Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

АГИ Геомодель

Альтаир-М

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС
ОБРАБОТКИ СЕЙСМИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Селивёрстов Александр

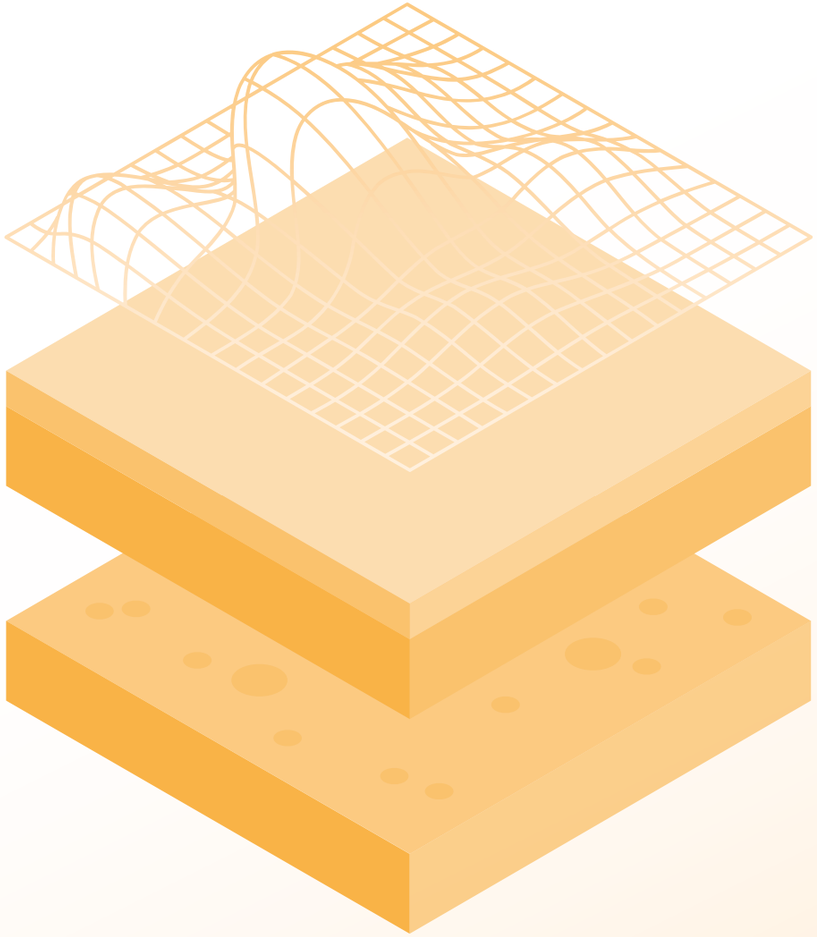
Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

АГИ Геомодель

ПО в России год 2025

Необходимость импортозамещения
и использования отечественного ПО



Альтаир-М

Структура презентации

01 общие сведения

02 архитектура

03 функциональные возможности

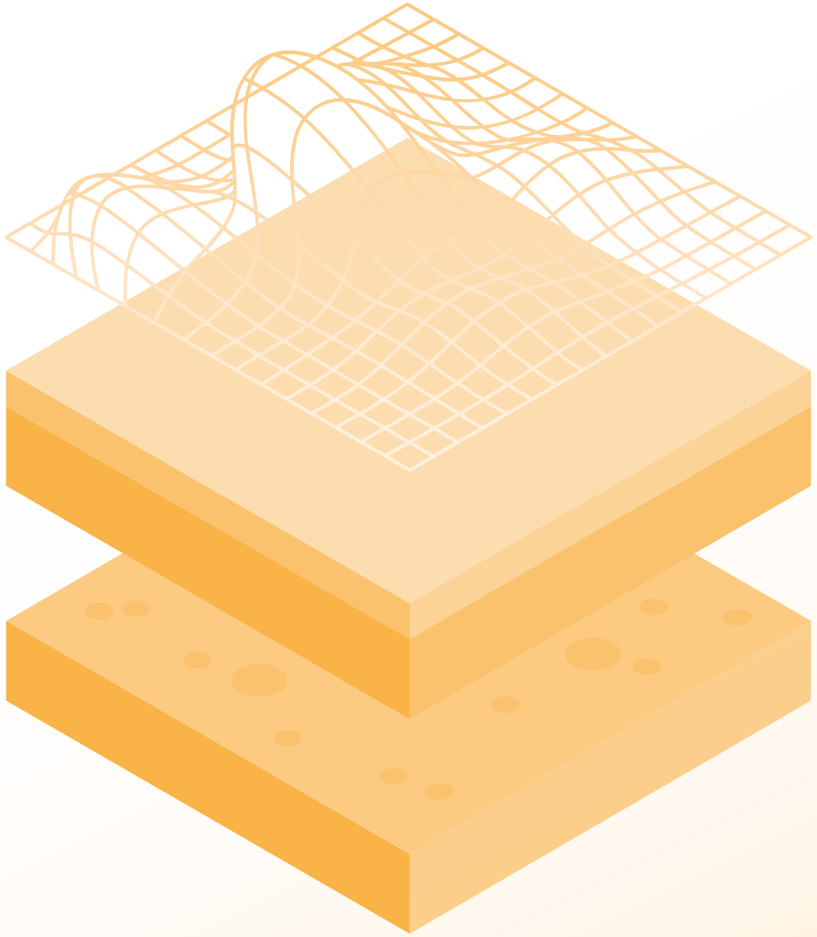
04 примеры обработки

05 технологии и развитие

06 линейка продуктов

07 итоги

Общие сведения



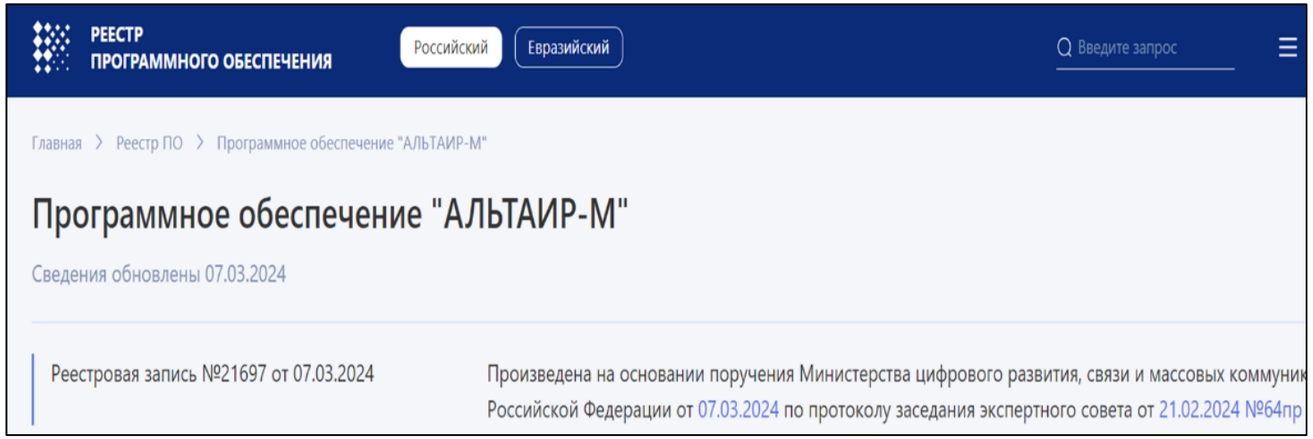
Альтаир-М

Продукт кооперации

АО «МАГЭ»

ООО «Совфрансгео»

АО «Антарес-Код»



РЕДСОФТ SOVFRANSGEO

СЕРТИФИКАТ СОВМЕСТИМОСТИ

ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА АЛЬТАИР-М И ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ РЕД ОС

Настоящим сертификатом компании ООО «Совфрансгео» и ООО «РЕД СОФТ» подтверждают совместимость и корректность работы программного продукта Альтаир-М с операционной системой РЕД ОС.

Настоящий сертификат выдан на основании испытаний, проведенных специалистами компаний ООО «Совфрансгео» и ООО «РЕД СОФТ».

Результаты испытаний зафиксированы в протоколе тестирования.

Генеральный директор ООО «РЕД СОФТ» /Анисимов М.В./ 14.02.2024

Генеральный директор ООО «Совфрансгео» /Сутягин Н.В./ г. Москва

Альтаир-М

Пользователи

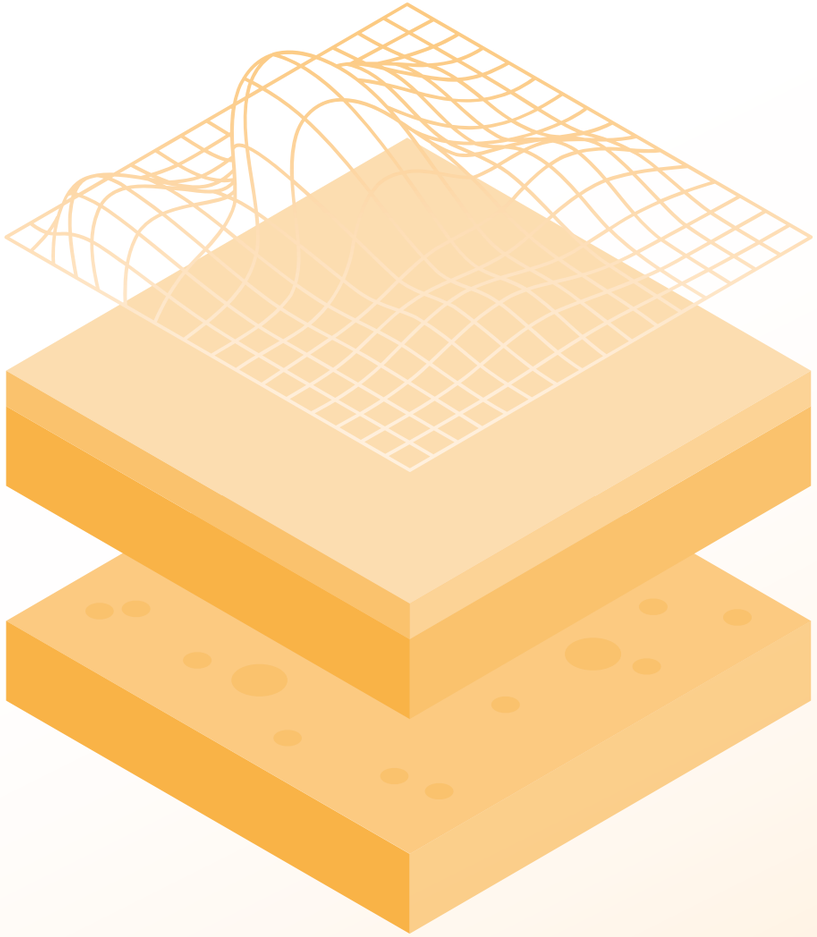
- АО «МАГЭ»
- ООО «Газпромнефть НТЦ»
- ООО «ТННЦ» ПАО «НК «Роснефть»
- ПАО «ПНГФ»
- ПАО «СНГЕО»
- ЗАО «МиМГО»
- АО «ДМНГ»
- ОП «ИГП» АО «Росгеология»
- ФГАОУ «МАУ»
- ООО «НОВАТЭК НТЦ»
- ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь»
- ООО «Газпром ВНИИГАЗ»
- ФГБУ «ВНИГНИ»

Альтаир-М

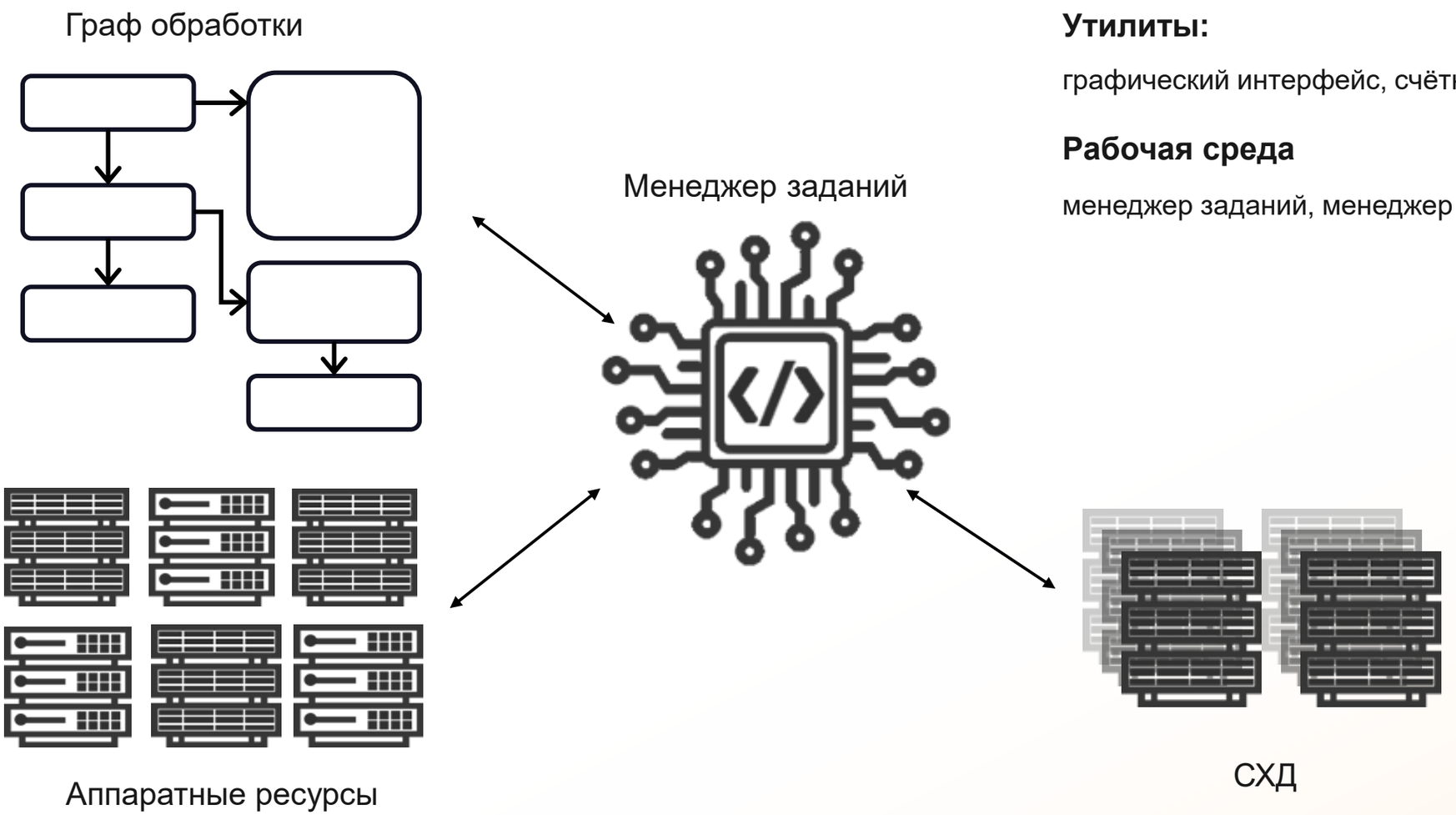
Семинар 2025

- ООО «Газпромнефть НТЦ» (Тюмень)
- ФАУ «ЗапСибНИИГГ» (Тюмень)
- ООО «Ингеосервис» (Тюмень)
- ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» (Тюмень)
- ООО «НОВАТЭК НТЦ» (Тюмень)
- ООО «Газпром ВНИИГАЗ» (Тюмень)
- ПАО «Сургутнефтегаз» (Сургут)
- НИПИ "СургутНИПИнефть«(Тюмень)
- ООО «ТННЦ» ПАО «НК «Роснефть» (Тюмень)
- ООО «Газпром недра» (Москва)
- ООО «Газпром недра» (Тюмень)
- ИНГГ СО РАН (Новосибирск)
- АО «МАГЭ» (Мурманск)
- ПАО «ПНГФ» (Пермь)
- ООО «СамараНИПИнефть» (Самара)
- ЗАО «МиМГО» (Москва)
- ФГБУ «ВНИИОкеангеология» (СПБ)
- ФГБУ «ВНИГНИ» (Москва)
- журнал «Приборы и системы разведочной геофизики» (Саратов)
- НИПИ «БелНИПИнефть» (Гомель, Беларусь)

Архитектура



Взаимодействие с пользователем



Утилиты:

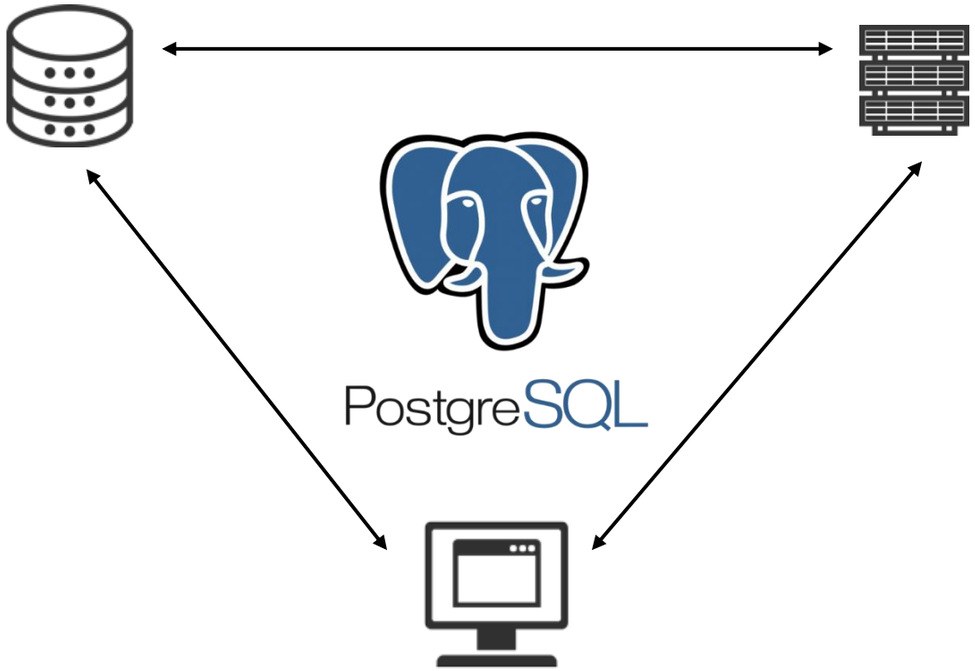
графический интерфейс, счётные модули

Рабочая среда

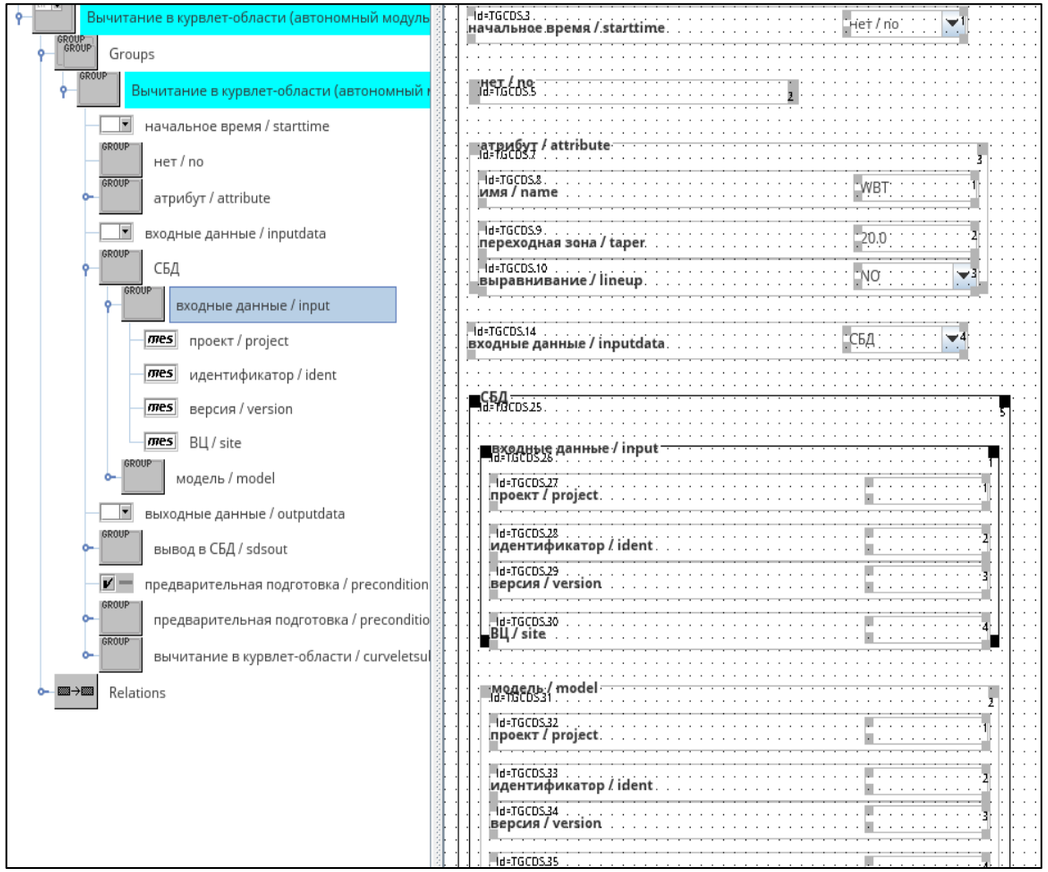
менеджер заданий, менеджер доступа к распределённым данным

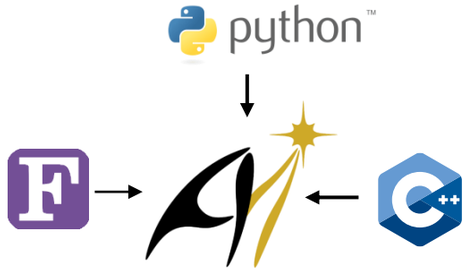
Альтаир-М

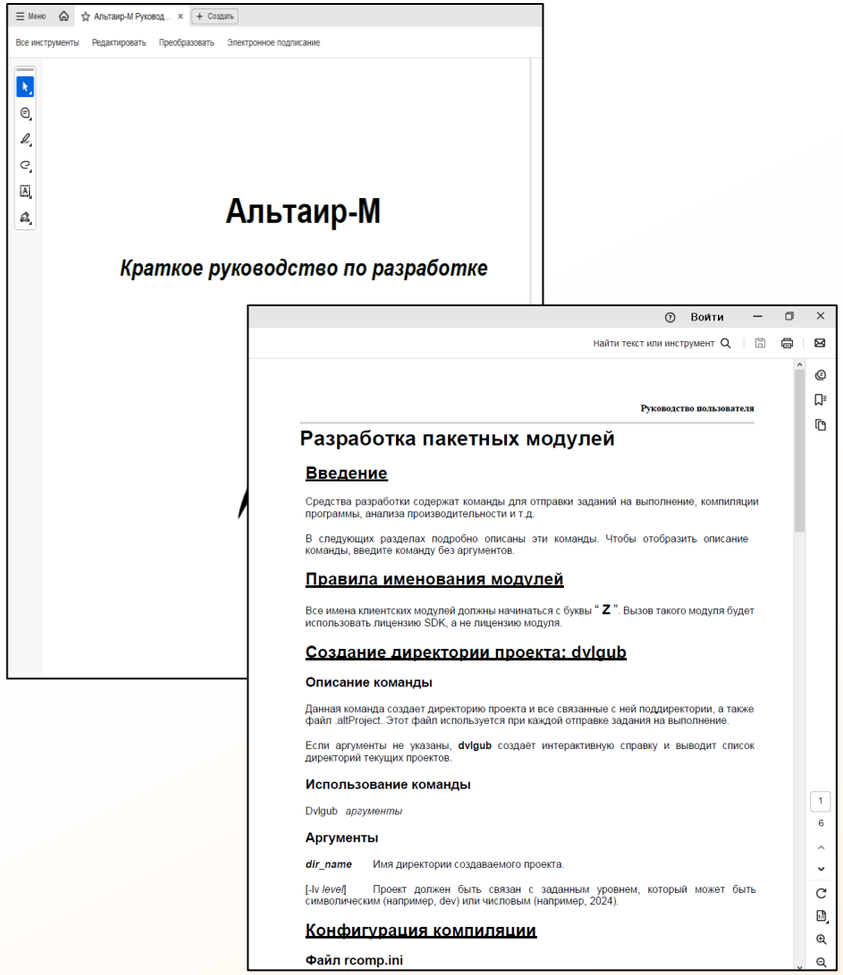
Оборудование и СУБД



Интеграция собственных алгоритмов

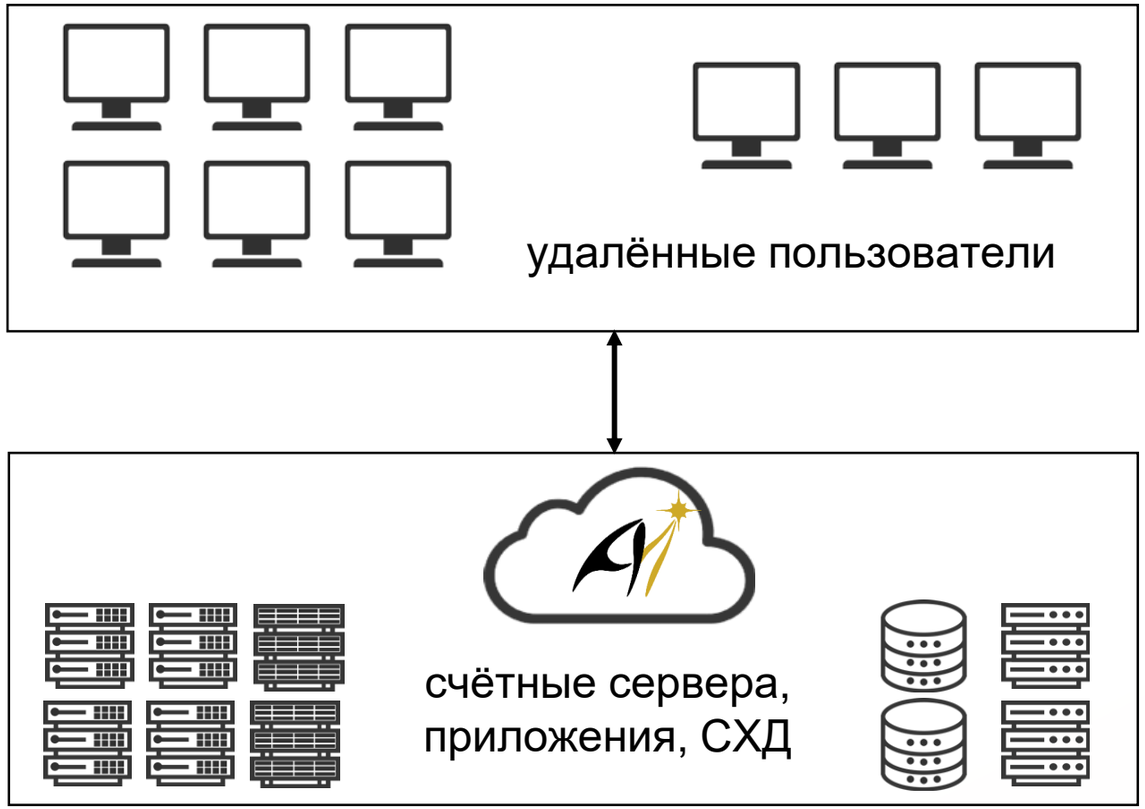


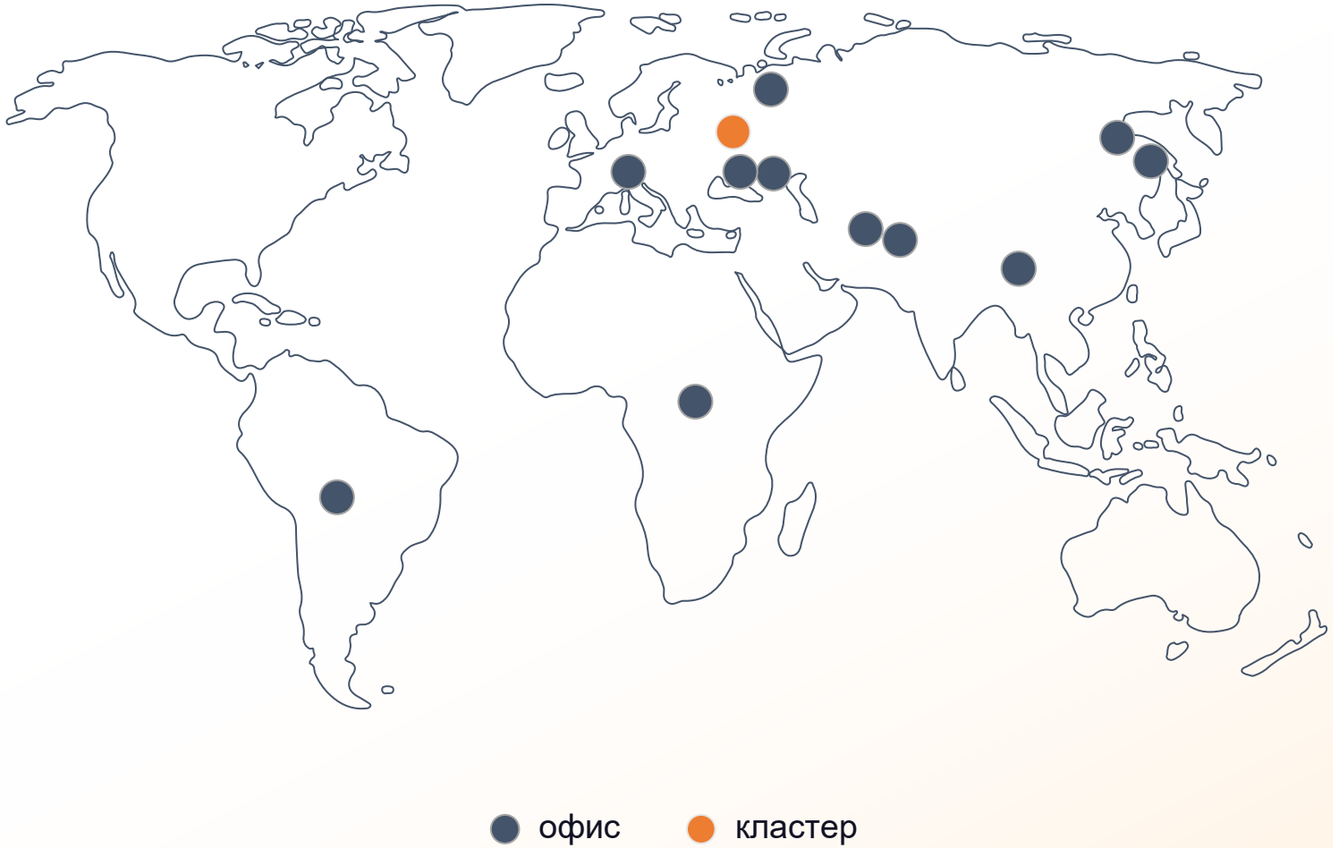




Альтаир-М

Облачные ресурсы



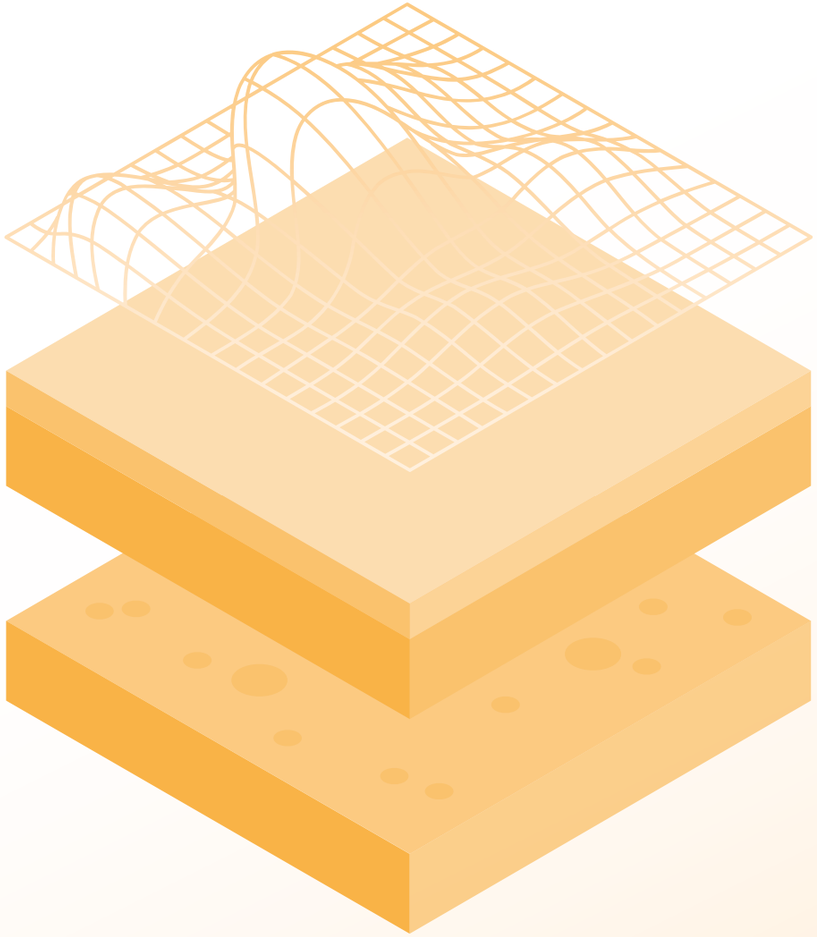


Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

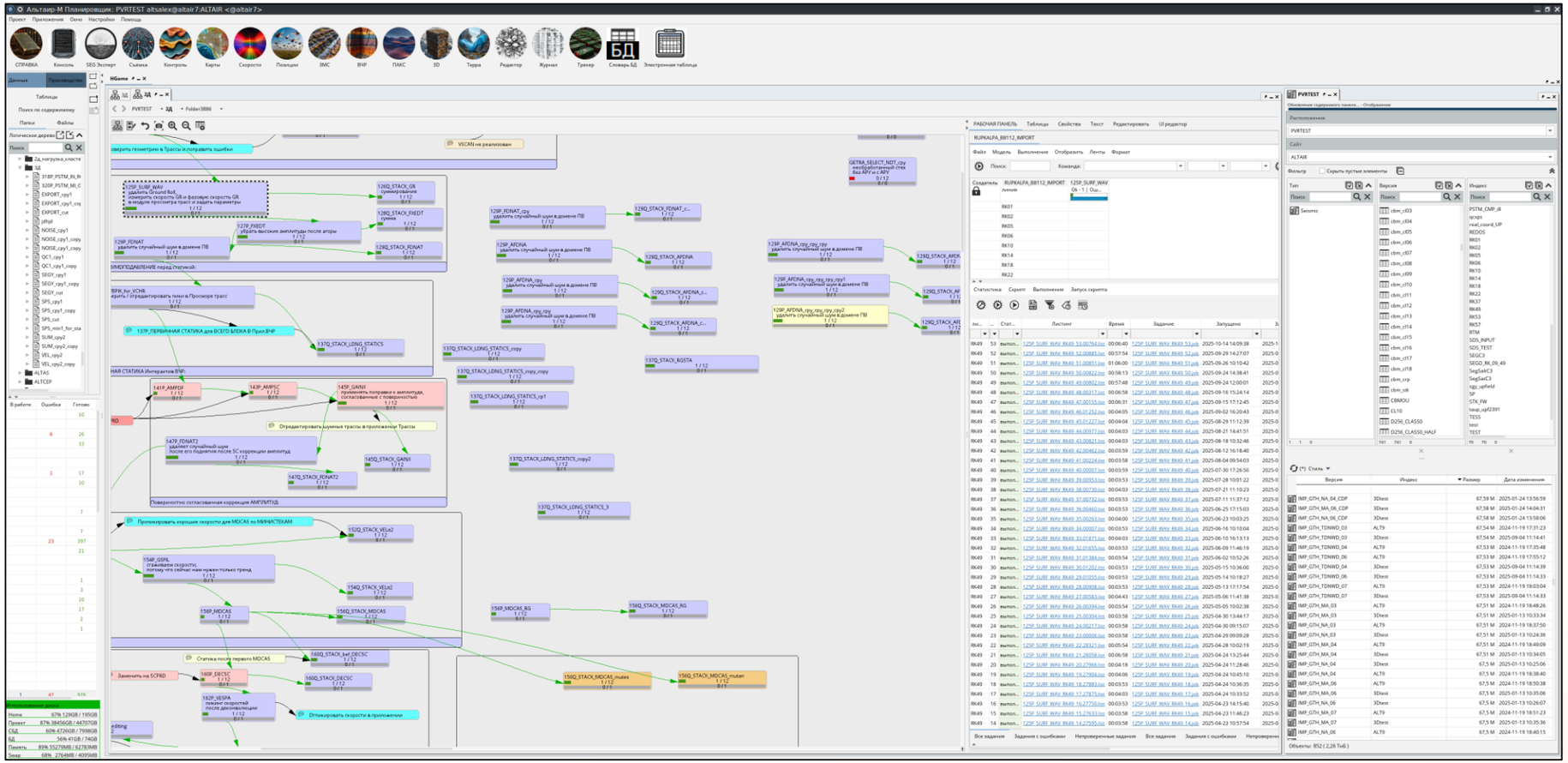
АГИ Геомодель

Функциональные возможности



Альтаир-М

Графический интерфейс

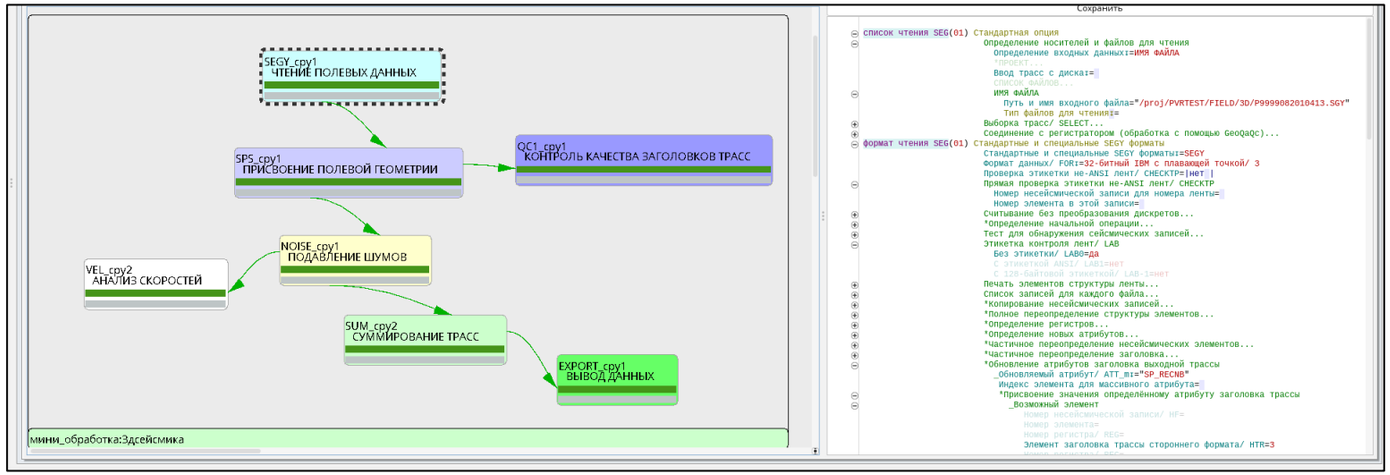


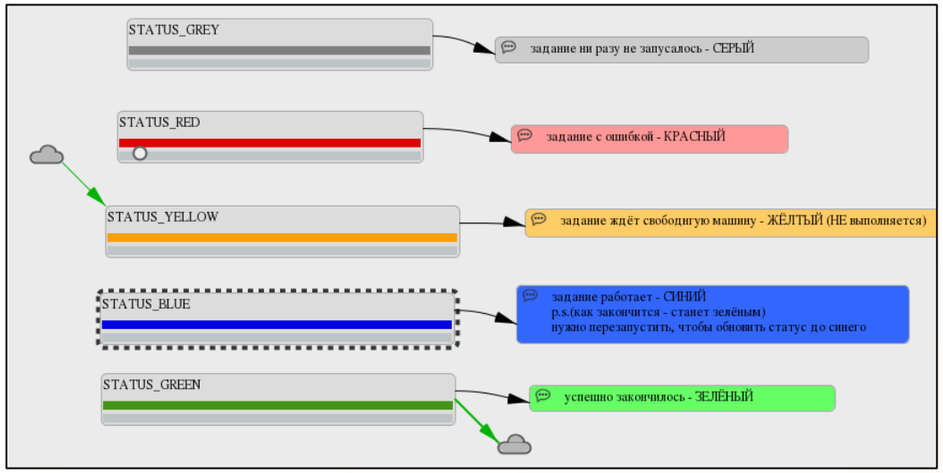
- Планировщик
- Редактор
- Контроль
- Скорости
- Геометрия
- ВЧР / ЗМС
- Импульсы
- SEG эксперт
- 3D эксперт

Интеграция всех этапов производства

Альтаир-М

Управление производством





линия	№	Статус	Листинг	Время	Запущено	Завершено	Задание	Пользователь	Код
RK49	52	работает	ожидание	00:00:33	2025-03-17 10:07:24		110P_GEOMETRY_RK49_52.job	altsalex	26090
RK49	51	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_51.26478.list	00:00:34	2025-02-25 11:16:39	2025-02-25 11:17:26	110P_GEOMETRY_RK49_51.job	altsalex	26478
RK49	50	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_50.26124.list	00:00:29	2025-02-20 11:31:33	2025-02-20 11:32:17	110P_GEOMETRY_RK49_50.job	altsalex	26124
RK49	49	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_49.25888.list	00:00:29	2025-02-18 11:18:08	2025-02-18 11:18:52	110P_GEOMETRY_RK49_49.job	altsalex	25888
RK49	48	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_48.25632.list	00:00:29	2025-02-14 12:00:42	2025-02-14 12:01:29	110P_GEOMETRY_RK49_48.job	altsalex	25632
RK49	47	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_47.25392.list	00:00:29	2025-02-12 15:30:26	2025-02-12 15:31:13	110P_GEOMETRY_RK49_47.job	altsalex	25392
RK49	46	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_46.23416.list	00:00:29	2025-02-06 17:43:56	2025-02-06 17:44:38	110P_GEOMETRY_RK49_46.job	altsalex	23416
RK49	45	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_45.23157.list	00:00:29	2025-02-05 16:37:37	2025-02-05 16:38:23	110P_GEOMETRY_RK49_45.job	altsalex	23157
RK49	44	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_44.22816.list	00:00:29	2025-02-03 15:50:21	2025-02-03 15:51:05	110P_GEOMETRY_RK49_44.job	altsalex	22816
RK49	43	выполнено	110P_GEOMETRY_RK49_43.22613.list	00:00:34	2025-01-31 10:57:50	2025-01-31 10:58:40	110P_GEOMETRY_RK49_43.job	altsalex	22613

Чёткие последовательности и супервизия проекта

Автоматизация

Скрипт

```
find "SEISMIC TRACES INFORMATION"
find "SP_NB (min) ="
read value min_SP
find "SP_NB (max) ="
read value max_SP
find "RCV_NB (min) ="
read value min_RCV
find "RCV_NB (max) ="
read value max_RCV
find "OFF_NB (min) ="
read value min_OFF
find "OFF_NB (max) ="
read value max_OFF
find "CRL_NB (min) ="
read value min_CRL
find "CRL_NB (max) ="
read value max_CRL
find "Number of traces written:"
read value traces
end
\#asprodesk#\
#FILE#\ <<EOD >>&LIST
MP #1#
cr 44 min_SP
cr 45 max_SP
cr 48 min_RCV
cr 49 max_RCV
cr 27 min_OFF
cr 28 max_OFF
cr 33 min_CRL
cr 34 max_CRL
cr 24 traces
O R35=R34-R33+1
Q
EOD
/EOF
```

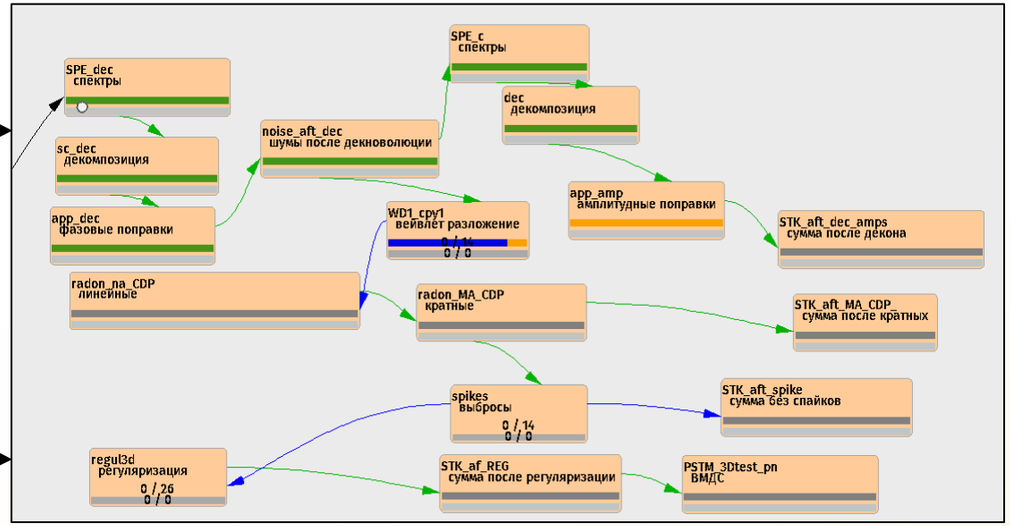
Производственная таблица

	Владелец	line name	TAPE_DIR...	FFID_MIN	FFID_MAX	SP_Min	SP_Max	INL	Valid trac...	min_OFF	max_OFF
		R1	R2	R3	R4	R5	R6	R16	R24	R27	R28
RK01		RK01	RK_9_R_01	1645	2042	1001	2568	01	88878	34	4312
RK02		RK02	SEGD_RK_...	1001	1329	1004	2307	02	74160	31	5412
RK05		RK05	RK_9_R_05	1001	1643	1001	3333	05	134202	36	4312
RK06		RK06	SEGD_RK_...	1001	1587	1001	3375	06	133623	12	4862
RK10		RK10	SEGD_RK_...	1001	1542	1001	3271	10	122704	36	4912
RK14		RK14	SEGD_RK_...	1001	1645	1011	3638	14	149673	11	4861
RK18		RK18	SEGD_RK_...	1001	2567	1001	5393	18	251178	12	5012
RK22		RK22	SEGD_RK_...	2001	2684	1002	3473	22	155535	12	4762
RK37		RK37	SEGD_RK_...	1001	1880	1001	4602	37	203948	12	5112
RK49		RK49	SEGD_RK_...	1001	1656	1001	3473	49	146027	36	4712
RK53		RK53	SEGD_RK_...	1001	1401	1001	2605	53	89531	36	4312
RK57		RK57	SEGD_RK_...	1001	1325	1001	2283	57	71800	12	3862

Формируемые параметры

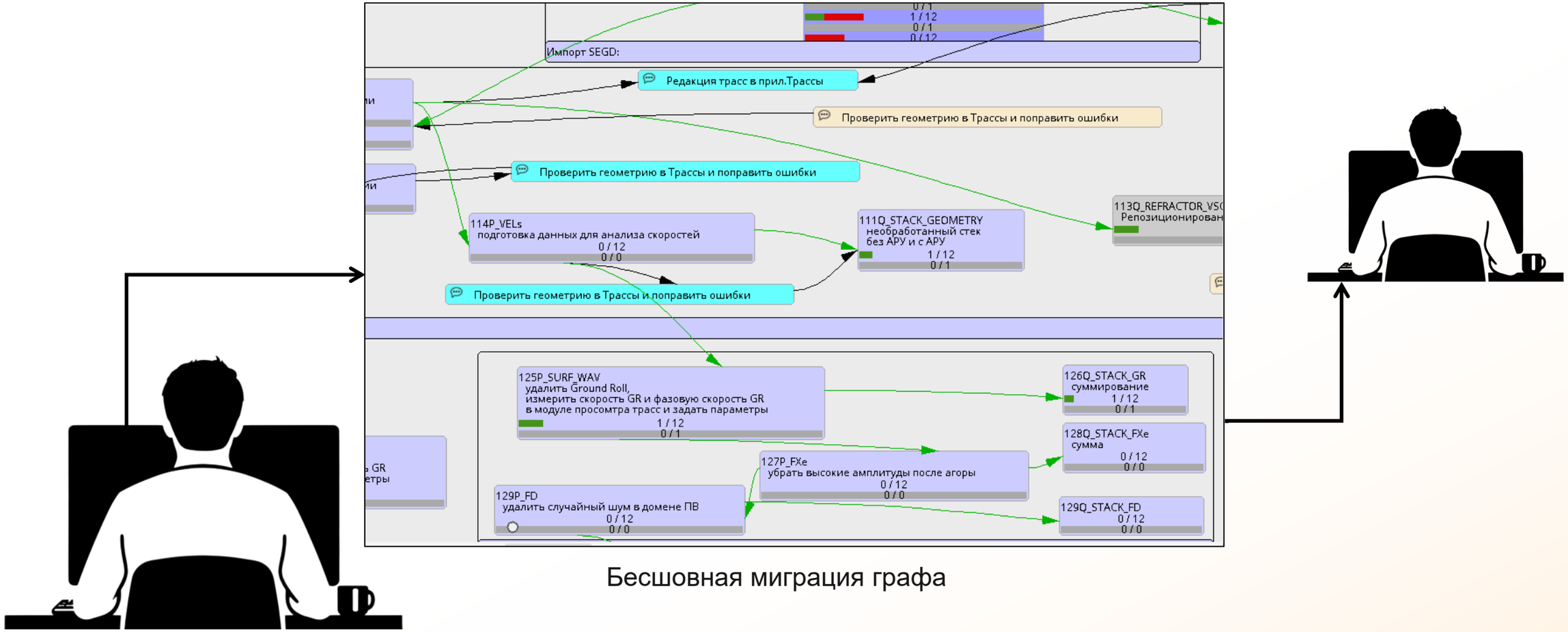
```
                                    Атрибут:="SP_NB"
Оператор:=равно
*Значения
  _Произвольное значение=" ",Серия="#5#T0#6#,
```

Граф заданий



Альтаир-М

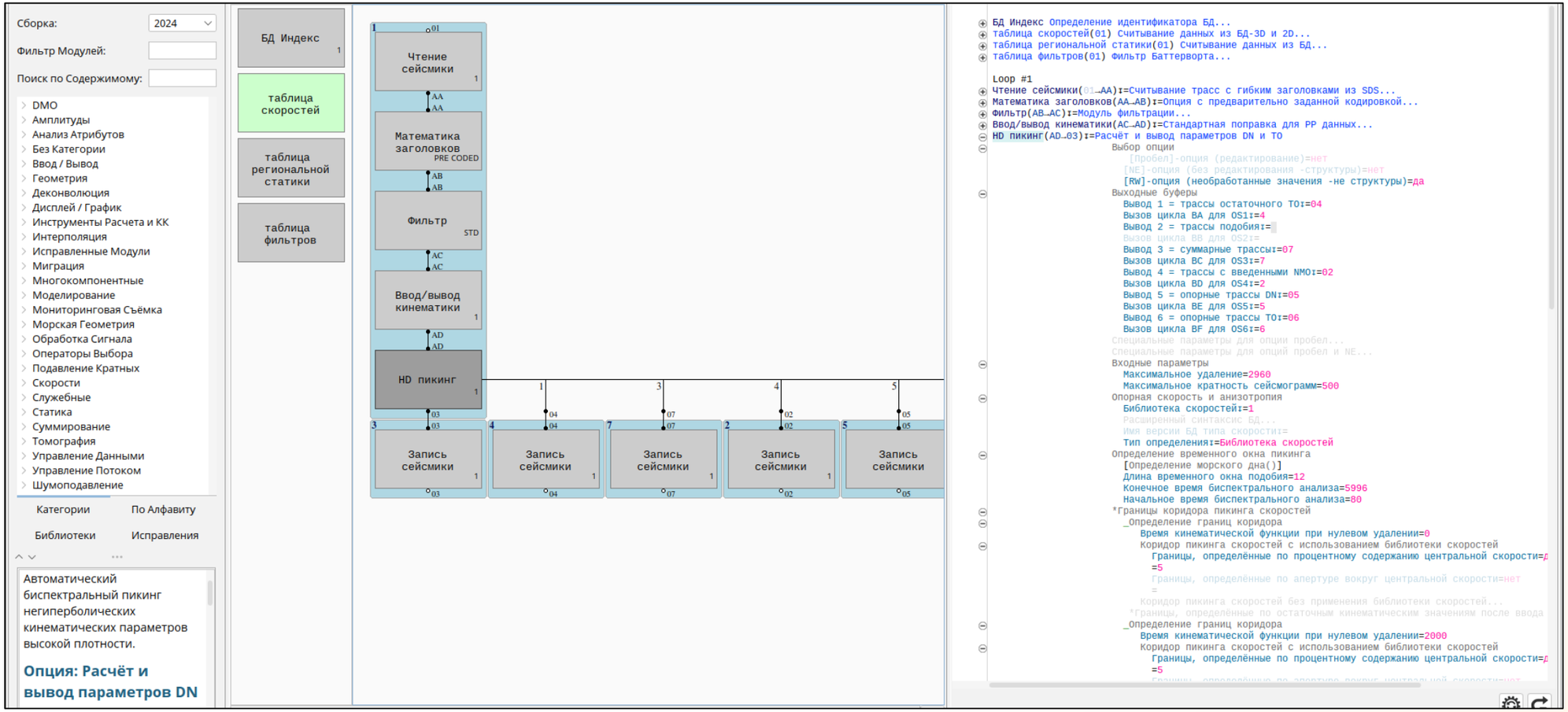
Совместное ведение проекта



Бесшовная миграция графа

Альтаир-М

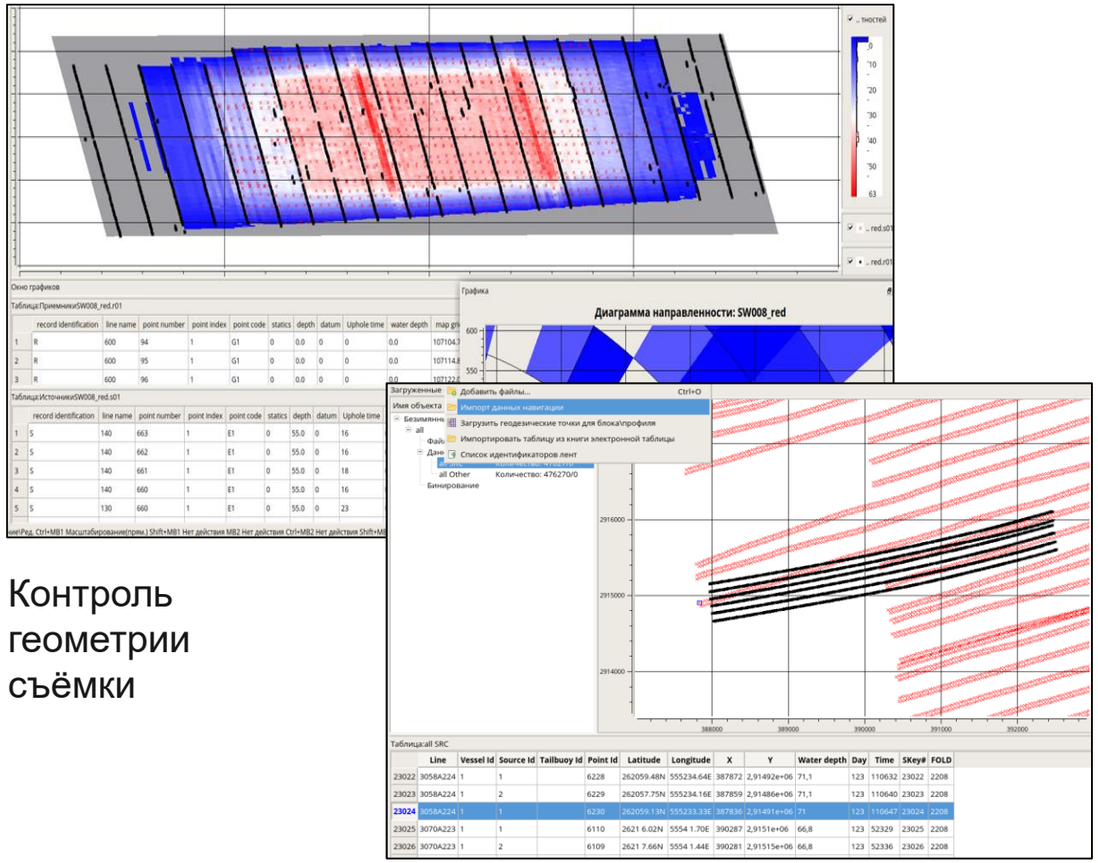
Последовательности процедур



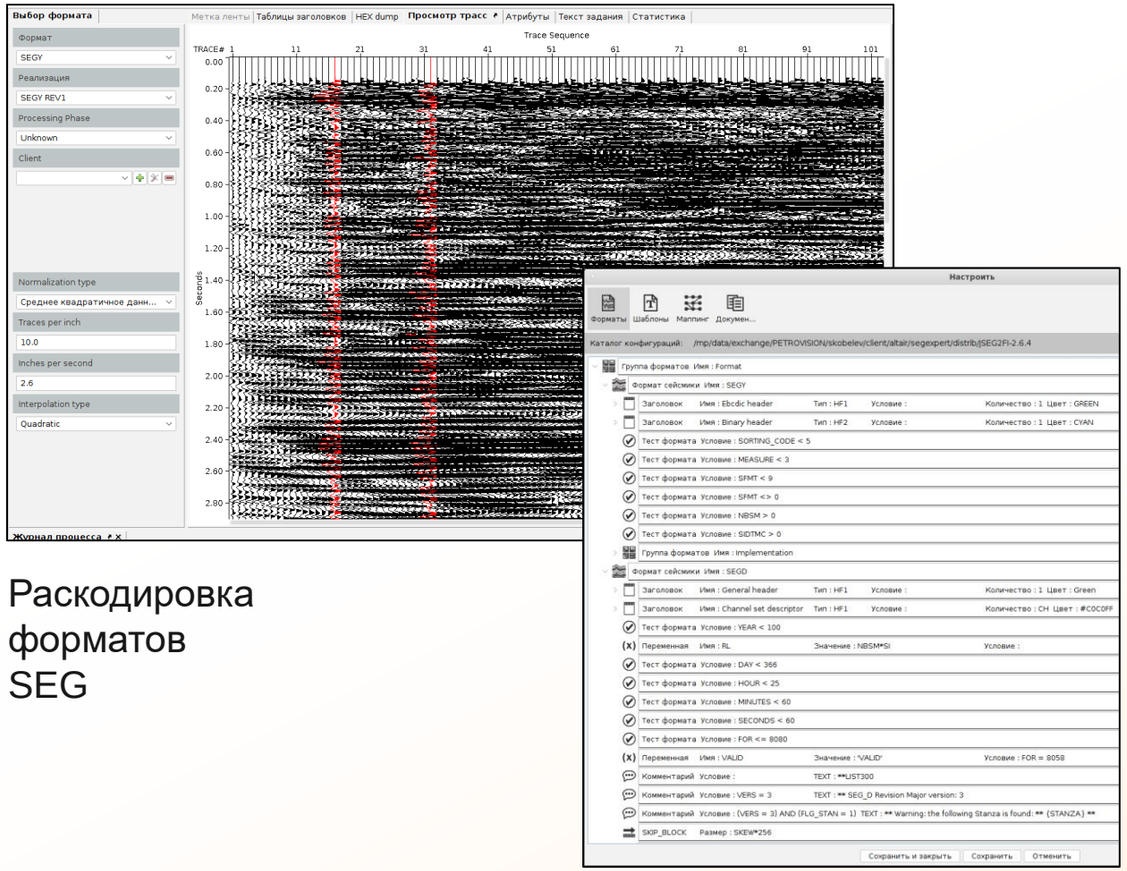
Поточная обработка массивов сейсмики

Альтаир-М

Контроль полевых данных



Контроль геометрии съёмки

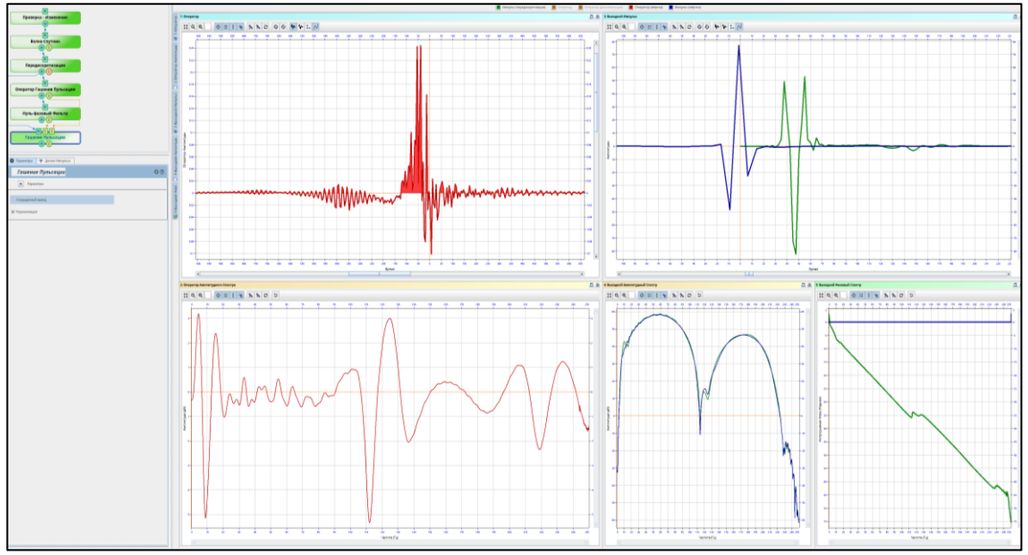


Раскодировка форматов SEG

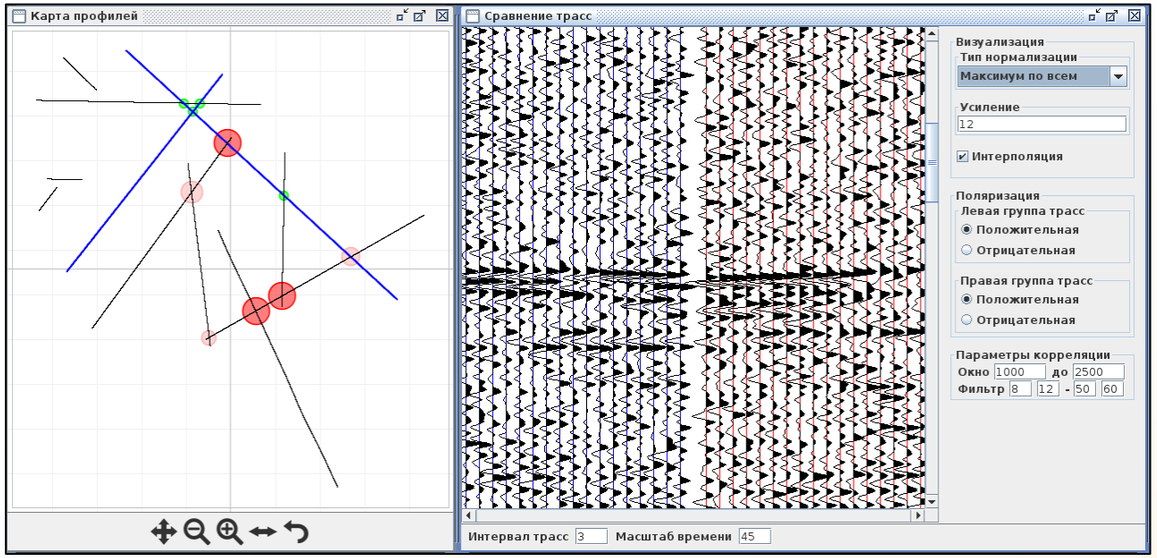
Альтаир-М

Морские данные и учёт аппаратуры. Увязка сейсмики

- Виброисточник
- Волна-Спутник
- Временной Диапазон
- Вычитание
- Декорреляция
- Добавление - Шум
- Конволюция
- Корреляция
- Множественный Импульс
- Наложение Волны-Спутника
- Нормализация
- Окно Импульса
- Оператор Эквивалент
- Передискретизация
- Предиктивная Деконволюция
- Прибор
- Проверка - Изменение
- Редактирование Импульса
- Сдвиг по Времени
- Сейсмоприёмник
- Сопоставление Времени
- Сопоставление Частот
- Тройная Конволюция
- Фильтр
- Формирующий Оператор



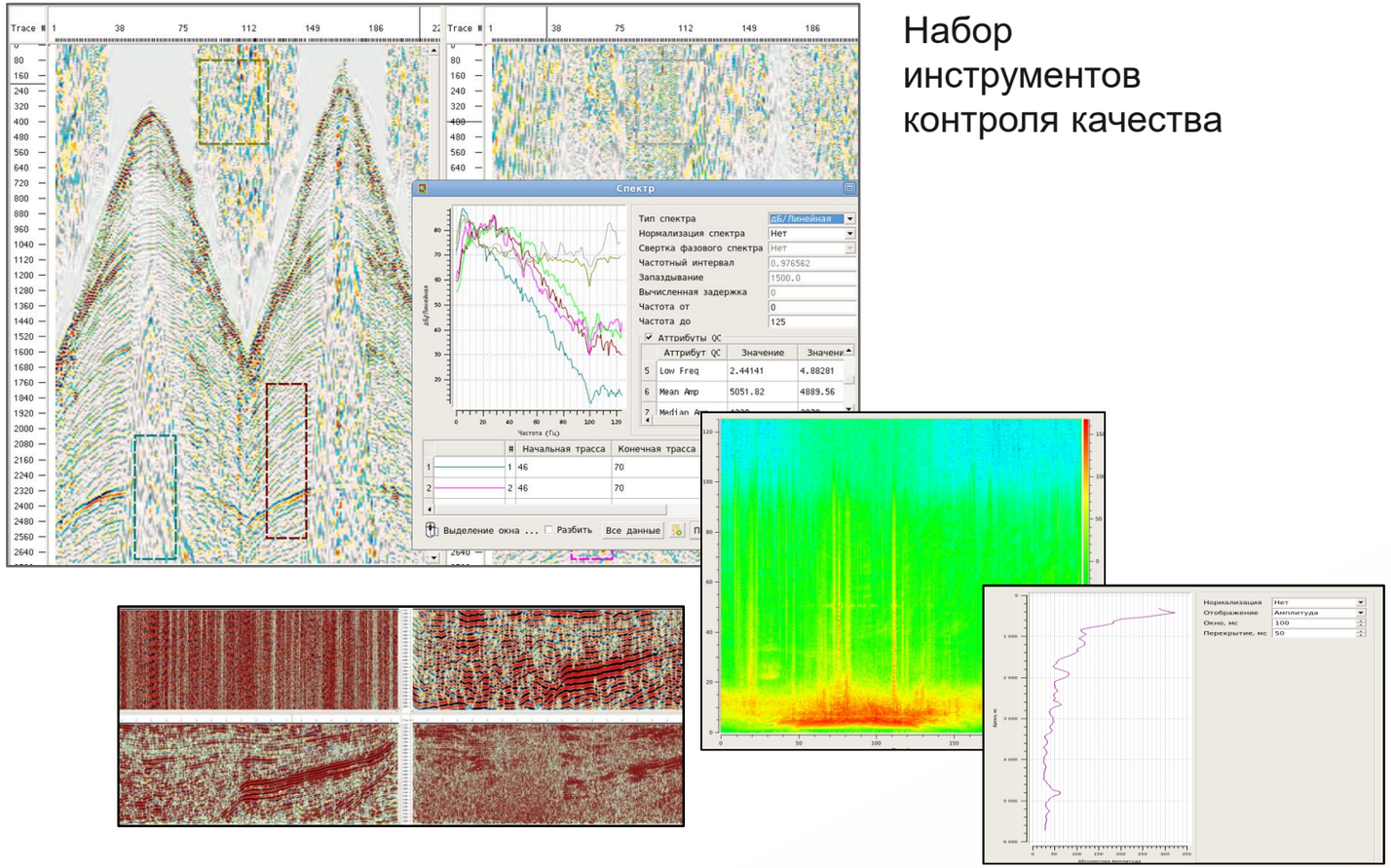
Работа с импульсами



Учёт невязок и расчёт поправок

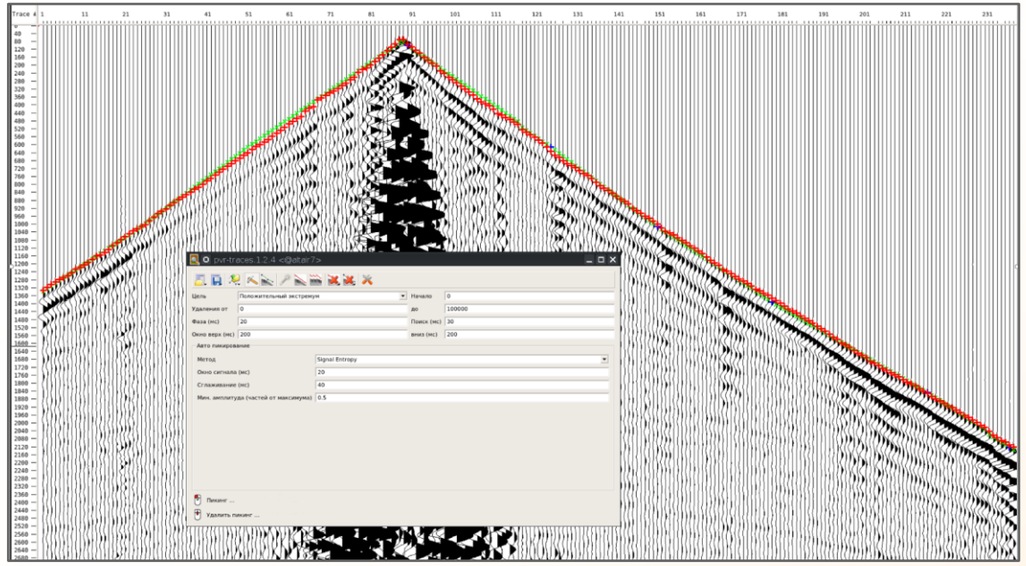
Альтаир-М

Контроль качества обработки

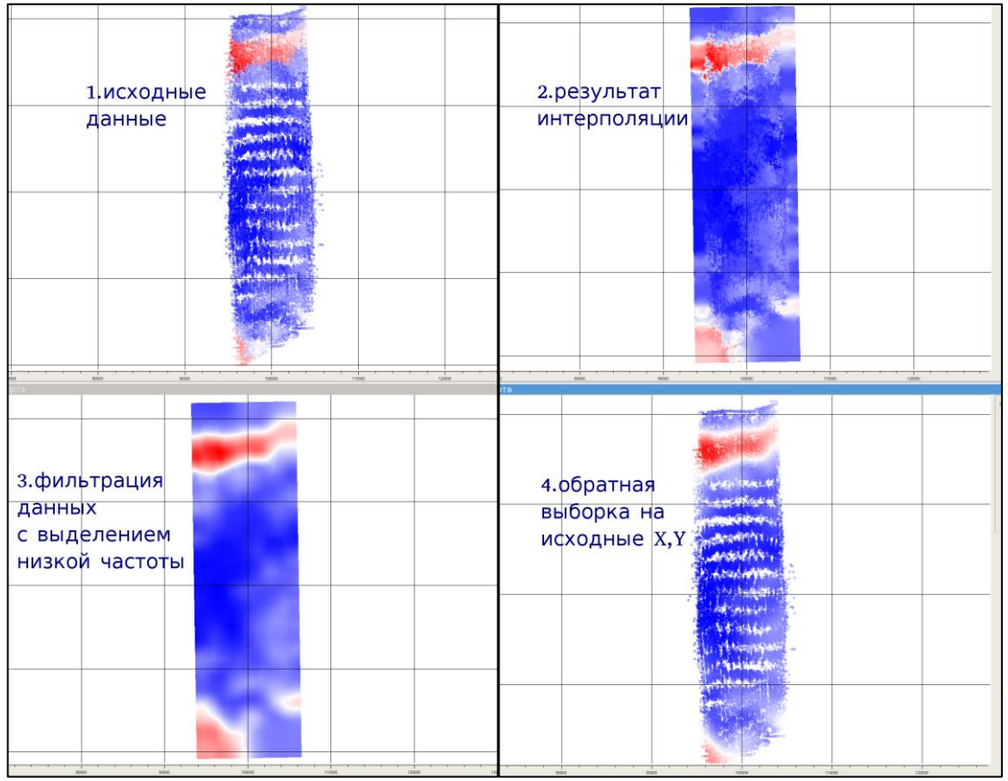


Набор инструментов контроля качества

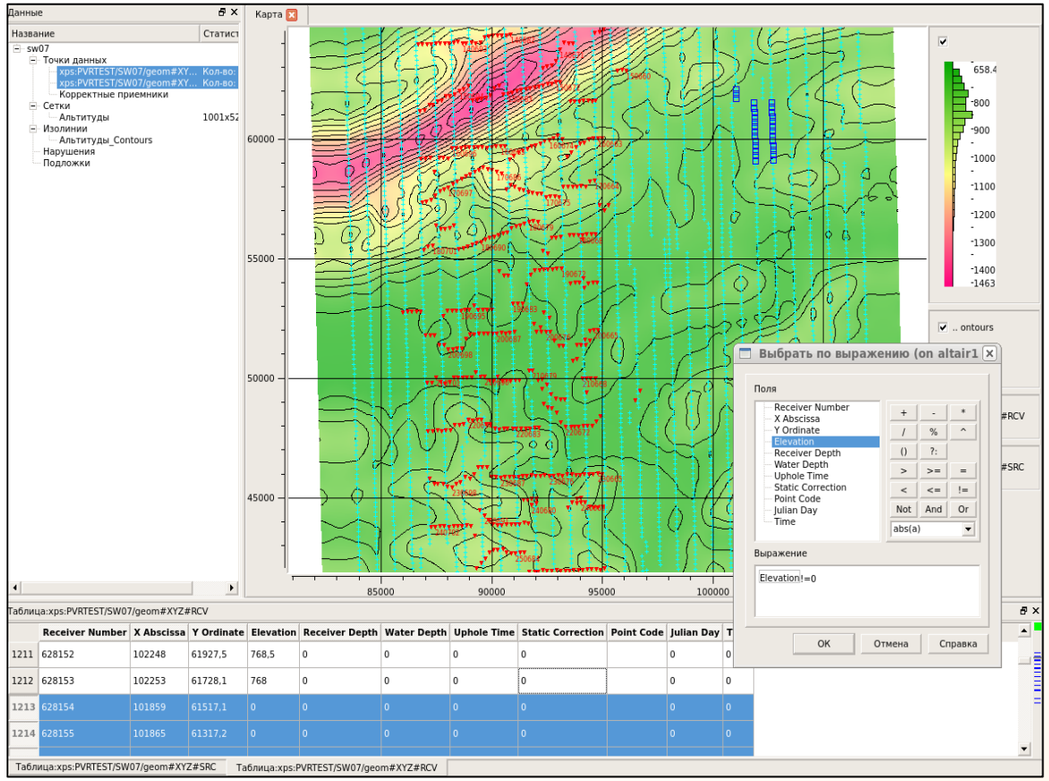
Автоматический пикинг с ИИ



Контроль качества обработки

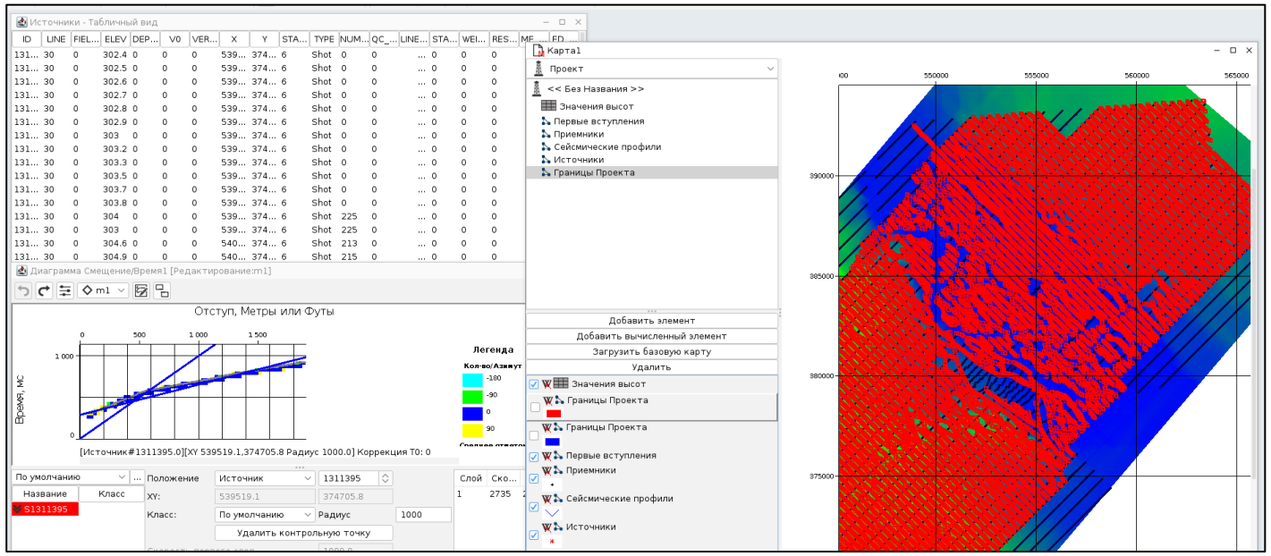


Операции с данными

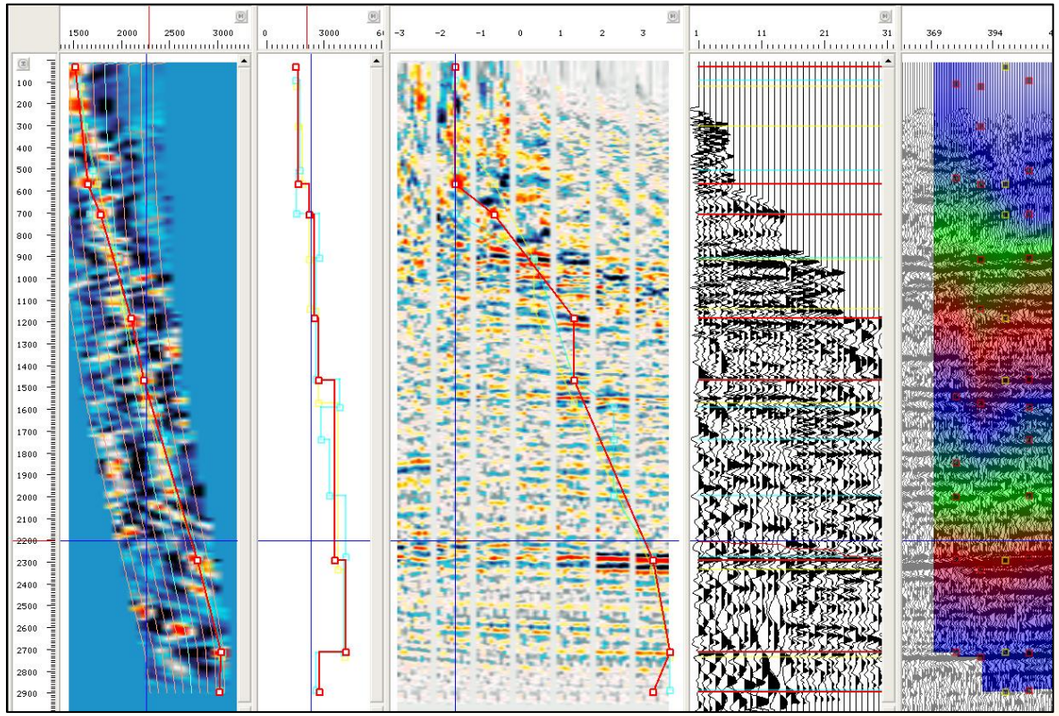


Построение карт

Детализация ВЧР и атрибутов скоростей



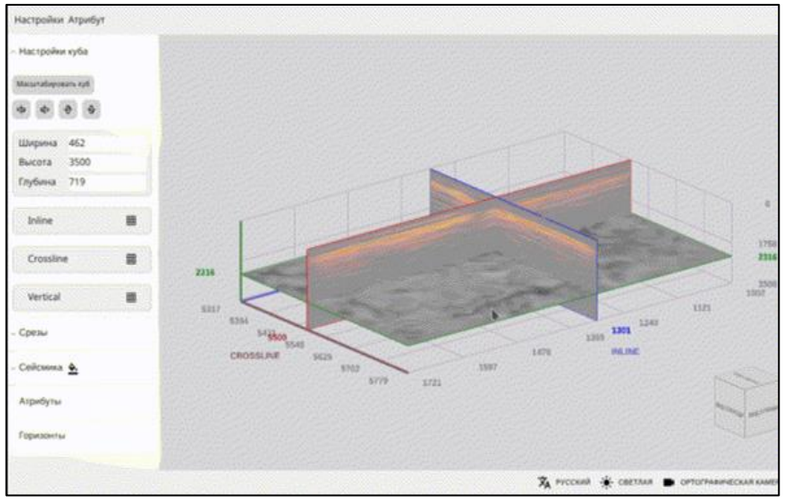
Модель ВЧР и ЗМС

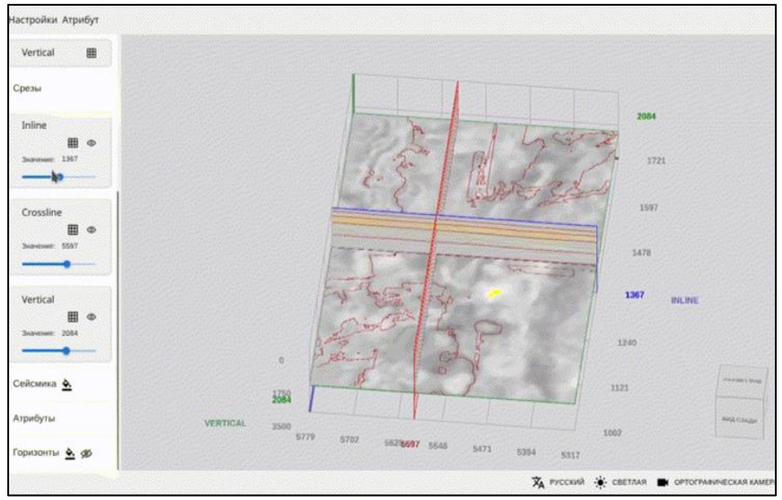


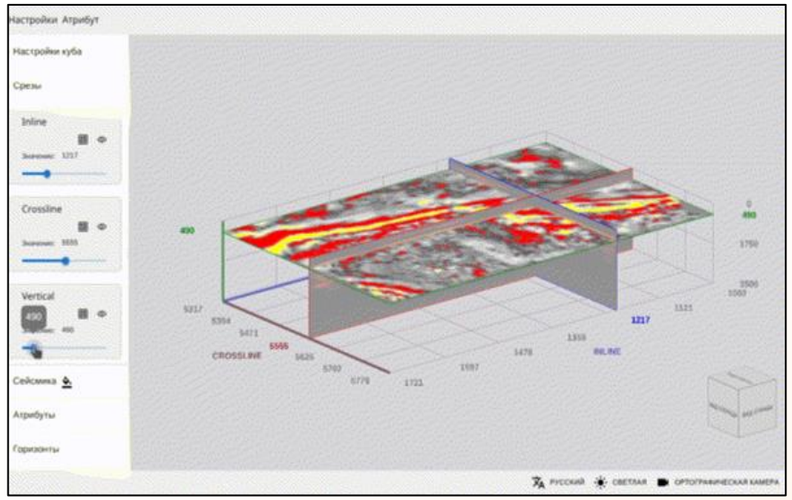
Исходная скоростная модель

Альтаир-М

3D контроль качества и модели скоростей







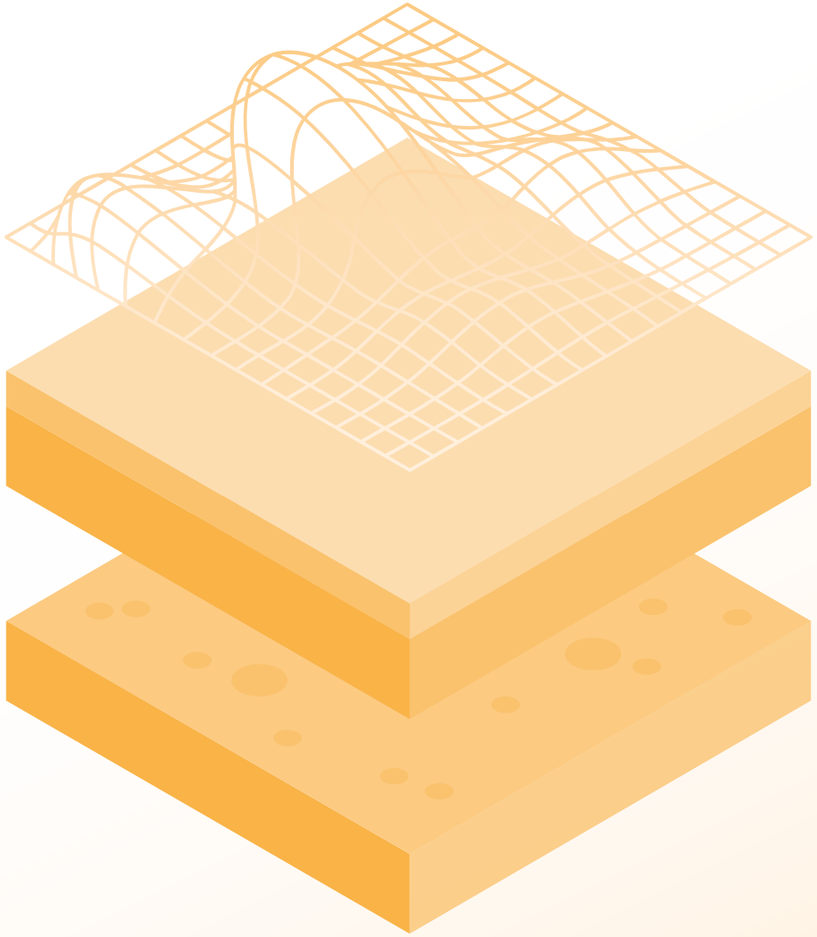
Визуализация и математические операции с кубами атрибутов

Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

АГИ Геомодель

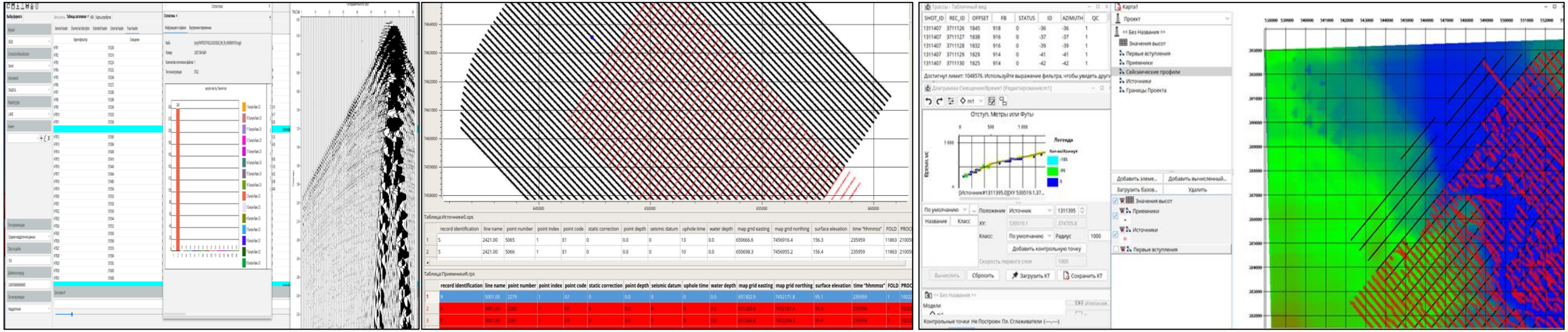
Примеры обработки



Соляно-купольная тектоника

Альтаир-М

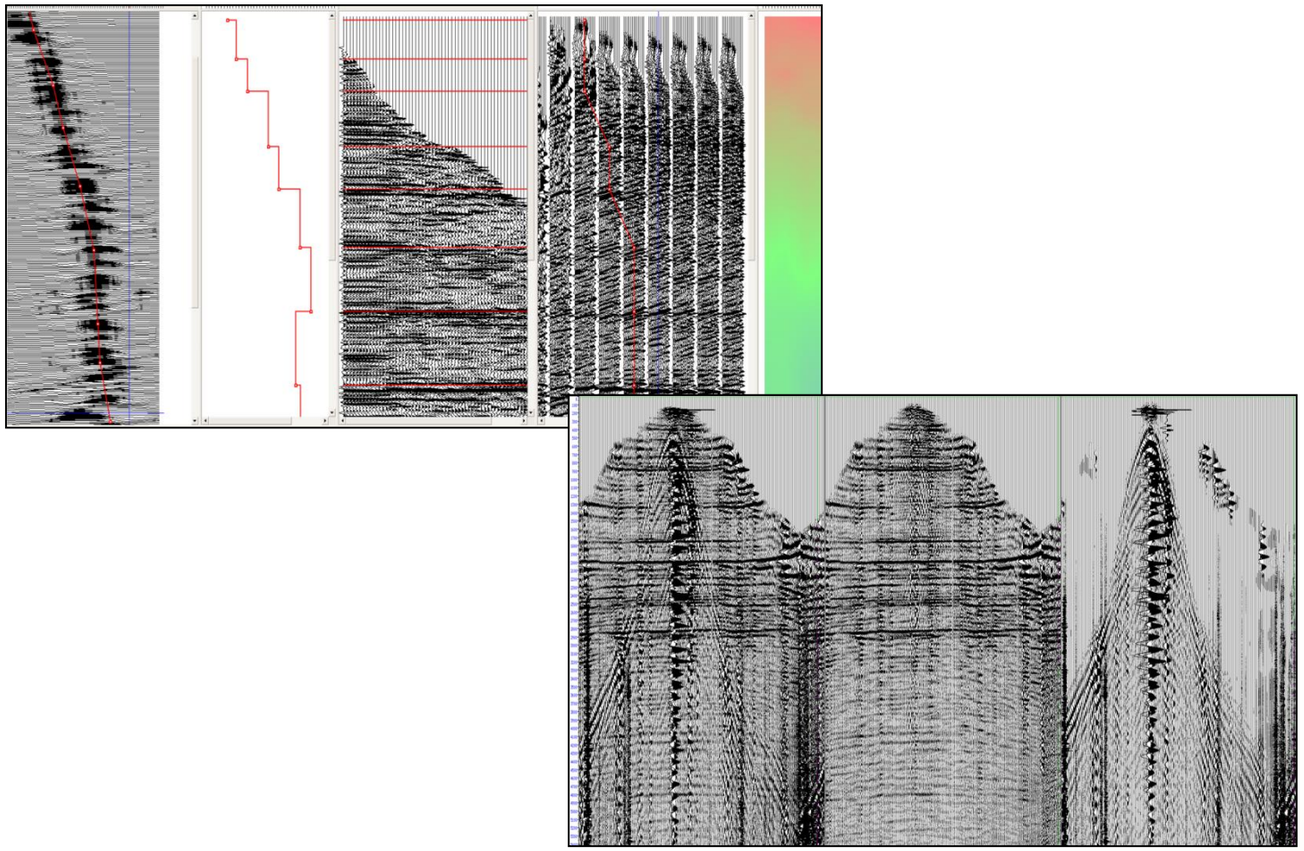
Стандартная обработка во временной области

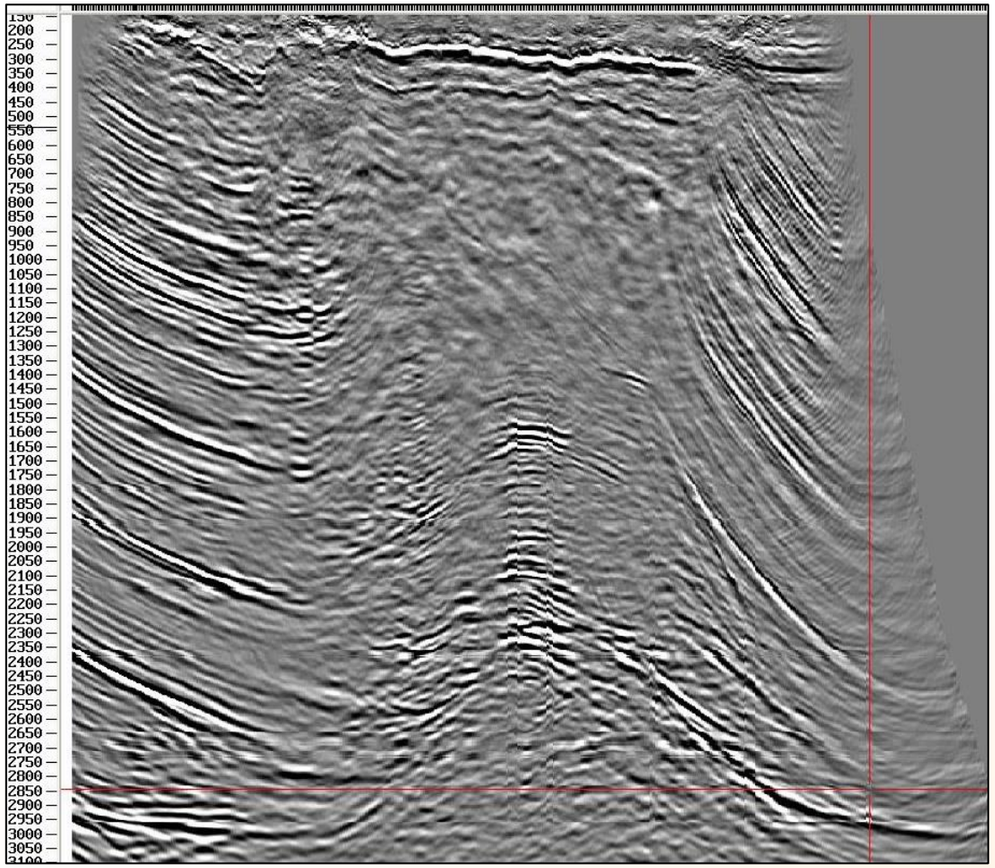


Входной контроль качества материалов сейсморазведки

Отзыв после тестирования

Логовская Евгения Николаевна





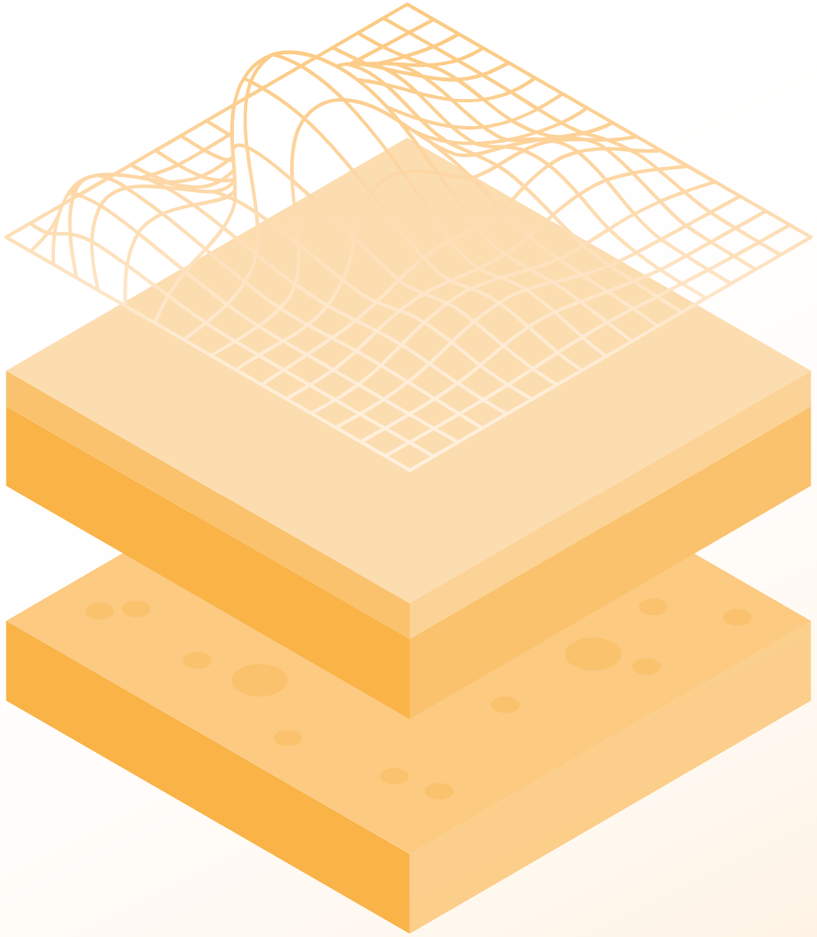
Обработка и миграция до суммирования

Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

АГИ Геомодель

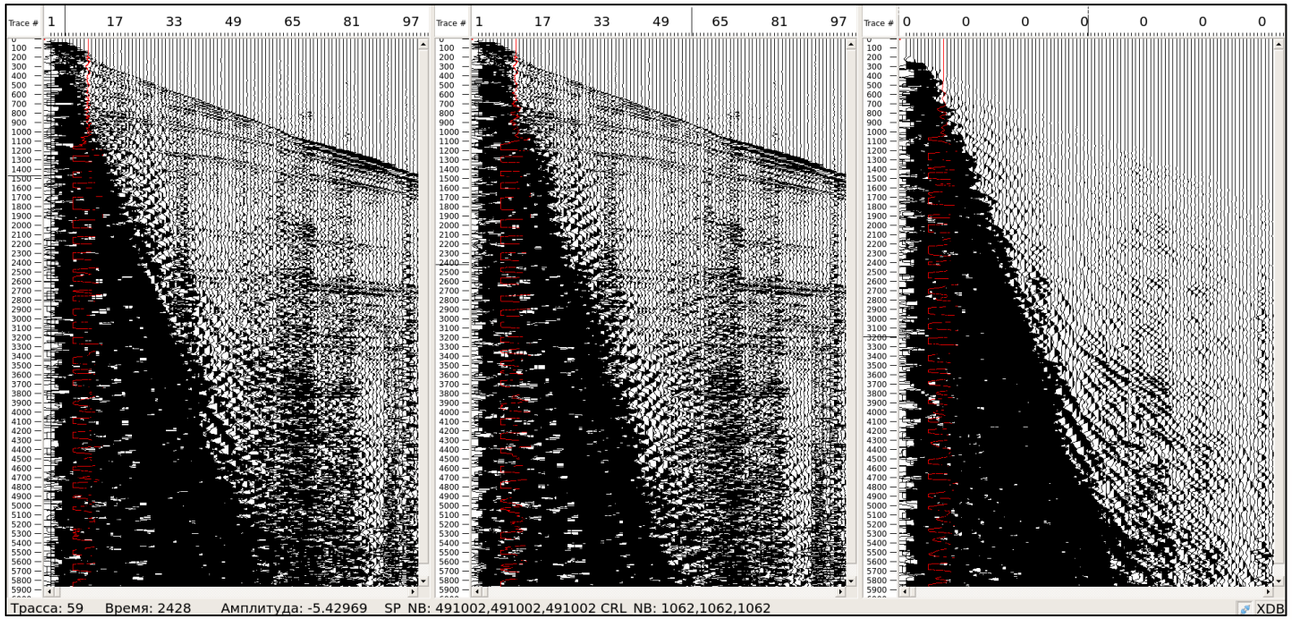
Примеры обработки



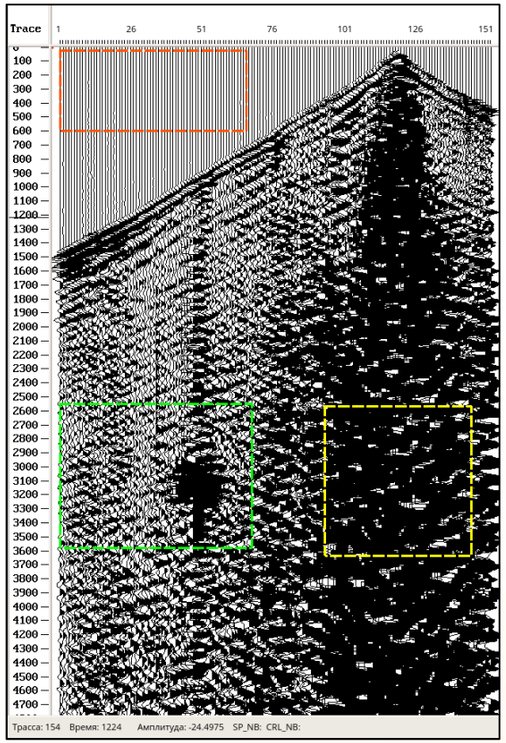
Дельтовая равнина в Южной Азии

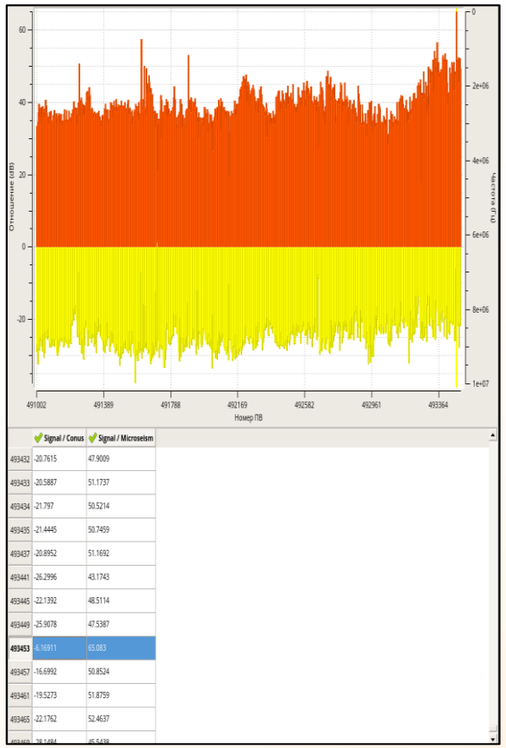
Сложные условия съёмки

Стандартная обработка во временной области



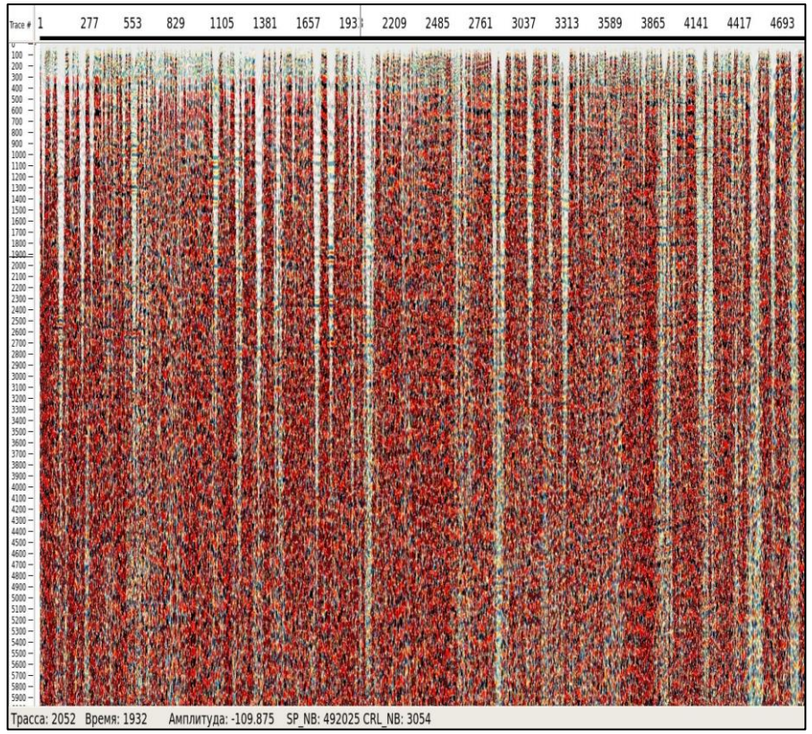
Оценка качества исходных материалов

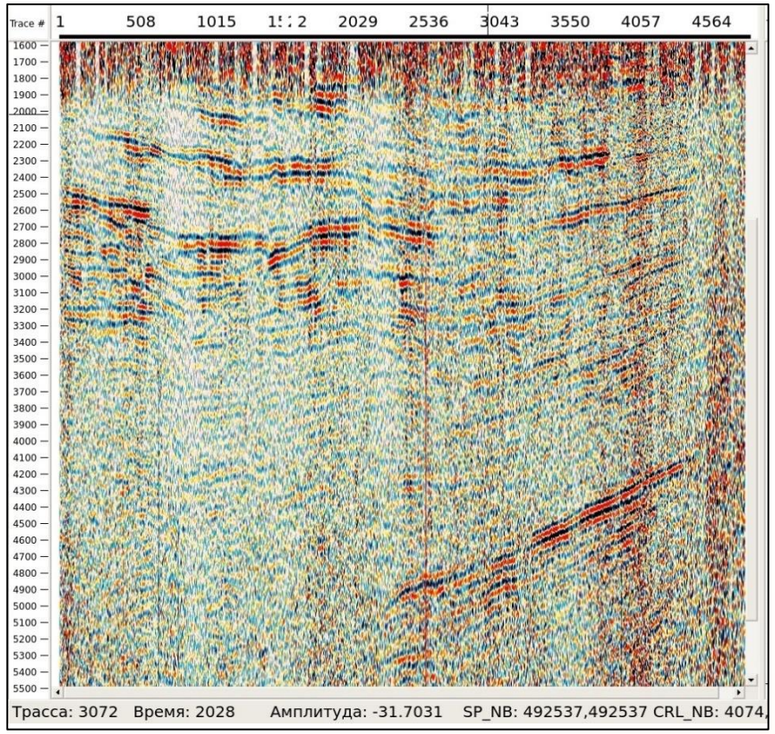


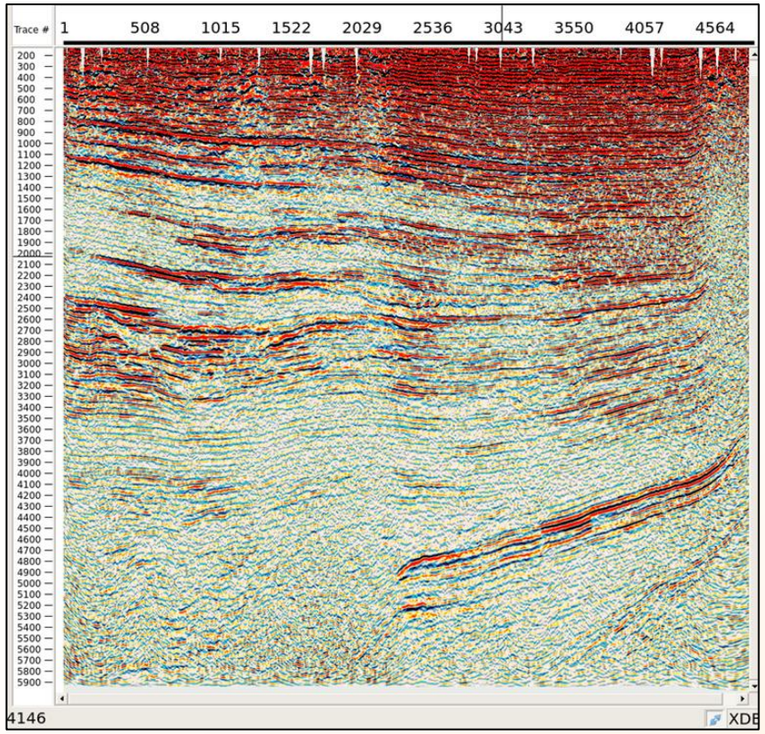


Сложные условия съёмки

Стандартная обработка во временной области







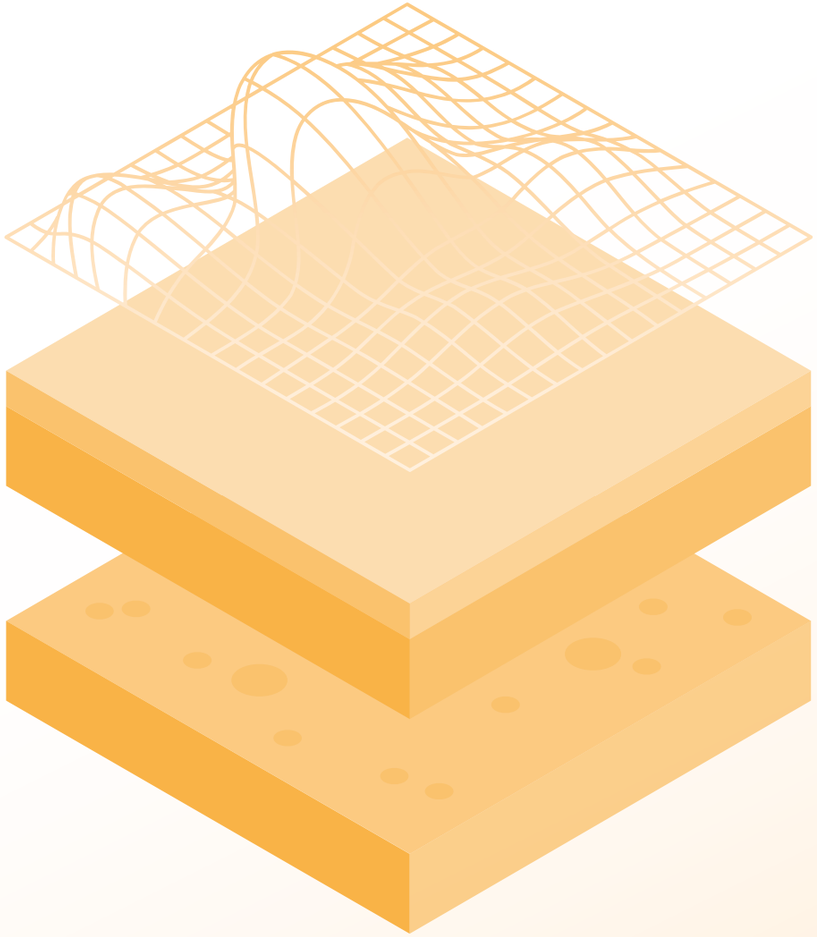
От полевых данных к финальному изображению

Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

АГИ Геомодель

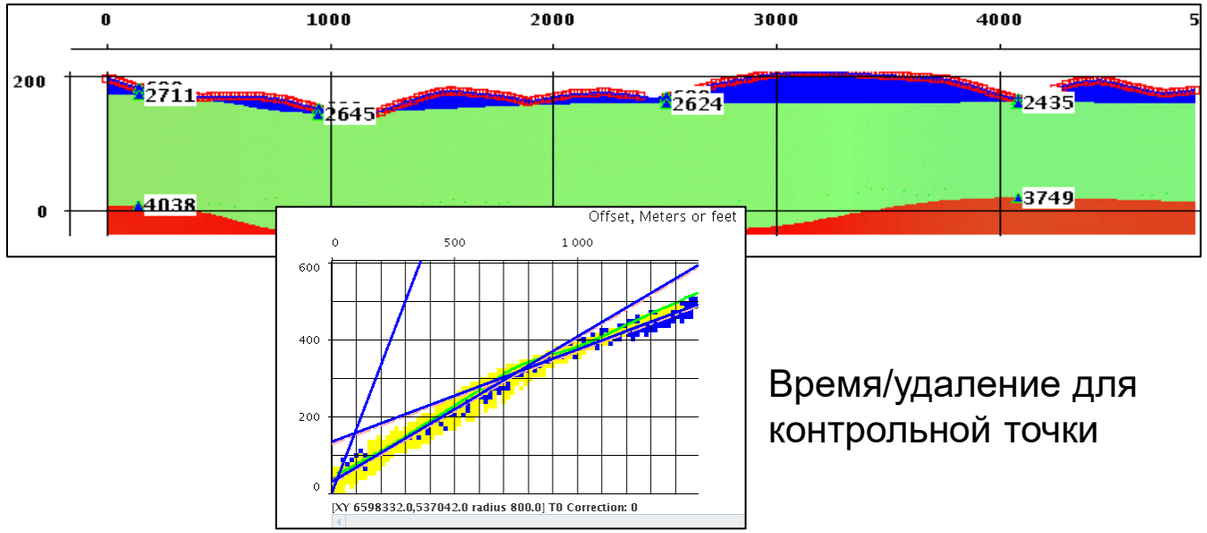
Примеры обработки



Волго-Уральская нефтегазоносная область

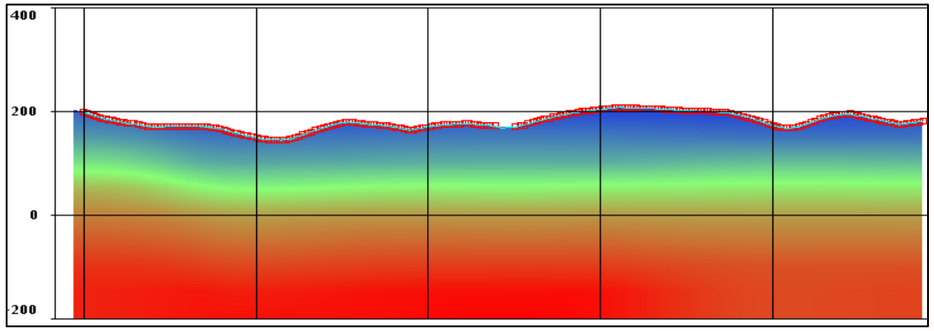
Сравнение с иностранным ПО. Суша

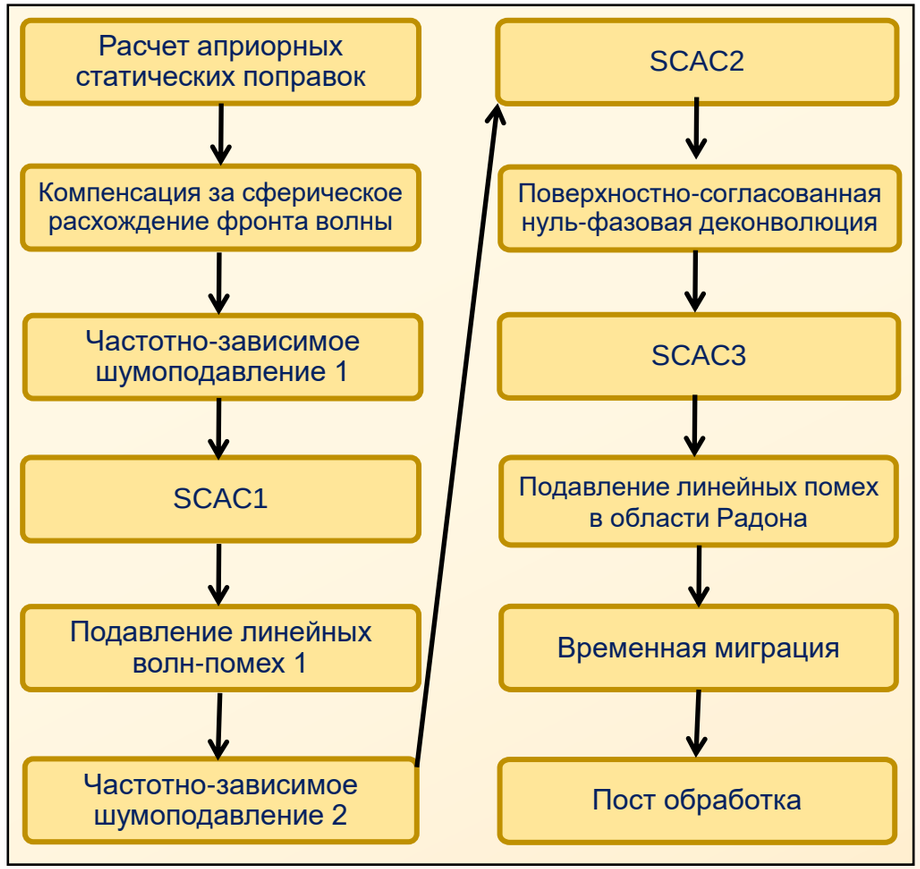
Априорная модель ВЧР



Время/удаление для контрольной точки

Результат томографии

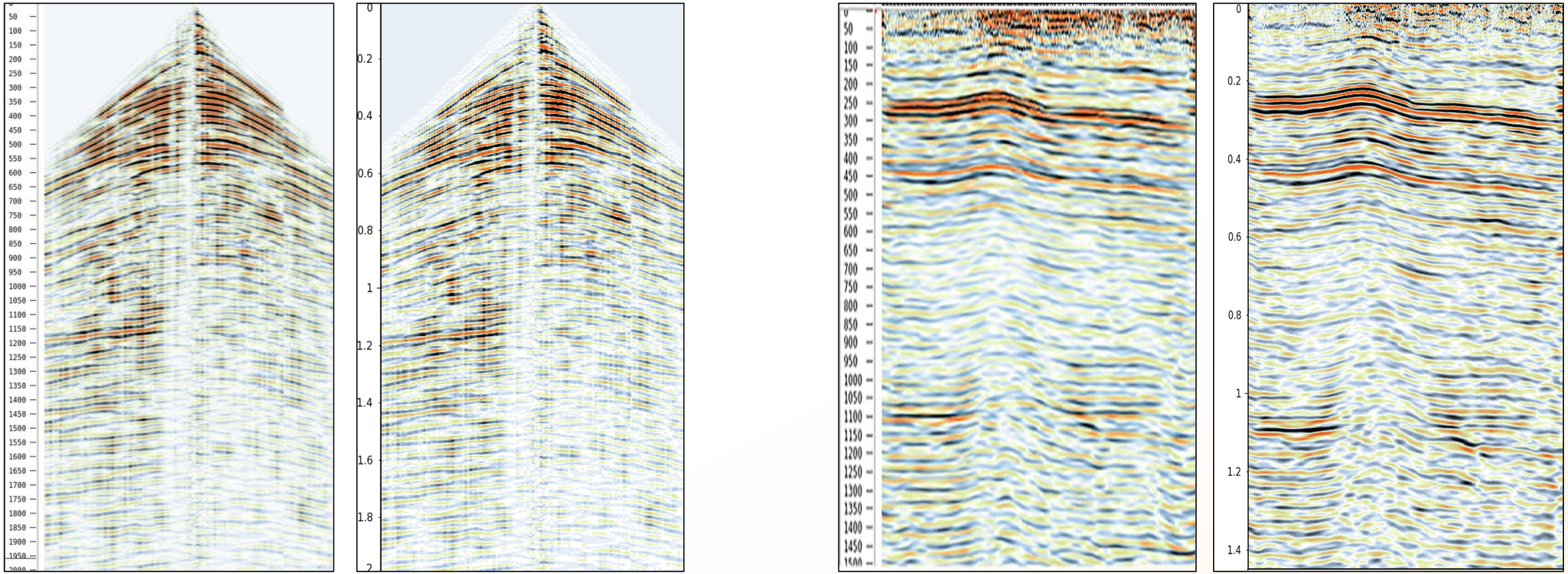




Блок-схема графа обработки

Отзыв после тестирования

Малиновский Константин Константинович



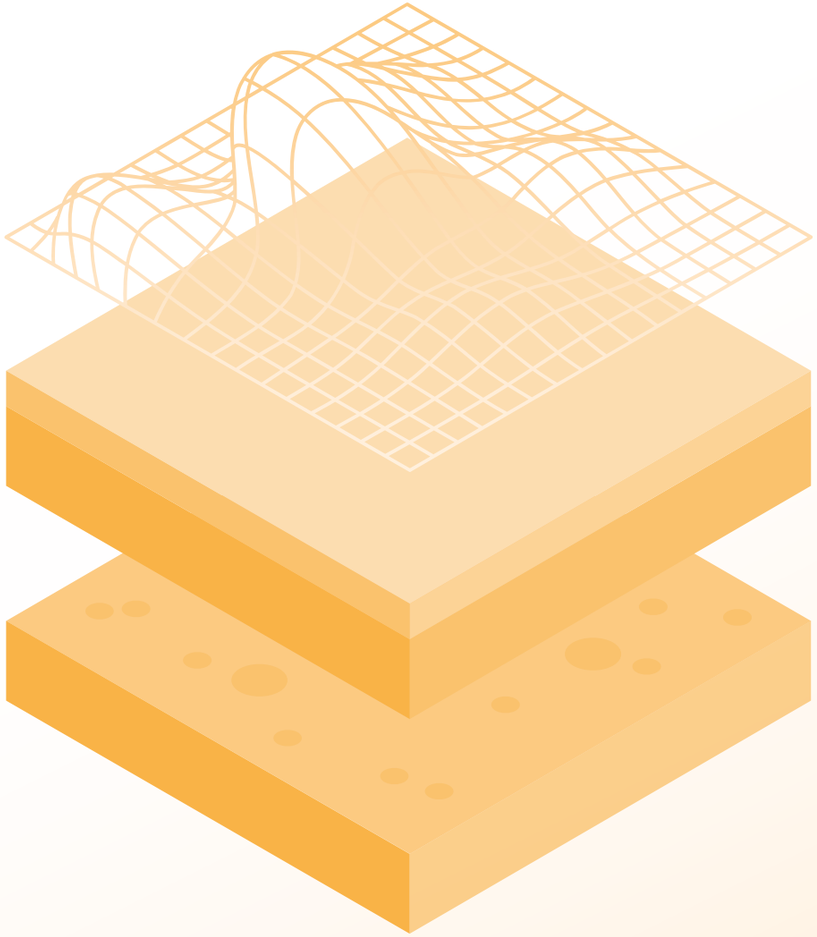
Сопоставление сейсмограмм и вертикальных разрезов

Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

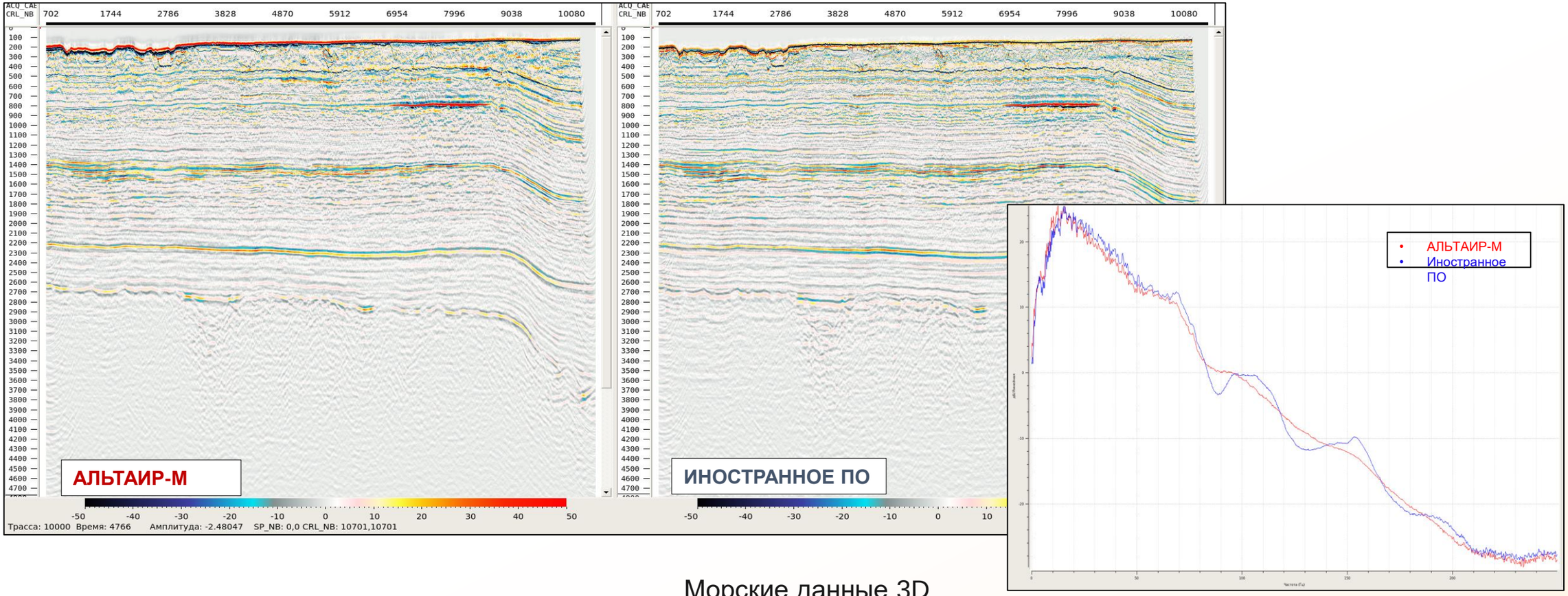
АГИ Геомодель

Примеры обработки



Морские данные

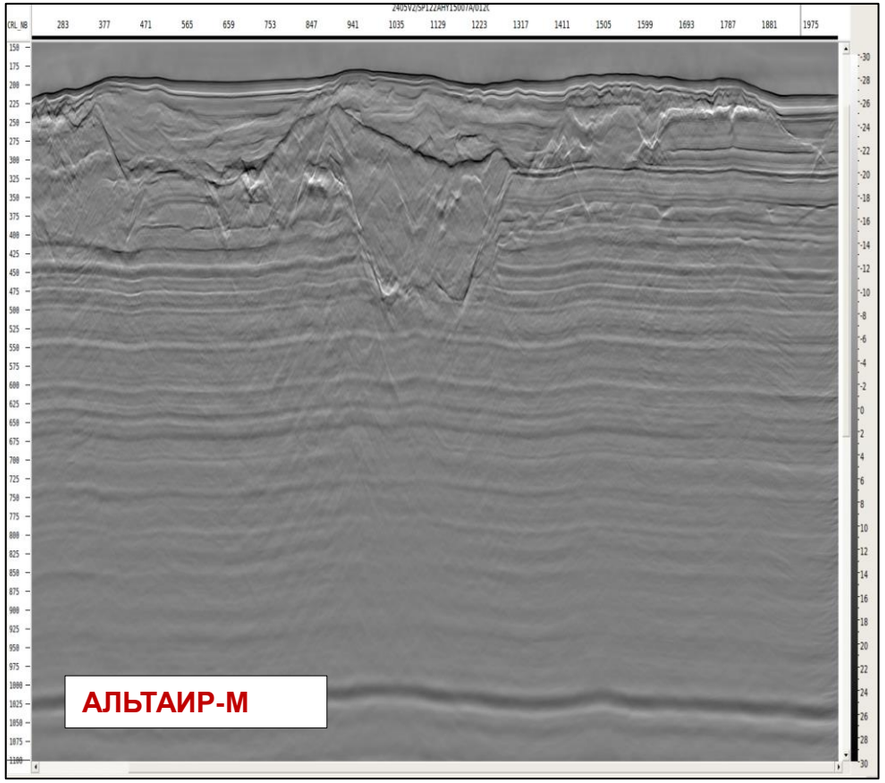
Сравнение с иностранным ПО. Море

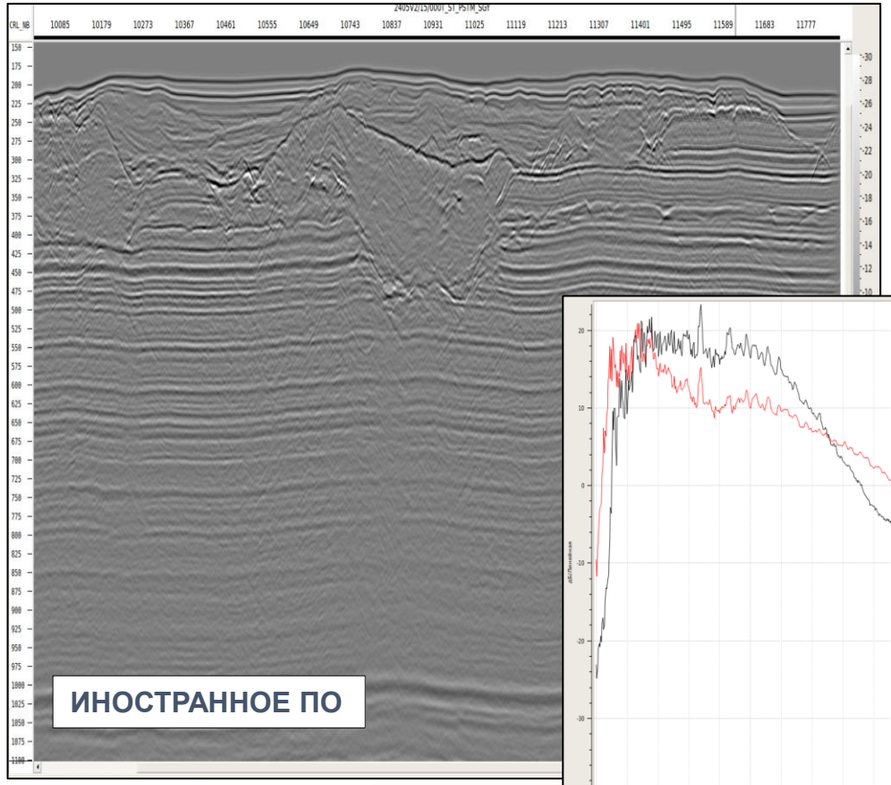


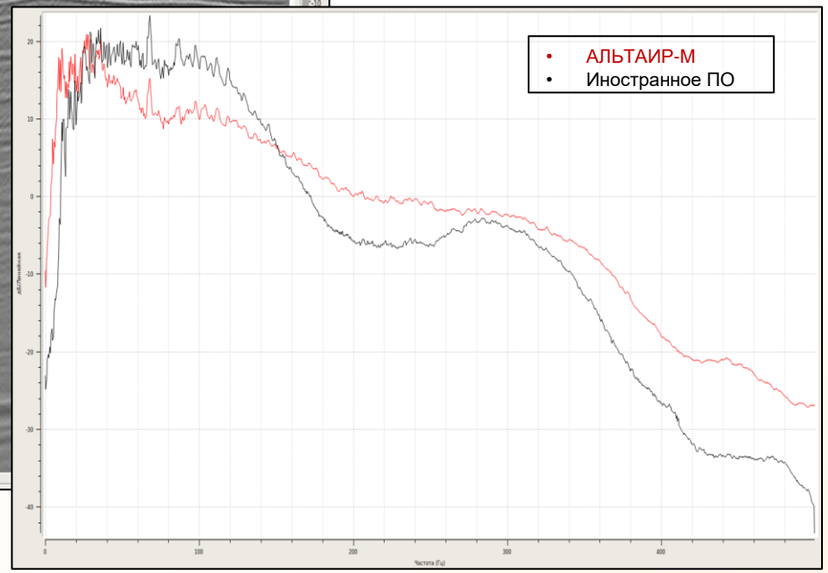
Морские данные 3D

Отзыв после тестирования

Литвачук Артём Вячеславович







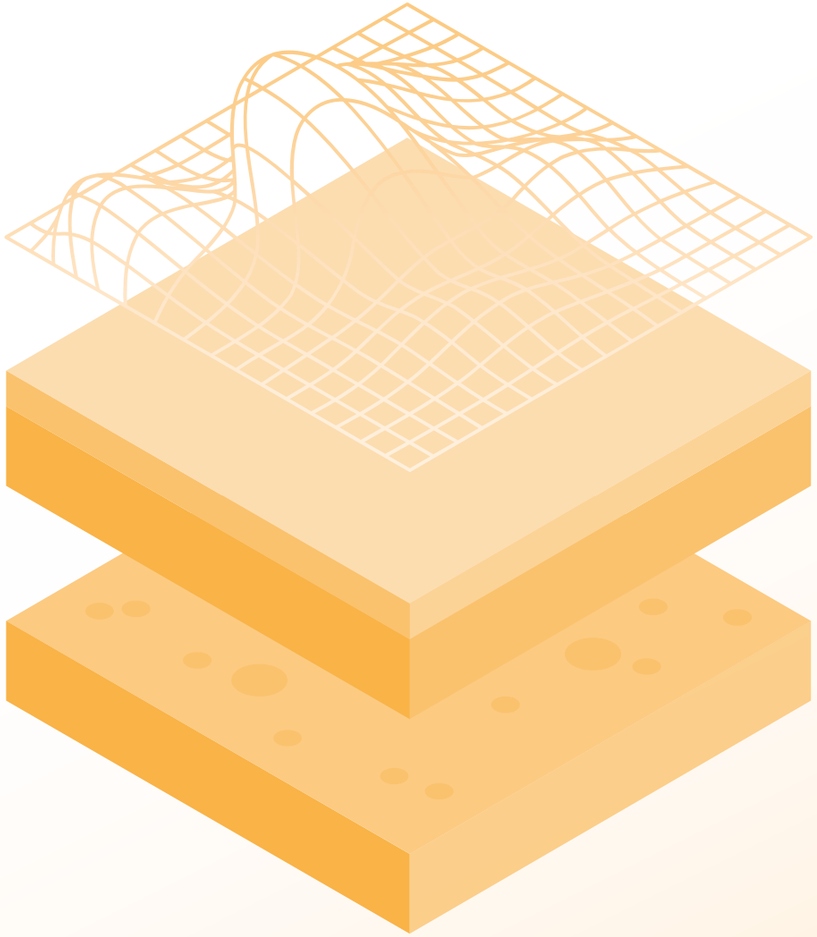
Морские данные 2D

Альтаир-М

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

АГИ Геомодель

Технологии и развитие



Альтаир-М

Техническая документация

Все А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Темы

- Документация Пользователя
- Пакетные Модули
- Словарь Атрибутов
- Интерактивные Приложения

Категории Модулей

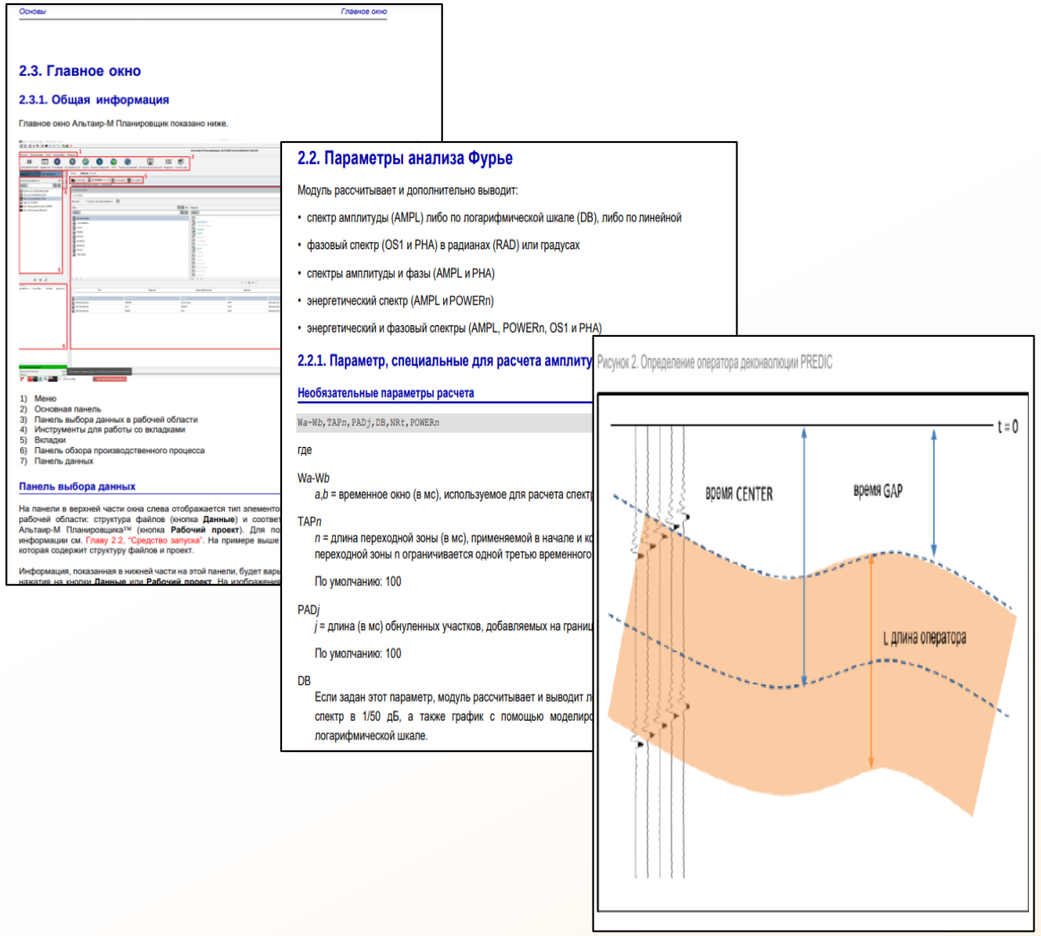
- DMO
- Амплитуды
- Анализ Атрибутов
- Ввод / Вывод
- Геометрия
- Деконволюция
- Дисплей / График
- Инверсия
- Инструменты Расчета и КК
- Интерполяция
- Миграция
- Многокомпонентные
- Моделирование
- Мониторинговая Съёмка
- Морская Геометрия
- Обработка Сигнала
- Операторы Выбора
- Подавление Кратных
- Скорости
- Служебные
- Статика
- Суммирование
- Таблицы
- Томография
- Управление Данными
- Управление Потоком
- Шумоподавление

Поиск на странице: Введите ключевые слова

Модули > По Алфавиту > П

Словарь: 2025

Модуль	Категория	Описание
Параболический Радон	Обработка Сигнала	3D параболическая фильтрация в области Радона (прямая/обратная)
Пере дискретизация	Обработка Сигнала	Изменение дискретизации трасс
Перебинирование	Управление Данными	Интеллектуальное бинирование
Передача трасс	Управление Данными	Передача трасс внутри модуля и операции с трассами
Переменная по времени trim статика	Статика	Переменная по времени автоматическая выравнивающая (trim) статика
Пересчёт амплитуд	Амплитуды	Переменное по времени и пространству масштабирование
Печать заголовков	Управление Данными	Вывод заголовков трасс в журнал
Пикинг RMO	Томография	Широко-азимутальный пикинг остаточной кинематики (RMO)
Пикинг вступлений	Статика	Автоматический пикинг первых вступлений различными методами
Пикинг наклонов	Анализ Атрибутов	Пикинг наклонов в 3D массиве
Поверхностные волны	Шумоподавление	Подавление поверхностных волн с зеркальными частотами
Подавление конуса	Шумоподавление	Адаптивное подавление поверхностных волн
Подавление на Z по R	Шумоподавление	Подавление помех от Z к P



Детальное описание параметров процедур

Альтаир-М

Геометрия. Оценка качества. Анализ атрибутов. Амплитудная обработка. Коррекция статики

Геодезия	Геометрия	Геодезические преобразования
Локальная геометрия	Геометрия	Преобразование геодезической привязки
Наземная геометрия 2D/3D	Геометрия	Присвоение геометрии для наземных данных 2D и 3D
Ориентировка азимутов	Геометрия	Обновление азимутальной информации заголовков

AVO анализ	Анализ Атрибутов	Анализ зависимости амплитуд от удалений с 2/3 элементами методом повторно взвешенных наименьших квадратов
AVO/AVAZ анализ	Анализ Атрибутов	Анализ зависимости амплитуды от азимута
Визуализация угла падения	Анализ Атрибутов	Визуализация атрибута угла падения
Куб Q	Анализ Атрибутов	Куб Q
Флюид фактор	Анализ Атрибутов	Расчёт переменного флюид-фактора

Запись КК в БД	Инструменты Расчета и КК	Контроль качества сейсмотрасс (заголовки и данные)
КК 1 массива	Инструменты Расчета и КК	Расчёт атрибутов контроля качества для одного массива
КК 2 массивов	Инструменты Расчета и КК	Различные атрибуты контроля качества для двух массивов
КК N массивов	Инструменты Расчета и КК	Различные атрибуты контроля качества для нескольких массивов
КК навигации 4D	Инструменты Расчета и КК	Контроль качества 4D навигационных данных после суммирования
Фурье 1D	Инструменты Расчета и КК	Одномерное преобразование Фурье

Навигация 2D	Морская Геометрия	Обновление геометрии 2D данных морской сейсморазведки
Навигация 2D/3D	Морская Геометрия	Обновление и контроль качества 2D и 3D заголовков трасс по навигационным трассам или по файлу UKOOA P1/90

Адаптивная АРУ	Амплитуды	Адаптивная автоматическая регулировка амплитуд
Амплитудные полосы (скаляры)	Амплитуды	дестрайпинг морских данных
Амплитудные полосы 1 (срезы)	Амплитуды	Удаление амплитудных полос в морских данных: временные срезы
Амплитудные полосы 2 (применение)	Амплитуды	Подавление амплитудных полос в морских данных
Амплитудные полосы 2 (расчёт)	Амплитуды	Удаление амплитудных полос в морских данных: расчёт усилений
Амплитудные расчёты	Амплитуды	Вычисление амплитудных атрибутов для коррекции на морском профиле
АРУ	Амплитуды	Динамическая балансировка амплитуд
Взвешивание 3D	Амплитуды	3D взвешивание трасс после суммирования
КК амплитуд	Амплитуды	Расчёт амплитудных характеристик трасс
Кривая усилений	Амплитуды	Переменная по времени регулировка амплитуд
Мьютинг	Амплитуды	Мьютинг трасс
Пересчёт амплитуд	Амплитуды	Переменное по времени и пространству масштабирование
Пространственное сглаживание	Амплитуды	Пространственное сглаживание амплитуд
Угловой мьютинг	Амплитуды	Мьютинг по углам падения
Удаление полос	Амплитуды	Многоцелевое удаление полос по времени и амплитуде
Усиление по времени	Амплитуды	Усиление в зависимости от времени
Усиления по таблице	Амплитуды	Применение поверхностно-согласованного усиления

REMI пикинг	Статика	Расчет статических поправок 3D с гармонизацией
REMI статика	Статика	Расчет статических поправок 3D с гармонизацией
Водный столб 1:пикинг	Статика	Статика с учётом водного столба: пикинг
Водный столб 2:инверсия	Статика	Статика с учётом водного столба: инверсия
Водный столб 3:применение	Статика	Статика с учётом водного столба Статика с учётом водного столба
Выравнивание	Статика	Выравнивание событий на сейсмограммах
Выравнивание статики 2D	Статика	Расчёт 2D выравнивающей (trim) статики
Выравнивание статики 3D	Статика	Вычисление 3D остаточной (trim) статики
Инверсия преломленных волн	Статика	Томографическая инверсия преломлённых волн
Монте Карло	Статика	Расчёт статики по методу Монте Карло
Пикинг вступлений	Статика	Автоматический пикинг первых вступлений различными методами
Применение статики	Статика	Применение статических поправок - с опцией для плавающего поверхностно-согласованного уровня приведения
ПС статика: применение	Статика	Чтение файлов кросс-корреляции и расчёт статики по ПВ и ПП
ПС статика: расчёт	Статика	Расчёт поверхностно-согласованной статики с сохранением файлов кросс-корреляции
Статика из скоростей	Статика	Расчёт статики из модели скоростей и координат
Томография 1-х вступлений	Статика	Расчёт 3D томостатики, используя значения пикинга первых вступлений
Топография	Статика	Сглаживание и интерполяция топографических данных
Упрощённый пикинг	Статика	Автоматический пикинг первых вступлений

Альтаир-М

Коррекция скоростей. Деконволюция. Шумоподавление

HD азимуты	Скорости	Анализ остаточной азимутальной скорости
HD интерполяция	Скорости	Линейная интерполяция временных срезов в направлении XY
HD остаточная кинематика	Скорости	Пикинг остаточной кинематики (RMO) высокой плотности
HD пикинг	Скорости	Автоматический пикинг негиперболических кинематических параметров высокой плотности
HD утилиты	Скорости	Операции с кинематическими параметрами высокой плотности
Азимутальная выравнивающая статика	Скорости	Выравнивающая (trim) статика для азимутального приращения
Азимутальные утилиты	Скорости	Азимутальное остаточное приращение (RMO) + фильтрация атрибутов QRS + расчёт атрибутов скоростей
Азимутальный анализ	Скорости	Анализ анизотропного приращения и азимутальный анализ скоростей
Ввод/вывод кинематики	Скорости	Применение высокоточных кинематических поправок, поправка с двойным квадратным корнем (предгорья) и азимутальная кинематика
Запись FDM	Скорости	Преобразование трасс TTI скоростей в FDM
Мьютинг из скорости	Скорости	Расчёт мьютинга из скоростей
Сдвиги с Фурье	Скорости	Применение переменных по времени сдвигов
Скорости RMS в Int	Скорости	Преобразование среднеквадратичной скорости в интервальную скорость
Скоростной анализ	Скорости	Подготовка данных для скоростного анализа
Трассы атрибутов	Скорости	Преобразование таблиц скоростей в трассы скоростей
Уровень для скоростей	Скорости	Приведение скоростей к заданному уровню приведения
Чтение FDM	Скорости	Преобразование FDM в трассы TTI скоростей
Экспорт скоростей	Скорости	Преобразование файлов скоростей во внешние форматы

Деконволюция	Деконволюция	Деконволюция сжатия с пространственной вариацией окон
Нуль-фазовая деконволюция	Деконволюция	Деконволюция с ограниченной полосой частот и несколькими окнами (нуль-фазовый вход/выход)
Предсказывающая деконволюция	Деконволюция	Предсказывающая деконволюция
ПС деконволюция	Деконволюция	Поверхностно-согласованная деконволюция
ПС деконволюция 1 спектры	Деконволюция	Поверхностно-согласованная деконволюция с коррекцией фазы/амплитуды высокой плотности: построение спектров/скаляров
ПС деконволюция 2 расчёт	Деконволюция	Поверхностно-согласованная деконволюция с коррекцией фазы/амплитуды высокой плотности: обсчёт спектров/скаляров
ПС деконволюция 3 применение	Деконволюция	Поверхностно-согласованная деконволюция с коррекцией фазы/амплитуды высокой плотности: применение спектров/скаляров

BroadSeis шумодав	Шумоподавление	Снижение уровня помех для широкополосных данных
FK фильтр 2D	Шумоподавление	Фильтрация в области F-K
FK фильтр 3D	Шумоподавление	Устранение следа системы наблюдений или фильтрация по наклонам в области 3D FK
FX редакция	Шумоподавление	Усиление соотношения сигнал-помехи и/или редактирование аномальных значений обратной фильтрацией в области F-X
HD фильтр	Шумоподавление	Фильтрация параметров высокой плотности
Вейвлет разложение	Шумоподавление	3D фильтрация помех с вейвлет преобразованием
Внешние шумы	Шумоподавление	Подавление внешних помех
Гармонизация амплитуд	Шумоподавление	Коррекция амплитудных аномалий
Гео статистическая фильтрация	Шумоподавление	3D геостатистическая фильтрация
Дисперсия	Шумоподавление	Подавление дисперсионных волн
Интерференция	Шумоподавление	Подавление помех сейсмической интерференции
Исправление дискретов	Шумоподавление	Удаление сбойных дискретов трасс
Когерентность 3D	Шумоподавление	Улучшение когерентности за счёт наклонного суммирования
Линейный шум	Шумоподавление	Подавление линейных помех с помощью 3D фильтров
Медианная фильтрация	Шумоподавление	Зависимая от угла наклона медианная/усеченная фильтрация по среднему значению
Многомерное подавление линейных	Шумоподавление	Многомерное подавление линейных событий

Моно частота	Шумоподавление	Подавление моно-частотных помех за счёт спектрального предсказания
Наклонная фильтрация	Шумоподавление	Согласованная с наклонами фильтрация данных
Одноканальная редакция дискретов	Шумоподавление	Автоматическое редактирование дискретов (одноканальное)
Поверхностные волны	Шумоподавление	Подавление поверхностных волн с зеркальными частотами
Подавление конуса	Шумоподавление	Адаптивное подавление поверхностных волн
Проекционный фильтр 2D	Шумоподавление	Подавление случайных помех с сохранением сигнала (проекционный фильтр)
Проекционный фильтр 3D	Шумоподавление	Подавление случайных помех с помощью проекционной фильтрации в 3D
Проекционный фильтр: каскад	Шумоподавление	Каскадное подавление случайных помех с сохранением сигнала
Регулярные помехи 3D	Шумоподавление	Фильтрация регулярных помех в 3D
Структурно согласованная фильтрация	Шумоподавление	Структурно-согласованная фильтрация
Фильтрация сейсмограмм	Шумоподавление	Пространственно-временная фильтрация с учётом удалений
Фильтры Eigen Cadzow	Шумоподавление	Удаление помех по алгоритмам Cadzow (Hankel) и Eigen
Частотное подавление	Шумоподавление	Частотно-зависимое подавление помех - подавление высокоамплитудных помех с разложением на частотные полосы

Альтаир-М

Подавление кратных волн. Миграция. Томография. Работа с импульсами.

SRME 3D	Подавление Кратных	Свёрточное моделирование методом 3D SRME
SRMM 3D	Подавление Кратных	3D SRMM
Адаптивное вычитание 2D	Подавление Кратных	Адаптивное вычитание модели
Адаптивное вычитание 3D	Подавление Кратных	Адаптивное вычитание модели в 3D
Вычитание	Подавление Кратных	Адаптивное вычитание
Дифрагированные кратные	Подавление Кратных	Подавление дифрагированных кратных
Морские кратные	Подавление Кратных	2D предсказание кратных волн от свободной поверхности и удаление кратных волн на мелководье
Подавление первичных	Подавление Кратных	Удаление кратных волн методом подавления однократных волн
Подготовка к SRMM	Подавление Кратных	Разделение на интервалы разрезов после миграции для моделирования кратных волн на основе модели
Радон шумоподавление	Подавление Кратных	Подавление помех или кратных волн с учётом зеркальных частот в области Радона с высоким разрешением
Частично кратные 2D	Подавление Кратных	2D подавление заданных частично-кратных волн
Частично кратные 3D	Подавление Кратных	3D подавление заданных частично-кратных волн

RTM	Миграция	Обратно-временная глубинная миграция
Артефакты RTM	Миграция	Удаление артефактов и растяжения удалений после обратно-временной миграции (RTM)
Базовая Миграция Гаусса	Миграция	Миграция по гауссовым пучкам
Дискретизация скоростей	Миграция	Изменение дискретизации скоростей для расчёта времён пробега с уравнением эйконала
Кирхгоф в глубине	Миграция	3D глубинная миграция до суммирования по Кирхгофу
Кирхгоф во времени	Миграция	Временная миграция до суммирования по Кирхгофу
Трассирование лучей	Миграция	Расчёт карт времён пробега трассировкой лучей
Уровень приведения OBS/OBN	Миграция	Пересчёт уровня приведения данных морской донной съёмки (OBS/OBN) методом PSPI

RCA Томография	Томография	Томография для обновления ГСМ
Запись CIG	Томография	Преобразование пикинга остаточной кинематики (RMO) в пикинг сейсмограмм общего изображения (CIG)
Инварианты в глубине	Томография	Кинематическая демиграция для выполнения томографии по глубине
Инварианты во времени	Томография	Кинематическая временная демиграция для томографии
Пикинг RMO	Томография	Широко-азимутальный пикинг остаточной кинематики (RMO)
Томография в глубине	Томография	Анизотропная глубинная томография
Томография во времени	Томография	Анизотропная временная томография
Чтение CIG	Томография	Преобразование пикинга сейсмограмм общего изображения (CIG) в пикинг остаточной кинематики (RMO)

BroadSeis сигнатура	Обработка Сигнала	Учёт формы импульса с ограничением усиления для широкополосных данных
Q компенсация	Обработка Сигнала	Компенсация и моделирование затухания и дисперсии
Вейвлет балансировка	Обработка Сигнала	Оценка/компенсация с балансировкой в вейвлет области
Конволюция и корреляция	Обработка Сигнала	Корреляция и свёртка
Операторы согласования	Обработка Сигнала	Расчёт оператора согласования
Отбеливание	Обработка Сигнала	Спектральная балансировка или фильтрация
Параболический Радон	Обработка Сигнала	3D параболическая фильтрация в области Радона (прямая/обратная)
Пере дискретизация	Обработка Сигнала	Изменение дискретизации трасс
Разложение вейвлета	Обработка Сигнала	Разложение вейвлета
Спектральное согласование	Обработка Сигнала	Спектральное согласование
Тау-Пи	Обработка Сигнала	Прямое/обратное преобразование в область TauP на сейсмограммах до суммирования
Усреднение операторов	Обработка Сигнала	Усреднение временных операторов в амплитудной и частотной области
Фильтр	Обработка Сигнала	Свёртка и частотная фильтрация

Альтаир-М

Многокомпонентные данные. Мониторинговая съёмка. Интерполяция. Суммирование.

2C Поворот	Многокомпонентные	2C изменение направления многокомпонентных данных
3C Поворот	Многокомпонентные	Поворот многокомпонентных данных
3C Реориентация	Многокомпонентные	Реориентация 3C приёмников по первым вступлениям
3C сдвиги	Многокомпонентные	Сдвиги многокомпонентных данных в зависимости от времени (последовательное снятие влияния вышележащих слоёв до суммирования)
3C скаляры	Многокомпонентные	Масштабирование многокомпонентных данных
3C сумма	Многокомпонентные	Взвешенное суммирование многокомпонентных данных
3C Угловое сканирование	Многокомпонентные	Реориентация трёхкомпонентного датчика сканированием углов
3C Углы наклона: применение	Многокомпонентные	Применение поправок за наклон
3C Углы наклона: расчёт	Многокомпонентные	Вывод углов наклона по 3C
PS Статика	Многокомпонентные	Взвешенная статика продольных PP и обменных PS волн
PZ суммирование	Многокомпонентные	Суммирование гидрофона / геофона (донная сейсморазведка OBC)
TauPX-PY деконволюция	Многокомпонентные	2D/3D деконволюция нисходящих и восходящих волн в области Tau-PX-PY
Бининг CCP	Многокомпонентные	Бинирование общих точек обмена (CCP)
Вычитание 3C	Многокомпонентные	Адаптивное вычитание с использованием 2D оператора
Гамма инверсия	Многокомпонентные	Инверсия многокомпонентных сейсмических AVO/AVA данных
Разделение PS	Многокомпонентные	Разделение волнового поля данных донной сейсморазведки OBS на P и S волны
Расчёт Гамма	Многокомпонентные	Расчёт коэффициента Пуассона после суммирования

5D регуляризация	Интерполяция	Многомерная регуляризация Фурье
Аппроксимация атрибутов	Интерполяция	Интерполяция/экстраполяция разрежённых атрибутов
Гео статистическая регуляризация	Интерполяция	Геостатистическая регуляризация
Интерполяция 2к1	Интерполяция	Интерполяция данных 2D
Нарезка	Интерполяция	Разделение данных для параллельных модулей
Регуляризация 2D	Интерполяция	Регуляризация данных вдоль одного направления (2D)
Регуляризация 3D	Интерполяция	Регуляризация данных вдоль двух направлений одновременно (3D)
Скорость судна	Интерполяция	Расчёт скорости судна
Снос приёмника	Интерполяция	Поправка за движение приёмника

4D бининг	Мониторинговая Съёмка	4D съёмка: гибкое 3D бинирование
4D мульти бининг	Мониторинговая Съёмка	4D бинирование нескольких съёмок и по нескольким азимутам
4D навигация	Мониторинговая Съёмка	4D бинирование по данным навигации
4D Расчёт оператора	Мониторинговая Съёмка	Расчёт оператора для 4D калибровки
Кригинг фильтрация	Мониторинговая Съёмка	Общий сейсмический анализ по кригингу
Применение оператора 4D	Мониторинговая Съёмка	Спектральная фильтрация для 4D калибровки
Согласование и регулировка 4D	Мониторинговая Съёмка	Одновременное согласование и устранение полосчатости в съёмках 4D
Факториальный кригинг 4D	Мониторинговая Съёмка	Факторный кригинг входных карт
Фильтрация карт	Мониторинговая Съёмка	Геостатистическая фильтрация карт

Радиальная сумма	Суммирование	Радиальное смешивание трасс
Сумма	Суммирование	Суммирование сейсмических данных с возможностью выбора взвешивания либо без такового
Сумма со взвешиванием	Суммирование	Общее суммирование со взвешиванием
Частичное суммирование	Суммирование	Частичное суммирование, создание, экстраполяция трасс в группе после дифференциального NMO

Альтаир-М

Вспомогательные данные. Таблицы. Ввод/вывод.

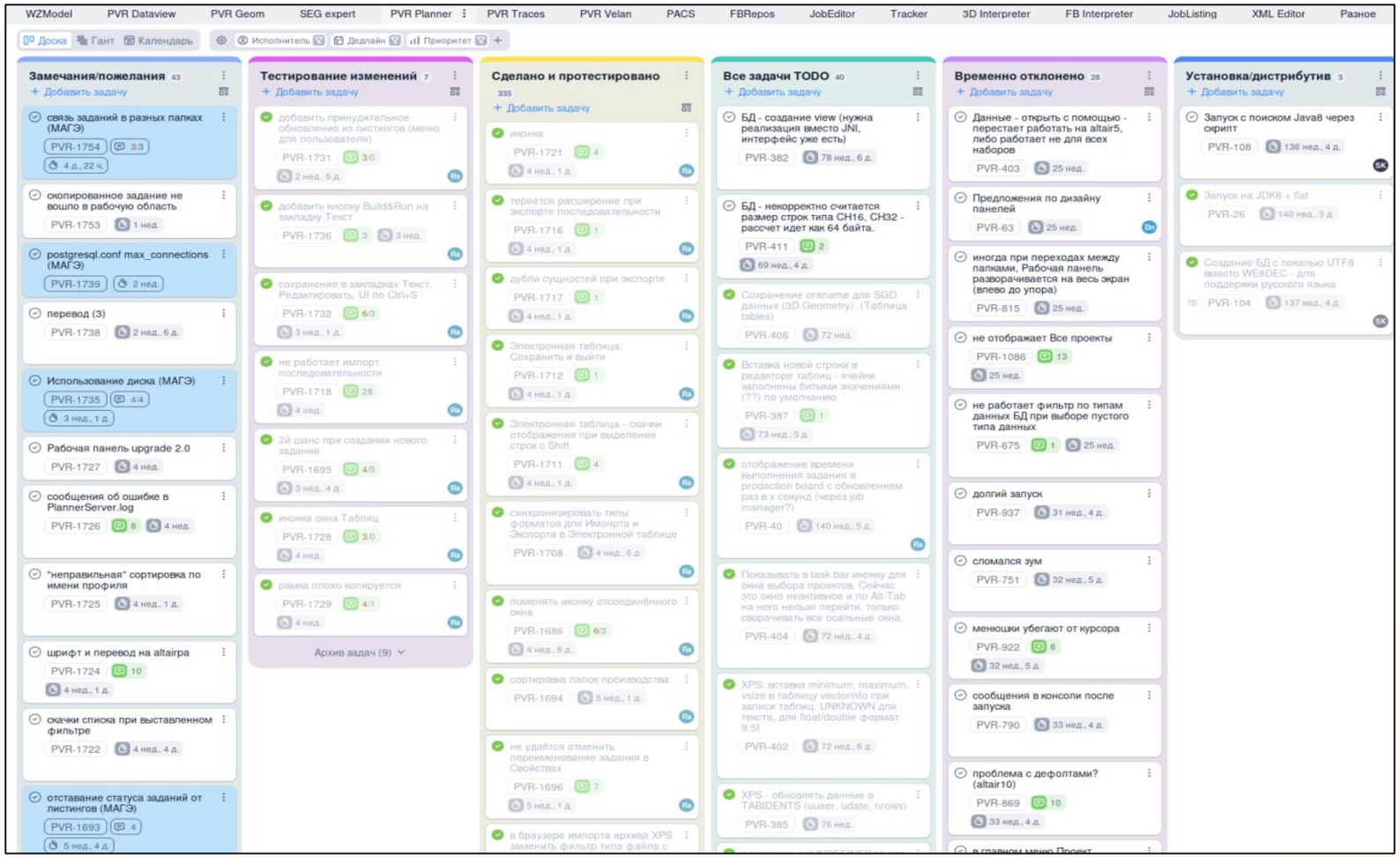
COV бининг	Управление Данными	Бинирование по векторам удалений
БД Индекс	Управление Данными	Определение индекса данных для таблиц БД
Восстановление заголовков	Управление Данными	Восстановление ключевых заголовков и установка флагов
Вставка трасс	Управление Данными	Заполнение пропущенных трасс
Заголовки из БД	Управление Данными	Обновление заголовка трассы по атрибутам из БД
Загрузка таблиц	Управление Данными	Считывание и анализ больших таблиц
Замена RL и SI	Управление Данными	Модификация заголовков
Ключи WZ	Управление Данными	Создание атрибута формата WZ для сортировки в порядке удаление-инлайн-кросслайн
Маркировка заголовков	Управление Данными	Обновление заголовков трасс из таблиц
Математика заголовков	Управление Данными	Математические операции с заголовками трасс
Математика трасс	Управление Данными	Математические расчёты и анализ для трасс
Перебинирование	Управление Данными	Интеллектуальное бинирование
Передача трасс	Управление Данными	Передача трасс внутри модуля и операции с трассами
Печать заголовков	Управление Данными	Вывод заголовков трасс в журнал
Разворот сейсмограмм	Управление Данными	Создание сейсмограмм с развёрнутым порядком трасс
Слияние трасс	Управление Данными	Слияние трасс из различных потоков
Сохранение таблиц	Управление Данными	Сохранение больших таблиц после анализа
Транспонирование	Управление Данными	Создание временных срезов по 3D блоку
Фильтр заголовков	Управление Данными	Согласование и фильтрация значений в заголовках трасс

3D грид	Таблицы	Определение сетки съёмки
геометрия глубинной миграции	Таблицы	Данные геометрии съёмки для глубинной миграции до суммирования
определение окон	Таблицы	Определение окон
параметры глубинной миграции	Таблицы	Параметры глубинной миграции до суммирования по Кирхгофу
список записи SEG	Таблицы	Определение ленты, картриджа или диска для выходных данных
список чтения SEG	Таблицы	Определение последовательности чтения входных данных
таблица FK	Таблицы	Определение F-K фильтра
таблица вариативного мьютинга	Таблицы	Определение мьютинга трасс (увеличение или уменьшение удалений)
таблица морского дна	Таблицы	Определение значений пикинга морского дна
таблица мьютинга	Таблицы	Определение мьютинга трасс
таблица не эллиптичности	Таблицы	Определение неэллиптичности
таблица региональной статики	Таблицы	Определение плавающего уровня приведения
таблица сдвигов	Таблицы	Определение сдвигов
таблица скоростей	Таблицы	Определение поля скоростей
таблица усилений	Таблицы	Определение усилений
таблица фильтров	Таблицы	Определение фильтров
талица границ сетки	Таблицы	Определение границ 3D сетки
формат записи SEG	Таблицы	Определение последовательности записи выходных данных
формат чтения SEG	Таблицы	Определение формата входных данных

Запись CST	Ввод / Вывод	Запись трасс в формате Geocluster для совместимости
Запись GHF	Ввод / Вывод	Запись трасс на диск (без БД)
Запись SEG	Ввод / Вывод	Запись данных в формате SEG D/Y
Запись сейсмики	Ввод / Вывод	Запись сейсмических данных в БД
Синтетика	Ввод / Вывод	создание синтетических трасс
Создание WZ	Ввод / Вывод	Создание кубов в формате WZ и загрузка трасс
Чтение CST	Ввод / Вывод	Чтение трасс формата Geocluster с целью совместимости
Чтение GHF	Ввод / Вывод	Чтение трасс с диска (без БД)
Чтение SEG	Ввод / Вывод	Чтение данных в формате SEG D/Y
Чтение WZ	Ввод / Вывод	Считывание сейсмики из кубов формата WZ в требуемом порядке
Чтение сейсмики	Ввод / Вывод	Считывание сейсмических данных из БД

Альтаир-М

Управление разработкой



Альтаир-М

Технологии 2025 +

BroadSeis дегостинг

Вычитание в Курвлет области

Контролируемая лучевая миграция Гаусса (CBM)

Инверсия поверхностных волн (SWI)

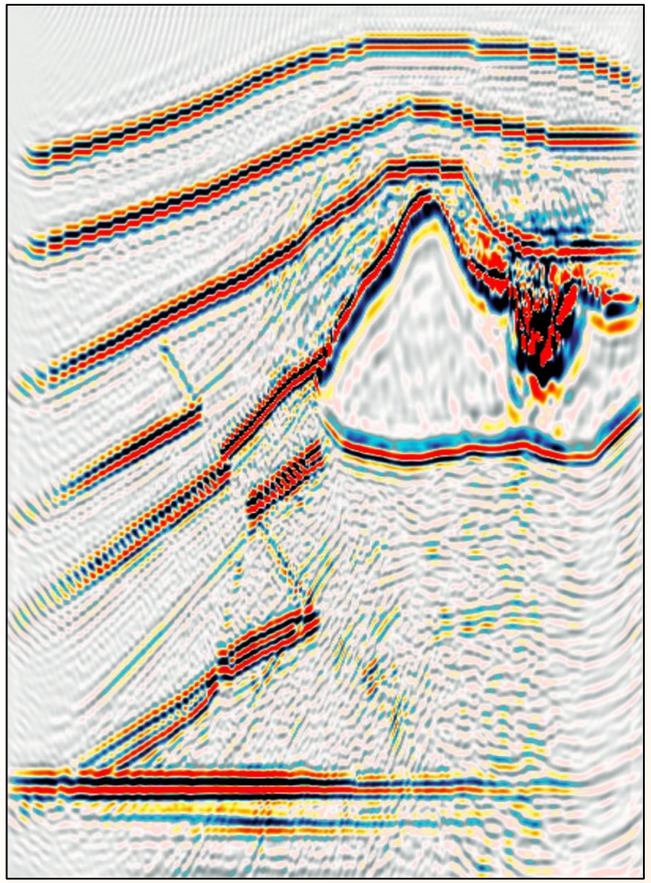
Асимптотическая инверсия формы импульса (FWI)

Q-томография и миграция

Подавление кратных методом ISS

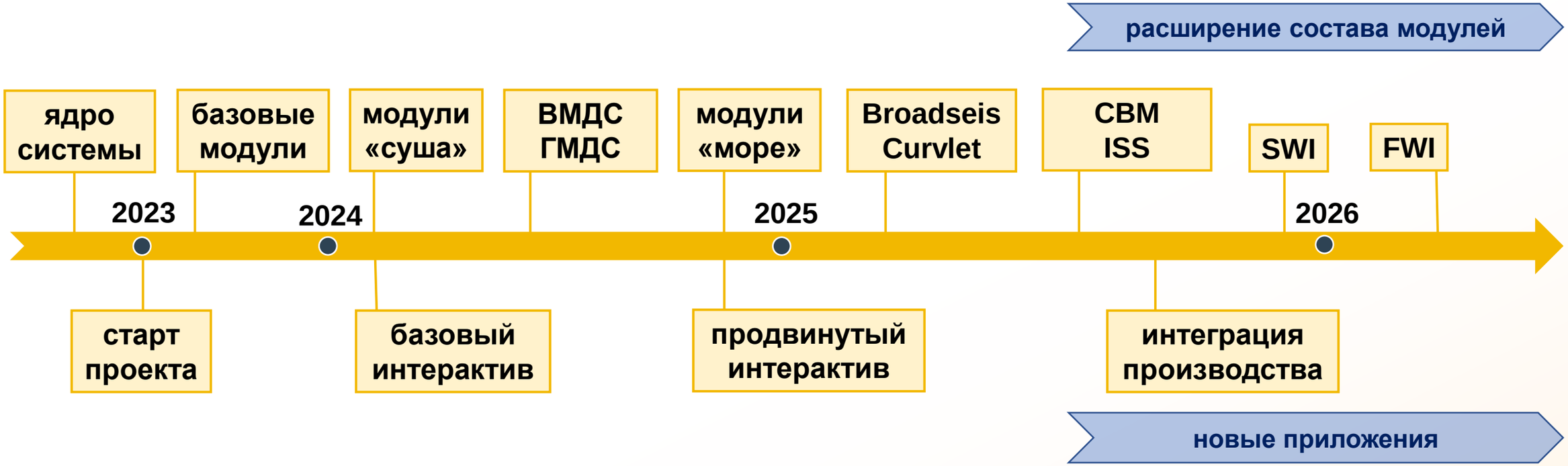
Least squares migration – в планах на 2026-2027

Интеграция с системами интерпретации

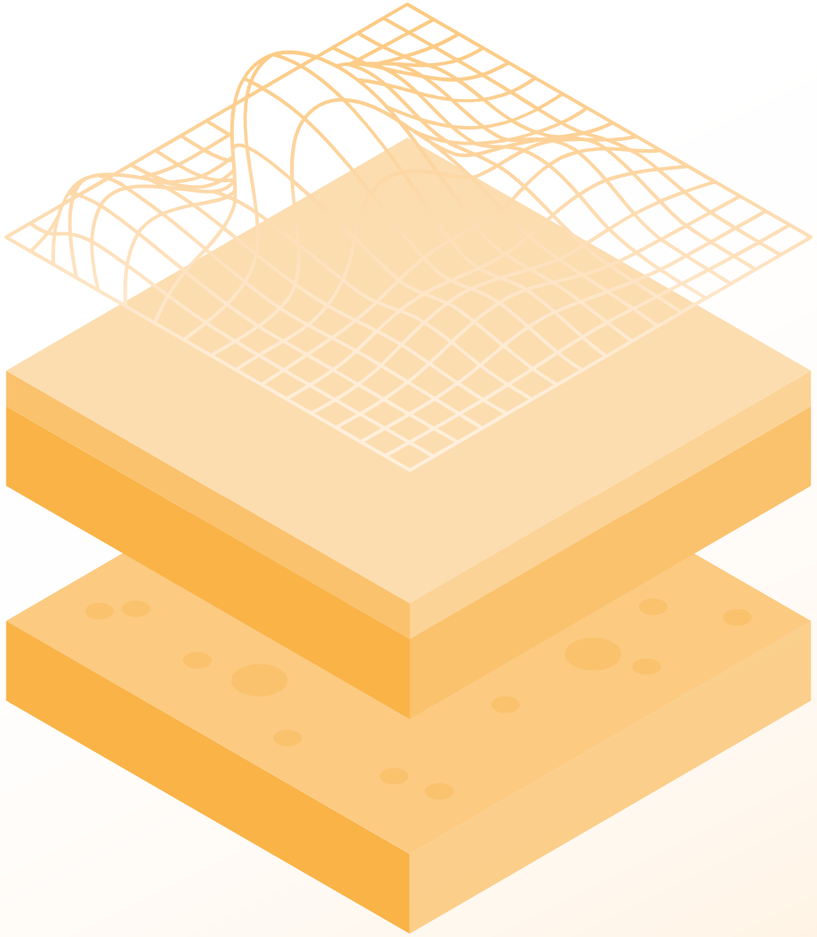


Альтаир-М

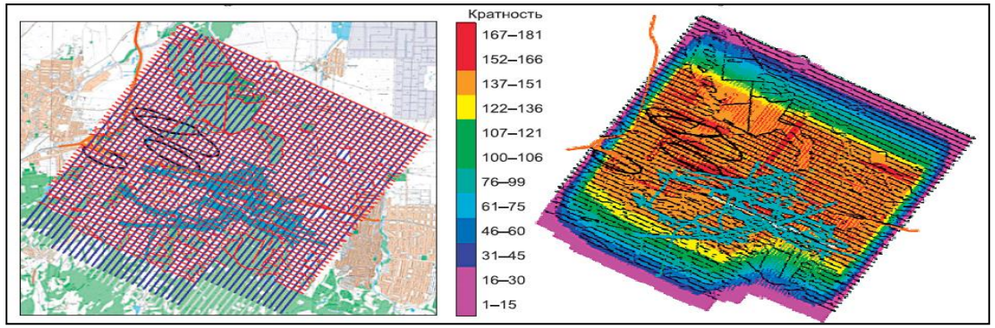
Опытно-промышленная эксплуатация

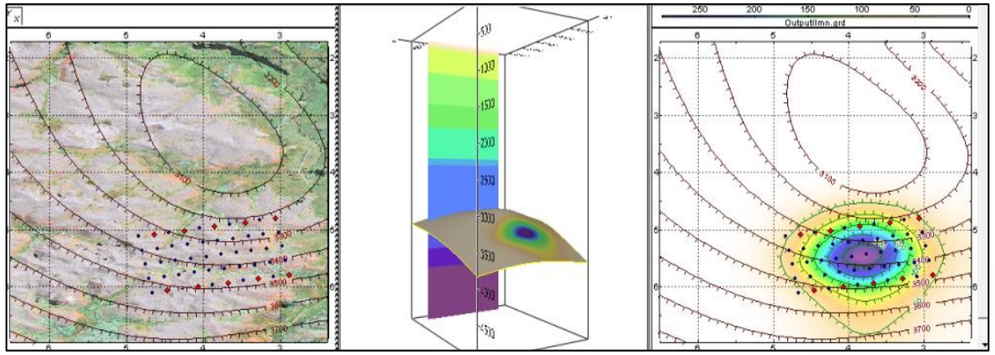


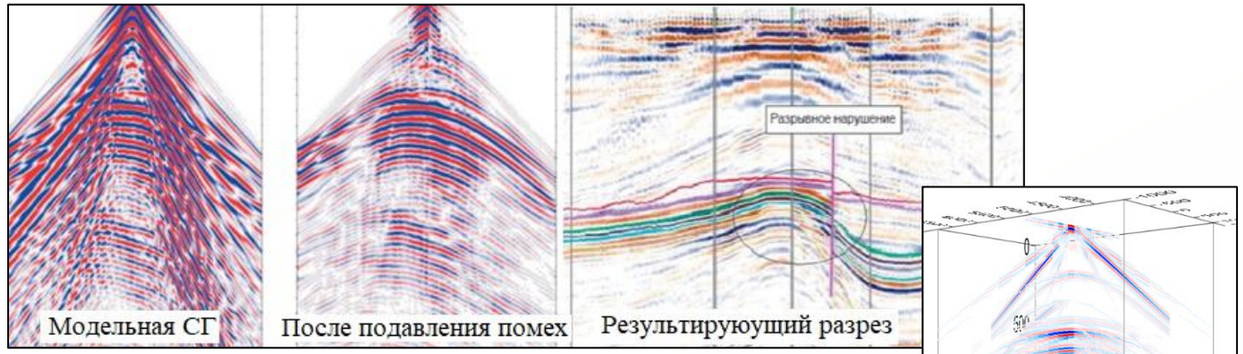
Линейка продуктов

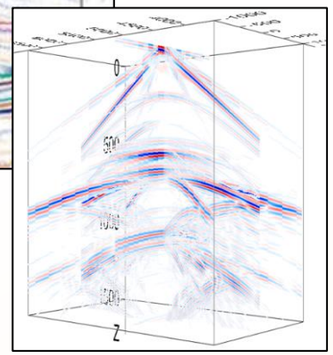


Волновое моделирование

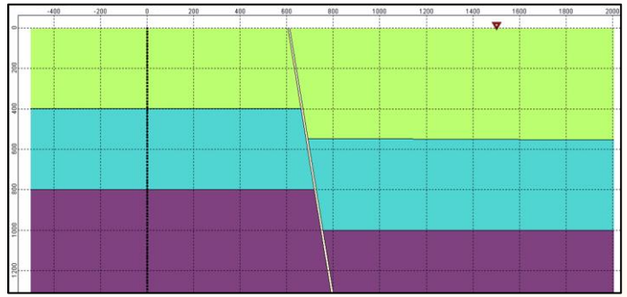


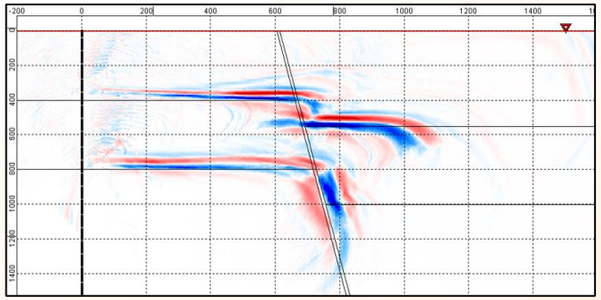




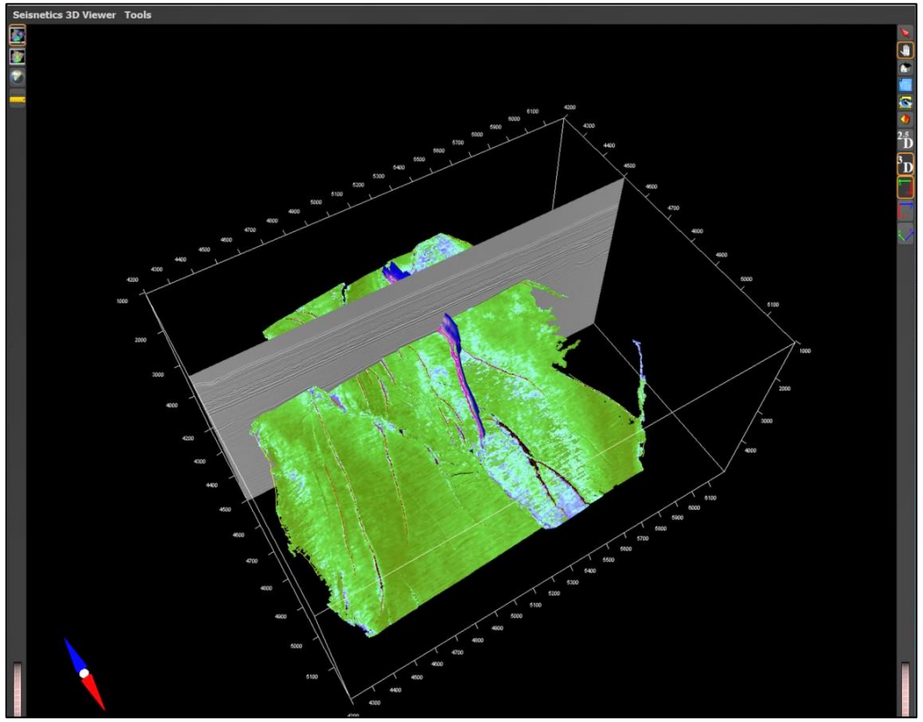


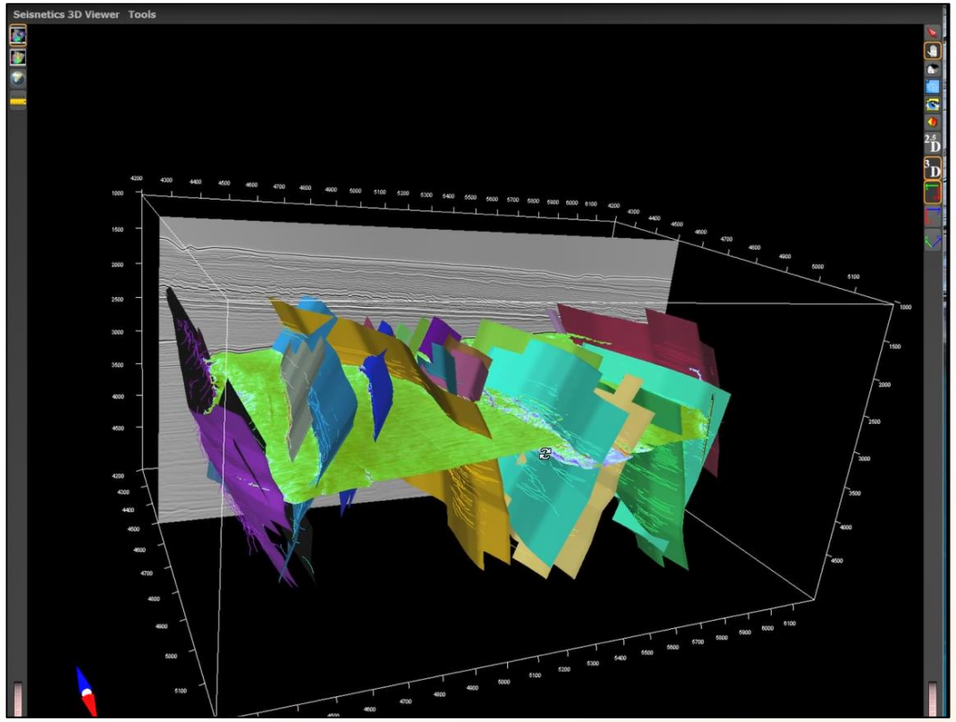
Визуализация и исследование распространения волн и траекторий лучей, их связи с геологической моделью и зарегистрированными событиями





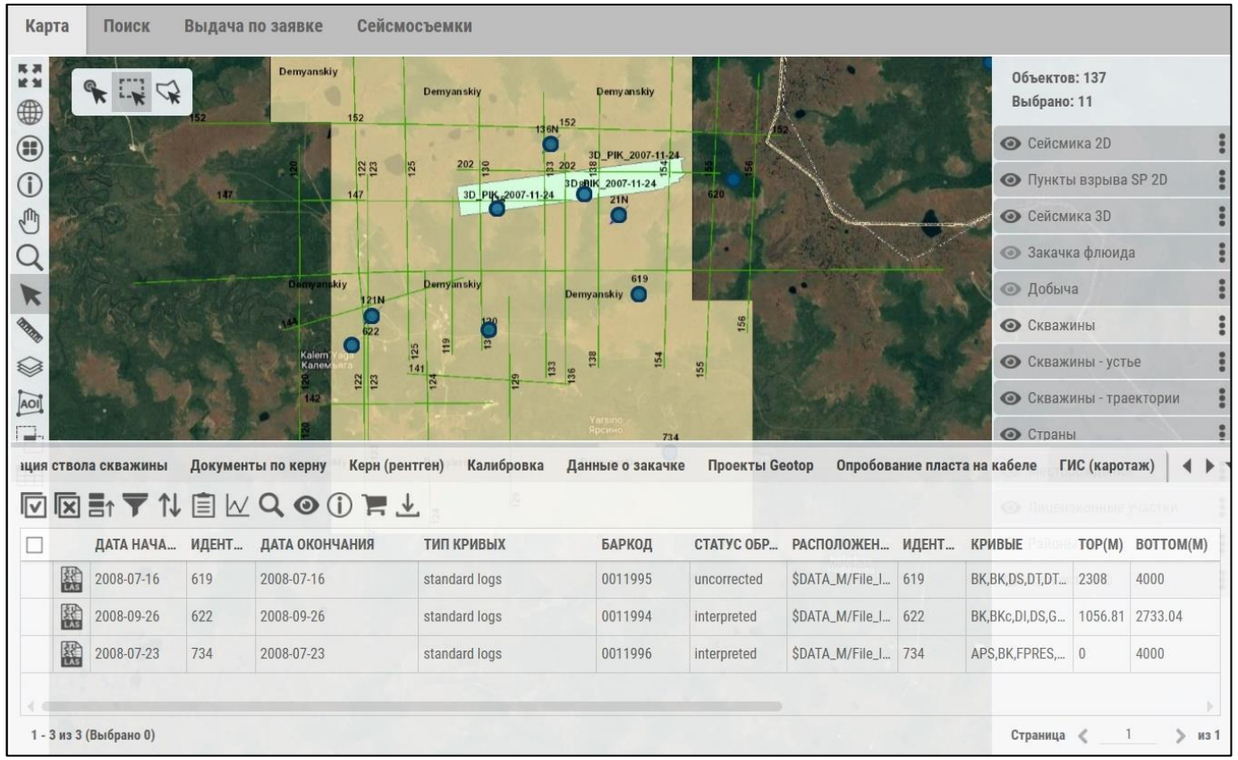
Пред-интерпретационная обработка

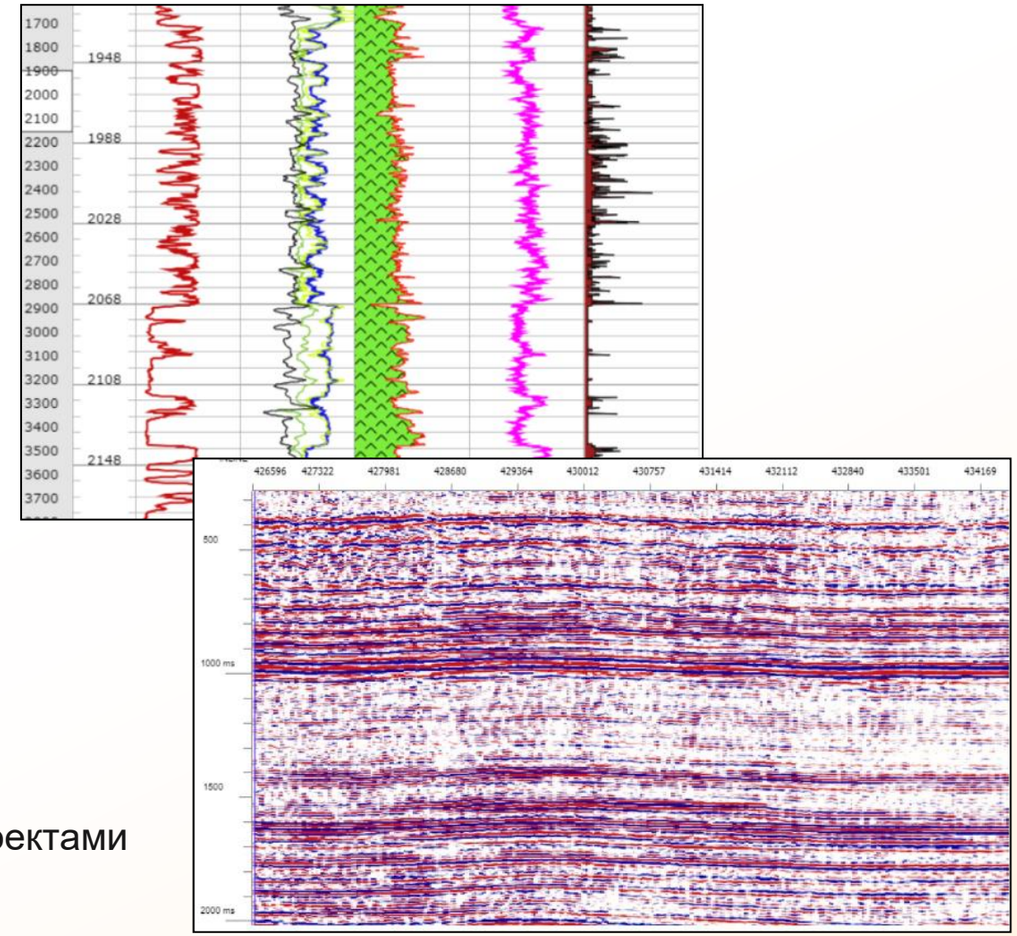




Прослеживание абсолютно всех горизонтов и разломов за минуты

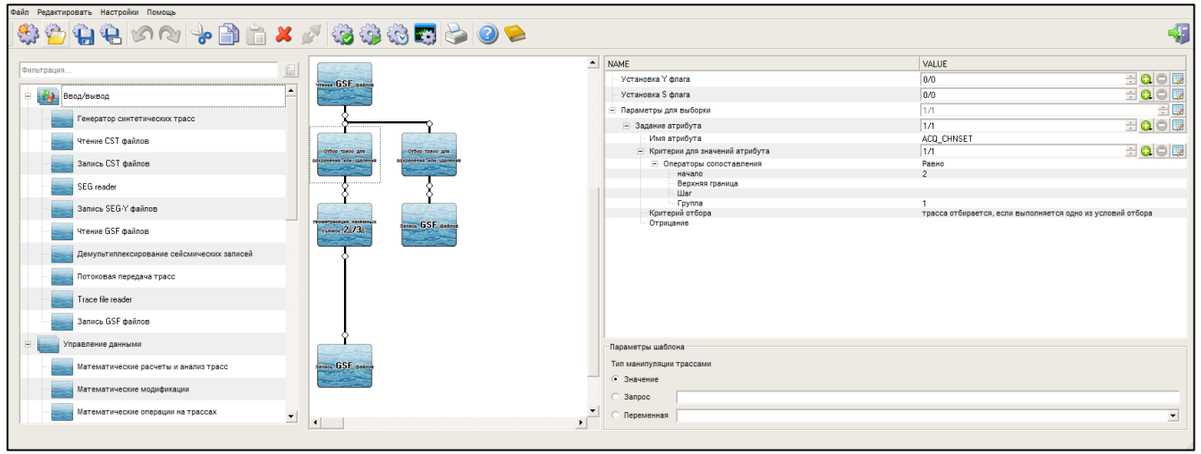
Банк данных разведки и добычи

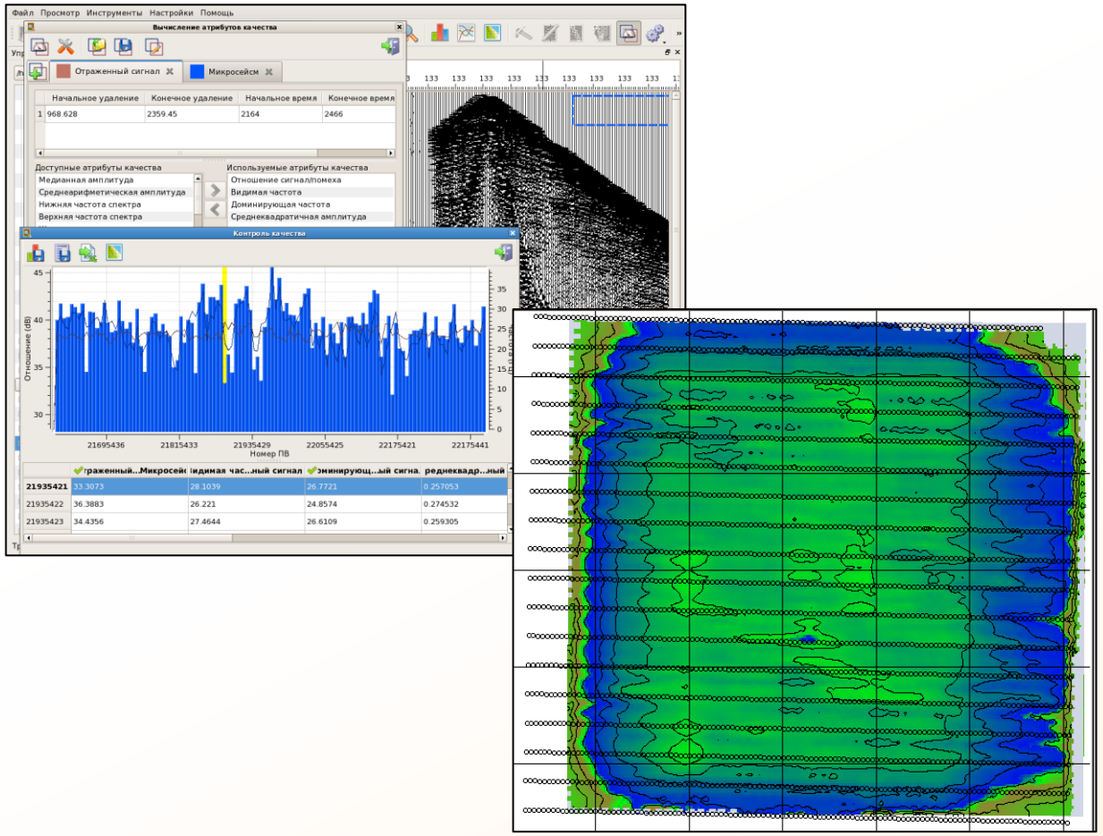




Доступность всех данных из любой точки для оперативного управления проектами

Полевая обработка и супервизия сейсмосъёмки



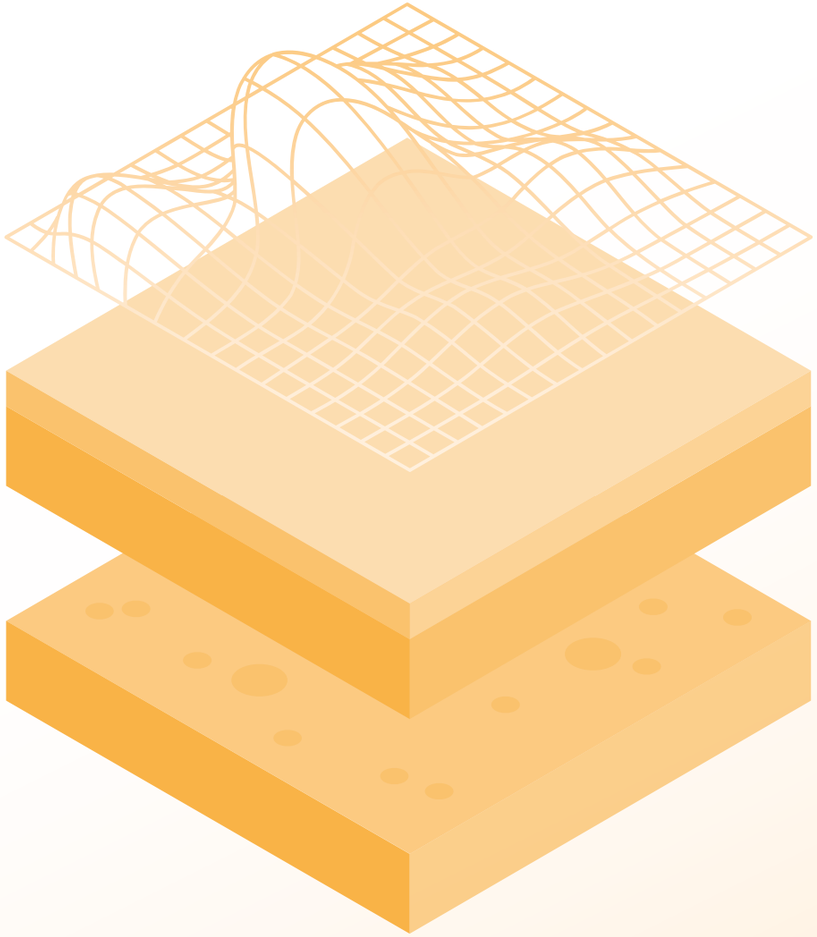


Автоматизация первичной полевой обработки

Оперативный анализ материалов

Настройка под требования заказчика

Итоги



Альтаир-М

Преимущества Альтаир-М

- Активно развиваемый комплекс обработки данных
- Вариант импортозамещения иностранных ПО в РФ
- Более 200 модулей уже доступно и более 100 в планах на реализацию
- Полный пакет технической документации
- Передан заинтересованным компаниям на опробование:

по результатам тестов, внесено множество доработок,

добавлены новые инструменты и модули,

получены предложения для дальнейшего развития

АГИ Геомодель

ПРОГРРЕСС'25
РЕСУРСНАЯ БАЗА КАК ОСНОВА

Спасибо за внимание!

Альтаир-М