

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ ПО «АЛЬТАИР-М» И ОПЫТ ОБЩЕНИЯ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКОЙ РАЗРАБОТЧИКА

Логовская Е.Н

Необходимость импортозамещения и использования отечественного ПО

Не секрет, что в связи со сложившейся международной обстановкой, иностранные производители оборудования и ПО для сейсморазведки, ушли с Российского рынка .

С учетом того, что результаты обработки и интерпретации сейсморазведочных данных являются определяющими при поисках залежей нефти и газа, разработка отечественных программных продуктов в области сейсморазведки становится первоочередной задачей.

Несомненные преимущества зарубежных программных продуктов в области обработки и интерпретации данных сейсморазведки - разнообразие и эффективность программных и аналитических модулей, обеспечивающих выполнение широкого спектра задач, а также комфортность интерфейса.

С другой стороны, основной стимул для импортозамещения — иметь гарантию работоспособности, развития и поддержки программного продукта на десятилетия вперед.

Обычный граф временной обработки состоит из следующих процедур:

- ▣ Ввод описания геометрии в заголовки трасс,
- ▣ Расчет и коррекция статических и кинематических поправок,
- ▣ Компенсация амплитуд за сферическое расхождение,
- ▣ Коррекция сейсмограмм за влияние регистрирующего тракта,
- ▣ Несколько итераций поверхностно-согласованного выравнивания амплитуд,
- ▣ Подавление помех: промышленных, линейных, высокоамплитудных случайных и др,
- ▣ Поверхностно-согласованная предсказывающая деконволюция,
- ▣ Коррекция статических, кинематических и амплитудных поправок,
- ▣ Подавление случайных шумов,
- ▣ Коррекция кинематического закона,
- ▣ Трим-статика,
- ▣ Подавление кратных вол-помех,
- ▣ Пространственная фильтрация,
- ▣ Выравнивание амплитудно-частотного спектра,
- ▣ Окончательная итерация поверхностно-согласованного выравнивания амплитуд,
- ▣ Регуляризация данных,
- ▣ Миграция до суммирования во временной области,
- ▣ Постмиграционная обработка.

Обработка сейсморазведочных данных должна производиться:

- ▣ с высоким соотношением сигнал/помеха и как следствие, хорошей прослеживаемостью целевых горизонтов,
- ▣ со снятием влияния поверхностных условий и верхней части разреза, недоучёт которых приводит к искажению геологической картины съемки,
- ▣ с расширенным амплитудно-частотным спектром,
- ▣ с сохранение относительных амплитуд, позволяющих проводить динамический анализ с целью прогноза геологически обоснованных подсчётных параметров.

Как достигнуть поставленных задач? Для этого используем Альтаир.

Модули ПО и приложения позволяют выполнить граф

- ▣ **Ввод-вывод** Synt, Input, Write, CSTin, CSTou, GHFin, GHFou, SEGrd, SEGwr
- ▣ **Геометрия** GeomU, Align, GeoDa
- ▣ **Статика** StatAN, Monte, Stat1, Stat2, Flatt
- ▣ **Скорости** Spect, FDMin, FDMou, Datum, VelMu, HDVEL, HDuti, NorMO
- ▣ **Анализ амплитуд** ARamp, AAppl, ACalc, ASlic, AEdit, AGain, Curve, TGain, Amply, Diver, QChed
- ▣ **Деконволюция** DConv, DcnSC, SCDc1, SCDc2, SCDc3, ZPdec, Gaped
- ▣ **Подавление шума** AFDNA, Groll, DDMED, Bands, FootS, Fouri, FilGa, GeoSt, LINAT, 3DPro, Casca, 2DPro, SurfA, 3DNFK, 3DNWD, AtTra
- ▣ **Подавление кратных** Radon, 2DSub, LsMul
- ▣ **Интерполяция и регуляризация** Build, 5DRreg, INTER, 2Dint, 2Dreg, 3Dreg
- ▣ **Остаточная статика** Trim2, Trim3,
- ▣ **Миграция** KirTM

SEG_Expert Чтение любых сейсмических форматов для ввода данных в обработку

altair712 (altunov2) [Light + 3085 1x (95 + 12.1)]

SEG Expert

Файл Вид Настройки Форматы Справка

Выбор формата

Меню ленты Таблицы заголовков HEX Карты атрибутов

General header Channel set descriptor Extended header External header Trace header

Идентификатор Смещение

Идентификатор	Смещение
HT01	315200
HT02	315216
HT03	315232
HT04	315248
HT05	315264
HT06	315280
HT07	315296
HT08	315312
HT09	315328
HT10	315344
HT11	315360
HT12	315376
HT13	315392
HT14	315408
HT15	315424
HT16	315440
HT17	315456
HT18	315472
HT19	315488
HT20	315504
HT21	315520
HT22	315536
HT23	315552
HT24	315568
HT25	315584
HT26	315600
HT27	315616
HT28	315632
HT29	315648
HT30	315664
HT31	315680

Тип нормализации

Среднее квадратичное данных

Трасс на дюйм

10.0

Дюймов в секунду

2.6047600000000005

Тип интерполяции

Квадратичная

Статистика

Информация и графики Внутренние переменные

Файл: /tmp/PVTEST/FILED/2D/SEG0_RK_01_40/00001011.seg

Размер: 2.837184 байт

Количество логических файлов: 1

Тип инкапсуляции: STG2

sample rate by Channel set

1 Sample Rate 2.0
10 Sample Rate 2.0
11 Sample Rate 2.0
12 Sample Rate 2.0
13 Sample Rate 2.0
14 Sample Rate 2.0
15 Sample Rate 2.0
16 Sample Rate 2.0
2 Sample Rate 2.0
3 Sample Rate 2.0
4 Sample Rate 2.0
5 Sample Rate 2.0
6 Sample Rate 2.0
7 Sample Rate 2.0
8 Sample Rate 2.0

Просмотр трасс

Последовательность трасс

Трассы: 1 11 21 31 41 51 61 71 81

Смещение

Текст задания

Текст задания

```

REG2=HF(1, 833), MON, 1003,
REG3=1, P.W, HF(1, 833),
REG4=23, MON, REG2,
REG5=REG4, MON, 2,
SP_EAST=REG1, SHFT, REG6, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG5,
REG7=HF(1, 833), PLUS, 6728864, MULT, 10,
REG8=HF(1, 833), MON, 1003,
REG9=1, P.W, HF(1, 833),
REG10=23, MON, REG8,
REG11=REG10, DIV, 1048, MON, 1, MULT, 1, MULT, REG9,
REG12=REG10, PLUS, 1,
SP_WEST=REG1, SHFT, REG12, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG11,
REG13=HF(1, 833), MON, 1003,
REG14=HF(1, 833), MON, 1003,
REG15=1, P.W, HF(1, 833),
REG16=23, MON, REG14,
REG17=REG16, DIV, 1048, MON, 1, MULT, 1, MULT, REG15,
REG18=REG16, MON, 2,
RCV_EAST=REG13, SHFT, REG18, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG17,
REG19=HF(1, 833), MON, 1003,
REG20=HF(1, 833), MON, 1003,
REG21=1, P.W, HF(1, 833),
REG22=23, MON, REG20,
REG23=REG22, DIV, 1048, MON, 1, MULT, 1, MULT, REG21,
REG24=REG22, PLUS, 1,
RCV_WEST=REG13, SHFT, REG24, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG23,
*** To get Resistance-Tilt-Capacitance,
REG25=1, P.W, HT05,
REG26=HF(1, 833), DIV, 255, MON, 1, MULT, HT05, PLUS, 140,
REG27=HF(1, 833), PLUS, 6300000,
ACQ_TSTRESS=HT05, DIV, 255, MON, 1, P.W, 2, MULT, REG27, SHFT,
REG28, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG25,
REG29=1, P.W, HT05,
REG30=256, MON, HT02, DIV, 256, MON, 1, P.W, 2,
REG31=HT02, DIV, 255, MON, 1, MULT, HT02, PLUS, 140,
ACQ_HT02=HT02, PLUS, 6300000, MULT, 100,
REG32=HT02, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG31, MULT, REG28,
REG33=1, P.W, HT04,
REG34=HT04, DIV, 255, MON, 1, MULT, HT04, PLUS, 140,
REG35=HT04, PLUS, 6300000,
ACQ_CAPAC=HT04, DIV, 255, MON, 1, P.W, 2, MULT, REG34, SHFT,
REG36, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG32,
*** To get Leakage,
REG37=HT04, DIV, 255, MON, 1, MULT, HT04, PLUS, 140,
REG38=HT04, DIV, 255, MON, 1, MULT, HT04, PLUS, 140,
REG39=HT04, PLUS, 6300000,
ACQ_LEAKAGE=HT04, DIV, 255, MON, 1, P.W, 2, MULT, REG37, SHFT,
REG40, PLUS, 2, DIV, 4, MULT, REG35,
*** To get sensor Type Number,
ACQ_SENSOR=HT02,
*** P.W Tilt correction and Switch ID,
NEWFP1(1043)=11072, 32, 81,
NEWFP1(1051)=11000, 32, 81,
ACQ_SPREAD=HF(1, 1043),
INL_NB=HF(1, 1051),
TEST=HT02=1,

```

Файл: /tmp/PVTEST/FILED/2D/SEG0_RK_01_40/00001011.seg Размер: 285424 байт Количество логических файлов: 1 Инкапсуляция: STG2 Загружено: 1152672 байт

EN 7 мар. 2013

PVR-geom

altair7:2 (altuser2) - Tiger!VNC

PVR-geom v.1.2

Файл Настройки Помощь

Загруженные файлы

Имя объекта

adz

- Съемка без имени
- Файлы
 - S.sps
 - R.rps
 - X.xps
- Данные
 - ИсточникиS.sps
 - ПриемникиR.rps
 - РасстановкиX.xps
- Бинирование
 - Съемка без и...

Окно карты

Таблица:ИсточникиS.sps

	record identification	line name	point number	point index	point code	static correction	point depth	seismic datum	uphole time	water depth	map grid easting	map grid northing	surface elevation	time "hhmmss"	FOLD	PROCESSING ID	SU
1	S	2421.00	5065	1	E1	0	0.0	0	13	0.0	650666.6	7456916.4	156.3	235959	11863	21005065	210
2	S	2421.00	5066	1	E1	0	0.0	0	10	0.0	650698.3	7456955.2	156.4	235959	11863	21005066	210

Таблица:ПриемникиR.rps

	record identification	line name	point number	point index	point code	static correction	point depth	seismic datum	uphole time	water depth	map grid easting	map grid northing	surface elevation	time "hhmmss"	FOLD	PROCESSING ID	ST
1	R	5001.00	2279	1	G1	0	0.0	0	0	0.0	651302.9	7452171.8	95.1	235959	1	1002279	95
2	R	5001.00	2280	1	G1	0	0.0	0	0	0.0	651283.8	7452187.8	95.3	235959	1	1002280	95
3	R	5001.00	2281	1	G1	0	0.0	0	0	0.0	651264.8	7452204.3	95.4	235959	2	1002281	95

ВН EN EN

ВТ, 11 июня, 13:20

Поиск

12:20
11.06.2024

FirstBreak Interpreter

altair72 (altair72) - TigerVNC

FirstBreak Interpreter. Проект: << Без Названия >>

Проект Настройки Окно Помощь

Масштаб 1:68513.2

Трассы - Табличный вид

SHOT_ID	REC_ID	OFFSET	FB	STATUS	ID	AZIMUTH	QC
1311407	3711126	1845	918	0	-36	-36	1
1311407	3711127	1838	916	0	-37	-37	1
1311407	3711128	1832	916	0	-39	-39	1
1311407	3711129	1829	914	0	-41	-41	1
1311407	3711130	1825	914	0	-42	-42	1

Достигнут лимит: 1048576. Используйте выражение фильтра, чтобы увидеть другие

Диаграмма Смещение/Время [Редактирование:1]

Отступ, Метры или Футы

Время, мс

Источники: 1311395.0 | XY: 539519.1, 374705.8

По умолчанию Положение: Источники 1311395

Название Класс XY: 539519.1 374705.8

Класс: По умолчанию Радиус: 1000

Добавить контрольную точку

Скорость первого слоя: 1000

Вычислить Сбросить Загрузить КТ Сохранить КТ

Карта

Проект << Без Названия >>

- Значения высот
- Первые вступления
- Приемники
- Сейсмические профили
- Источники
- Границы Проекта

Добавить элемент... Добавить вычисленный...

Загрузить базов... Удалить

☒ Значения высот

☒ Приемники

☒ Источники

☐ Первые вступления

Создать... Скопировать... Удалить... Удалить... Перейти... Экспорт... Сохранить...

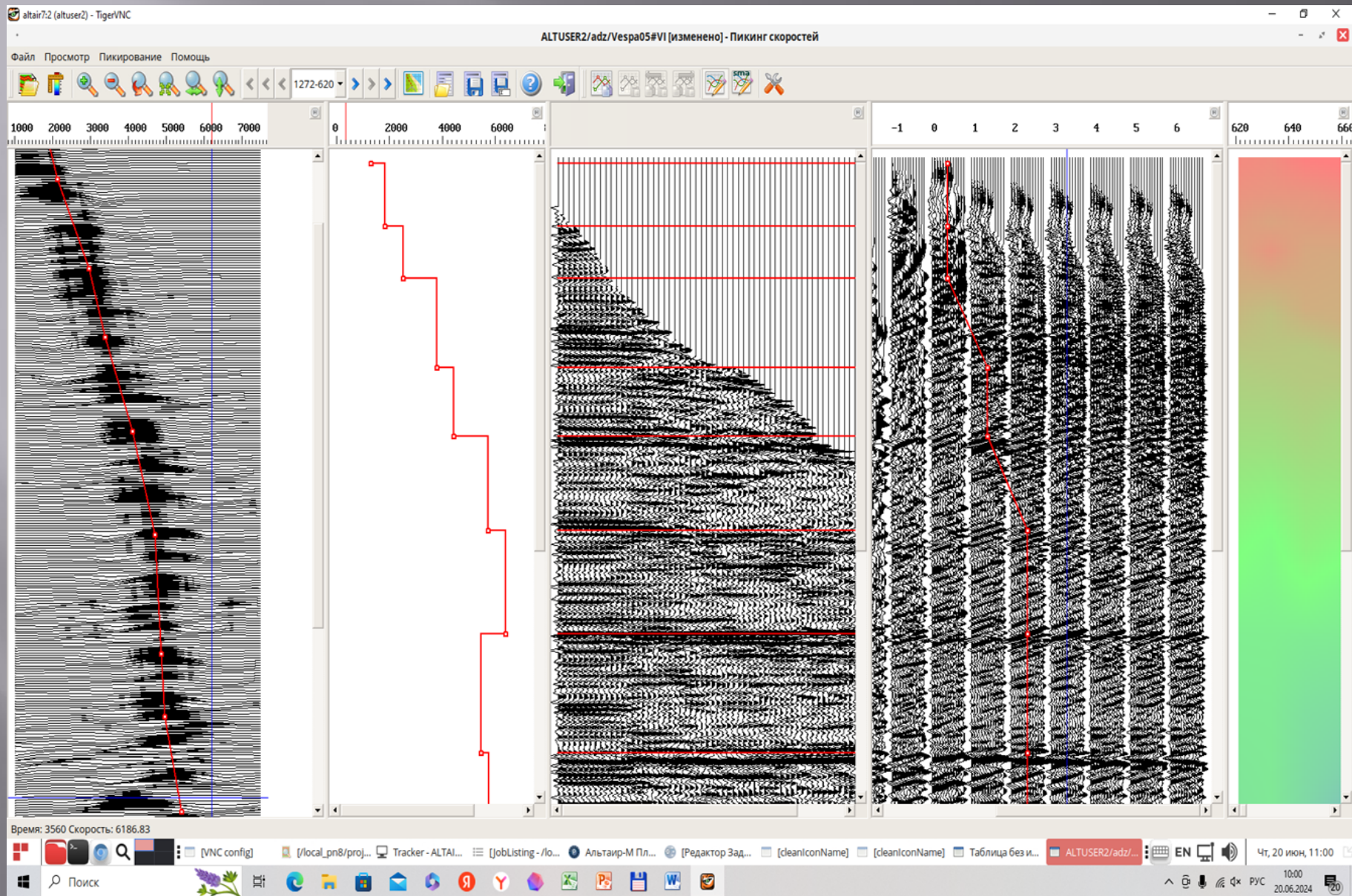
Позиция: 541253.69, 386573.64

Показать информацию об объектах текущего слоя, которые находятся под курсором. Левая кнопка мыши копирует информацию в окно Инспекция.

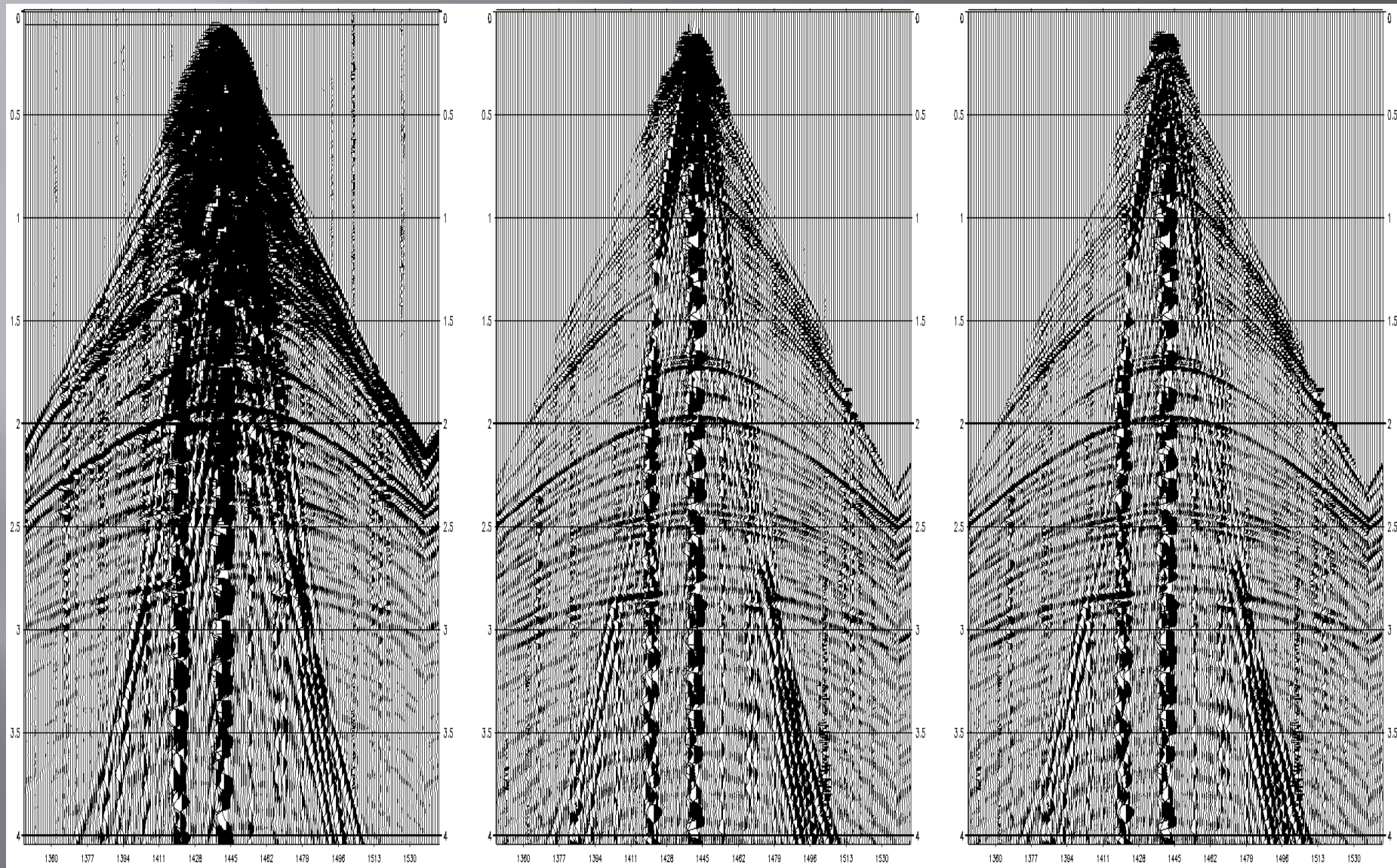
ВНС config RED OS Terminal Tracker - ALTair: altair5 Альтаир-М Планировщик [Таблица без имени] FirstBreak Interpreter. Пр... FirstBreak Interpreter. Пр... EN EN

12:57 02.04.2024

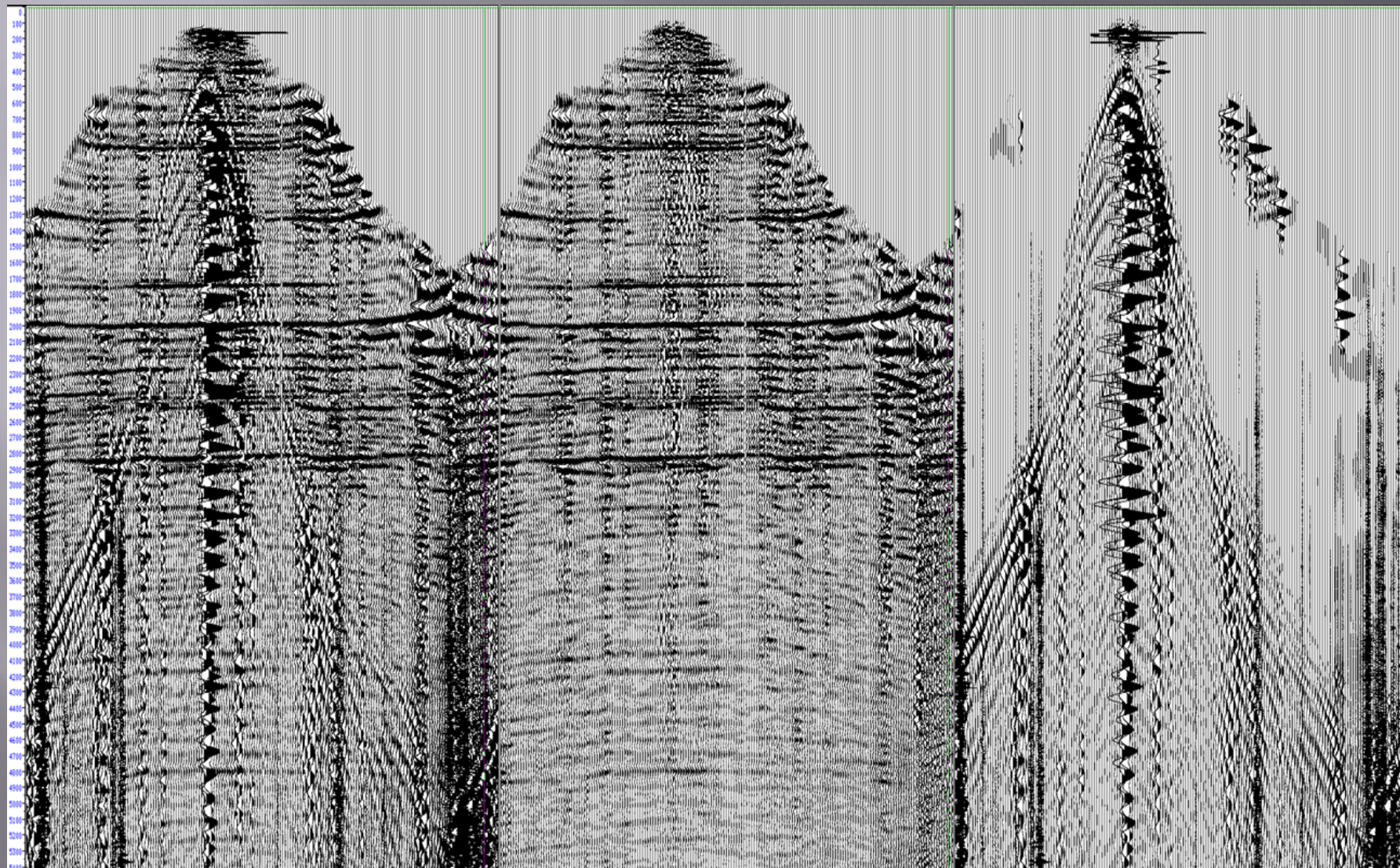
Скорости PVR_VELAN



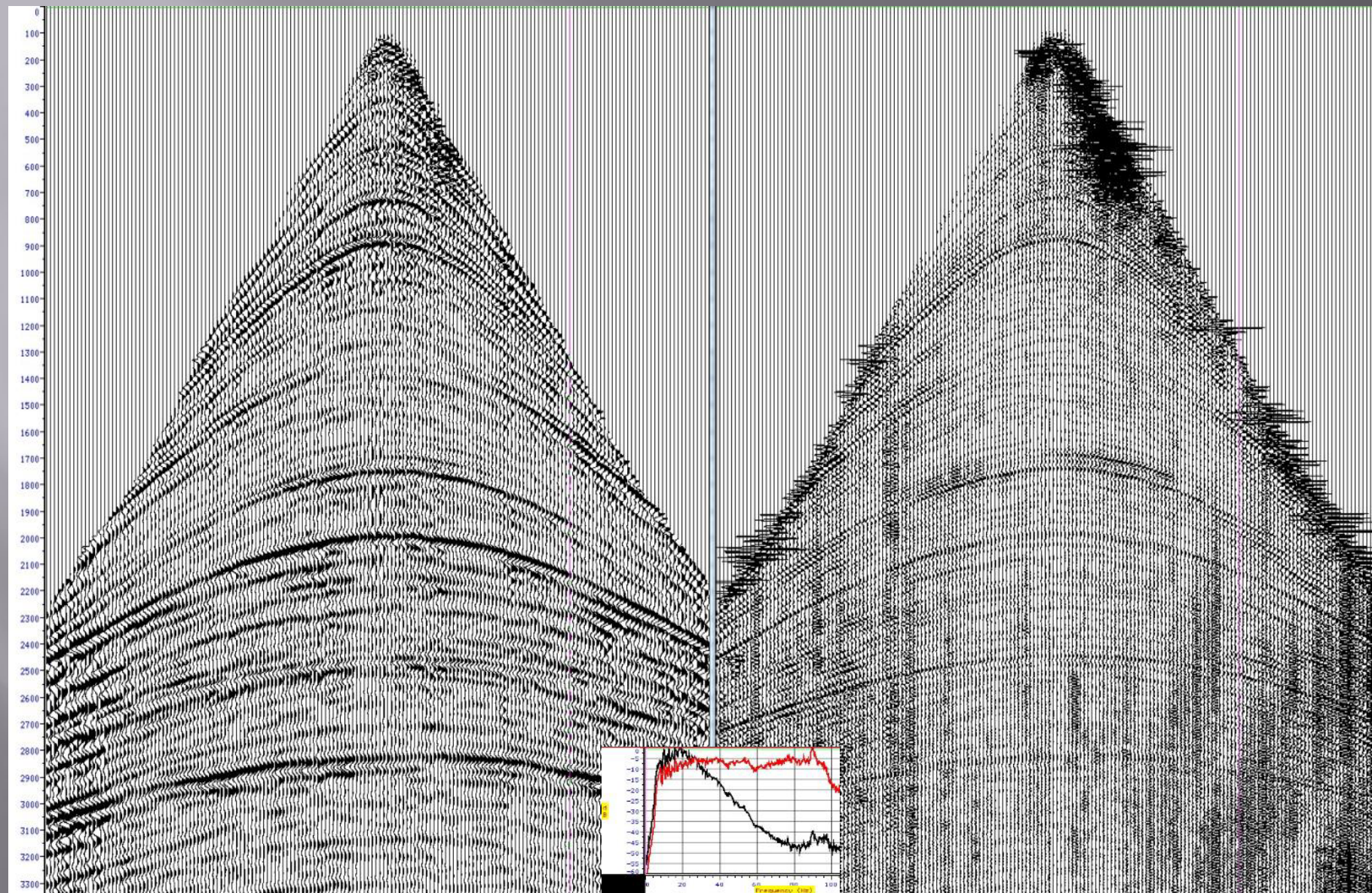
Учет геометрического расхождения Diver



Подавление низкоскоростных помех и высокоамплитудных аномалий процедурами Bands, Groll



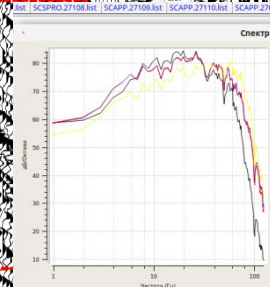
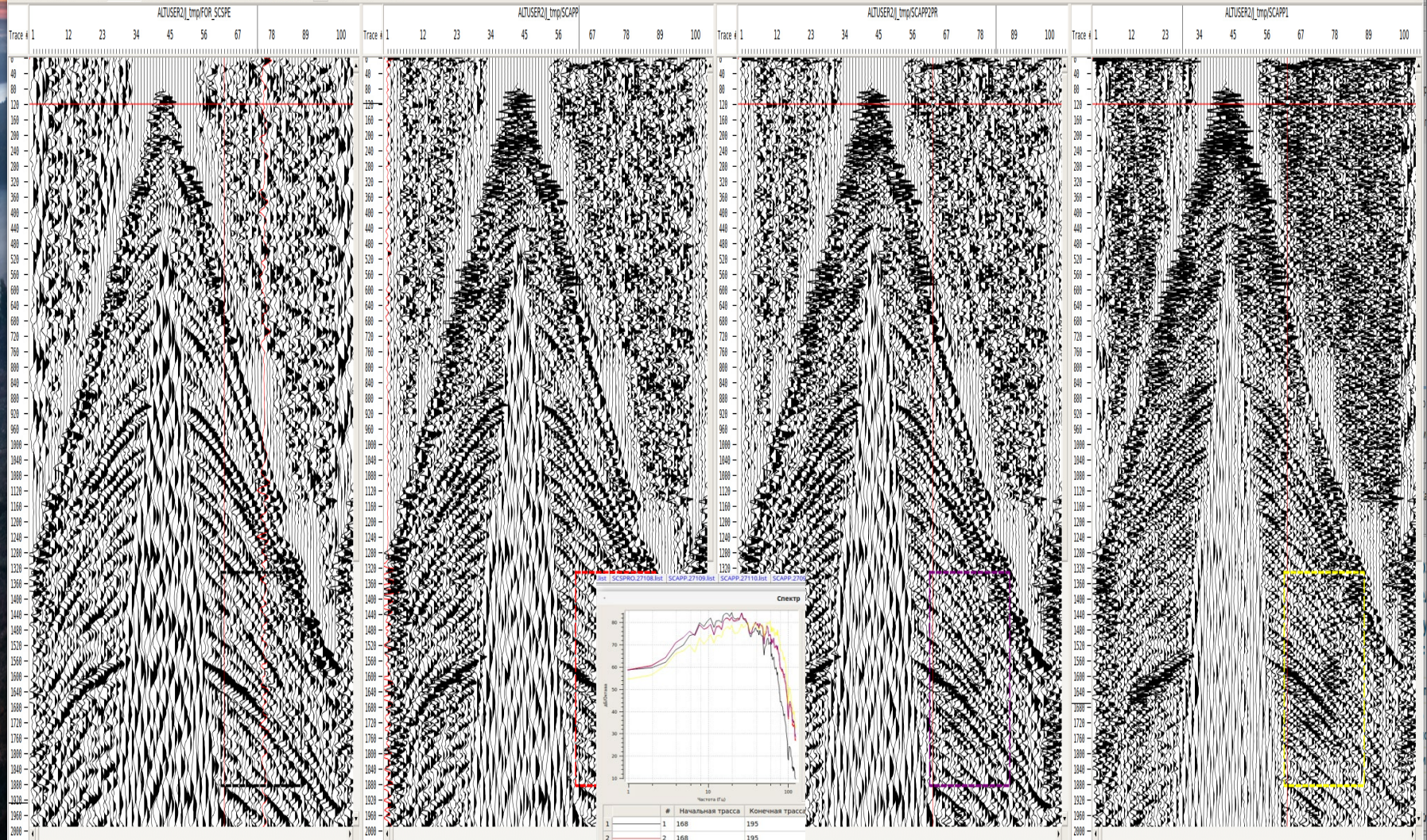
Поверхностно-согласованная деконволюция и Q компенсация



Деконволюция SCDc1, SCDc2, SCDc3

ALTUSER2\tmp\FOR_SCSPE (+) - Просмотр трасс

Файл Просмотр Инструменты Настройки Помощь

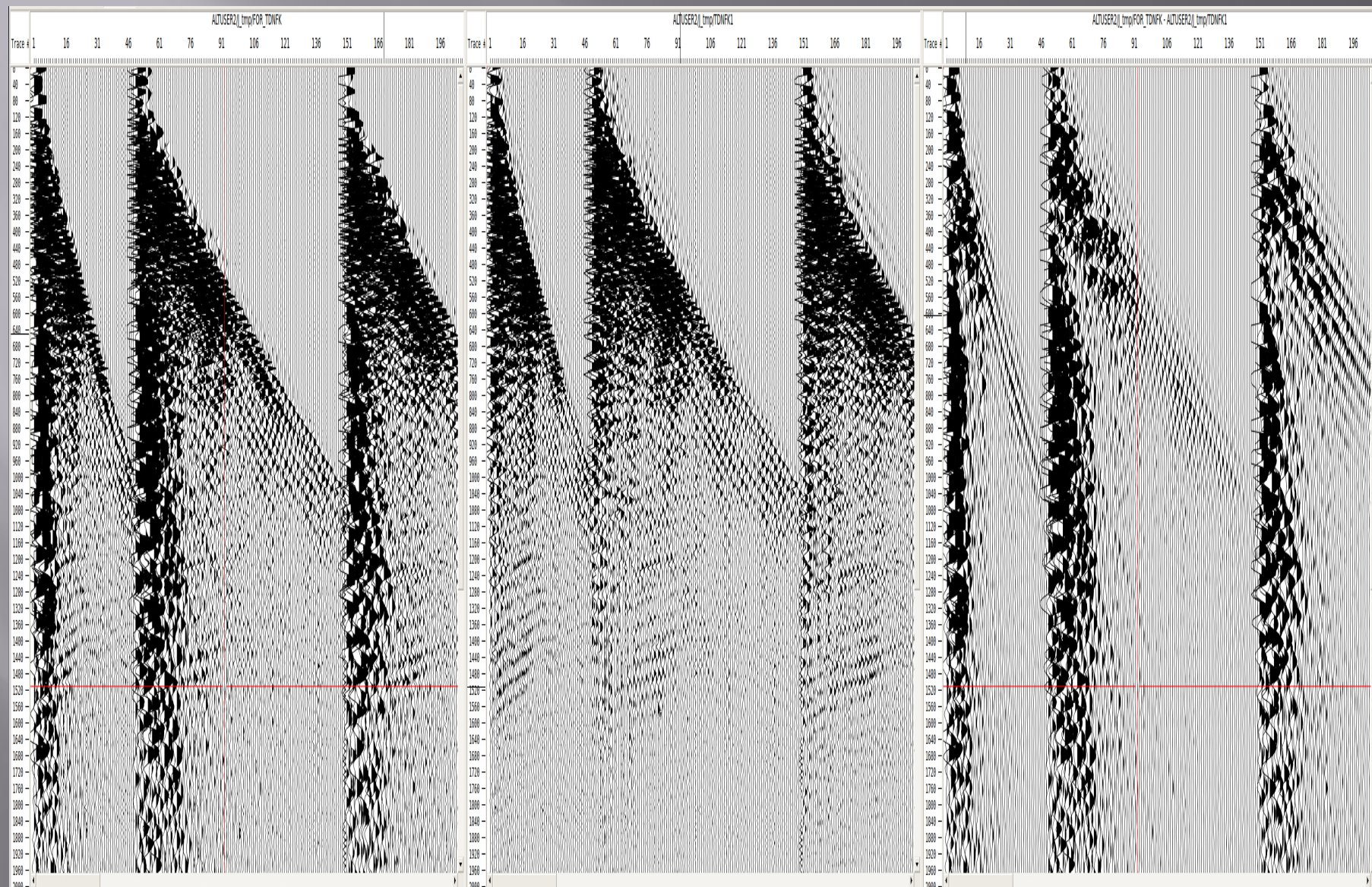


#	Начальная трасса	Конечная трасса
1	1 168	195
2	2 168	195
3	3 168	195

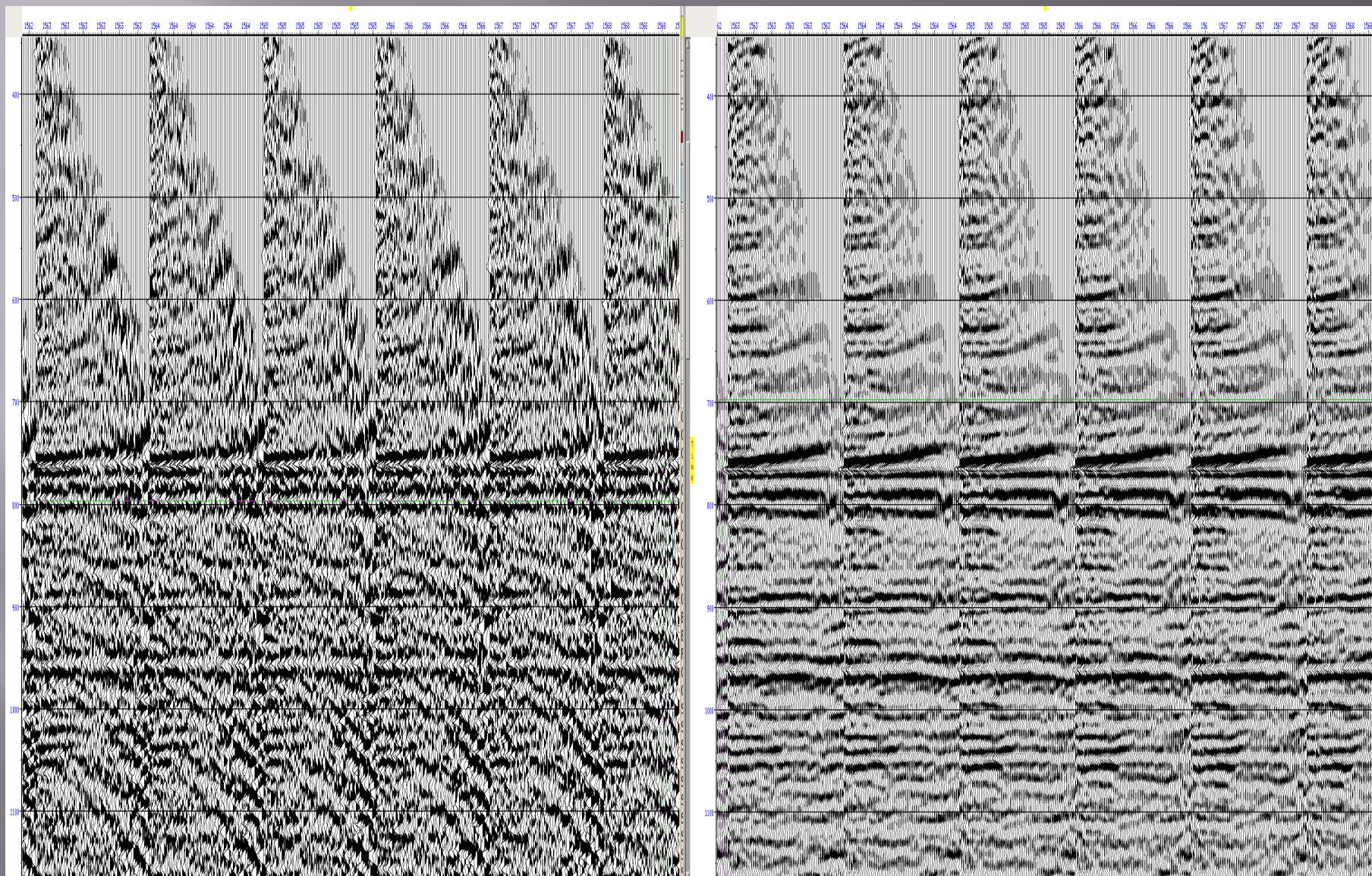
Трасса: 63 Время: 120 Амплитуда: -3998 SP_Nb: 13361,13361,13361,13361 CHL_Nb: 337,337,337,337

X28

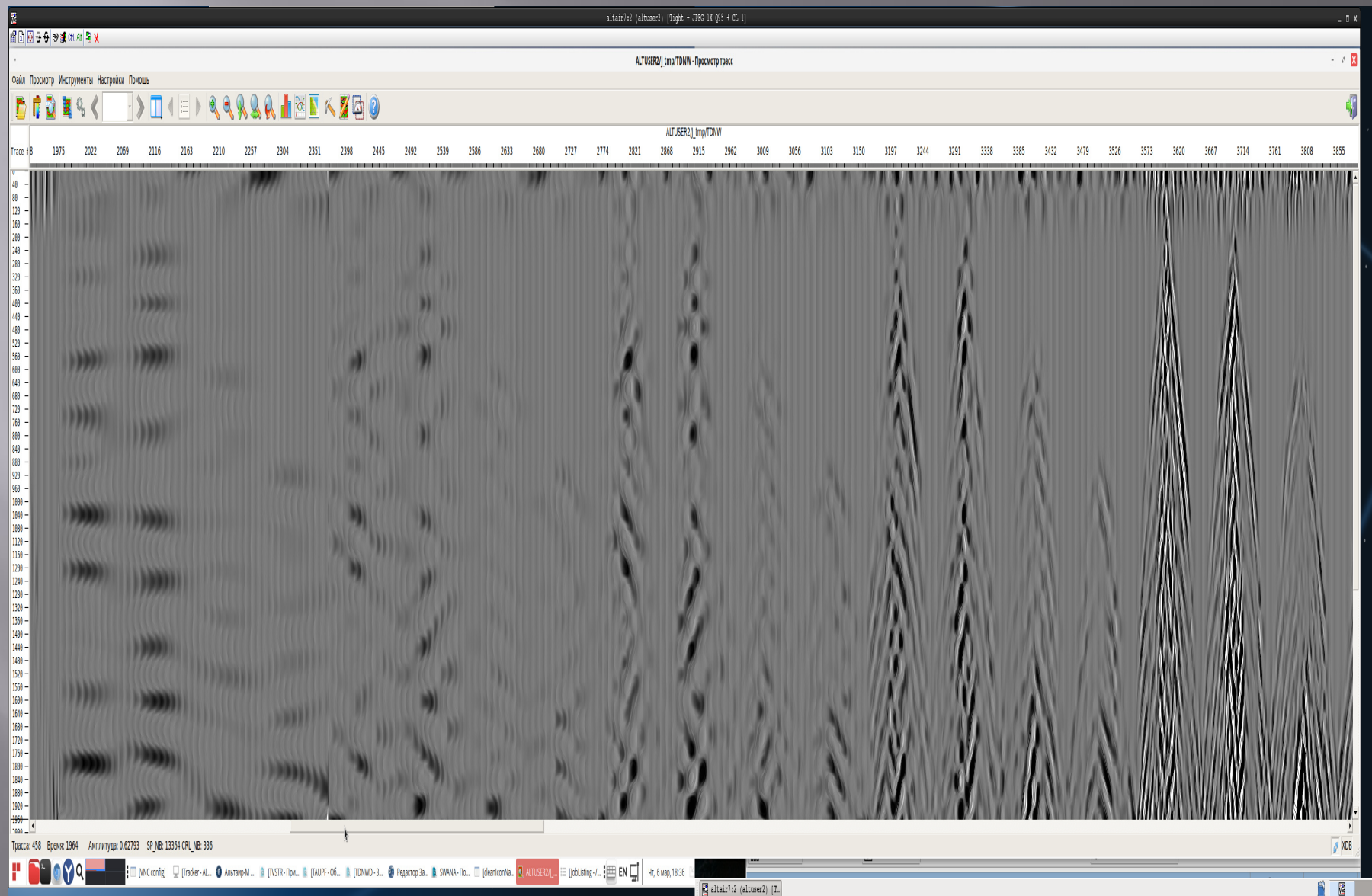
Подавление поверхностной волны и регулярного шума .Модуль 3DNFK



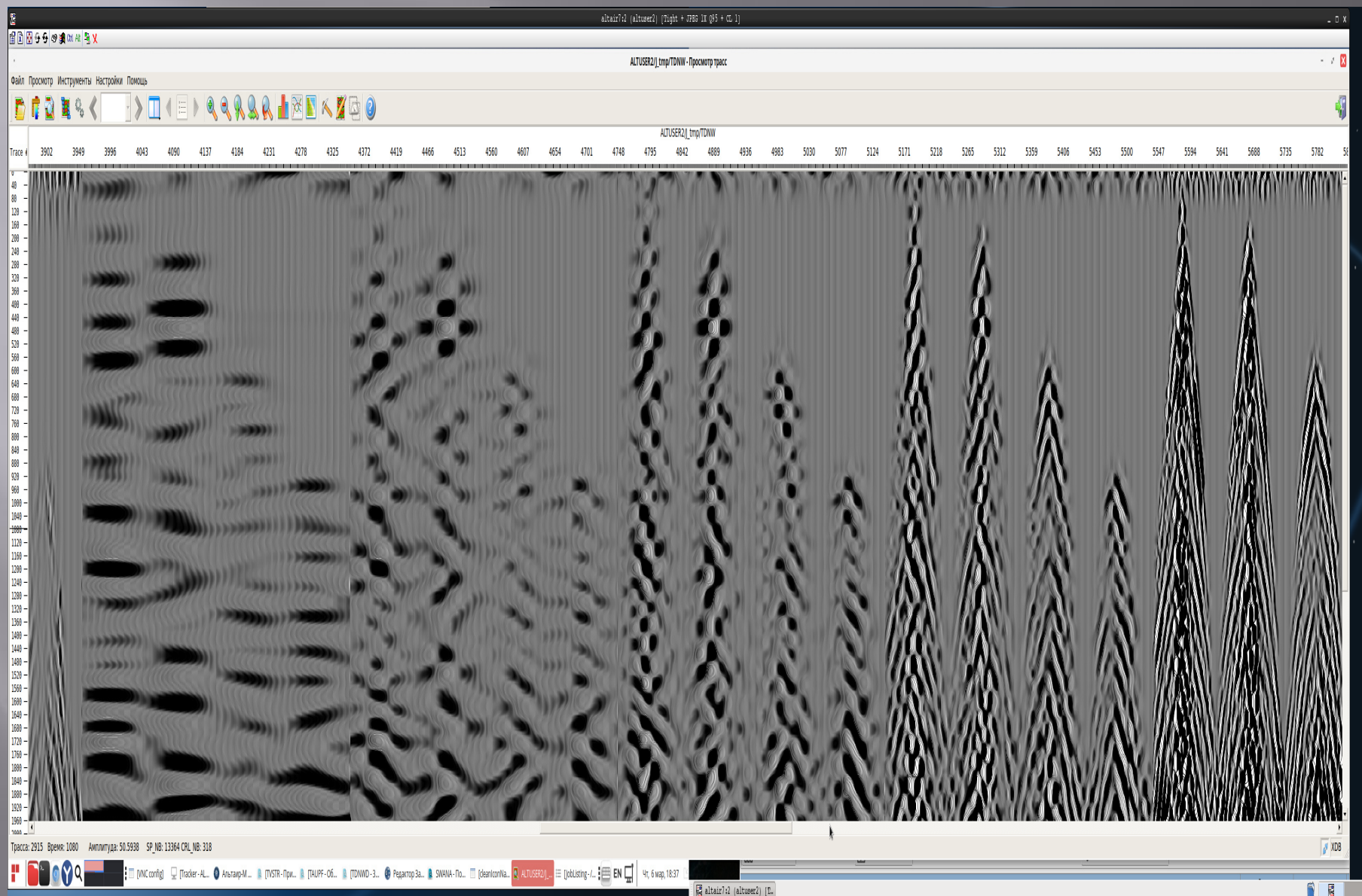
Вычитание шума Radon



Разложение на частотные диапазоны модулем 3DNWD. Часть 1.

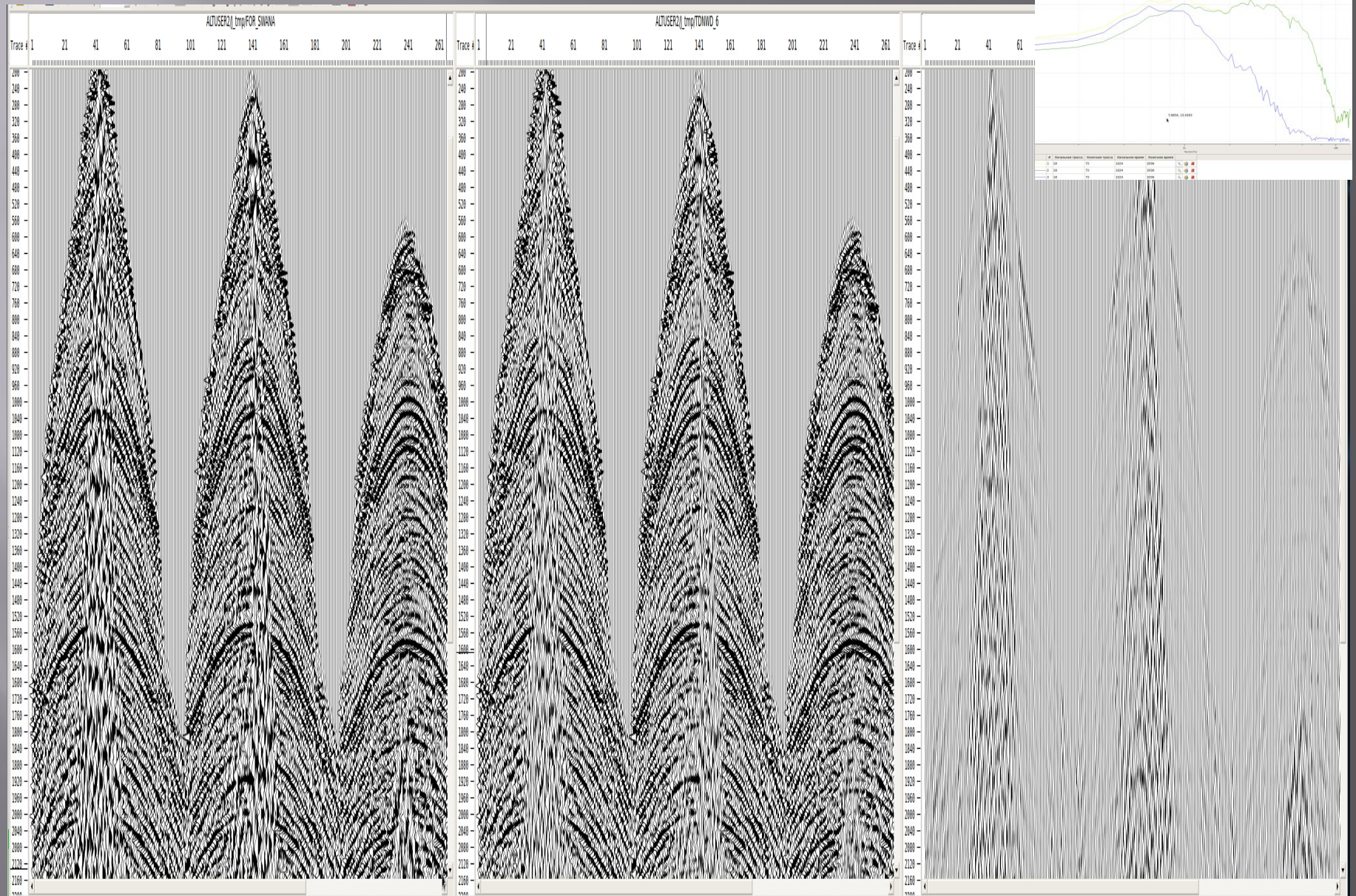


Разложение на частотные диапазоны модулем 3DNWD. Часть 2.

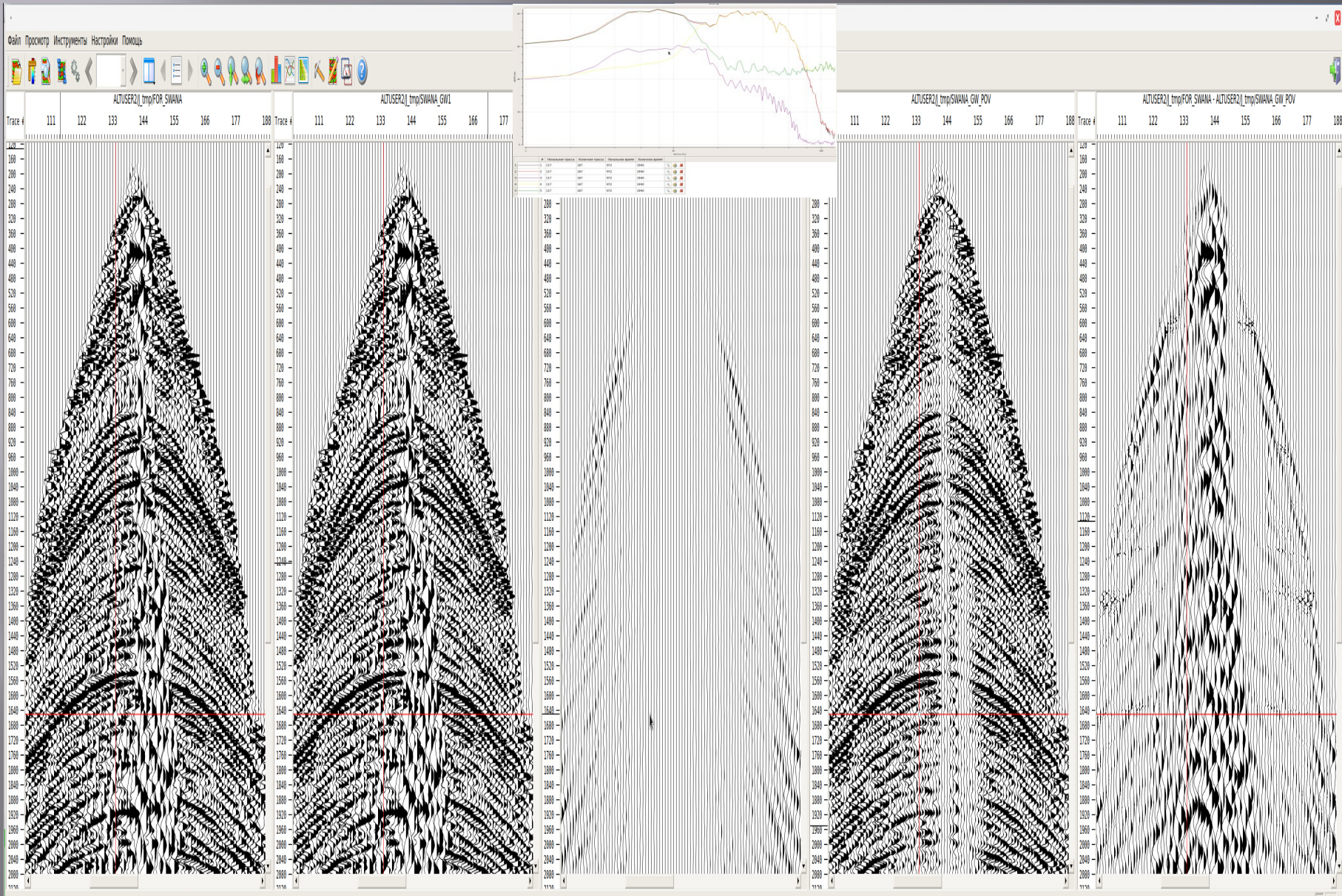


Заголовки трасс				
File Text	Атрибут	ЮЗИЦИ	Тип	Значение
	TR_DELAY		i32	0
	TR_DPST		f32	0
ample	TR_FNZ		i32	0
	TR_FORMAT		i32	7
	TR_LENGTH		i32	3000
ample	TR_LNZ		i32	2996
	TR_MAXI		f32	-1
les	TR_NTUSAMP		i32	21
	TR_RGST		f32	0
osecon...	TR_SI		i32	4000
	TR_ST		f32	0
	TR_SUBDIM		i32	4
	TR_SUBNB		i32	16
	TR_SUBNT		i32	36
	TR_TAPER		i32	100
	TR_VALIDITY		i32	7

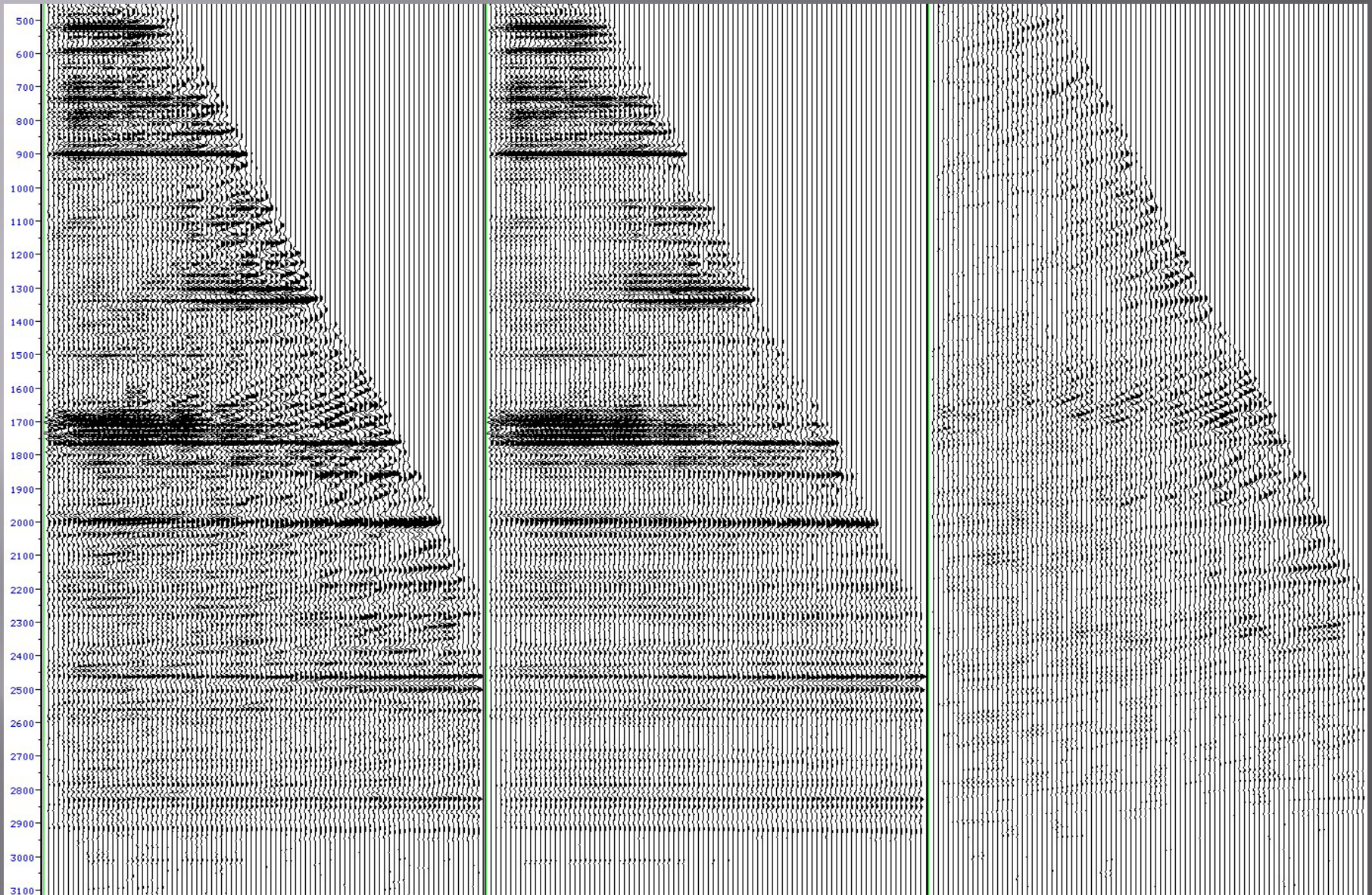
Подавление волн-помех модулем 3DNWD



Подавление волн-помех модулем SurfA



Вычитание кратных волн и линейных помех . LSMUL+2DSUB



Несколько слов о технической поддержке

- ▣ Служба технической поддержки является краеугольным камнем в обеспечении стабильной и надежной работы любых технологических решений. Специалисты этой области решают жизненно важные проблемы, создавая основу для успешной деятельности и развития ПО
- ▣ Критически важно минимизировать простои в обработке и снизить риски их появления. Обеспечить стабильную безотказную работу, модулей и приложений, устранить имеющиеся неполадки, связанные иногда возможно, и с недостаточной квалификацией в области данного ПО самих пользователей.
- ▣ По моему опыту, техподдержка осуществляется ежедневно, в режиме контакта 12 часов в сутки.
- ▣ В наше время в случае сложных вопросов есть возможность удаленного подключения и решения проблем любой сложности онлайн.
- ▣ Быстрота реакции на возможные вопросы находится на высоком уровне.

Краткие итоги

- ❑ Пакет работоспособен и временную обработку в нем можно вести на хорошем, современном уровне
- ❑ Название модулей на мой взгляд, нуждается в переосмыслении
- ❑ Не нашла возможности получения и просмотра горизонтальных слайсов в приложении «Просмотр трасс»
- ❑ Нет возможности вызова готовых горизонтов, мьютинга без вызова модуля «пикинга»
- ❑ Хотелось бы иметь возможность получать и анализировать не только вертикальные, но и горизонтальные спектры скоростей
- ❑ Пакет 3D интерпретатор, надеюсь, появится в скором будущем, так как без него интерпретационную обработку вести не получится, а это насущная проблема.

«Через тернии к звёздам» — это название фильма 1980 года в жанре советской научной фантастики. По сюжету в XXIII веке экипаж звездолёта «Пушкин» обнаруживает инопланетный корабль, потерпевший аварию. На борту оказываются тела абсолютно одинаковых гуманоидов и одна живая девушка-клон Нийя. Под присмотром исследователя Лебедева она адаптируется к земной жизни, но начинает вспоминать свою родную планету, которой грозит вымирание.

«Через тернии к звёздам»

Существует выражение **«через тернии к звёздам»**, которое означает преодоление пути, усыпанного колючками, к высокой цели (звёздам).

Альтаир — ярчайшая звезда созвездия Орла и 12-я по яркости звезда на небе. Название происходит от арабского «ан-наسر ат-таир», означающего «летающий орёл».