



Использование реплик

RadExPro 2018.1

Реплики – это экземпляры одного и того же потока, различающиеся набором параметров модулей. Наборы параметров для каждой реплики потока берутся из переменных, которые задаются в специальной таблице (replica table).

Replica table (таблица реплик или таблица переменных) – новый объект базы данных. Столбцы таблицы соответствуют переменным. Строки соответствуют отдельным репликам (экземплярам потока). Каждая реплика использует значения переменных, записанные в отдельной строке таблицы.

Поток, в параметрах модулей которого используются переменные, называется «шаблоном потока» (*Template flow*). При запуске шаблона потока на выполнение, вместо переменных в параметры модулей будут подставляться конкретные значения, взятые из таблицы.

Типичный пример использования – однотипная обработка набора профилей. Теперь можно создать шаблоны потоков, а основные параметры конкретных профилей заранее определить в таблице переменных (например, имя линии, первый ПВ, конечный ПВ, плохие выстрелы и т.д.).

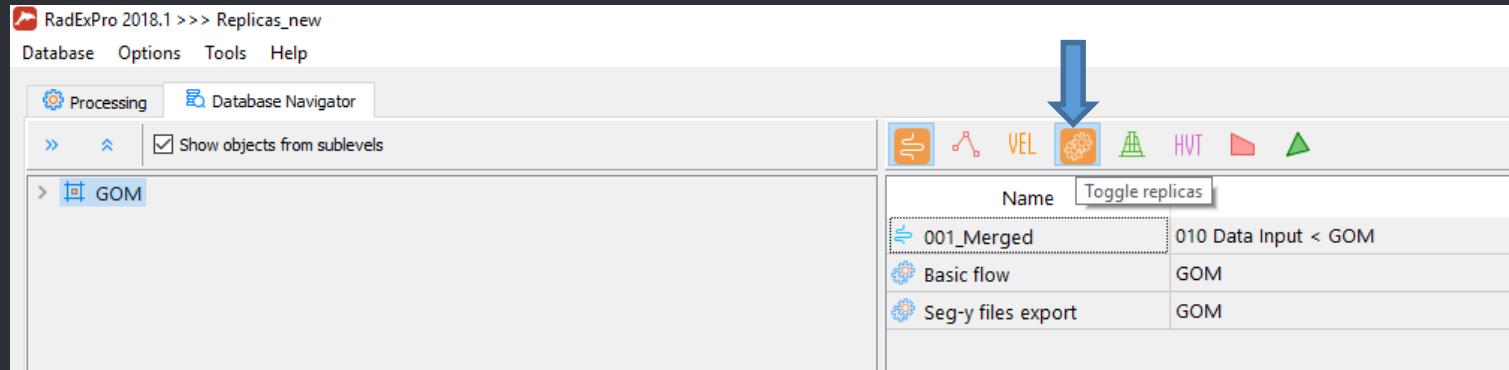
Список модулей, поддерживающих использование переменных в версии 2018.1:

- Seg-d Input – в списке входных файлов
- Seg-y Input – в списке входных файлов
- Seg-y Output – в имени выходного файла и в редакторе EBCDIC
- Trace Input – в списке входных наборов данных и в поле выборки (Selection)
- Trace Output – в имени выходного набора данных
- Import SPS – в списке входных файлов
- Import P1-90 – в имени входного файла
- Trace Header Math
- Data Filter
- Header<->Dataset Transfer -- в имени набора данных

В дальнейшем, список таких модулей будет расширяться.

1. Создание таблицы реплик

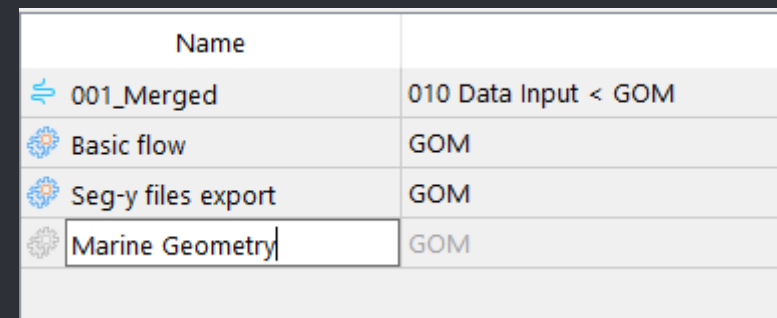
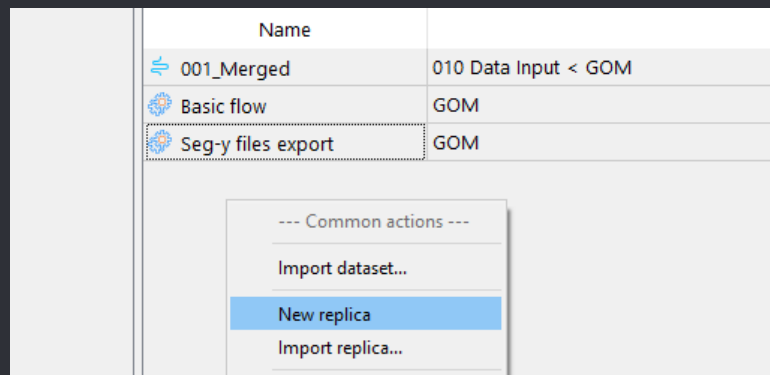
Перейдите на вкладку Database Navigator и включите режим отображения реплик (значок шестеренки) – Toggle replicas



Создание таблицы реплик: правая кнопка мыши на списке объектов БД -> New replica.

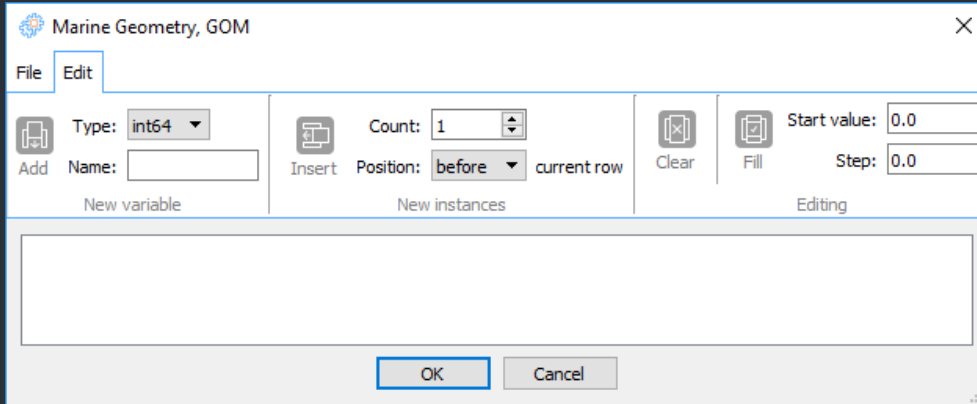
Задайте имя для таблицы – в нашем примере назовём её Marine Geometry.

Пока таблица не заполнена она отображается серым цветом.

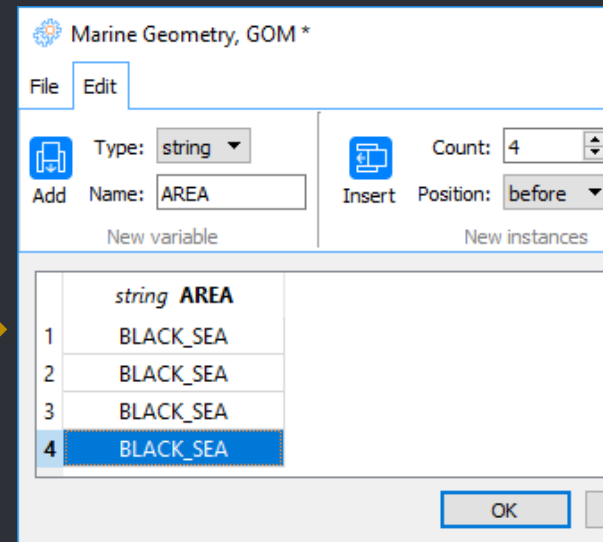
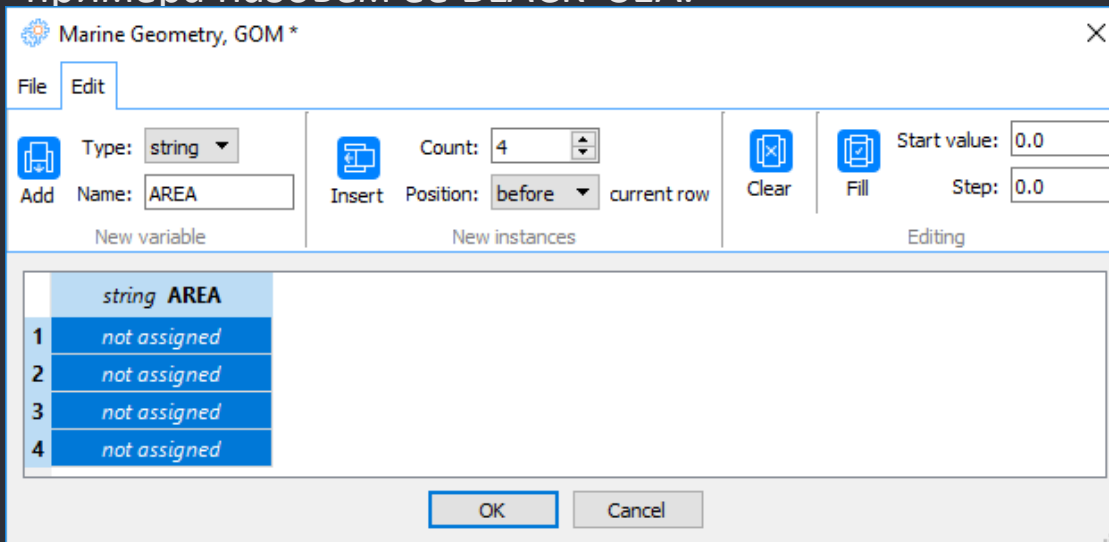


2. Заполнение таблицы реплик

Откройте созданную таблицу переменных двойным щелчком левой кнопки мыши:



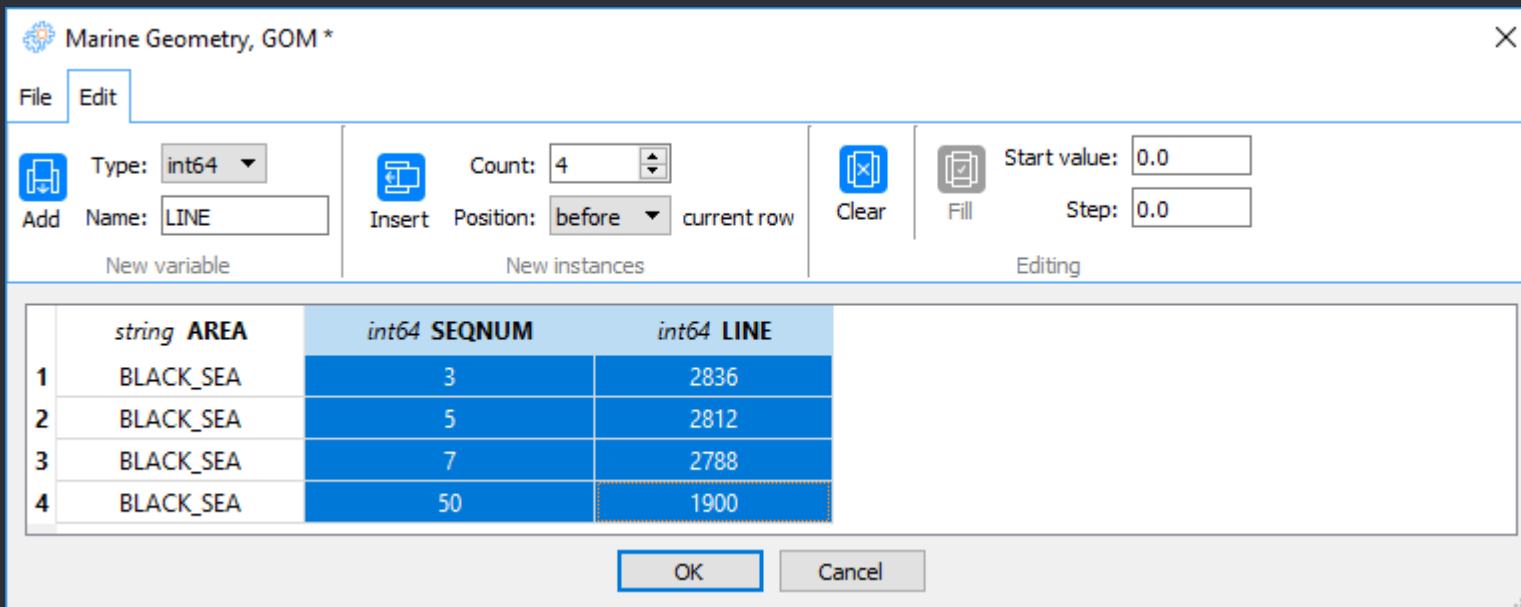
Добавим переменную с названием площади работ. Для этого зададим имя переменной - *AREA*, тип переменной – *string* (т.е. строка), укажем нужное количество строк 4 и нажмём кнопку *Add*. Присвойте имя площади для всех строк таблицы. Поскольку площадь одна на все линии – имя будет одинаковое. Для примера назовём её *BLACK SEA*.



2. Заполнение таблицы реплик

Далее заполним номера секвенций и линий – поскольку они используются при наименовании SEG-D и P1-90 файлов, будем их использовать в качестве переменных в модулях ввода и вывода.

Для этого создадим 2 новые переменные SEQNUM, LINE и заполним их как показано на рисунке. В качестве примера были взяты 4 линии - 3, 5, 7, 50.



	<i>string</i> AREA	<i>int64</i> SEQNUM	<i>int64</i> LINE
1	BLACK_SEA	3	2836
2	BLACK_SEA	5	2812
3	BLACK_SEA	7	2788
4	BLACK_SEA	50	1900

2. Заполнение таблицы реплик

Дополним таблицу следующими переменными

SOL_SHOT – первый хороший выстрел профиля

EOL_SHOT – последний хороший выстрел профиля

STATUS – статус линии (Primary, Infill)

DAY, MONTH, YEAR – дата, когда был получен профиль

BAD_SHOT – плохой выстрел

Сохраните таблицу, нажав File/Save. Теперь переменные из этой таблицы можно использовать в шаблонах потоков.

Basic flow, GOM

File Edit

Add Type: int64 Name:

Insert Count: 1 Position: before current row

Clear Fill Start value: 0.0 Step: 0.0

	string AREA	int64 SEQNUM	int64 LINE	int64 SOL_SHOT	int64 EOL_SHOT	string STATUS	int64 DAY	int64 MONTH	int64 YEAR	int64 BAD_SHOT
1	GOM	3	2836	1	101	P1	21	3	2018	50
2	GOM	5	2812	15	97	I1	21	3	2018	80
3	GOM	7	2788	3	105	P2	22	3	2018	90
4	GOM	50	1900	3	104	I1	23	4	2018	45

OK Cancel

3. Объявление переменных в модулях

Синтаксис объявления переменной:

`{@name}`, где name — имя переменной (столбца) из таблицы реплик.

Примеры выражения в Trace Header Math:

`S_LINE = {@LINE}`

`offset = (chan — 1) * 25.0 + {@first_channel_offset}`

При необходимости задать формат числа, при его преобразовании в строку, можно использовать расширенный синтаксис со спецификатором формата:

Например:

`{@file_no, 06d}` — шестизначное целое число, отсутствующие старшие разряды заменяются нулями (строки вида “000001”, “000002”, ..., “000123”, ... и т.п.)

`{@first_channel_offset, 6.2f}` — шестизначное действительное число, 2 знака после запятой, отсутствующие старшие разряды заменяются пробелами (строки вида “ 1.00”, “ 2.50”, “ 123.32”, ... и т.п.)

Подробнее спецификаторы формата описаны в приложении на последнем слайде презентации.

4. Пример построения шаблона потока

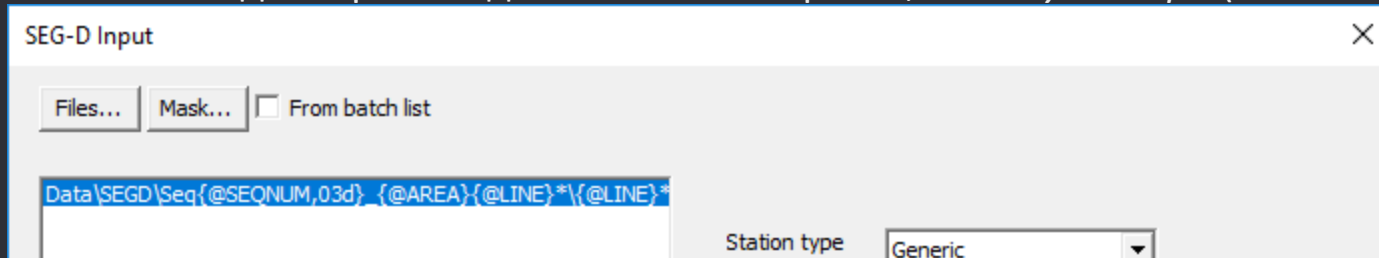
Начнём с ввода данных, которые хранятся в формате Seg-D. Папки с данными хранятся по следующему пути:

Data\SEGD\Seq003_BLACK_SEA5102836\2836

Data\SEGD\Seq005_BLACK_SEA15102812\2812

и т.д.

Для того, чтобы прочесть данные из всех папок с данными, воспользуемся модулем SEG-D Input. В список входных файлов добавим не имя файла, а *маску выбора* (кнопка Mask).



Маски могут содержать обычный текст, переменные из таблицы реплик, знаки подстановки (wildcard characters) *, ?, а так же диапазоны.

Диапазон $\langle a, b \rangle$ включает в себя все целые числа от a до b включительно.

Возможна также запись $\langle a, b / d \rangle$ -- то же, но числа выводятся в формате, согласно спецификатору d , допускаются только целочисленные спецификаторы, см. Приложение на последнем слайде).

Например, запись $\langle 1, 3 | 03d \rangle$ раскроется в последовательность строк: "001", "002", "003".

4. Пример построения шаблона потока

Итак, мы хотим прочитать данные из папок следующего вида:

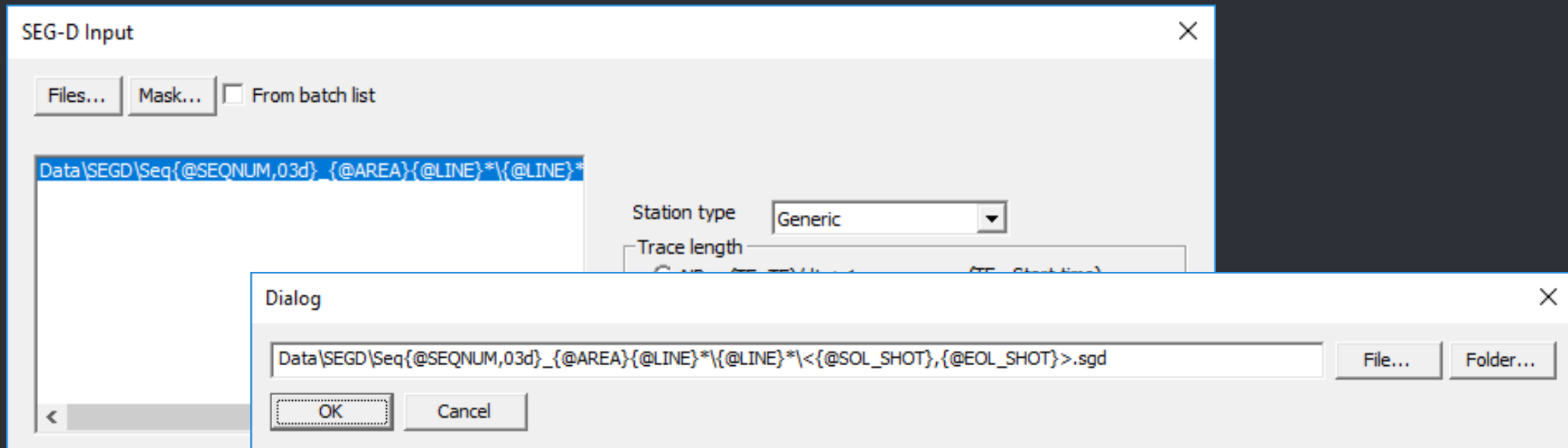
Data\SEGD\Seq003_BLACK_SEA5102836\2836

Data\SEGD\Seq005_BLACK_SEA15102812\2812

и т.д.

В нашем случае, строка маски ввода данных может выглядеть так:

Data\SEGD\Seq{@SEQNUM,03d}_{@AREA}{@LINE}*{@LINE}*\<{@SOL_SHOT},{@EOL_SHOT}>.sgd



Рассмотрим строку ввода данных подробнее

Data\SEGD\Seq{@SEQNUM,03d}_{@AREA}{@LINE}* \{@LINE}* \<{@SOL_SHOT},{@EOL_SHOT}>.sgd

Seq{@SEQNUM,03d}_{@AREA}{@LINE}* - задаёт папки с именами:

Seq003_BLACK_SEA2836	01.03.2018 11:25	Папка с файлами
Seq005_BLACK_SEA2812	01.03.2018 11:25	Папка с файлами
Seq007_BLACK_SEA2788	01.03.2018 11:25	Папка с файлами
Seq050_BLACK_SEA1900I	05.03.2018 14:03	Папка с файлами

	string AREA	int64 SEQNUM	int64 LINE
1	BLACK_SEA	3	2836
2	BLACK_SEA	5	2812
3	BLACK_SEA	7	2788
4	BLACK_SEA	50	1900

{@LINE}* - задаёт подпапку с именем линии, знак * допускает после номера линии произвольные символы, например "1900I".

<{@SOL_SHOT},{@EOL_SHOT}>.sgd – задаёт диапазон файлов из таблицы

Replicas_new > Data > SEGD > Seq003_BLACK_SEA2836 > 2836

Поиск: 2836

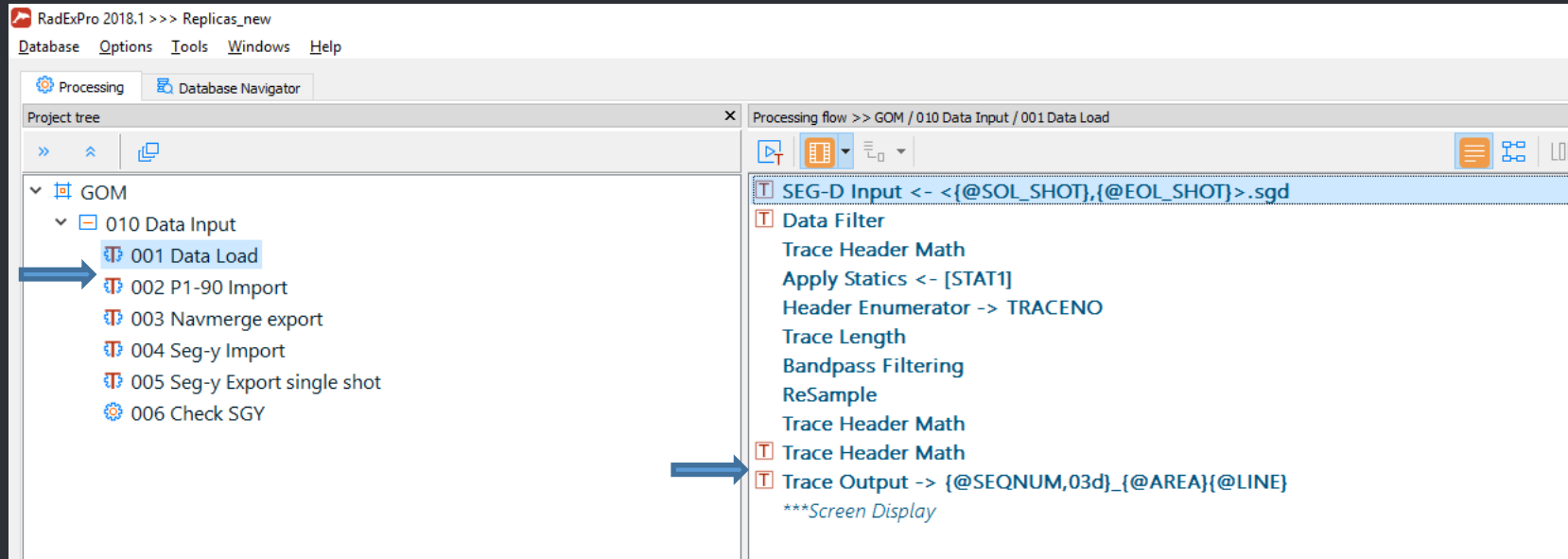
Имени	Дата изменения	Тип	Размера
1.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ
2.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ
3.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ
4.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ
5.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ
6.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ
7.sgd	04.06.2015 2:34	Файл "SGD"	6 004 КБ

int64 SOL_SHOT	int64 EOL_SHOT
1	101
15	97
3	105
3	104

4. Пример построения шаблона потока

Если в параметрах модуля в потоке используется переменная, модуль приобретает статус шаблона (Template) и помечается иконкой с буквой T.

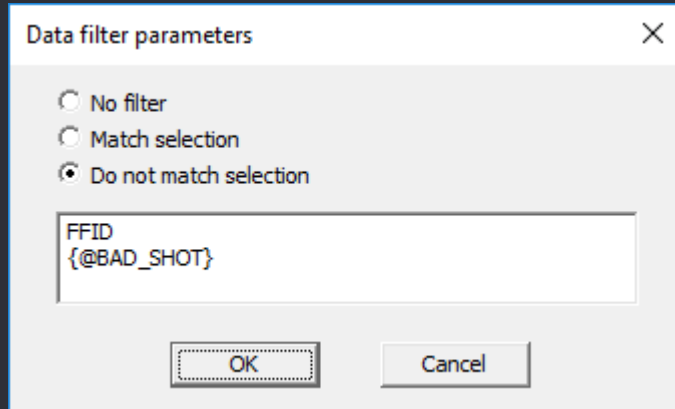
Если в потоке хотя бы один модуль стал шаблоном, шаблоном становится весь поток. Шаблонный поток также помечается иконкой с буквой T



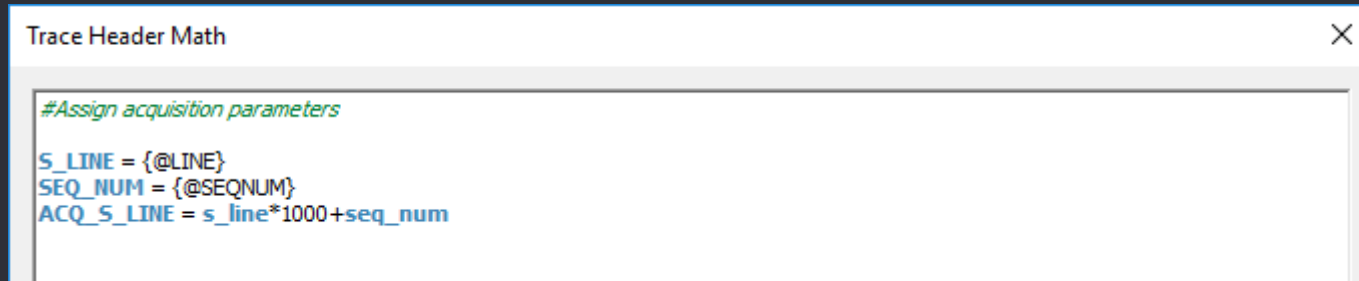
4. Пример построения потока

Параметры остальных модулей в потоке, использующих реплики:

Data Filter – не пропускаем в поток плохой выстрел

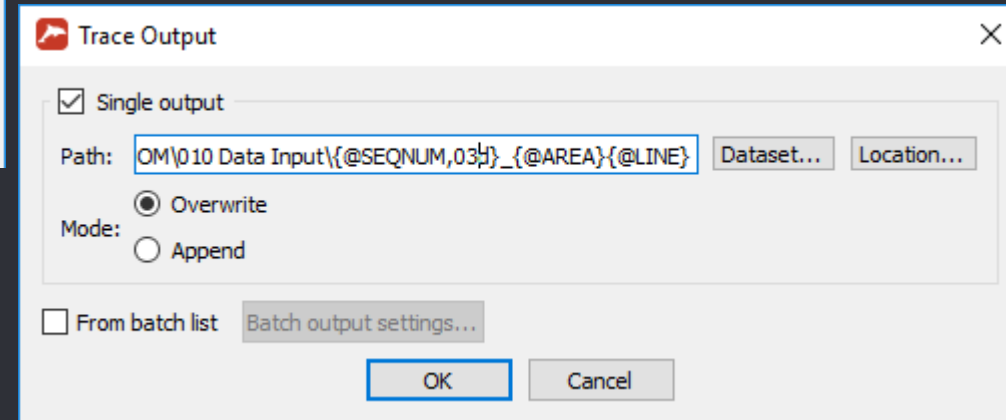


Trace header math – присваиваем заголовки S_LINE, SEQ_NUM



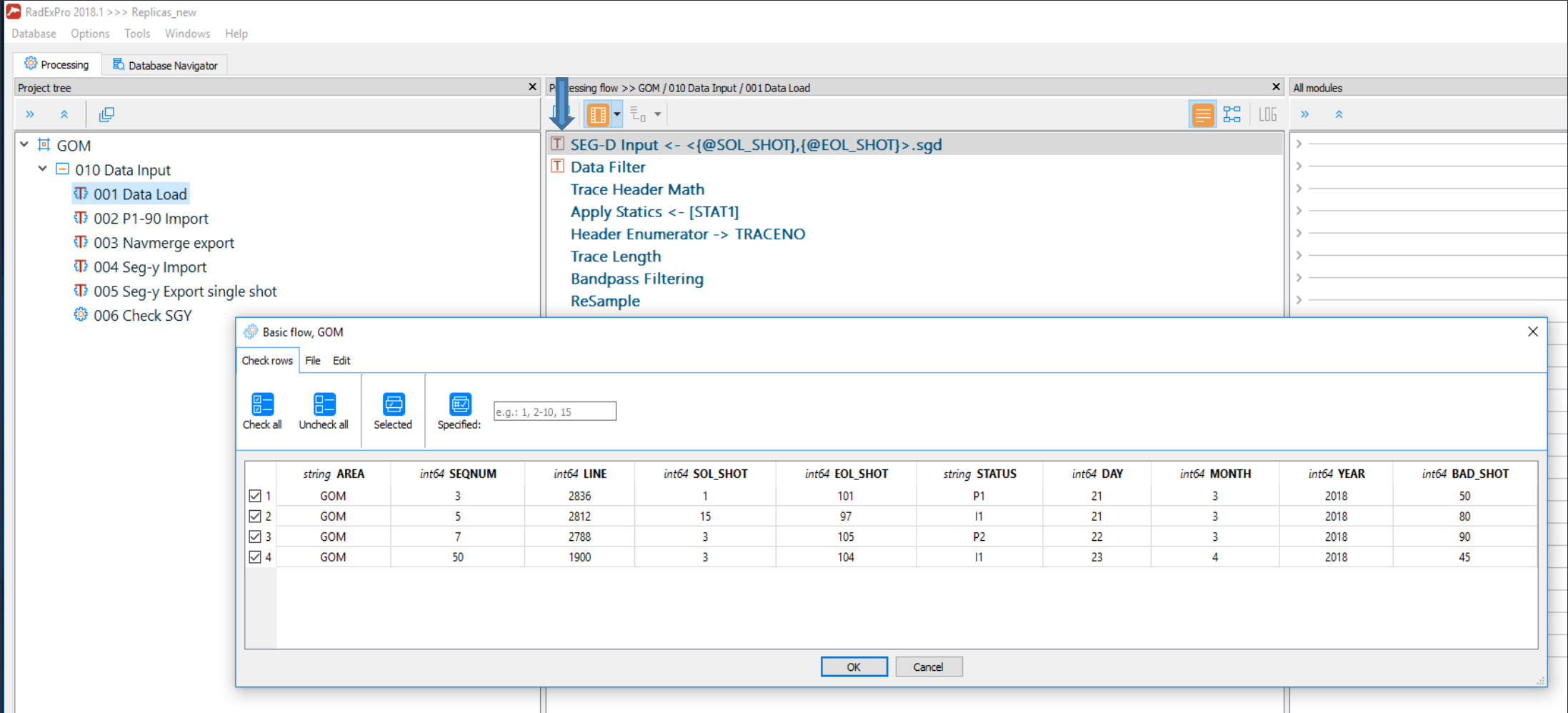
Trace Output

GOM\010 Data Input\{@SEQNUM,03d}_ {@AREA}\{@LINE}



5. Запуск шаблона потока

Т.к. поток является шаблоном, его выполнение без таблицы реплик не возможно. При нажатии в потоке кнопки Run вам будет предложено выбрать таблицу из базы и те строки таблицы, для которых нужно запустить экземпляры потока:



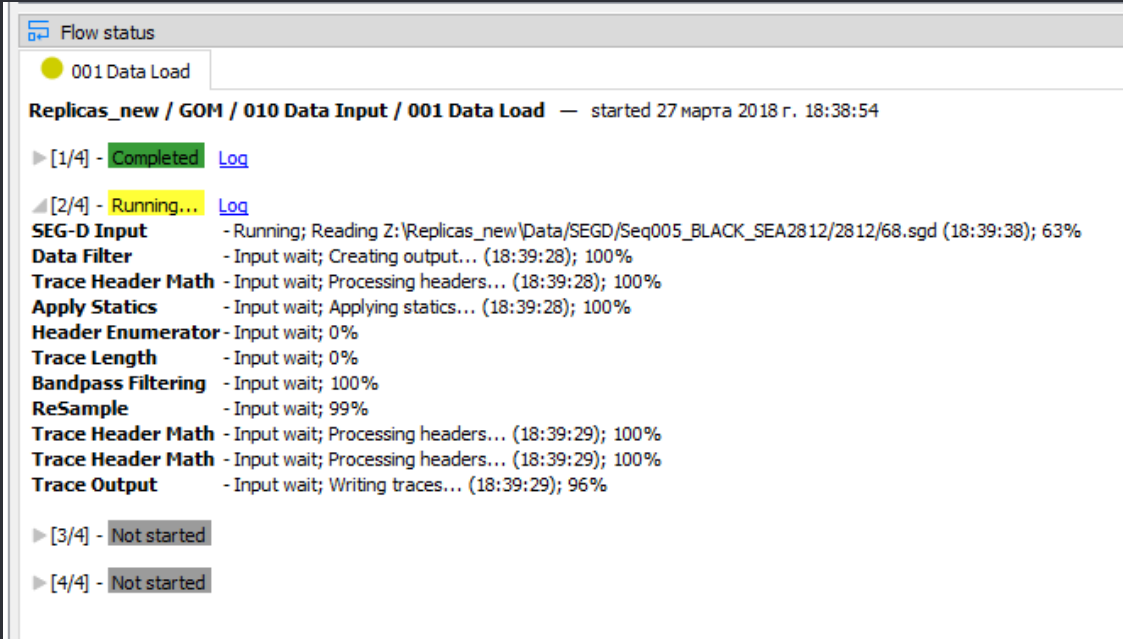
The screenshot shows the RadExPro 2018.1 interface. The 'Processing flow' window is open, displaying a flow template for 'SEG-D Input'. The 'Data Filter' section is expanded, showing options like 'Trace Header Math', 'Apply Statics', 'Header Enumerator', 'Trace Length', 'Bandpass Filtering', and 'ReSample'. A blue arrow points to the 'Run' button in the flow template toolbar.

The 'Basic flow, GOM' dialog box is open, showing a table of data rows. The table has columns for AREA, SEQNUM, LINE, SOL_SHOT, EOL_SHOT, STATUS, DAY, MONTH, YEAR, and BAD_SHOT. The first four rows are checked, indicating they are selected for execution.

	string AREA	int64 SEQNUM	int64 LINE	int64 SOL_SHOT	int64 EOL_SHOT	string STATUS	int64 DAY	int64 MONTH	int64 YEAR	int64 BAD_SHOT
<input checked="" type="checkbox"/>	GOM	3	2836	1	101	P1	21	3	2018	50
<input checked="" type="checkbox"/>	GOM	5	2812	15	97	I1	21	3	2018	80
<input checked="" type="checkbox"/>	GOM	7	2788	3	105	P2	22	3	2018	90
<input checked="" type="checkbox"/>	GOM	50	1900	3	104	I1	23	4	2018	45

5. Запуск шаблона потока

После выбора таблицы и строк, для каждой строки автоматически запустится своя реплика потока, статус выполнения реплик отображается в виде раскрывающегося списка:



Flow status

001 Data Load

Replicas_new / GOM / 010 Data Input / 001 Data Load — started 27 марта 2018 г. 18:38:54

▶ [1/4] - Completed [Log](#)

▶ [2/4] - Running... [Log](#)

SEG-D Input - Running; Reading Z:\Replicas_new\Data\SEGD\Seq005_BLACK_SEA2812\2812\68.sgd (18:39:38); 63%

Data Filter - Input wait; Creating output... (18:39:28); 100%

Trace Header Math - Input wait; Processing headers... (18:39:28); 100%

Apply Statics - Input wait; Applying statics... (18:39:28); 100%

Header Enumerator - Input wait; 0%

Trace Length - Input wait; 0%

Bandpass Filtering - Input wait; 100%

ReSample - Input wait; 99%

Trace Header Math - Input wait; Processing headers... (18:39:29); 100%

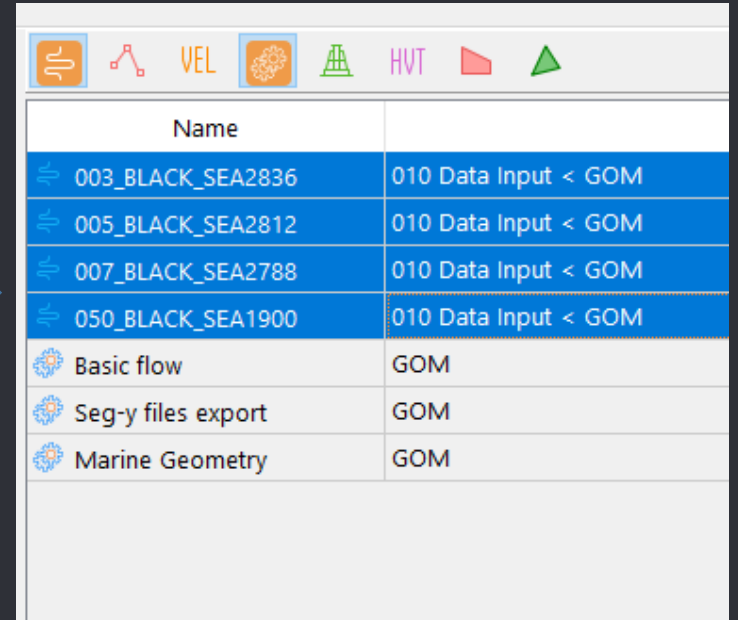
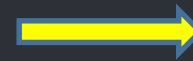
Trace Header Math - Input wait; Processing headers... (18:39:29); 100%

Trace Output - Input wait; Writing traces... (18:39:29); 96%

▶ [3/4] - Not started

▶ [4/4] - Not started

Результат выполнения реплик
данного шаблона потока —
4 набора данных

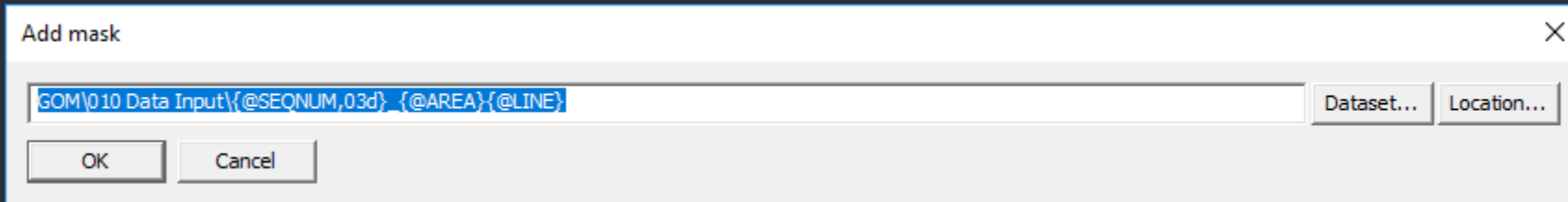


Name	
003_BLACK_SEA2836	010 Data Input < GOM
005_BLACK_SEA2812	010 Data Input < GOM
007_BLACK_SEA2788	010 Data Input < GOM
050_BLACK_SEA1900	010 Data Input < GOM
Basic flow	GOM
Seg-y files export	GOM
Marine Geometry	GOM

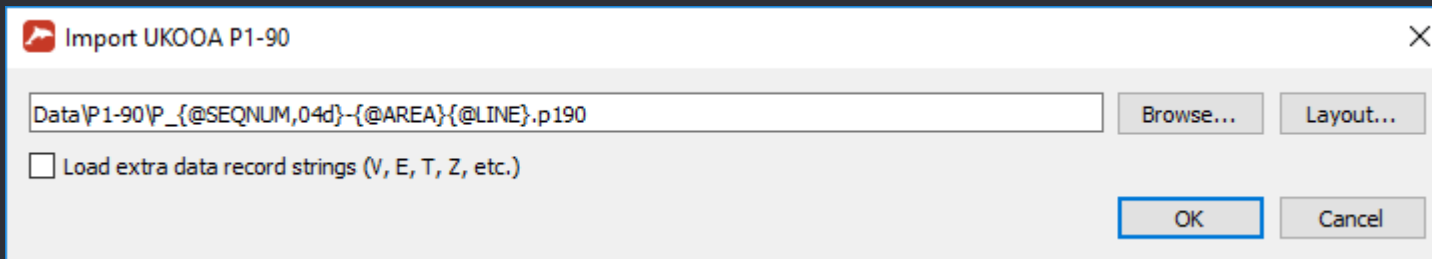
5. Запуск нескольких шаблонов потоков

Построим второй поток, где будем присваивать геометрию из файлов P1-90

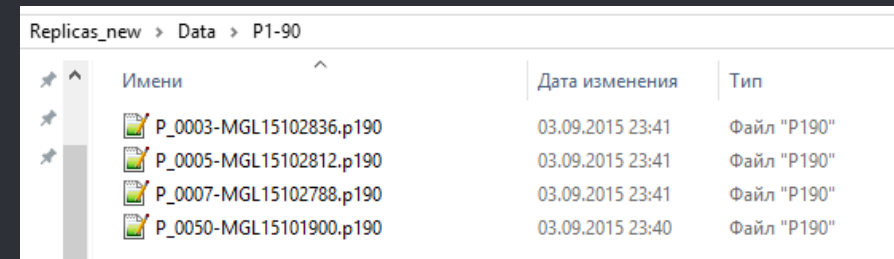
В модуле Trace Input:



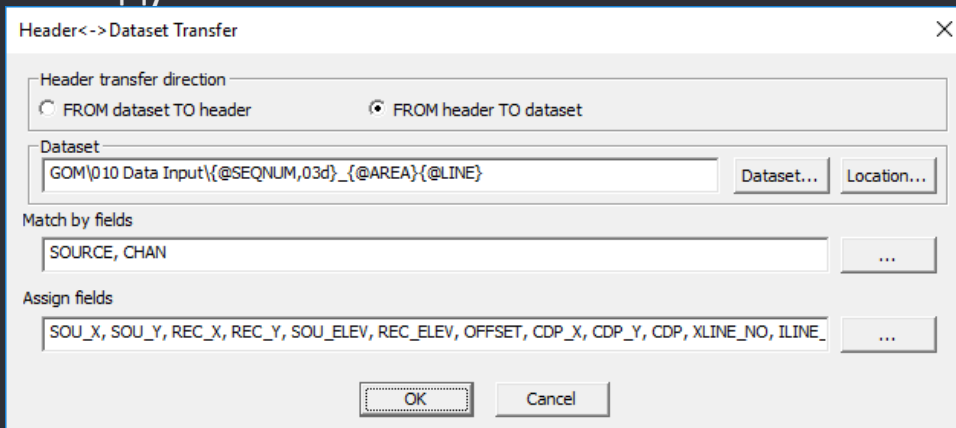
В модуле Import P1-90:



Путь к файлам



В модуле Header<->Dataset Transfer:



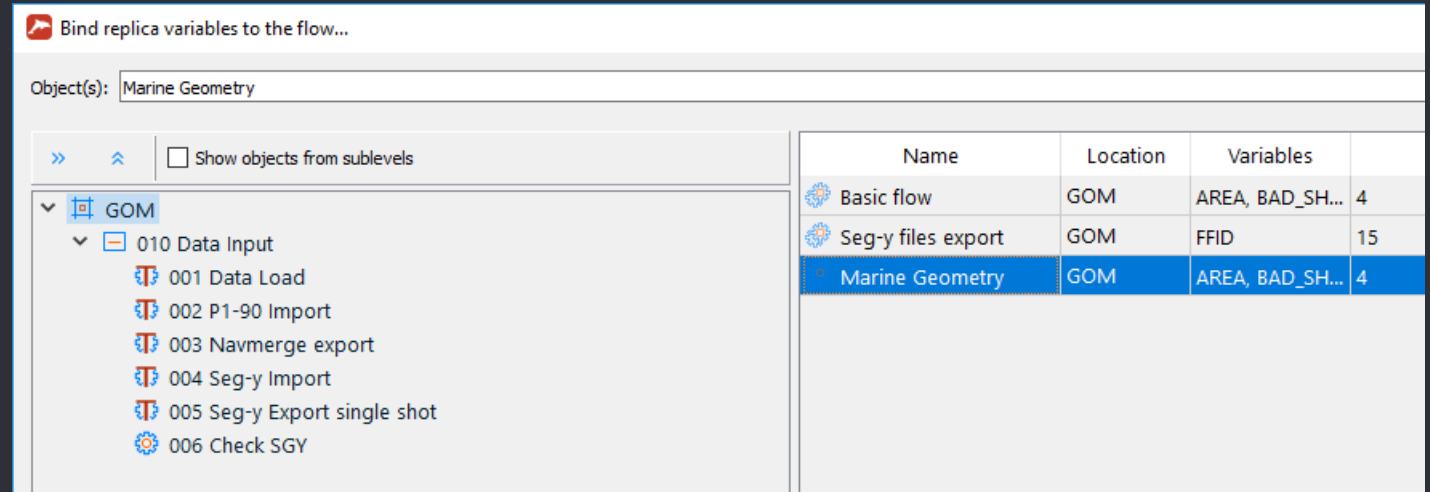
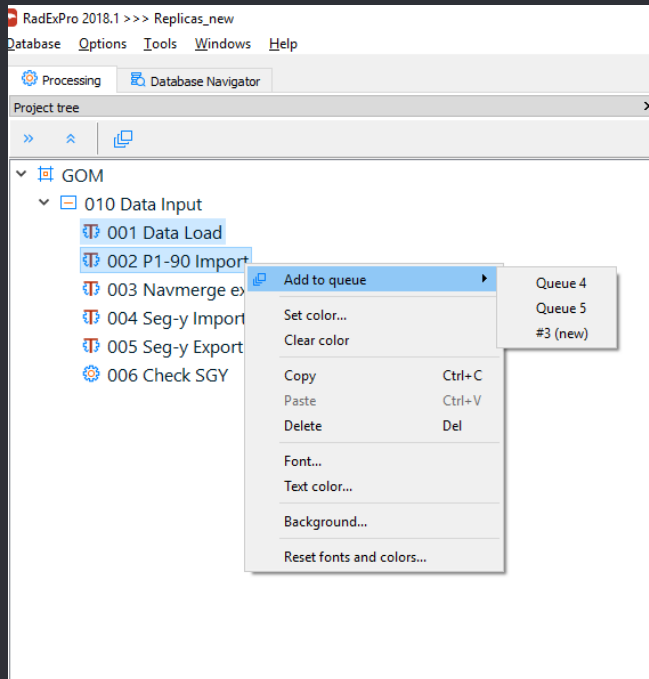
5. Запуск нескольких шаблонов потоков

После того, как шаблонный поток присвоения геометрии настроен, запустим 2 шаблона одновременно (допустим, что 1-й поток мы еще не запускали):

001 Data Load

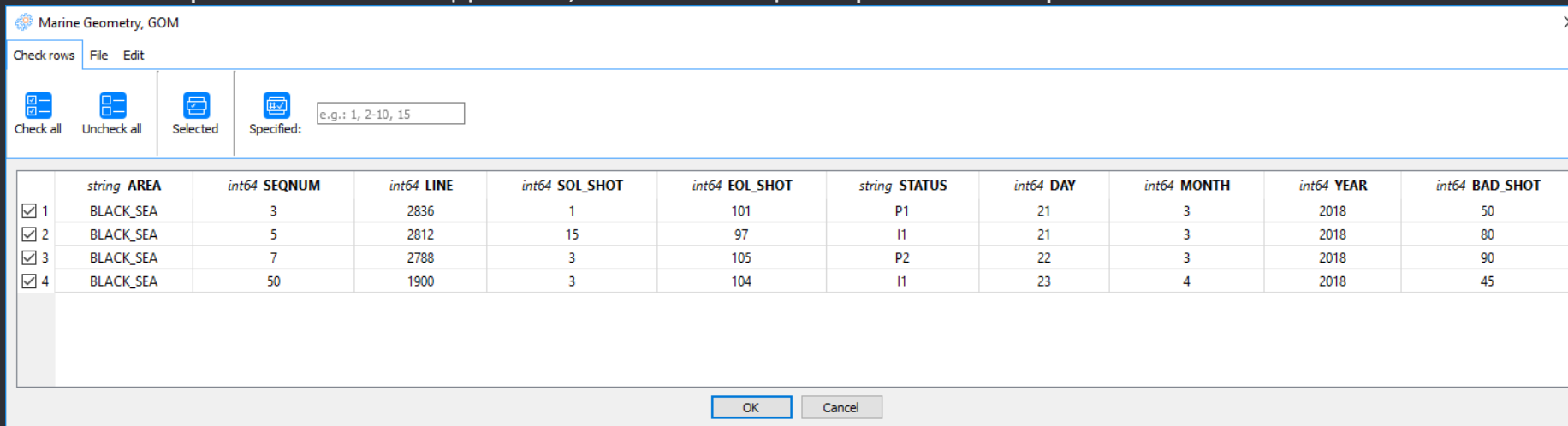
002 P1-90 Import

Выделите оба шаблонных потока (например, через Ctrl+левая кнопка мыши). Нажмите правую кнопку мыши и при помощи контекстного меню добавьте их в новую очередь. Аналогично запуску одиночного потока, необходимо выбрать таблицу реплик.



5. Запуск нескольких шаблонов потоков

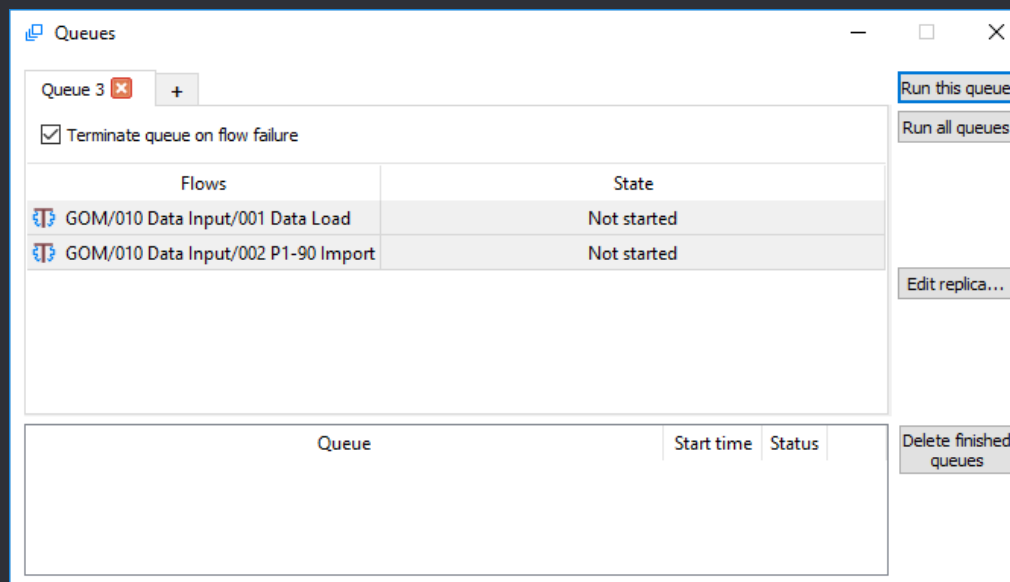
После выбора объекта базы данных, сама таблица откроется на экране:



	string AREA	int64 SEQNUM	int64 LINE	int64 SOL_SHOT	int64 EOL_SHOT	string STATUS	int64 DAY	int64 MONTH	int64 YEAR	int64 BAD_SHOT	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	BLACK_SEA	3	2836	1	101	P1	21	3	2018	50
<input checked="" type="checkbox"/>	2	BLACK_SEA	5	2812	15	97	I1	21	3	2018	80
<input checked="" type="checkbox"/>	3	BLACK_SEA	7	2788	3	105	P2	22	3	2018	90
<input checked="" type="checkbox"/>	4	BLACK_SEA	50	1900	3	104	I1	23	4	2018	45

Выберите те строки таблицы, для которых нужно будет выполнить реплики потоков – установите флажок слева от нужных строк.

Нажмите OK, появится стандартный диалог очередей RadExPro. Запуск осуществляется кнопкой Run this queue.

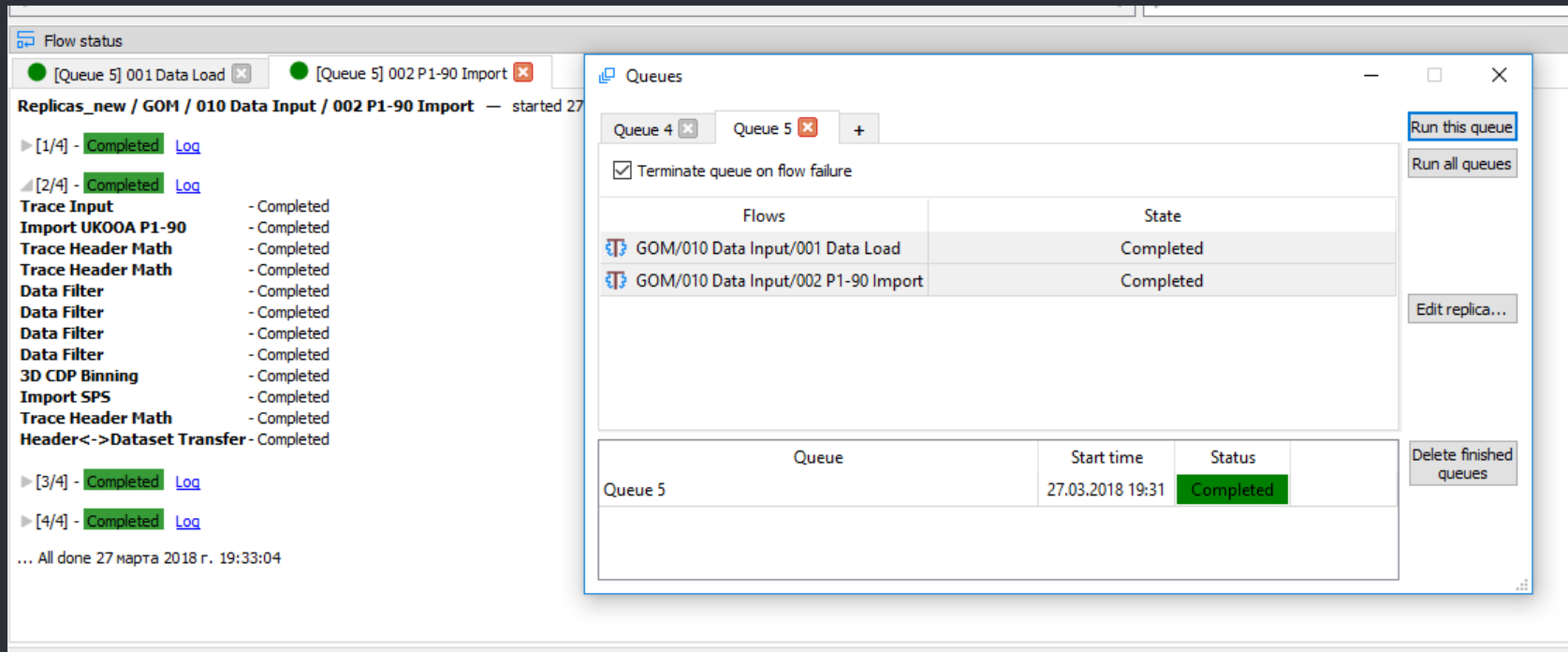


Flows	State
GOM/010 Data Input/001 Data Load	Not started
GOM/010 Data Input/002 P1-90 Import	Not started

5. Запуск нескольких шаблонов потоков

В результате, для каждого из 2-х шаблонных потоков **001 Data Load** и **002 P1-90 Import**, будет выполнено по 4 реплики: в каждом потоке будет обработано по 4 линии, указанные в таблице переменных.

Ход выполнения реплик отображается в окне статуса в виде раскрывающегося списка.



The screenshot displays the 'Flow status' window with a list of completed tasks and a 'Queues' dialog box. The 'Queues' dialog shows a table of flows and their states, and a summary table for Queue 5.

Flow status window:

- [Queue 5] 001 Data Load
- [Queue 5] 002 P1-90 Import
- Replicas_new / GOM / 010 Data Input / 002 P1-90 Import — started 27...
- [1/4] - Completed [Log](#)
- [2/4] - Completed [Log](#)
 - Trace Input - Completed
 - Import UKOOA P1-90 - Completed
 - Trace Header Math - Completed
 - Trace Header Math - Completed
 - Data Filter - Completed
 - Data Filter - Completed
 - Data Filter - Completed
 - Data Filter - Completed
 - 3D CDP Binning - Completed
 - Import SPS - Completed
 - Trace Header Math - Completed
 - Header<->Dataset Transfer - Completed
- [3/4] - Completed [Log](#)
- [4/4] - Completed [Log](#)
- ... All done 27 марта 2018 г. 19:33:04

Queues dialog box:

Queue 4 x Queue 5 x +

Terminate queue on flow failure

Flows	State
GOM/010 Data Input/001 Data Load	Completed
GOM/010 Data Input/002 P1-90 Import	Completed

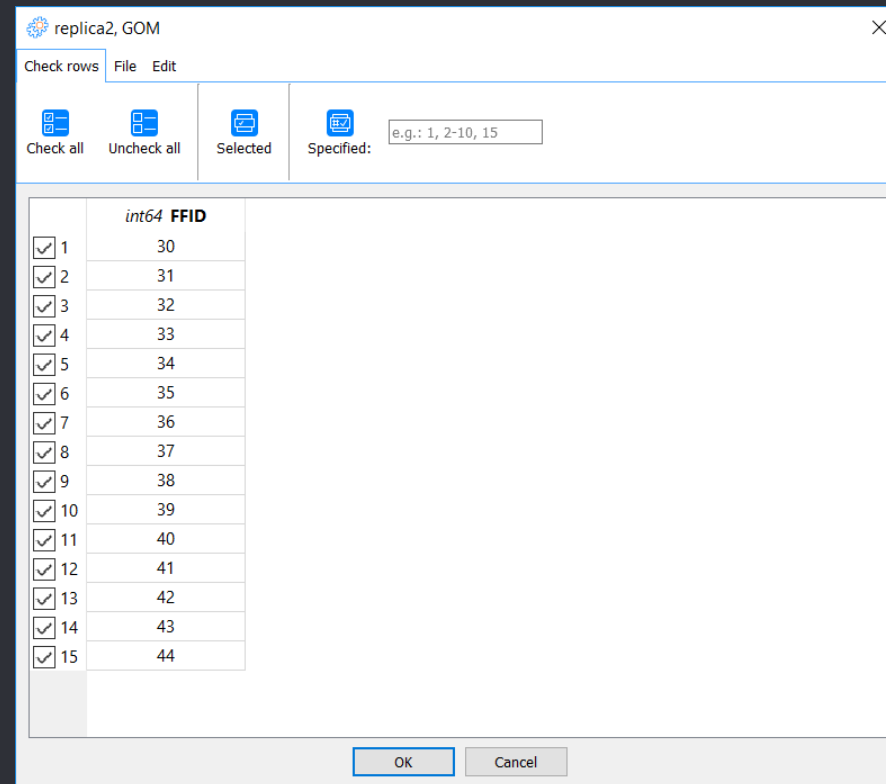
Buttons: Run this queue, Run all queues, Edit replica..., Delete finished queues

Queue	Start time	Status
Queue 5	27.03.2018 19:31	Completed

6. Ещё один пример использования таблицы переменных

Задача – из существующего датасета выгрузить Seg-Y файлы таким образом, чтобы каждый ПВ соответствовал одному Seg-Y файлу.

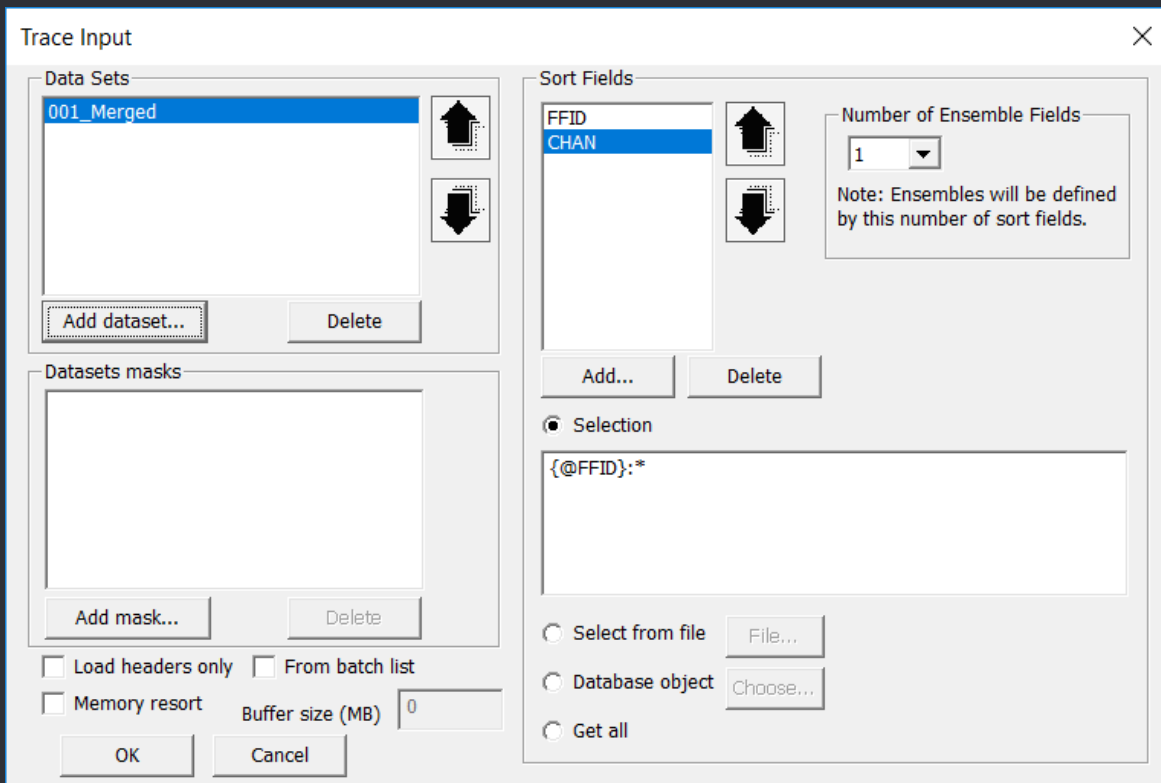
1) Создаём таблицу переменных. Допустим, в датасете 15 ПВ:



6. Ещё один пример использования таблицы переменных

2) Создаём поток, содержащий модуля Trace Input, Seg-Y Output

Параметры модуля Trace Input – в поле Selection используем переменную FFID, заданную в таблице ранее:



Trace Input

Data Sets

001_Merged

Add dataset... Delete

Datasets masks

Add mask... Delete

Sort Fields

FFID
CHAN

Add... Delete

Number of Ensemble Fields

1

Note: Ensembles will be defined by this number of sort fields.

Selection

{@FFID}:*

Select from file File...

Database object Choose...

Get all

Load headers only From batch list

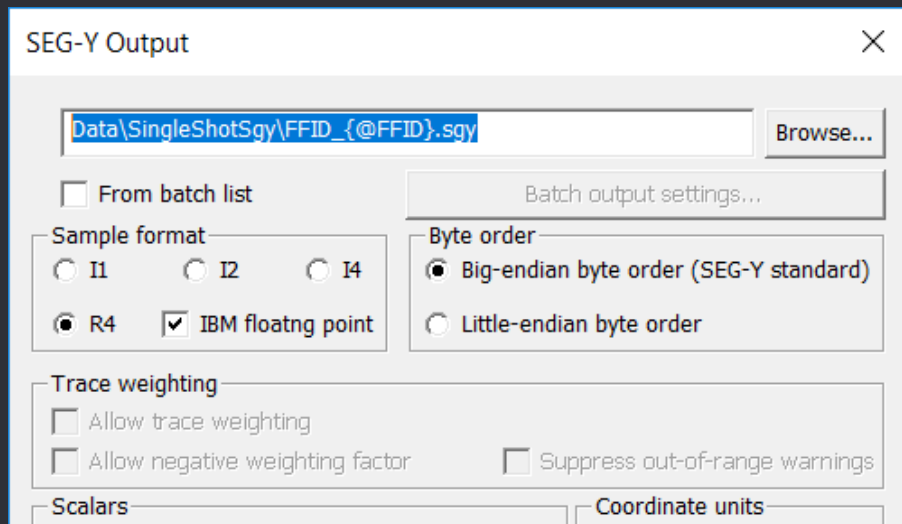
Memory resort Buffer size (MB) 0

OK Cancel

6. Ещё один пример использования таблицы переменных

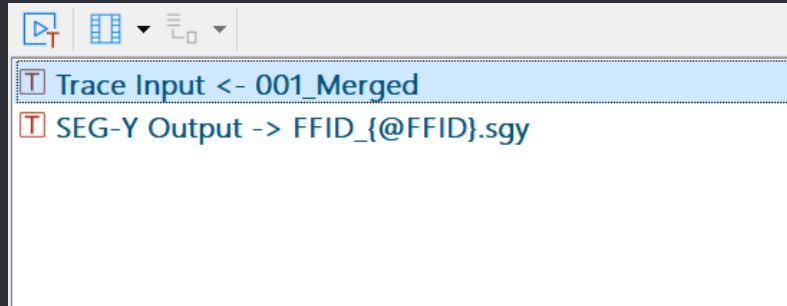
2) Создаём поток, содержащий модули Trace Input, Seg-Y Output

Параметры модуля Seg-Y Output – используем переменную FFID в строке задания имени файла:

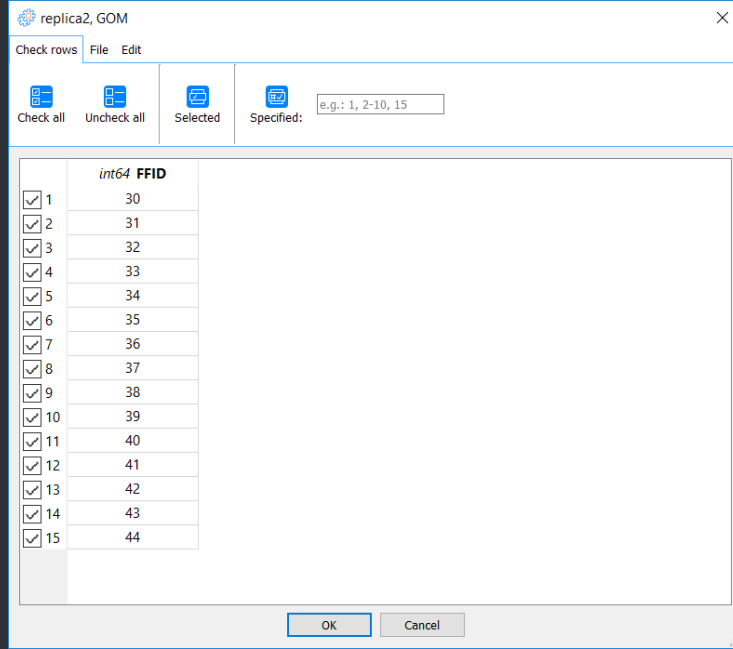


6. Ещё один пример использования таблицы переменных

3) Запускаем поток



4) Выбираем таблицу переменных



5) Результат – набор Seg-y файлов

FFID_30.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_31.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_32.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_33.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_34.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_35.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_36.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_37.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_38.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_39.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_40.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_41.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_42.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_43.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ
FFID_44.sgy	07/03/2018 15:29	Файл "SGY"	1,174 КБ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Замечания по спецификаторам форматов числа:

Используемые спецификаторы формата в своем примитивном подмножестве совпадают со стандартом Python.

1. В качестве заполнителя для чисел поддерживаются только '0' и ' ' (пробел). По умолчанию используется пробел.
2. d означает вывод целого числа; если переменная имеет вещественный тип, то ее значение округляется до ближайшего целого (0.5 -> 1).
3. f означает вывод вещественного числа с фиксированным количеством знаков после запятой; например, формат 6.2f означает, что выходное число будет всегда иметь 2 знака после запятой. Внимание: если не задать кол-во знаков после запятой, оно будет равно 0!
4. e означает вывод вещественного числа в экспоненциальном формате.
5. Разрешается не указывать символ форматирования. В этом случае формат будет выбираться по остальным параметрам. Например, 06 будет означать вывод в целочисленном формате, а 6.2 – вывод в вещественном формате с фиксированным количеством знаков после запятой.
6. Запись 7f эквивалентна 7.0f, которая, в свою очередь, эквивалентна 7d.
7. Если длина выходной строки не важна, используйте запись вида .3f, .3e или просто .3. Допустимо также 0.3f.