

СОСТАВНЫЕ КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ПОПРАВКИ ДЛЯ АНАЛИЗА СКОРОСТЕЙ ПО ВЫБОРКАМ ОСТ, ОТВ, ОТП В ТЕХНОЛОГИИ СВЧ

Ю.А. Степченков*, А.А. Мухин*, А.А. Табаков**, Д.А. Мухин*, А.С. Колосов*
(* ООО «УНИС», Санкт-Петербург, ** ООО «ГЕОВЕРС», Москва)

COMPOSITE KINEMATICS CORRECTIONS FOR VELOCITIES ANALYSIS ON CDP, CSP, CRP SUITS IN HDS TECHNOLOGY

Yu.A. Stepchenkov*, A.A. Mukhin*, A.A. Tabakov**, D.A. Mukhin*, A.S. Kolosov*
(* UNIS Ltd., Saint Petersburg, ** GEOVERS Ltd., Moscow)

Введение

Важным этапом в обработке сейсмических данных является определение кинематических параметров отраженных волн.

В докладе рассмотрен алгоритм автоматического нахождения составных кинематических поправок однократно-отраженных волн на сейсмограммах ОСТ, ОТВ и ОТП.

Представлена универсальная модель построения годографов отраженных волн в технологии СВЧ.

Предлагаемый метод основан на автоматическом определении осей синфазности отражений при наличии прочих регулярных и нерегулярных волн-помех.

Тестирование алгоритма проводилось на реальных данных по профилю наземных сейсмических наблюдений.

Модель годографа отраженных волн

$$t(t_0, x, L) = \underbrace{\sqrt{t_0^2 + p^2(x)L^2}}_{\text{Гиперболическая часть}} + \underbrace{k_1(x)L + k_2(x)L^2 + \dots + k_n(x)L^n}_{\text{Уточняющий полином}} + \underbrace{\Delta t_{st}(t_0, x)}_{\text{Статика}}$$

t_0 – двойное время пробега волны по нормали от поверхности к границе раздела

p – параметр гиперболы отраженной волны,

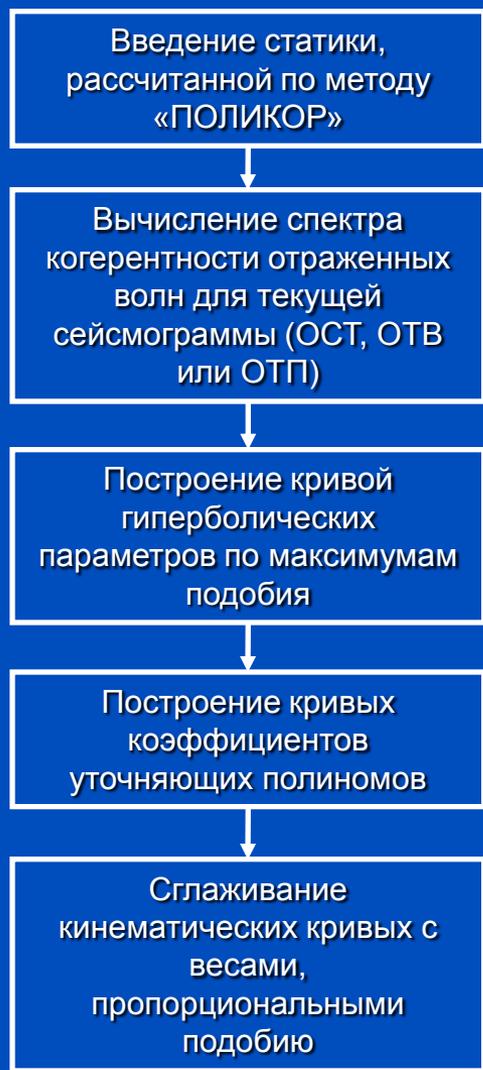
L – удаление ПВ-ПП,

k_1, k_2, \dots, k_n – коэффициенты уточняющего полинома степени n ,

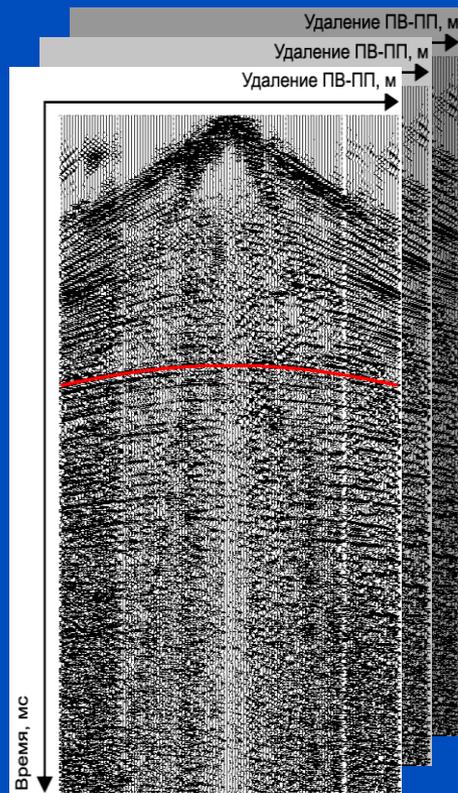
x – поверхностная координата вдоль профиля,

Δt_{st} – статические поправки.

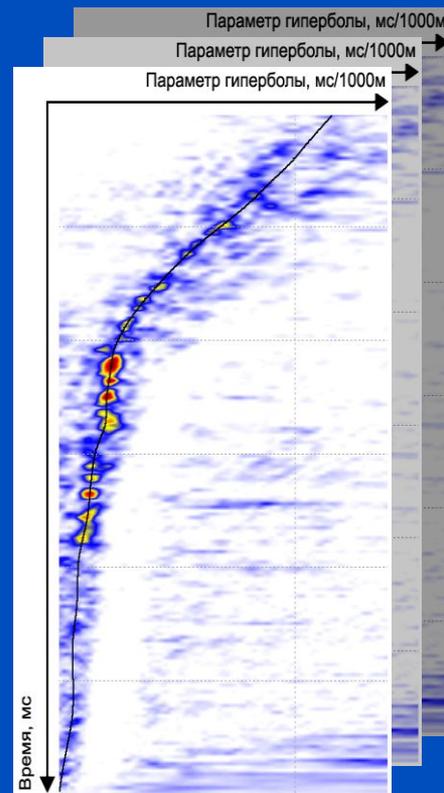
Алгоритм автоматического определения кинематики отражений



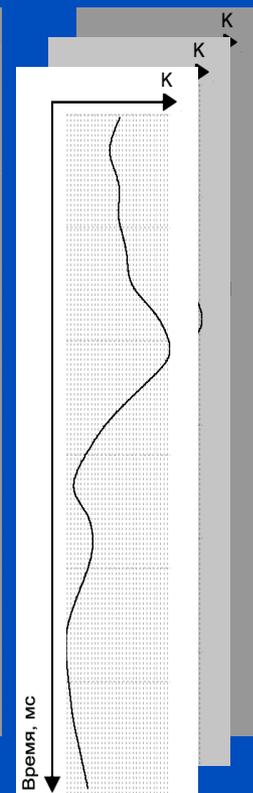
Вдоль профиля



Сейсмограммы в заданной выборке

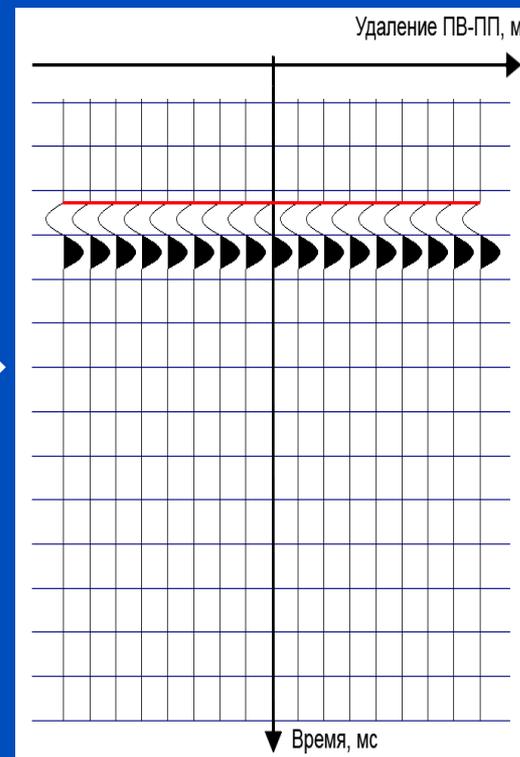
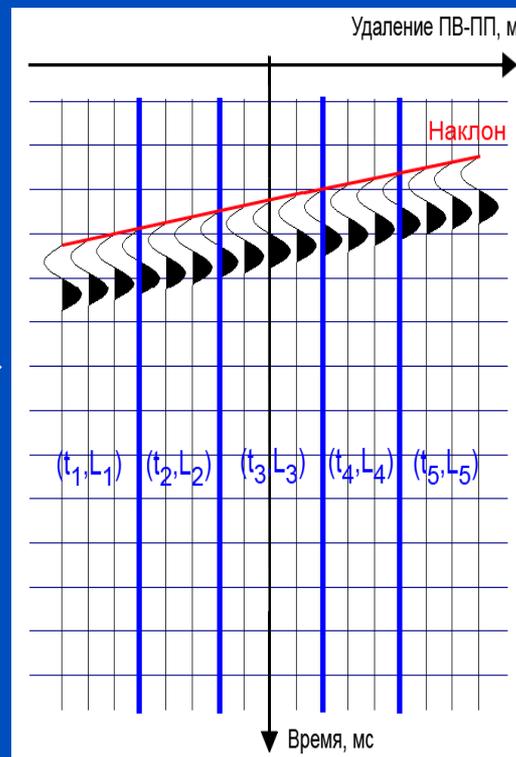
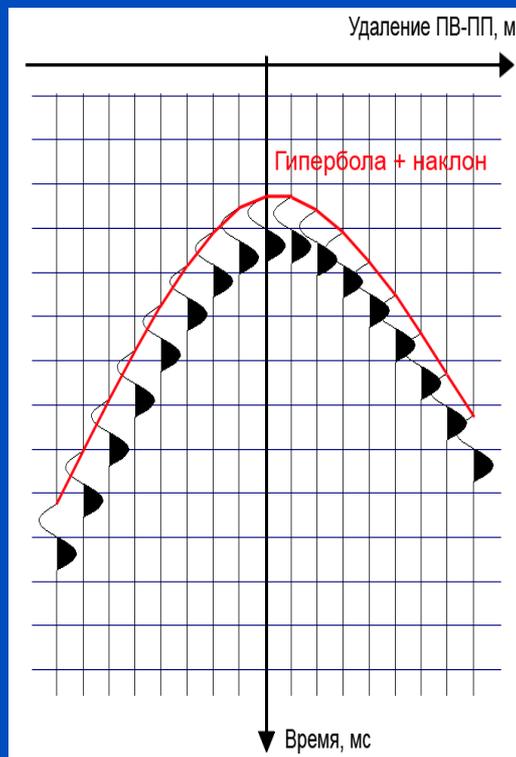


Когерентность отражений



Кривые коэффициентов уточняющих полиномов

Подбор коэффициентов уточняющего полинома

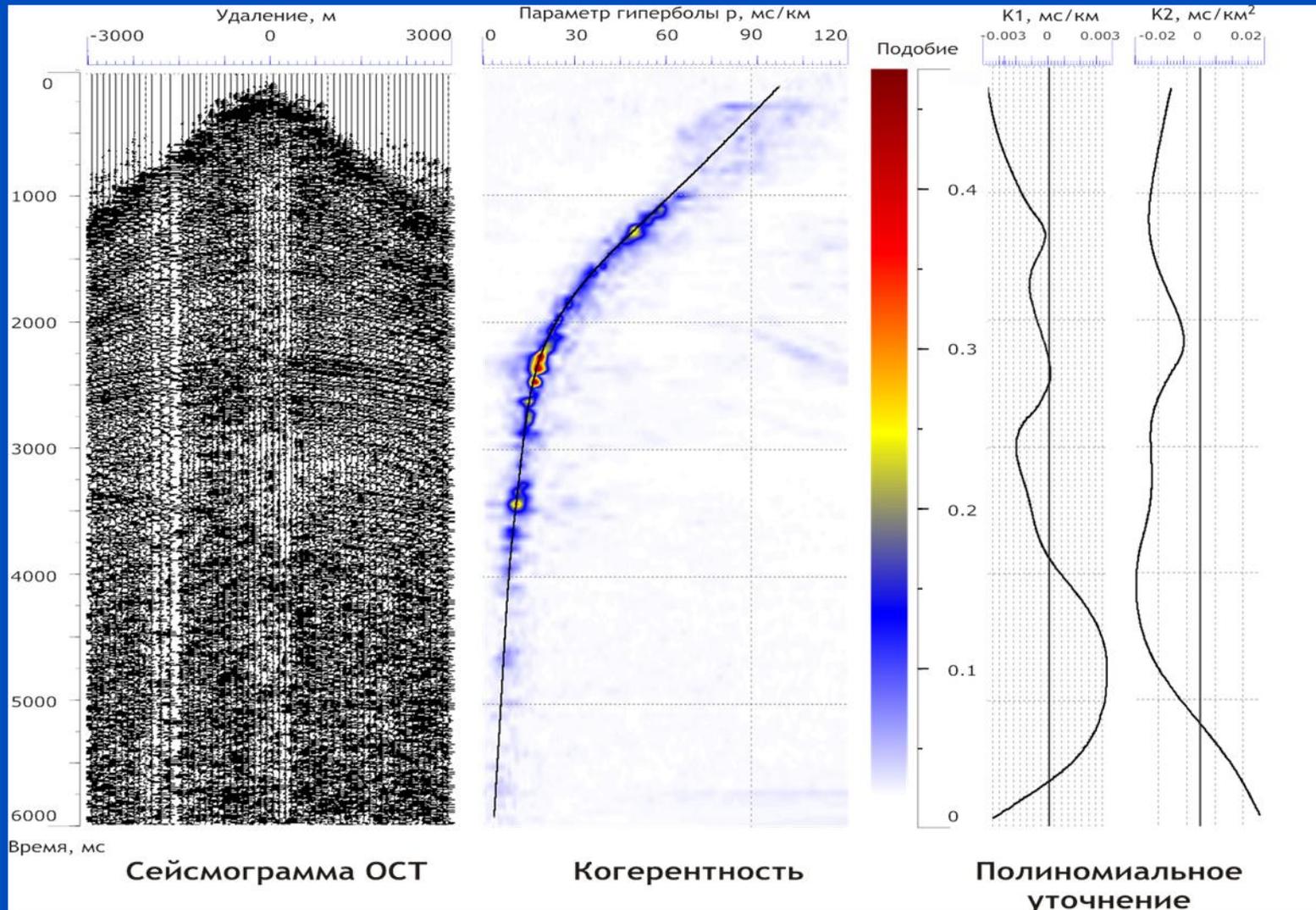


Исходная отраженная волна гиперболического вида с наклоном

Отраженная волна после введения кинематических поправок с подобранным параметром гиперболы

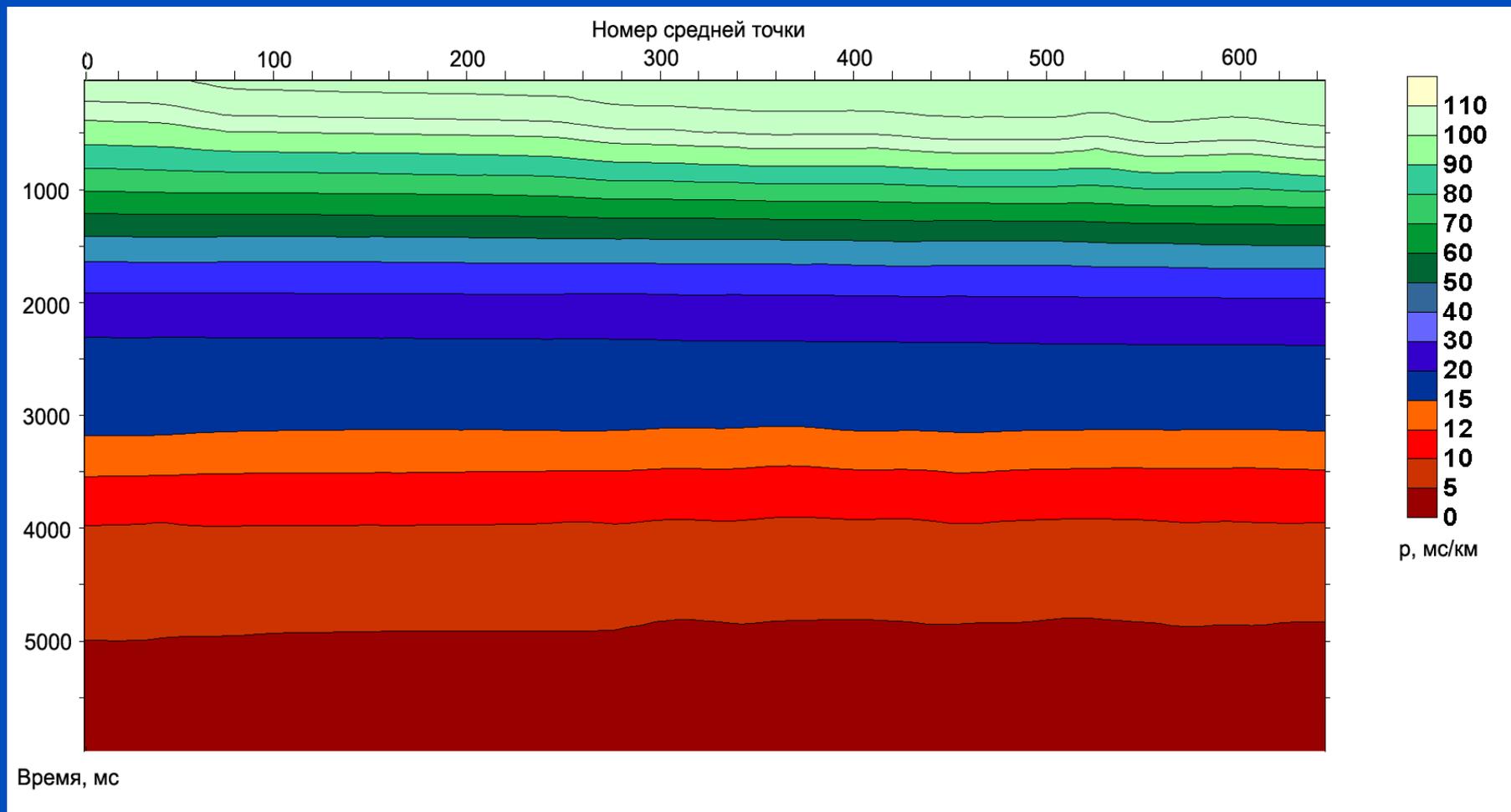
Отраженная волна после введения кинематики по параметру гиперболы и коэффициенту наклона

Кинематика ОСТ



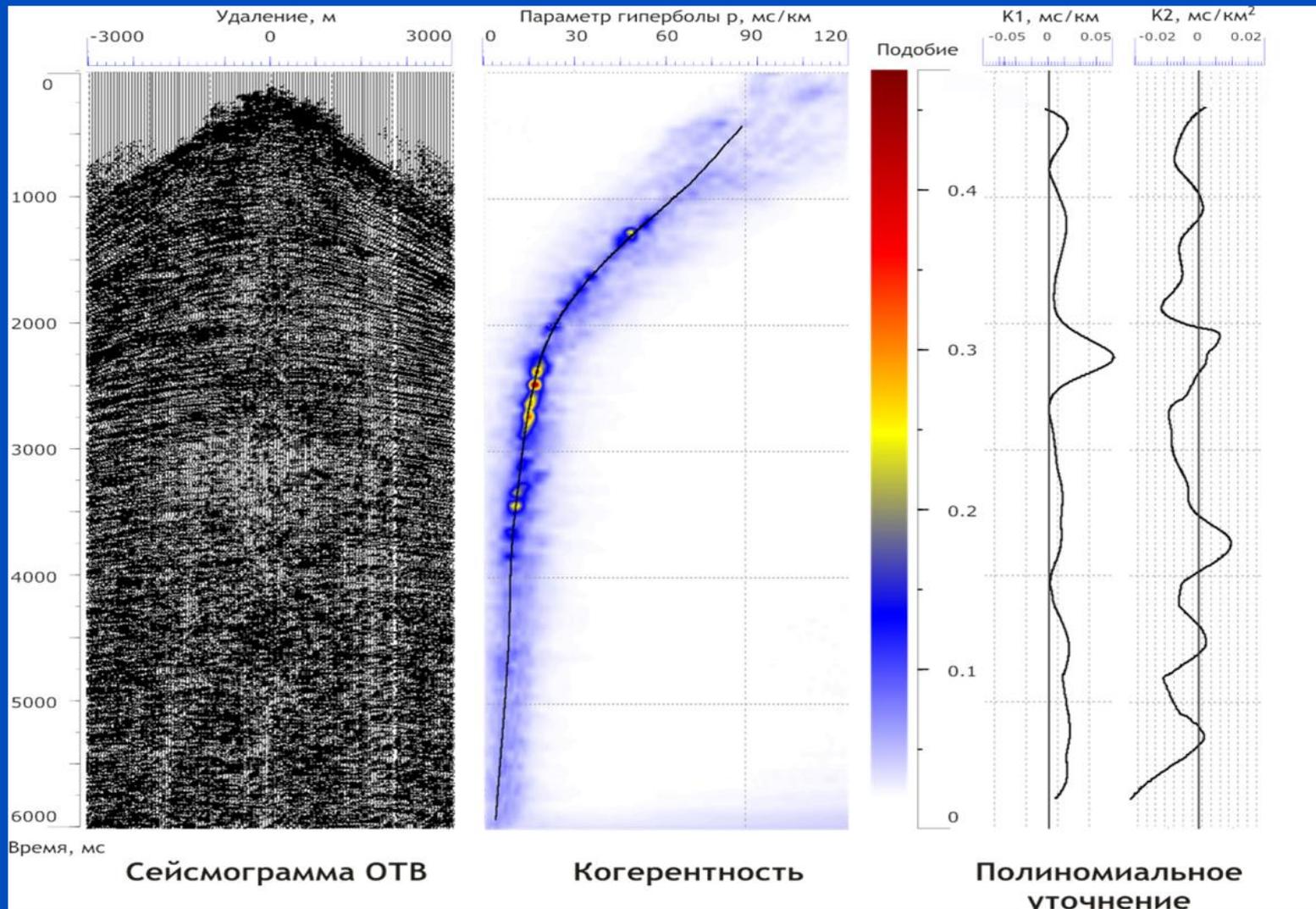
Сейсмограмма ОСТ, спектр когерентности и кривые кинематических параметров отраженных волн

Распределение кинематических параметров в выборке ОСТ



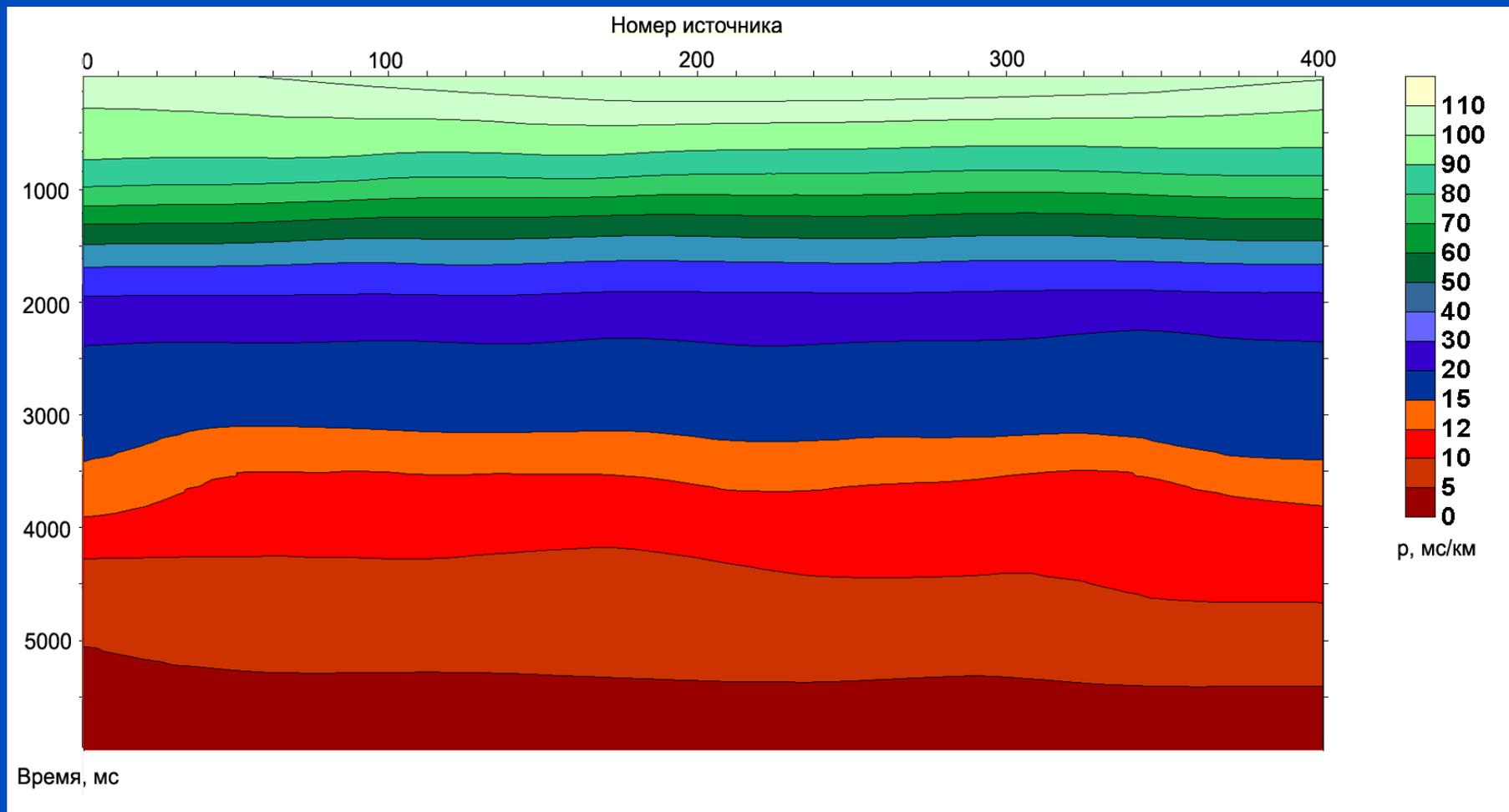
Распределение кинематических поправок отраженных волн вдоль профиля в выборке ОСТ

Кинематика ОТВ



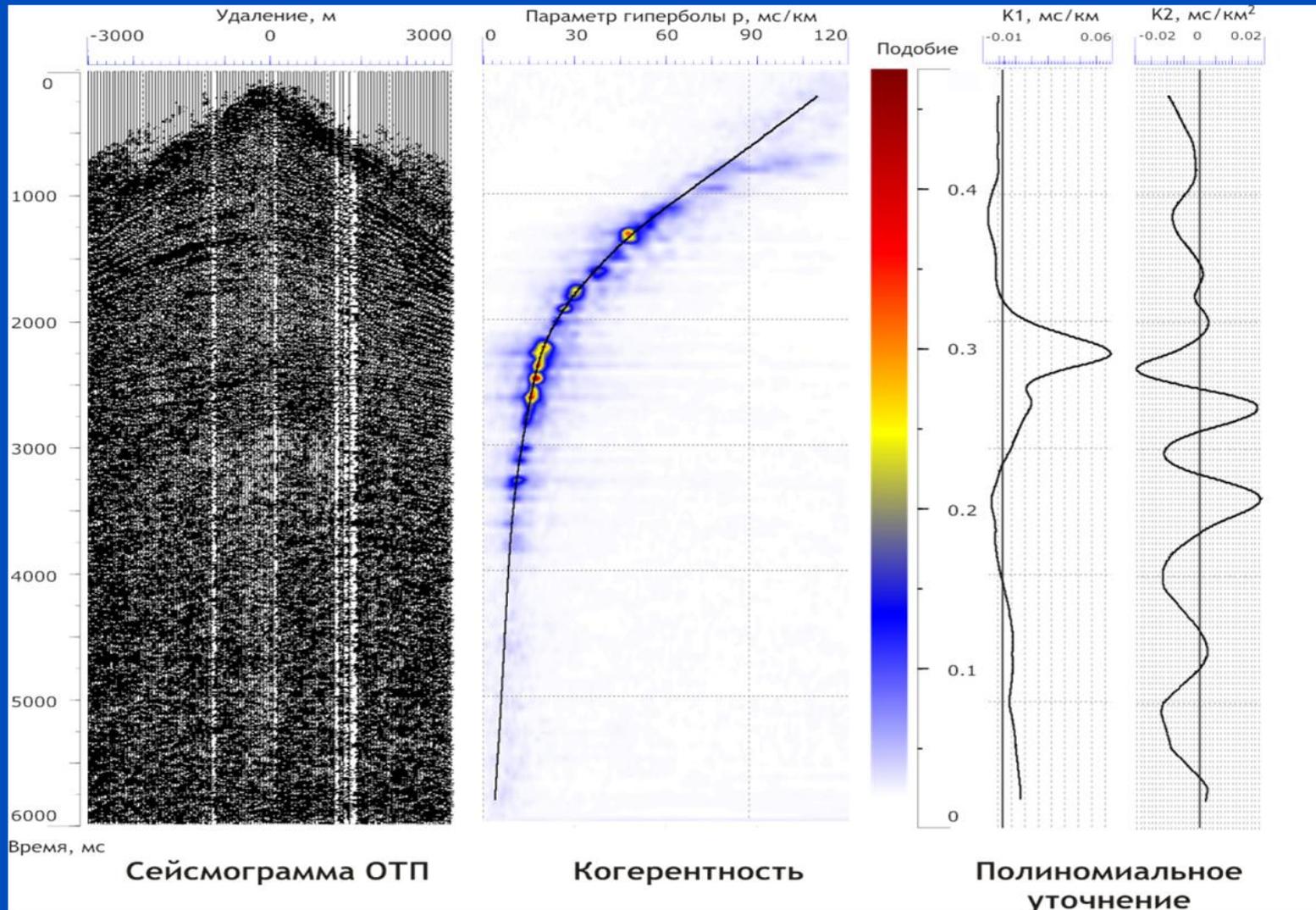
Сейсмограмма ОТВ, спектр когерентности и кривые кинематических параметров отраженных волн

Распределение кинематических параметров в выборке ОТВ



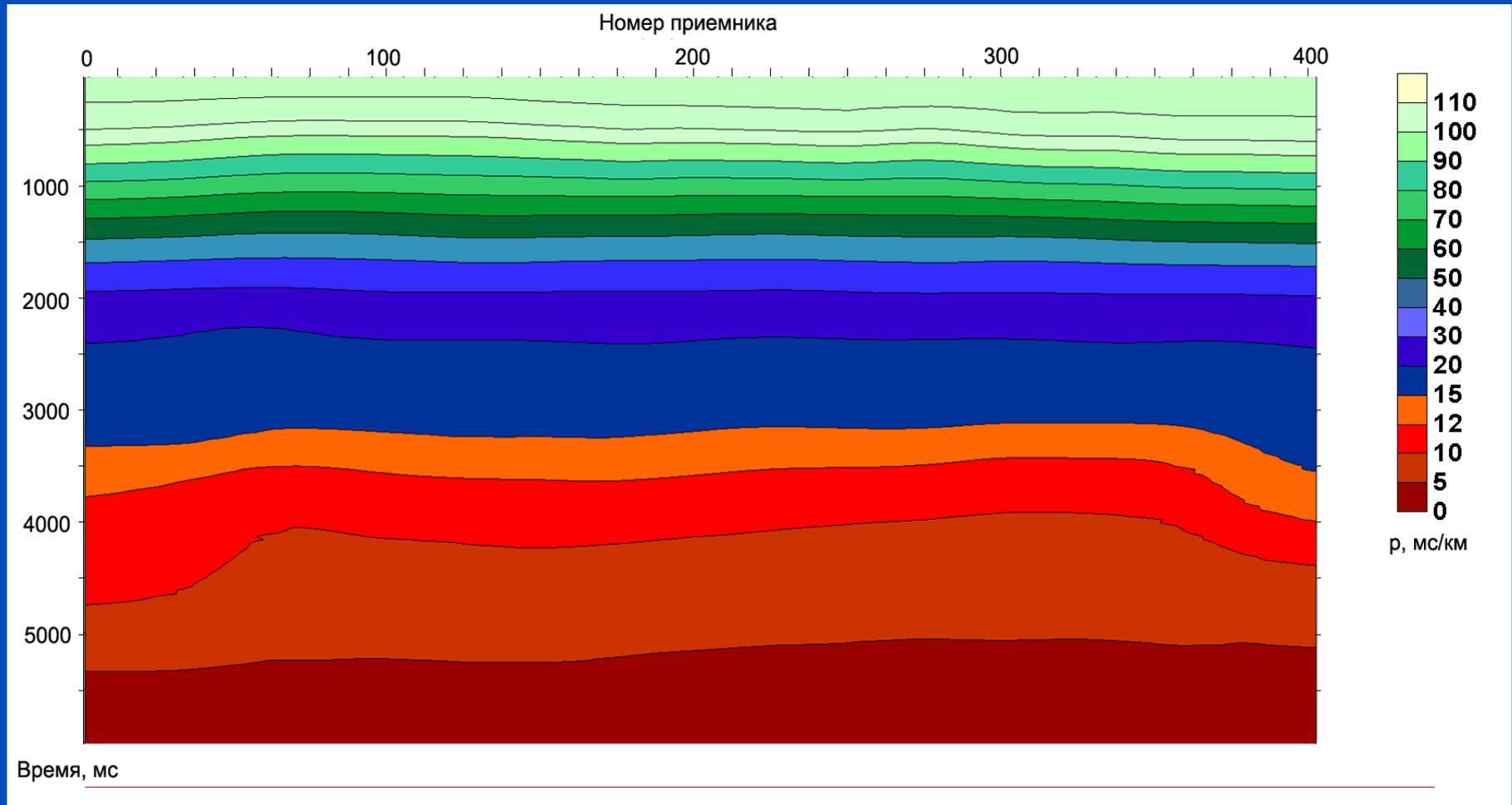
Распределение кинематических поправок отраженных волн вдоль профиля в выборке ОТВ

Кинематика ОТП



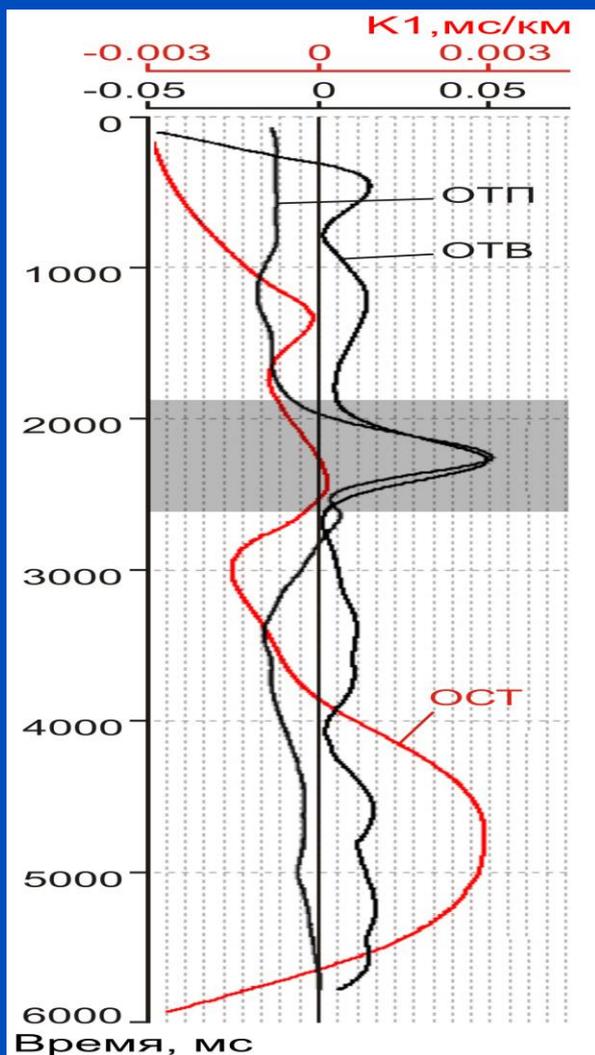
Сейсмограмма ОТП, спектр когерентности и кривые кинематических параметров отраженных волн

Распределение кинематических параметров в выборке ОТП

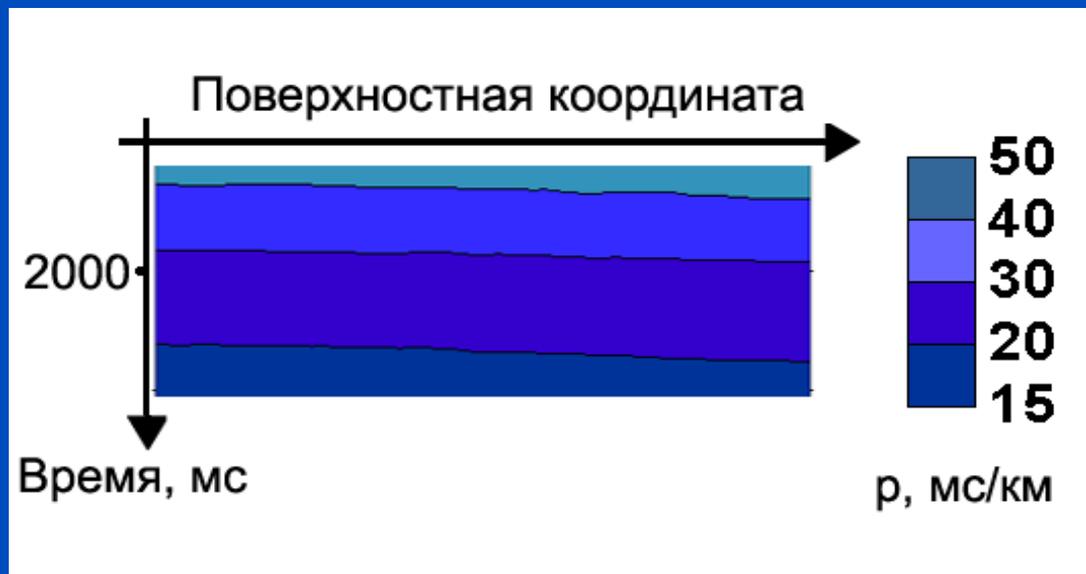


Распределение кинематических поправок отраженных волн вдоль профиля в выборке ОТП

Первые коэффициенты уточняющего полинома

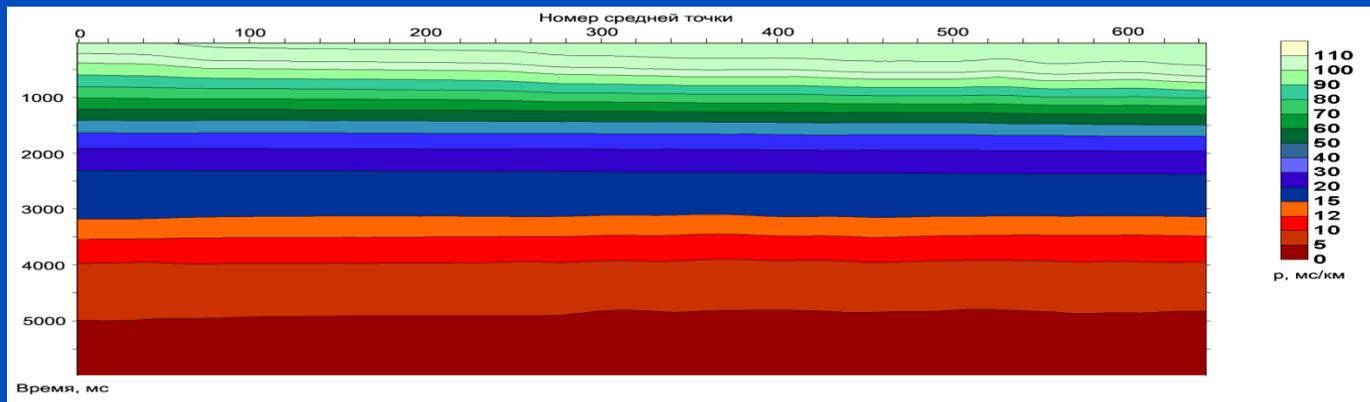


Кривые первых коэффициентов полинома

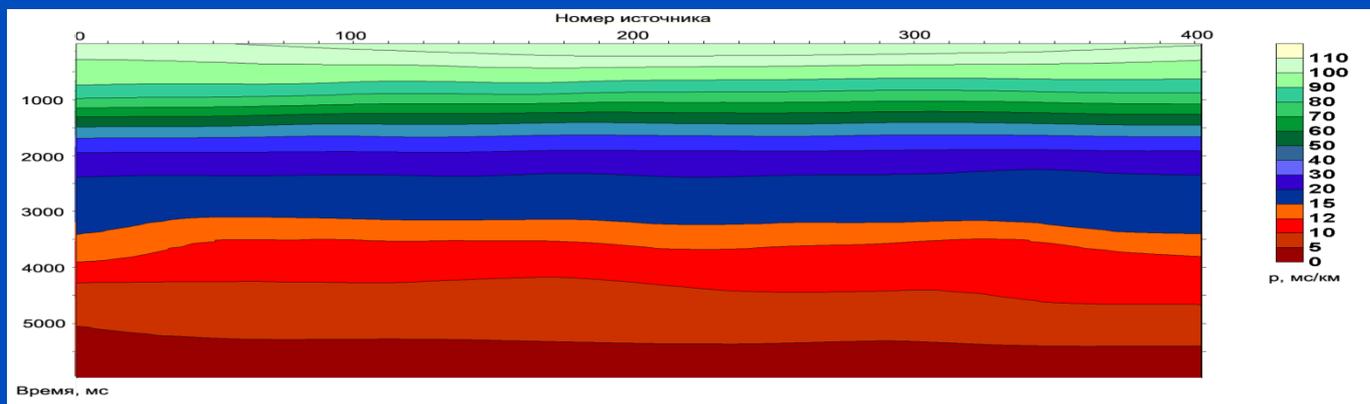


Распределение кинематических поправок отраженных волн

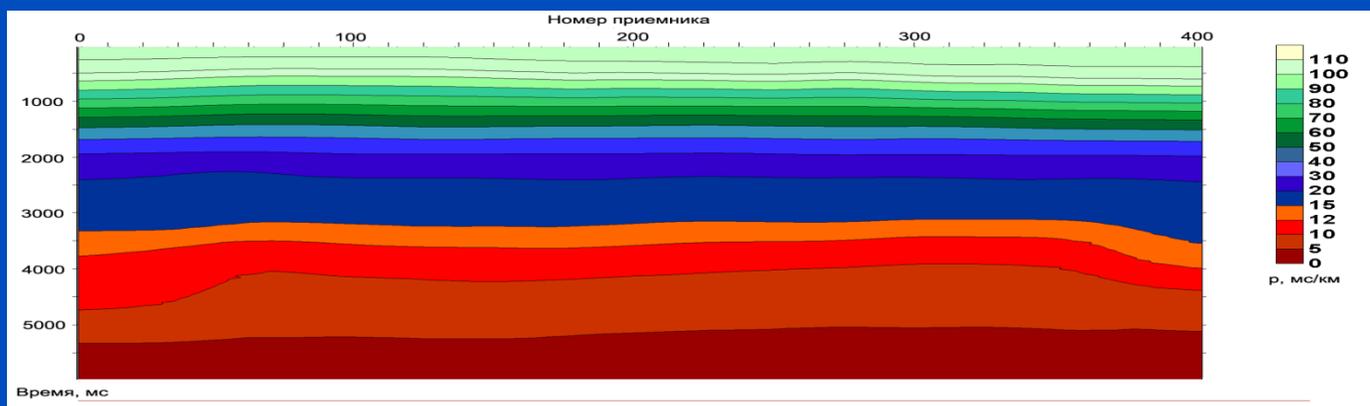
Распределение кинематических параметров вдоль профиля



ОСТ



ОТВ



ОТП

Заключение

В докладе представлена технология устойчивого определения кинематических параметров отраженных волн.

Технология позволяет построить универсальную модель годографа отражений.

Полученный годограф может быть использована в качестве исходных данных для решения обратной кинематической задачи восстановления параметров среды.