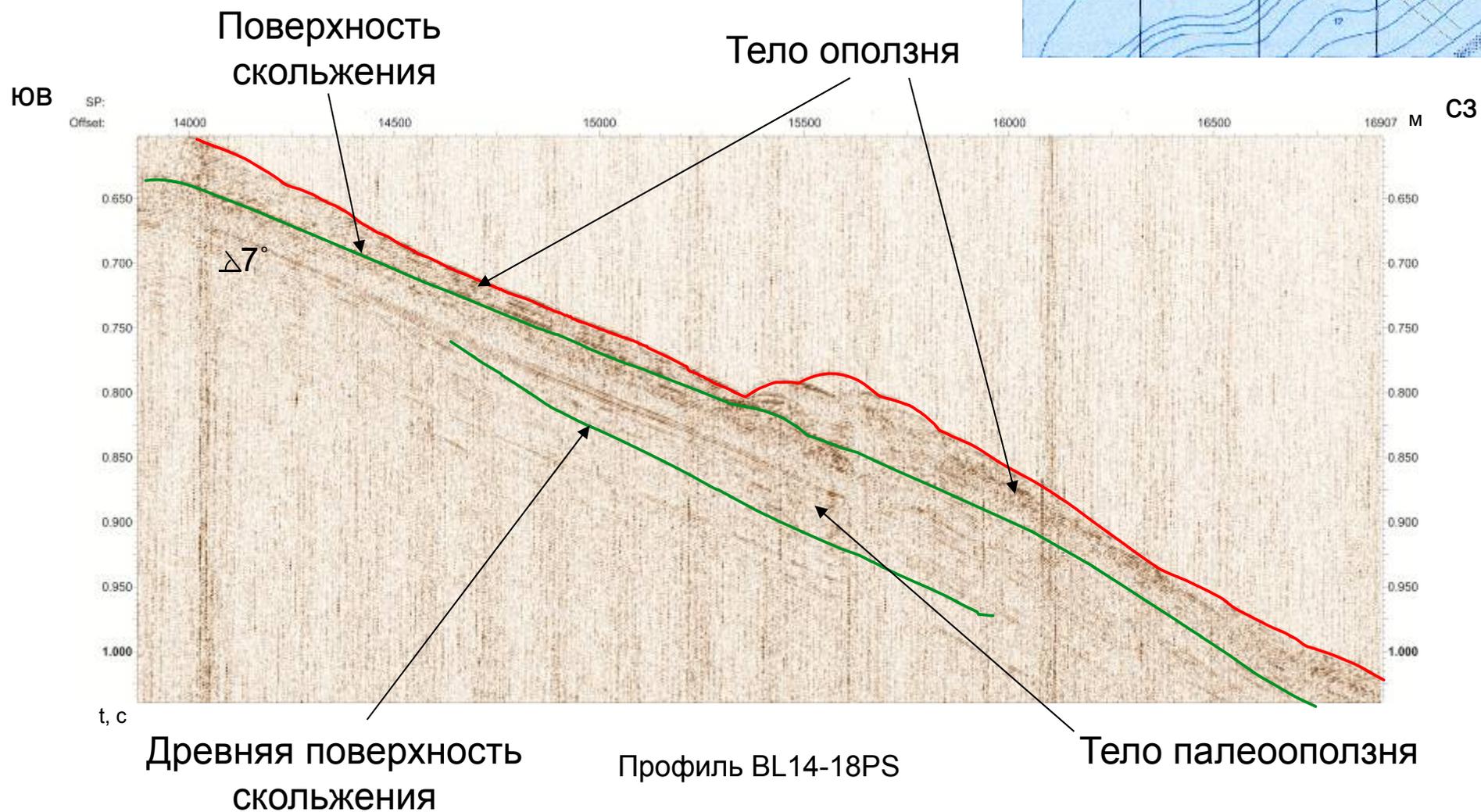
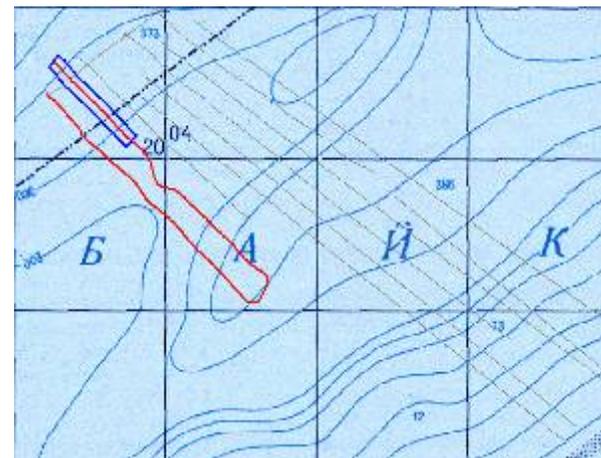


Амплитуды смещений до 80 м

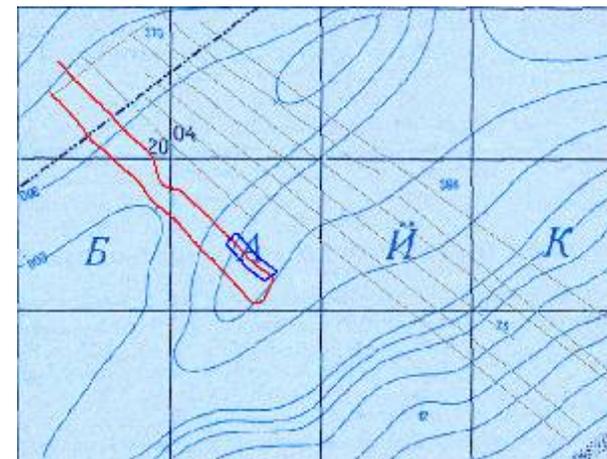


Профиль BL14-18PS

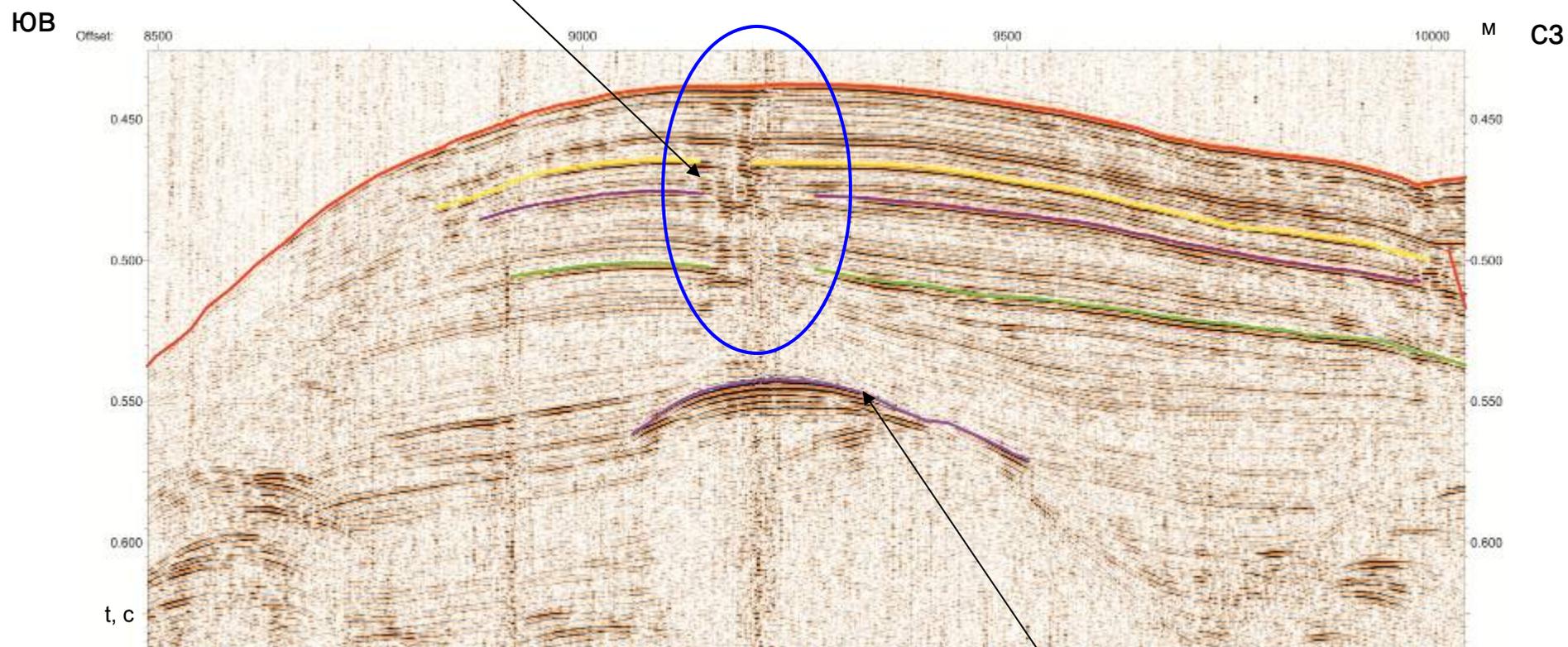
Литодинамические процессы



Газонасыщенные ОТЛОЖЕНИЯ



Область распространения
газа по разлому

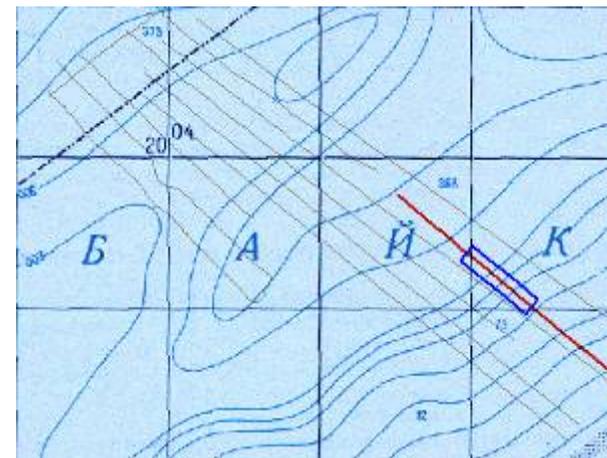


Профиль BL14-18PS

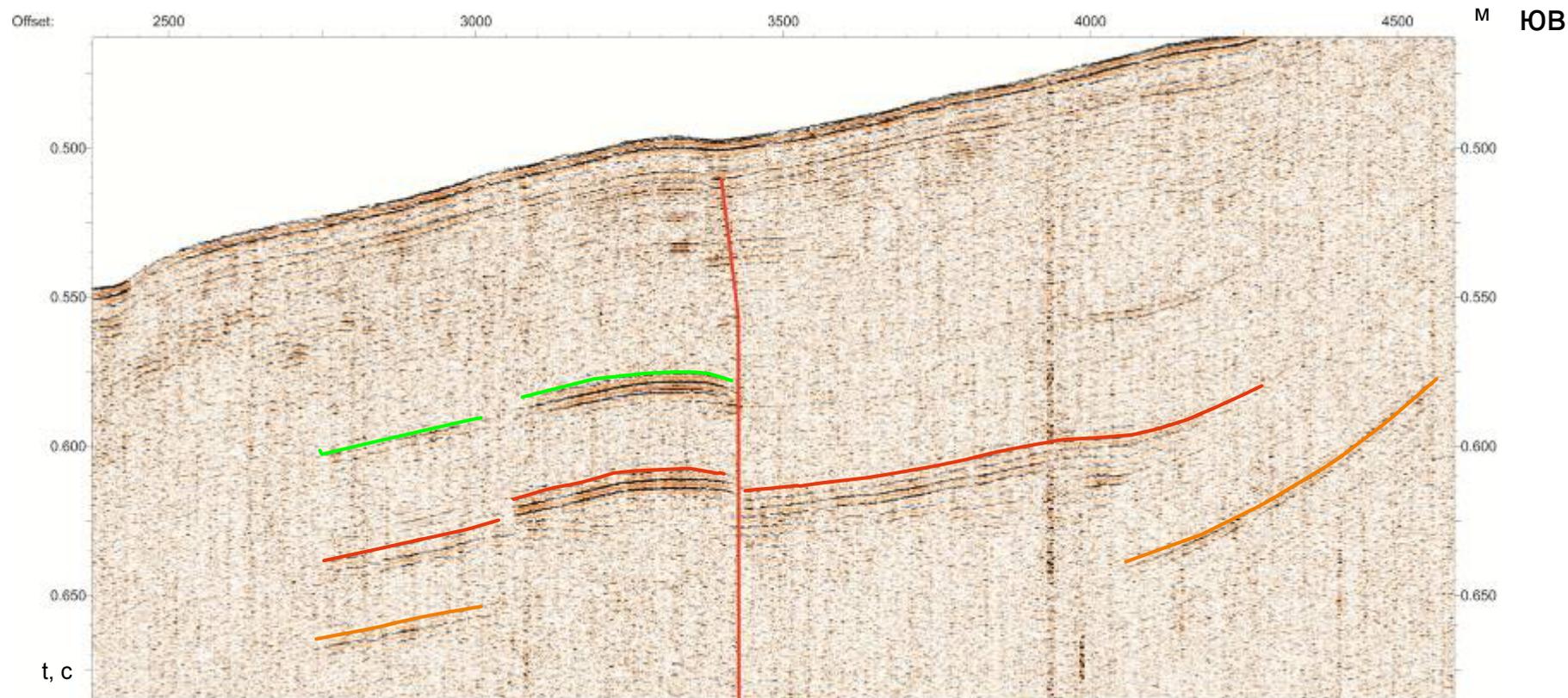
Кровля газонасыщенных
отложений

Полигон «Кукуйская грива»

Газонасыщенные отложения, приуроченные к разлому



СЗ



Профиль BL14-01PS

Результаты предварительной интерпретации

- **Полигон «мыс Толстый»**
 - Зон нефтепроявления не обнаружено.
 - Сложный рельеф дна не позволяет работать методикой НСП.
- **Полигон «Кукуйская грива»**
 - Кукуйский каньон представляет собой ступенчатый асимметричный грабен, смещённый поперечным левосторонним сдвигом на 3 км. Сдвиг сопровождался образованием серии сколов Риделя R'.
 - Рельеф Кукуйской гривы обусловлен современными тектоническими процессами. Отложения слоистые, разорваны и деформированы многочисленными разломами.
 - Оползневые процессы происходили не однократно и продолжаются по сей день. Стенка отрыва приурочена к протяжённому разрывному нарушению, что предполагает связь образования оползня с тектоническими процессами.
 - Обнаружены области распространения газонасыщенных осадков, приуроченных к разломам.

Благодарю за внимание!

