



# RadExPro 2017.3 release notes

Мы с удовольствием объявляем новый релиз -- **RadExPro 2017.3**. В этой версии появилось много нового полезного функционала:

- Новый модуль **Acoustic Inversion** реализует генетический алгоритм восстановления модели импедансов среды, основываясь на сверточной модели сейсмической трассы. Алгоритм основан на статье *Vardy, 2015* с некоторыми модификациями. Вы можете накладывать на решение дополнительные регуляризирующие ограничения (constrains) с различными весами, чтобы учесть априорную информацию и стабилизировать решение: минимизировать энергию результирующей последовательности коэффициентов отражения, максимизировать ее разрежённость, потребовать близость решения к априорному тренду импедансов.

**Acoustic Inversion**

**Wavelet**

Path: Area1\chirp\_wavelet ...

Zero time:  at center  custom: 0.0 ms

**Layers**

Minimum thickness: 10 samples

**Impedances**

Start: 1500.0 : 1000.0

End: 1500.0 : 3500.0

Step: 10.0 : 10.0

**Borders (ms)**

3

*Note: linear interpolation and constant extrapolation will be applied to picks inside each frame*

**Number of threads:** (auto)

**Genetic algorithm options**

Component	Weight
Average residual between input and generated trace	1.0
Objective function: Reflectivity series energy	0.0
Reflectivity series sparseness	0.0
Impedance model trend	0.0

Population size: 900 models

Selection method:

Roulette

Stochastic remainder sampling without replacement

Stochastic remainder sampling with replacement

Elitism: 15.0%

Cross-over probability: 20.0%

Cross-over type: single point: at gene level

Mutation probability: 60.0%

Maximum number of iterations: 300

Objective function epsilon: 0.0001

Number of parallel generations: 20

**Output**

Field for output type: TRC\_TYPE *possible values: 0 - a generated trace, 1 - an impedance model, 2 - a column from PPD*

Number of best traces in each parallel generation: 1 *note: traces/models will be sorted by objective function results*

Number of best models in each parallel generation: 1

Field for relative residual: AAXFILT

Field for index of parallel generation: AAXFILT *note: indexes start from 1*

Field for impedance axis of PPD: AAXSLOP

**Progress file**

Path: C:\Share\inv\_progress[%p].txt

Decimal sign: ,

*Note: you can use placeholders to write separate files for each trace and/or population*

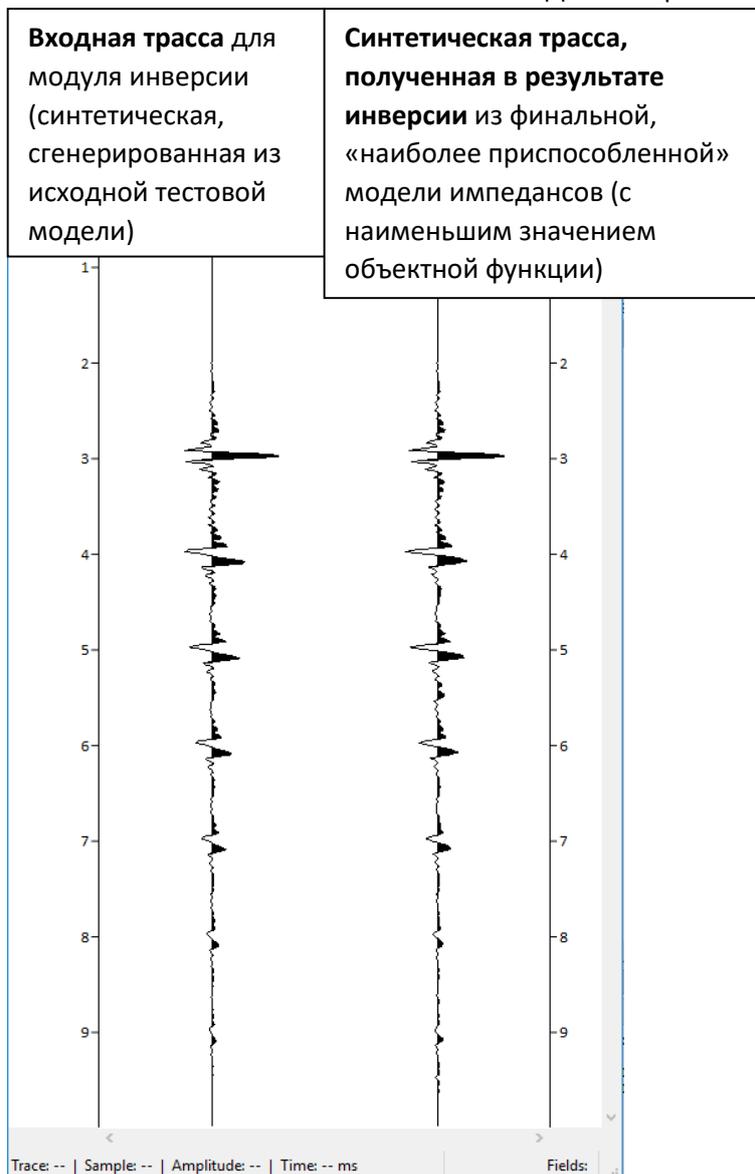
%i is replaced with trace index, and %p is replaced with parallel generation index

OK Cancel

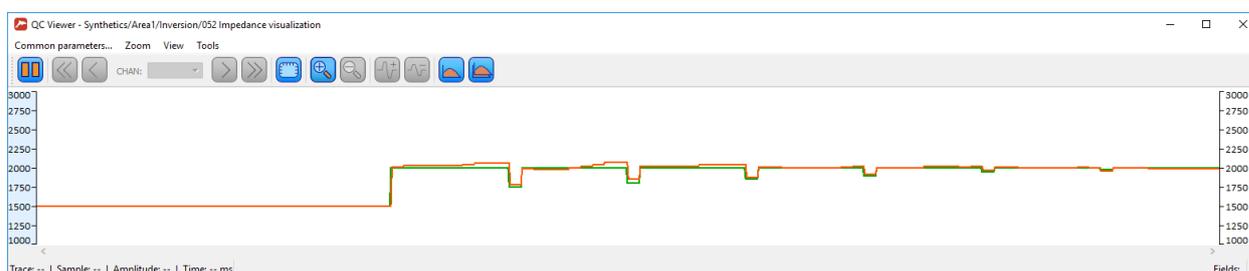
Ниже показаны некоторые результаты, полученные на синтетических данных:

Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы  
RadExPro в социальных сетях:





Ниже, зеленый график это исходная тестовая модель импедансов, оранжевый – максимально «наиболее приспособленная» модель, сгенерированная инверсией:

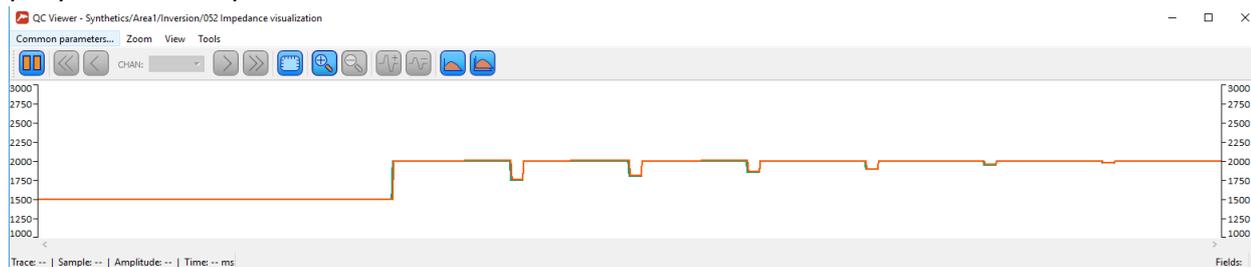


На следующем рисунке, зеленый график это опять исходная тестовая модель импедансов, оранжевый – медианное значение импеданса в каждом отсчете по

**Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы RadExPro в социальных сетях:**

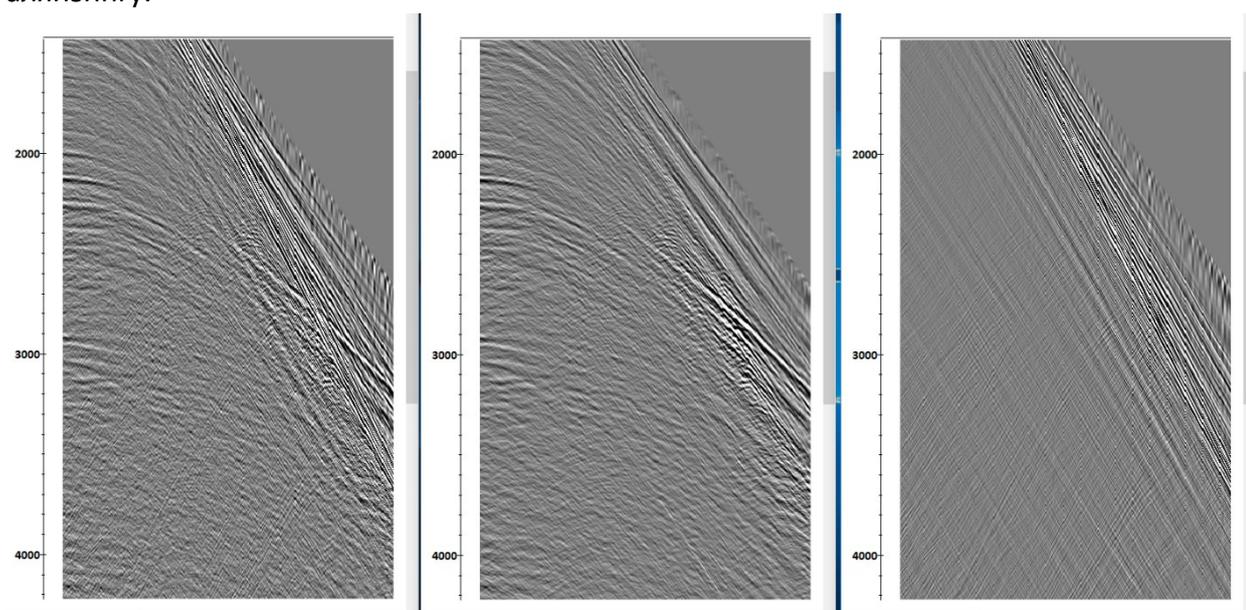


наиболее приспособленным моделям 200 независимых генераций, полученных в результате инверсии:



Следует отметить, что в процессе решения импеданс в первом слое был зафиксирован на значении 1500 (подразумевалось, что это водная толща), а ниже использовался регуляризатор – близость решения к априорному тренду импедансов, в качестве которого использовалось константное значение 2000.

- Два новых модуля для подавления регулярных помех: **Sparse F-K Filter** (разреженный F-K фильтр) и **Sparse Radon Filter** (разреженный фильтр Радона) –оба могут использоваться как с 2D, так и с 3D данными с нерегулярными удалениями. Могут работать с данными, частично подвергнутыми пространственному аляйзингу.



*Разреженный F-K фильтр, слева направо: до, после и разность.*

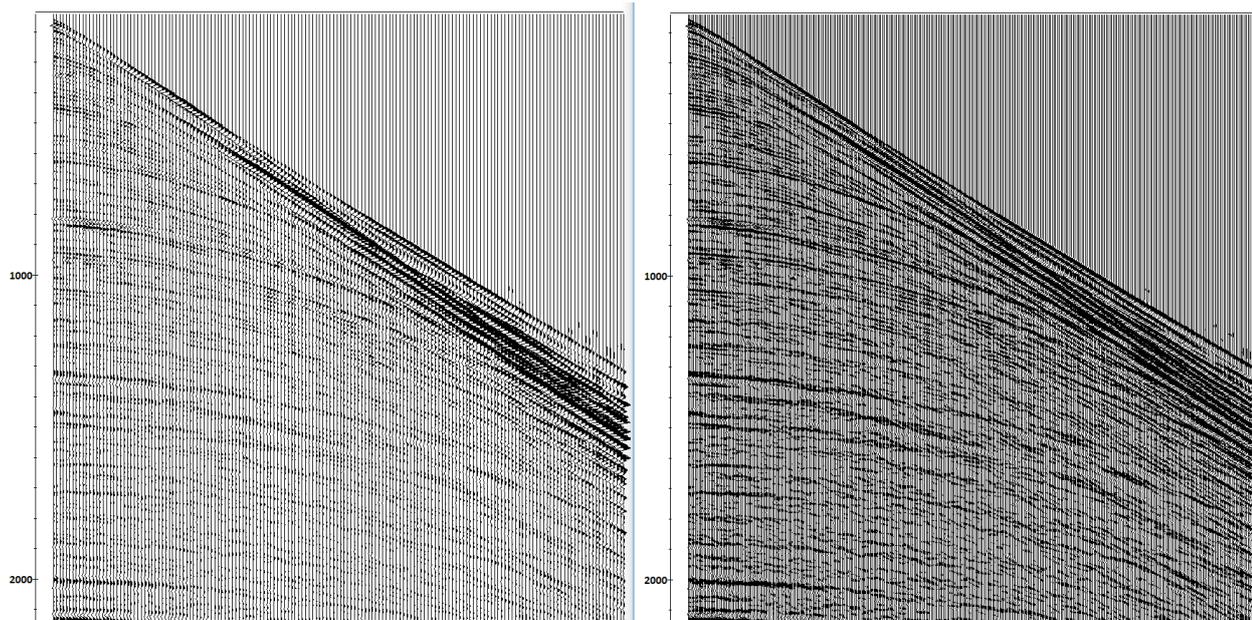
- Новый модуль **Sparse F-K Interpolation** (разреженная интерполяция в F-K области) позволяет выполнять пространственную интерполяцию данных 2D и 3D в F-K (или F-Kx-Ky) области, может работать с данными, частично подвергнутыми



**Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы RadExPro в социальных сетях:**

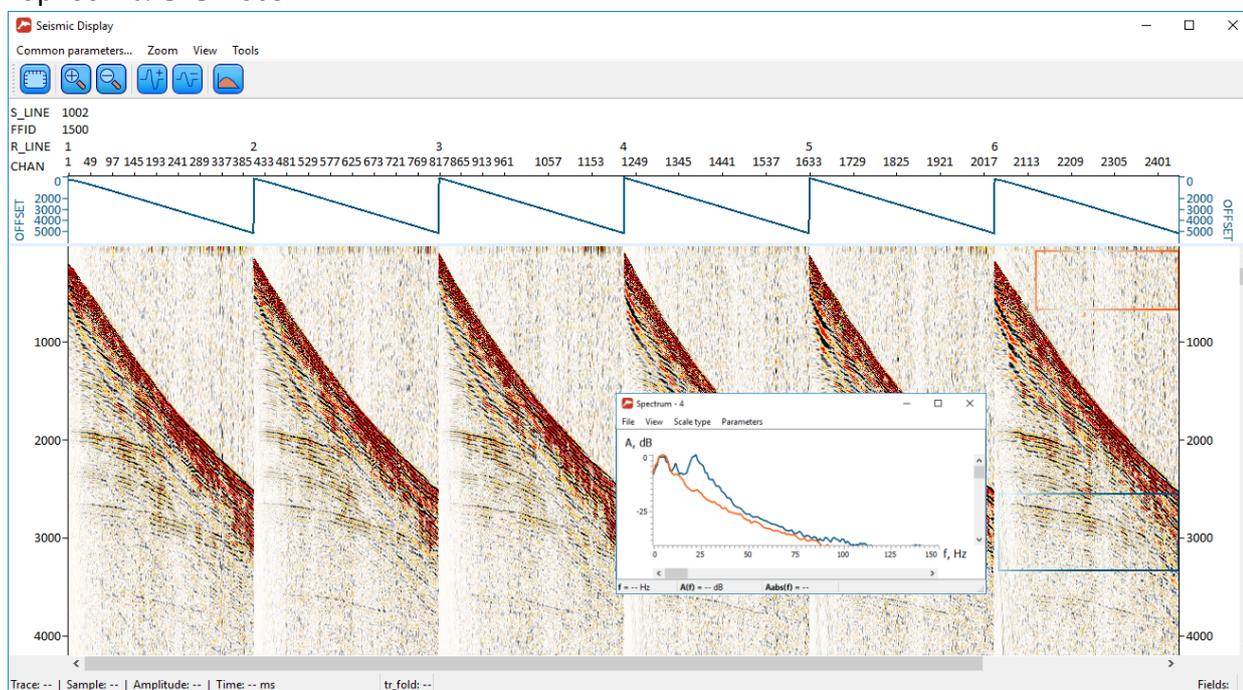


пространственному аляйзингу.



Исходная сейсмограмма ОПВ (слева) и результат ее интерполяции на 2 раза меньший шаг по удалениям (справа)

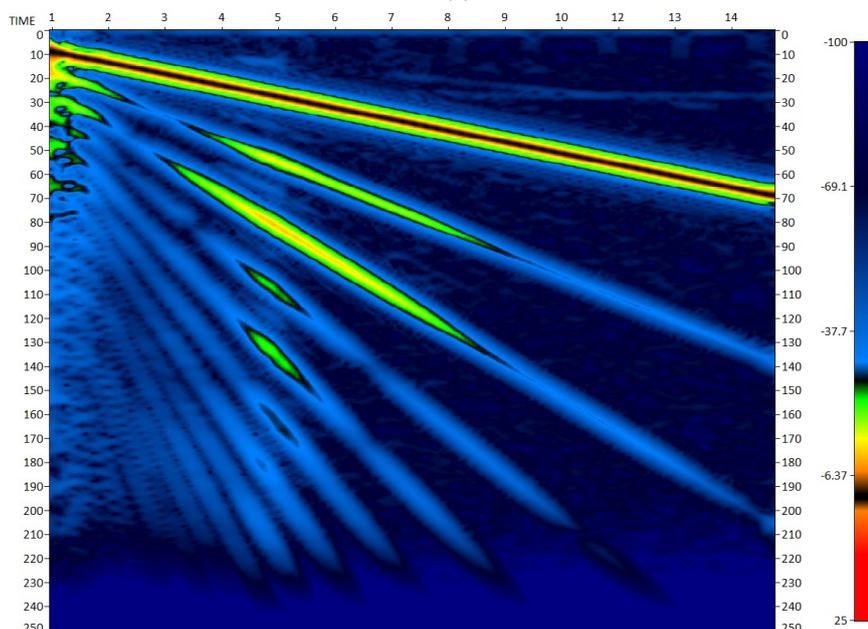
- Модуль **Seismic Display** – новый мощный, гибкий и современно выглядящий инструмент для отображения сеймики вместе с графиками заголовков. В будущем этот модуль заменит Screen Display, но уже сейчас он позволяет сделать кое-что, чего в Screen Display сделать нельзя – например, нарисовать больше 2-х горизонтальных осей...



Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы RadExPro в социальных сетях:



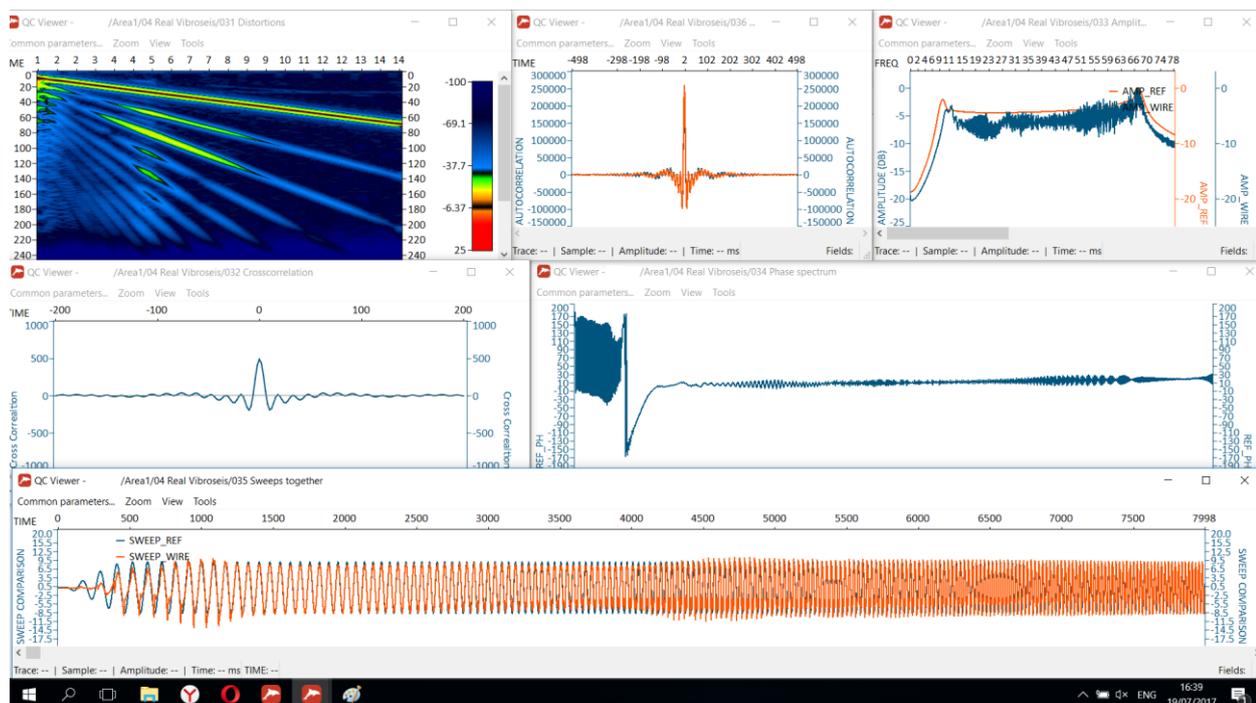
- Модуль **Time-Frequency Representation** преобразует трассу в область время-частота. Может использоваться для анализа нелинейных искажений свип-сигнала:



- Модуль **Trace->Header** переводит значения трассы в выбранное поле заголовка. Это технический модуль, который позволяет таким образом отрисовывать трассы в виде графика в **Seismic Display**. Например, при помощи этого модуля, вместе с **Time-Frequency Representation** и **Trace Math Transforms**, можно организовать полноценный контроль качества свип-сигналов:

Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы  
RadExPro в социальных сетях:



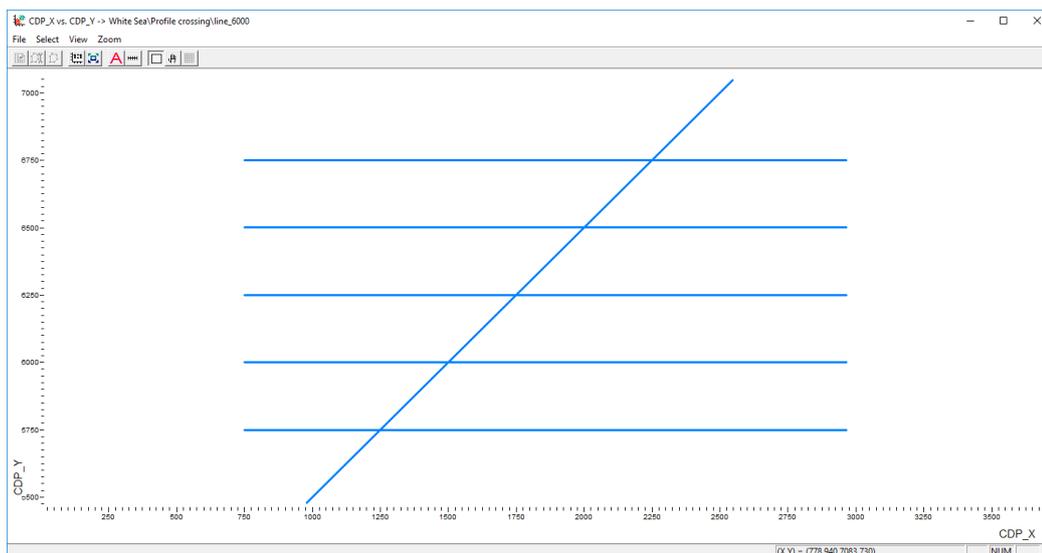


*Контроль качества свип-сигнала, слева направо и сверху вниз: анализ нелинейных искажений, автокорреляции пилотного и измеренного свип-сигналов, сравнение амплитудных спектров пилотного и измеренного свип-сигналов, кросс-корреляция свип-сигнала, фазовый спектр свип-сигнала, сравнение пилотного и измеренного свип-сигналов.*

- **Profile Crossing\*** -- модуль поиска пересечения профилей по координатам трасс CDP\_X/CDP\_Y. Найденные точки пересечения записываются в указанный заголовок и могут отображаться в **Screen Display** или выводиться на печать при помощи **Plotting** в виде вертикальных меток. Рисунки ниже иллюстрируют как это работает:

Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы  
RadExPro в социальных сетях:





*Схема профилей, представляющая собой серию 2Д профилей и секущий их профиль.*

Profile ID header: PROFILE  
Crossing ID header: CROSS  
Impossible profile ID: -1,00

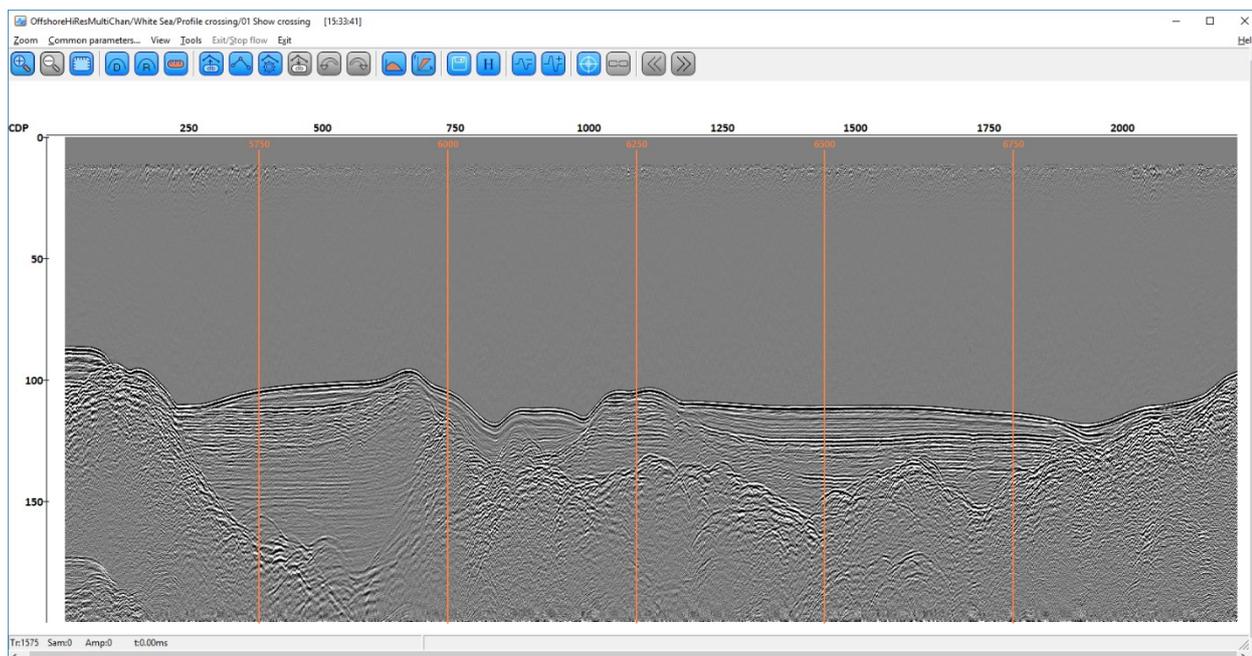
- White Sea\Profile crossing\line\_5750
- White Sea\Profile crossing\line\_6250
- White Sea\Profile crossing\line\_6000
- White Sea\Profile crossing\line\_6500
- White Sea\Profile crossing\line\_6750
- White Sea\Profile crossing\line\_1

OK Cancel

*Параметры модуля **Profile Crossing***

Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы  
RadExPro в социальных сетях:





*В Screen Display: секущий профиль с отображением пересечений с основной сетью профилей. Места пересечений отображаются вертикальными линиями, подпись сверху - ID профиля из соответствующего заголовка.*

- Улучшенный **Geometry Spreadsheet** – появились фильтры на заголовки, которые позволяют быстро отображать нужные диапазоны заголовков и спрятать остальные строки. Показываются только те строки, которые удовлетворяют выбранным критериям. Можно фильтровать по нескольким заголовкам сразу, каждый дополнительный фильтр уменьшает размер подмножества строк, которое



Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы  
RadExPro в социальных сетях:



будет отображаться.

The screenshot shows a spreadsheet window titled "14-1-DT-all\_lines - Geometry Spreadsheet". The main area contains a table with 10 columns: S\_LINE, R\_LINE, FFID, CHAN, OFFSET, YEAR, DAY, HOUR, and MINUTE. The table lists 20 rows of data. To the right of the table is a filter panel with a dropdown menu set to "OFFSET" and an "Add" button. Below the dropdown are four filter rules, each with a field name, a "from" value, a "to" value, and a close button (x):

- S\_LINE from 6 to 6
- R\_LINE from 1 to 8
- FFID from 1500 to 1520
- CHAN from 8 to 8

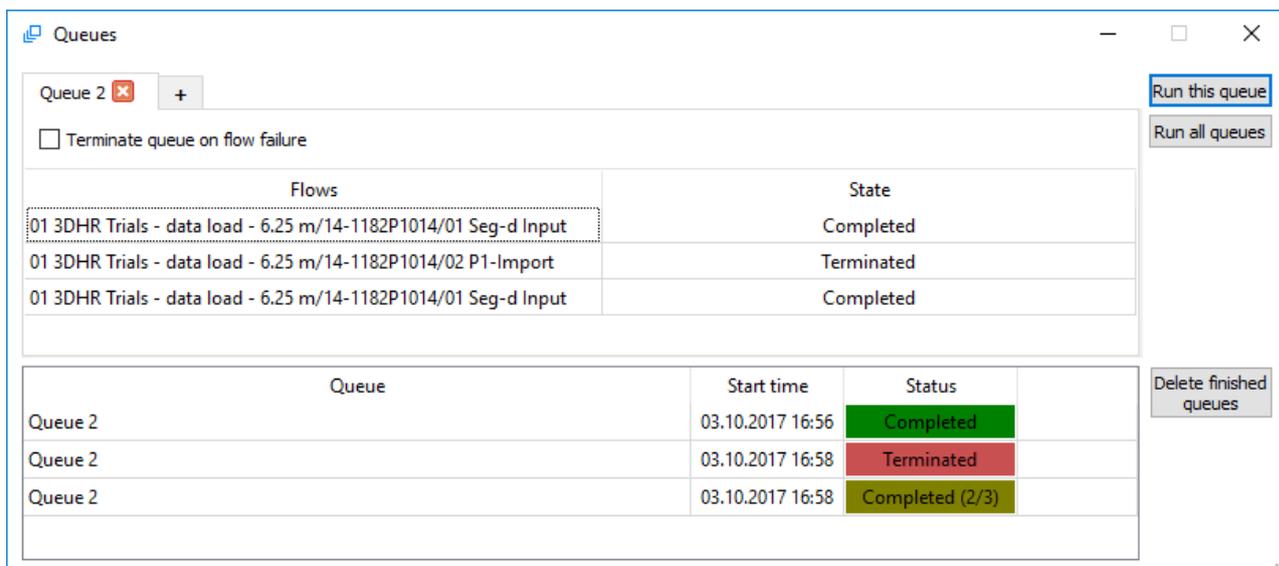
At the bottom of the filter panel are "Apply" and "Unapply" buttons.

	S_LINE	R_LINE	FFID	CHAN	OFFSET	YEAR	DAY	HOUR	MINUTE
1	6	1	1501	8	122.592743	2014	145	1	18
2	6	1	1502	8	122.422745	2014	145	1	18
3	6	1	1503	8	122.188004	2014	145	1	18
4	6	1	1504	8	121.957726	2014	145	1	18
5	6	1	1505	8	121.744568	2014	145	1	19
6	6	1	1506	8	121.541481	2014	145	1	19
7	6	1	1507	8	121.379303	2014	145	1	19
8	6	1	1508	8	121.227623	2014	145	1	19
9	6	1	1509	8	121.049545	2014	145	1	19
10	6	1	1510	8	120.911682	2014	145	1	19
11	6	1	1511	8	120.773750	2014	145	1	20
12	6	1	1512	8	120.633484	2014	145	1	20
13	6	1	1513	8	120.537560	2014	145	1	20
14	6	1	1514	8	120.440147	2014	145	1	20
15	6	1	1515	8	120.345734	2014	145	1	20
16	6	1	1516	8	120.292542	2014	145	1	20
17	6	1	1517	8	120.257042	2014	145	1	21
18	6	1	1518	8	120.250900	2014	145	1	21
19	6	1	1519	8	120.287132	2014	145	1	21
20	6	1	1520	8	120.343353	2014	145	1	21

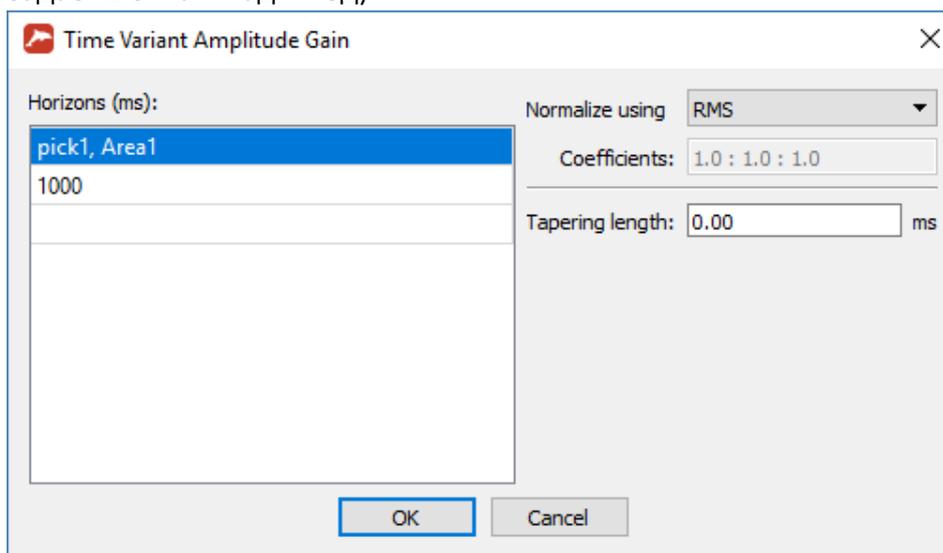
- Работа с очередями (**Queues**) стала еще удобней - мы добавили возможность не прерывать работу всей очереди в случае ошибки в потоке, для этого снимите галочку 'Terminate queue on flow failure'. В связи с этим у очереди появились новые статусы:
  - **Completed** – все потоки очереди успешно завершились;
  - **Terminated** – очередь прервана из-за ошибки в потоке;
  - **Completed (2/3)** – очередь завершилась, однако только 2 потока из 3-х завершились успешно:

Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы RadExPro в социальных сетях:





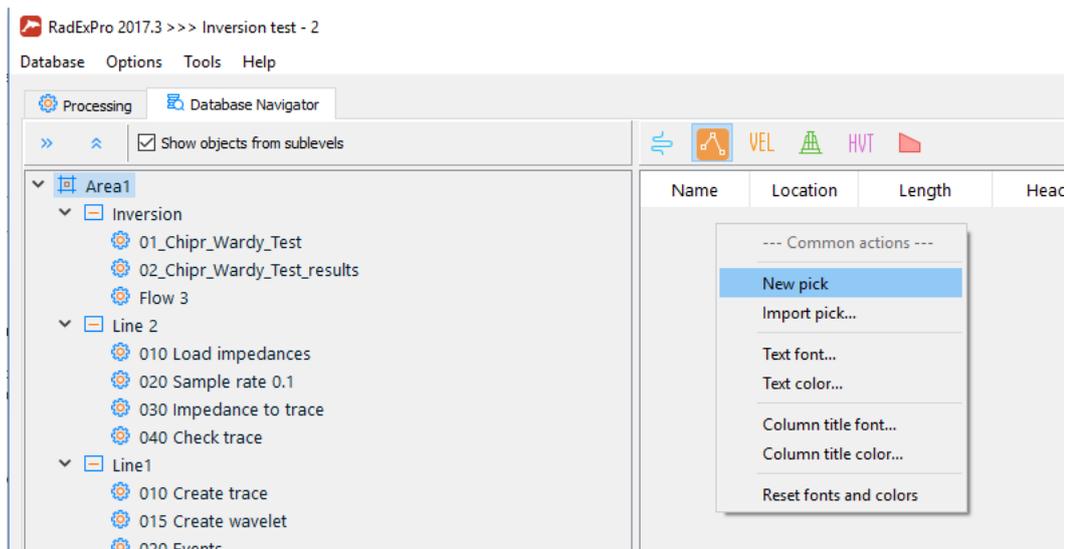
- Новый модуль **Time-Variant Amplitude Gain** позволяет нормировать средние амплитуды в указанных окнах. Окна можно задавать горизонтами, которые могут быть константными или загружаться из пикировок или заголовков. (Один горизонт задает 2 окна – над и под).



- Теперь вы можете **создать новую пустую пикировку** через контекстное меню на вкладке Database Navigator главного окна:

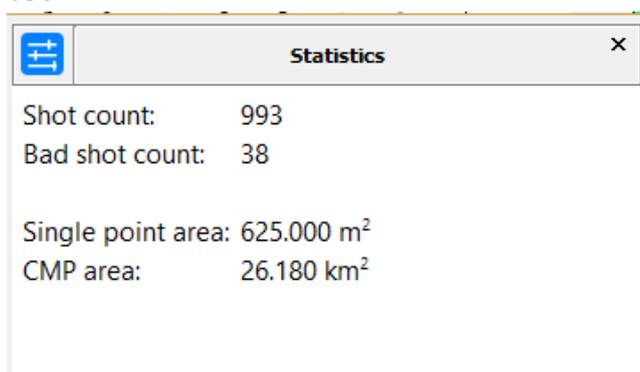
Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы RadExPro в социальных сетях:





После того как новая пустая пикировка создана, вы можете ее отредактировать и добавить туда значения вручную.

- Улучшенный модуль **Predictive Deconvolution** теперь позволяет выгружать вместо результирующей трассы, рассчитанный для нее оператор фильтра.
- Улучшенный модуль **MASW** – добавлена возможность загрузки сохраненной ранее схемы в настройки по умолчанию. Теперь при работе с многими профилями не надо каждый раз вбивать вручную все настройки (например, для расчёта дисперсионных изображений), а достаточно загрузить схему с предыдущего профиля.
- Улучшенный модуль **Interactive QC** – в нем появилось новое окно статистики съёмки:



В окне отображается общее число физнаблюдений, число бракованных физнаблюдений, площадь одного бина ОГТ и общая площадь покрытия.

Кроме того, мы перевели отображение карт на OpenGL, что существенно ускорило отрисовку.

**Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы**

**RadExPro в социальных сетях:**



- Улучшенный модуль **Trace Math Transforms** теперь может пересчитывать амплитуды входной трассы в дБ (относительно максимальной амплитуды трассы).
- Улучшенный модуль **Marine Geometry Input**. В поточном режиме (Flow mode) при работе с искусственными координатами ("Dummy" coordinates) теперь модуль корректно присваивает номера CDP как для инкрементных, так и для декрементных профилей (т.е. для профилей как с увеличивающимися, так и уменьшающимися номерами FFID).

- Улучшенный модуль **SEG-D Input** – мы добавили ограниченную поддержку Q-Marine Seg-D. При выборе в поле "Station type" этого формата, модуль прочитает из заголовков производителя показания датчиков давления, GunMask, WaterDepth, инкремент ПВ.
- Исправлены следующие ошибки:

**Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы RadExPro в социальных сетях:**



- V При сохранении SEG-Y открывались диалоги разных типов – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- Иногда окно статуса потока не появляется после запуска потока – **ИСПРАВЛЕНО!;**
- Кнопка показа логов не становится активной даже после запуска только что созданного потока – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- 3D CDP Binning иногда падает – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- 3D Volume Viewer падает на датасетах, содержащих огромные амплитуды – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- Статусы потоков в очереди сбрасываются после конца выполнения очереди – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- Interactive Velocity Analysis не всегда присваивал координаты в экспортируемые скоростные законы – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- Text Output обрезал экспортируемые значения – теперь выводятся все значащие цифры – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- NMO/NMI иногда падал из-за проблем с доступом к памяти – **ИСПРАВЛЕНО!**;
- Velocity Curve Editor не работал под Windows 8/8.1/10 – **ИСПРАВЛЕНО!**;

Как обычно, если у вас активна техподдержка, свяжитесь с нами по адресу [support@radepro.ru](mailto:support@radepro.ru), чтобы получить обновление бесплатно.

Не пропускайте наши новости! Подписывайтесь на страницы  
RadExPro в социальных сетях:

