Создание нового проекта *RadExPro* и загрузка данных

Обработка данных в программе RadExPro происходит в рамках обрабатывающих проектов. Проект представляет собой базу данных, содержащую исходные сейсмические данные, промежуточные и окончательные результаты обработки, а также все потоки обработки и их параметры, таблицы скоростей, пикировки горизонтов и другую вспомогательную информацию. Каждый проект и все принадлежащие к нему файлы хранятся в отдельной папке на жестком диске. Перед тем как приступать к обработке сейсмических данных в RadExPro, данные нужно загрузить в проект.

Ниже, в пунктах 1-7 мы описываем по шагам как создать новый проект RadExPro.

Дальше, в пунктах 8-14 рассказывается, как загрузить в созданный проект сейсмические данные.

Создание нового проекта

 Запустите RadExPro. В предыдущих версиях ОС Windows доступ к программе можно получить через меню Start (Пуск), All programs (Все программы) /DECO Geophysical, в ОС Windows 8 требуется перейти на экран Start (Пуск)/All applications (Все приложения)/DECO Geophysical.

~	RadExPro 2014.3	Project Manager	- □ ×
Registered projects			_
Project name	Date created	Date modified	
			Create new
			Select from disk
			Remove from list
Save list	ist		-
Project directory:			
		(OK Cancel

2. Откроется диалоговое окно Project Manager (Менеджер проекта):

При выполнении программы впервые список зарегистрированных проектов будет пустой.

3. Нажмите на кнопку Create new... (Создать новый проект), чтобы перейти к стандартному диалоговому окну выбора папки:

Browse for Folder	×
Select new project's folder	
Projects	^
> 퉲 abem	
Alexandrovka ER	
> 🌗 AMIGE	
Binning	
bintest	
b Brone	
Description: De	
⊳ 퉲 CB_VSP	
DEMULT	~
<	>
OK Can	cel

Выберите папку, в которой будет создан новый проект (в этом примере мы выбрали папку с именем «Projects») и нажмите на кнопку ОК.

4. В следующем диалоговом окне введите имя создаваемого проекта (здесь мы будем называть его «MyProject», но Вы, естественно, можете придумать имя получше).

New database ×
Title MyProject
Create subfolder
OK Cancel

Обратите внимание на флажок Create subfolder (Создать подпапку): если он выставлен (по умолчанию), внутри папки, которую Вы выбрали на предыдущем этапе, будет создана подпапка для нового проекта. В нашем случае в папке «Projects» будет создана новая подпапка «MyProject», в которой и будут располагаться файлы базы данных нового проекта. Если флажок снят, файлы базы данных нового проекта будут располагаться непосредственно в папке «Projects».

5. Теперь новый только что созданный проект отображается в списке в окне Project Manager (Менеджер проекта).

<u>/</u>	R	adExPro 2014.3 P	roject Manager	- 🗆 🗙
Regi	istered projects			
Pro	oject name	Date created	Date modified	
My	/Project	09.10.2014 15:46	09.10.2014 15:46	Create new
				Select from disk
				Remove from list
	Save list Load list.			
Proj	ect directory:			
C:\	\projects\MyProject		0	K Cancel

Дважды кликните имя проекта, чтобы открыть его в RadExPro.

6. При открытии нового проекта впервые, окно будет иметь следующий вид:

RadExPro 2013.2 >>> MyProject	- 🗆 🗙
<u>H</u> elp <u>O</u> ptions <u>D</u> atabase Tools E <u>x</u> it	
<u>~</u>	^
\checkmark	
	NEW
	RENAME
	TRASH
MB1 DblClick - Default action; MB2 - Context menu;	MB1 - Drag flc 🅢 🗸

Это главное окно программы RadExPro с деревом проекта, которое на данный момент пустое – желтый кружок в левой верхнем углу является *корнем* базы данных проекта.

7. База данных проекта RadExPro имеет трехуровневую структуру. Мы называем эти уровни «район», «профиль» и «поток обработки». Каждый проект может включать несколько районов (хотя, как правило, большинство пользователей предпочитает иметь в проекте только один район). Каждый район может включать в себя несколько профилей, и, наконец, каждый профиль включает в себя несколько потоков. Перед тем, как загружать данные, создадим базовую структуру проекта: район, профиль и поток: щелкните правой кнопкой мыши по желтому кружку, обозначающему корень базы данных, и во всплывающем контекстном меню выберите параметр Create new area... (Создать новый район):

<u>/</u>	RadEx	Pro 2013.2	2 >>>	MyProject
Help	Options	Database	Tools	Exit
ſ	Create	new area		

Мы назовем наш район «Area 1» (Вам же советуем дать своему району более осмысленное имя) и нажмем ОК.

Cancel

Вы увидите только что созданный район в дереве проекта.

b. Теперь создадим профиль. Кликните правой кнопкой район, и во всплывающем меню выберите команду Create line... (Создать профиль):

<u>/</u>	Rad	ExPro 2013.2	2>>>	MyProject
Help	Optior	ns Database	Tools	Exit
<u> </u>	Area	1 -		
-		View ma	р	
		Create lin	ne	
		Rename. Delete		

Мы назовем наш профиль «Line 1».

New line name			
Line 1			
	ОК	Cancel	

с. Аналогично щелкаем правой кнопкой на профиль, чтобы создать наш первый поток обработки (команда Create flow...):



Мы будем использовать этот поток для загрузки исходных данных в проект, поэтому назовем его «010 Data input» (программа будет сортировать потоки внутри линии в алфавитном порядке, поэтому рекомендуем начинать имена потоков с номеров и соблюдать порядок нумерации).

Ваше дерево проекта будет иметь следующий вид:



Теперь мы готовы загружать данные в проект.

Загрузка данных

- Создадим в папке проекта подпапку с именем «DATA» и скопируем в нее наши файлы исходных данных. В данном примере мы используем несколько полевых сейсмограмм ОПВ инженерного MOB OIT – по одной в каждом SEG-Y файле.
- 9. Дважды щелкните поток «010 Data input»¹, чтобы перейти на экран Flow Editor (Редактор потоков):

¹ Если Вы загружаете данные в уже существующий проект, возможно Вы захотите создать в нем новый *профиль* и новый *поток* загрузки данных так, как это описано в п. 7 (b, c).

<u>/</u>					MyProject/Area 1/Line 1/010	Data input		x
<u>H</u> elp	<u>O</u> ptions	<u>D</u> atabase	Tools	Run	Flow mode Exit			
							——Data I/O	^
					Trace Input	Trace Output		
					SEG-Y Input	SEG-Y Output		
					SEG-D Input	RAMAC/GPR		
					SEG-B Input	ЛОГИС		
					SEG-2 Input	GSSI Input		
					SCS-3 Input	Super Gather		
					Load Text Trace	Text Output		
					Data Input	Data Output		
						G	eometry/Headers	
					Trace Header Math	Header<->Dataset Transfer		
					Header Averager	Header Output		
					Shift Header	Trace Header NMO/NMI		
					Near-Surface Geometry Input	Compute Line Length		
					Surface-Consistent Calibration*	Crooked Line 2D Binning*		
MB1 - I	Drag modu	ıle; Ctrl+MB	1 - Copy	mod	I ule; MB1_DblClick - Module Parameters; M	B2 - Toggle module; Ctrl+MB2 Dbl	Click - Delete	<u>//</u> •

Справа на экране выводится список доступных обрабатывающих модулей, разделенных по группам, в зависимости от их функции: Data I/O (Ввод-вывод данных), Geometry/Headers (Геометрия / заголовки), Interactive Tools (Интерактивные инструменты), Signal Processing (Обработка сигналов и т.п.). Слева отображается сам поток, который пока пустой. Мы наполним поток обрабатывающими модулями и затем выполним поток.

10. Наш поток ввода данных должен считать данные из файлов на диске, и сохранить их в качестве объекта типа «набор данных» (dataset) в базу данных проекта. Поскольку наши данные в формате SEG-Y, для их чтения будем использовать модуль SEG-Y Input (Bвод данных SEG-Y). Выберите его из списка модулей справа, перетащите левой кнопкой мыши в левую часть окна и отпустите в области потока обработки. Откроется диалоговое окно параметров модуля:

File(s) Sample format Sample interval 0 Image: Sample format Sample interval 0 Image: Sample format Sample interval 0 Image: Sample format Image: Sample format Sample interval 0 Image: Sample format Image: Sample format Sample interval 0 Image: Sample format Image: Sample format Number of traces 0 Image: Sample format Image: Sample format Number of traces 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0 Image: Sample format Image: Sample format Image: Sample format 0	:	SEG-Y Input ×
Add Delete Load list Save list	File(s)	Sample format Sample interval 0 Image: Interval int
UN Lance	Add Delete Load list Save li	Load remap Save remap

Чтобы выбрать файлы, нажмите на кнопку Add... (Добавить). Перейдите в папку DATA и нажмите клавиши Ctrl+A, чтобы выделить сразу все имеющиеся там SEG-Y файлы.

<u>~</u>	Open		×
€ ∋ - ↑ 🎚	MyProject → DATA v C	Search DATA	م
Organise 🔻 New	older		
a	^ Name	Date modified	Туре ^
K Homegroup	🞯 toloch1_1_1.sgy	04.05.2010 14:59	Tesseral E
This DC	itoloch1_1_2.sgy	04.05.2010 15:00	Tesseral E
Parkton	itoloch1_2_1.sgy	04.05.2010 15:02	Tesseral E
	itoloch1_2_2.sgy	04.05.2010 15:03	Tesseral E
Documents	itoloch1_3_1.sgy	04.05.2010 15:04	Tesseral E
Music	itoloch1_3_2.sgy	04.05.2010 15:04	Tesseral E
Invitation Invitation Invitatio Invitatio Invitation Invitation Invitation In	otoloch1_4_1.sgy	04.05.2010 15:06	Tesseral E
Peter (dedalds) Dictures	itoloch1_4_2.sgy	04.05.2010 15:06	Tesseral E
Videos	🞯 toloch1_5_1.sgy	04.05.2010 15:07	Tesseral E
	🞯 toloch1_5_2.sgy	04.05.2010 15:08	Tesseral E
С С С	🞯 toloch1_6_1.sgy	04.05.2010 15:09	Tesseral E
Data (Dr)	🞯 toloch1_6_2.sgy	04.05.2010 15:10	Tesseral E
Data (D.)	🞯 toloch1_7_1.sgy	04.05.2010 15:11	Tesseral E
🛍 Network	v <	010500104540	>
F	e name: "toloch1_1_1.sgy" "toloch1_1_2.sgy" ' 🗸	SEG-Y Files (*.sgy, *.seg	ıy, *.seg) ∨
		<u>O</u> pen	Cancel .:

Нажмите на кнопку Open (Открыть), чтобы добавить все файлы к списку:

SEG-Y	Input ×
File(s) DATA\toloch1_19_1.sgy DATA\toloch1_19_2.sgy DATA\toloch1_20_1.sgy DATA\toloch1_21_1.sgy DATA\toloch1_21_sgy DATA\toloch1_22_sgy DATA\toloch1_22_sgy DATA\toloch1_22_sgy DATA\toloch1_22_sgy DATA\toloch1_22_sgy DATA\toloch1_23_sgy DATA\toloch1_23_sgy DATA\toloch1_23_sgy DATA\toloch1_24_sgy DATA\toloch1_25_sgy DATA\toloch1_26_sgy DATA\toloch1_26_sgy DATA\toloch1_27_sgy DATA\toloch1_27_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_28_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy DATA\toloch1_29_sgy </td <td>Sample format Sample interval 1 ○ I1 ○ I2 ○ I4 ○ R4 Number of traces 90 IBM Floating Point Trace length 1024 ✓ Use trace weighting factor Selection *.* ✓ Get all C Selection *.* ✓ 3D Survey 2D Survey Profile ID 1 □ Remap header value RECNO,4I,,181/ SOURCE,4I,,185/ ILINE_NO,4I,,189/ XLINE, Load remap Save remap Load remap Save remap Cancel Save remap</td>	Sample format Sample interval 1 ○ I1 ○ I2 ○ I4 ○ R4 Number of traces 90 IBM Floating Point Trace length 1024 ✓ Use trace weighting factor Selection *.* ✓ Get all C Selection *.* ✓ 3D Survey 2D Survey Profile ID 1 □ Remap header value RECNO,4I,,181/ SOURCE,4I,,185/ ILINE_NO,4I,,189/ XLINE, Load remap Save remap Load remap Save remap Cancel Save remap

Вы можете прокрутить список и убедиться, что добавлены все файлы в нужном порядке. Если порядок не правильный, Вы можете использовать кнопки-стрелки вверх-вниз справа от списка, чтобы перемещать выделенный файл по списку.

Модуль автоматически определяет параметры файлов SEG-Y. Как видно из рисунка, здесь были правильно определены 4-байтовый целый формат числа, прямой порядок байтов, интервал дискретизации 1 мс, длина трассы — 1024 отсчета. Если в вашем примере любой из этих параметров определен неверно, Вы всегда можете откорректировать его вручную, указав верные значения.

Завершив настройку параметров модуля SEG-Y Input, нажмите на кнопку OK, чтобы добавить модуль в поток обработки.

<u>/</u>	MyProject/Area 1/Line 1/01	10 Data input 🛛 🗕 🗖 🗙
<u>H</u> elp <u>O</u> ptions <u>D</u> atabase T	ools Run Flow mode E <u>x</u> it	
SEG-Y Input <- [multiple]	Trace Input SEG-Y Input SEG-D Input SEG-B Input SEG-2 Input SCS-3 Input Load Text Trace Data Input	Data I/O ^ Trace Output SEG-Y Output RAMAC/GPR JOINC GSSI Input Super Gather Text Output Data Output Geometry/Headers
	Trace Header Math	Header<->Dataset Transfer
MB1 - Drag module; Ctrl+MB1 -	Copy module; MB1 DblClick - M	lodule Parameters; MB2 - Toggle module; 🅢 🗸

11. Чтобы сохранить данные в базу данных проекта, нужно использовать модуль *Trace Output*. Добавьте этот модуль к потоку таким же образом, как и модуль SEG-Y Input – перетащите его мышкой. Откроется диалоговое окно параметров этого модуля:

Trace	e Output 🛛 🗙
File ;	
OK Cancel	Output sample format 💿 R4 🔿 I2 🔿 I1

Нажмите на кнопку File... (Файл), чтобы перейти к диалоговому окну просмотра базы данных проекта:

Select dataset		
Object <u>n</u> ame		
Objects Location		
	⊡-Area 1 ⊡-Line 1 010 Data input	
Rename Delete	Ok Cancel	

В этом окне справа отображается структура базы данных (включая созданные нами район, профиль и поток). Кликните на тот уровень базы, на котором Вы хотите сохранить данные (мы, обычно, рекомендуем сохранять данные на уровне профиля, однако это не обязательно). Затем введите имя нового набора данных в поле Object name (Имя объекта). Мы назовем этот набор данных «raw_data» (т.е. сырые данные):

Select dataset ×			
Object <u>n</u> ame raw_data			
<u>O</u> bjects	Location		
	⊡- Area 1 ⊟- Line 1 010 Data input		
Rename Delete	Ok Cancel		

Нажмите ОК. Теперь путь к новому набору данных отображается в диалоговом окне Trace Output:

Trace Output ×			
File raw_data ; Area 1\Line 1\raw_data			
Output sample format 💿 R4 🔿 I2 🔿 I1			
OK Cancel			

Нажмите ОК, чтобы сохранить модуль в поток.

Z N	/lyProject/Area 1/Line 1/	/010 Data input 🛛 🗕 🗖 🗙
<u>Help Options Database</u> SEG-Y Input <- [multiple] Trace Output -> raw_data	Tools Run Flow mode Trace Input SEG-Y Input SEG-D Input	Exit Data I/O Trace Output SEG-Y Output RAMAC/GPR
	SEG-B Input SEG-2 Input SCS-3 Input Load Text Trace Data Input	ЛОГИС GSSI Input Super Gather Text Output Data Output Geometry/Headers
MB1 - Drag module; Ctrl+MB	- Copy module; MB1 DblClie	Header<->Dataset Transfer

12. Теперь у нас есть поток, который, в процессе своего выполнения, считает сейсмограммы ОПВ из нескольких файлов и сохранит их все в один набор данных под именем «raw_data». Для загрузки данных этого уже достаточно. Однако здесь мы дополнительно хотим просмотреть данные, которые мы загружаем, на экране². Чтобы сделать это, мы добавим в конец потока модуль Screen Display.

	Display parameters ×		
From t= 0.0 to 0.0 to t Scale 10 Number of traces 500 X Scale 10 Rotate Ensemble boundaries	WT/VA display mode Normalizing factor Gain 0.3 C WT/VA C None Bias(%) 0 C VA C Individual Show every 1		
✓ Variable spacing field ✓ Space to maximum ensemble width Ensembles' gap 2 ✓ Muliple panels 0 ✓ Use excursion 2.0 Axis Show headers Plot headers Header mark	Variable density display mode Normalizing factor Gain 0.3 © Br/B © None Entire screen Bias(%) 0 © None © Individual Data/velocity Individual 0 © Display data © Display velocity Set velocity Min.vel (m/s) 500.0 Max.vel (m/s) 1500.0 Max.vel (m/s) 1500.0		
Picks/polygons settings Save Template Load Template Ok Cancel			

Вы можете использовать параметры этого экрана по умолчанию:

² Если объем загружаемых данных достаточно большой (от 1 Гбайт), следует использовать покадровый режим выполнения потока (Framed mode), чтобы загружать кадр за кадром (покадровый режим доступен через пункт Flow mode... главного меню). В таком случае Вы, скорее всего, не захотите выводить данные на экран, поскольку это будет приостанавливать ваш поток в конце каждого кадра - пропустите шаг 12.

<u>/</u>	My	yProject/A	rea 1/Line 1/	/010 Data input 🛛 🗖 🗖	×	
Help Options D SEG-Y Input <- [n Trace Output -> r Screen Display	2atabase T nultiple] aw_data	ools Run Trace Input SEG-Y Input SEG-D Input SEG-B Input SEG-2 Input SCS-3 Input Load Text T Data Input	Flow mode	Exit Data Trace Output SEG-Y Output RAMAC/GPR ЛОГИС GSSI Input Super Gather Text Output Data Output	1 I/O	^
	i	Trace Head	er Math	Header<->Dataset Transfer	uers	
MB1 - Drag module;	Ctrl+MB1 -	Copy modu	le; MB1 DblClic	k - Module Parameters; MB2 - Toggle	mc //	•

Нажмите на кнопку ОК, чтобы отобразить поток, как показано ниже:

13. Наш поток готов. Чтобы выполнить поток, выберите команду главного меню редактора потока Run (Выполнить). После выполнения поток считает данные из файлов SEG-Y, сохранит их в набор данных «raw_data» и, наконец, отобразит их на экране. Откроется окно, которое будет иметь приблизительно следующий вид:



14. Теперь, когда данные загружены в базу данных проекта, Вы можете вводить их в любой другой поток обработки, используя для этого на входе в поток модуль *Trace Input.*