

Инструкции по выполнению геофизической съемки и обработке геофизических данных

ИГС.004 Расчет геометрии при работах СВР/ССВР системами GeoEel, Geo-SenseLW_48ch

Приложение к Инструкции (регламенту) «Выполнение геофизических работ»

Область распространения: ЗАО «РОМОНА», Геофизическая съемка

Подразделение-инициатор: ГП

Уровень документа: 4 (Локальный)

Номер документа и дата пересмотра: ИГС.004 от 06.05.2019

Оглавление

1	Общий обзор вопроса	2
2	Расчет геометрии при работах GeoEel	3
3	Расчет геометрии при работах Geo-SenseLW_48ch	8
	Приложение 1: Порядок экспорта файла с координатами точки буксировки сейсмического источника из QINSy	13
	Приложение 2: Порядок экспорта файла с координатами и глубинами по лучам MBES из QINSy	25

Список изменений:

06.05.2019 – добавлены Главы 1, 2, 3; подготовил: Дмитриев И.В.

17.05.2019 – добавлены Приложение 1 и Приложение 2; подготовил Кожемякин И.И.

1 Общий обзор вопроса

«Расчетом геометрии» называются действия, направленные на получение: файла P190 (необходим для передачи в Фонды), получения файла для загрузки в модуль присвоения геометрии «2D Marine Geometry Spreadsheet» ПО ProMax, получение трекплота точек подрыва сейсмоисточника (по FFID) в AutoCad.

Значением, к которому осуществляется привязка пункта сейсмического возбуждения, является «время подрыва» UTC, передаваемое в навигационном сообщении на сейсмическую станцию (см. актуальные форматы сообщений в ИГС.003) и сохраняемое в логе сейсмостанции.

В пост-обработке навигация выдает файл с координатами точки буксировки источника через 1 секунду и временем по UTC (см. актуальный формат файла в ИГС.003). На основе Layback производится расчет координат буксируемого сейсмоисточника через 1 секунду. Для известного «времени подрыва» производится расчет координат источника на момент выстрела.

При необходимости, возможно вычисление следующих координат для моментов подрыва:

- 1) позиция центра буксируемого сейсмического источника по алгоритму Layback (используется длина вытравленного кабеля);
- 2) позиция сейсмического источника по данным GSP (необходимо получение от навигации «сырых данных» с GPS-системы позиционирования кластера);
- 3) позиция концевой буя по данным GSP (необходимо получение от навигации «сырых данных» с GPS-системы позиционирования концевой буя).

Настоящая инструкция описывает вычисление (1) – «позиция центра буксируемого сейсмического источника, на моменты подрыва, по алгоритму Layback».

2 Расчет геометрии при работах GeoEel

Данные, необходимые для расчета геометрии:

- Лог навигационных сообщений, генерируемых сейсмостанцией (постфикс в имени файла .Nav; пример имени файла: 0148_Seismic_Line_2.Nav.txt);
- Вычисляемый off-line файл с координатами точки буксировки сейсмического источника;
- Вычисляемый off-line файл со значениями координат и глубинами по лучам MBES;
- Файл в формате sgu, регистрируемый сейсмической станцией;
- Файл с заголовком для P190.

Данные, получаемые при расчете геометрии:

- Файл P190, включающий: координаты точки подрыва сейсмического источника; FFID, соответствующие сейсмограммам в файле данных sgu (за исключением сейсмограмм с записью шумов); значениями глубин моря под сейсмическим источником;
- Файл с расширением «.geom», содержащий данные для загрузки в таблицу геометрии модуля ProMax «2D Marine Geometry Spreadsheet»;
- Скрипт для AutoCad, для отрисовки точек подрыва сейсмического источника (наносит линию движения источника, координаты точек подрыва, подписывает FFID точек подрыва).

Расчет геометрии:

При выполнении сейсмической съемки, на сейсмостанцию GeoEel подается строка со временем подрыва сейсмического источника (см. актуальные форматы сообщений в ИГС.003). Сейсмостанция записывает поступающие строки в лог-файл с постфиксом Nav. Пример содержимого файла:

File: **103**, \$GPGGA,20190502,**084731.92**,-9,637334.83,5113283.19,37.1, 19:47:42.97

File: **104**, \$GPGGA,20190502,**084734.47**,-8,637339.03,5113288.90,37.1, 19:47:45.52

File: **105**, \$GPGGA,20190502,**084737.07**,-7,637341.95,5113292.64,37.1, 19:47:48.15

В примере жирным шрифтом выделены FFID точки подрыва (FFID может не совпадать с номером FIX от навигации) и время подрыва по UTC.

После выполнения сейсмического профиля, навигация подготавливает файл с координатами точки буксировки сейсмического источника через 1 секунду (см. актуальный формат файла в ИГС.003). Пример содержимого файла:

20190502	084729.000	637331.96	5113279.43	35.79
----------	------------	-----------	------------	-------

20190502	084730.000	637333.40	5113281.30	35.79
----------	------------	-----------	------------	-------

Порядок экспорта файла из QINSy описан в Приложении 1.

Также навигация подготавливает файл с координатами и глубинами по лучам MBES (см. актуальный формат файла в ИГС.003). Пример содержимого файла:

```
637277.40 5113363.74 -78.06 1 1
637277.92 5113363.33 -78.06 2 1
637278.44 5113362.92 -78.03 3 1
```

Порядок экспорта файла из QINSy описан в Приложении 2.

Оператор-геофизик формирует директорию, из данных сейсмостанции и предоставленных навигацией файлов. Тело имени файла является общим для всех файлов, обязательна правильность написания постфиксов и расширений. Пример содержимого директории (файлы, используемые при расчете геометрии, выделены цветом):

Содержимое папки сейсмического профиля	Описание
0148_Seismic_Line_2.log	Лог, записываемый сейсмической станцией.
0148_Seismic_Line_2.Depth.txt	Файл с заглублением косы (по датчику глубины репитера), записываемый сейсмической станцией.
0148_Seismic_Line_2.Gather1.sgy	Файл с сейсмическим разрезом по одной сейсмотрассе, записываемый сейсмической станцией
0148_Seismic_Line_2.Tension.txt	Лог натяжения косы, записываемый сейсмической станцией
0148_Seismic_Line_2.sgy	Файл в формате sgy, записываемый сейсмической станцией (или объединенные несколько файлов).
0148_Seismic_Line_2.Nav.txt	Лог сообщений от навигации для каждого выстрела, записываемый сейсмической станцией
0148_Seismic_Line_2_Bathy.txt	Файл с координатами и глубинами по лучам MBES, предоставляемый навигацией
0148_Seismic_Line_2_tpSource.txt	Файл с координатами точки буксировки сейсмического источника через 1 секунду, предоставляемый навигацией

Расчет геометрии проводится в ПО MatLab (Коммерческая лицензия, №40779312, ЗАО «РОМОНА»). При расчете используется скрипт «gUhrGeoEel_GeomCreateScript». При этом последовательно выполняются шаги описанные ниже.

0) Ввод дополнительных данных:

- Имени корневой директории с файлами данных;
- Тело имени файла (пример для таблицы выше: 0148_Seismic_Line_2);
- Длины буксировочного кабеля сейсмического источника;
- Заглубления сейсмического источника;
- Азимута на концевой буй сейсмической косы от точки буксировки сейсмической косы.

При отсутствии данных о позиции концевого буя, азимут косы может быть приближенно оценен, как направление, противоположное направлению диаметральной плоскости судна. Для этого, просматривается файл, содержащий координаты точки буксировки сейсмического источника через 1 секунду, в последней колонке которого записан курс судна (направление диаметральной плоскости); выбирается наиболее часто встречающееся по профилю значение и к нему прибавляется (отнимается) 180 градусов.

- 1) Производится загрузка «лога сообщений от навигации для каждого выстрела, записываемого сейсмической станцией».**

Команда Matlab: 1; gUhrGeoEel_GeomCreateScript;

- 2) Производится удаление выбросов в координатах точки буксировки сейсмического источника (производится в окне удаления выбросов). Расчет координат буксируемого сейсмического источника по Layback.**

Команда Matlab: 2; gUhrGeoEel_GeomCreateScript;

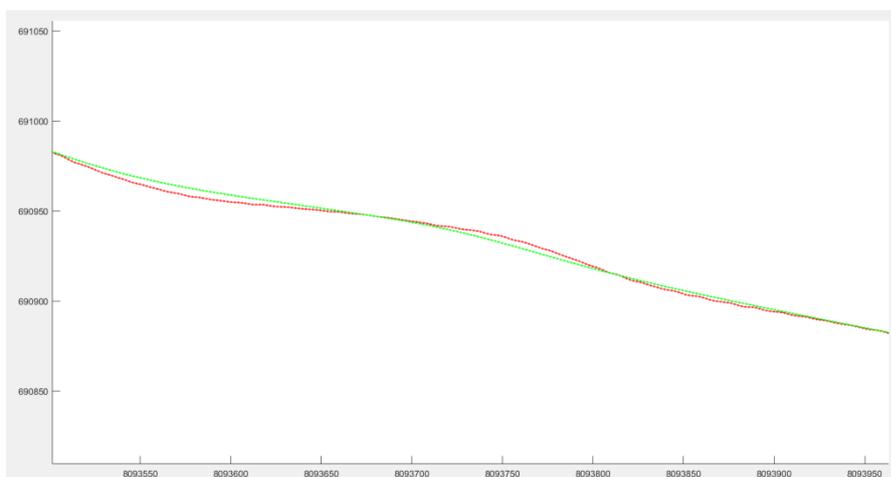


Рисунок 1 Расчет положения сейсмического источника по Layback с использованием модели "Dragging"

Красная линия – позиция точки буксировки; зеленая – позиция сейсмического источника.

3) Выполняется проверка соответствия FFID в файле sgu и файле «лога сообщений от навигации». Удаляются из обработки FFID, которые отсутствуют в файле sgu. Формируется файл-скрипт для AutoCad с позицией сейсмического источника в момент отстрела и номерами FFID.

Команда Matlab: 3; gUhrGeoEel_GeomCreateScript;

4) Производится загрузка файла с координатами и глубинами по лучам MBES. Производится вычисление глубин (триангуляция) под сейсмическим источником на моменты отстрела.

Команда Matlab: 4; gUhrGeoEel_GeomCreateScript;

5) Производится формирование файла «.geom», содержащего данные для загрузки в таблицу геометрии модуля ProMax «2D Marine Geometry Spreadsheet». Пример содержимого файла:

```
103 103 637311.8 5113253.3 78.2 3.0 103 216.0 84732 122 1 0.0
104 104 637315.5 5113258.1 78.2 3.0 104 216.0 84734 122 1 0.0
105 105 637319.2 5113262.9 78.2 3.0 105 216.0 84737 122 1 0.0
106 106 637323.0 5113268.0 78.2 3.0 106 216.0 84740 122 1 0.0
107 107 637326.8 5113272.9 78.2 3.0 107 216.0 84742 122 1 0.0
108 108 637330.6 5113277.9 78.2 3.0 108 216.0 84745 122 1 0.0
109 109 637334.4 5113282.9 78.2 3.0 109 216.0 84748 122 1 0.0
110 110 637338.1 5113287.9 78.2 3.0 110 216.0 84750 122 1 0.0
```

Команда Matlab: 5; gUhrGeoEel_GeomCreateScript;

6) Производится выгрузка данных в файл P190. Пример содержимого файла (часть строк заголовка удалена):

```
H0100 Survey area           Testing survey, Aniva Bay
H0102 Vessel details       Ivan Kireev
H0103 Source details       Boomer AA301
H0202 Tape version         UK00A P1/90
H2600 Water depth          Current sea surface by Echo Sounder
H2600....1.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8
S0180_SL5      11      1463112.58N1423051.34E 616148.45152957.3 33.1123112622
S0180_SL5      11      2463112.58N1423051.24E 616146.45152957.3 33.1123112623
S0180_SL5      11      3463112.58N1423051.15E 616144.45152957.2 33.1123112624
S0180_SL5      11      4463112.58N1423051.05E 616142.45152957.2 33.1123112625
S0180_SL5      11      5463112.58N1423050.96E 616140.45152957.1 33.1123112627
```

Команда Matlab: 6; gUhrGeoEel_GeomCreateScript;

В результате расчетов, в директорию сейсмической линии записываются «файлы геометрии». Ниже, в таблице, приведен пример с именами файлов и описанием назначения файлов.

Название файла	Описание
0148_Seismic_Line_2_SrcFfidXY.txt	Файл с номером FFID и координатами сейсмического источника (три колонки, разделитель табуляция).
0148_Seismic_Line_2_SrcFfidXY.scr	Файл со скриптом AutoCad.
0148_Seismic_Line_2_Promax.geom	Файл геометрии для загрузки в модуль ProMax «2D Marine Geometry Spreadsheet».
0148_Seismic_Line_2.190	Файл P190.

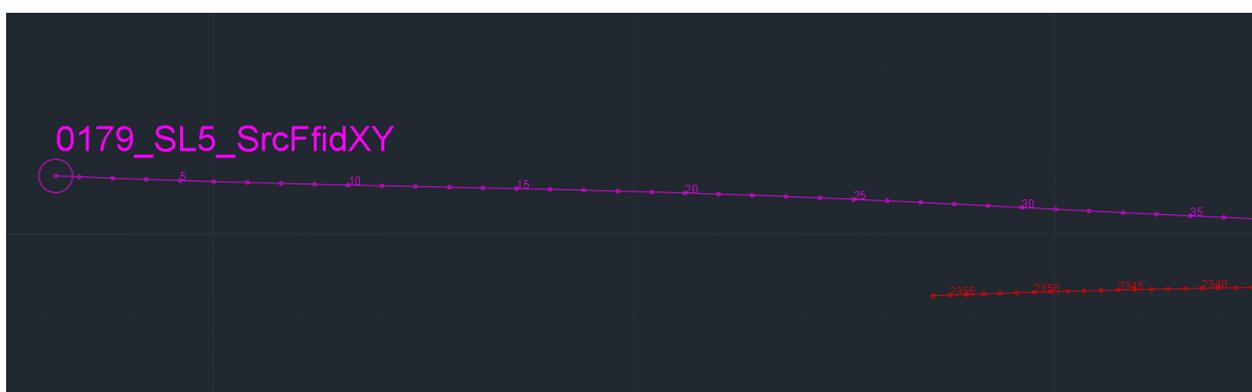


Рисунок 2 Пример отрисовки скрипта в окне AutoCad

3 Расчет геометрии при работах Geo-SenseLW_48ch

«Расчетом геометрии» называются действия направленные на: получение файла P190 (необходим для передачи в Фонды), получения файла для загрузки в модуль присвоения геометрии «2D Marine Geometry Spreadsheet» ProMax, получение трекплота точек подрыва сейсмоисточника (по FFID) в AutoCad.

Данные, необходимые для расчета геометрии:

- Лог генерируемый сейсмостанцией (пример имени файла: 18661018.log);
- Вычисляемый off-line файл с координатами точки буксировки сейсмического источника;
- Вычисляемый off-line файл со значениями координат и глубинами по лучам MBES;
- Файл в формате sgu, регистрируемый сейсмической станцией;
- Файл с заголовком для P190.

Данные, получаемые при расчете геометрии:

- Файл P190, включающий: координаты точки подрыва сейсмического источника; FFID, соответствующие сейсмограммам в файле данных sgu (за исключением сейсмограмм с записью шумов); значениями глубин моря под сейсмическим источником;
- Файл с расширением «.geom», содержащий данные для загрузки в таблицу геометрии модуля ProMax «2D Marine Geometry Spreadsheet»;
- Скрипт для AutoCad, для отрисовки точек подрыва сейсмического источника (наносит линию движения источника, координаты точек подрыва, подписывает FFID точек подрыва).

Расчет геометрии:

При выполнении сейсмической съемки, на сейсмостанцию MultiTrace подается строка со временем подрыва сейсмического источника (см. актуальные форматы сообщений в ИГС.003). Сейсмостанция записывает поступающие строки в лог-файл. Пример содержимого файла:

```
FFID,1, SHOTID,1001, LINE,62, SN,18661018, TS,0.0, 01/05/2019 04:27:29.765
UTC,VESSEL_X,637640.960000000, VESSEL_Y,5113657.570000000,
VESSEL_FIX,1219.000000000, VESSEL_HDG,41821.250000000,
VESSEL_AZI,0.000000000, VESSEL_FEA,0.000000000,
VESSEL_SPEED,402460.403504188, VESSEL_GPSTIME,01/05/2019 04:27:27.178 UTC,
FFID,2, SHOTID,1002, LINE,62, SN,18661018, TS,500.0, 01/05/2019 04:27:30.666
UTC,VESSEL_X,637642.420000000, VESSEL_Y,5113667.320000000,
VESSEL_FIX,119.000000000, VESSEL_HDG,41824.460000000, VESSEL_AZI,0.000000000,
```

VESSEL_FEA,0.000000000, VESSEL_SPEED,1922.980426837,
 VESSEL_GPSTIME,01/05/2019 04:27:30.641 UTC,

В примере жирным шрифтом выделены FFID точки подрыва (FFID может не совпадать с номером FIX от навигации) и время подрыва по UTC.

После выполнения сейсмического профиля навигация подготавливает файл с координатами точки буксировки сейсмического источника через 1 секунду (см. актуальный формат файла в ИГС.003). Пример содержимого файла:

20190501	041824.000	637645.17	5113671.83	28.38
20190501	041825.000	637646.09	5113673.31	28.39
20190501	041826.000	637646.97	5113674.76	28.46
20190501	041827.000	637647.77	5113676.28	28.61

Порядок экспорта файла из QINSy описан в Приложении 1.

Также навигация подготавливает файл с координатами и глубинами по лучам MBES (см. актуальный формат файла в ИГС.003). Пример содержимого файла:

637584.27	5113747.20	-78.28	1	1
637584.82	5113746.86	-78.29	2	1
637585.37	5113746.53	-78.31	3	1
637585.91	5113746.20	-78.33	4	1
637586.46	5113745.86	-78.34	5	1
637587.02	5113745.52	-78.35	6	1

Порядок экспорта файла из QINSy описан в Приложении 2.

Оператор-геофизик формирует директорию, из данных сейсмостанции и предоставленных навигацией файлов. Тело имени файла является общим для всех файлов, обязательна правильность написания постфиксов и расширений. Часть файлов, выдаваемых станцией, переименовывается или удаляется. Пример содержимого директории (файлы, используемые при расчете геометрии, выделены цветом):

Содержимое папки сейсмического профиля (исходное)	Содержимое папки сейсмического профиля (удаление и переименование)	Описание
18661018\		Файлы сейсмограмм в формате станции
18661019\		Файлы сейсмограмм в формате станции
SEG-Y\ 0126_Seismic_line_2.SEGY	SEG-Y\ 0126_Seismic_line_2.sgy	Файл с сейсмограммами в формате sgy

Содержимое папки сейсмического профиля (исходное)	Содержимое папки сейсмического профиля (удаление и переименование)	Описание
.devorder		Номера сегментов косы
18661018.GRIF		Служебный файл станции
18661018.GRLI		Служебный файл станции
18661018.log	0126_Seismic_line_2_LW Streamer.log	Лог-файл сейсмостанции для секции косы 18661018
18661019.GRIF		Служебный файл станции
18661019.GRLI		Служебный файл станции
18661019.log	18661019.log	Лог-файл сейсмостанции для секции косы 18661019
LAN_TRIGGER_LOG.log	0126_Seismic_line_2_LAN_TRIGGER_LOG.log	Лог навигационных сообщений, подаваемых на станцию с привязкой ко времени станции.
name.txt		Имя сейсмической линии.
navigation.p190		Файл P190, формируемый станцией (не корректный).
RAW_LOG-Input 0.log	0126_Seismic_line_2_RAW_LOG-Input 0.log	Лог навигационных сообщений, подаваемых на станцию.
	0126_Seismic_line_2_tpSource.txt	Файл с координатами и глубинами по лучам MBES, предоставляемый навигацией
	0126_Seismic_line_2_Bathy.txt	Файл с координатами точки буксировки сейсмического источника через 1 секунду, предоставляемый навигацией

Расчет геометрии проводится в ПО MatLab (Коммерческая лицензия, №40779312, ЗАО «РОМОНА»). При расчете используется скрипт «gUhrGeoSense_GeomCreateScript». При этом последовательно выполняются шаги описанные ниже.

0) Ввод дополнительных данных:

- Имени корневой директории с файлами данных;
- Тело имени файла (пример для таблицы выше: 0126_Seismic_line_2);
- Длины буксировочного кабеля сейсмического источника;
- Заглубления сейсмического источника;
- Азимута на концевой буй сейсмической косы от точки буксировки сейсмической косы.

При отсутствии данных о позиции концевого буя, азимут косы может быть приближенно оценен, как направление, противоположное направлению диаметральной плоскости судна. Для этого, просматривается файл, содержащий координаты точки буксировки сейсмического источника через 1 секунду, в последней колонке которого записан курс судна (направление диаметральной плоскости); выбирается наиболее

часто встречающееся по профилю значение и к нему прибавляется (отнимается) 180 градусов.

- 1) Производится загрузка «лога сообщений от навигации для каждого выстрела, записываемого сейсмической станцией».

Команда Matlab: 1; gUhrGeoSense_GeomCreateScript;

- 2) Производится удаление выбросов в координатах точки буксировки сейсмического источника (производится в окне удаления выбросов). Расчет координат буксируемого сейсмического источника по Layback.

Команда Matlab: 2; gUhrGeoSense_GeomCreateScript;

- 3) Выполняется проверка соответствия FFID в файле sgu и файле «лога сообщений от навигации». Удаляются из обработки FFID, которые отсутствуют в файле sgu. Формируется файл-скрипт для AutoCad с позицией сейсмического источника в момент отстрела и номерами FFID.

Команда Matlab: 3; gUhrGeoSense_GeomCreateScript;

- 4) Производится загрузка файла с координатами и глубинами по лучам MBES. Производится вычисление глубин (триангуляция) под сейсмическим источником на моменты отстрела.

Команда Matlab: 4; gUhrGeoSense_GeomCreateScript;

- 5) Производится формирование файла «.geom», содержащего данные для загрузки в таблицу геометрии модуля ProMax «2D Marine Geometry Spreadsheet». Пример содержимого файла:

1	1	637608.3	5113612.6	78.6	0.4	1	215.0	41821	121	1	0.0
2	2	637611.3	5113617.3	78.6	0.4	2	215.0	41824	121	1	0.0
3	3	637614.5	5113622.4	78.6	0.4	3	215.0	41828	121	1	0.0
4	4	637617.5	5113627.5	78.6	0.4	4	215.0	41831	121	1	0.0
5	5	637620.8	5113632.8	78.6	0.4	5	215.0	41835	121	1	0.0
6	6	637623.8	5113637.8	78.6	0.4	6	215.0	41838	121	1	0.0

Команда Matlab: 5; gUhrGeoSense_GeomCreateScript;

- 6) Производится выгрузка данных в файл P190. Пример содержимого файла (часть строк заголовка удалена):

H0100	Survey area	Testing survey, Aniva Bay
H0102	Vessel details	Ivan Kireev
H0103	Source details	Boomer AA301
H0202	Tape version	UK00A P1/90
H26001.....2.....3.....4.....5.....6.....7.....8	
S0126	_Seismic	11 1460943.89N1424656.53E 637608.35113612.6 78.6121041821

S0126_Seismic 11 2460944.05N1424656.67E 637611.35113617.3 78.6121041824
S0126_Seismic 11 3460944.21N1424656.83E 637614.55113622.4 78.6121041828

Команда Matlab: 6; gUhrGeoSense_GeomCreateScript;

В результате расчетов, в директорию сейсмической линии записываются «файлы геометрии». Ниже, в таблице, приведен пример с именами файлов и описанием назначения файлов.

Название файла	Описание
0126_Seismic_line_2_SrcFfidXY.txt	Файл с номером FFID и координатами сейсмического источника (три колонки, разделитель табуляция).
0126_Seismic_line_2_SrcFfidXY.scr	Файл со скриптом AutoCad.
0126_Seismic_line_2_Promax.geom	Файл геометрии для загрузки в модуль ProMax «2D Marine Geometry Spreadsheet».
0126_Seismic_line_2.190	Файл P190.

Приложение 1: Порядок экспорта файла с координатами точки буксировки сейсмического источника из QINSy

Экспорт файла из QINSy выполняется следующим образом:

- 1) Копируем в проект обработки db файл(ы) галса, из которого мы хотим экспортировать данные.
- 2) Заходим в Replay, выбираем нужный нам файл(ы) и нажимаем кнопку «Replay».

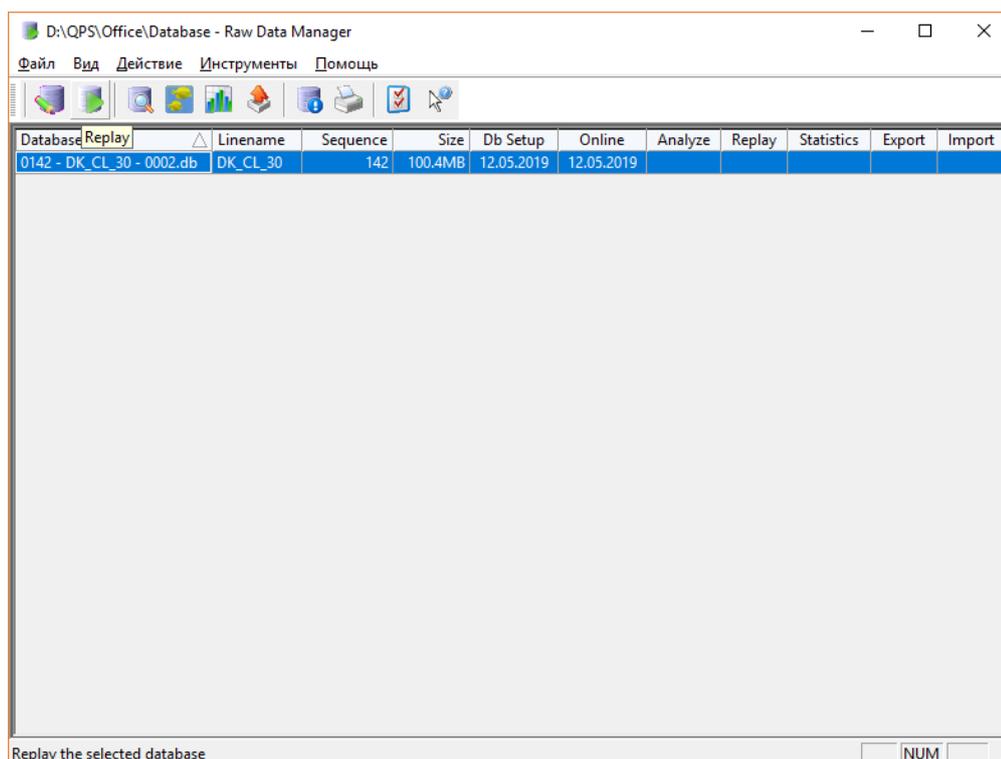


Рисунок 1.1. Окно утилиты Replay.

- 3) В открывшемся контроллере нажимаем кнопку «Session setup».

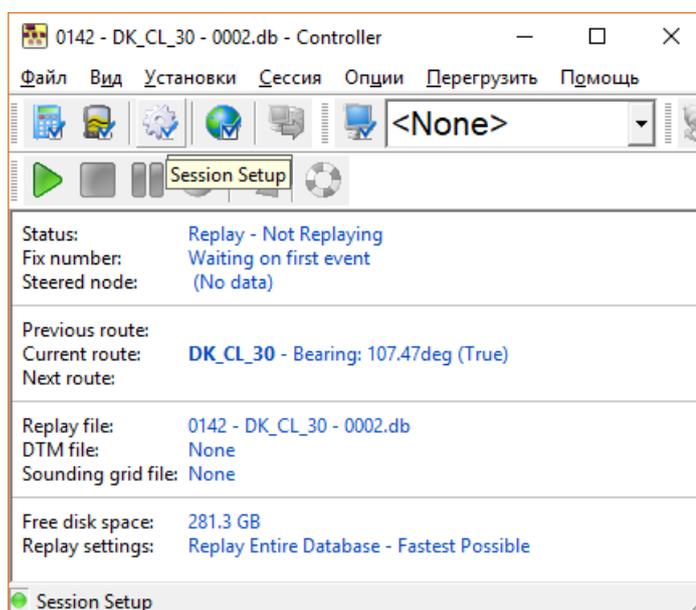


Рисунок 1.2. Окно Replay controller.

В открывшемся окне (Рисунок 1.3) переходим на вкладку «Storage» в левой части открывшегося окна. В разделе «Sounding grid» выставляем «disabled».

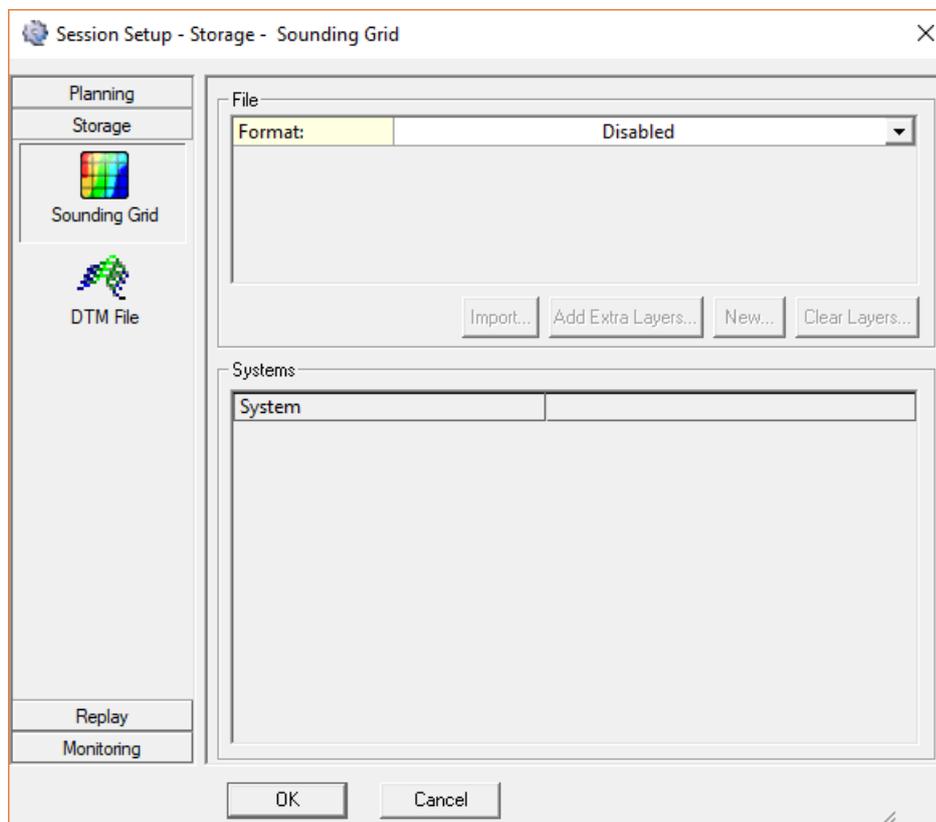


Рисунок 1.3. Меню Session Setup → Sounding grid в утилите Replay.

DTM File – выбираем «*.qpd - QINSy Processing», ставим галочку напротив многолучевого эхолота. Нажимаем «Ок» (см Рисунок 1.4).

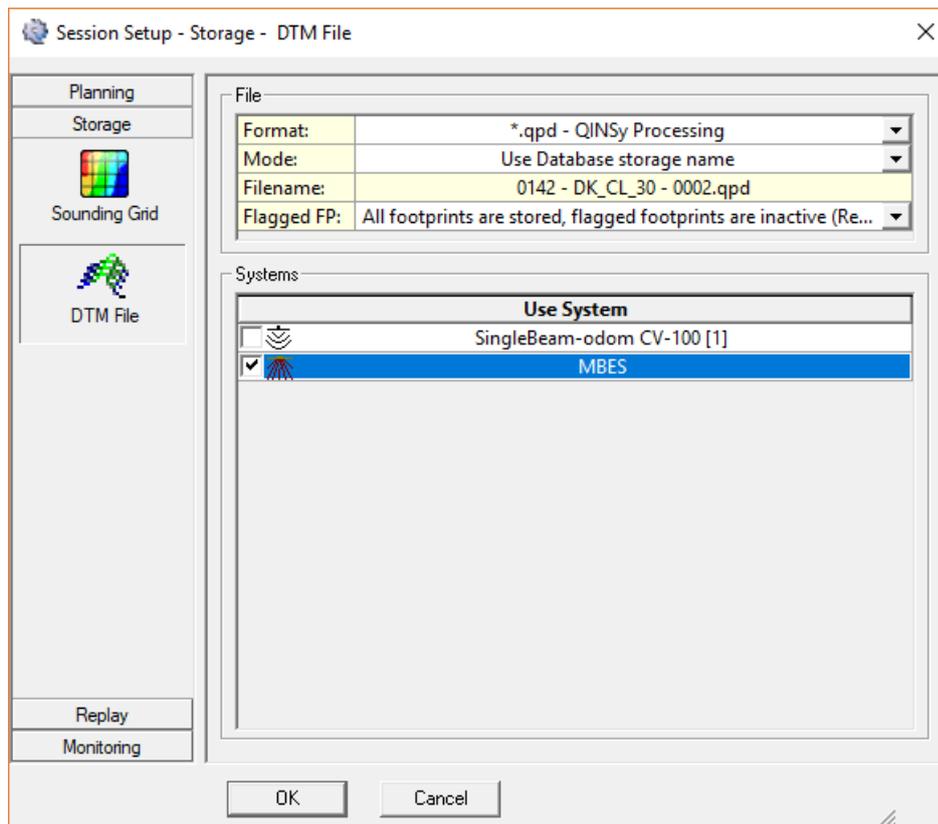


Рисунок 1.4. Меню Session Setup → DTM File в утилите Replay.

4) В контроллере нажимаем кнопку «Computation Setup»

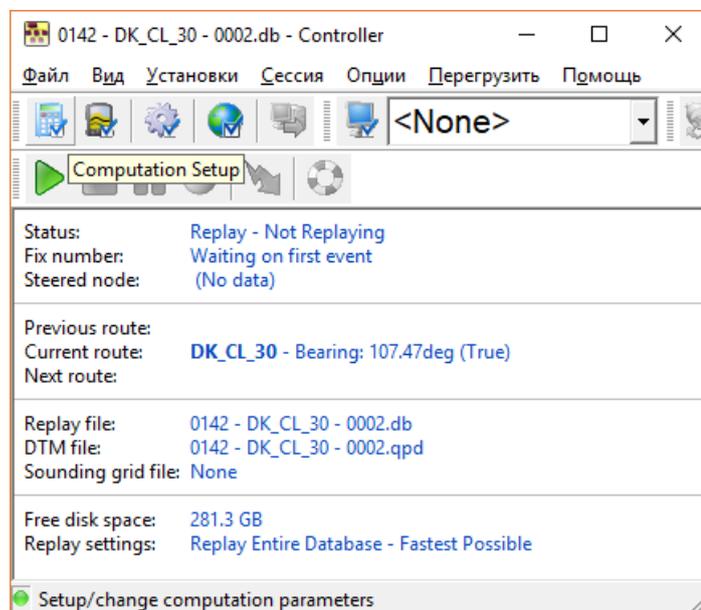


Рисунок 1.5. Окно Replay controller.

Откроется окно как на Рисунке 1.6:

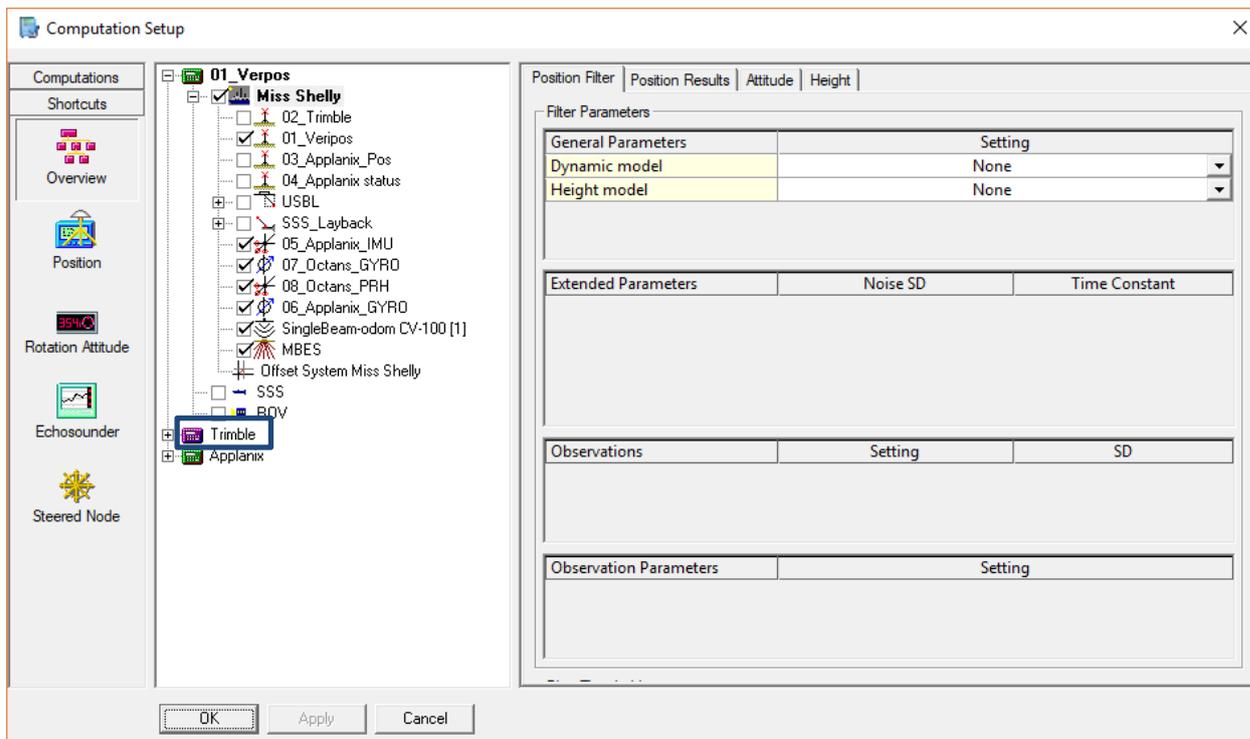


Рис.6. Окно Computation Setup.

Здесь красным цветом выделена система обсчета, в которой был записан данный галс. Раскрываем в ней все «+» и нажимаем на активированную систему позиционирования.

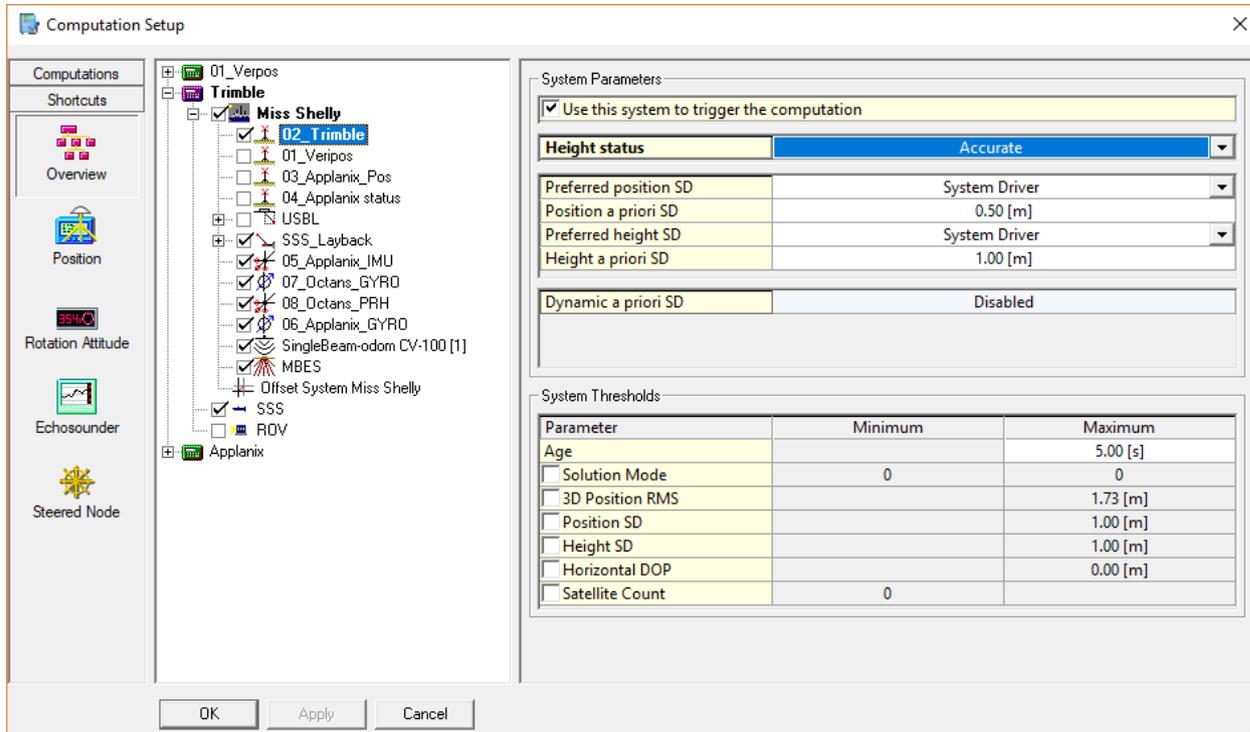


Рис.7. Система позиционирования в окне Computation Setup.

Смотрим в раздел «Height status» в правой части окна: возможно 2 варианта – Accurate или Unreliable. Что это значит?

- А. Accurate означает, что файл был записан в режиме RTK. Не вдаваясь в подробности, можно сказать, что глубины, записанные в файле, автоматически приведены к заданной поверхности моря (MSL, LAT, В-77 и т.д.). Это глубины для картопостроения. Нам, для экспорта файлов нужна фактическая глубина моря на момент измерения. Следовательно здесь меняем значение на «Unreliable».
- В. Unreliable означает, что глубины приведены к фактическому уровню моря путем пересчета по значениям заглубления эхолота и Z офсетам. Как правило мы значение заглубления эхолота и значение HADR (Height above draft reference) в настройках оставляем равными 0. В таком случае за поверхность моря принимается COG судна. Здесь оставляем «Unreliable».

Нажимаем на название судна и проверяем во вкладке «Height»: **Tide method = disabled**, **Manual draft = 0**. Нажимаем Apply и Ok. Закрываем контроллер.

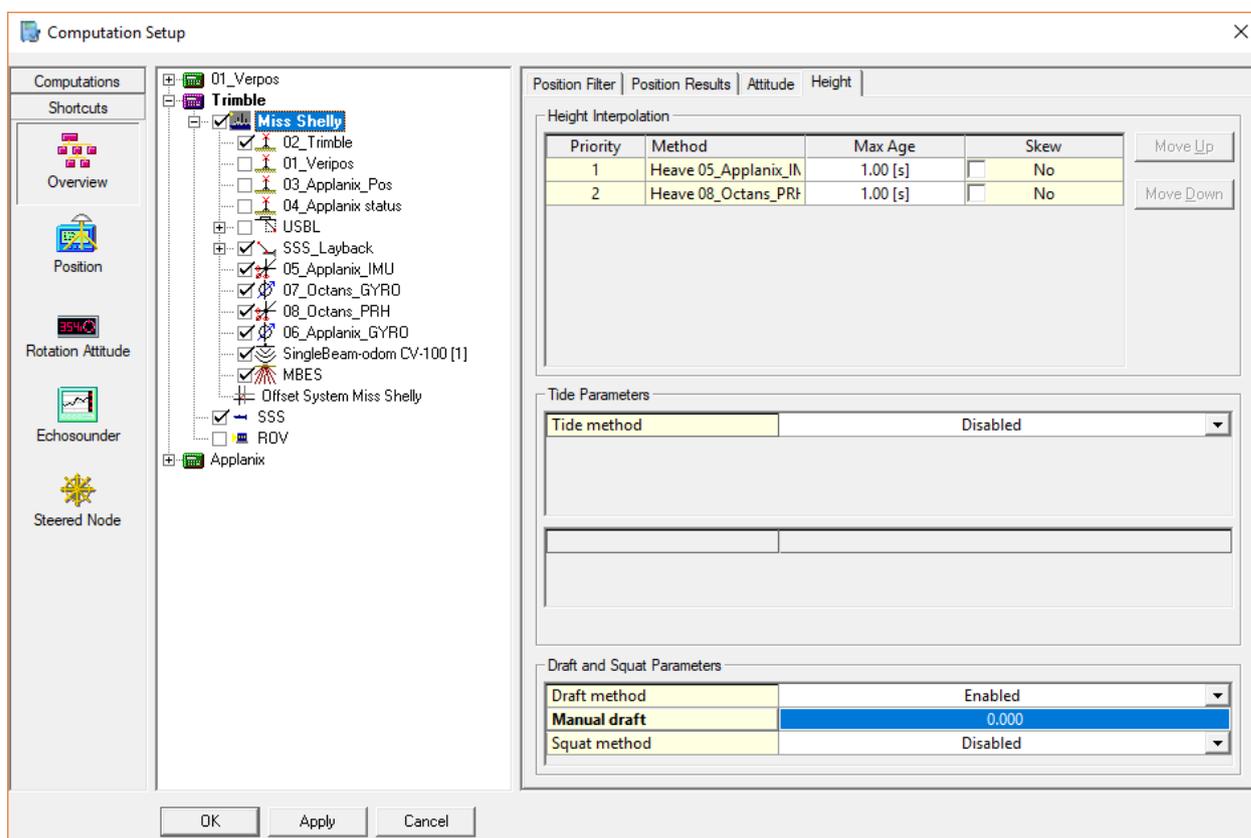


Рисунок 1.8. Окно Computation Setup, вкладка Height.

5) В окне Replay выделяем файл, который мы редактировали и нажимаем Tools → Clone settings. Данная команда скопирует введенные нами настройки в остальные файлы, которые мы укажем при выполнении команды.

6) Выделяем все файлы с одинаковыми настройками и нажимаем кнопку . Откроется controller. В контроллере Replay нажимаем кнопку «Play» и ждем, пока наши файлы перезапишутся с новыми настройками.

7) В контроллере Replay выделяем нужный файл для экспорта. Бывает, что экспортируемый галс состоит из нескольких файлов (тело названия одно, а постфикс имеет порядковый номер от 1 до n), в таком случае выделяем все файлы, относящиеся к данному галсу. Нажимаем кнопку «Export»  → All data – Generic Export.

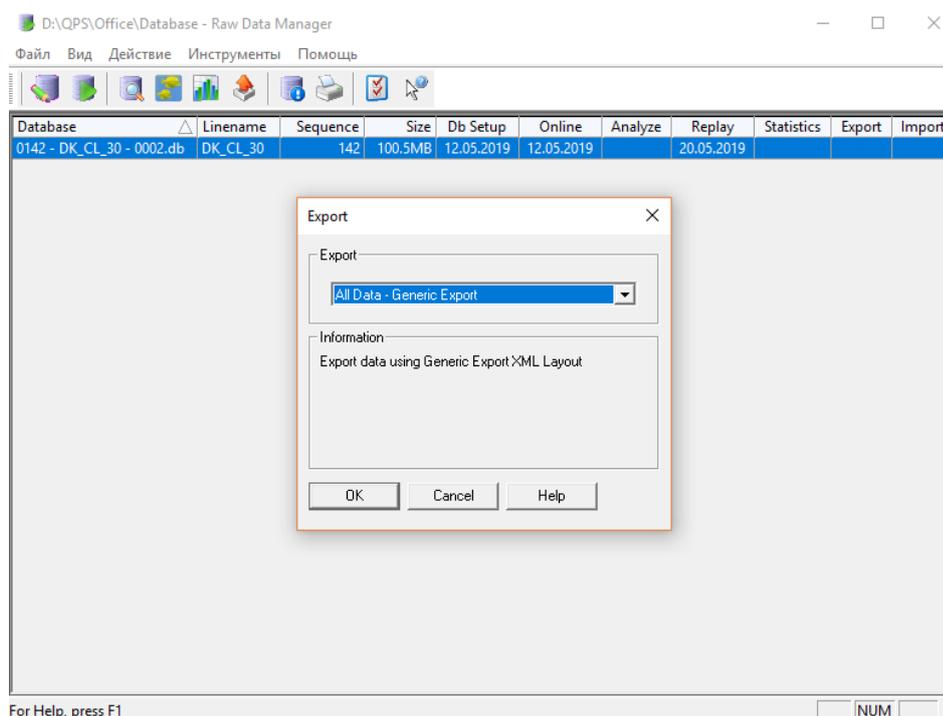


Рисунок 1.9. Окно экспорта данных в утилите Replay.

В следующем окне (Рисунок 1.10) проверяем, что к файлу имеется Results и нажимаем далее.

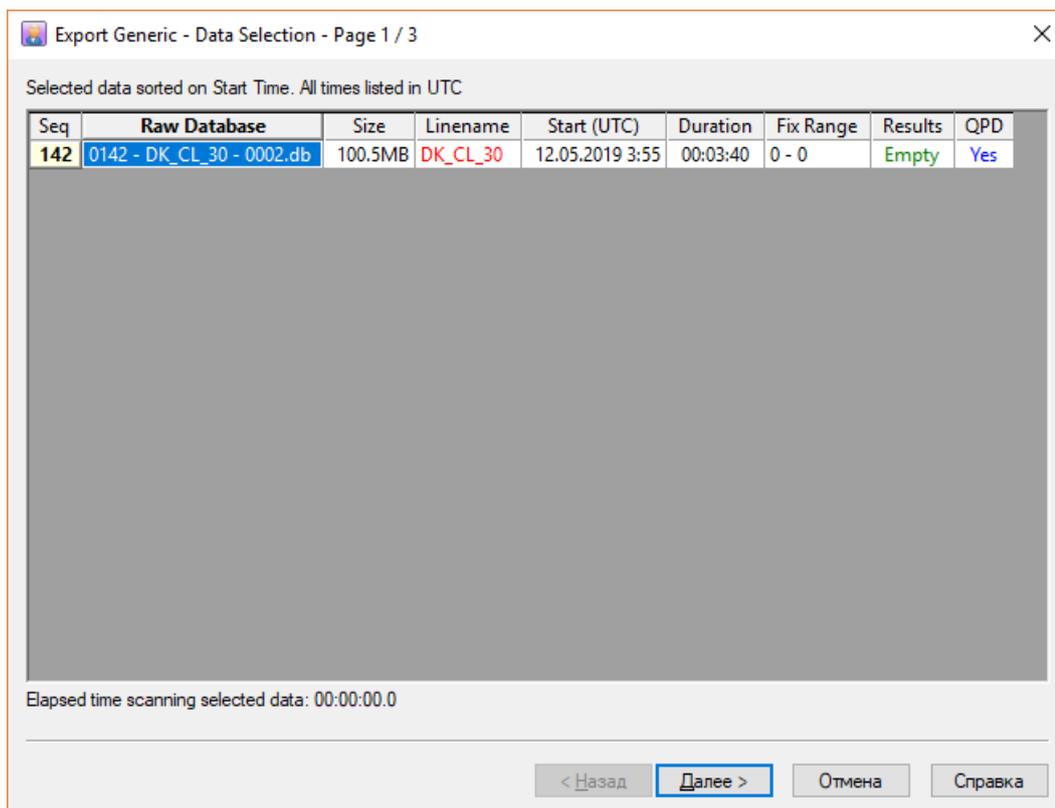


Рисунок 1.10. Окно проверки наличия ошибок в файлах на экспорт.

В следующем окне (Рисунок 1.11) создаем Layout. Другими словами шаблон, по которому мы сможем в будущем экспортировать нужные нам данные. Нажимаем кнопку «New». Появится окно, как на рисунке ниже.

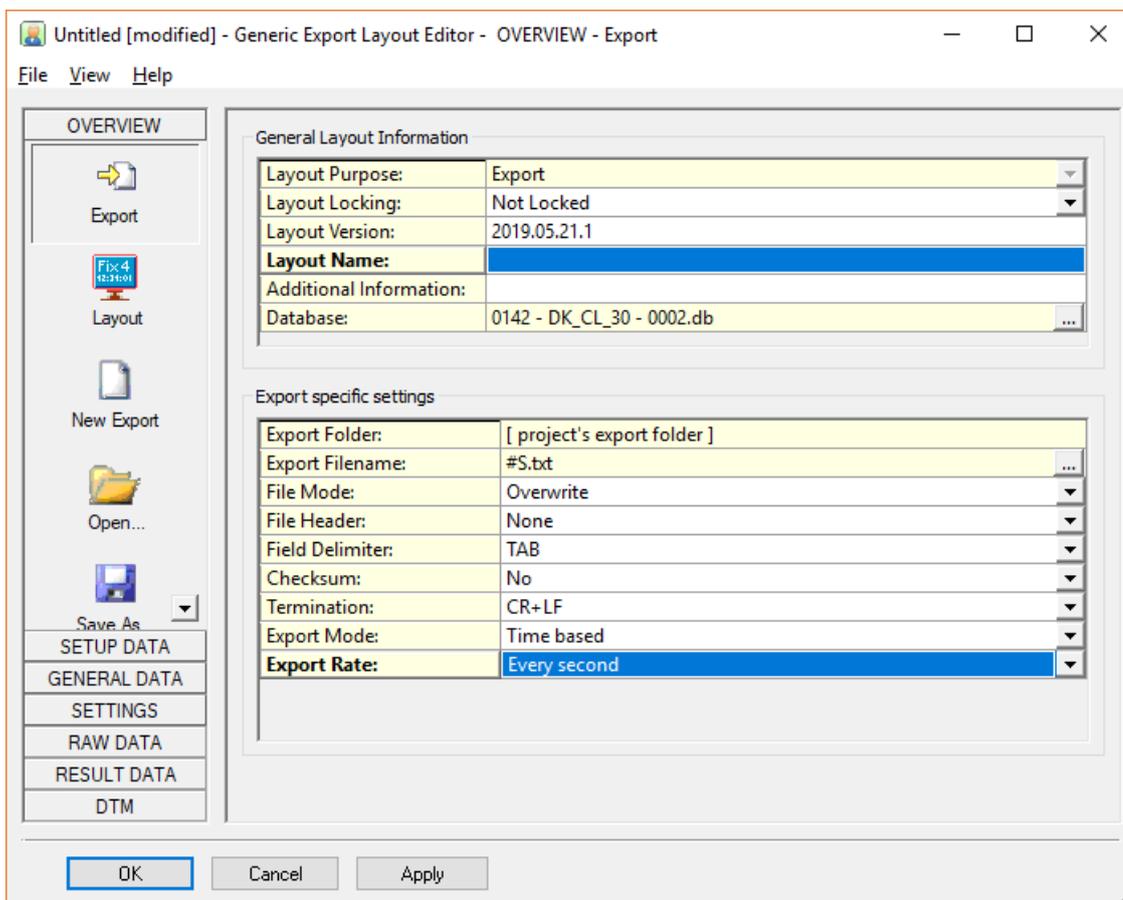


Рисунок 1.11. Окно Overview → export.

Здесь мы можем дать название нашему шаблону в поле Layout name.

Export Filename: можно дать оригинальное имя для экспортируемого файла или использовать название db файла.

Остальные настройки должны быть как на Рисунке 1.11.

8) Переходим во вкладку GENERAL DATA.

Кликаем 2 раза по Date. Дату приводим к виду в соответствии с примером строки: YYYYMMDD. Для этого в поле Time Format выбираем User Defined; в поле User Defined нажимаем кнопку  и в открывшемся окне набираем символы в строке Time Format Specifier в соответствии с описанием, приведенном в данном окне ниже.

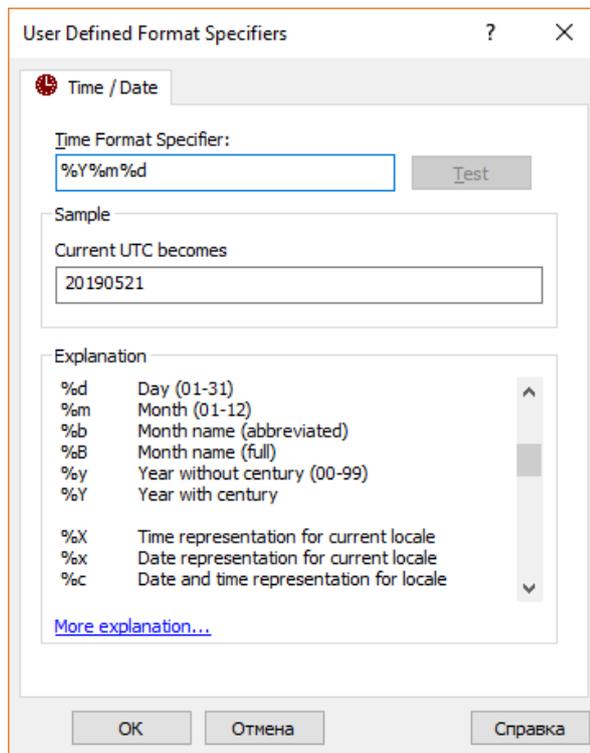


Рисунок 1.12. Окно настройки формата даты.

Time Zone: 0hr UTC.

9) Переходим во вкладку RESULT DATA.

Выбираем «Nodes». Нажимаем кнопку «Add» и добавляем точку буксировки оборудования, для которого мы делаем экспорт данных. Точку буксировки оборудования необходимо уточнить у вахтенного геофизика.

Computation выбираем тот, в котором велась запись файла (это мы определили в п.4).

В правой части экрана выбираем все, что нам необходимо экспортировать в txt:

- A. Time. Формат времени необходимо привести к виду, указанному в примере экспорта данных: hhmmss.sss. Для этого в поле Time Format выбираем User Defined; в поле User Defined нажимаем кнопку  и в открывшемся окне набираем символы в строке Time Format Specifier в соответствии с описанием, приведенном в данном окне ниже.

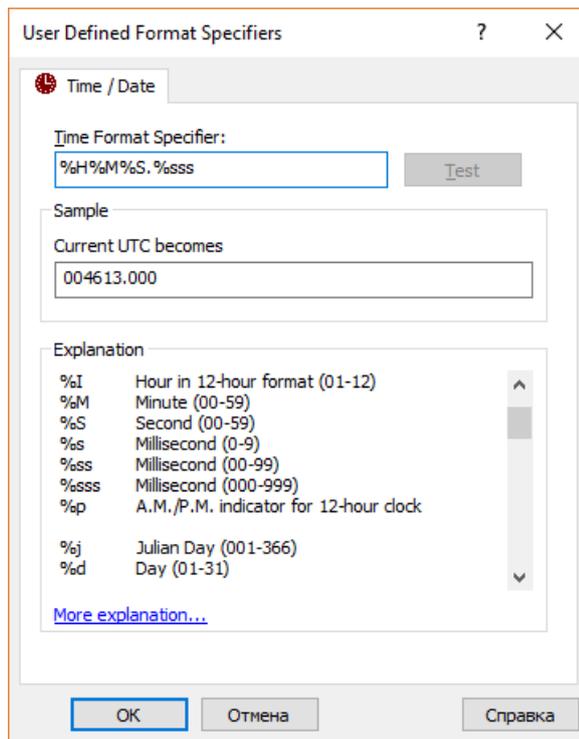


Рисунок 1.13. Окно настройки формата времени.

Time Zone: 0hr UTC.

- B. Easting. Проверяем Nr Format = x.xx
 - C. Northing. Проверяем Nr Format = x.xx
 - D. Heading. Проверяем Nr Format = x.xx
- Нажимаем Apply.

10) Переходим во вкладку Overview → layout. Проверяем, чтобы последовательность строк соответствовала Рисунку 1.14.

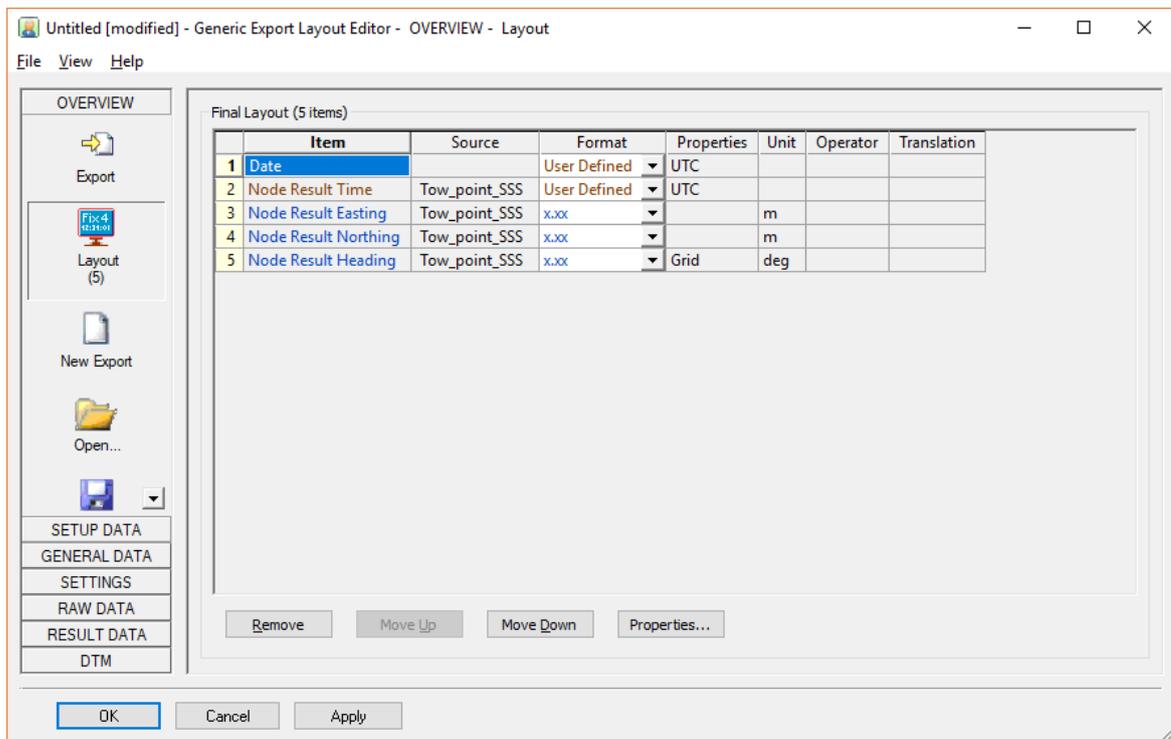


Рисунок 1.14. Окно Overview → Layout.

В случае, если строка находится не на своем месте, ее можно поднять либо опустить с помощью клавиш «Move Up» и «Move Down».

На этом настройка шаблона экспорта данных завершена. Нажимаем Apply и Ok.

11) После сохранения Layout программа возвращает нас в окно выбора Layout. Ставим галочку напротив нашего Layout и нажимаем Next → Finish (см. Рисунок 1.15).

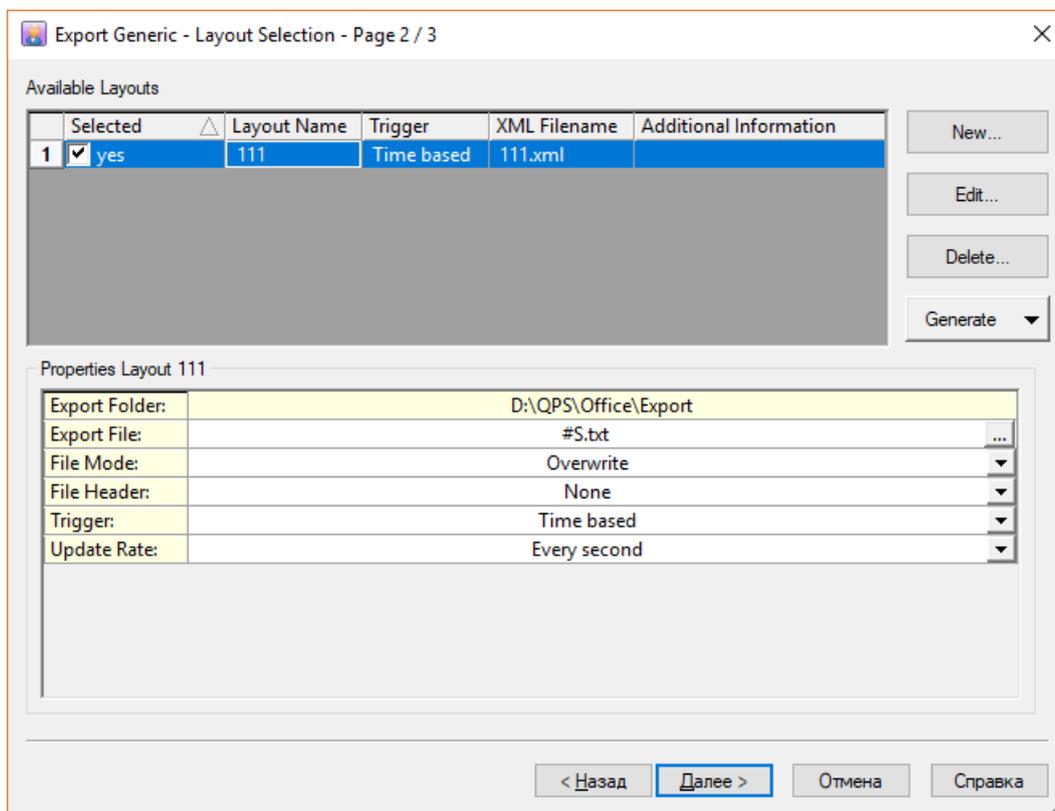


Рисунок 1.15. Окно подтверждения экспорта данных.

На этом экспорт файла завершен. Экспортированный файл нужно найти в папке Export проекта QINSy и отдать геофизику-обработчику.

Приложение 2: Порядок экспорта файла с координатами и глубинами по лучам MBES из QINSy

Для экспорта файла необходимо выполнить следующее:

1) Идем в Processing Manager. При входе в него появится диалоговое окно с выбором вида проекта (Рисунок 2.1). Выбираем «Empty Session».

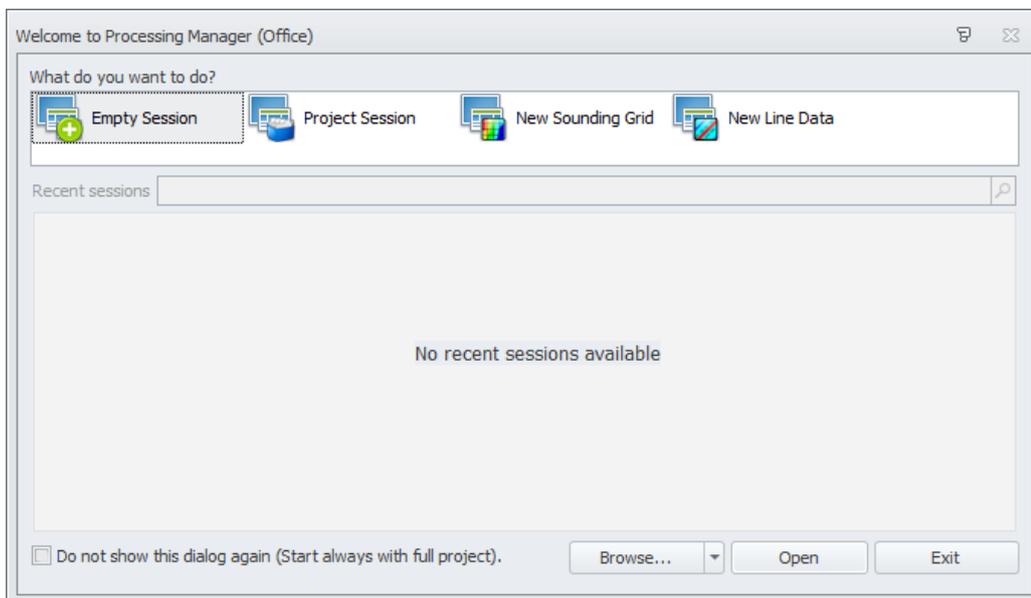


Рисунок 2.1 Выбор способа открытия Processing Manager

Импортируем сюда наши перезаписанные qrd файлы. Для этого кликаем правой кнопкой мыши по «Survey files» → Import → Survey (Рисунок 2.2).

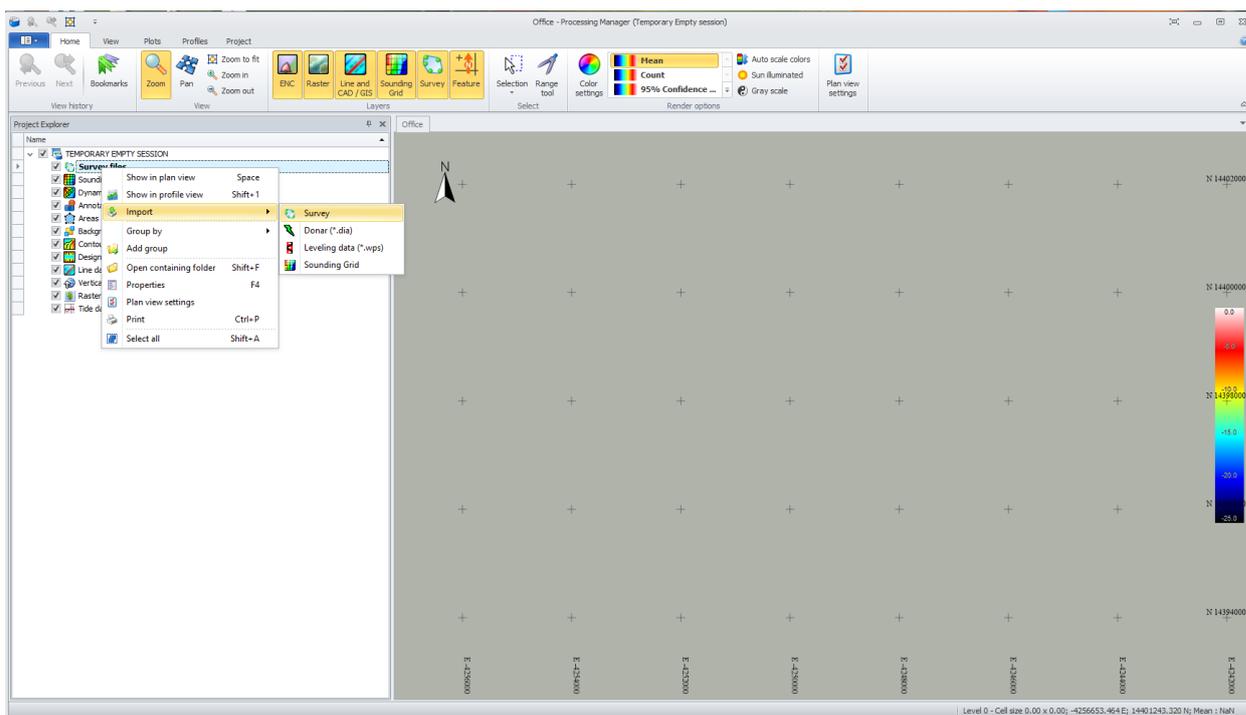


Рисунок 2.2 Импорт QPD файлов

В открывшемся окне выбираем нужные нам qpd файлы.

2) Ранее говорилось, что в режиме Unreliable глубины записались с условием, что принятый нами COG судна находится на поверхности воды. На самом же деле COG судна не всегда находится на поверхности. Для того, чтобы определить поправку для приведения глубины к фактическому уровню моря нам необходимо экспортировать данные датчика осадки судна за весь период записи галса и вычислить среднее значение. Далее по формуле определить поправку в глубину и применить её в Validator путем шифтования точек глубин на постоянную величину.

Данные датчика осадки судна (draft sensor) экспортируются также через «Export»  → All data – Generic Export в утилите Replay. Создаем новый Layout, находим Draft Sensor во вкладке Raw Data → Observation Systems и выбираем Value для экспорта. Экспорт производим для всех файлов в галсе.

Т.к. датчик осадки судна расположен около многолучевого эхолота, то превышение уровня моря относительно COG судна можно посчитать по следующей формуле:

$$\Delta D = Z_{\text{draft}} + \text{Draft}_{\text{cp}}, \text{ где:}$$

ΔD – превышение фактического уровня моря над рассчитанным в QINSy. Знак «+» означает, что фактический уровень моря выше рассчитанного; знак «-» означает, что фактический уровень моря ниже рассчитанного QINSy.

Z_{draft} – офсет датчика осадки судна по оси Z в судовой системе координат. Берется из настроек db.

Draft_{cp} – среднее значение датчика осадки судна за весь галс. Вычисляется из экспорта данных датчика осадки судна.

При использовании формулы знаки не меняем. Z офсет датчика осадки судна, как правило, отрицательное значение; значение «Draft» датчик осадки судна всегда дает положительным.

3) Рассчитанную поправку необходимо ввести в данные. Для этого выделяем нужные файлы в разделе Survey files в Processing Manager, переходим во вкладку Edit, нажимаем

кнопку «Validator» . В левой части окна активируем все линии (ставим галочки

напротив всех файлов). После этого нажимаем кнопку , затем кнопку  → All footprint (все пятна засветки). Появится окно, как на Рисунке 2.3.

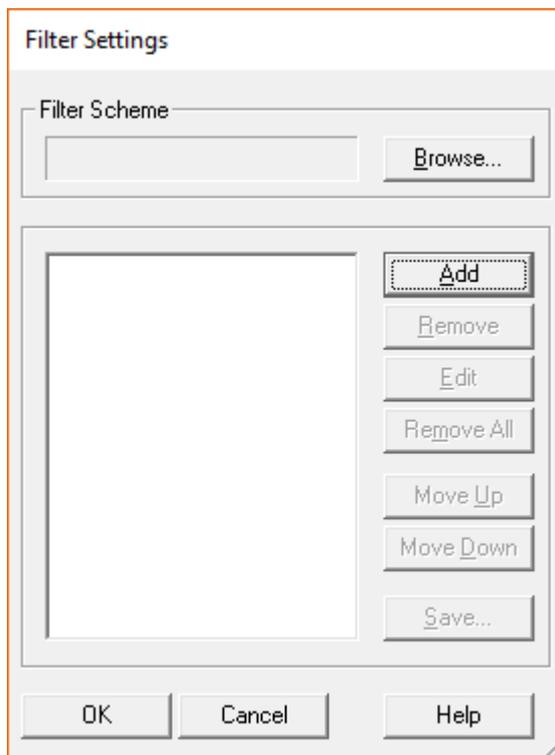


Рисунок 2.3 Окно добавления команд редактирования точек

Нажимаем Add, из выпадающего списка выбираем «Shift [Z]» - появится окно, как на Рисунке 2.4.

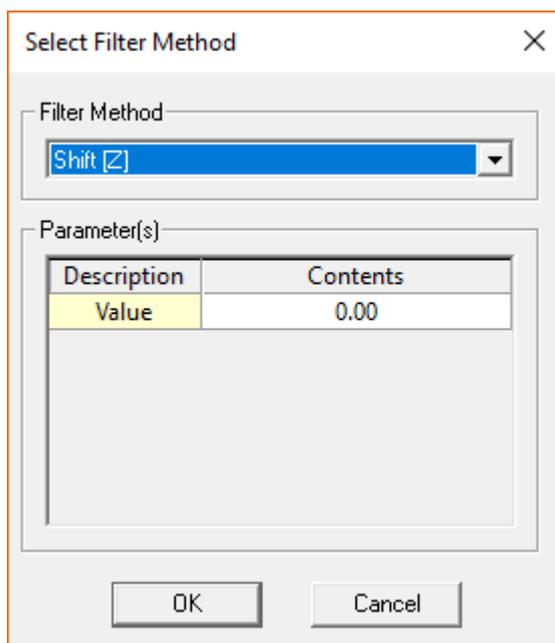


Рисунок 2.4. Окно настройки команды «Shift [Z]»

Здесь вводим значение вычисленной поправки и нажимаем Ок. Программа начнет пересчет глубин.

4) Теперь нам надо почистить qpd от грубых ошибок (вылетов глубины). Сделать это можно здесь же, в Validator. Принцип очистки данных программой Validator можно посмотреть в разделе «Help» в QINSy.

5) После чистки данных сохраняемся и закрываем Validator. Выделяем нужные файлы в разделе Survey files в Processing Manager (здесь могут быть загружены Вами файлы для нескольких галсов, выбираем только файлы, соответствующие одному какому-либо галсу), кликаем правой кнопкой мыши по выделенным файлам и нажимаем Export → User defined ASCII (Рисунок 2.5).

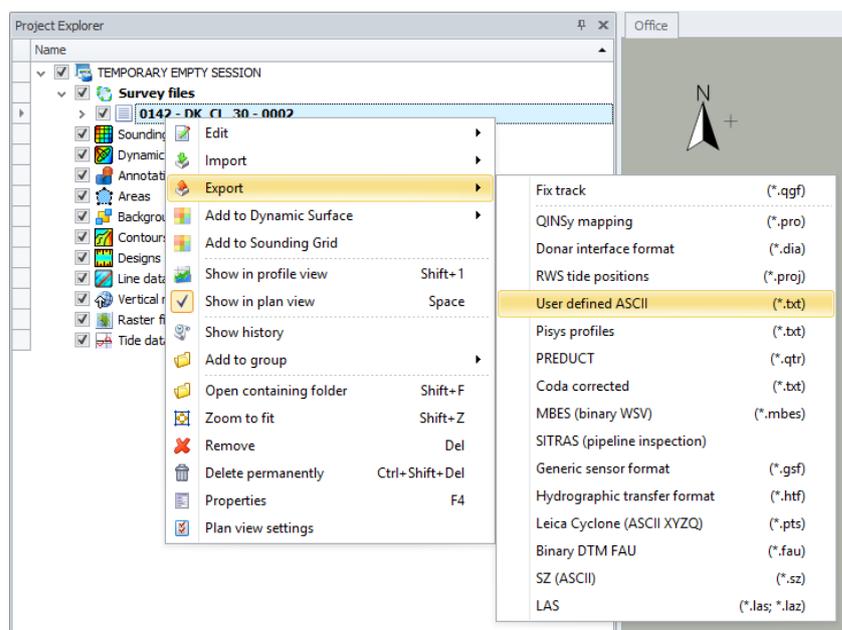


Рисунок 2.5 Экспорт данных из QPD файлов

Откроется окно как на Рисунке 2.6:

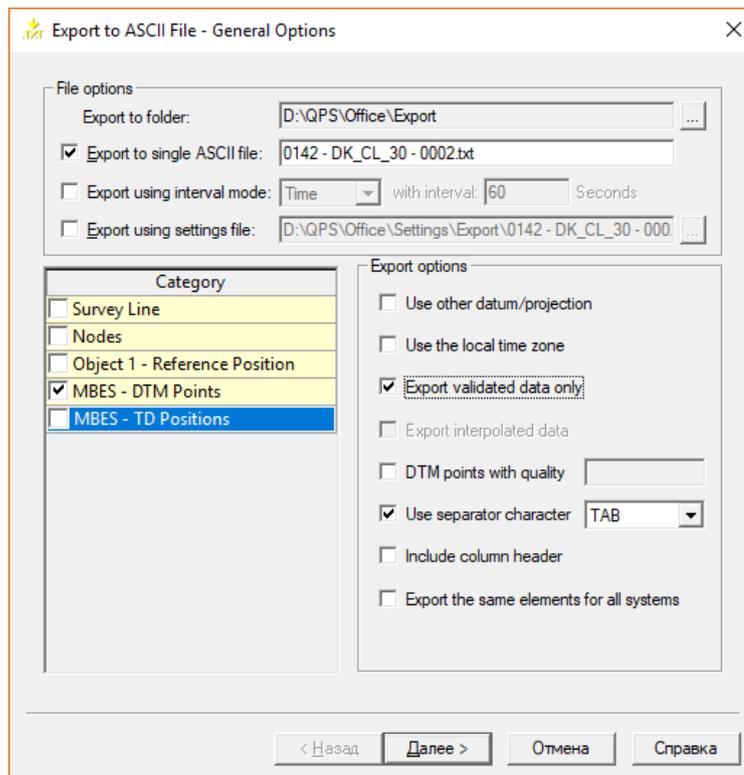


Рисунок 2.6 Окно общих настроек экспорта данных из QPD файлов

В поле «Export to single ASCII file» вписываем название нашего будущего экспортированного файла. **ВНИМАНИЕ:** *данное название автоматически не меняется при смене файлов, из которых экспортируем данные! Не забывайте каждый раз вписывать актуальное название файла, чтобы не допустить путаницы при больших объемах экспорта.*

Остальные поля настраиваем как показано на Рисунке 2.6.

Нажимаем Next (далее). Настраиваем окно в соответствии с Рисунком 2.7.

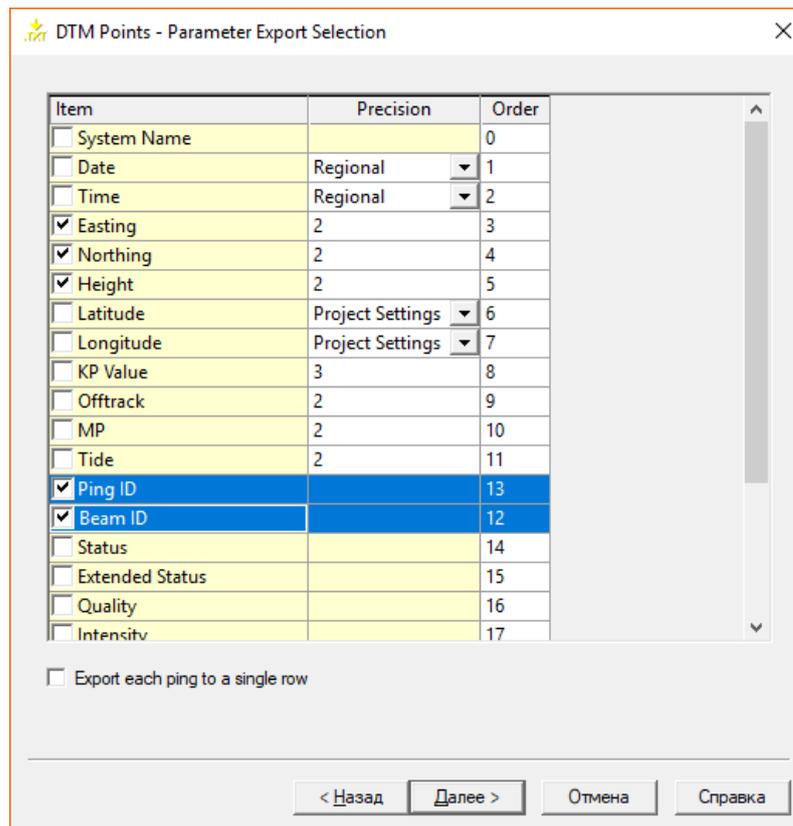


Рисунок 2.7 Окно настройки полей экспорта данных из QPD файлов

Обратите внимание, что в колонке «Order» полю Ping ID соответствует 13, а полю Beam ID соответствует 12. Это делается специально, так как в экспортируемом файле колонка Beam ID находится перед колонкой Ping ID.

Нажимаем Next (далее) и файл экспортируется в папку Export проекта QINSy. Файл передается геофизику-обработчику.