

МИГРАЦИИ ПЕРЕД СУММИРОВАНИЕМ ДЛЯ ЛОКАЦИИ ПОДЗЕМНЫХ ПОЛОСТЕЙ: **АНАЛИЗ ДАННЫХ МОДЕЛИРОВАНИЯ**



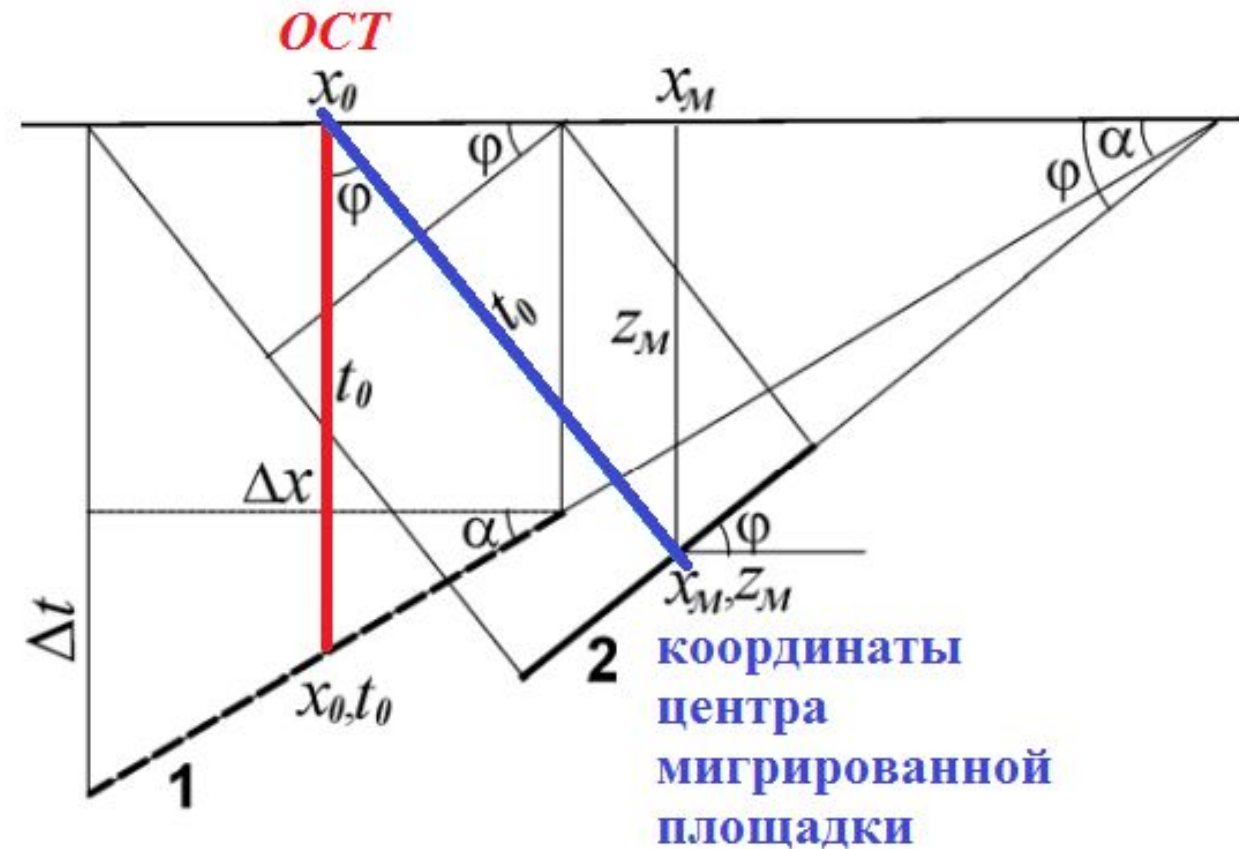
Е.П. Гойес, О.Н. Ковин
ПГНИУ, Пермь, on_kovin@psu.ru

2018 г.



ЗАЧЕМ НУЖНА МИГРАЦИЯ ?

Из-за того, что времена отражения по нормали откладываются на разрезе ОСТ по вертикали, угол наклона границ на нем становится меньше, а сами границы удлиняются по горизонтали. Значит, изображение границ на разрезе ОСТ будет точным, только если они горизонтальны



СЕЙСМИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Для оценки возможностей алгоритмов миграции сейсмических данных до суммирования при локации подземных полостей нами были проведены предварительные исследования на примере данных моделирования полного волнового поля. На этом этапе исследований использовались возможности известного программного пакета Seismic Unix (SU) разработанного в Горной школе Колорадо

Моделирование сейсмических данных и их обработка, в связи с большим объемом вычислений, были проведены на базе [МВК «ПГНИУ-Кеплер»](#) Научно-образовательного центра «Параллельные и распределенные вычисления» ПГНИУ.

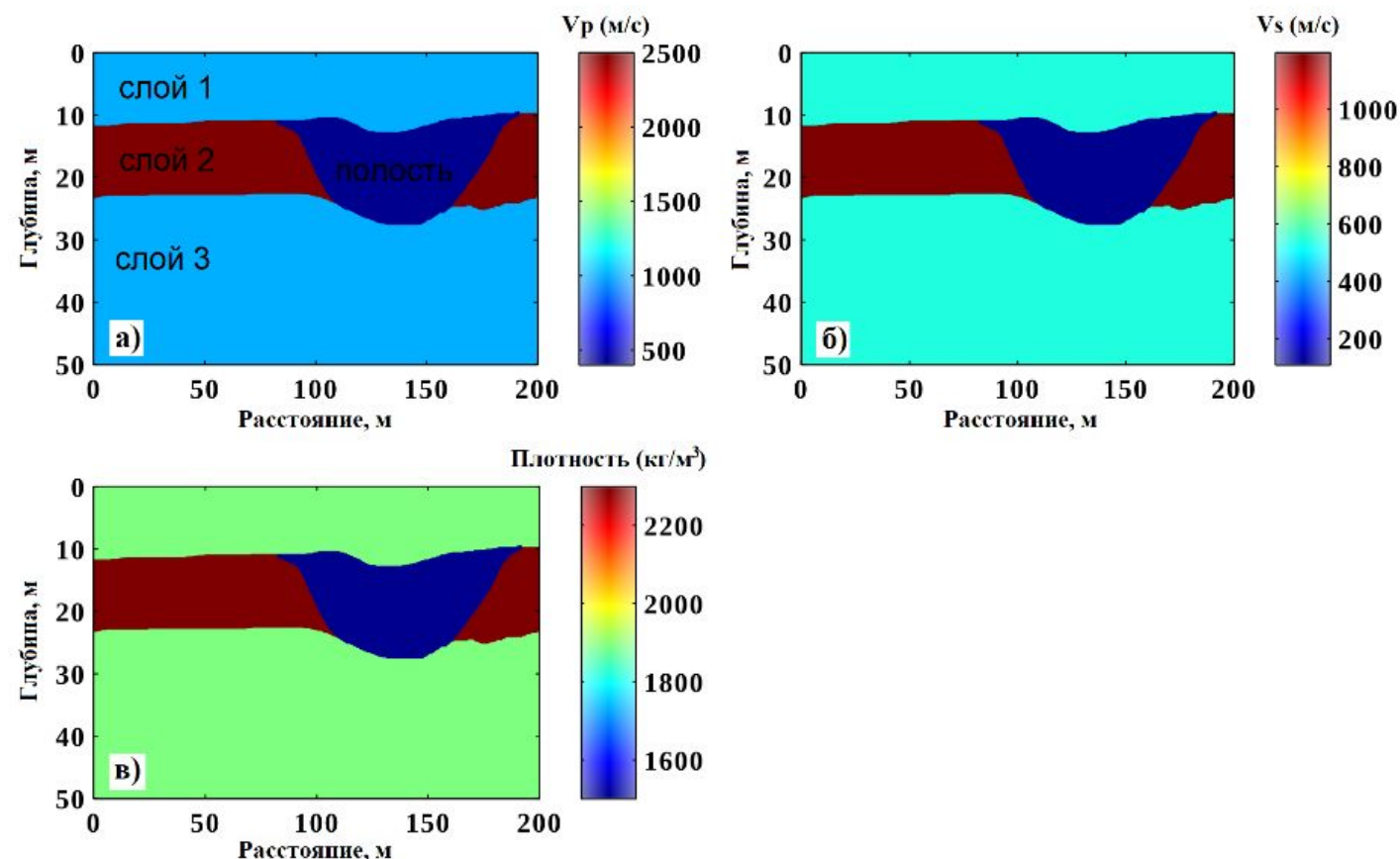


• Ресурсы МВК «ПГНИУ-Кеплер»

Моделирование сейсмических данных производилось с помощью программы SUEA2DF на основе метода конечных разностей ((an)elastic anisotropic 2D finite difference forward modeling)). Модель разреза размером 200x50 м была использована для расчета 101 сейсмограммы при шаге пунктов возбуждения 2 м. Моделируемая система наблюдений – центральная с раскрытием и закрытием. Длина записи – 100 мс. Средняя частота – 200 Гц. Интервал дискретизации – 0,02 мс. Форма сигнала – производная функции Гаусса.

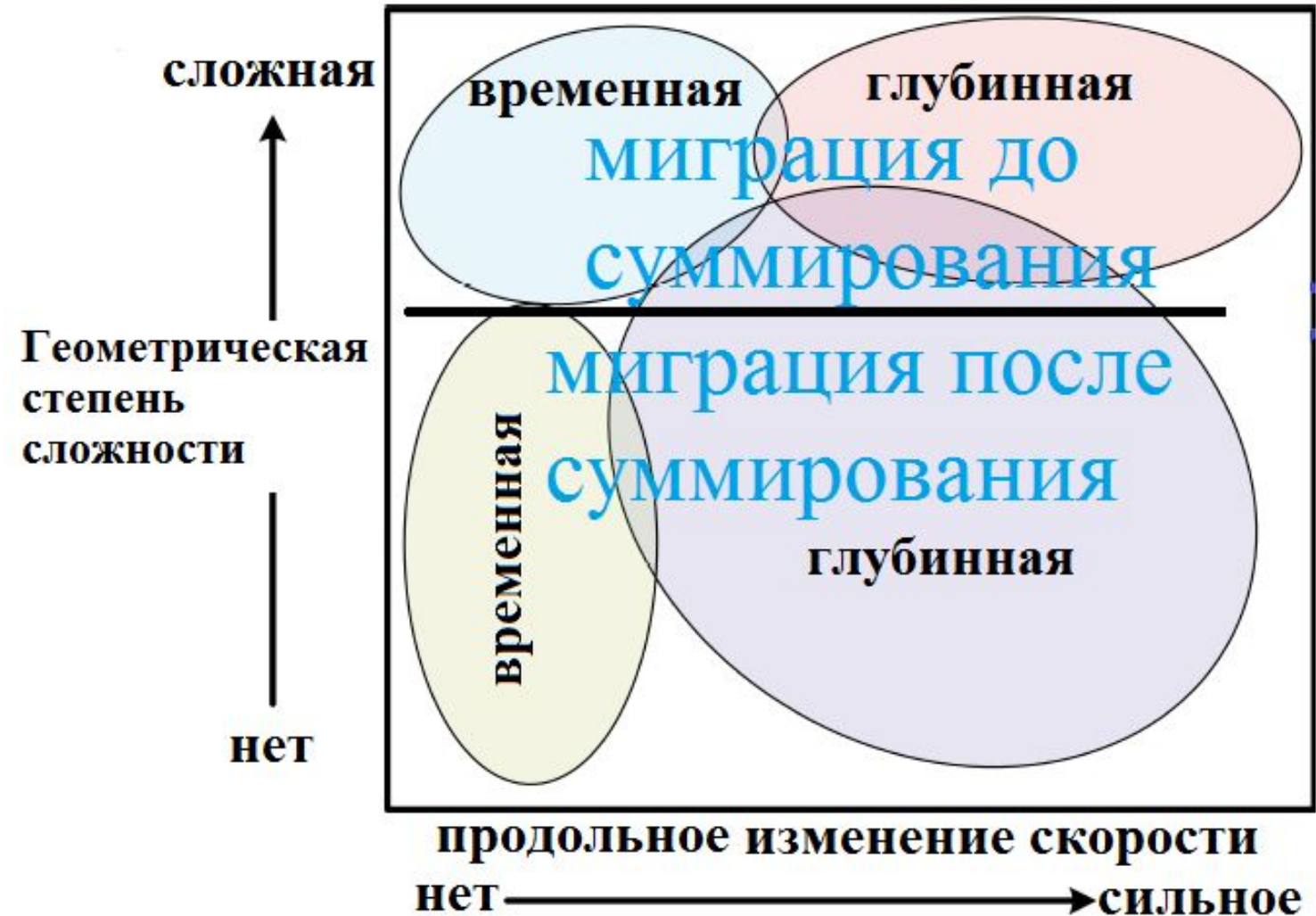
Таблица. Параметры структурных элементов модели разреза

Элемент	Vp, м/с	Vs, м/с	ρ , кг/м ³
Слой 1	1000	534	1890
Слой 2	2000	1198	2300
Слой 3	1000	534	1890
Полость	400	109	1300

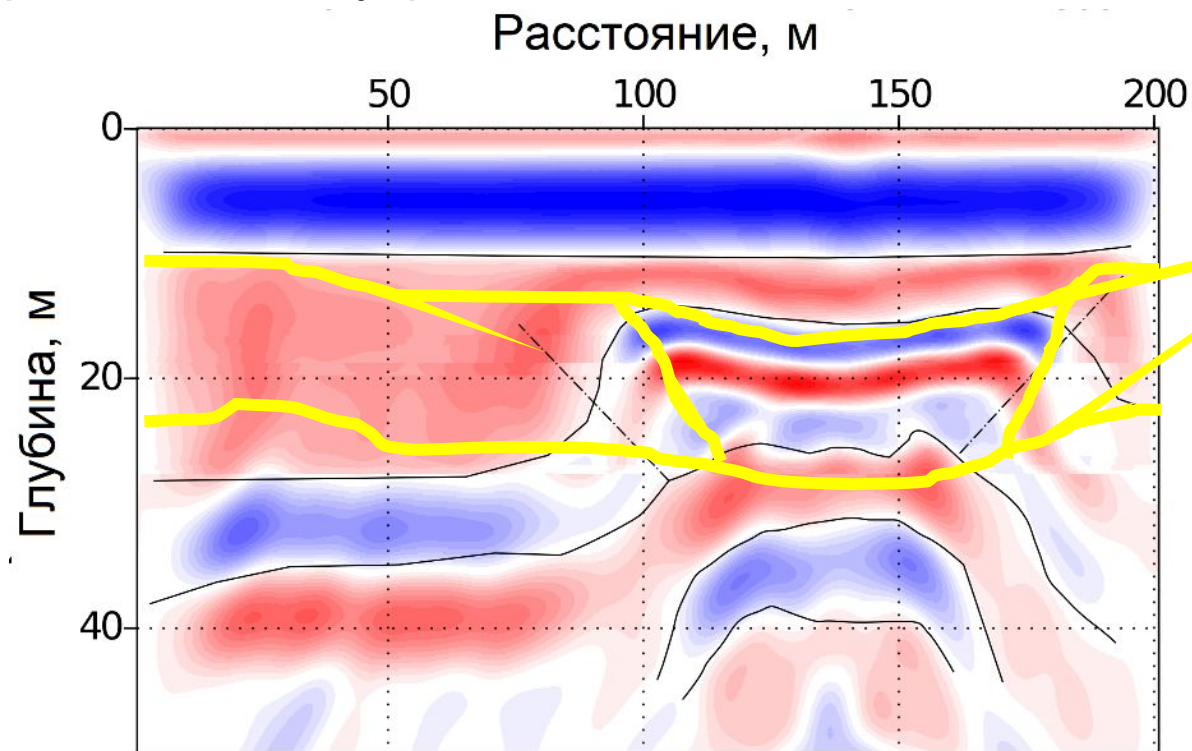


Рассчитанные по сейсмическому профилю данные были преобразованы в имидже среды при помощи программы SUMIGPRES, реализующей алгоритм глубинной Фурье миграции ОПВ (split-step Fourier shot-record migration with deconvolution imaging)

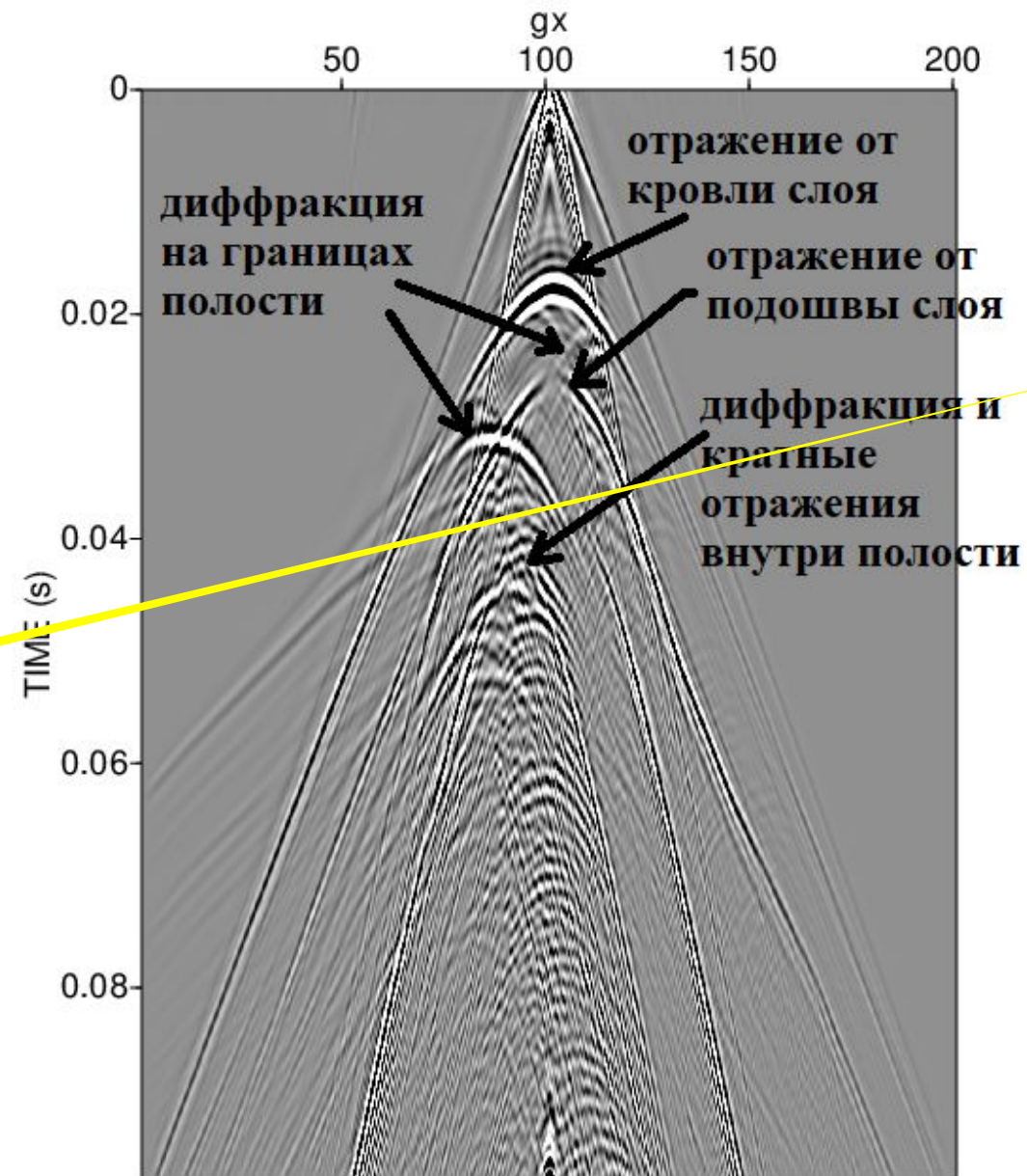
Вычислительные затраты растут с усложнением типа миграции.



В результате миграции получен глубинный разрез, где уверенно локализуется область расположения полости. С высокой степенью достоверности восстановлены верхняя и боковые границы объекта. Нижняя граница выделяется недостаточно точно, что возможно связано с влиянием помех, представленных многократными отражениями внутри полости.



Изображение среды, полученное с помощью программы SUMIGPRES. Границы полости отмечены пунктирными линиями.



Модель сейсмограммы, полученной при $X_{ПВ}=100$ м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Козлов Е.А. Миграционные преобразования в сейсморазведке. М.: Недра, 1986. 247 с.
- 2 Lee D., Mason I.M., Jackson G.M. Split-step Fourier shot-record migration with deconvolution imaging // Geophysics. 1991. V 56. № 11. С. 1786-1793
- 3 Stockwell J.W., Cohen J.K. The New SU User's Manual. Center for Wave Phenomena. Colorado School of Mines. 2008.
- 4 Yilmaz, O., Claerbout J.F., Prestack partial migration // Geophysics. 1980. V. 45. № 12. С. 1753–1777.