



Руководство пользователя

Последнее обновление: Декабрь 2023

Содержание

- [Ночной режим](#)

1. [Основы геонавигации](#)

- [Модельный и стратиграфический подходы к геонавигации](#)
- [Типовая схема взаимодействия в процессе геонавигации](#)
- [Типы шкал: вертикальные и горизонтальные](#)
- [Горизонтальные масштабы VS и MD](#)
- [Вертикальные масштабы TVD и TVT](#)
- [Относительное стратиграфическое положение](#)
- [Горизонтальный масштаб THL](#)

2. [Импорт-экспорт данных](#)

- [Горизонтальные скважины](#)
 - [Траектория](#)
 - [Координаты устья скважины X, Y, KB](#)
 - [Точка привязки](#)
 - [Сближение меридианов](#)
 - [Импорт Устья скважин](#)
 - [Импорт файлов LAS](#)

- [Уведомления](#)
- [Импорт каротажа в формате TXT или XLS](#)
- [Редактирование каротажа](#)

- [Импорт имиджа](#)
- [Плановая траектория](#)
- [Опорная скважина](#)
- [Стратиграфические маркеры](#)
- [Сейсмический профиль \(картинка-подложка\)](#)
- [Полигоны](#)
- [2D Гриды](#)
- [3D Модели](#)
- [Шламограмма](#)
- [WITSML](#)
- [Экспорт данных](#)
 - [LAS](#)
 - [Маркеры и интерпретация геонавигации](#)
 - [Импорт/Экспорт скважин и интерпретаций \(.ssinterp и .sswell\)](#)
 - [Интерпретация геонавигации](#)

Содержание

- [Экспорт проекта в формате ZIP](#)
- [2D grids](#)

3. [Импорт из других проектов](#)

4. [Окна](#)

- [Окна](#)
- [Дерево объектов](#)
- [Структурирование данных: Папки](#)
- [Активная и неактивная горизонтальная скважины](#)
- [Активная и неактивная интерпретация](#)
- [Визуализация рабочих объектов](#)
- [Закладка «Свойства объектов»](#)
- [Множественное выделение](#)
- [Горизонтальные треки](#)
- [Вертикальные треки](#)
- [Отображение разреза](#)
- [Отображение каротажа](#)
- [Закраска каротажа](#)
- [Каротаж вдоль скважины](#)

- [Выбор цвета и размера точек инклинометрии](#)
- [Активное окно](#)
- [Окно карты](#)
- [2D Gridы](#)
- [Окно 3D](#)
- [Окно Корреляции](#)
- [Интерфейс окон](#)
- [Сейсмика](#)

5. [Инструменты](#)

- [Увеличение масштаба](#)
- [Линейка](#)
- [Настройки проекта](#)
- [Строка состояния](#)
- [Инструменты масштабирования](#)
- [Активация/деактивация лицензий](#)
- [Список горячих клавиш](#)

6. [Режим привязки к опорной скважине](#)

- [Цель привязки](#)

Содержание

- [Пошаговая инструкция привязки](#)

7. [Режим геонавигация](#)

- [Начало работы](#)
- [Создание и редактирование горизонтов](#)
- [Создание, отображение и скрытие сегментов](#)
- [Процесс геонавигации](#)
- [Таблица интерпретации](#)
- [Границы сегментов: изменение угла наклона или разлом](#)
- [Изменение толщин пласта](#)
- [Раскраска и заливка свойствами горизонта](#)
- [Установка горизонта как TVT=0](#)
- [Создание альтернативных интерпретаций](#)
- [Копирование формата](#)
- [Многоскважинная геонавигация](#)
- [Геонавигация по множеству кривых](#)

8. [Режим имиджер](#)

- [Интерпретация имиджей](#)

- [Синтетический имидж](#)

9. [Режим картопостроение](#)

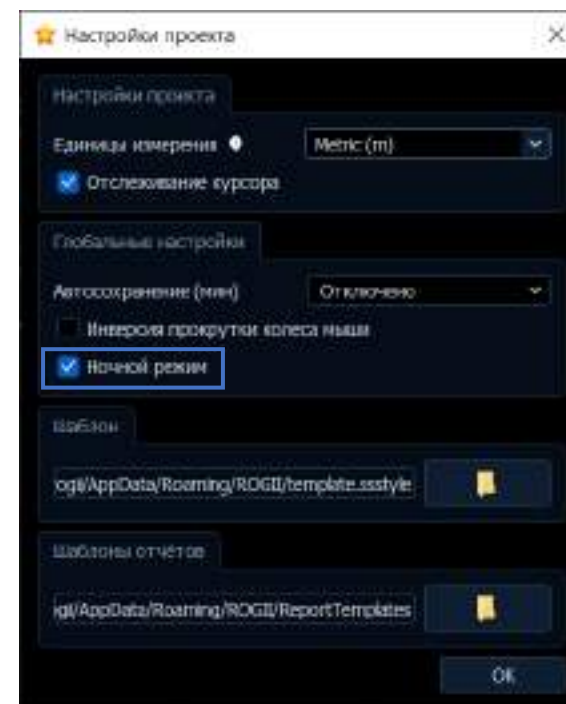
10. [Дополнительные возможности](#)

- [Синтетический каротаж](#)
- [Создание вертикальных псевдопилотов](#)
- [Маркеры из пересечённых горизонтов](#)
- [Вектор бурения](#)
- [Редактирование вектора бурения в окне карты](#)
- [Коридоры бурения](#)
- [Добавление комментариев](#)
- [Статистика](#)
- [Редактирование маркеров](#)
- [Отчеты](#)
- [Метки разломов](#)
- [Сортировка объектов в дереве](#)
- [Продление интерпретации](#)
- [РИГИС](#)

Содержание

- [Проекция на долото](#)
 - [Операции](#)
 - [Пользовательские палитры](#)
 - [Приложения Solo](#)
11. [Python](#)
 12. [Режим автогеонавигация \(АГ\)](#)
 - [Введение](#)
 - [Автокорреляция](#)
 - [Спектр АГ](#)
 - [Применение АГ](#)
 - [АГ: дополнительные возможности](#)
 - [Многоскважинная автогеонавигация](#)
 13. [Режим сопротивление](#)
 - [Режим сопротивления](#)
 - [Создание блоковой кривой](#)
 - [Слоистая модель](#)
 14. [Прямое моделирование УЭС](#)
 15. [Инверсия сопротивлений](#)
 16. [Стохастическая инверсия](#)
 14. [Режим корреляции скважин](#)
 15. [Режим планирования куста скважин](#)
 16. [Петрель плагин](#)

Ночной режим



- СтарСтир.ру 2023.1 по умолчанию открывается в **Ночном режиме**
- Включить или выключить Ночной режим можно в настройках проекта
- **Истинные цвета** объектов представлены в дневном режиме, в ночном режиме цвета корректируются



Основы геонавигации

Зачем нужна геонавигация?

- Геонавигация - процесс оптимизации проводки скважины в пласте в процессе бурения для достижения одной или нескольких геологических целей. Большинство горизонтальных скважин в мире бурятся с использованием различных методов геонавигации.
- **Цель геонавигации:** провести горизонтальную скважину в требуемой интервале посредством корректировки ее траектории в режиме реального времени в процессе бурения.
- Каким образом? Путем построения модели пласта в режиме реального времени на основе данных телеметрии опорной скважины и соседних горизонтальных скважин.
- Если траектория приближается к границе целевого интервала, скорректируйте ее с целью продолжения бурения в пределах целевого интервала

Модельный и стратиграфический метод геонавигации

- Существует 2 метода геонавигации на основе неазимутальных измерений: модельный и стратиграфический
- СтарСтир.ру – единственное ПО, которое поддерживает оба метода и позволяет использовать их одновременно



Модельный метод геонавигации

- Старый подход, используемый в Европе, на Ближнем Востоке и в Австралии
- Применяется крупными сервисными компаниями, такими как Schlumberger и Baker Hughes во всех проектах геонавигации
- Так называемый “Европейский метод геонавигации”

Как он работает?

Вы создаете структурную модель пласта с различными углами наклона и разломами, вычислите синтетическую кривую (гамма или любой другой каротаж) на основе данных опорной скважины и сравниваете ее с реальным каротажем во время бурения. Затем вы итеративно меняете модель пласта и пытаетесь совместить синтетическую кривую с каротажем в ходе бурения. После нахождения совпадения можно корректировать траекторию в соответствии с геологической моделью.



Стратиграфический метод

- Новый и самый прогрессивный подход геонавигации
- Появился на фоне бума сланцевой нефти
- Так называемый «Американский метод геонавигации»

Как он работает?

Вы используете опорную скважину в качестве стратиграфической кривой, описывающей геологию в заданном районе. Затем вы конвертируете реальный каротаж горизонтальной скважины в стратиграфическую шкалу и совмещаете сконвертированную кривую с кривой опорной скважины. При совпадении кривых вы получаете модель с углами наклона горизонта и разломами. Корректировку траектории можно проводить в соответствии с полученной моделью.

Стратиграфический метод

Каротаж
горизонтальной
скважины



Проекция в
пространство
опорной
скважины (TVT)



Растяжение/Сжатие
спроецированной
кривой до
совпадения с кривой
опорной скважины



Получение
модели пласта

Типовая схема взаимодействия в процессе геонавигации

Центр управления сервисной компании (удаленный, в офисе или на буровой)

- Специалист по геонавигации

Работа 24 часа в сутки – 2 геолога работают посменно, по 12 часов

- Обновление интерпретации геонавигационной модели – с поступлением новых замеров LWD и MWD (каждые ~8-15м в зависимости от длины трубки) а также в режиме реального времени по WITSML;
- Периодичность предоставления плановых отчетов по геонавигации согласуется с Заказчиком (например, дважды в день);
- Текущий срез геонавигационной модели предоставляется Заказчику по запросу, а также в интерактивном режиме в StarLite
- Рекомендации по корректировке траектории
- Итоговый отчет после достижения проектной глубины

Офис оператора

- Геолог
- Инженер по бурению

Буровая установка

- Сотрудник компании
- Инженер MWD/LWD

- Инструкции по изменению траектории (план новой скважины или корректировка в процессе)

*Пример взаимодействия структур в процессе геонавигации

Типы шкал

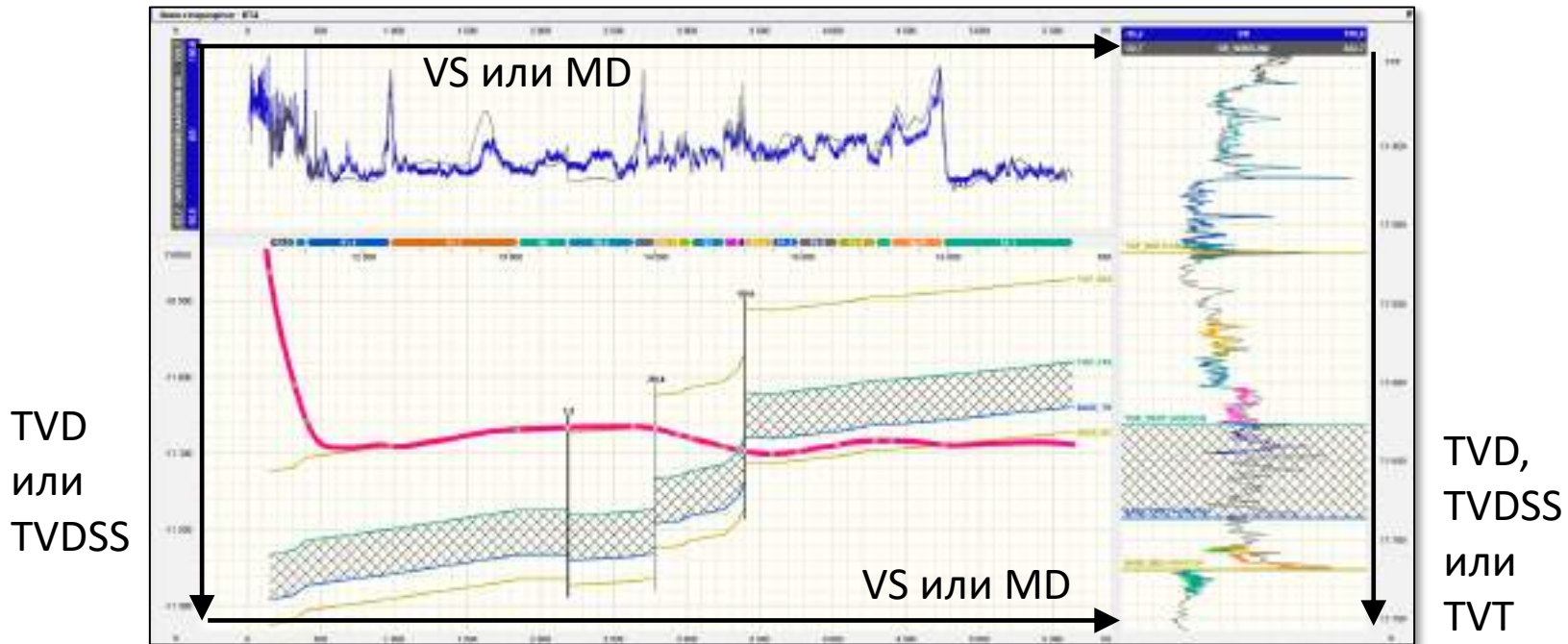
Геонавигация с ПО СтарСтир.ру может осуществляться в различных шкалах

Горизонтальные шкалы:

- VS (вертикальный разрез)
- MD (глубина по стволу)

Вертикальные шкалы:

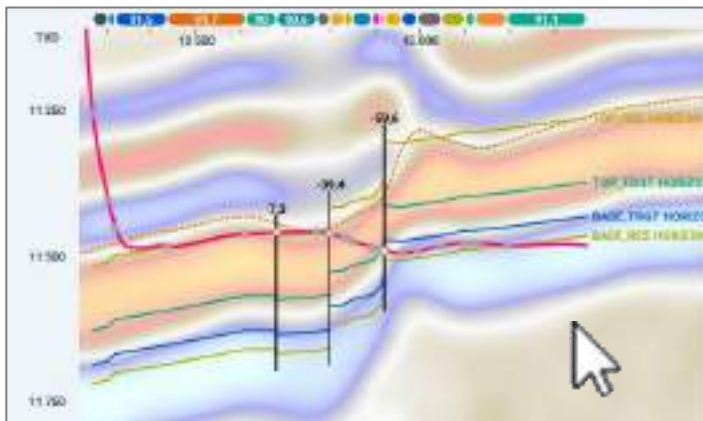
- TVD (вертикальная глубина)
- TVDSS (абсолютная глубина)
- TVT (истинная вертикальная мощность)



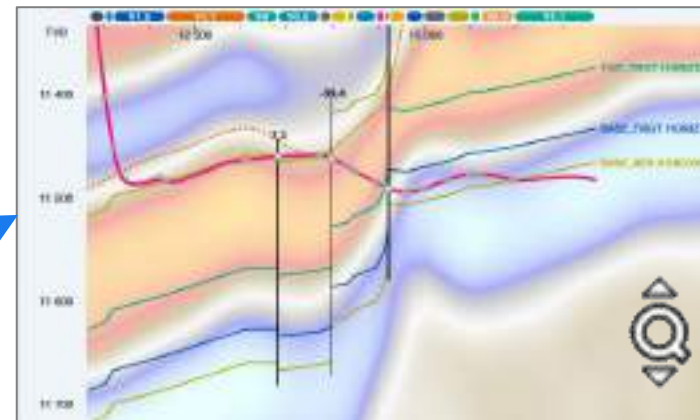
Правильная комбинация шкал - ключ к наилучшей интерпретации

Масштабирование

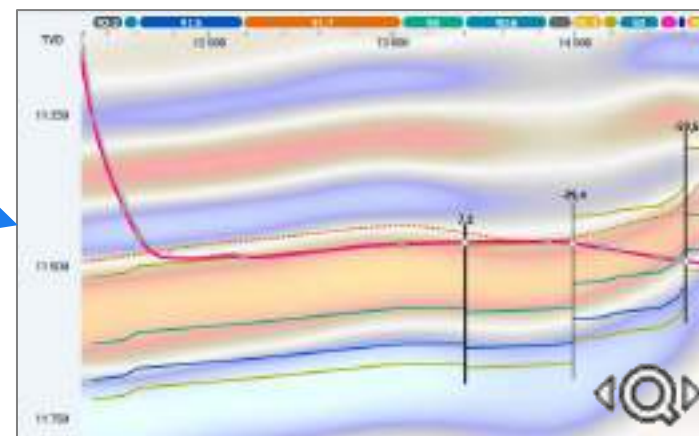
- Вертикальное и горизонтальное масштабирование.
Комбинации горячих клавиш: A + Scroll / S + Scroll для независимого вертикального и горизонтального масштабирования.



A + Scroll

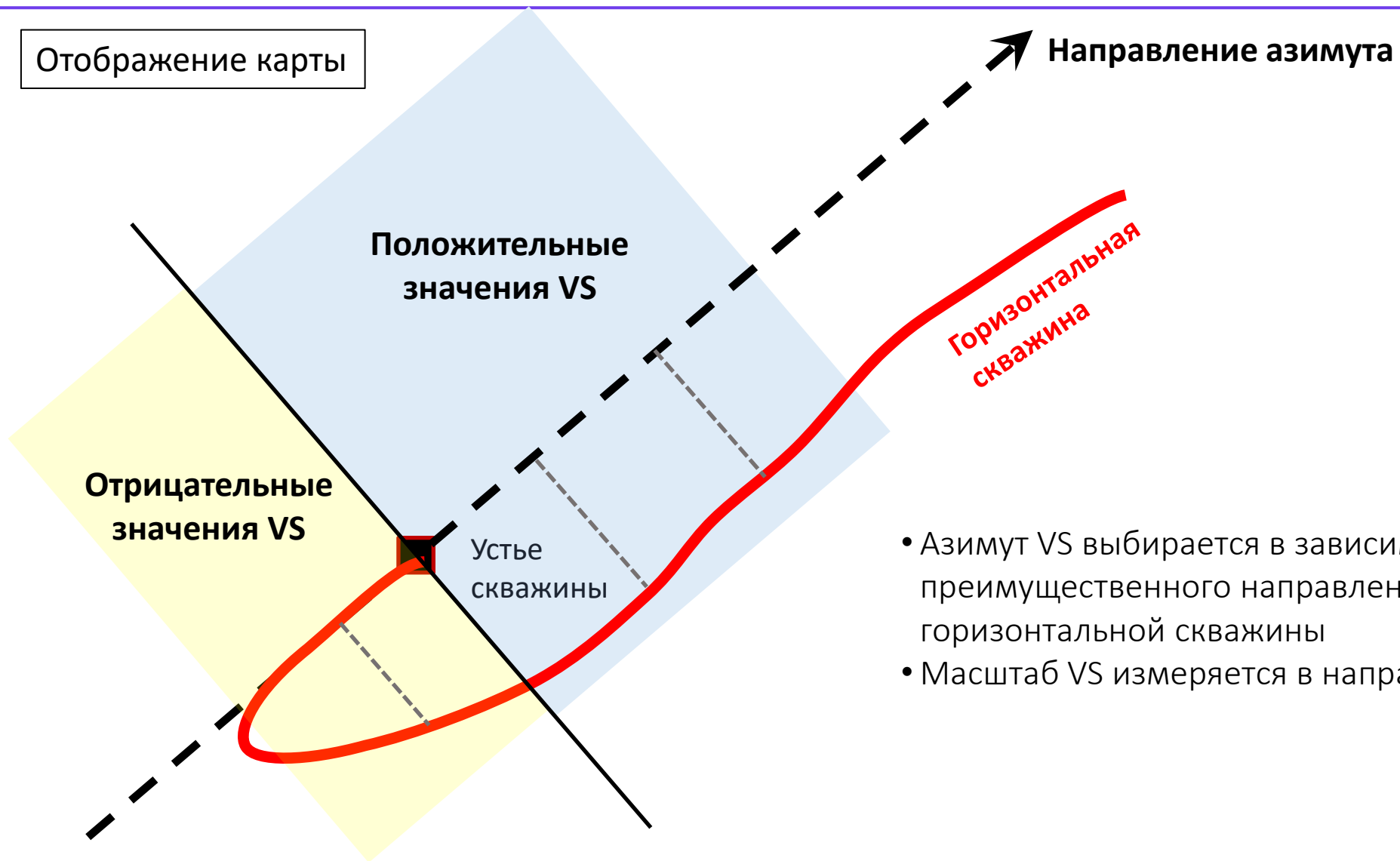


S + Scroll



Вертикальный разрез

Отображение карты



- Азимут VS выбирается в зависимости от преимущественного направления ствола горизонтальной скважины
- Масштаб VS измеряется в направлении азимута VS

Горизонтальная шкала: MD или VS?

Горизонтальная скважина

Рекомендуется!

Масштаб VS

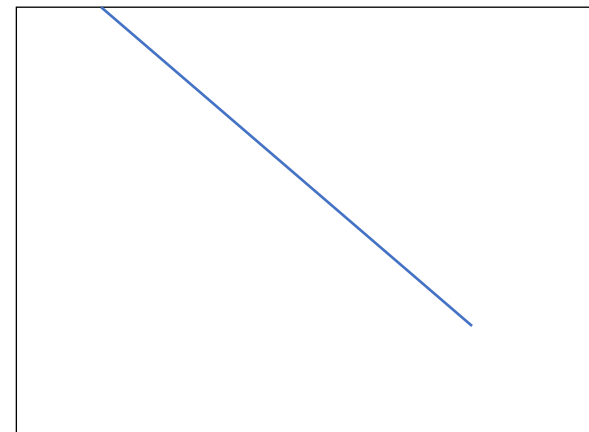
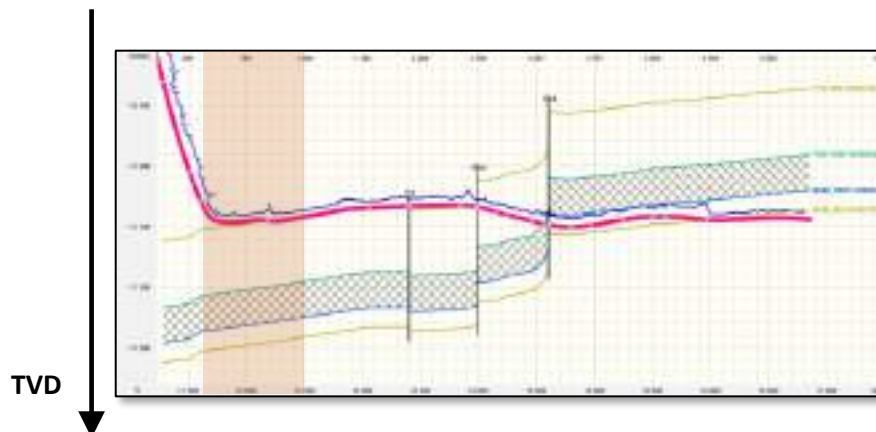
Вертикальная скважина

VS



Масштаб MD

MD

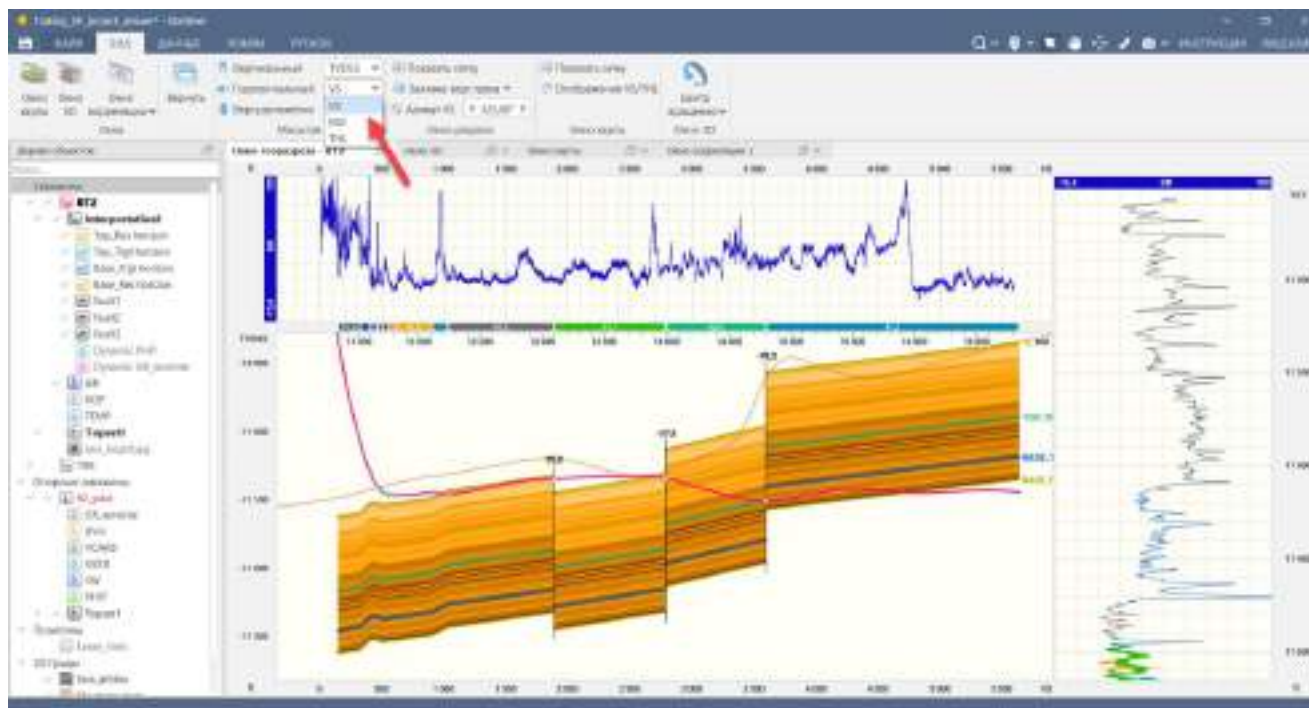


- Масштаб MD не отражает действительную геометрию (особенно в вертикальных и наклонных скважинах)
- Проводку скважин в масштабе MD необходимо осуществлять осторожно, т.к. в масштабе MD могут некорректно отображаться углы наклона пластов

Интерпретация в разных шкалах

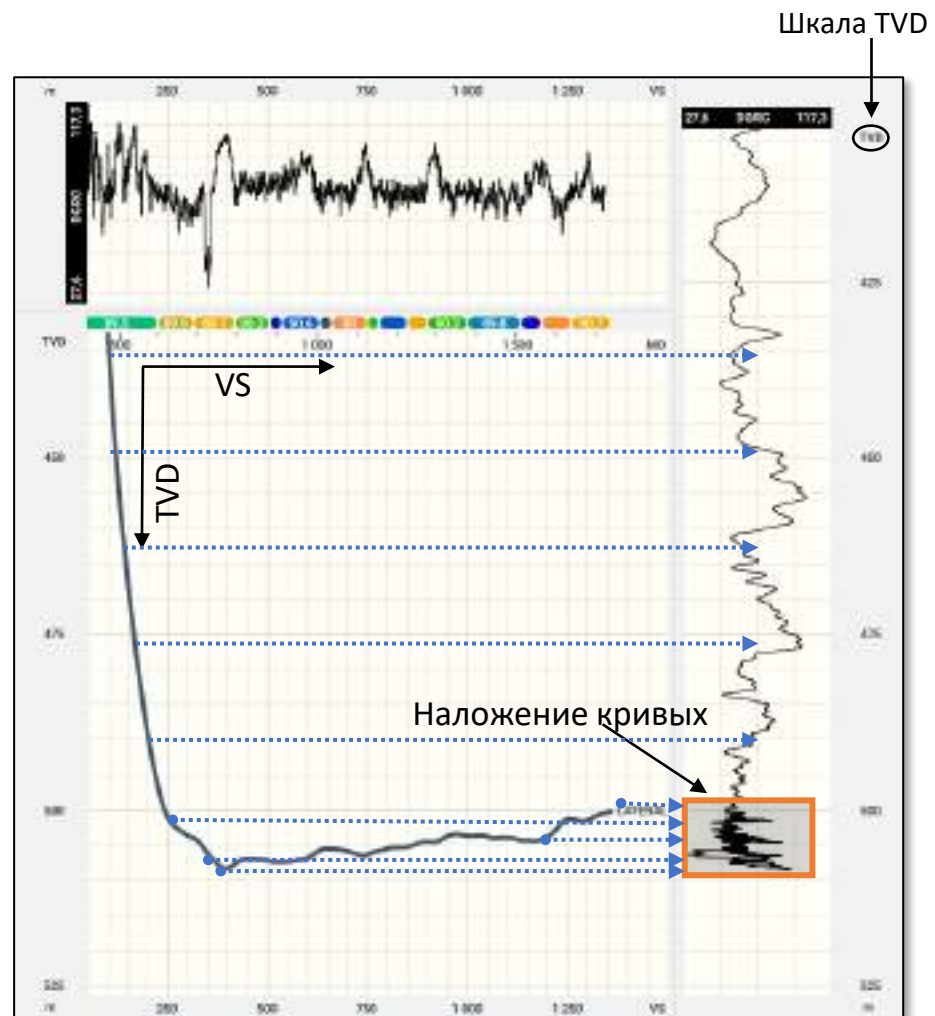
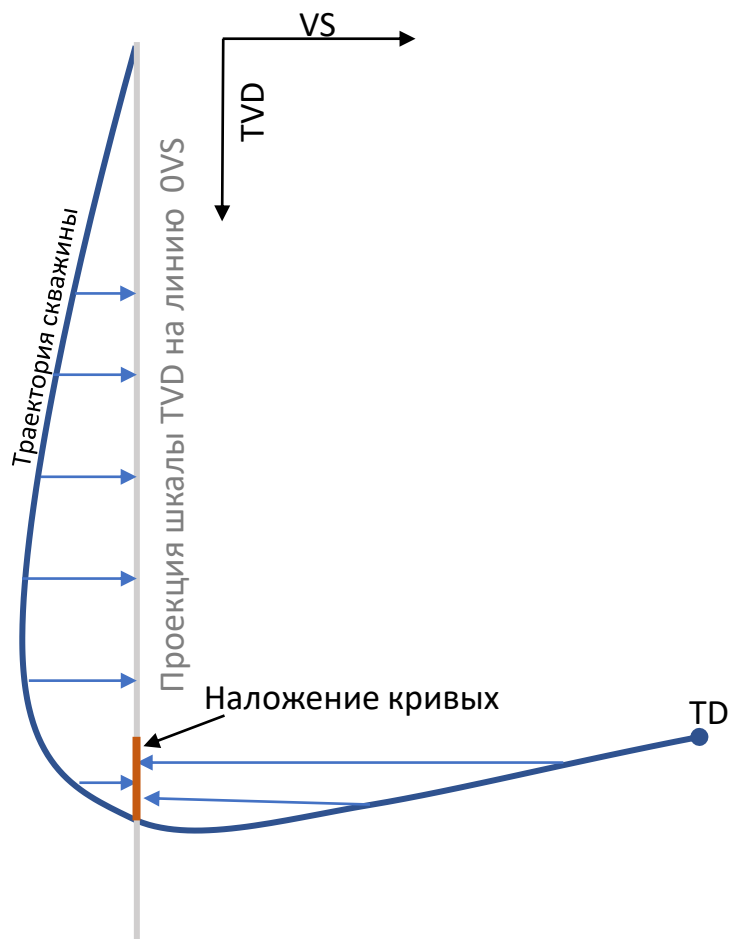
Переключиться между шкалами MD и VS в процессе интерпретации можно, выбрав нужную шкалу в раскрывающемся меню:

- **VS (рекомендуется)** – реалистичная шкала, только она позволяет сравнивать ваши скважины с соседними и определять, совпадает ли интерпретация с сейсмическим профилем;
- **MD** – может использоваться для скважин со сложной траекторией или при бурении вертикального интервала траектории – значительные изменения азимута скважины в горизонтальной части
- **THL** – шкала с разрезом вдоль проекции траектории скважины на горизонтальную плоскость, крайне удобно при бурении горизонтальных скважин с сильно изменяющимся азимутом бурения.

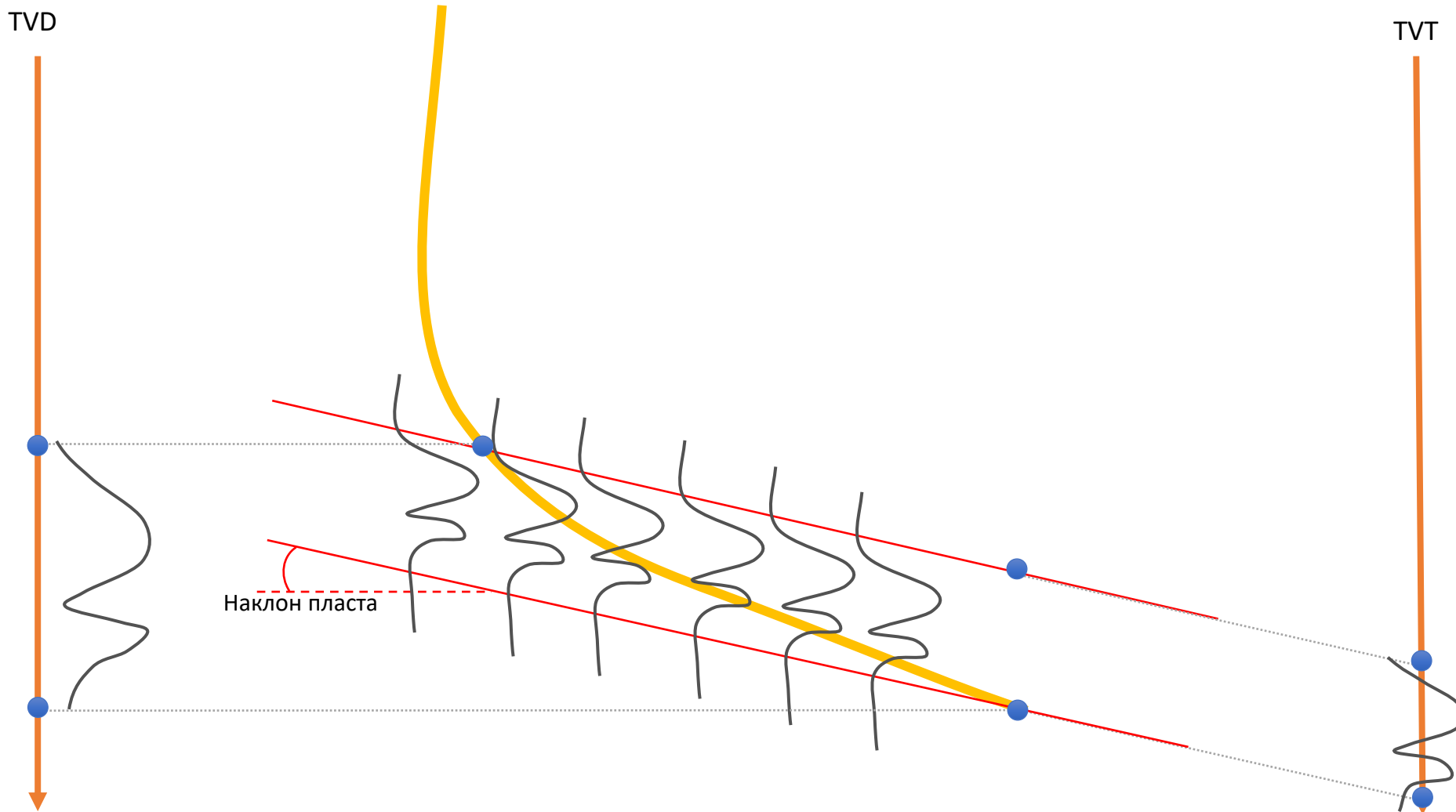


→
Масштаб VS / MD/ THL

Шкала TVD



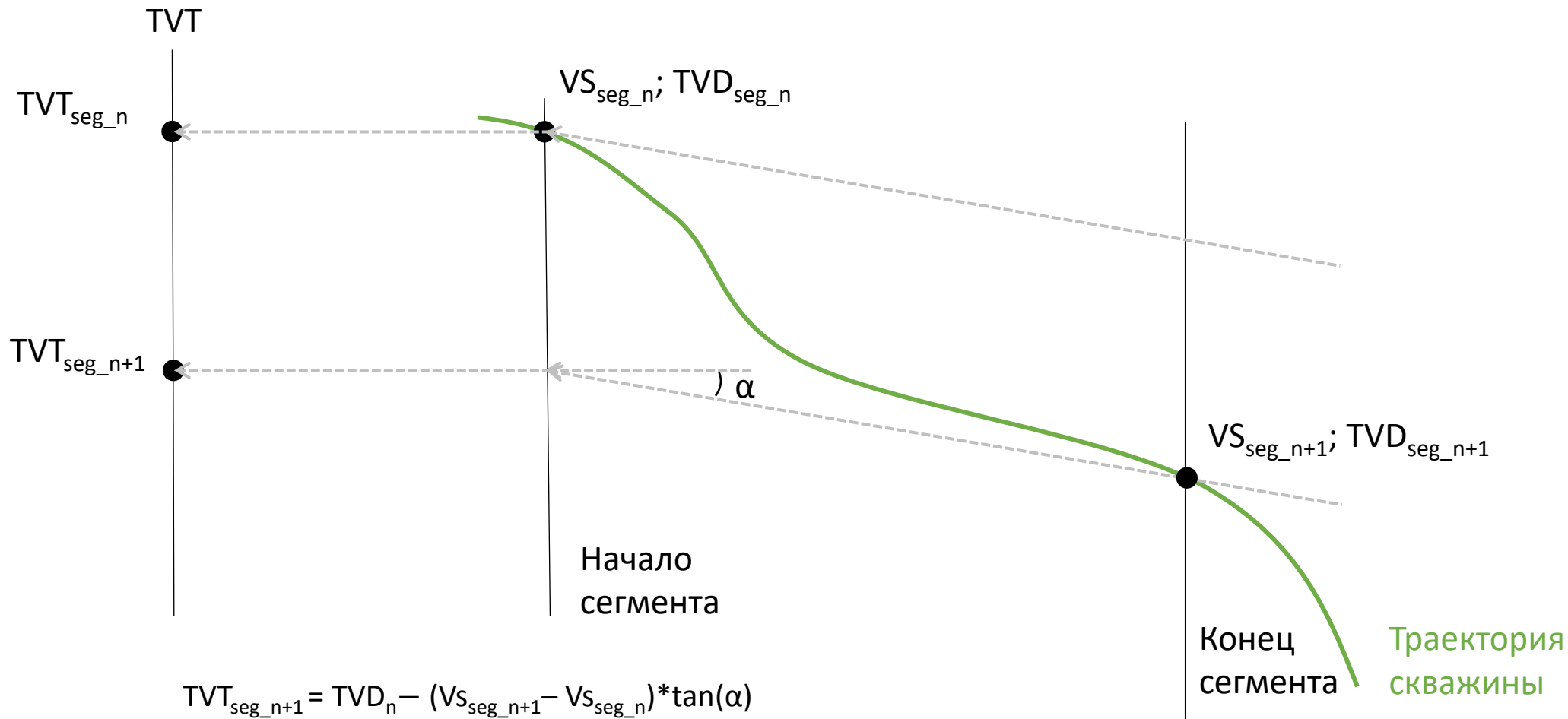
Определение шкалы TVT



- TVD проекция каротажа во время бурения обычно растянута и накладывается, что затрудняет ее геологическую интерпретацию
- TVT проекция каротажа во время бурения отражает реальную стратиграфическую проекцию и ее можно сравнивать с каротажем в вертикальных опорных скважинах

Переход из TVD в TVT

- Кривые каротажа можно переводить из шкалы TVD в шкалу TVT (стратиграфический масштаб) с целью использования стратиграфического метода геонавигации

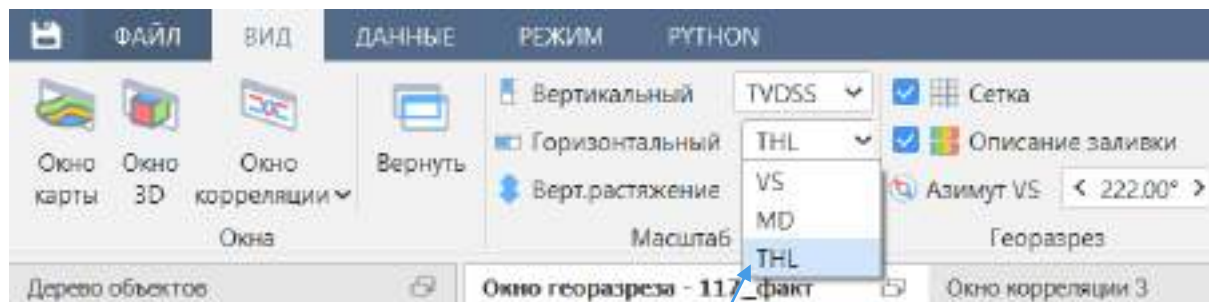


Относительное стратиграфическое положение

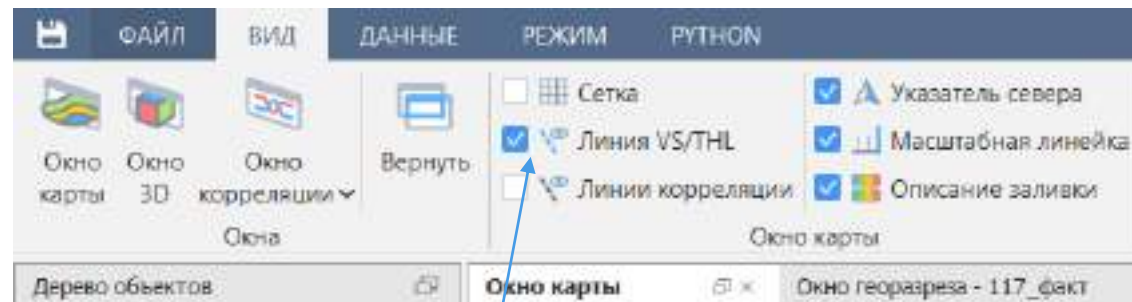


Горизонтальный масштаб THL

Реализована возможность визуализации скважины в масштабе THL



Масштаб THL можно выбрать во вкладке “Масштаб – Горизонтальный” в выпадающем окне



Визуализация масштаба THL возможна как в окне разреза, так и в окне карты

Преимущества:

Использование масштаба THL крайне удобно при бурении горизонтальных скважин с изменяющимся азимутом.

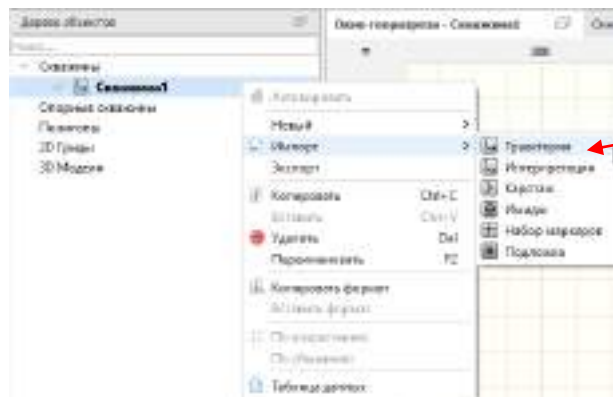
В окне разреза в масштабе THL будут визуализированы участки бурения в любом азимуте (особенно важно при бурении скважин со сложной траекторией)



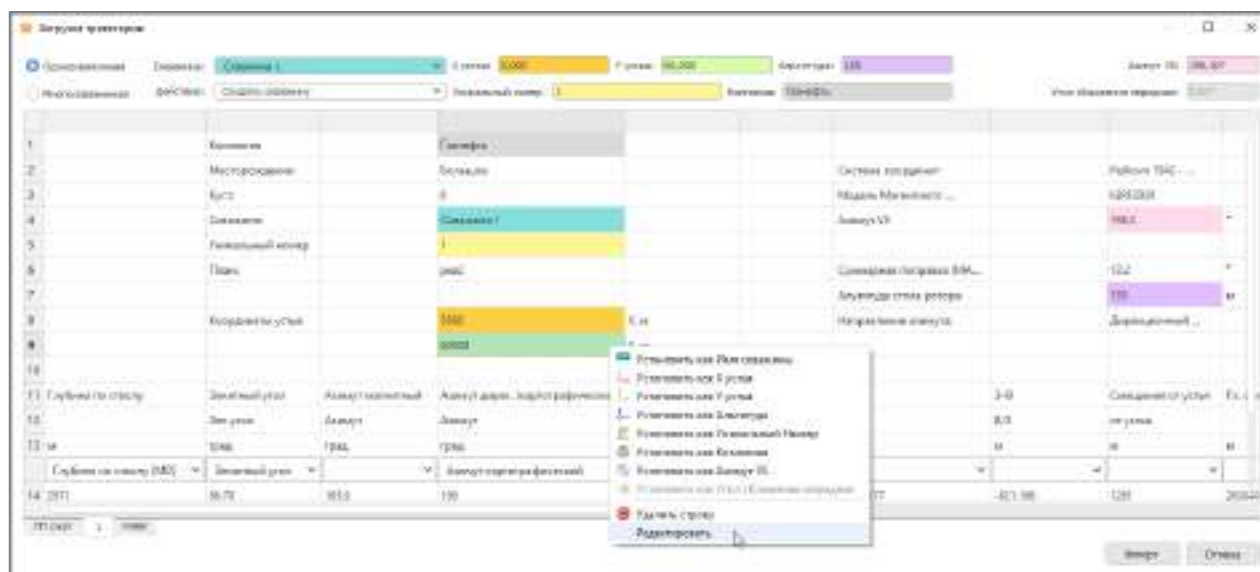
Импорт-Экспорт данных

Создание новой горизонтальной или наклонно-направленной скважины

- Чтобы создать горизонтальную скважину из данных в формате *.xls, *.xlsx, *.txt или *.csv:



- Выберите скважину -> Импорт -> Траектория
- Выберите нужный файл *.xls, *.xlsx, *.txt или *.csv в папке и нажмите кнопку “Открыть” в текущем окне



- Выделите в таблице линию данных с которой хотите начать загрузку. Выберите колонки **Глубина по стволу-Зенитный Угол-Азимут** в раскрывающемся меню
- Задайте координаты устья (X,Y), Альтитуду, Азимут VS, Компанию, Уникальный номер и угол сближения меридиан (опционально) вручную, в соответствующих полях, или нажмите правой кнопкой мыши на ячейку в таблице -> Установить как ...
- Для редактирования таблицы траектории, кликните дважды на ячейку или ПКМ на ячейку -> Редактировать
- Нажмите «Импорт»

Траектории: множественный импорт

СтарСтир.ру поддерживает множественный импорт траекторий (опорных и горизонтальных скважин). Это может быть осуществлено через контекстное меню, вкладку Импорт данных или перетаскиванием файлов из папки.

1. Выберите траектории (например Скважина #1, Скважина #2 и Скважина #3) в папке. Перетащите их в Дерево объектов под разделом Скважины.
2. В окне «Соотнесите файлы и скважины» определите необходимое действие и нажмите кнопку «Далее».
3. На экране появится окно импорта траекторий. Определите столбцы Глубина по стволу (MD), Зенитный угол и Азимут, координаты устья X, Y; альтитуду стола ротора и другие параметры. Нажмите кнопку «Импорт»
4. СтарСтир.ру также позволяет загружать сразу несколько скважин из одного Excel документа, для этого необходимо указать тип загрузки (односкважинный, многоскважинный).

The screenshot shows the StarSpir.ru software interface. The main window displays a tree view of wells. A red arrow points from the 'Скважины' folder to the 'Загрузка траекторий' dialog box. The dialog box shows a table with columns for well name, depth, angle, and coordinates. A second red arrow points from the 'Скважины' folder to the 'Соотнесите файлы и скважины' dialog box, which shows a table for mapping files to wells.

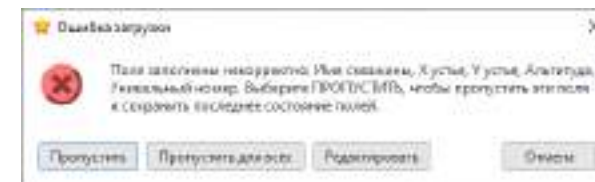
| Имя скважины | Глубина по стволу (MD) | Зенитный угол | Азимут | Координаты устья X, Y | Альтитуда стола ротора | Другие параметры | | |
|---------------|------------------------|---------------|--------|-----------------------|------------------------|------------------|----------|----------|
| 1. Скважина 1 | 207 | 88.78 | 183.9 | 98 | 3402.717 | 2328.717 | -1061317 | -621.286 |
| 2. Скважина 1 | 208 | 88.78 | 183.9 | 98 | 3402.26 | 2328.84 | -1116228 | -621.807 |
| 3. Скважина 1 | 300.539 | 88.821 | 183.1 | 98.3 | 3402.559 | 2328.889 | -1171747 | -648.236 |
| 4. Скважина 1 | 277 | 88.821 | 183.1 | 98.3 | 3404.5 | 2383.1 | -1056821 | -672.874 |
| 5. Скважина 2 | 207 | 88.78 | 202.8 | 218 | 3402.717 | 2328.717 | -1061317 | -621.286 |
| 6. Скважина 2 | 208 | 88.78 | 202.8 | 218 | 3402.26 | 2328.84 | -1116228 | -621.807 |
| 7. Скважина 2 | 300.539 | 88.821 | 202.8 | 218 | 3402.559 | 2328.889 | -1171747 | -648.236 |

| Имя скважины | Действие | Имя файла |
|--------------------|------------------|------------------------|
| Профиль Скважина 1 | Создать скважину | Профиль Скважина 1.xls |
| Профиль Скважина 2 | Создать скважину | Профиль Скважина 2.xls |
| Профиль Скважина 3 | Создать скважину | Профиль Скважина 3.xls |

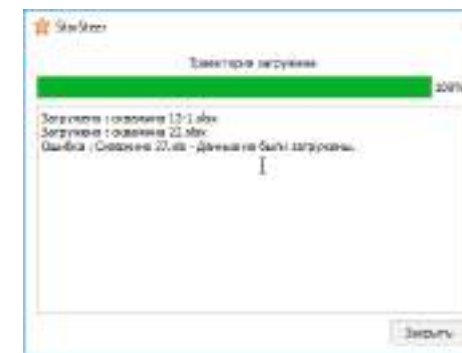
Траектории: множественный импорт

ВАЖНО: При загрузке нескольких траекторий из отдельных файлов Скважина №1 будет загружена, для других скважин программа будет использовать те же позиции столбцов и ячеек из Excel файлов и будет пытаться загрузить данные автоматически.

- Если позиции ячеек (Глубина по стволу (MD), Зенитный угол, Азимут и других ячеек) остались прежними, например, файлы траекторий от одинакового подрядчика, тогда данные траекторий будут загружены в Скважину №2 и Скважину №3.
- Если в Скважине №2 местоположение ячеек будет иметь отличающееся положение столбцов/ячеек (или в ожидаемых местах находятся пустые ячейки, неверные данные, данные глубины в обратном порядке и т.д.), пользователь получит уведомление с вариантами:
 - ПРОПУСТИТЬ** – пропустить загрузку данных Скважины №2 и приступить к загрузке данных Скважины №3
 - ПРОПУСТИТЬ ДЛЯ ВСЕХ** – пропустить загрузку всех траекторий после загрузки первой скважины с тем же сообщением об ошибке
 - РЕДАКТИРОВАТЬ** – откроется всплывающее окно импорта Скважины №2. Пользователь сможет самостоятельно назначить столбцы и данные.
 - ОТМЕНА** – будет остановлена загрузка данных Скважины №2 и Скважины №3



Пример
ошибки при
импорте

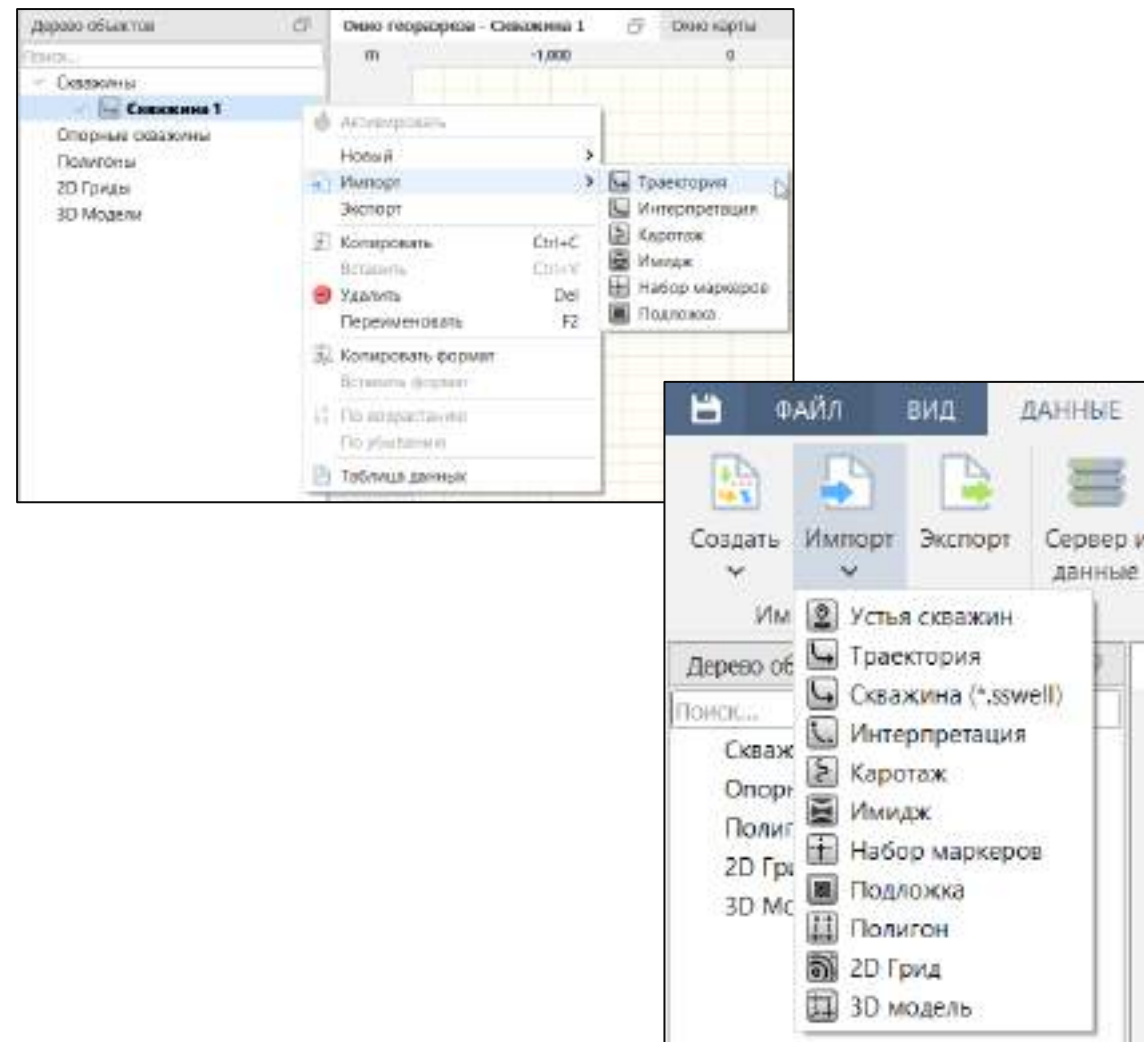


Скважина №1
и Скважина №2
загружены.
Скважина №3
не загружена

Импорт инклинометрии в горизонтальную скважину

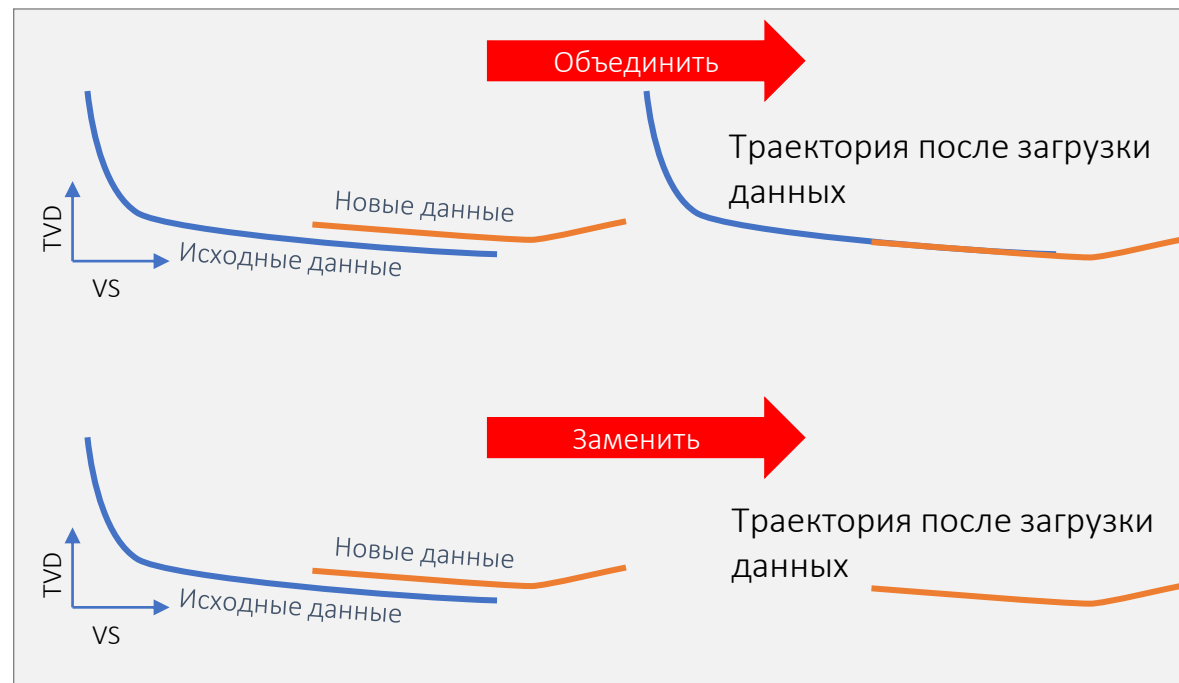
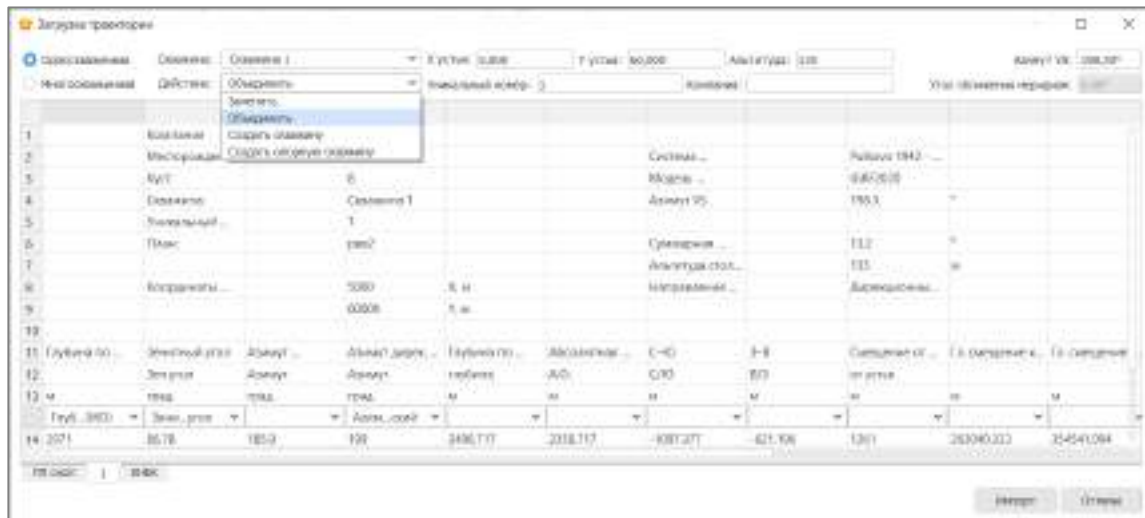
Импорт инклинометрии в горизонтальную скважину:

- Нажмите **Импорт** → **Траектория** на скважине в дереве объектов или кнопку «Импорт» в закладке «Данные».
- Кроме того, импорт можно быстро осуществить простым **перетаскиванием файлов** из Проводника или Почтового клиента MS Outlook в СтарСтир.ру
- Если загружено несколько горизонтальных скважин, убедитесь, что вы выбрали соответствующую скважину в дереве объектов



Объединение и замена инклинометрии

- Когда вы импортируете инклинометрию в существующую горизонтальную скважину, вы можете объединить инклинометрию горизонтальной скважины с загружаемыми данными или полностью заменить ее данными из файла

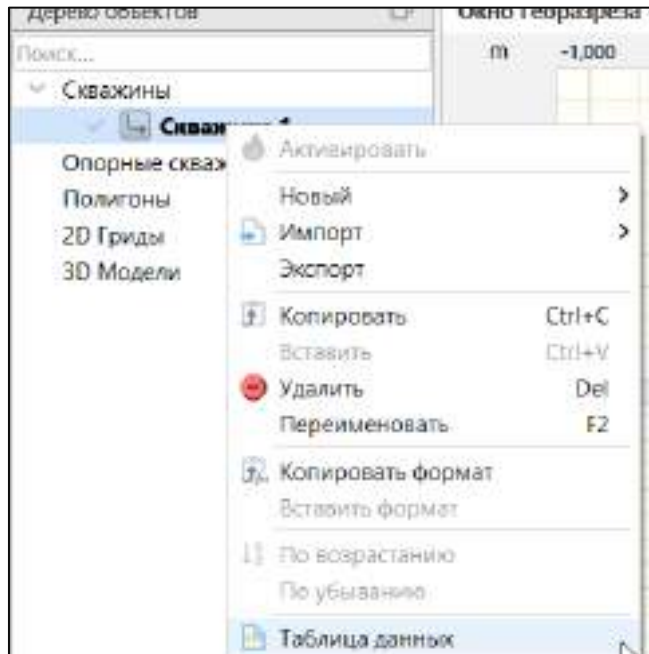


- Используйте **«Объединить»** (по умолчанию), если хотите объединить существующую траекторию с новыми данными
- Используйте **«Заменить»**, если вы хотите полностью заменить траекторию. В режиме «Заменить», если импортируемые данные начинаются с более глубокой измеренной глубины, чем глубина начала геонавигации, то ваши интерпретации этой горизонтальной скважины будут удалены. СтарСтир.ру покажет вам предупреждение перед удалением интерпретаций
- Опция «Создать скважину» создаст новую скважину
- Опция «Создать опорную скважину» создаст новую опорную скважину

Копирование и вставка данных в таблицу траектории

Загрузка данных в таблицу траектории:

- Нажмите “Скважина -> ПКМ -> Таблица данных”
- Скопировать новые данные из рабочего документа (например, excel)
- В “Таблице данных” нажмите на нижнее строку “ПКМ -> Вставить скопир. ячейки”
- Для удобства работы при открытии таблицы автоматически отображаются нижние строчки в таблице данных



The screenshot shows a window titled 'Таблица данных - Скважина 1' (Data Table - Well 1). It contains a table with the following columns: 'Имя по строку' (Name by row), 'Зенит. угол' (Zenith angle), 'уг картографии' (Map angle), 'глубина (ТВ)' (Depth (TV)), 'Север/Юг' (North/South), 'Восток/Запад' (East/West), 'X', 'Y', 'глубина (ТВ)' (Depth (TV)), 'VS', and 'DLS'. The table has 4 rows of data. A context menu is open over the 4th row, with options: 'Удалить строку' (Delete row), 'Добавить строку' (Add row), 'Вставить скопир. ячейки' (Paste copied cells), 'Копировать' (Copy) with Ctrl+C, 'Вставить' (Paste) with Ctrl+V, and 'Конвертировать в таблицу данных' (Convert to data table).

| Имя по строку | Зенит. угол | уг картографии | глубина (ТВ) | Север/Юг | Восток/Запад | X | Y | глубина (ТВ) | VS | DLS | |
|----------------|-------------|----------------|--------------|----------|--------------|--------|---------|--------------|----------|---------|-----|
| точка привязки | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5,300 | 40,000 | 1,33 | 0 | 0 | |
| 1 | 2,991 | 86 | 199 | 1,060,3 | 1,640,8 | -503 | 4,433 | 18,333,2 | 1,725,5 | 1,733,2 | 0,0 |
| 2 | 2,591 | 85,78 | 195 | 1,072,5 | 1,621 | -623 | 4,373 | 18,175 | 1,737,5 | 1,923,0 | 0,1 |
| 3 | 3,033,6 | 89,94 | 190,3 | 1,074,8 | 1,862,2 | -617,7 | 4,352,3 | 18,117,8 | 1,739,8 | 1,990,4 | 1,3 |
| 4 | | | | 1,075,8 | -2,561,4 | -872,3 | 4,127,7 | 17,438,6 | -1,790,6 | 2,703,8 | 0 |

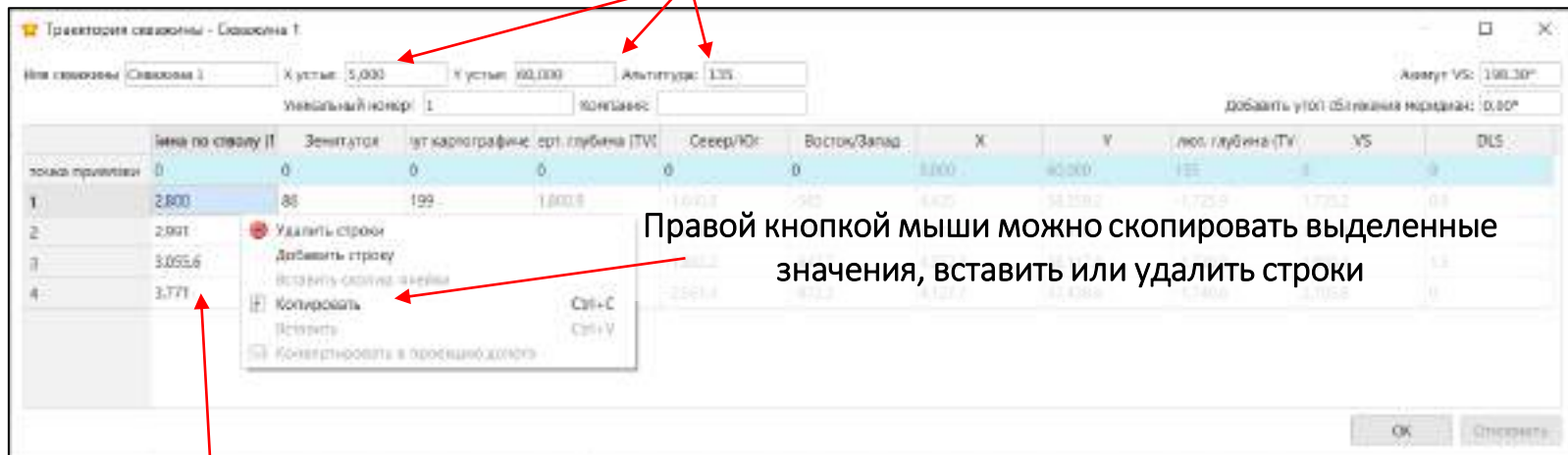
* С помощью этого метода Вы можете добавить неограниченное количество данных одним нажатием кнопки мыши

Определение координат устья X, Y, Альтитуда и изменение траектории

В таблице данных траектории доступны следующие действия:

- Вы можете установить координаты устья **X, Y, Альтитуда** (если вы не задали параметры в процессе импорта траектории). Это необходимо, чтобы отобразить горизонтальную скважину на карте и иметь возможность отображать скважину и интерпретацию на вертикальной шкале TVDSS корректно
- Вы можете изменить значения Глубины по стволу (MD) - Зенит.угол- Азимут (дирекционный и истинный) в таблице данных траектории
- Вы можете задать значения координат X, Y и Альтитуда в любой момент – до, после или во время интерпретации. Это не повлияет на результаты вашей интерпретации.

Введите значения X, Y и Альтитуда (по выбору)



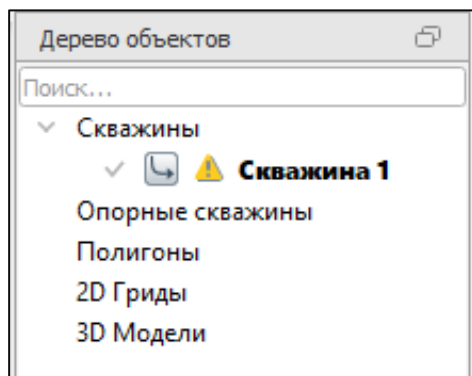
Правой кнопкой мыши можно скопировать выделенные значения, вставить или удалить строки

Для изменения дважды кликните на значение

| Глубина по стволу | Зенитный угол | Азимут | Азимут дирек. (географический) |
|------------------------|---------------|--------|--------------------------------|
| 12 | Зенитный угол | Азимут | Азимут |
| 15 м | 185.2 | 185.2 | 185.2 |
| Глубина по стволу (MD) | Зенитный угол | Азимут | Азимут дирек. (географический) |
| 14 | 2971 | 86.78 | 185.0 |
| 15 | 2991 | 86.78 | 185.0 |
| 16 | 3055.636 | 89.935 | 185.2 |
| 17 | 3771 | 89.935 | 185.2 |

Определение точки привязки

Знак предупреждения об отсутствии привязки



- Если траектория горизонтальной скважины была импортирована не от устья скважины (0 м по стволу), нужно определить место ее привязки. Это можно сделать в любой момент – до, после или в процессе интерпретации, это не повлияет на интерпретацию
- Чтобы задать точку привязки: нажмите правой кнопкой мыши на «Скважина 1» -> Таблица данных и дважды кликните ячейки Верт. Глубина (TVD), Север/Юг, Восток/Запад в первом ряду данных, а затем введите нужные значения

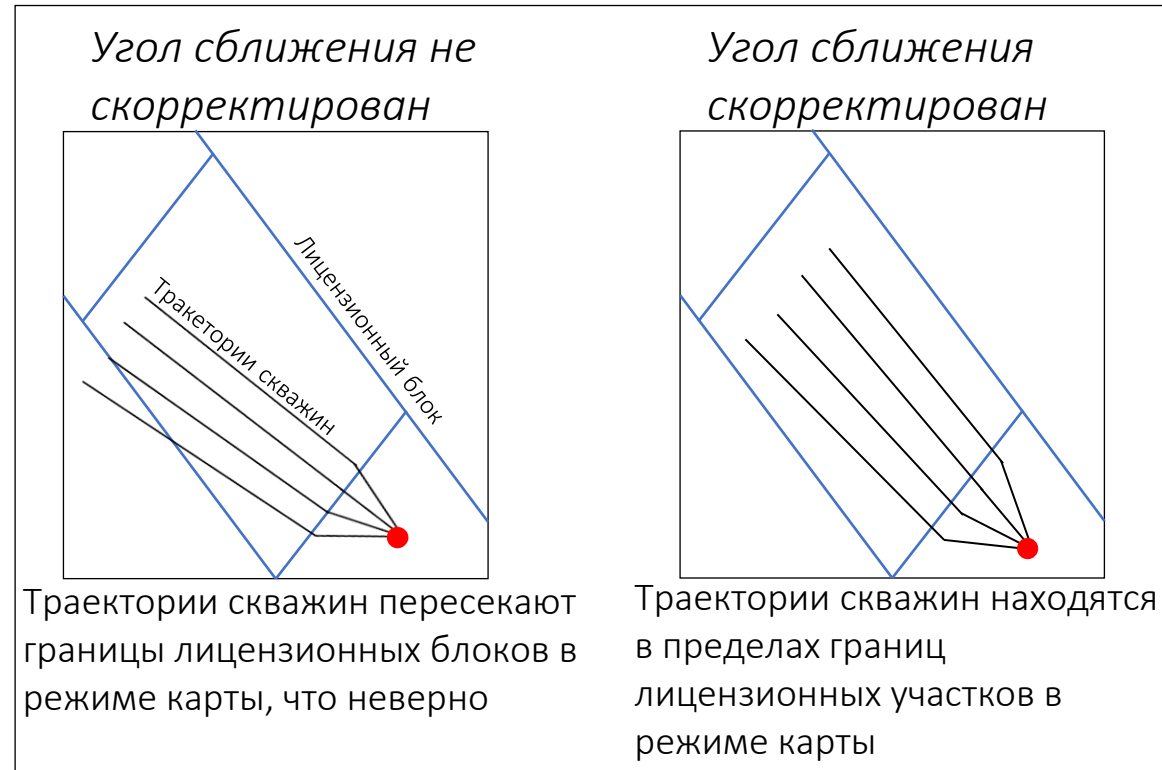
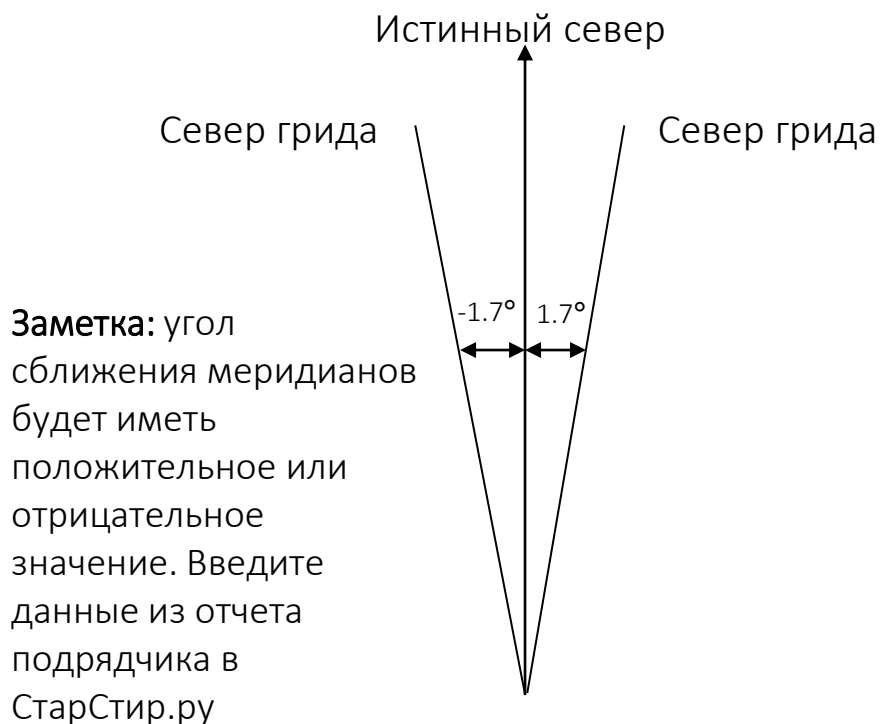
Нажмите дважды, чтобы задать значения точки привязки

| | глубина по стволу (М) | Зенит. угол | инт. картографическ | Верт. глубина (TVD) | Север/Юг | Восток/Запад | X |
|----------------|-----------------------|-------------|---------------------|---------------------|----------|--------------|---------|
| точка привязки | 2,971 | 86.78 | 199 | 2,971 | 0 | 0 | 3,983 |
| 1 | 2,991 | 86.78 | 199 | 2,972.1 | -18.0 | -4.5 | 4,986.5 |
| 2 | 3,055.6 | 89.94 | 198.3 | 2,974 | -60.1 | -27.3 | 4,971.8 |
| 3 | 3,771 | 89.94 | 198.3 | 2,974.8 | -79.3 | -251.8 | 4,751.2 |

Сближение меридианов (Grid convergence)

Сближение меридианов (Grid Convergence) - это угол между северным направлением истинного меридиана (истинный азимут) и севера грида (картографический азимут)

- В зависимости от подрядчика азимут скважины сообщается с учетом северного направления истинного меридиана или севера грида
- У большинства подрядчиков ННБ эти данные есть в заголовке отчета (если эти данные отсутствуют, вам нужно связаться со своим подрядчиком)
- СтарСтир.ру использует картографический азимут



Сближение меридианов (Grid convergence)

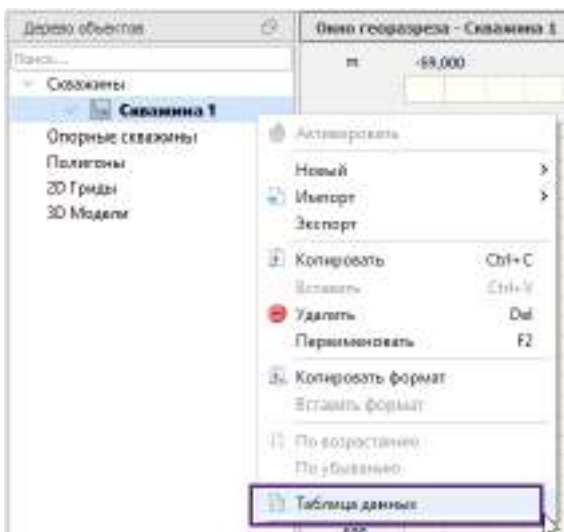
Чтобы добавить угол сближения меридианов (grid convergence):

1. Откройте таблицу данных траектории скважины/опорной скважины
2. Вставьте значение угла из отчета подрядчика

Угол сближения меридианов будет прибавлен/вычтен из азимута скважины. СтарСтир.ру автоматически пересчитает координаты X/Y и отклонение Север/Юг – Восток/Запад

Пример отчета

| | |
|------------------------------------|--|
| Report Date: | October 18, 2018 - 06:58 PM |
| Client: | NI |
| Field: | |
| Structure / Slot: | PAD # 1D / #01 Well # 204-H |
| Well: | #01 Well # 204-H |
| Borehole: | Well # 204-H |
| UWI / API#: | Unknown / Unknown |
| Survey Name: | YK_1d_204H_TN_ |
| Survey Date: | September 07, 2018 |
| Tort / AHD / DDI / FND Ratio: | 209.321 ° / 2298.226 m / 6.413 / 1.022 |
| Coordinate Reference System: | UTM Zone 40N - WGS84, Meters |
| Location Lat / Long: | N 10° 30.82003", E 00° 15' 56.59000" |
| Location Grid N/E Y/X: | N 3411.744 m, E 55.324 m |
| CRS Grid Convergence Angle: | -1.61004444 ° |
| Grid Scale Factor: | 0.99966334 |



Скриншот окна 'Траектория скважины - Скважина 1'. Показаны параметры скважины: Имя скважины: Скважина 1, X устья: 5,000, Y устья: 60,000, Альтитуды: 135, Азимут VS: 199.00°. Поле 'Добавить угол сближения меридианов' установлено на 0.00°. Таблица данных:

| | глубина по стволу (M) | Зенит. угол | азимут картографическ | Верт. глубина (TVD) | Север/Юг | Восток/Запад | X |
|----------------|-----------------------|-------------|-----------------------|---------------------|----------|--------------|---------|
| точка привязки | 0 | 0 | 0 | 0 | 60,000 | 5,000 | 10,000 |
| 1 | 2,991 | 86.78 | 199 | 1,071.7 | 58,237.7 | 4,293.2 | 9,203.2 |
| 2 | 3,055.6 | 89.94 | 196.3 | 1,073.5 | 58,176.5 | 4,372.5 | 9,372.5 |
| 3 | 3,771 | 89.94 | 196.3 | 1,974.3 | 57,887.3 | 4,147.9 | 9,147.9 |

Импорт Устья скважин

Для загрузки координат устья скважин, без данных инклинометрии, необходимо:

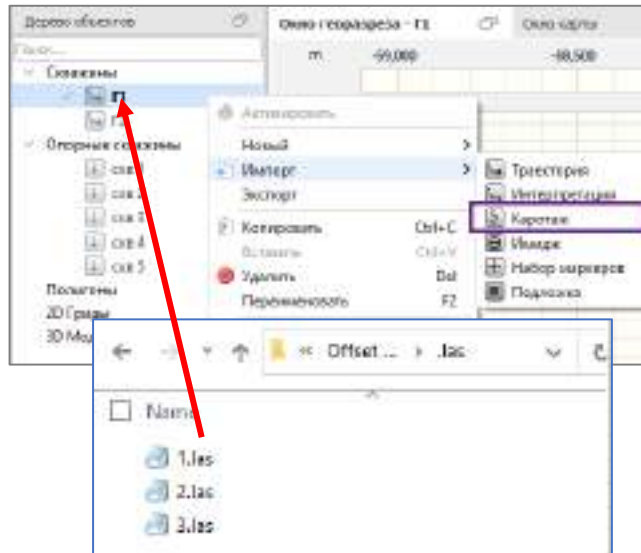
1. В блоке “Импорт” выбрать загрузку “Устья скважин”.
2. Указать в всплывающей шапке тип данных, загружаемых в проект.
3. Загрузить данные. (Для корректной загрузки по категории скважин, необходимо указать её тип: ПКМ – Горизонтальная или Опорная скважина)
4. После загрузки, скважины будут распределены согласно своему типу

The screenshot illustrates the software interface for importing well head data. It is divided into several key areas:

- Import Menu:** The 'Импорт' (Import) menu is open, with 'Устья скважин' (Well Heads) selected. Other options include 'Траектория', 'Скважина (*.sswell)', 'Интерпретация', 'Каротаж', 'Имидж', 'Набор маркеров', 'Подложка', 'Полигон', '2D Грид', and '3D модель'.
- Data Table:** A table titled 'Загрузить устья скважин' (Load well heads) displays the imported data. The table has columns for 'Имя скважины' (Well Name), 'X устья' (X Head), 'Y устья' (Y Head), 'Алтитуда' (Altitude), and 'Тип скважины' (Well Type).

| Имя скважины | X устья | Y устья | Алтитуда | Тип скважины |
|--------------|---------|---------|----------|----------------|
| 3 скв 1 | 510000 | 624990 | 100 | Опорная |
| 4 скв 2 | 516000 | 624500 | 103 | Опорная |
| 5 скв 3 | 516900 | 625000 | 102 | Опорная |
| 6 скв 4 | 516800 | 624700 | 99 | Опорная |
| 7 скв 5 | 516200 | 625000 | 105 | Опорная |
| 8 Г1 | 5168000 | 625000 | 88 | Горизонтальная |
| 9 Г2 | 5169000 | 624700 | 101 | Горизонтальная |
- Progress Dialog:** A 'StarSheer' dialog box shows 'Загруженные устья скважин' (Loaded well heads) at 100% completion. It lists the loaded wells: 'Загружено: скв 1' through 'Загружено: Г2'. Summary statistics are provided: 'Загруженные устья скважин: Скважины: 3', 'Опорные скважины: 4', and 'Пропущено: 0'.
- Object Tree:** The 'Дерево объектов' (Object Tree) shows the project structure. Under 'Скважины' (Wells), 'Г1' and 'Г2' are listed. Under 'Опорные скважины' (Supporting wells), 'скв 1' through 'скв 5' are listed. Other categories like 'Полигоны', '2D Гриды', and '3D Модели' are also visible.

Импорт каротажа из файла LAS



- Правой кнопкой мыши нажмите на «Скважины» в дереве объектов
- Нажмите «Импорт -> Каротаж»
- Выберите файл LAS и нажмите ОК. Появится окно импорта файла LAS

ИЛИ

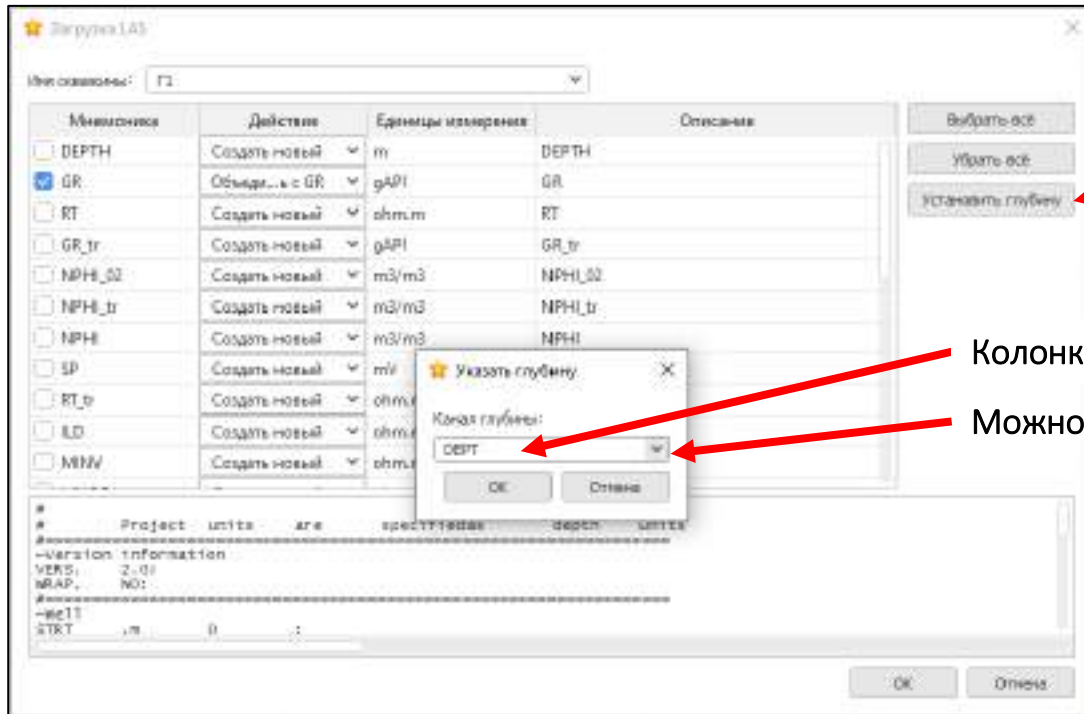
- Просто **перетащите нужный файл LAS** из Проводника или Outlook. Убедитесь в том, что вы перетаскиваете файл в соответствующую горизонтальную скважину



- Вы увидите доступные каротаж в верхней части окна и окне просмотра файла внизу
- Выберите каротаж, которые вы хотите импортировать. Чтобы пометить всё нажмите «Выбрать всё»
- В колонке “Действие” с помощью функции меню “Создать новый” можно создать новый каротаж. Функция “Объединить с” объединяет импортированный каротаж с существующим
- Нажмите ОК, чтобы завершить импорт данных

Для удобства работы отображаются сразу нижние строчки в таблице данных

Загрузка LAS: выбор различных данных глубины



Нажмите «Установить глубину»

Колонка глубины по умолчанию, согласно стандарту LAS

Можно выбрать альтернативную колонку глубин

При загрузке файлов LAS можно выбрать другую колонку глубин

Например, при импорте данных опорной скважины можно выбрать колонку глубин TVD

Массовый импорт las файлов

Дерево объектов

Поиск...

Скважины

- Г1
- Г2

Опорные скважины

- скв 1
- 2
- 3
- скв 4
- скв 5

Полигоны

2D Гриды

3D Модели

Окно георазреза - Г1

Окно карты

m -59,000 -58,500 -58,000 -57,5

1

★ Соотнесите файлы и скважины

| Имя скважины | Действие | Название файла |
|--------------|--------------------------|----------------|
| 1 | Создать опорную скважину | 1.las |
| 2 | Добавить к | 2.las |
| 3 | Добавить к | 3.las |

- Добавить к
- Создать скважину
- Создать опорную скважину

Для загрузки необходимо выбранные файлы перетащить в проект и программа предложит несколько вариантов:

1) Создать новую скважину, если программа не нашла совпадений с уже имеющимися скважинами

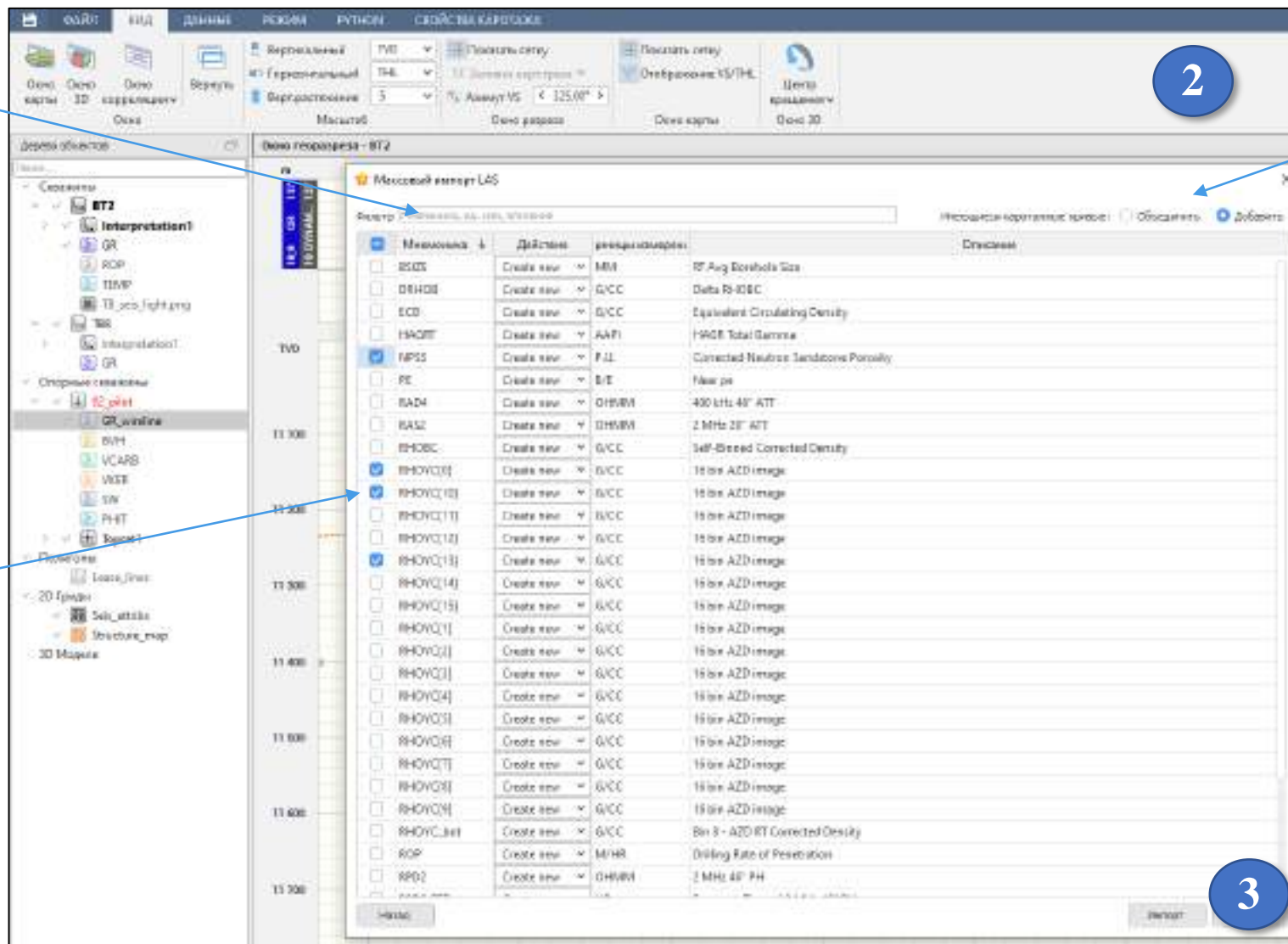
2) Добавить las файл в уже имеющуюся скважину, если название файла и название скважины совпадают.

Если необходимо с этими данными создать новую скважину – это можно сделать в выпадающем окне.

Массовый импорт las файлов

Возможность выбора кривых через фильтр по названию, единицам измерения, описанию

Возможность выбора только нужных кривых для загрузки в проект

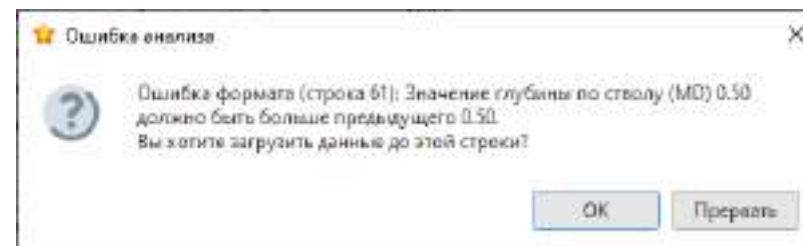
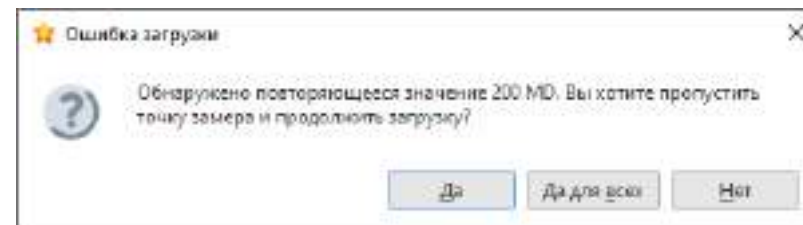


Объединить с уже имеющимися кривыми или создать новые

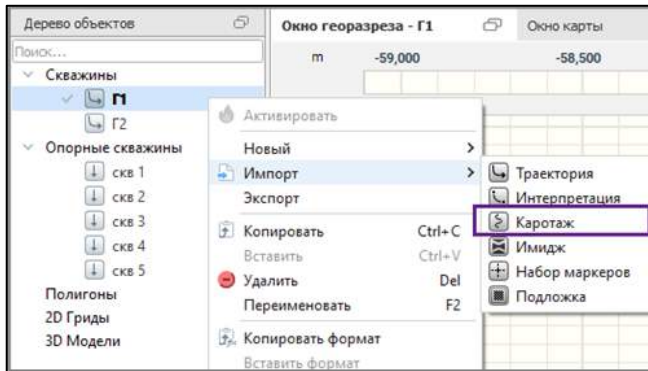
После нажатия кнопки **Импорт** программа загрузит выбранные кривые в соответствующие скважины

Уведомления

- Возможность пропустить повторяющиеся строчки с одинаковым MD в таблице траектории при загрузке
- Если в .las присутствуют отрицательные значения/NDV для глубины по стволу (MD), СтарСтир.ру предложит пропустить данные (в случае если они были встречены в начале таблицы) или загрузить данные до этой строки



Импорт каротажа в формате TXT или XLS

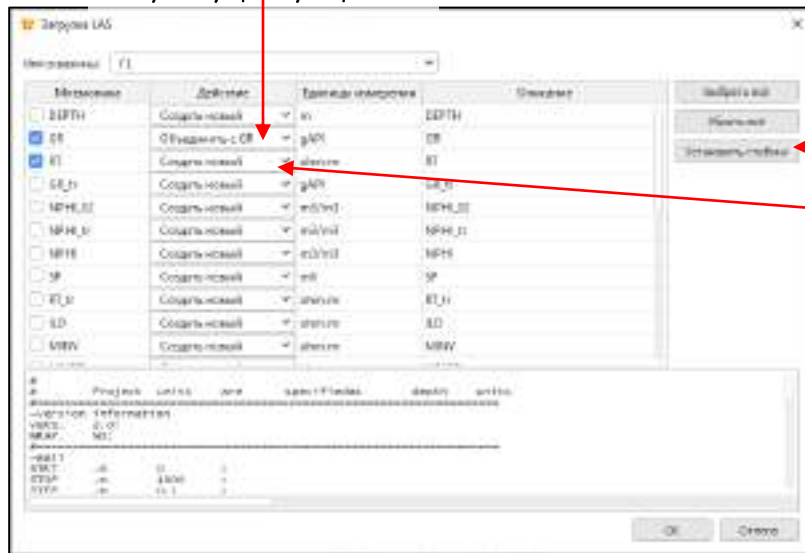


- Правой кнопкой мыши нажмите на «Скважины» в дереве объектов
- Нажмите «Импорт → Каротаж»
- Выберите файл в формате .txt, .xls или .csv и нажмите ОК. Откроется окно импорта файлов каротажа

Выберите каротаж для того, чтобы объединить с уже существующим



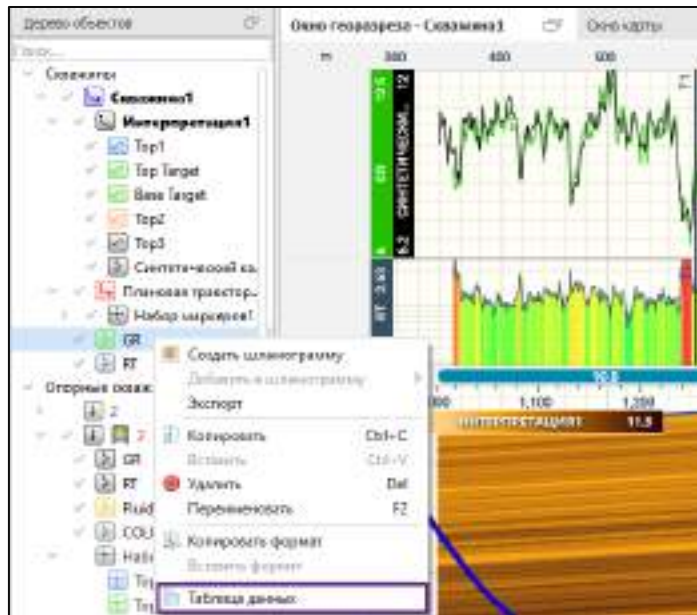
Каротаж (*.txt *.xls *.xlsx *.xlsm *.csv *.las *.dlis)
Каротаж (*.txt *.xls *.xlsx *.xlsm *.csv *.las *.dlis)



Выберите колонку MD
Укажите новый каротаж

- Нажмите на соответствующий ряд данных, чтобы задать точку начала импорта
- Выберите колонку MD из раскрывающегося меню
- Если вы хотите объединить данные из файлов TXT/XLS/CSV с каротажем в вашем проекте, выберите нужный каротаж из выпадающего меню
- Если вы хотите создать новый каротаж – задайте его имя в соответствующей колонке

Редактирование каротажа



- Вы можете изменять MD каротажа и соответствующие значения непосредственно в таблице данных каротажа

Откройте таблицу данных каротажа, нажав на **“Таблица данных”** в меню **«СВОЙСТВА КАРОТАЖА»**

ИЛИ

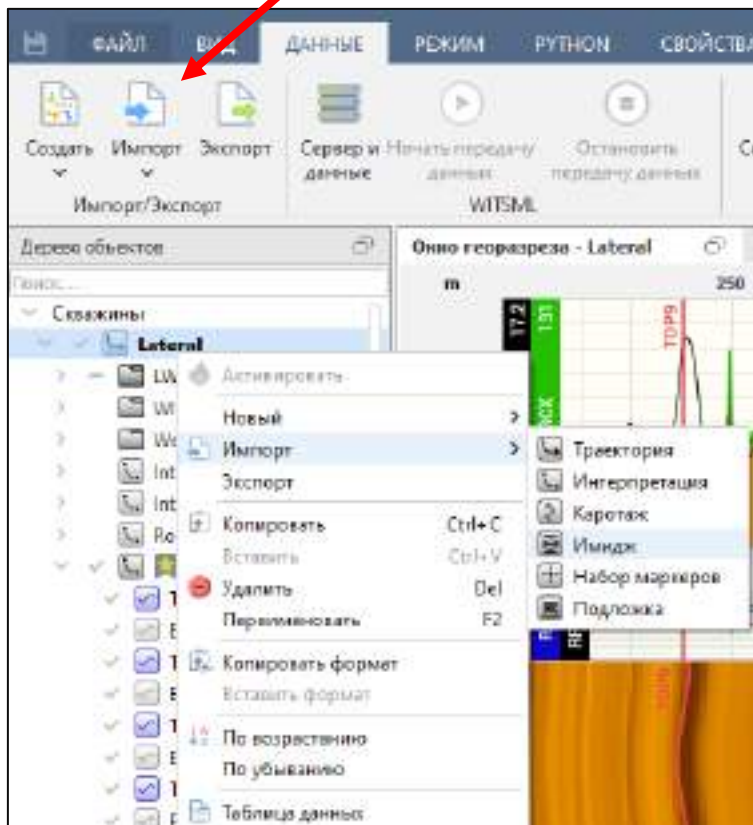
Выбрать каротаж в дереве объектов – ПКМ – **“Таблица данных”**



| | Глубина по стволу (MD) | GR |
|------|------------------------|--------|
| 7034 | 703.3 | 8.7069 |
| 7035 | 703.4 | 8.6902 |
| 7036 | 703.5 | 8.660 |
| 7037 | 703.6 | 8.627 |
| 7038 | 703.7 | 8.587 |
| 7039 | 703.8 | 8.545 |
| 7040 | 703.9 | 8.498 |
| 7041 | 704 | 8.4385 |

- Чтобы изменить значения Изм. Глубины MD или данных каротажа, выберите нужную ячейку и введите новое значение
- Чтобы вставить новый ряд, выберите любую ячейку и нажмите **«Вставить строку до/после»** в открывающемся меню, затем введите значения Изм. Глубины MD и каротажа в новом ряду
- Чтобы удалить ряд(ы), выберите один или несколько рядом в таблице и нажмите **«Удалить строки»** в открывающемся меню
- Чтобы вставить несколько скопированных ячеек (например, из Microsoft Office Excel), нажмите ПКМ и выберите **«Вставить скопир.ячейки»**
- Чтобы отменить все изменения, нажмите **«Отклонить»**. Команда **«Отклонить»** приводит таблицу данных каротажа в ее первоначальное состояние: все добавленные/удаленные ряды будут удалены/восстановлены соответственно, все измененные значения будут восстановлены

Импорт имиджа



Для загрузки азимутального имиджа используйте один из нижеперечисленных методов:

- Контекстное меню «Скважины», выберите «Импорт -> Имидж»
- Кнопка «Импорт» в закладке «Данные»
- Метод перетаскивания (drag & drop)

Данные имиджа можно импортировать из файлов LAS и DLIS. Также их можно загружать с серверов WITSML

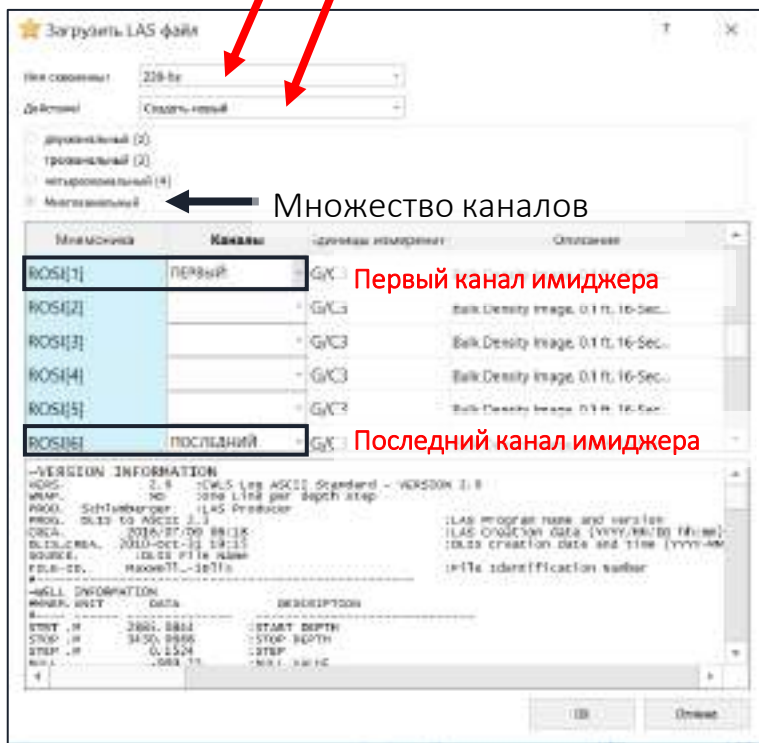


Поддержка до 1024 каналов имиджа

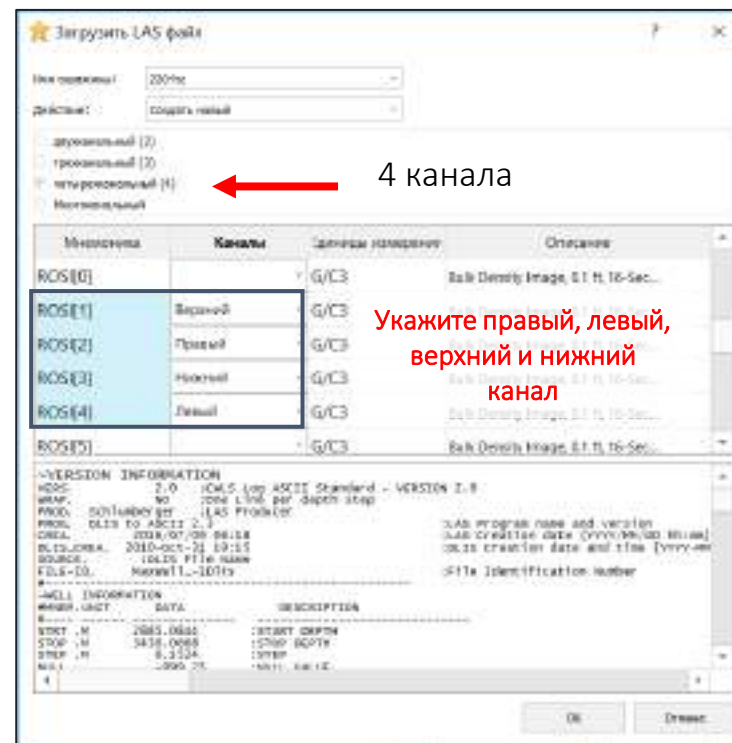
Импорт имиджера из файлов LAS

Убедитесь в том, что выбрали нужную горизонтальную скважину

Создайте новый имиджер или объедините с существующим

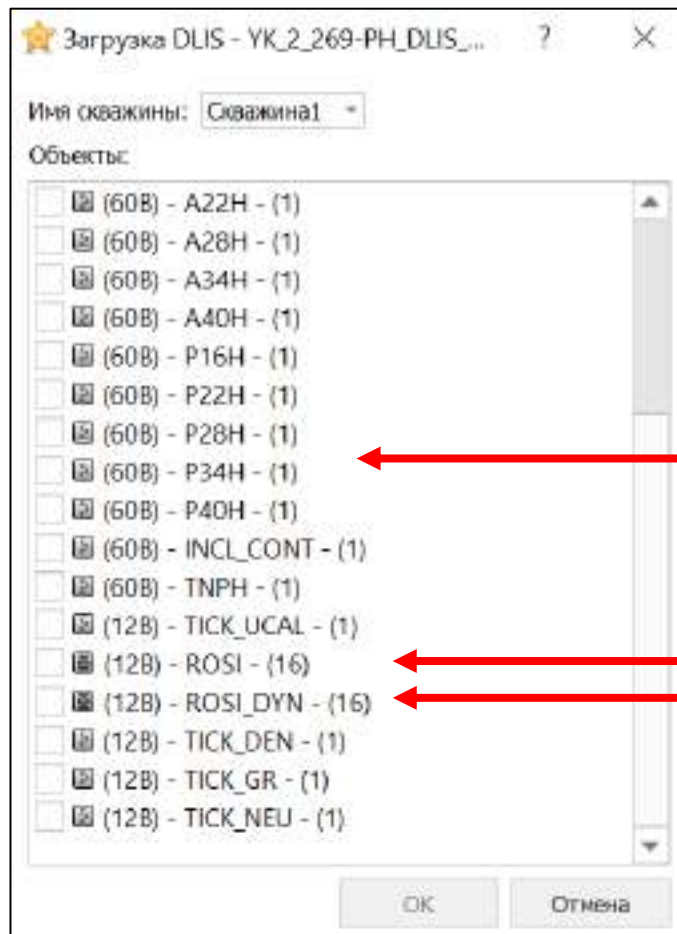


Имидж с множеством каналов



Имидж с 2,3 или 4 каналами

Импорт имиджера из файлов DLIS



Вы также можете выбрать другие данные (не только имиджер)

Выберите имиджер для импорта

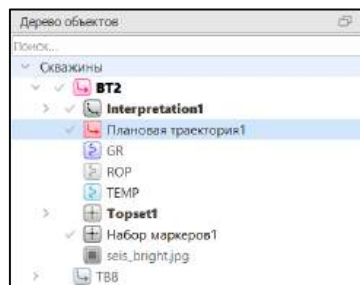
Плановая траектория

Плановые траектории (корректировки) могут быть загружены как дочерний объект к основной траектории (факту):

Вариант 1: Выберите скважину в дереве объектов → Правая кнопка мыши (ПКМ) → Новый → Плановая траектория

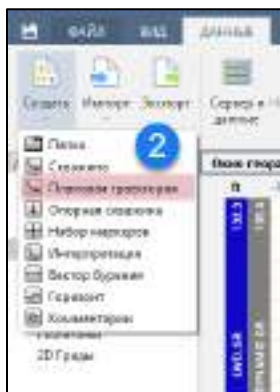
Вариант 2: Выберите скважину в дереве объектов → Данные → Создать → Плановая траектория

ВНИМАНИЕ: Координаты Хустья, Устья and Альтитуда будут автоматически унаследованы из фактической траектории (*факт*)



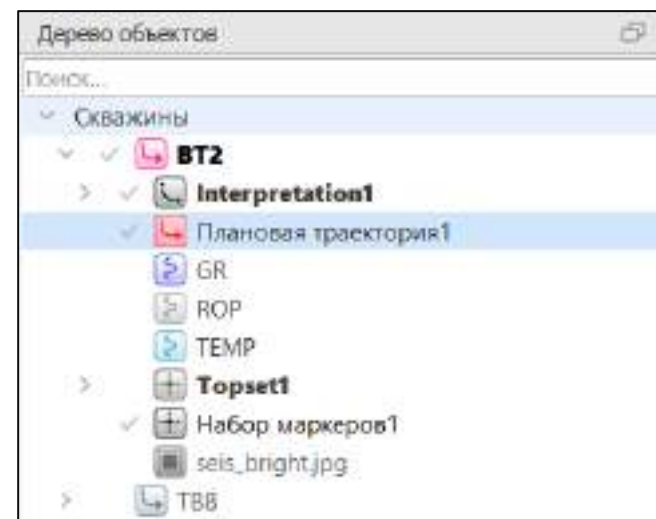
| Имя скважины (WEL) | Землепольз. | Анализ | Бегит. глубина (TDS) | Сектор/Ок. | Восток/Запад | X | Y | Иск. глубина (H) | VS | Справка |
|--------------------|-------------|--------|----------------------|------------|--------------|---------|---------|------------------|----|---------|
| Точка траектор | | | | | | 000,000 | 771,071 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Для удобства работы отображаются сразу нижние строчки в таблице данных



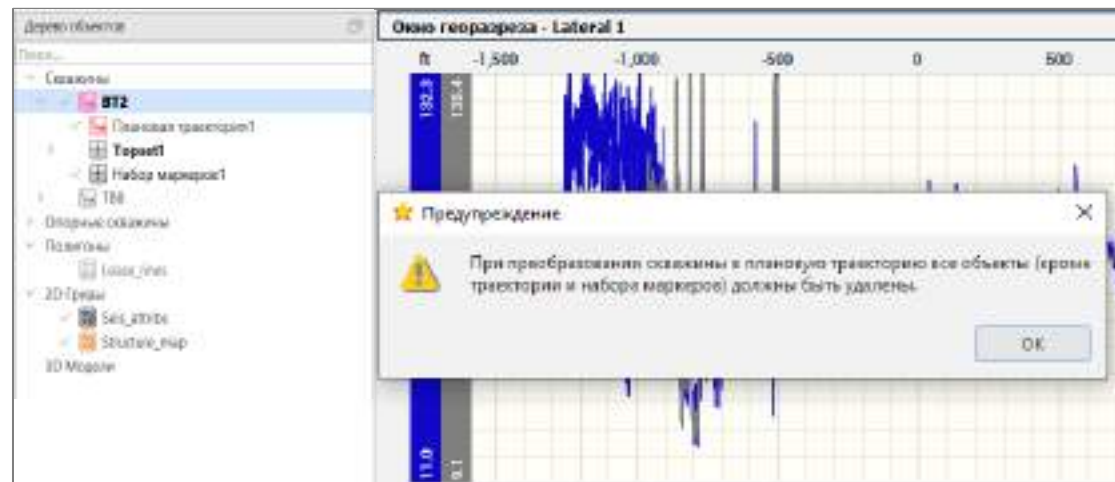
Плановая траектория

- Для отображения требуемого плана на разрезе поставьте галочку в дереве



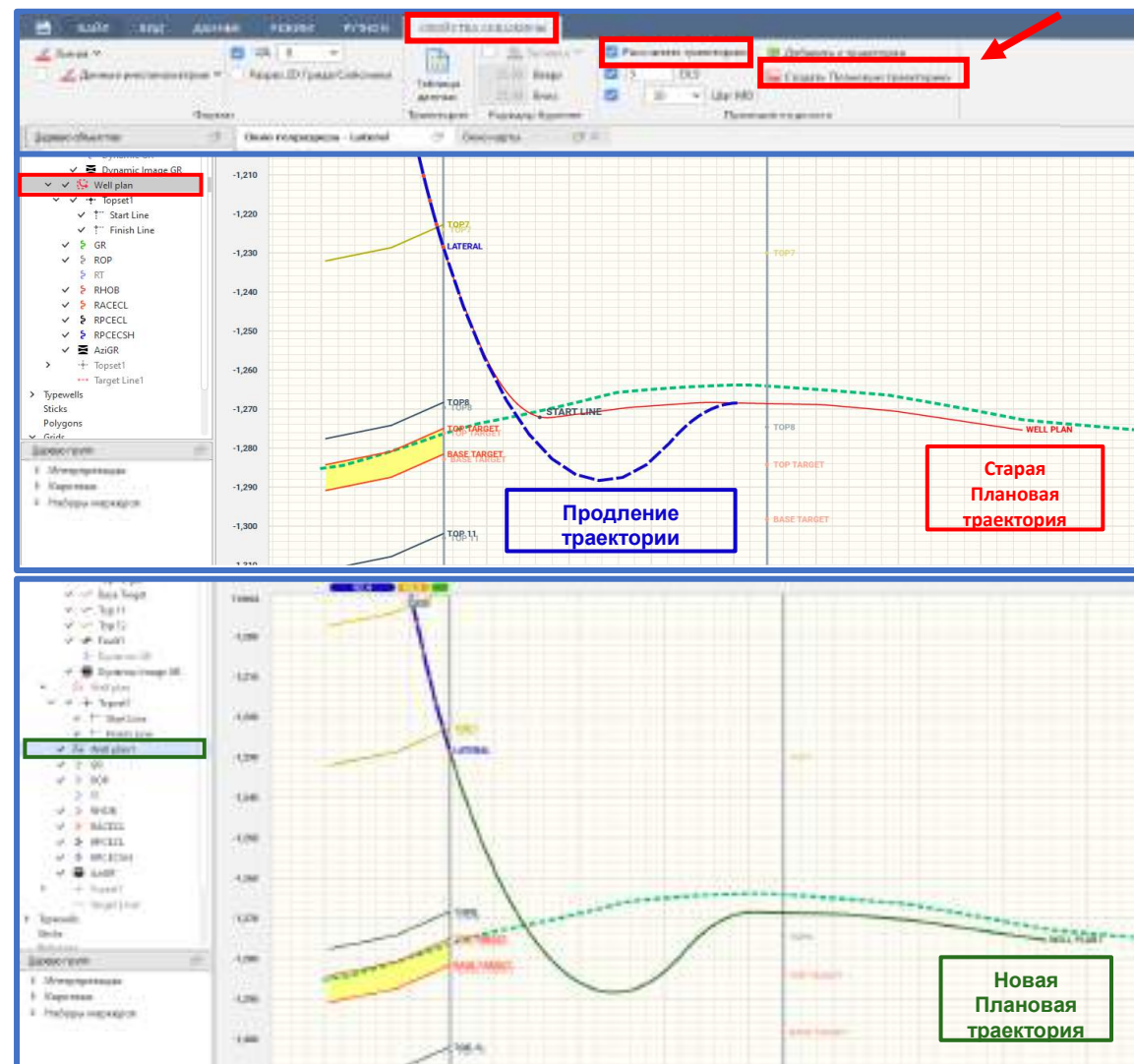
- Скважина в дереве также может быть преобразована в плановую траекторию методом перетаскивания (drag & drop)

ВНИМАНИЕ: При преобразовании скважины в плановую траекторию все объекты (кроме траектории и набора маркеров) должны быть удалены

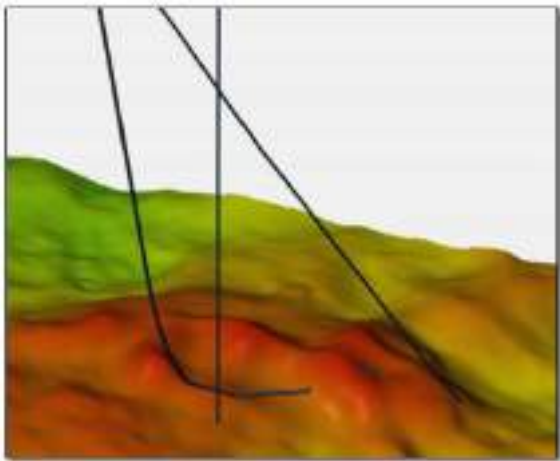
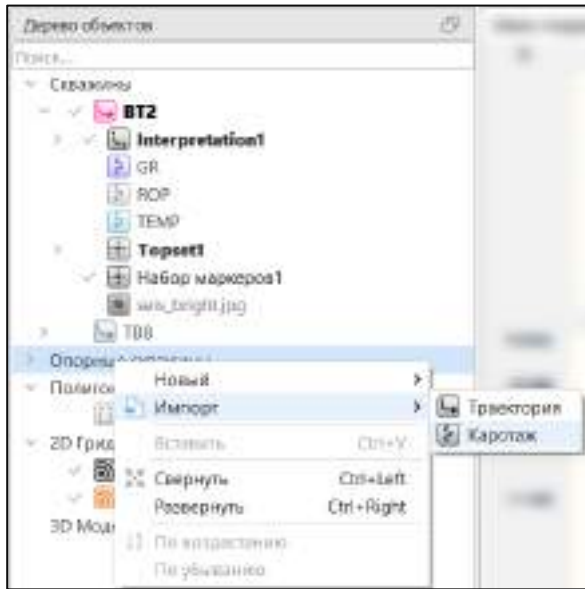


Плановая траектория. Создание плана от продления траектории

Данная функция позволяет создавать новую плановую траекторию, которая будет соединять фактическую траекторию с исходным планом с учетом ограничений DLS.



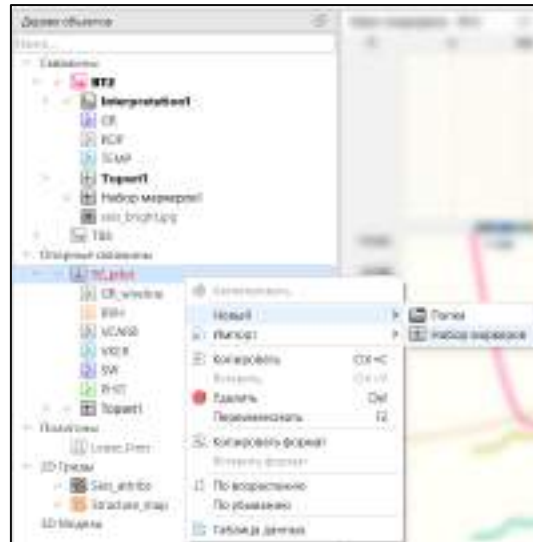
Создание новой опорной скважины на основе данных каротажа



- Чтобы создать новую опорную скважину, нажмите правой кнопкой мыши на «Опорные скважины» в дереве объектов и выберите **“Импорт - Каротаж”**
- Выберите файл LAS/TXT/XLS для импорта каротажа и следуйте инструкции по импорту, описанной в разделе «Импорт данных каротажа из файлов LAS или TXT/XLS»
- Также можно загрузить траекторию опорных скважин нажав **“Импорт - Траектория”**
- Примечание: если траектория не загружена, то по умолчанию траектория опорной скважины принимается как вертикальная
- Примечание: количество горизонтальных, наклонно-направленных и опорных скважин, которые могут быть загружены в проект, не ограничено.

Импорт стратиграфических маркеров горизонтальных и опорных скв

1

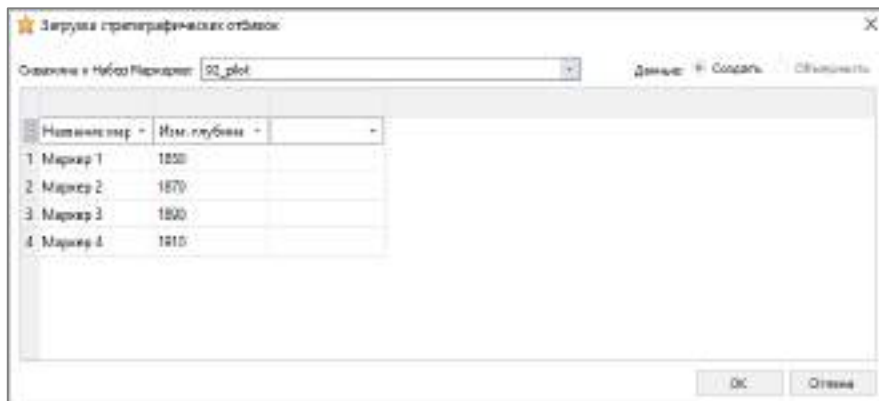


- Для выбранной скважины из контекстного меню «Опорные скважины» или «Скважины» выберите **«Импорт → Набор маркеров»** или перенесите файл методом drag & drop
- Импорт набора маркеров может быть в одном из следующих форматов: .txt, .xls, .xlsx, .xlsm, .csv
- В СтарСтир поддерживается большое количество топов (1000+)

Набор маркеров (*.txt *.xls *.xlsx *.xlsm *.csv)
Набор маркеров (*.txt *.xls *.xlsx *.xlsm *.csv)



2



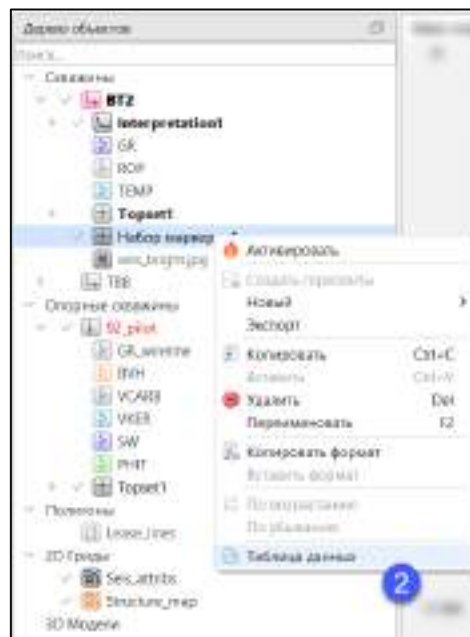
- Выберите линию, с которой хотите начать импорт данных
- Выберите колонки **«Изм. глубина»** и **«Название маркера»** из раскрывающегося меню
- Выберите Создать (будет создан новый набор маркеров) или Объединить (добавит маркера в существующий набор маркеров)
- Нажмите ОК, чтобы завершить импорт
- Новые отбивки будут отображены под выбранной опорной или горизонтальной скважиной

Создание маркеров в точках пересечения траектории и 2D гридов



- Прогнозные Маркеры легко создать из вкладки Операции
- Создайте набор маркеров в точках пересечения активной траектории или выбранного плана с выбранными 2D Гридами

Создание и редактирование маркеров вручную



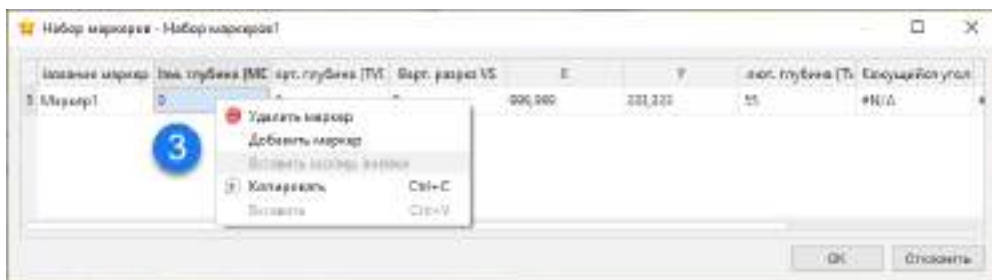
- Из контекстного меню «Скважины» нажать ПКМ - выберите «Новый -> Набор Маркеров»
- В дереве объектов отобразится Новый Набор маркеров.
- Далее нажать «ПКМ -> Новый -> Маркер»



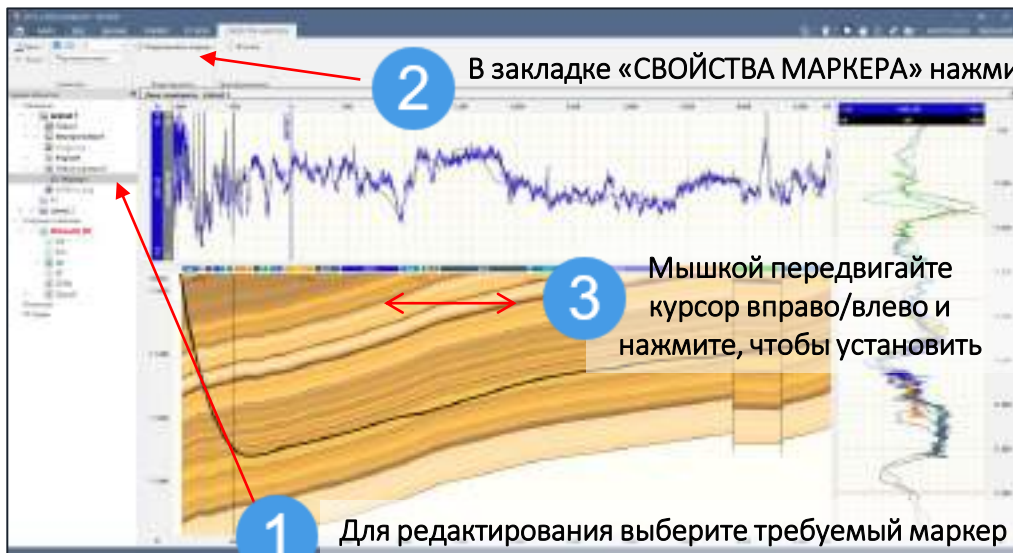
- Откройте таблицу маркеров, нажав на «ПКМ -> Таблица данных» в дереве объектов ИЛИ выберите «Набор маркеров» в дереве объектов и нажмите «Таблица данных» в закладке «СВОЙСТВА НАБОРА МАРКЕРОВ»



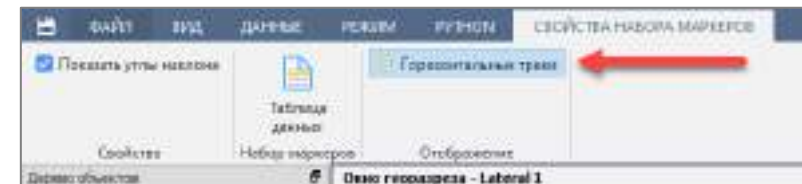
- Добавляйте новые маркеры, используя команду «ПКМ -> Добавить маркер» в контекстном меню
- В таблице данных дважды кликните на колонки «Название маркера» и/или на значение «Изм. Глубины MD», чтобы изменить их
- Нажмите ОК, чтобы завершить добавление маркеров



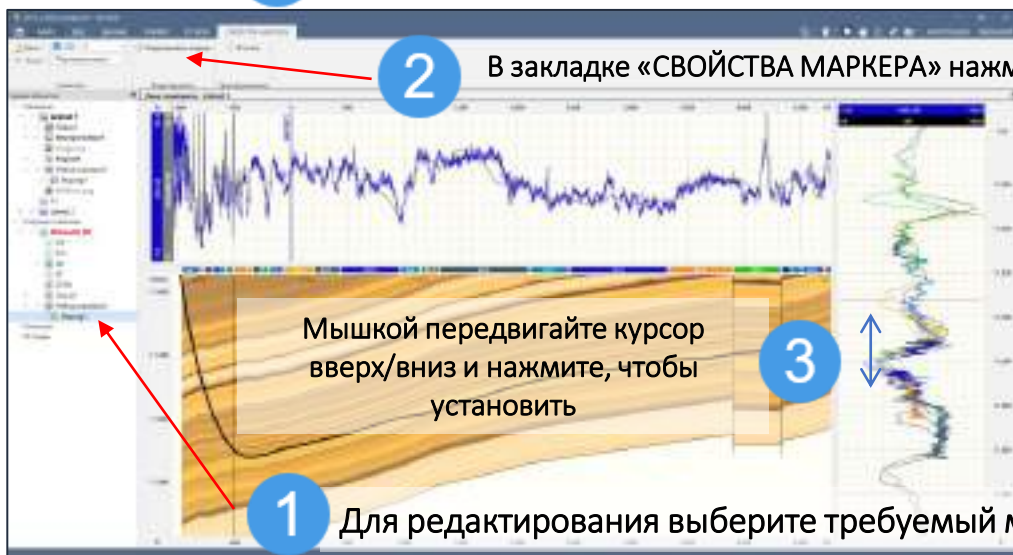
Интерактивное редактирование маркеров



Интерактивное редактирование маркеров для горизонтальных скважин

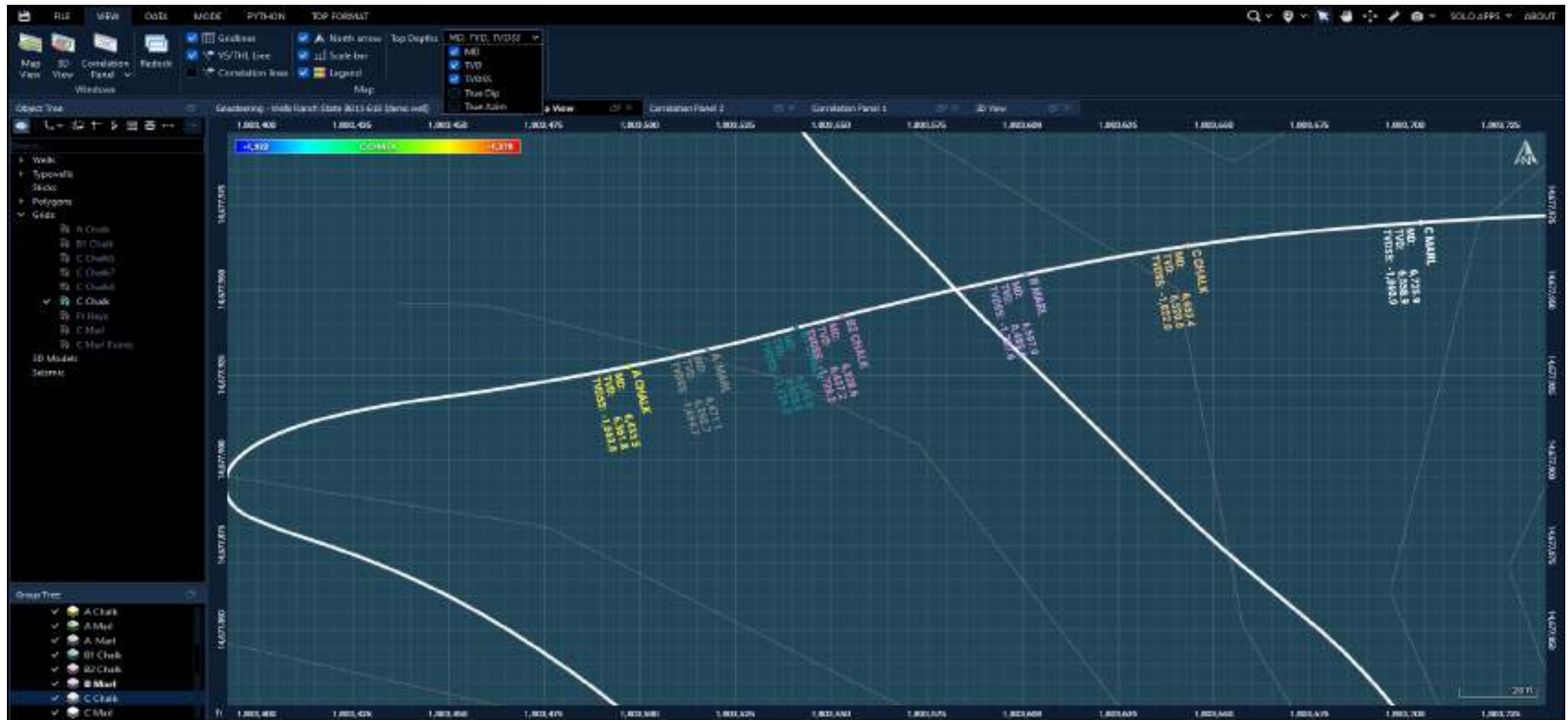


Функционал “Горизонтальные треки” во вкладке Сво-ва Набора Маркеров позволяет скрывать подписи в горизонтальных треках, при этом оставляя подписи на разрезе



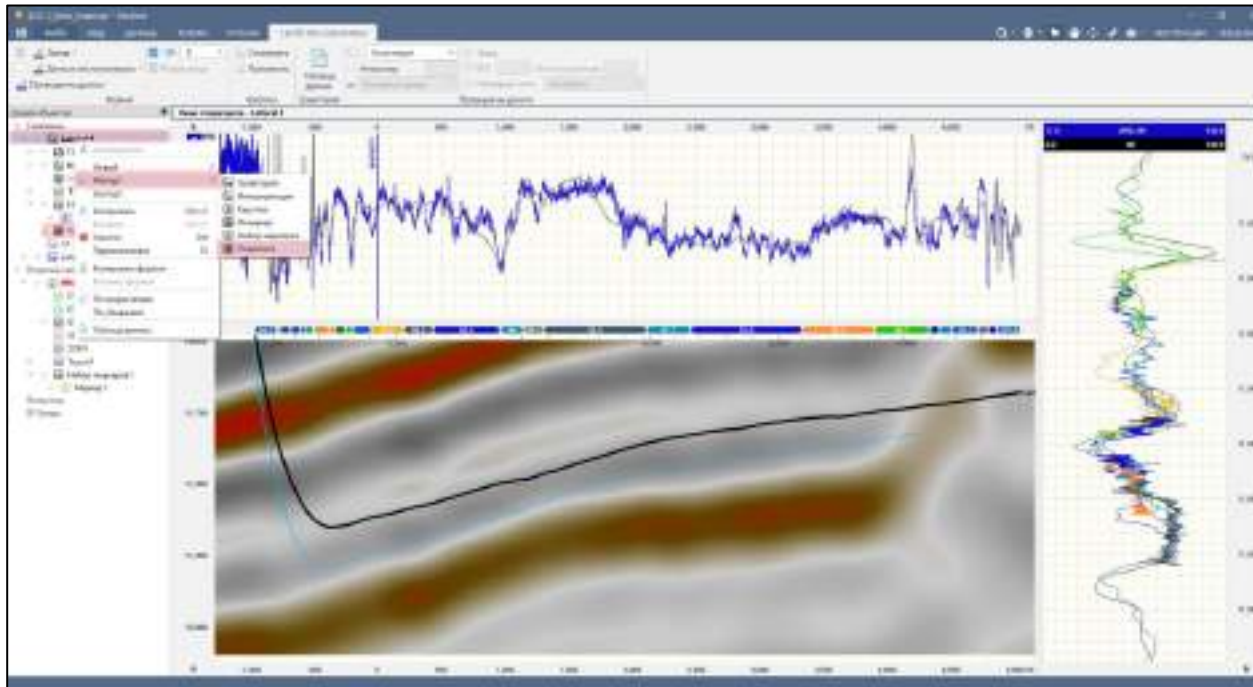
Интерактивное редактирование маркеров для опорных скважин

Визуализация параметров маркеров



Визуализируйте Параметры маркеров в Окне карты из вкладки Вид

Импорт данных: картинка-подложка



Чтобы импортировать подложку (сейсмика, геомодель) для горизонтальной скважины:

- Из контекстного меню соответствующей горизонтальной скважины выберите «Импорт -> Подложка»
- Выберите графический файл *.jpg, *.png, *.bmp или *.tiff и нажмите ОК
- Чтобы отобразить картинку разреза, поставьте соответствующую галочку в дереве объектов

Примечание: Картинки могут отображаться только в горизонтальном масштабе VS

Привязка и масштабирование картинки



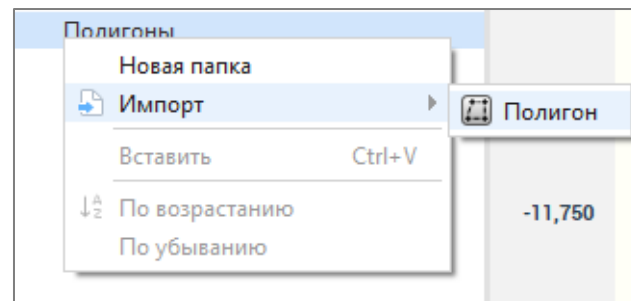
- Выберите картинку в дереве объектов. Убедитесь в том, что она активна в дереве объектов и отображена на разрезе
- Выберите закладку «СВОЙСТВА ПОДЛОЖКИ» и нажмите кнопку «Масштабирование»
- Изменяя размер картинки (растягивая/сжимая края), привяжите ее к скважине

Примечание: чтобы привязать картинку, убедитесь в том, что объект на картинке (горизонтальная скважина или полигон) совпадает с объектом на вашем разрезе. Вы можете привязать картинку, совмещая эти объекты.

Полигоны: импорт

Из контекстного меню выберите «Полигоны -> Импорт -> Полигон»

Пример использования Полигонов: могут применяться в качестве наглядного отображения лицензионных участков, принадлежащих Компании-оператору.



Поддерживаемые форматы полигонов:



Файлы XLS или TXT



ArcGIS®

Файлы ArcGIS

| | X | Y | Z | Идентификационный номер |
|---|-------------|-------------|---|-------------------------|
| 1 | 1,436,611.5 | 6,180,340.6 | 0 | 1 |
| 2 | 1,436,250 | 6,179,863 | 0 | 1 |
| 3 | 1,435,359 | 6,180,193 | 0 | 1 |
| 4 | 1,435,719 | 6,180,897 | 0 | 1 |
| 5 | 1,436,387 | 6,181,437 | 0 | 1 |
| 6 | 1,437,400 | 6,181,164 | 0 | 1 |

Полигон (*.shp *.shx *.txt *.xls *.xlsx *.*).

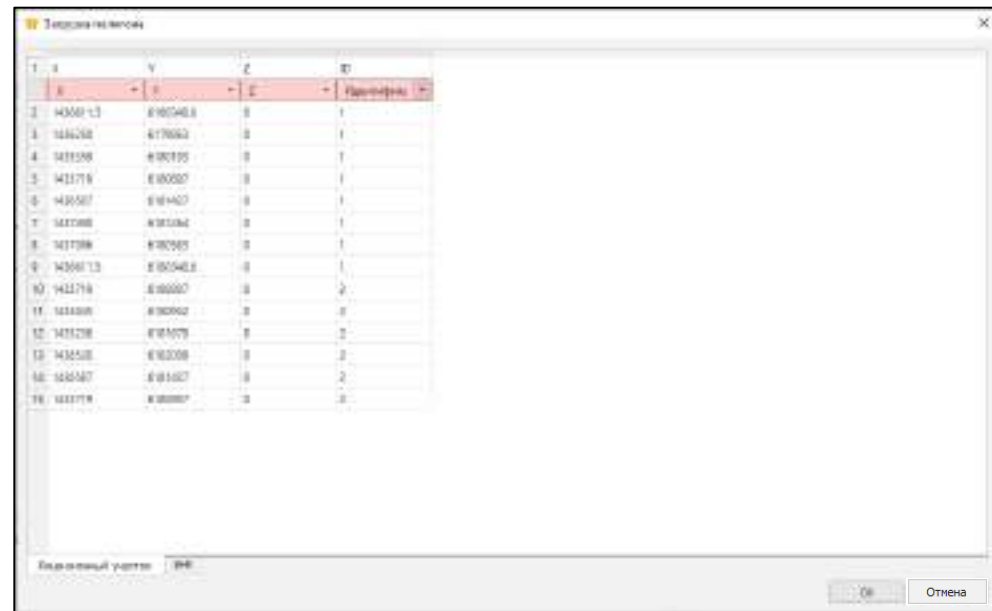
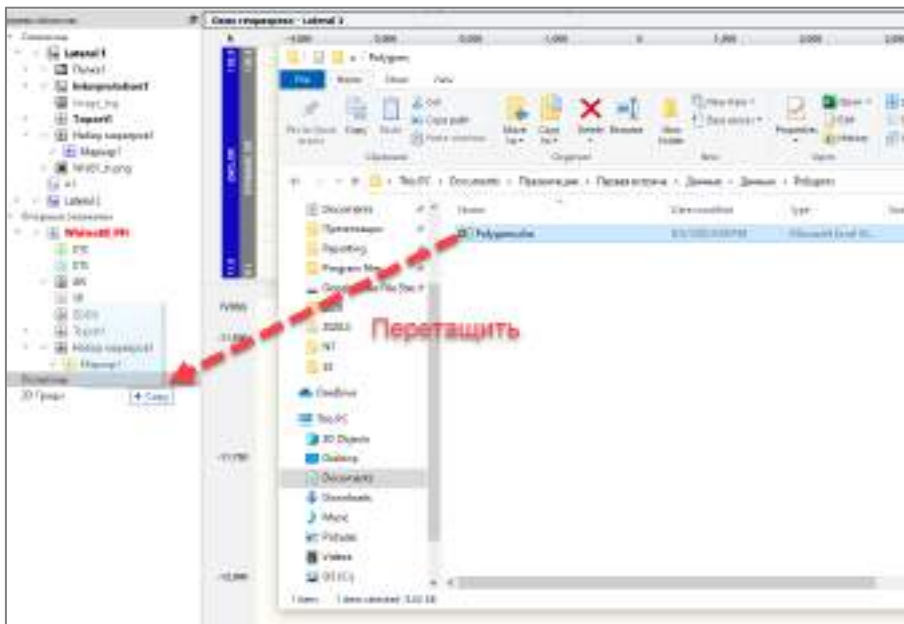
- Для импорта необходимо иметь комбинацию файлов .shp+.shx (файлы должны быть с одинаковым именем)
- Файлы shp+.shx должны быть сохранены в системе координат XY, а не в географических Lat-Lon. Файлы Lat-Lon можно перевести в систему координат XY в ArcGIS
- СтарСтир.ру импортирует данные полигонов из файлов .shp+.shx

Полигоны: импорт, перетаскивание

СтарСтир.ру поддерживает:

- **Перетаскивание (Drag&drop) полигонов:** Выберите полигон в папке и перетащите его в раздел Полигоны в Дереве объектов -> Назначьте координаты X,Y,Z (по возможности) и идентификационные номера -> нажмите ОК

Поддерживаемы форматы полигонов: *.shp, *.shx, *.txt, *.xls, *.xlsx



Полигоны: копирование и вставка данных в таблицу

Загрузка данных в таблицу полигона:

- Нажмите “Полигон -> ПКМ -> Таблица данных”
- Скопировать новые данные из рабочего документа (например, excel)
- В “Таблице данных” нажмите на нижнюю строку “ПКМ -> Вставить скопир. ячейки”

The image illustrates the process of loading data into a polygon table. It consists of two main windows and four numbered callouts:

- 1:** Points to the 'Полигоны' (Polygons) folder in the 'Дерево объектов' (Object Tree) panel.
- 2:** Points to the 'Таблица данных' (Table of Data) option in the context menu.
- 3:** Points to the 'Таблица данных' (Table of Data) window, which contains a table with columns X, Y, Z, and 'функциональный' (functional).
- 4:** Points to the context menu over the last row of the table, specifically the 'Вставить скопир. ячейки' (Paste copied cells) option.

| | X | Y | Z | функциональный |
|----|-------------|-------------|---|----------------|
| 1 | 1,436,611.5 | 6,180,340.6 | 0 | 1 |
| 2 | 1,436,250 | 6,179,963 | 0 | 1 |
| 3 | 1,435,359 | 6,180,193 | 0 | 1 |
| 4 | 1,435,719 | 6,180,997 | 0 | 1 |
| 5 | 1,436,567 | 6,181,437 | 0 | 1 |
| 6 | 1,437,490 | 6,181,264 | 0 | 1 |
| 7 | 1,437,086 | 6,180,583 | 0 | 1 |
| 8 | 1,436,611.5 | 6,180,340.6 | 0 | 1 |
| 9 | 1,435,719 | 6,180,997 | 0 | 2 |
| 10 | 1,435,045 | 6,180,340.6 | 0 | 2 |
| 11 | 1,435,236 | 6,180,997 | 0 | 2 |

* С помощью этого метода Вы можете добавить неограниченное количество данных одним нажатием кнопки мыши

Полигоны: атрибуты

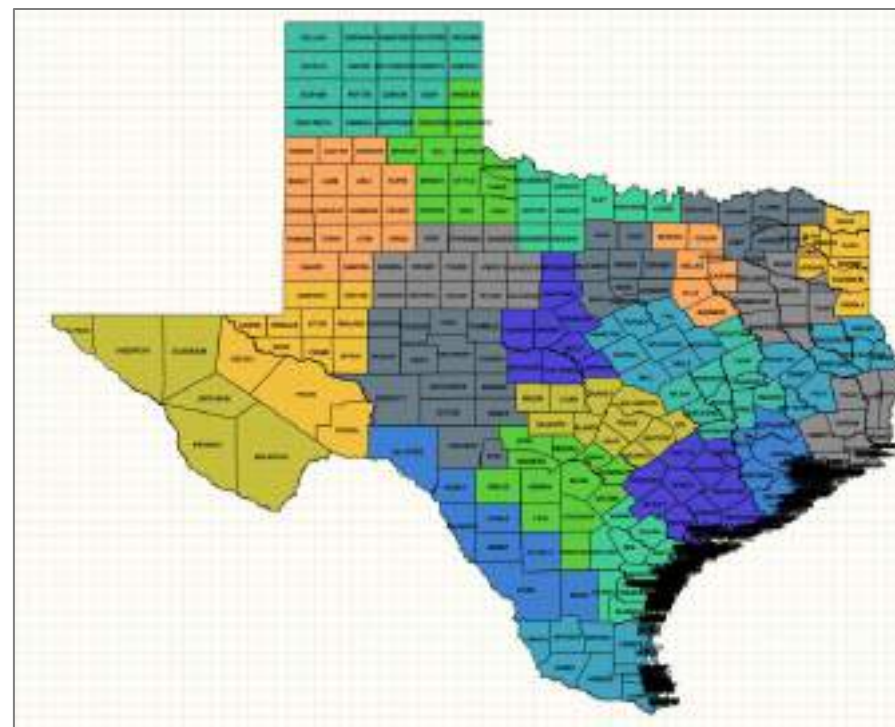
- Поддержка файлов: *.shp, *.shx, *.txt, *.xls, *.xlsx

Ниже приведен пример файла *.shp. Каждая строка – это одна часть многоугольника с «атрибутами» (маркировка, цвет).

| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|-----|-----|----------|-----------|------------|---------|-----------|----------|----------|---------|---------|---------|-----------|------------|
| FID | GID | CMPTRL_N | CNTY_NM | DIST_NM | DPS_NBR | CNTY_FIPS | CNTY_NBR | DIST_NBR | MSA1990 | MSA2000 | MSA2010 | SHAPE_Len | SHAPE_Area |
| 1 | 29 | 7 | Atascosa | San Antoni | 7 | 48013 | 7 | 15 | Y | Y | Y | 2.2736112 | 0.2918006 |
| 2 | 30 | 158 | Matagorda | Yoakum | 161 | 48321 | 158 | 13 | N | N | N | 8.7474613 | 0.2727996 |
| 3 | 31 | 120 | Jackson | Yoakum | 120 | 48239 | 121 | 13 | N | Y | Y | 2.9895322 | 0.203835 |

Маркировка

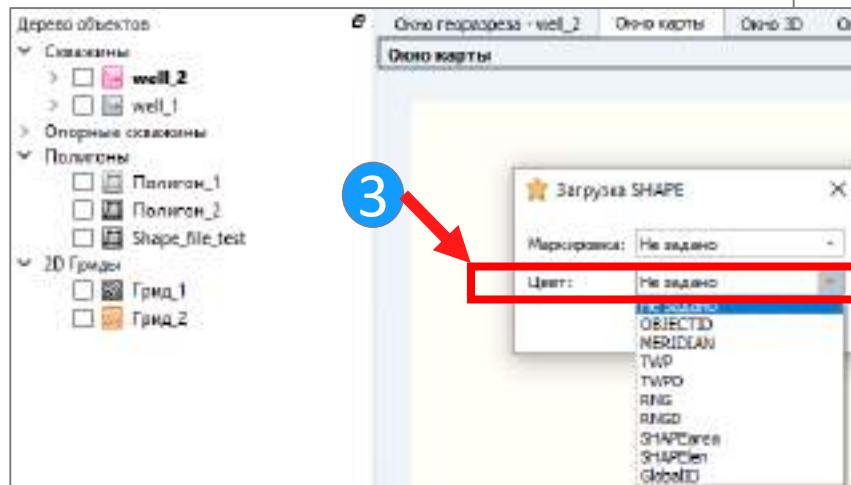
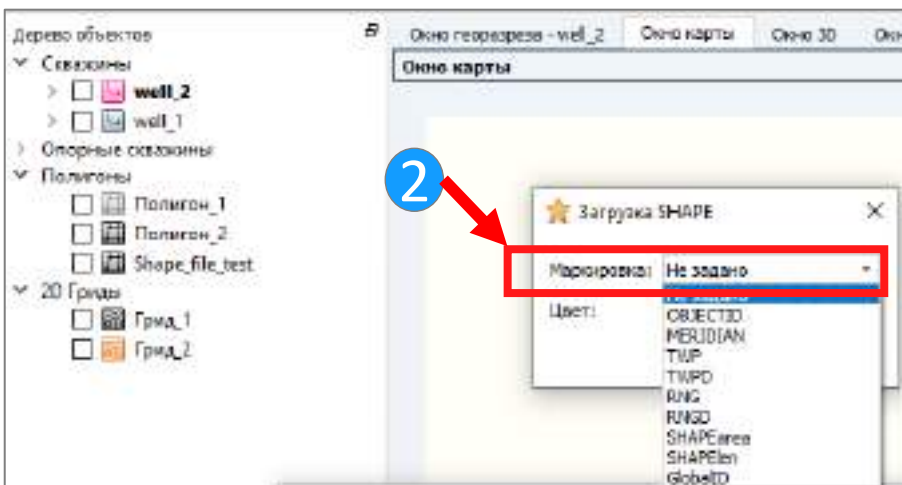
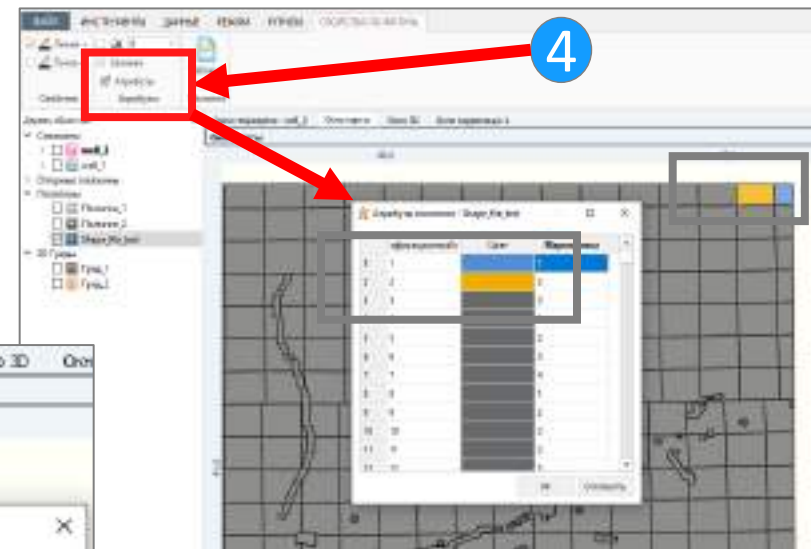
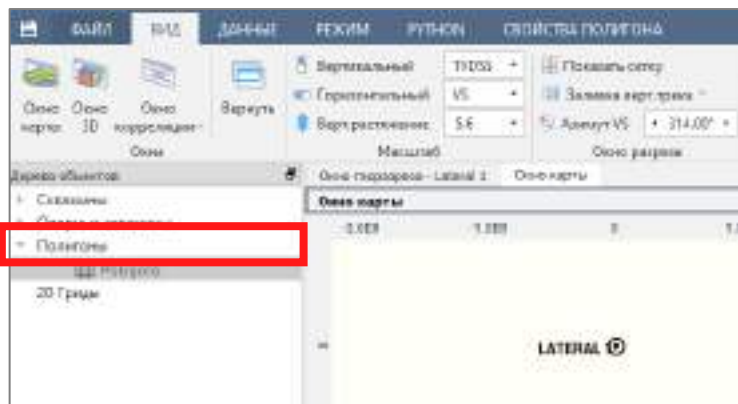
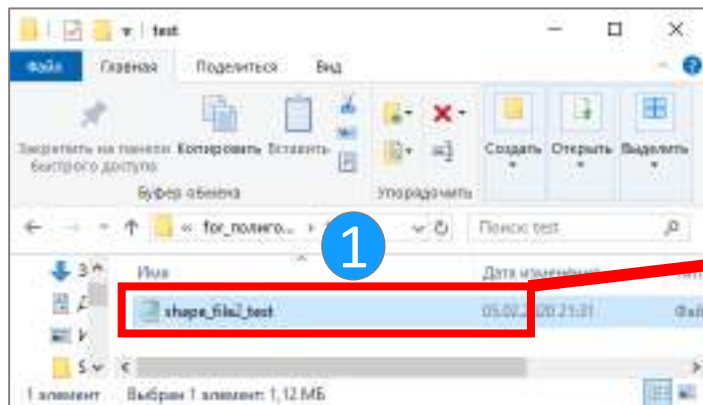
Цвет



Примечание. СтарСтир поддерживает закрашивание только по категориям (градиентная заливка не поддерживается).

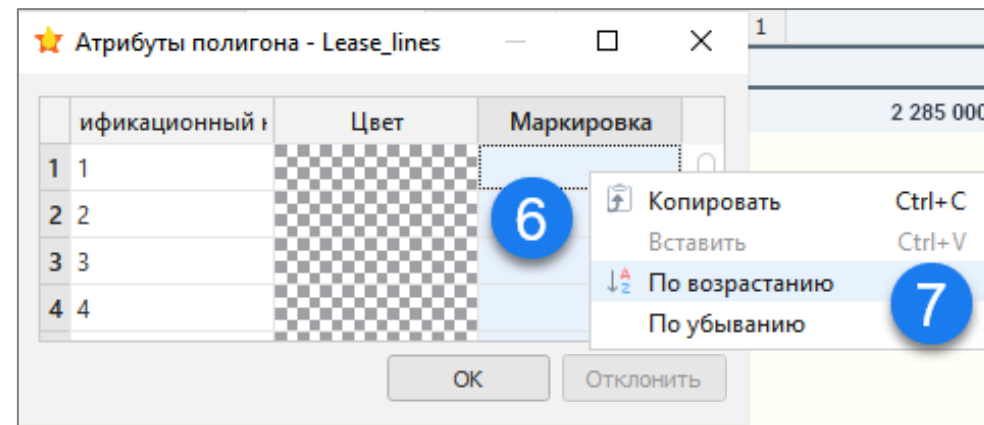
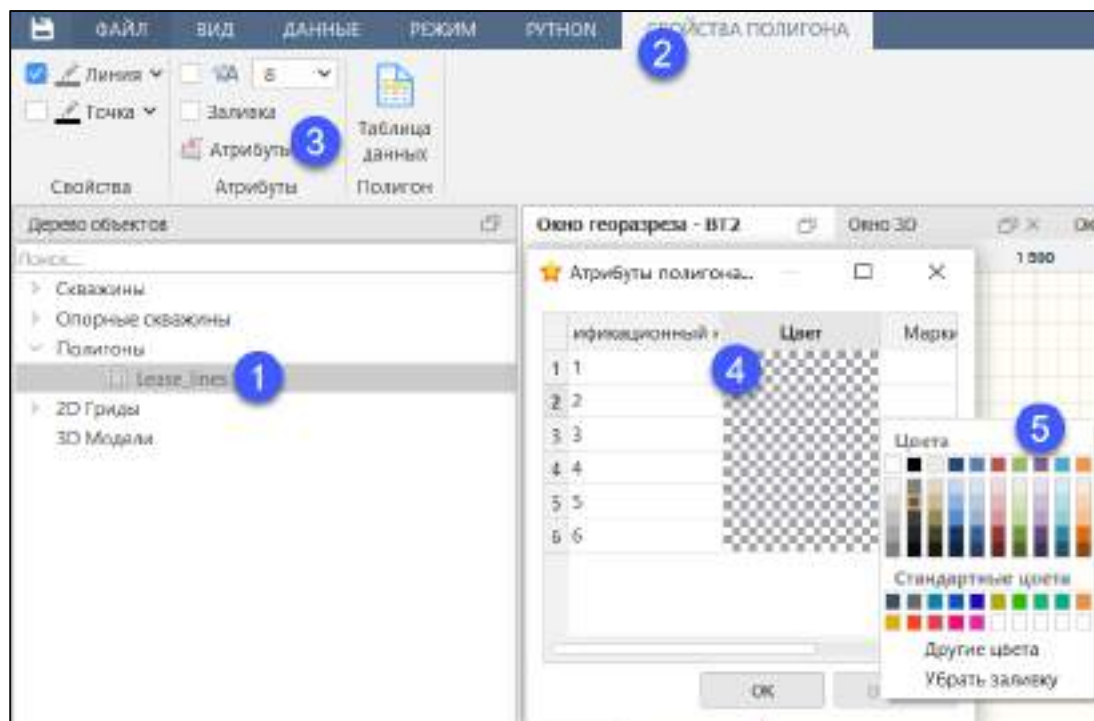
Полигоны: атрибуты

- Пример загрузки файла в формате *.shp.



Полигоны: атрибуты

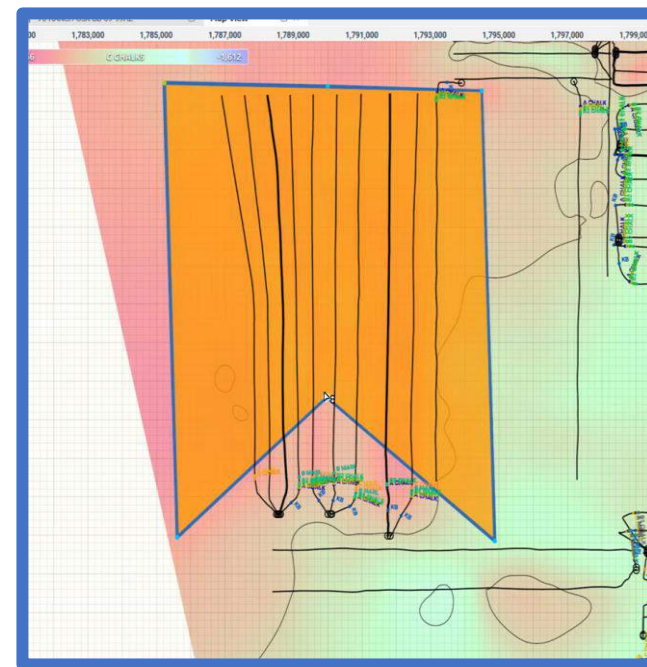
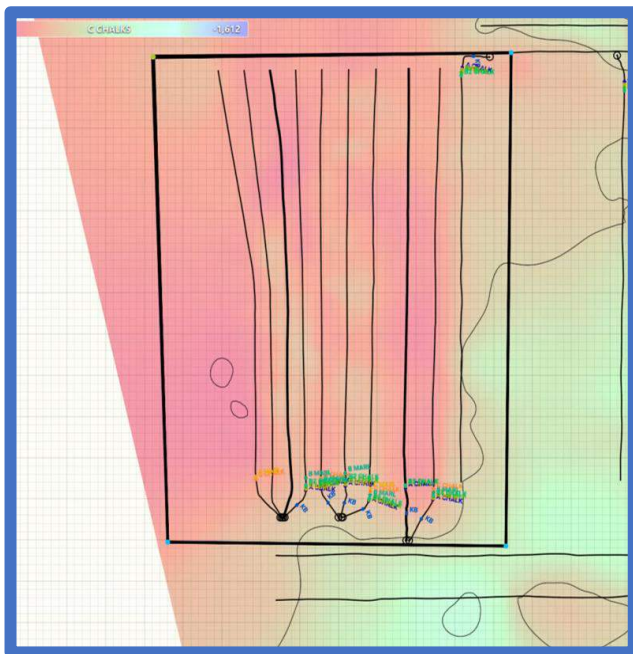
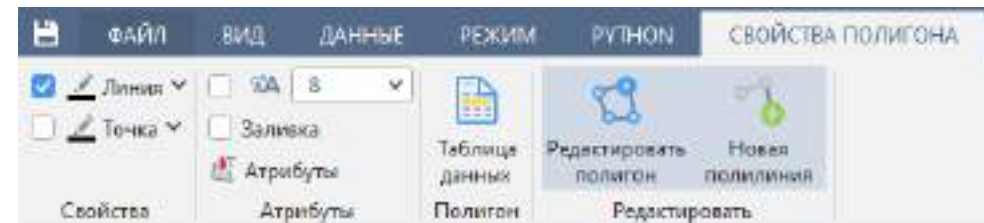
- Расширенная цветовая палитра для заливки полигона
- Сортировка в таблице атрибутов полигона



Полигоны: редактирование

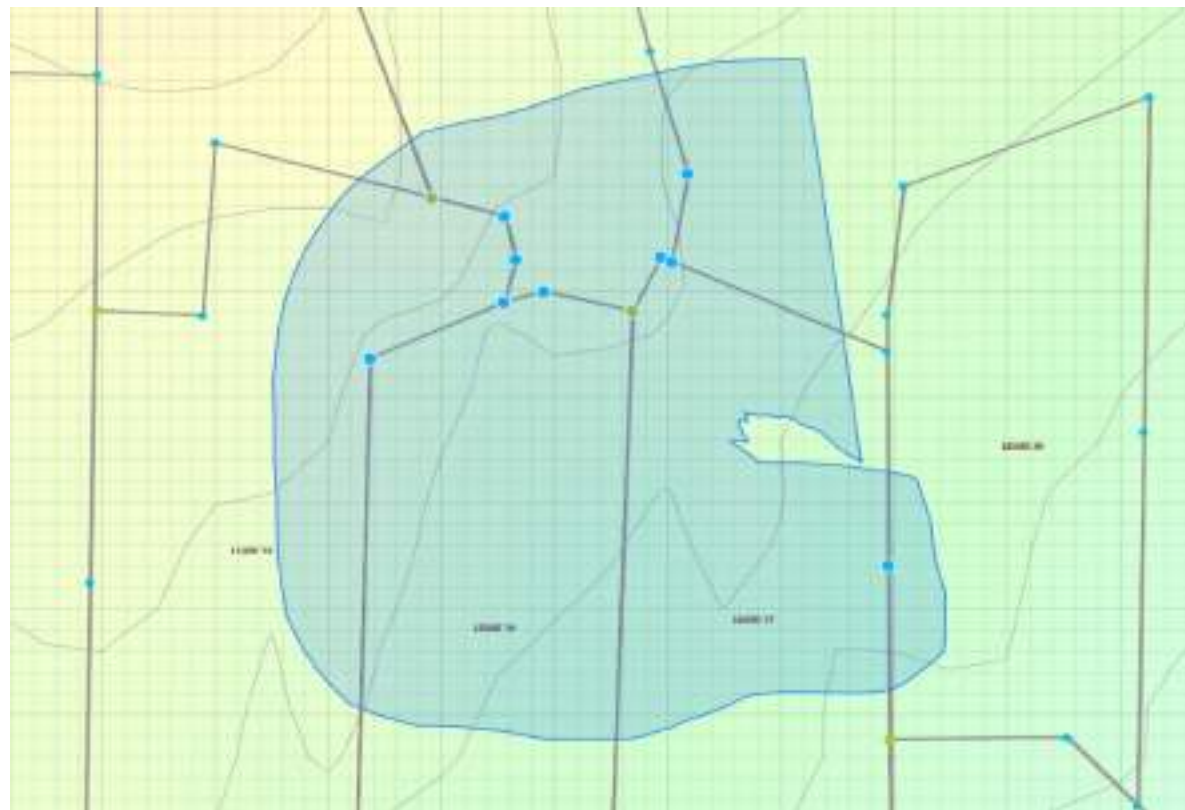
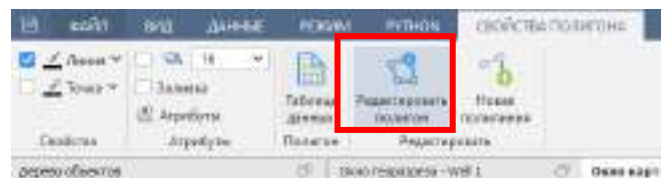
Возможно редактировать существующие полилинии путем добавления промежуточных точек или создавать новые

Редактирование полигонов поддерживает привязку точек к некоторым объектам, отображенным в Окне карты

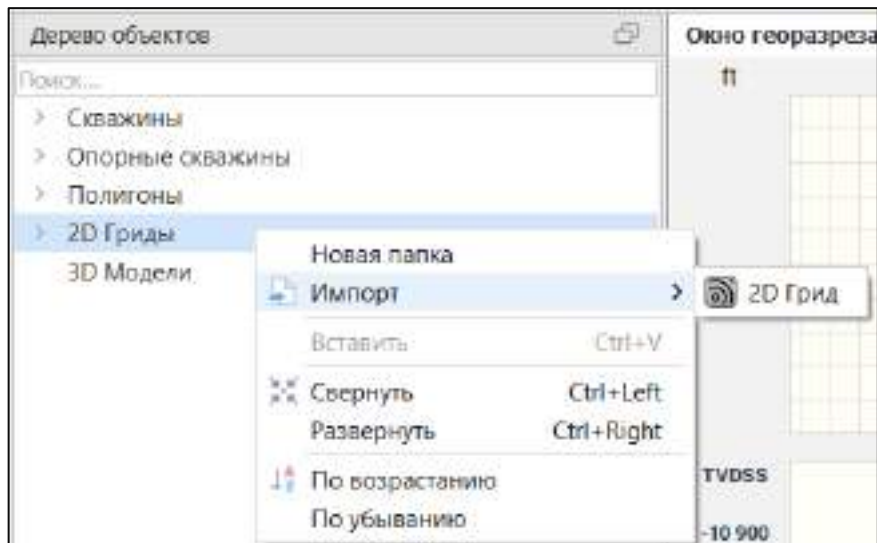


Полигоны: Многоточечное редактирование

С использованием инструмента Лассо вы можете выбрать сразу несколько точек для одновременного удаления или редактирования. Это позволяет более точно настраивать данные в процессе картопостроения и общего отображения.



Импорт 2D гридов

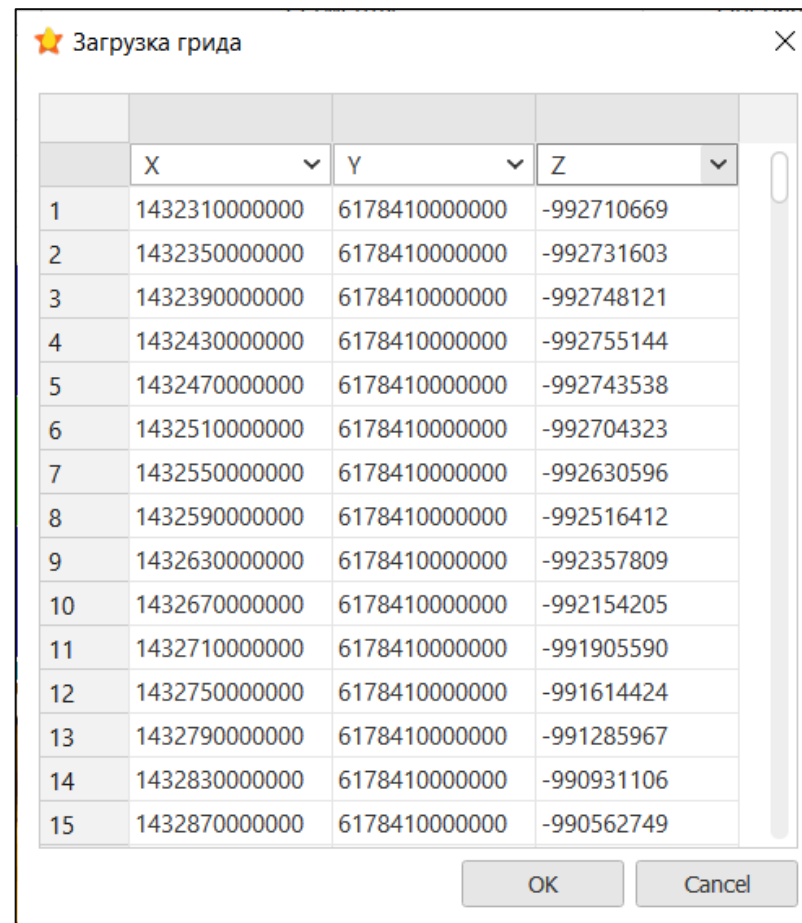


Из контекстного меню в дереве объектов выберите: «2D Гриды -> Импорт -> 2D Grid»

Поддерживаемые форматы гридов:

- ZMAP, CPS3, IRAP-ASCII, IRAP-Binary, EarthVision-ASCII, EarthVision-Binary, Surfer, RESQUE, XYZ

Формат импортируемого грида определится автоматически



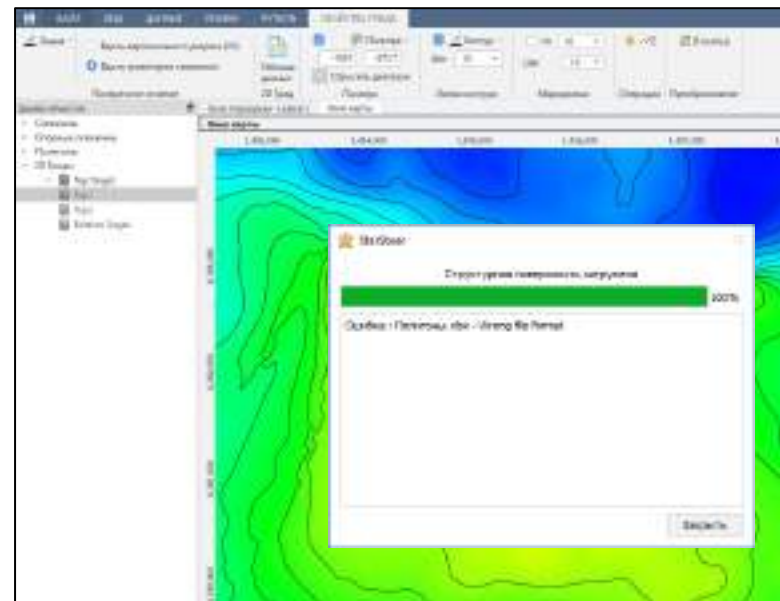
Возможность указания значений XYZ при загрузке грида с нестандартным форматом.

Гриды: множественный импорт и перетаскивание

СтарСтир.ру поддерживает:

1. **Множественный импорт** гридов: множественный выбор и загрузка через Данные -> окно импорта, контекстное меню или методом перетаскивания
2. **Перетаскивание**: Выберите грид или гриды (множественный выбор) в папке и перетащите их в соответствующий раздел Грид в Дереве Объектов

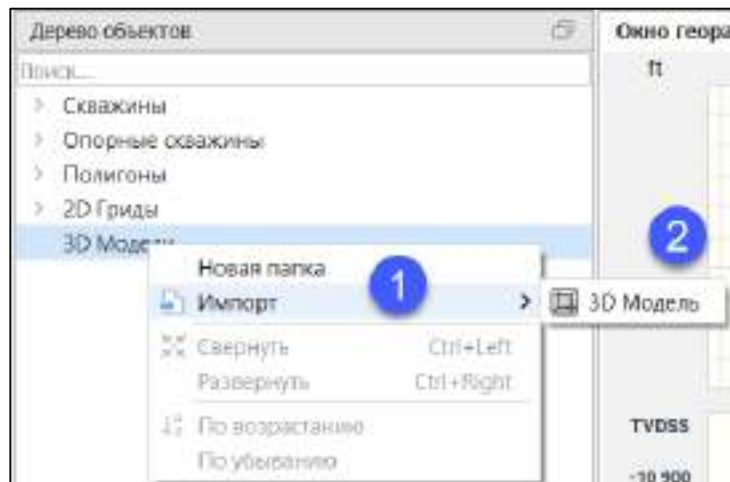
Поддерживаемые форматы Грид: ZMAP, CPS3, IRAP, EarthVision, Surfer, Rescue



Внимание: если формат Грид не поддерживается StarSteer будет отображено сообщение об ошибке и остановлена загрузка данных

Импорт 3D Модели

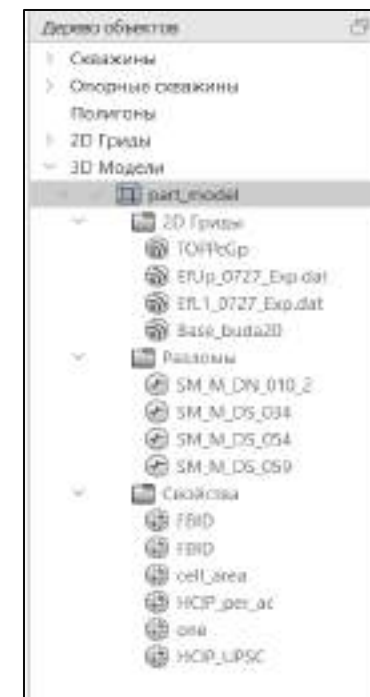
Начиная с версии СтарСтир 2021.1 реализована поддержка загрузки и отображения 3D моделей



Чтобы загрузить Геомодель необходимо:
1. В дереве выбрать объект 3D Модели ->
2. Импорт -> 3D Модель

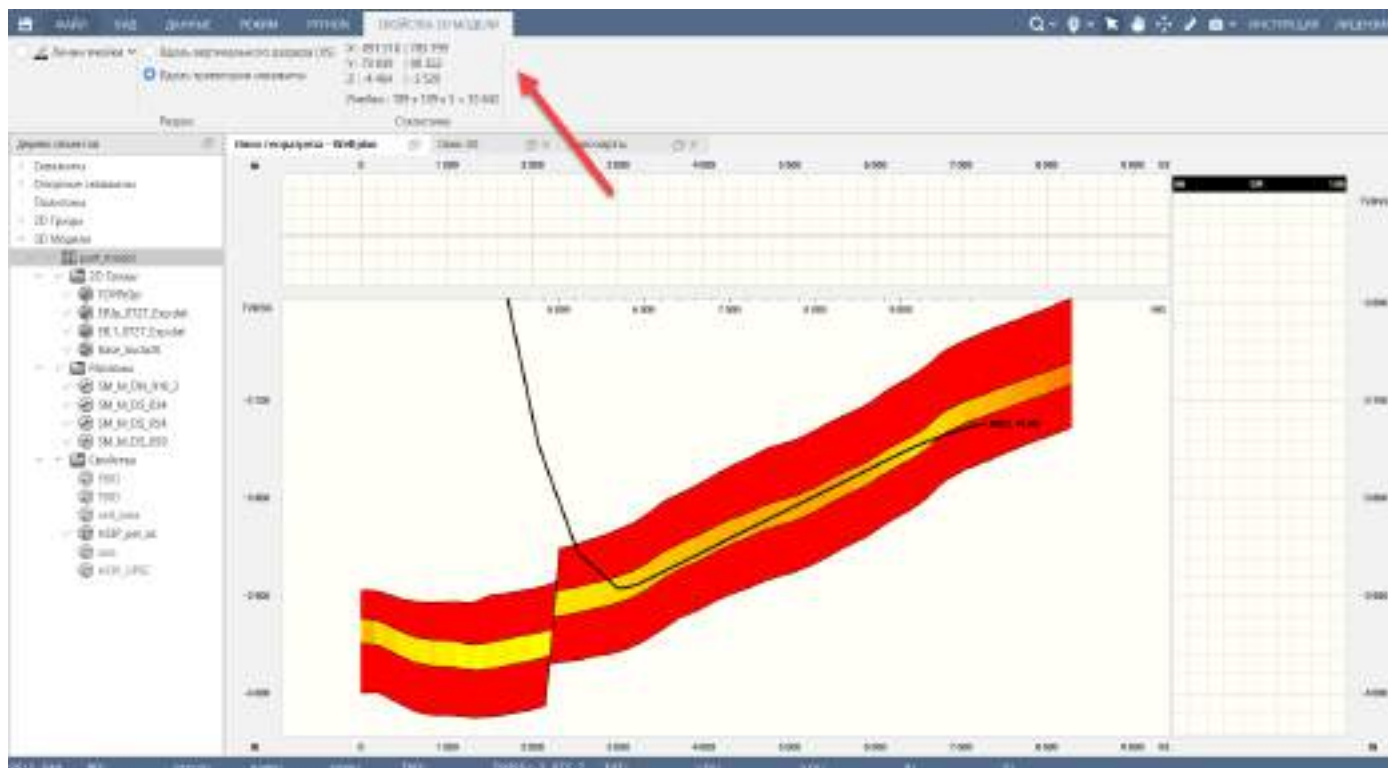


3. Выбрать файл – формата .rescue
либо
Загрузить файл более легким и быстрым
способом - методом drag&drop



В дереве объектов появятся элементы
загруженной 3D Модели, автоматически
распределённые в папки:
- 2D Гриды
- Разломы
- Свойства

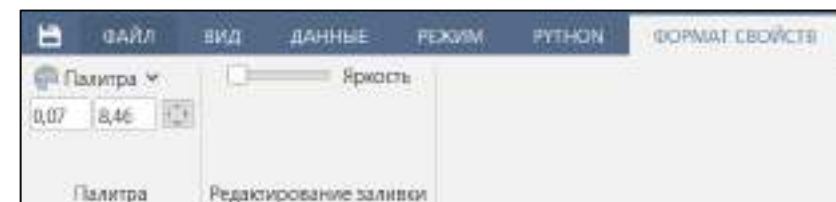
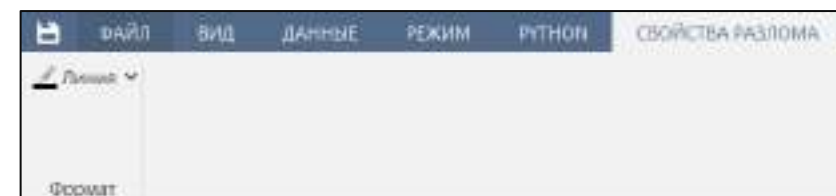
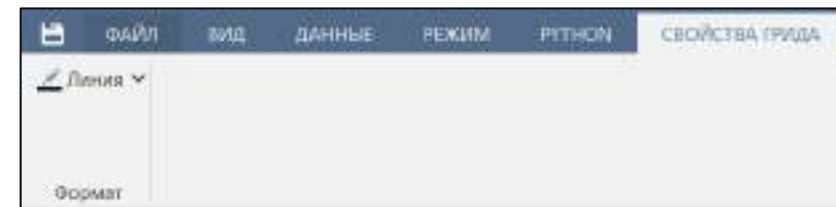
Визуализация 3D Модели



При включении в дереве объектов, элементы 3D Модели (2D Гриды, Разломы, Свойства) будут отображаться в окне Георазреза.

Свойства 3D Модели (Линия, Разрез, Статистика) отображаются во вкладке “Свойства 3D Модели”.

- В разделе “Разрез” выбирается отображение модели вдоль вертикального разреза (VS) или траектории скважины
- В разделе “Статистика” отображается информация по кол-ву ячеек и предельные значения X,Y,Z

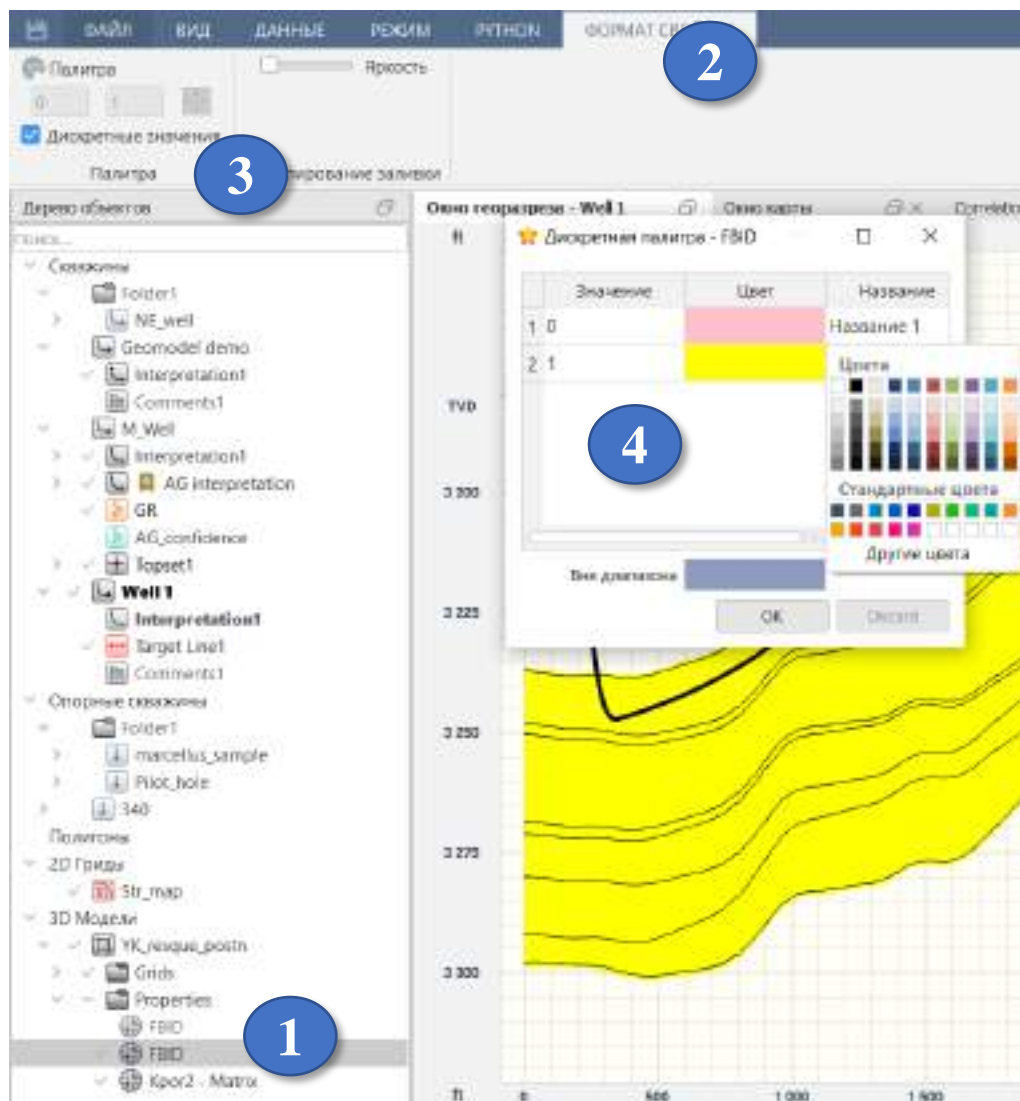


Для каждого элемента Геомодели в окне главного меню можно изменять свойства, заливку и формат. В окне георазреза доступно описание заливки 3D модели.

Важно!

- В СтарСтир реализована поддержка одной Геомодели

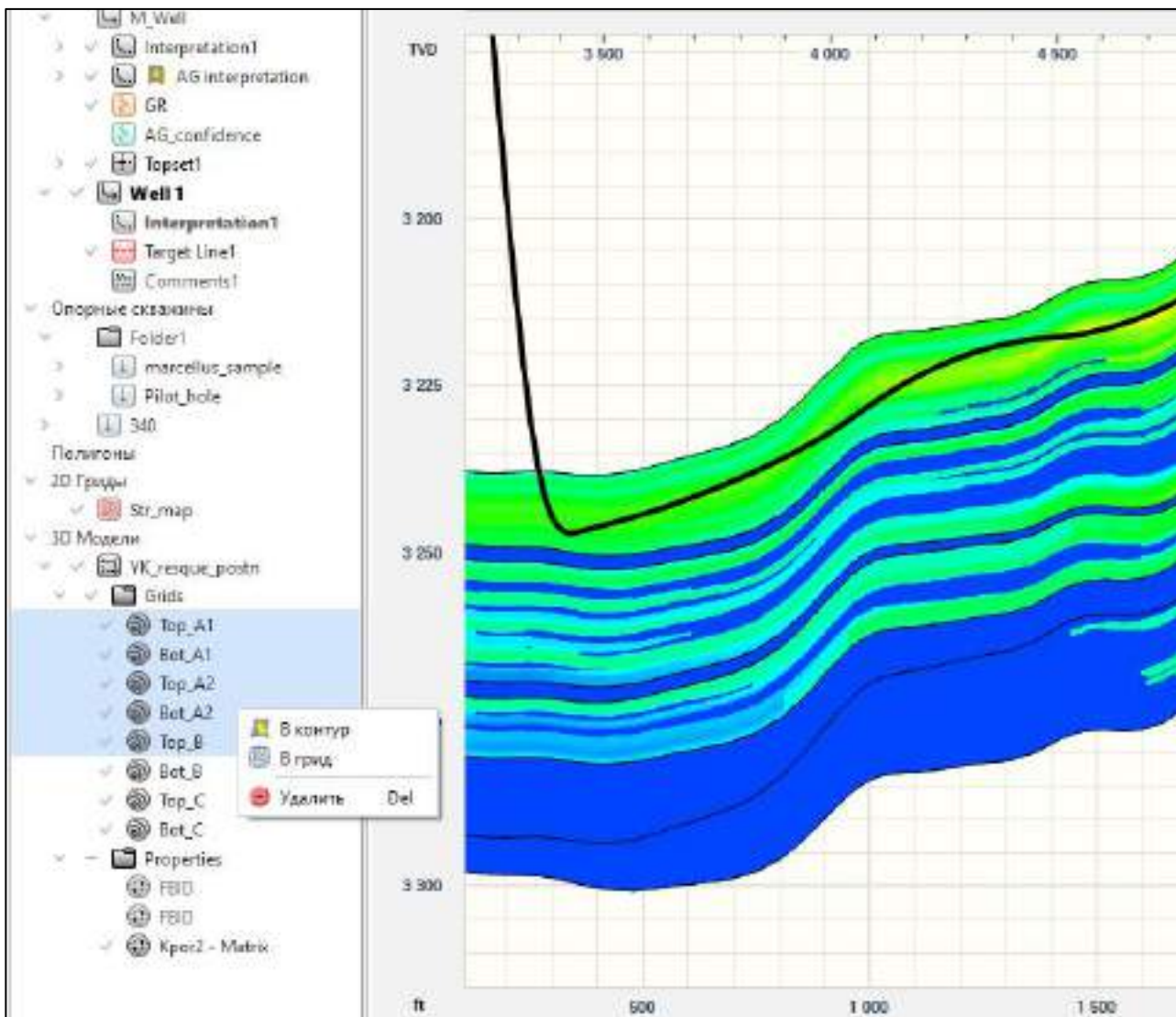
Дискретные значения в свойствах 3D Модели



Алгоритм использования функции дискретных значений в свойствах 3D модели:

1. Делаем активными нужные свойства
2. Переходим во вкладку Формат свойств
3. Выбираем “Дискретные значения” и правой кнопкой мыши открываем Палитру
4. В появившемся окне в соответствии с заданными значениями возможно изменить заливку тем или иным свойствам пласта

Функция пересчёта объектов 3D Модели «в контур» и «в грид»



В СтарСтир.ру реализована функция пересчета данных 3D Геомодели «в контур» и «в грид» с целью их последующей визуализации в окне карты и в окне 3D модели.

Функция доступна в контекстном меню, вызываемом правой кнопкой мыши.

Данная функция доступна для использования сразу на нескольких объектах

Дополнительно прошла оптимизацию функция отрисовки пластов 3D модели – при увеличении того или иного участка плата СтарСтир автоматически заполняет пробелы

Шламограмма(.txt или .xls)

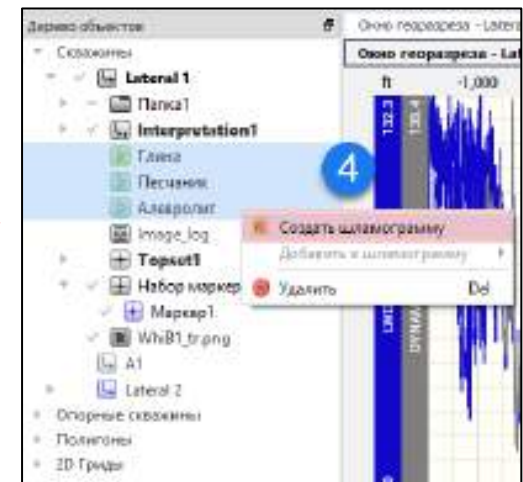
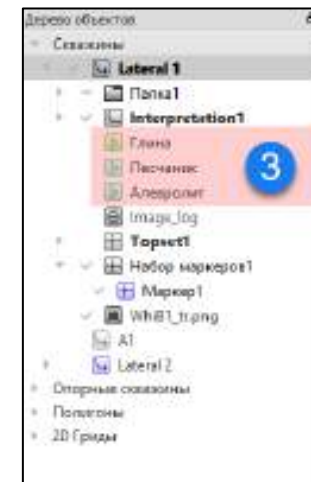
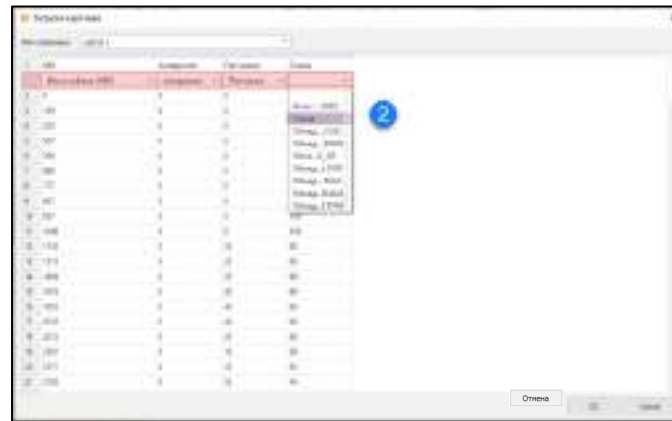
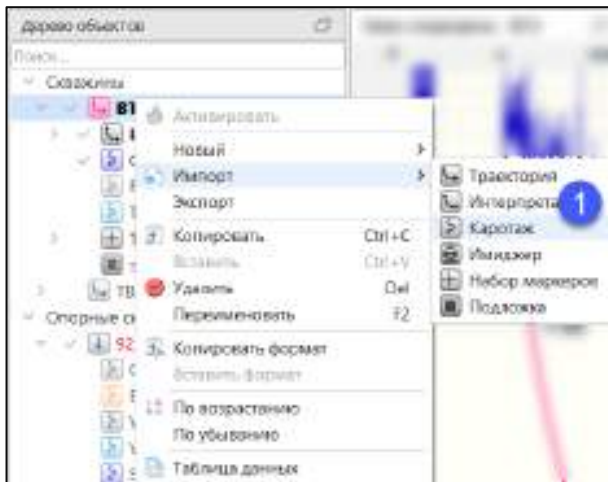
СтарСтир предоставляет возможность импортировать и визуализировать данные шламограммы.

Поддерживаемые форматы: .txt, .xls, .las, .xlsx, .xlsm

Передача данных шламограммы может также осуществляться через протокол WITSML

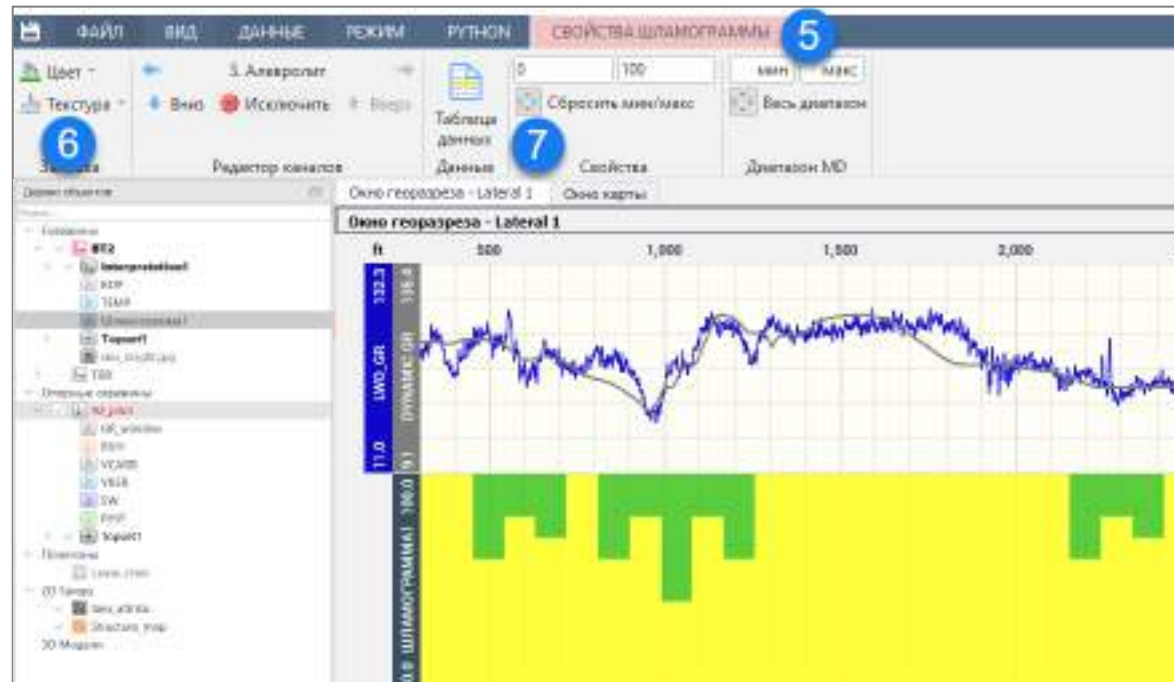
Для импорта данных шламограммы в форматах .txt или .xls необходимо:

1. Нажать правой кнопкой мыши на Скважину -> Импорт -> Каротаж
2. Выбрать файл шламограммы xls. файл. Назначить MD колонку и каналы (выбрать необходимые) нажать ОК
3. Кривые будут загружены в горизонтальную скважину в дереве объектов
4. Выбрать кривые-> правая кнопка мыши -> создать шламограмму. Будет создан новый объект «Шламограмма1»



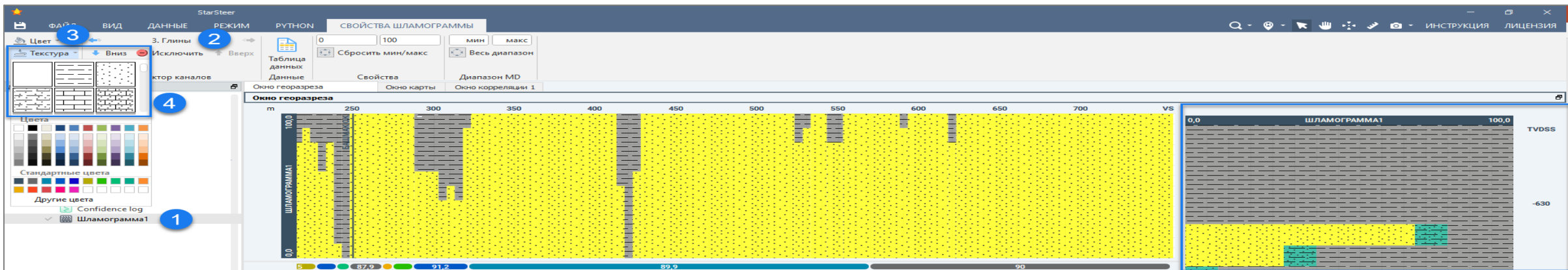
Шламограмма(.txt или .xls)

5. Выбрать Шламограмма1 и нажать на вкладку «Свойства Шламограммы»
6. Выбрать цвет канала
7. Пользователю доступны следующие возможности:
 - Переключаться между каналами
 - Выбирать расположение каналов (нажатием кнопок Вверх / Вниз); исключать каналы при необходимости
 - Назначать масштаб шламограммы (по умолчанию либо [0;1] , либо [0;100]) и определять диапазон масштаба MD
 - Просмотр и редактирование таблицы данных шламограммы

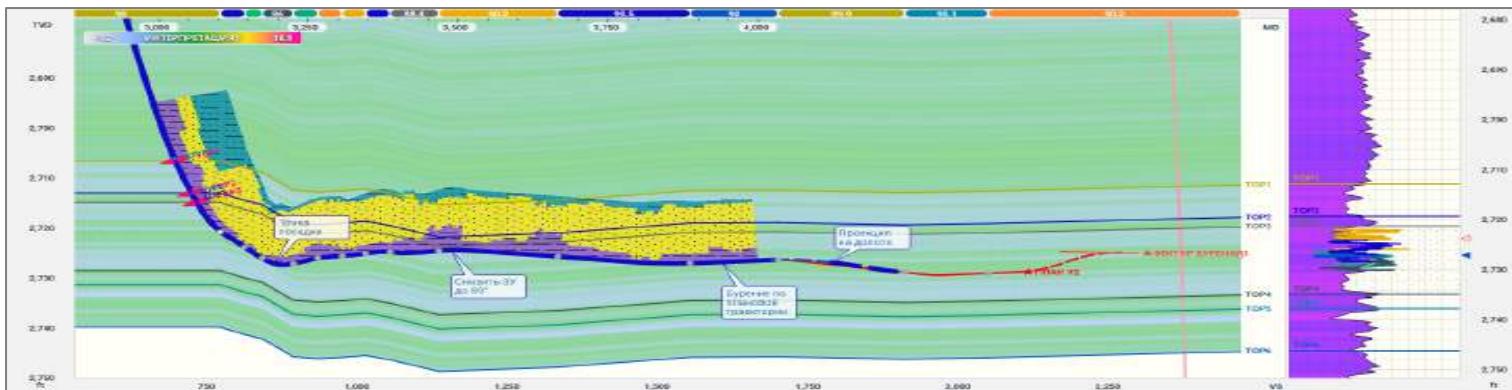


Шламограмма

Визуализация в шкалах глубин TVD/TVDSS и TVT на вертикальном треке в окне разреза.



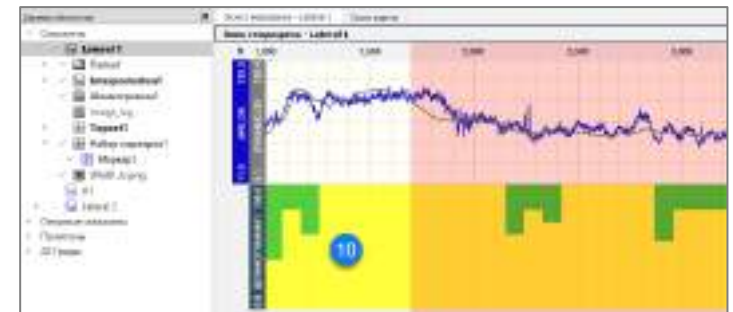
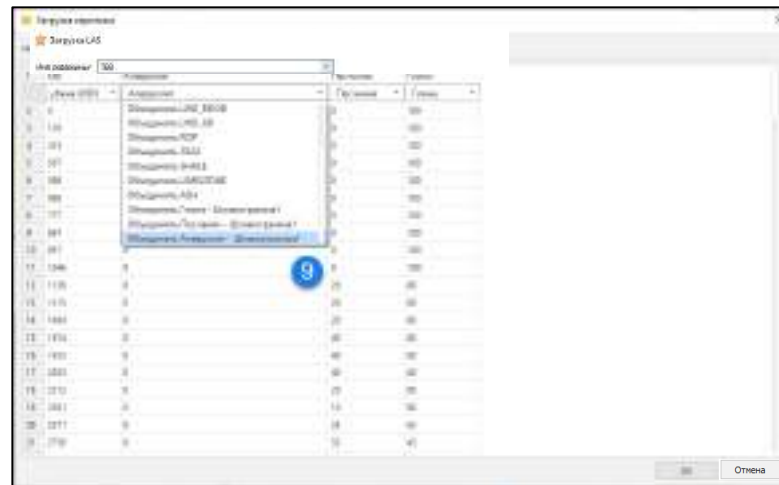
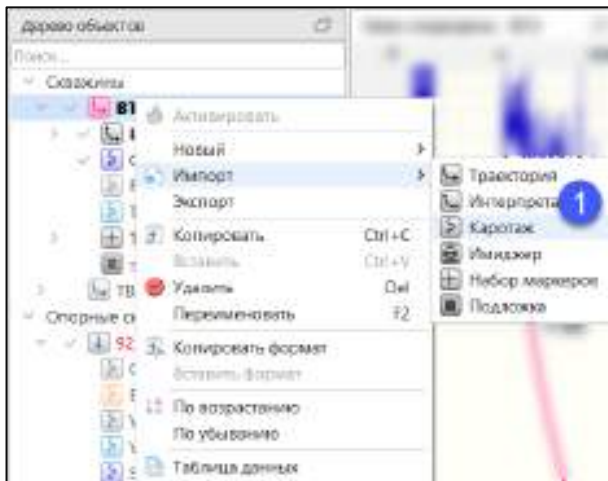
Визуализация вдоль траектории скважины на георазрезе



Шламограмма(.txt или .xls)

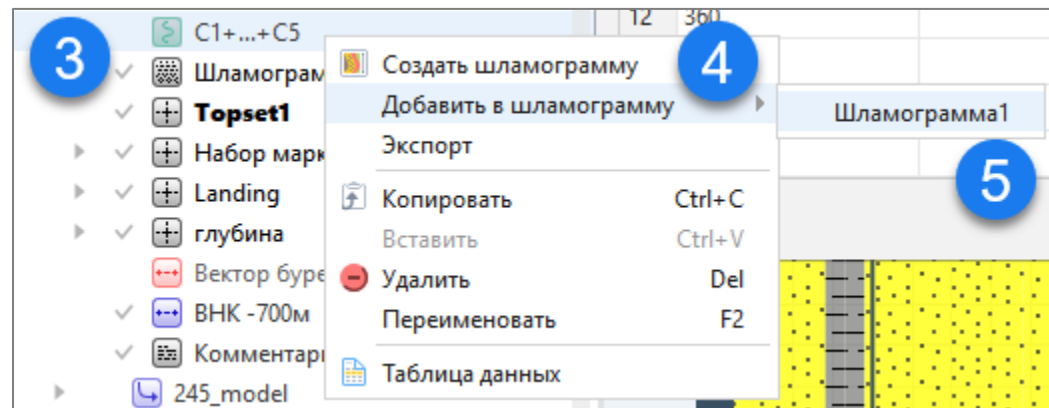
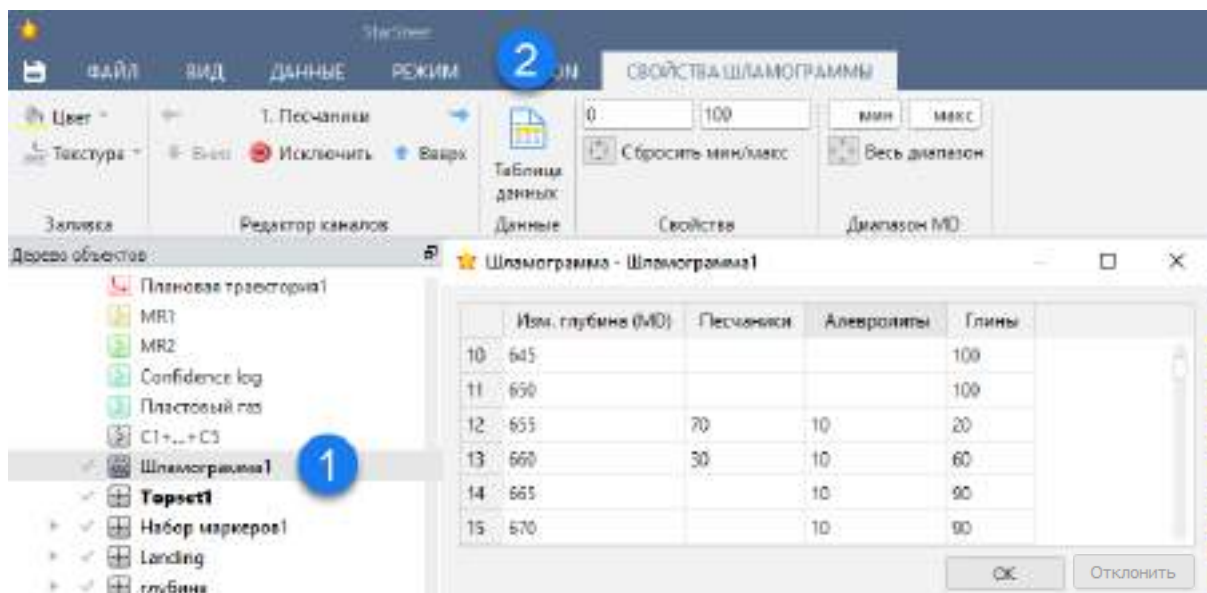
Для того, чтобы добавить новые данные в существующую шламограмму нужно:

8. Нажать правой кнопкой мыши на Скважину -> Импорт -> Каротаж
9. Выбрать файл шламограммы в формате *.xls или *.txt. Выбрать **Объединить канал – Шламограмма1** для соответствующего канала, чтобы добавить данные
10. Новые данные будут добавлены в существующую шламограмму с сохранением настроек, которые были определены пользователем ранее



Шлагограмма

Добавление новых столбцов данных в шлагограмму



★ Шлагограмма - Шлагограмма1

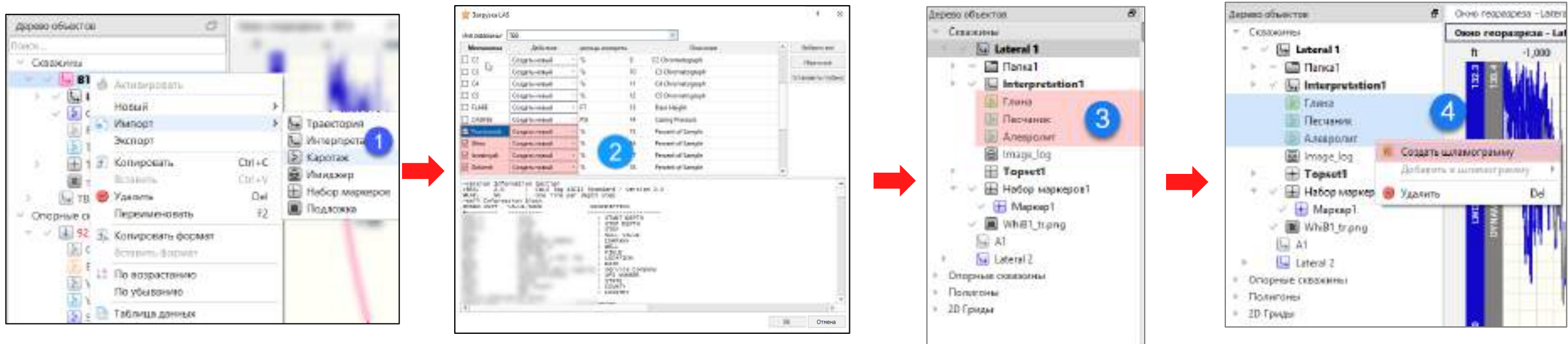
| | Изм. глубина (MD) | Песчаники | Алевролиты | Глины | C1+...+C5 |
|----|-------------------|-----------|------------|-------|-----------|
| 68 | 640 | | | 100 | 0,097 |
| 69 | 645 | | | 100 | 0,025 |
| 70 | 650 | | | 100 | 1,158 |
| 71 | 655 | 70 | 10 | 20 | 0,618 |
| 72 | 660 | 30 | 10 | 60 | 0,478 |
| 73 | 665 | | 10 | 90 | 0,398 |

OK Отклонить

Шламограмма(.las)

Для импорта шламограммы в формате *.las применяется схожий алгоритм действий:

1. Правая кнопка мышки на Скважину -> Импорт -> Каротаж
2. Выбрать каналы, которые вы хотели бы импортировать. Нажать ОК
3. Кривые будут загружены в горизонтальную скважину в дереве объектов
4. Выбрать кривые каротажа -> нажать правую кнопку мышки -> создать шламограмму. Новый объект Шламограмма1 будет создан в дереве объектов

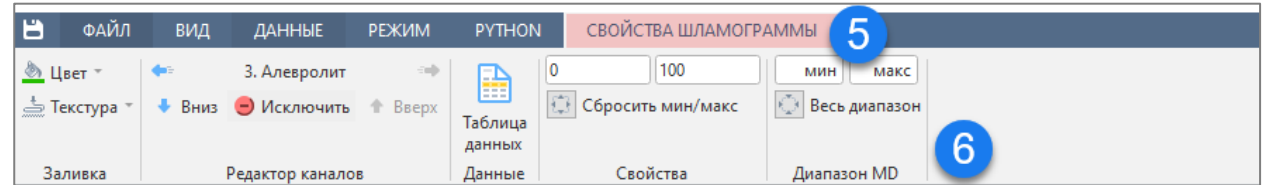


Шламограмма(.las)

5. Выберите Шламограмма1 и нажмите на вкладку Свойства Шламограммы

6. Пользователь может изменять:

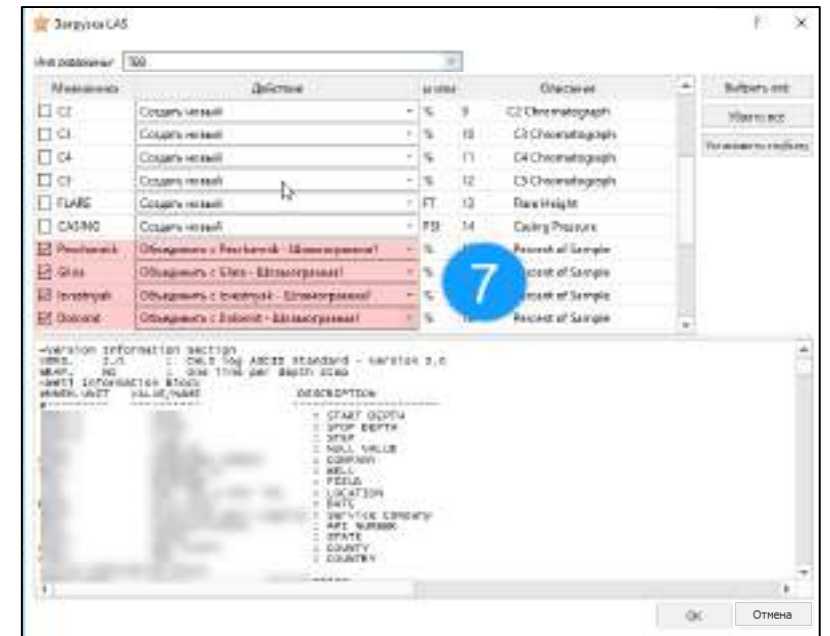
- Цвет канала
- Переключаться между каналами
- Выбирать расположение каналов (нажатием кнопок Вверх/Вниз)
- Исключать каналы при необходимости
- Назначать масштаб шламограммы (по умолчанию либо [0;1] , либо [0;100]) и определять диапазон масштаба MD



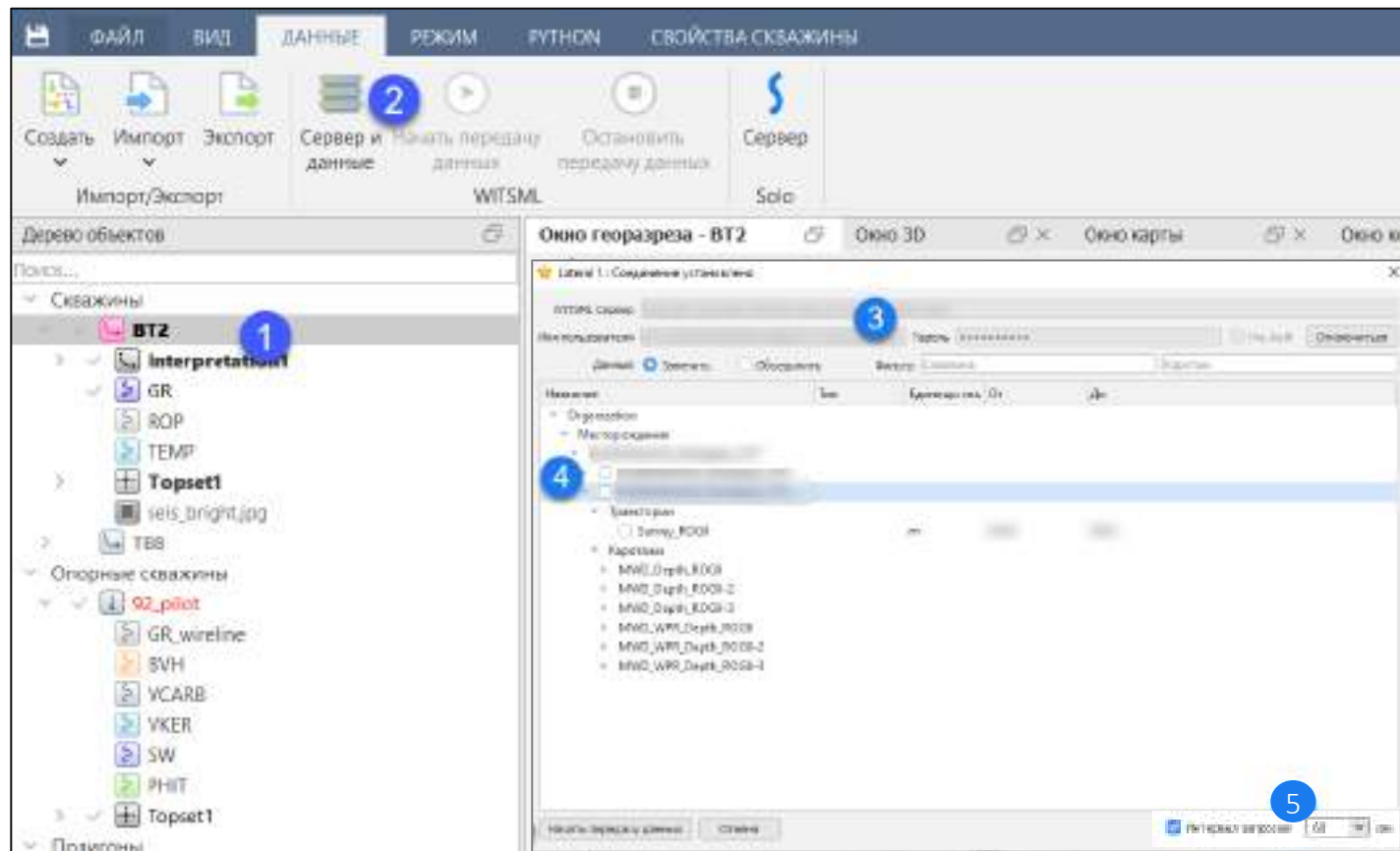
Добавить новые данные в существующую шламограмму:

7. Импортировать актуальный файл *.las и выбрать «Объединить» с канал-Шламограмма1

- По умолчанию программа автоматически выбирает соответствующие каналы для вас
- Новые данные будут добавлены в существующую шламограмму



Импорт данных - WITSMML



1. Убедитесь в том, что нужная горизонтальная скважина активна (двойной клик на нее в дереве)
2. Нажмите **“Сервер и данные”** в закладке **«ДАННЫЕ»**
3. Введите адрес сервера, логин и пароль и нажмите **«Подключиться»**

Примечание: При выборе опции **“Заменить”** – траектория скважины и каротажи будут заменены при получении новых данных через протокол WITSMML. Опция **“Объединить”** – добавляет данные, не изменяя ранее загруженные.

4. Выберите скважину, траекторию и один или несколько каротажей
5. Выберите **“Интервал запросов”**, если хотите автоматически соединиться с сервером каждые X минут (минимальное время запроса данных – 10 секунд)
6. Нажмите **“Начать передачу данных”**

*Запоминание сервера WITSMML для каждого проекта

Импорт данных – WITSML

WITSML-серверы, поддерживаемые ПО СтарСтир.ру*:

- Петровайзер
- Polaris Guidance Systems
- Schlumberger
- Baker Hughes
- Petrolink
- Pason
- National Oilwell Varco (MD Totco)
- Kongsberg
- Digidrill

* Поддержка других серверов может быть добавлена по запросу пользователей

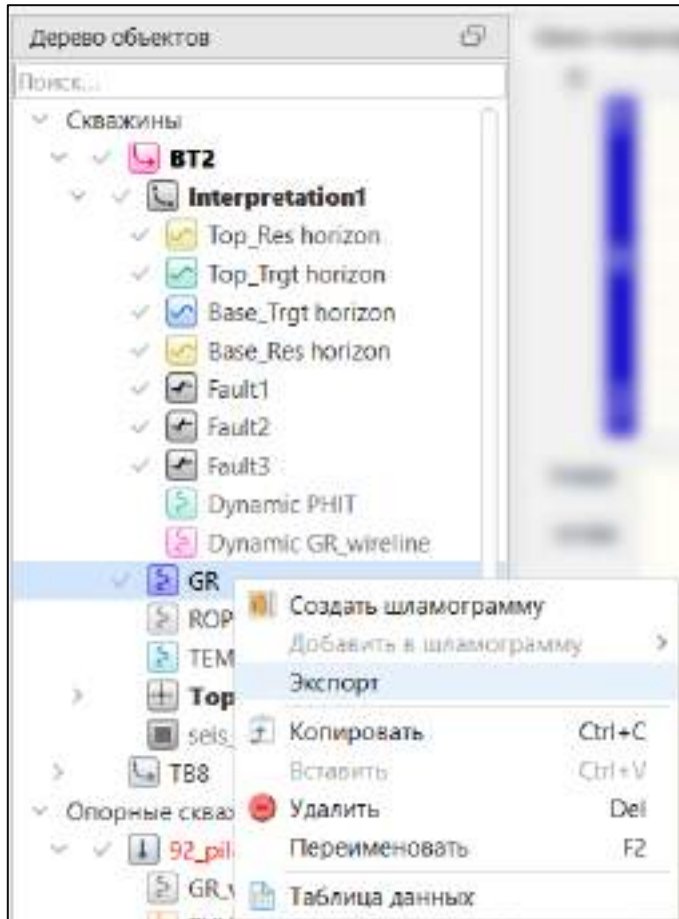
WITSML: дополнительные возможности

- Доступен поиск логов и скважин
- Доступно запоминание последней рабочей сессии, то есть при сбое с подключением к серверу и открытии рабочей сессии заново, будет открыта последняя рабочая сессия

- Опция **Добавить** траекторию



Экспорт данных - LAS



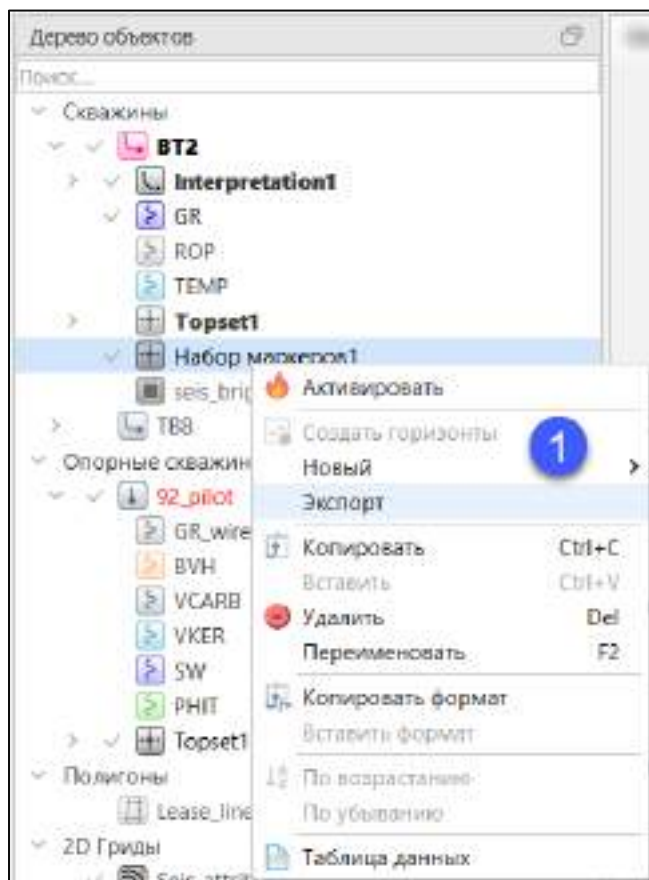
Чтобы экспортировать файлы LAS:

- Из контекстного меню каротажа выберите «Экспорт»
- В открывшемся окне введите имя файла для экспорта и нажмите ОК

Экспорт маркеров

Чтобы экспортировать маркеры:

- Выберите набор маркеров в дереве объектов
- Из контекстного меню выберите «Экспорт»
- В результате экспорта будет создан файл таблицы с расширением .txt

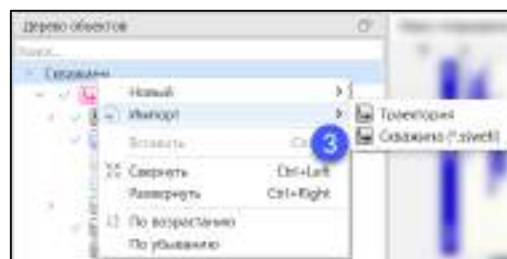
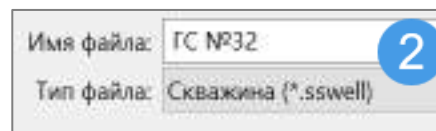
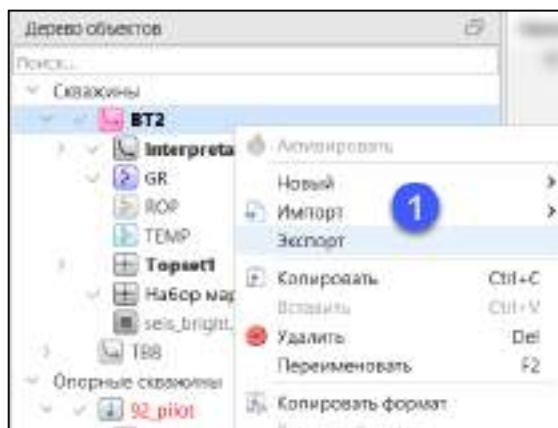


Markers.txt - Notepad

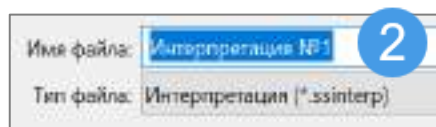
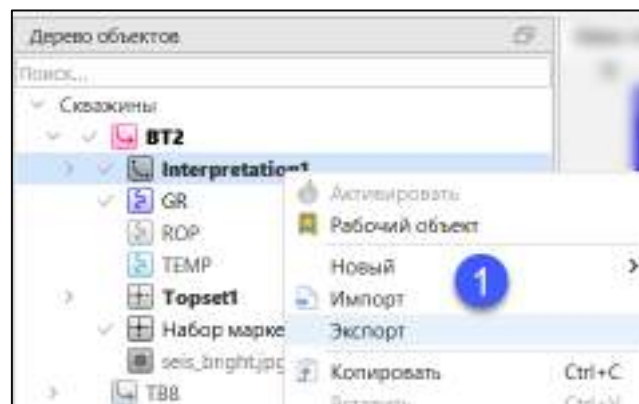
| TopPlane | MD | X | Y | TVDSS | VSG314AT | BoosteringDip |
|----------|----------|----------|--------|-----------|-----------|---------------|
| Top7 | 12361.71 | 598.36 | -97.05 | -11904.89 | -497.84 | 91.64 |
| Top6 | 12422.01 | 556.16 | -54.63 | -11912.21 | -438.02 | 90.95 |
| Top5 | 12489.99 | 588.36 | -6.39 | -11915.17 | -370.13 | 92.62 |
| Top4 | 12594.92 | 434.45 | 68.05 | -11913.82 | -265.25 | 92.69 |
| Top3 | 12685.32 | 369.97 | 132.67 | -11900.69 | -173.97 | 92.50 |
| Top10 | 13845.31 | -476.90 | 923.02 | -11852.74 | 984.23 | 93.18 |
| Top11 | 15111.60 | -1387.63 | | 1799.00 | -11792.28 | 2247.86 91.16 |
| Top12 | 16987.18 | -2750.59 | | 3886.82 | -11749.67 | 4122.34 90.18 |
| Top13 | 17036.94 | -2786.50 | | 3120.56 | -11748.47 | 4172.16 90.31 |
| Top1 | 17787.29 | -3269.63 | | 3584.92 | -11731.71 | 4842.27 97.28 |

Импорт/Экспорт скважин и интерпретаций (.ssinterp и .sswell)

- Перенос скважин и интерпретаций из одного проекта в другой – новый формат экспорта/импорта format (.ssinterp, .sswell)
 - Вы можете легко пересылать вашим коллегам отдельные скважины и интерпретации в виде файлов небольшого размера по электронной почте.



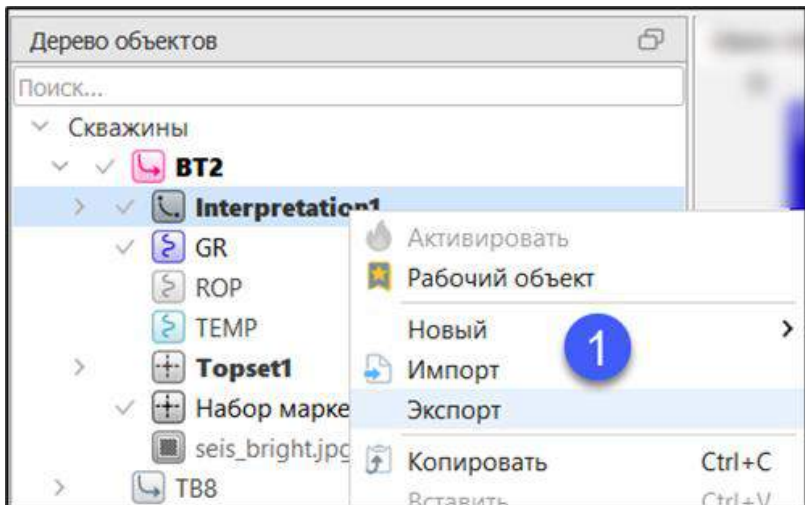
При экспорте скважины переносятся все объекты, относящиеся к ней и к привязанной опорной скважине



Интерпретации необходимо импортировать в соответствующую скважину

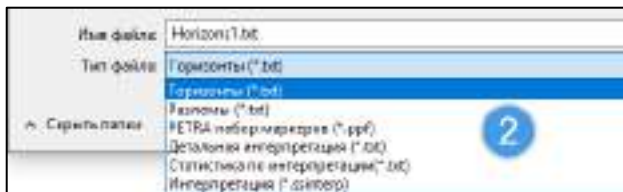
*Файлы .ssinterp и .sswell можно быстро загружать в соответствующую скважину путем простого перетаскивания

Экспорт интерпретации



Чтобы экспортировать данные интерпретации:

- Выберите интерпретацию в дереве объектов
- Из контекстного меню выберите «Экспорт»
- Доступно 5 различных видов экспорта



| wellname | KB | X | Y | VS@339A;MD | Incl | Azim | TVT | TOP_res | TOP_TR | BASE_TR | BASE_res |
|----------|-------|---------|----------|-----------------|-------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| JOHB2 | 338.5 | 2146003 | 183642.3 | -457.36 11615.1 | 35.99 | 342.74 | 11530.27 | -11494.4 | -11559.7 | -11618.5 | -11640 |
| JOHB2 | 338.5 | 2145996 | 183664.4 | -434.22 11653 | 39.39 | 341.53 | 11560.88 | -11493.8 | -11559.1 | -11617.8 | -11639.4 |
| JOHB2 | 338.5 | 2145986 | 183692.2 | -404.71 11698 | 42.64 | 339.61 | 11595.62 | -11493 | -11558.3 | -11617 | -11638.6 |
| JOHB2 | 338.5 | 2145975 | 183720.8 | -374.03 11742 | 45.77 | 338.25 | 11627.98 | -11492.1 | -11557.5 | -11616.2 | -11637.8 |

Пример файла с горизонтами

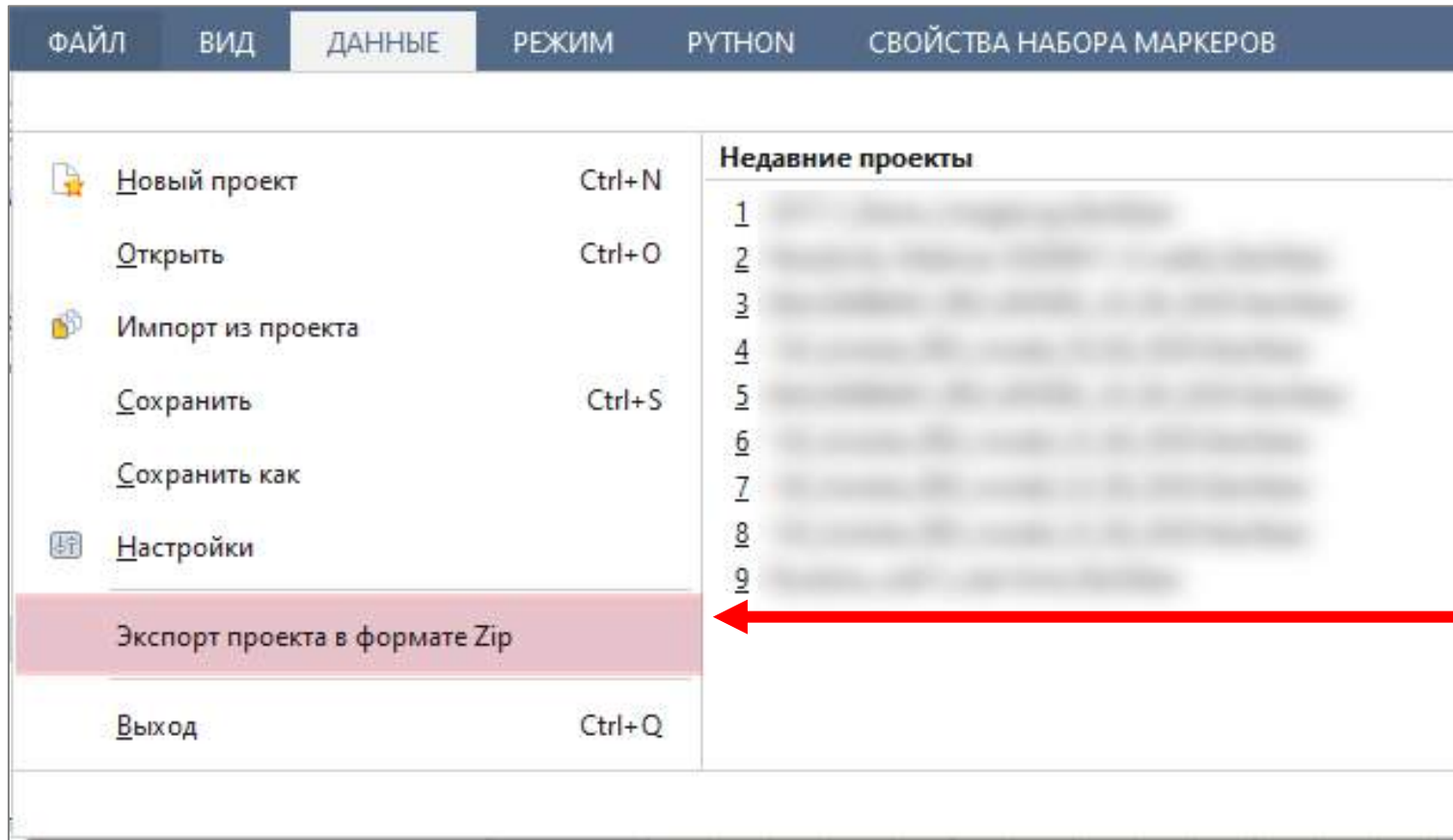
| wellname | KB | X | Y | VS@325AZ | MD | Incl | Azim | TVDSS | Throw |
|-------------|-----|-----------|-----------|----------|----------|-------|--------|-----------|--------|
| BT_typewell | 350 | 498885.26 | 601615.04 | 1962.36 | 13174.44 | 90.63 | 323.49 | -11112.01 | 12.59 |
| BT_typewell | 350 | 498389.17 | 602298.86 | 2807.05 | 14019.34 | 87.61 | 324.36 | -11112.59 | -41.06 |
| BT_typewell | 350 | 498039.01 | 602801.05 | 3419.27 | 14632.31 | 88.46 | 323.47 | -11142.01 | -73.91 |

Пример файла с разломами

| MD | TVT | GR | ROP | TEMP | INC | AZI | TVD | VS | NS | EW | DLS | Dip | Top_RES | Top_TRGT | Base_TRGT | Base_RES |
|-------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|----------|--------|--------|--------|-------|-------|----------|----------|-----------|----------|
| 11285 | 11255.8 | 79 | 58.65 | 219.2 | 38.6 | 320.88 | 11255.8 | 148.34 | 124.61 | -80.66 | 13.46 | 92.21 | 11517.84 | 11627.32 | 11686.32 | 11718.95 |
| 11286 | 11256.61 | 71 | 33.26 | 219.2 | 38.74 | 320.92 | 11256.58 | 148.96 | 125.09 | -81.06 | 13.46 | 92.21 | 11517.82 | 11627.3 | 11686.3 | 11718.93 |
| 11287 | 11257.41 | 83.36 | 75.29 | 219.2 | 38.87 | 320.96 | 11257.36 | 149.59 | 125.58 | -81.45 | 13.46 | 92.21 | 11517.79 | 11627.27 | 11686.27 | 11718.9 |
| 11288 | 11258.21 | 73 | 47.66 | 219.2 | 39 | 321 | 11258.14 | 150.21 | 126.07 | -81.85 | 13.46 | 92.21 | 11517.77 | 11627.25 | 11686.25 | 11718.88 |
| 11289 | 11259.01 | 71 | 60.97 | 219.2 | 39.1 | 321.08 | 11258.91 | 150.84 | 126.55 | -82.25 | 11.31 | 92.21 | 11517.74 | 11627.22 | 11686.22 | 11718.85 |

Пример файла с
детальной интерпретацией

Экспорт проекта в формате ZIP



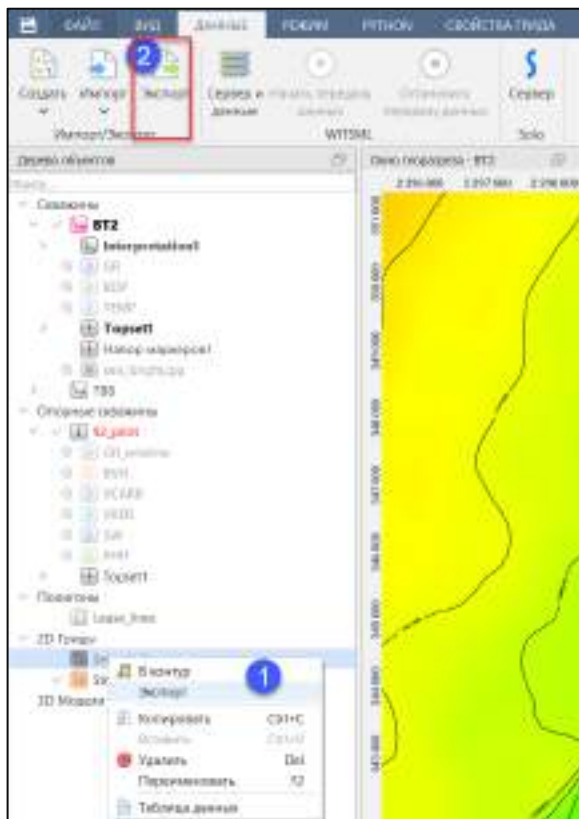
Нажмите “Экспорт проекта в формате Zip”, чтобы экспортировать текущий проект в формате архива Zip

Экспорт данных 2Д Грид

Возможность экспортировать 2Д Грид из СтарСтир

Поддержка форматов IRAP ASCII и XYZ

- Вариант №1: Выбрать 2Д Грид в Дереве объектов -> ПКМ -> Экспорт
- Вариант №2: Выбрать 2Д Грид в Дереве объектов -> Данные -> Экспорт



| | |
|------------|-------------------|
| Имя файла: | Structure_map.txt |
| Тип файла: | XYZ (*.txt) |
| | IRAP (*.txt) |
| | XYZ (*.txt) |



Пример файла XYZ

```
2303000.000000,328000.000000,-11407.421875  
2303200.000000,328000.000000,-11414.887695  
2302800.000000,328200.000000,-11396.862305  
2303000.000000,328200.000000,-11403.955078  
2303200.000000,328200.000000,-11411.763672  
2303400.000000,328200.000000,-11420.742188
```

Пример файла IRAP

```
.XZ 130 240.000000 200.000000  
1207400.000000 2102200.000000 1271400.000000 161300.000000  
130 2 0.000000 2201400.000000 1271400.000000  
0 0 0 0 0 0  
000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000  
000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000  
000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000  
000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000  
000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000 000000.000000
```



Импорт из других проектов

Инструмент импорта из других проектов

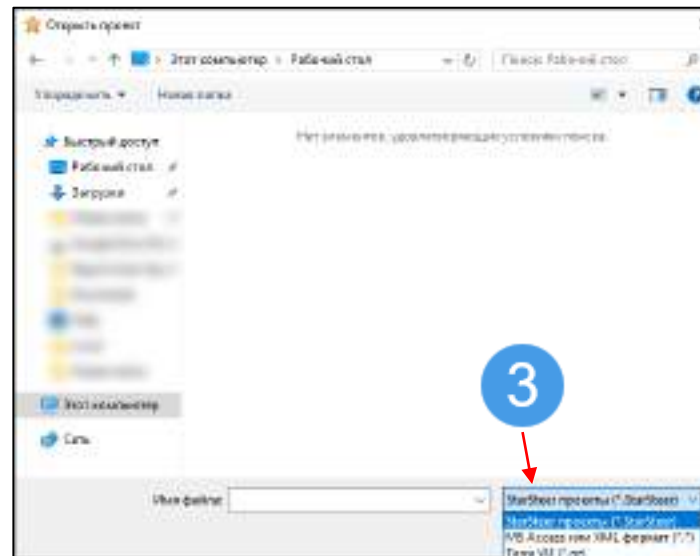
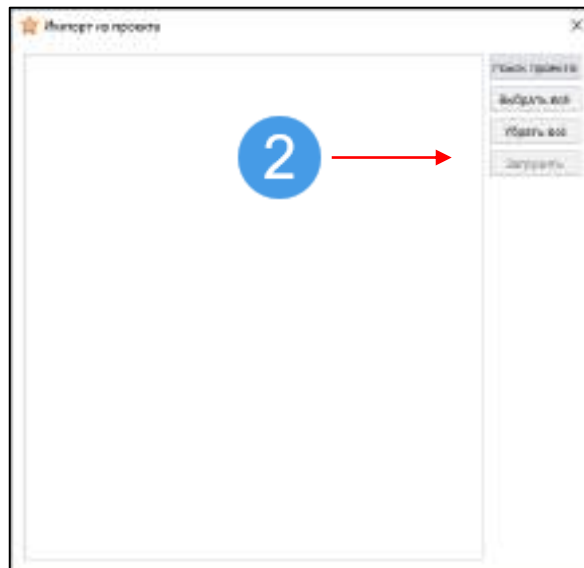
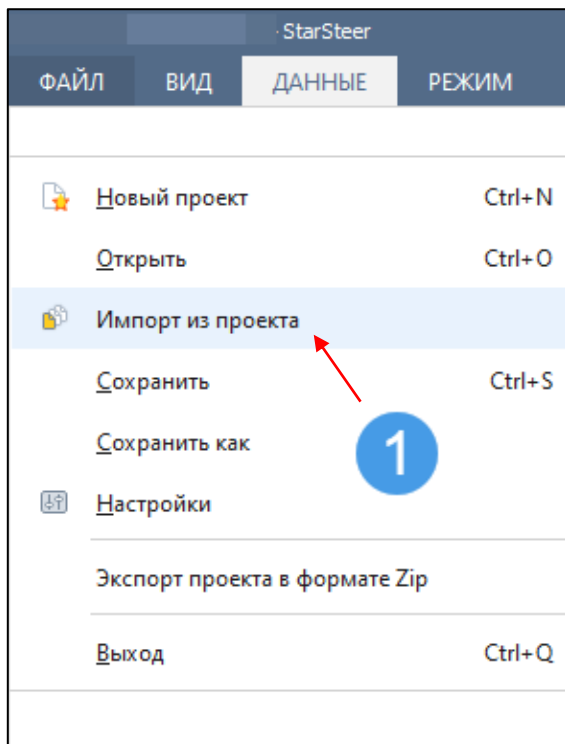
- Вы можете добавлять данные в текущий проект СтарСтир.ру из внешних источников, используя инструмент импорта из других проектов.
- Инструмент ссылок поддерживает следующие форматы проектов:
 - Проекты СтарСтир.ру (файлы с расширением *.СтарСтир.ру)
 - Проекты, сохраненные с помощью Microsoft Access® Database – совместимые ПО для геонавигации
 - Файлы XML, созданные в SES®
 - Проекты TerraVU®

SES® - зарегистрированная торговая марка Stoner Engineering LLC

Microsoft Access® - зарегистрированная торговая марка Microsoft Corp.

TerraVU® - зарегистрированная торговая марка Terra Domain Consulting

Импорт из проекта



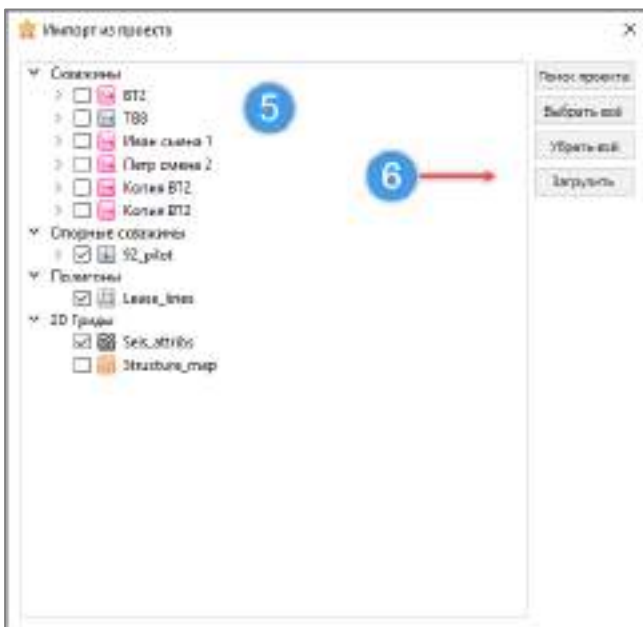
Чтобы импортировать данные из внешнего источника:

1. В закладке «Файл» выберите «Импорт из проекта»
2. Нажмите «Открыть» в окне «Импорт из проекта»
3. Выберите нужный формат проекта: проект СтарСтир.ру, 'MS Access или XML database' или TerraVU и выберите файл
4. Нажмите «Открыть»

Примечание: начиная с версии 2020.2 доступен импорт папок (пункт 2) из проекта.

Импорт из проекта

5. Выберите горизонтальные скважины, интерпретации, гриды и полигоны для импорта.
Привязанные опорные скважины добавятся автоматически.
6. Нажмите «Загрузить».



Примечание:

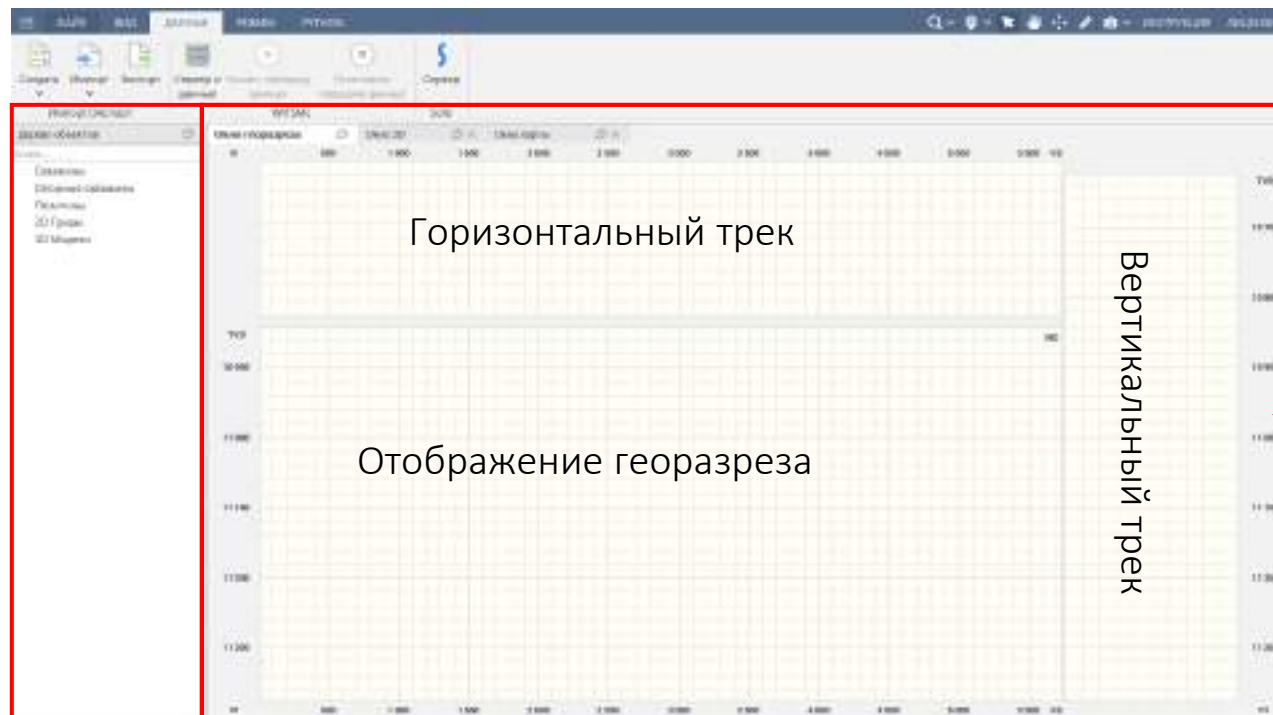
- Используйте кнопки Выбрать всё / Убрать всё чтобы пометить/снять все горизонтальные скважины
- Если вы выбираете горизонтальную скважину с привязанной опорной скважиной в проекте/базе данных, эта опорная скважина будет автоматически выделена в дереве объектов проекта.
- При загрузке данных опорные скважины не дублируются в случае, если они уже существуют в проекте



Окна

Окно СтарСтир.ру

Дерево
объектов



Окно
геонавигации

Окно геонавигации поделено на три части: горизонтальный и вертикальный треки и отображение георазреза

Изменение размера

- Вы можете изменить размеры окон или треков растягивая их границы левой кнопкой мыши
- При двойном нажатии левой кнопкой мыши на границу трека, все треки становятся одной ширины
- При добавлении трека, новый трек добавляется следом за текущим треком
- Размер окна и количество треков можно изменять индивидуально в каждом проекте

Дерево объектов

- В дереве объектов отображены все объекты проектов
- Информация организована в форме дерева
- В дереве 4 основных уровня объектов:
 - ☑ Скважины (горизонтальные или наклонно-направленные скважины)

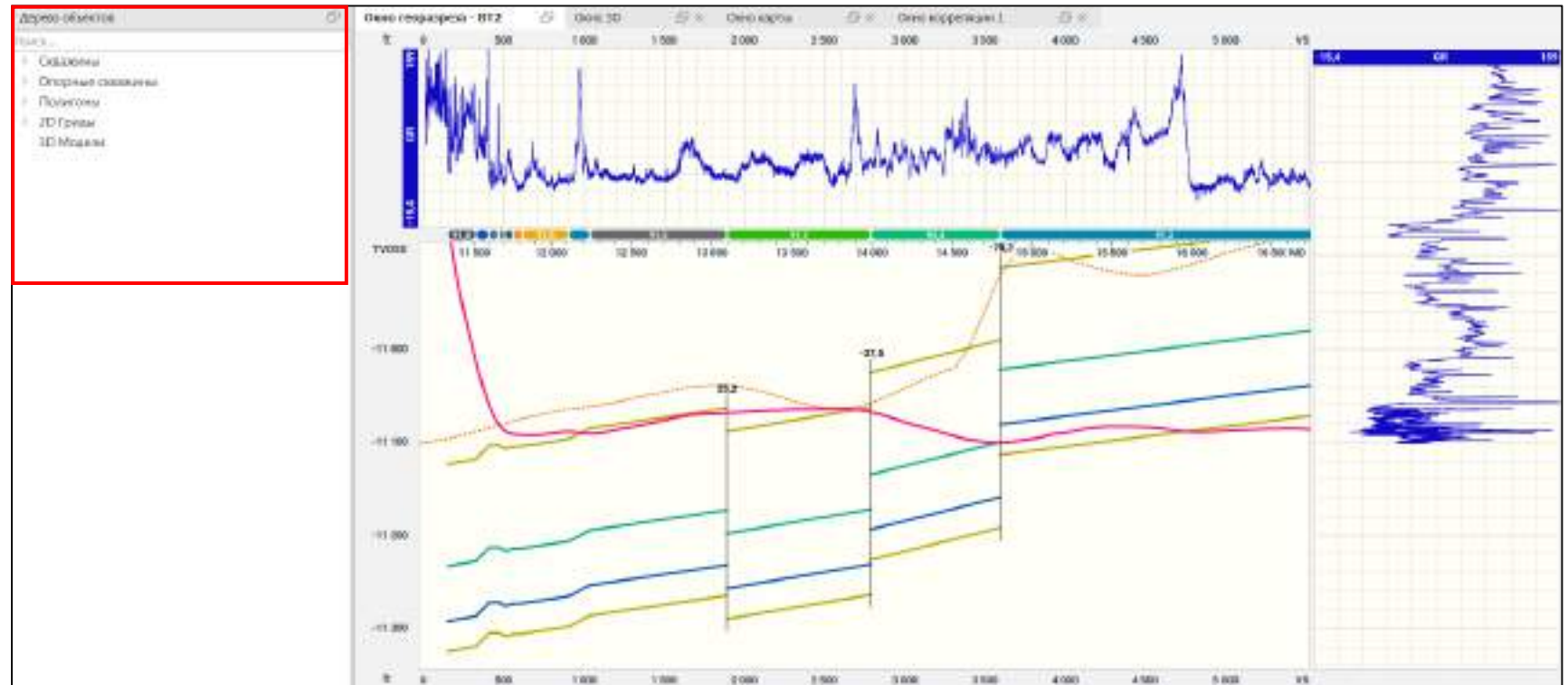
+ Встроенный поиск объектов

- ☑ Опорные скважины

- ☑ Полигоны

- ☑ 2D Гриды

- ☑ 3D Модели



Группы объектов в дереве

Скважины – обычно горизонтальные или наклонно-направленные скважины, для которых проводится геонавигация. К ним относятся следующие объекты:

- Каротажи (в том числе имиджеры)
- Интерпретации (с горизонтами, разломами и синтетическими каротажными)
- Маркеры
- Вектор бурения
- Подложки
- Комментарии

Опорные скважины обычно вертикальная скважина, которую вы используете для привязки к проводимым горизонтальным скважинам.

К опорной скважине относятся следующие объекты:

- Каротажи
- Маркеры

Полигоны это линии (точки) различной формы. Они обычно используются для отображения полигонов разломов, границ участка, и т.п. на карте

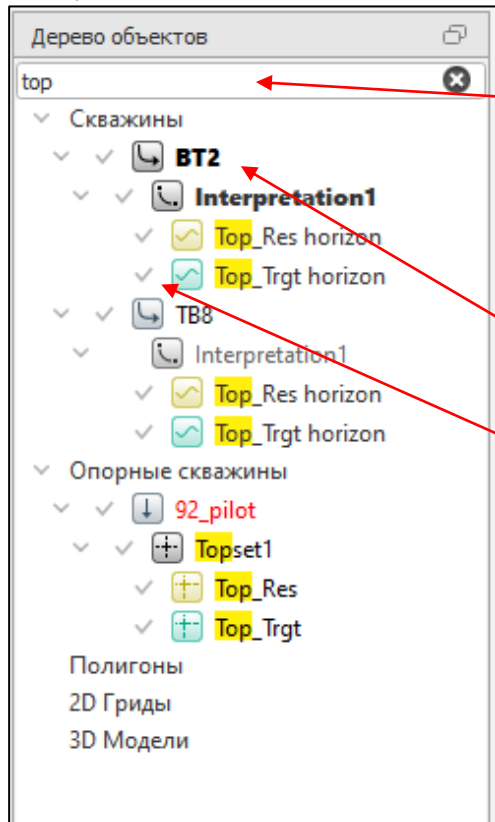
2D Гриды это массив значений с координатами X,Y,Z. Их используют для хранения и отображения структурных карт, сейсмических атрибутов и пр.

*Вы можете импортировать неограниченное количество горизонтальных и опорных скважин, полигонов и гридов в проект

Работа с объектами

Отображение объектов в окне:

- Чтобы отобразить объект в окне, включите его в дереве объектов
- Если окошко объекта верхнего уровня помечено в дереве объектов, все объекты нижнего уровня (траектории, каротажи, отбивки, интерпретации, и пр.) могут отображаться в окнах программы. В противном случае все объекты нижнего уровня будут скрыты



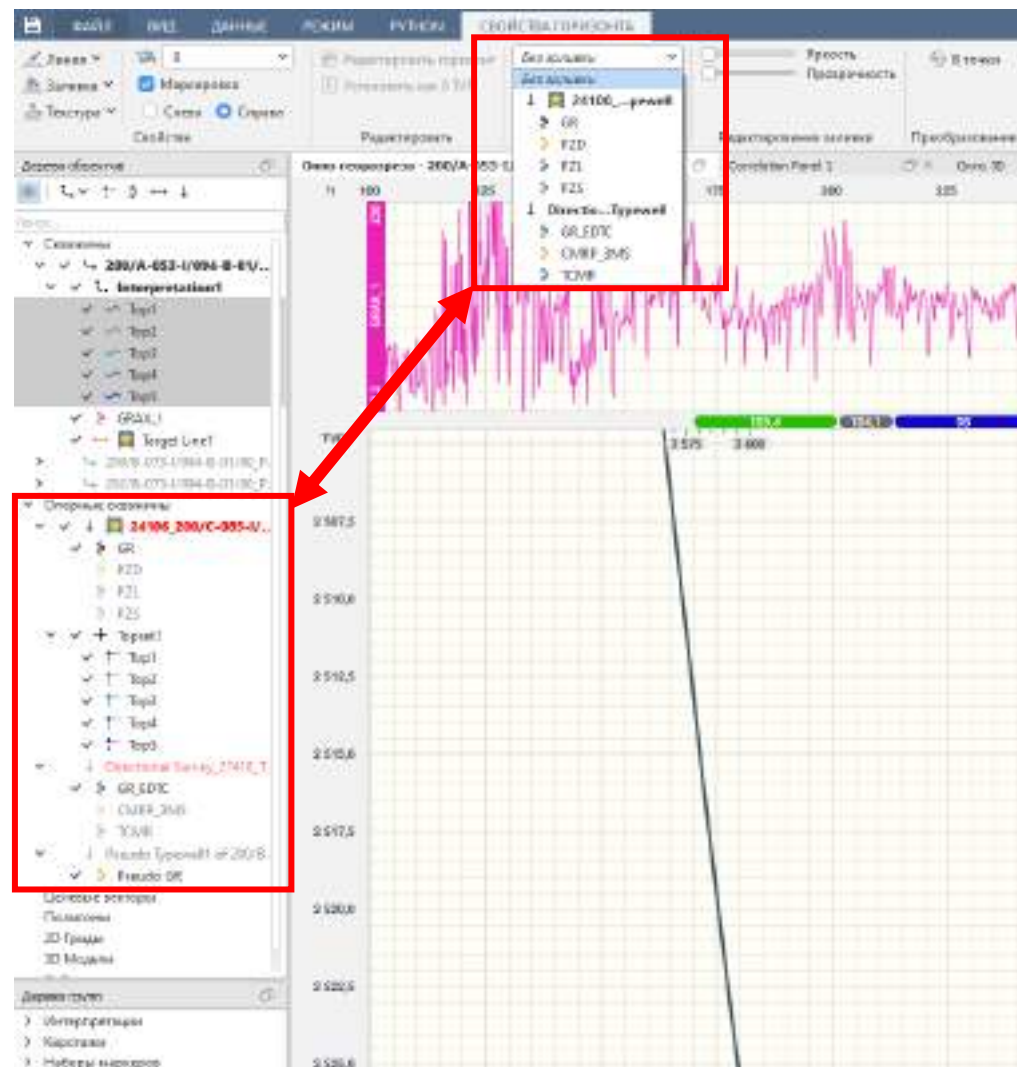
Возможность поиска данных
по названию объекта

Чтобы отобразить объект:

1. Убедитесь в том, что объект верхнего уровня включен
2. Включите объект в дереве, пометив его окошко

Работа с объектами

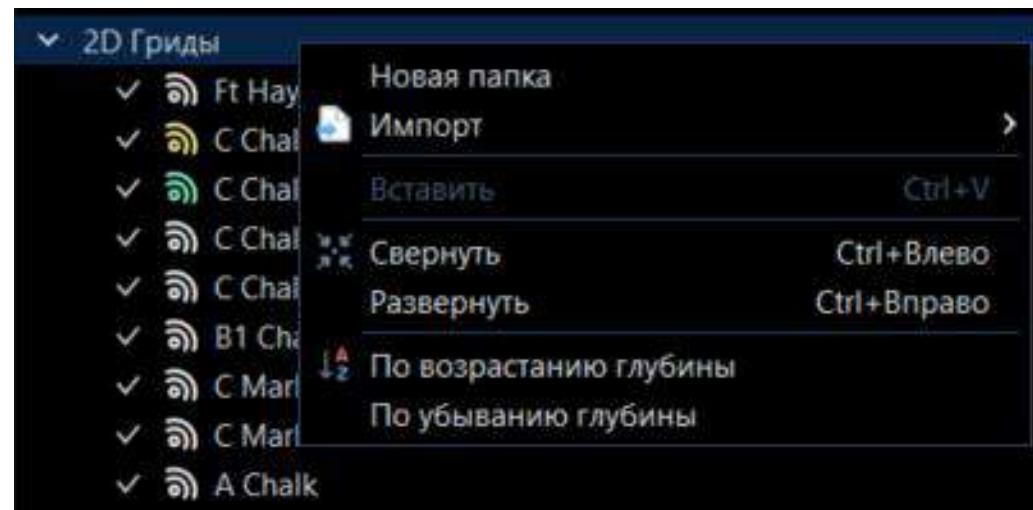
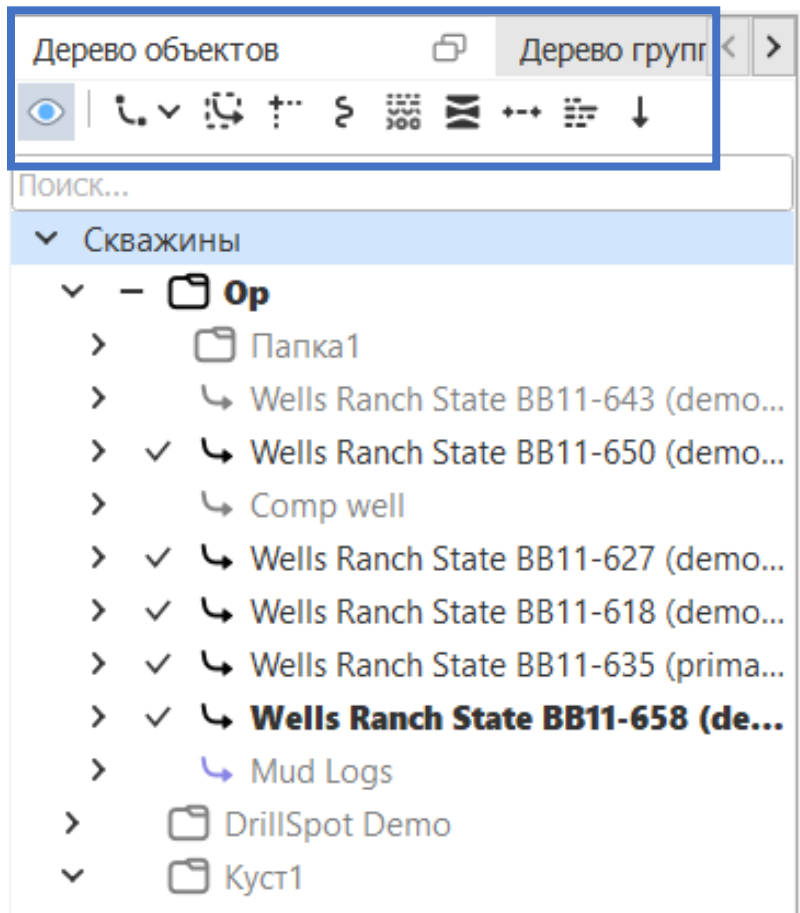
Выпадающие меню в ленте имеют иконки для более быстрого перехода к объектам в Дереве объектов.



Фильтры дерева объектов

Фильтр позволяет выключить визуализацию отдельных объектов, таких как горизонты, каротажи и целевые вектора

У Фильтра есть 3 состояния

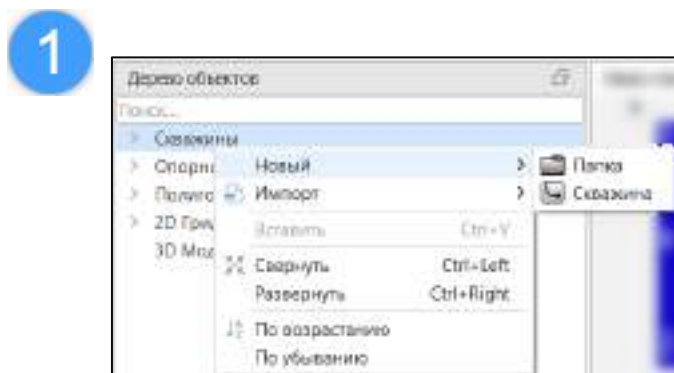


2D Гриды в дереве объектов можно сортировать по глубине в наиболее вероятном порядке, вместо сортировки по имени

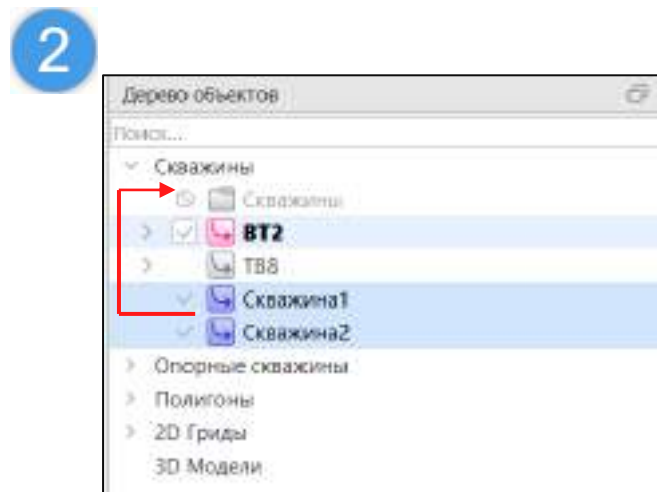
Структурирование данных: Папки

Папки в дереве объектов для: скважин, интерпретаций, маркеров, векторов бурения и каротажей

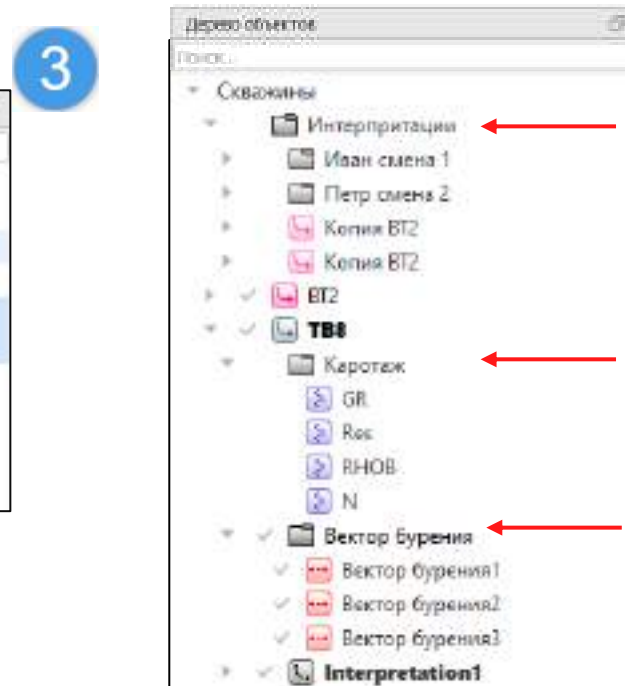
- Создавайте всеобъемлющие проекты и систематизируйте их по кустам скважин, лицензионным участкам и другим параметрам.
- В одном проекте можно сгруппировать любое количество данных – больше не нужно создавать большое количество проектов СтарСтир.ру.
- При копировании объекта (например, Скважины или Интерпретации) сохраняется структура вложенных папок.



Создайте новую папку



Перетащите объекты в новую папку



Распределите различные объекты по папкам

Структурирование данных: Папки

Папки в .sswell и .ssinterp сохраняются

При экспорте скважины или интерпретации, содержащей в своей структуре папки, эти папки будут сохранены при импорте объекта в формате СтарСтир.ру.



Экспортируемая скважина

Импортируемая скважина

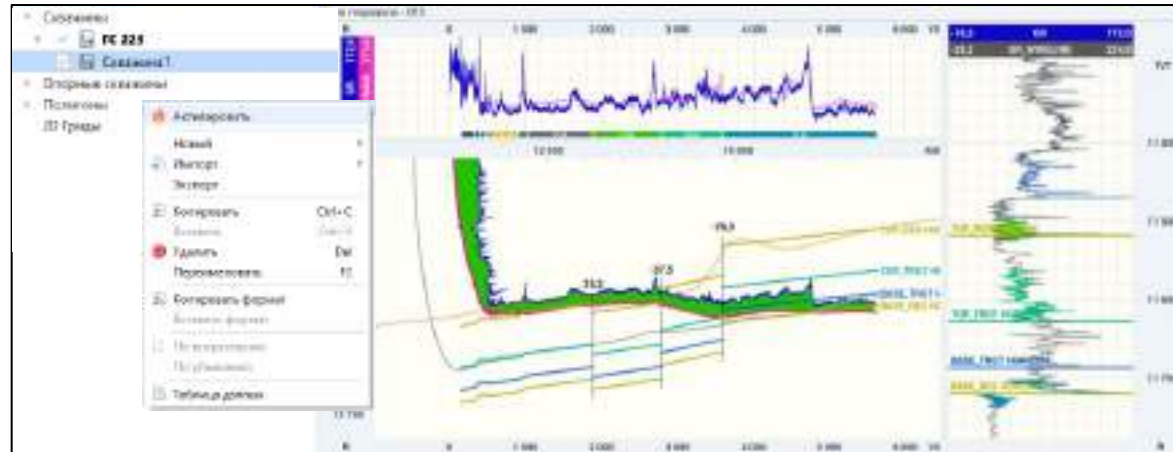
Активные и неактивные горизонтальные скважины

- Горизонтальные скважины могут быть активными и неактивными
- Только одна горизонтальная скважина может быть активна в проекте
- Геонавигация может проводиться только с активной скважиной

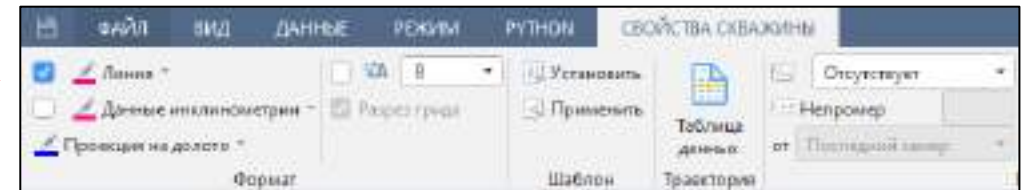
- Чтобы активировать горизонтальную скважину, дважды кликните на ее имя в дереве объектов или в контекстном меню выберите «Активировать»
- Имя активного объекта отображается **жирным шрифтом**

При активации горизонтальной скважины:

- VS масштаб вычисляется для активной горизонтальной скважины
- Активная горизонтальная скважина используется для геонавигации



- Возможность Скрыть/Показать траекторию неактивной скважины на разрезе, окне карты и 3D окне



Примечание: если в проекте только одна горизонтальная скважина, она постоянно активна по умолчанию

Активная и неактивная интерпретация

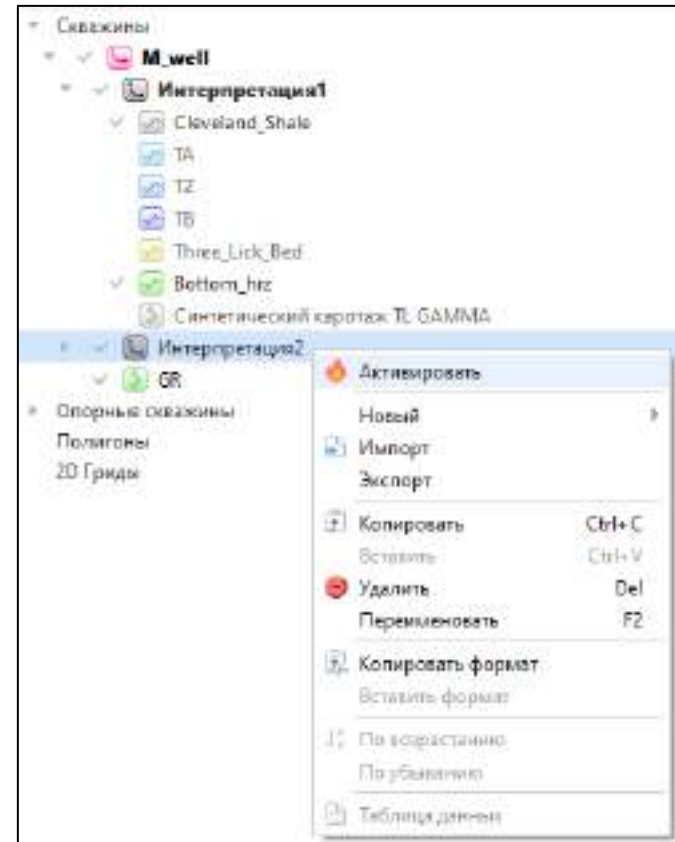
- Интерпретации могут быть активными и неактивными
- Только одна интерпретация может быть активна для каждой горизонтальной скважины
- Изменять можно только активные объекты

- Чтобы активировать интерпретацию, дважды кликните на ее имя в дереве объектов или в контекстном меню выберите «Активировать»
- Имя активного объекта отображается **жирным шрифтом**

При активации интерпретации:

- Вы можете произвести геонавигацию для этой интерпретации

Примечание: если у горизонтальной скважины только одна интерпретация, она все время активна по умолчанию



Визуализация рабочих объектов

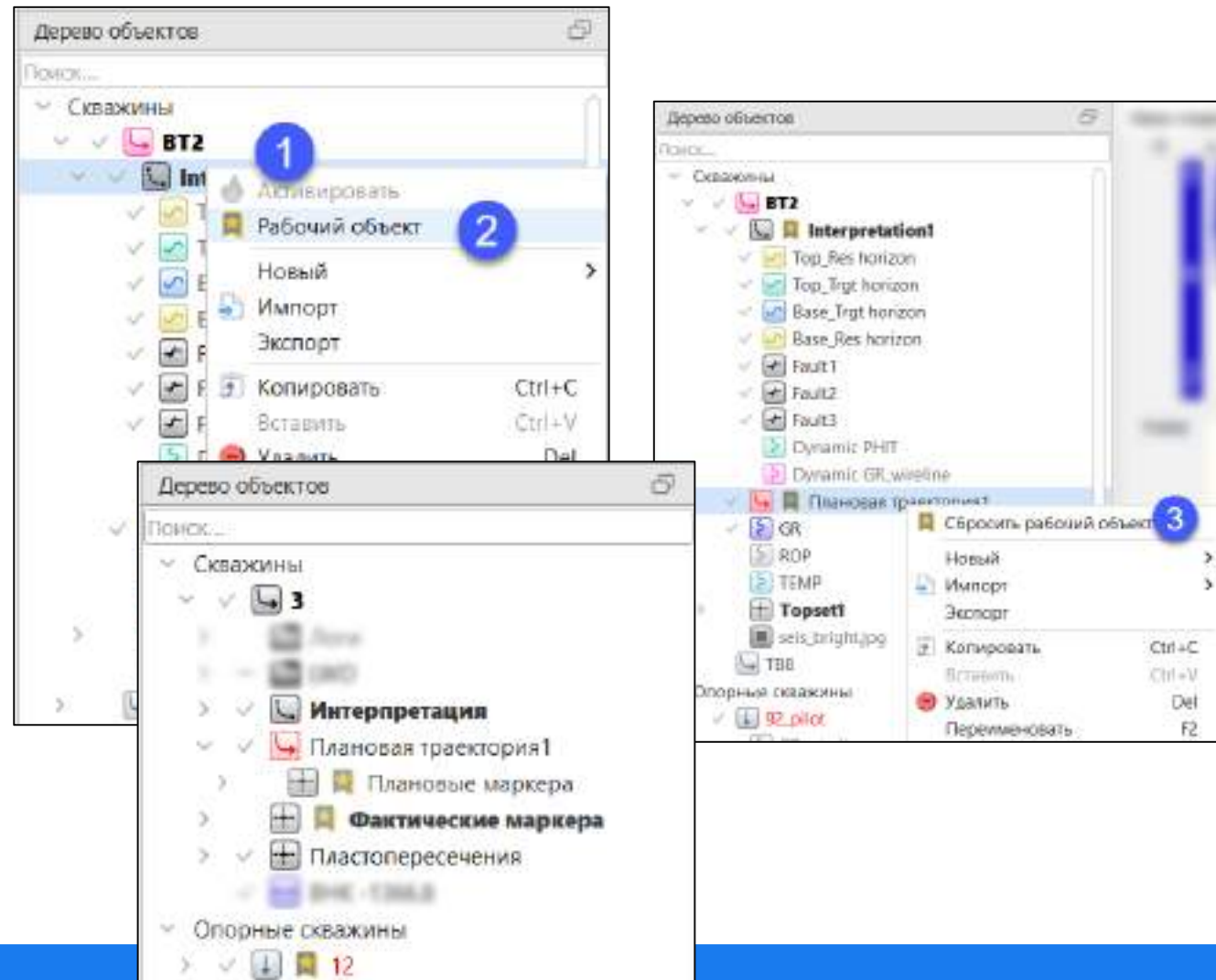
Флажок удобен для визуализации рабочей интерпретации/рабочего объекта

В проекте может быть несколько интерпретаций, плановых траекторий и векторов бурения.
Для того, чтобы определить какой объект является актуальным, можно отметить его флажком “Рабочий объект”.

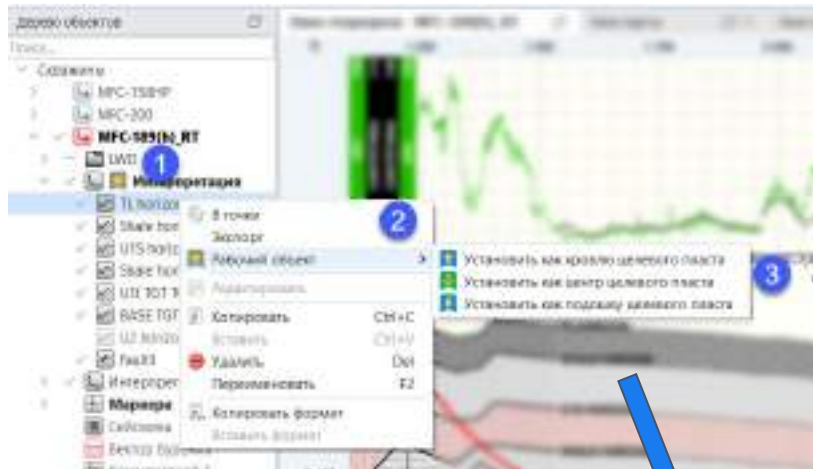
- Рабочим объектом может быть:
 - Интерпретация
 - Плановая траектория
 - Вектор бурения
 - Маркера (горизонтальной скв., опорной скв., плановой тр.)
 - Опорная скважина (определяется автоматически)

Преимущества:

- Отметьте объект звездочкой, чтобы знать, что он окончательный/одобренный/рабочий
- Автоматический выбор рабочих объектов при запуске проекта
- Позволяет сразу визуализировать рабочие объекты в RTM (мониторинг бурения в реальном времени)



Визуализация рабочих объектов



Пользователи также могут установить тип рабочего объекта “Кровля целевого пласта/Центр целевого пласта/Подошва целевого пласта” для горизонтов и маркеров

Для того, чтобы установить рабочий объект:

Кликните правой кнопкой мыши на необходимый Горизонт или Маркер

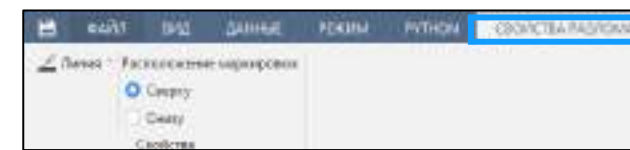
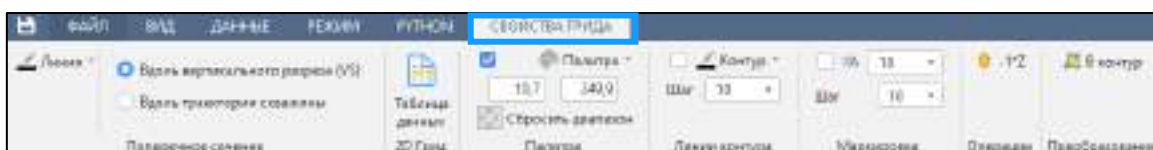
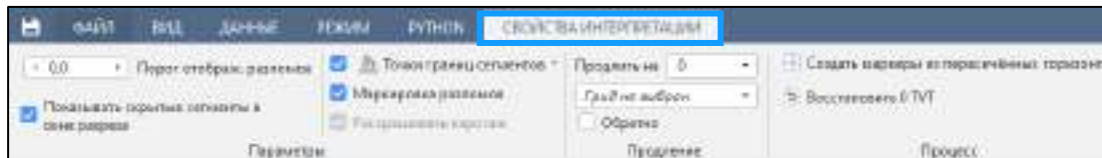
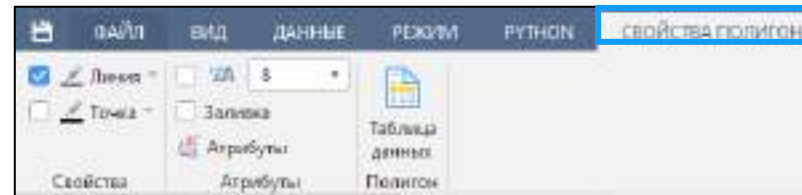
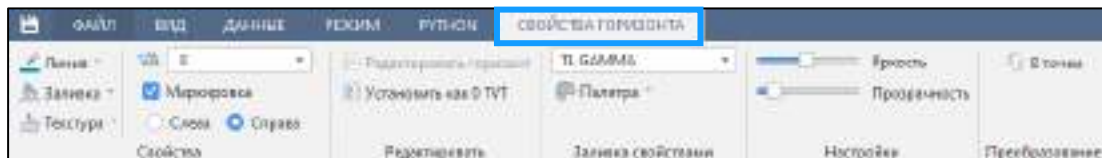
Выберите необходимый тип рабочего объекта

NB: Рабочий объект (кровля/центр/подошва) может устанавливаться единожды в рамках одной интерпретации или набора маркеров. Для двух разных интерпретаций (набора маркеров) могут быть установлены свои рабочие объекты



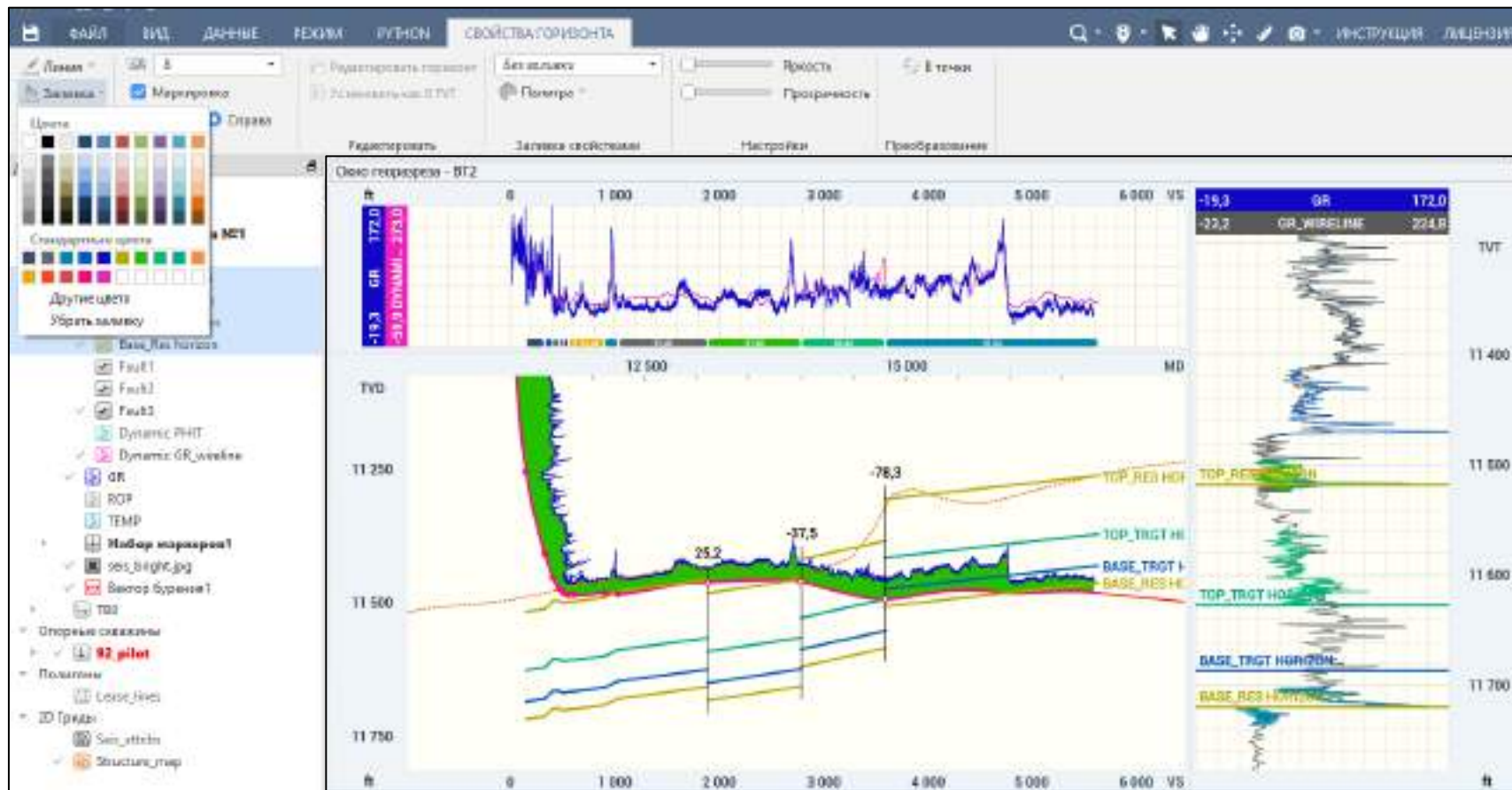
Закладка «Свойства объектов»

- У каждого объекта в дереве объектов есть вкладка “СВОЙСТВА”. Эта закладка позволяет форматировать вид объекта. Вы можете изменять цвет, размер, стиль, и т.д. Возможность копирования стилей для Синтетических каротажей, Синтетических Импиджей, Слоистых моделей и Каротажа сопротивлений
- Нажмите на имя объекта (горизонтальная скважина, интерпретация, каротаж, горизонт, подложка, маркер, полигон, грид) в дереве, чтобы активировать закладку «СВОЙСТВА» на панели для этого объекта
- Индивидуальное контекстное меню для таких объектов как каротажи, шламограммы и т.д.



Множественное выделение

- В дереве объектов используйте левую кнопку мыши + либо Ctrl либо Shift, чтобы выбрать одновременно несколько скважин, кривых, маркеров, и интерпретаций. Используйте закладку «СВОЙСТВА», чтобы менять свойства нескольких объектов одновременно

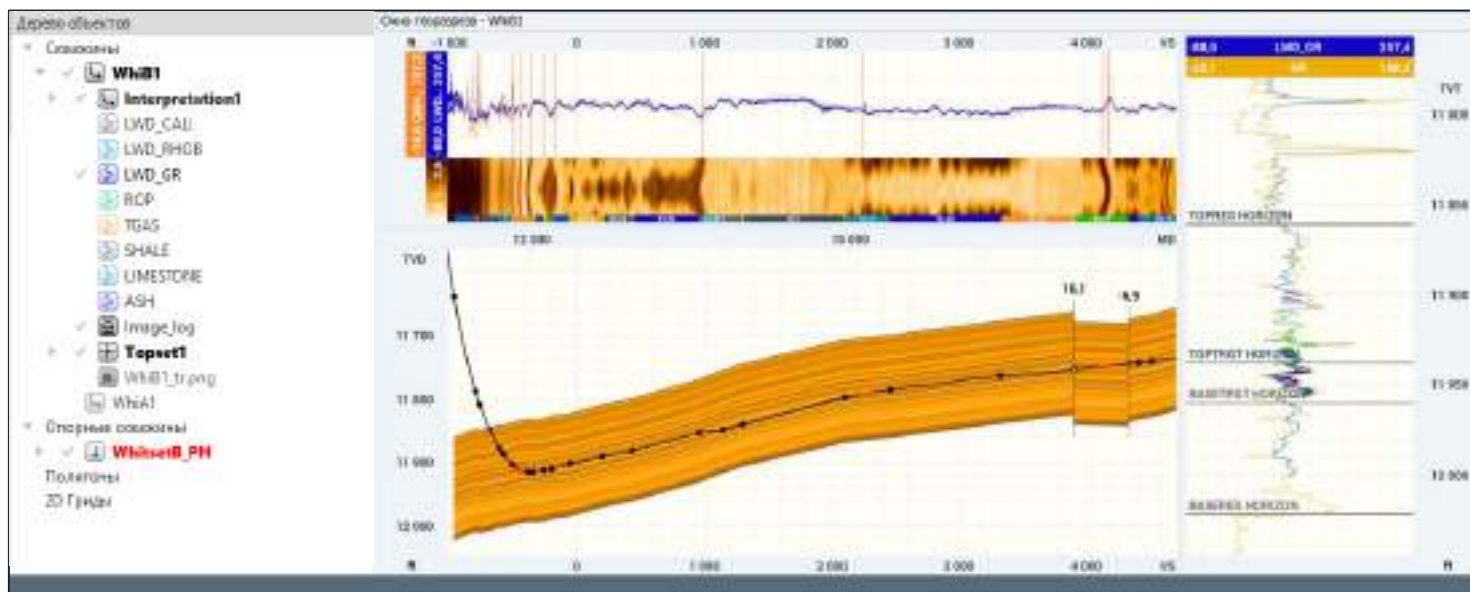


Горизонтальные треки

В горизонтальных треках отображаются кривые в горизонтальных масштабах (VS или MD)

Объекты, которые можно отображать в горизонтальных треках:

- Кривые данных горизонтальных скважин (в том числе синтетические)
- Имиджеры (в том числе синтетические)
- Маркеры горизонтальных скважин
- Сегменты интерпретации в режиме геонавигации

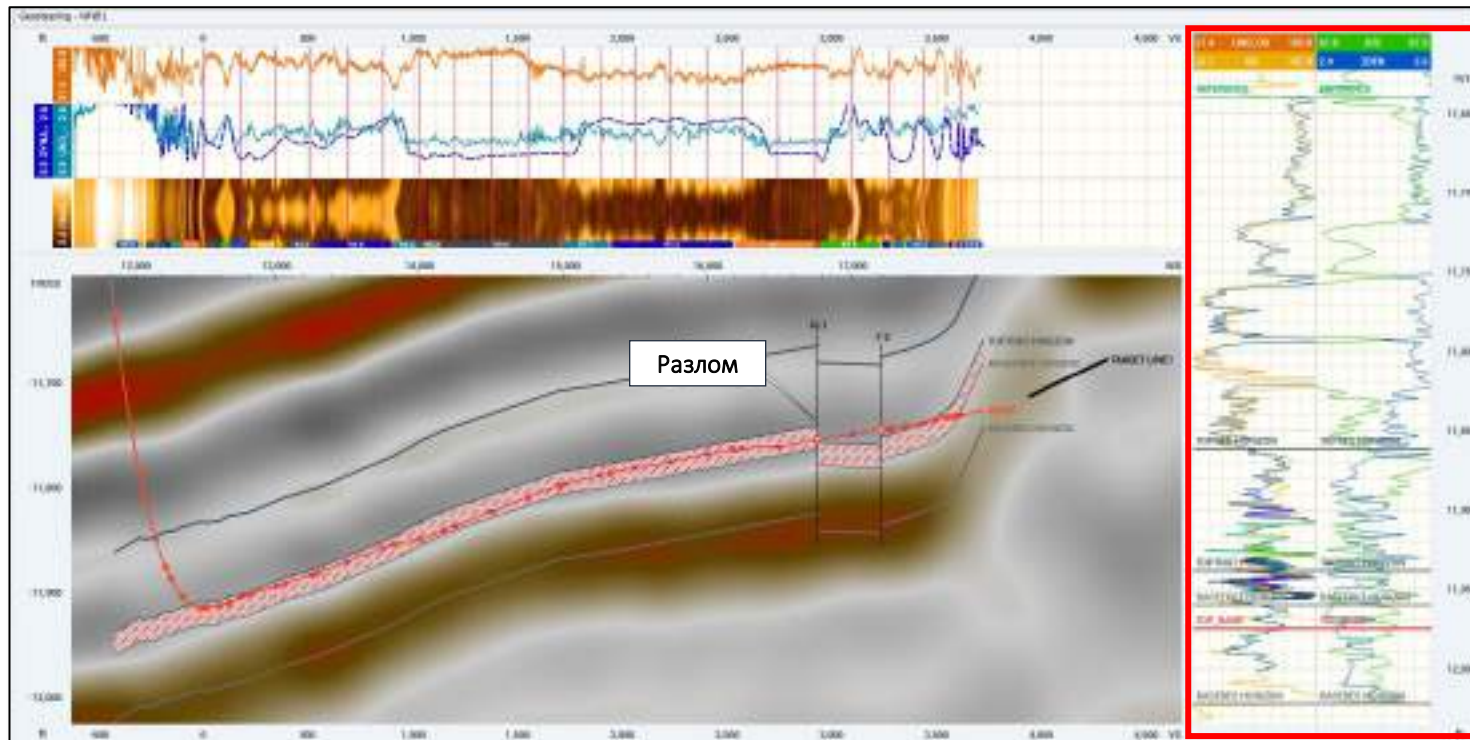


Вертикальные треки

В вертикальных треках отображаются кривые в масштабах TVD/TVDSS или в масштабе TVT в режиме геонавигации

Объекты, которые можно отображать в вертикальных треках:

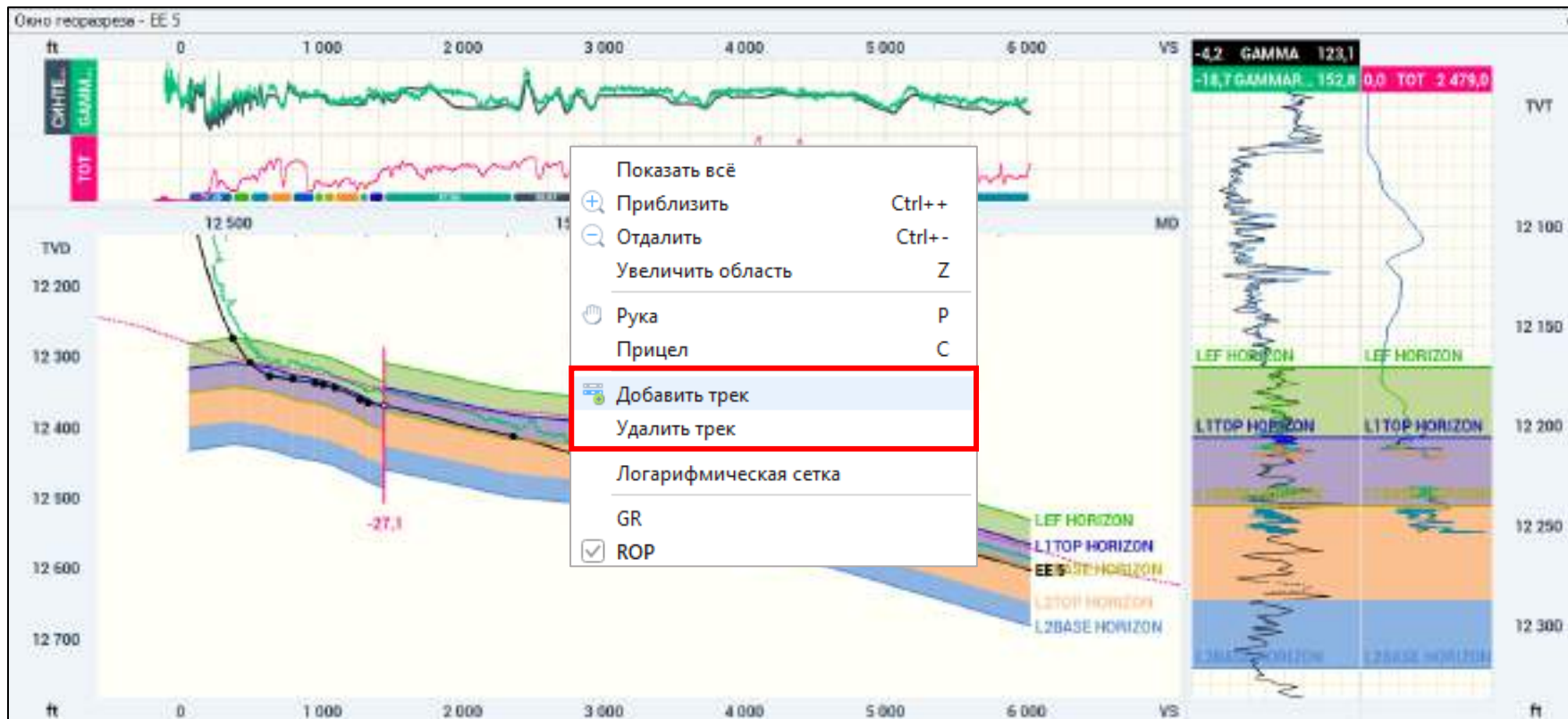
- Кривые данных горизонтальных и опорных скважин
- Маркеры опорных скважин
- Горизонты и границы сегментов в режиме геонавигации



Добавление/удаление треков

Вы можете добавить неограниченное количество горизонтальных и вертикальных треков

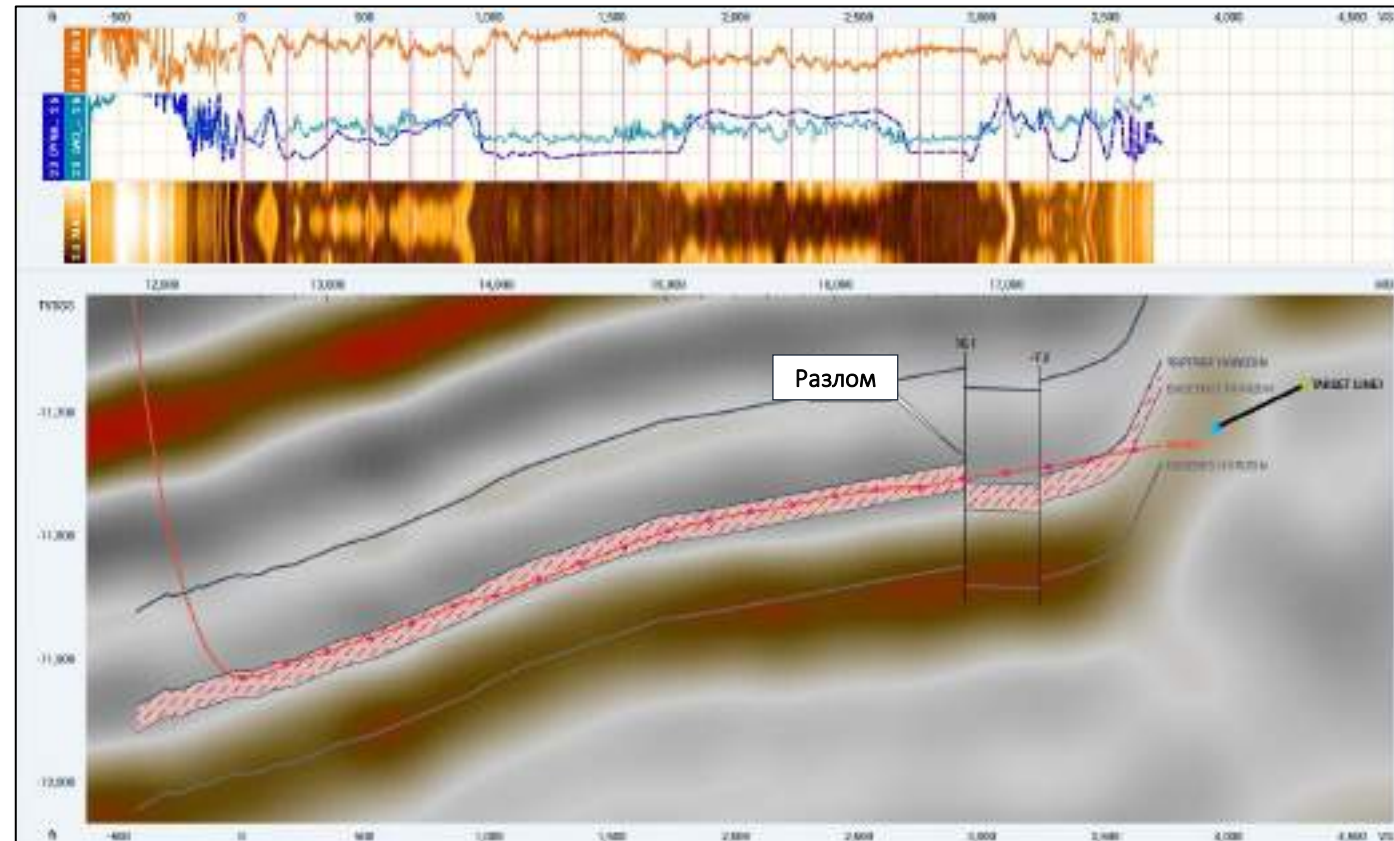
- Чтобы создать новый трек (вертикальный или горизонтальный) – из контекстного меню текущего трека выберите «Добавить трек»
- Чтобы удалить текущий трек (вертикальный или горизонтальный) – из контекстного меню выберите «Удалить трек»



Отображение разреза

На разрезе можно отобразить следующие объекты:

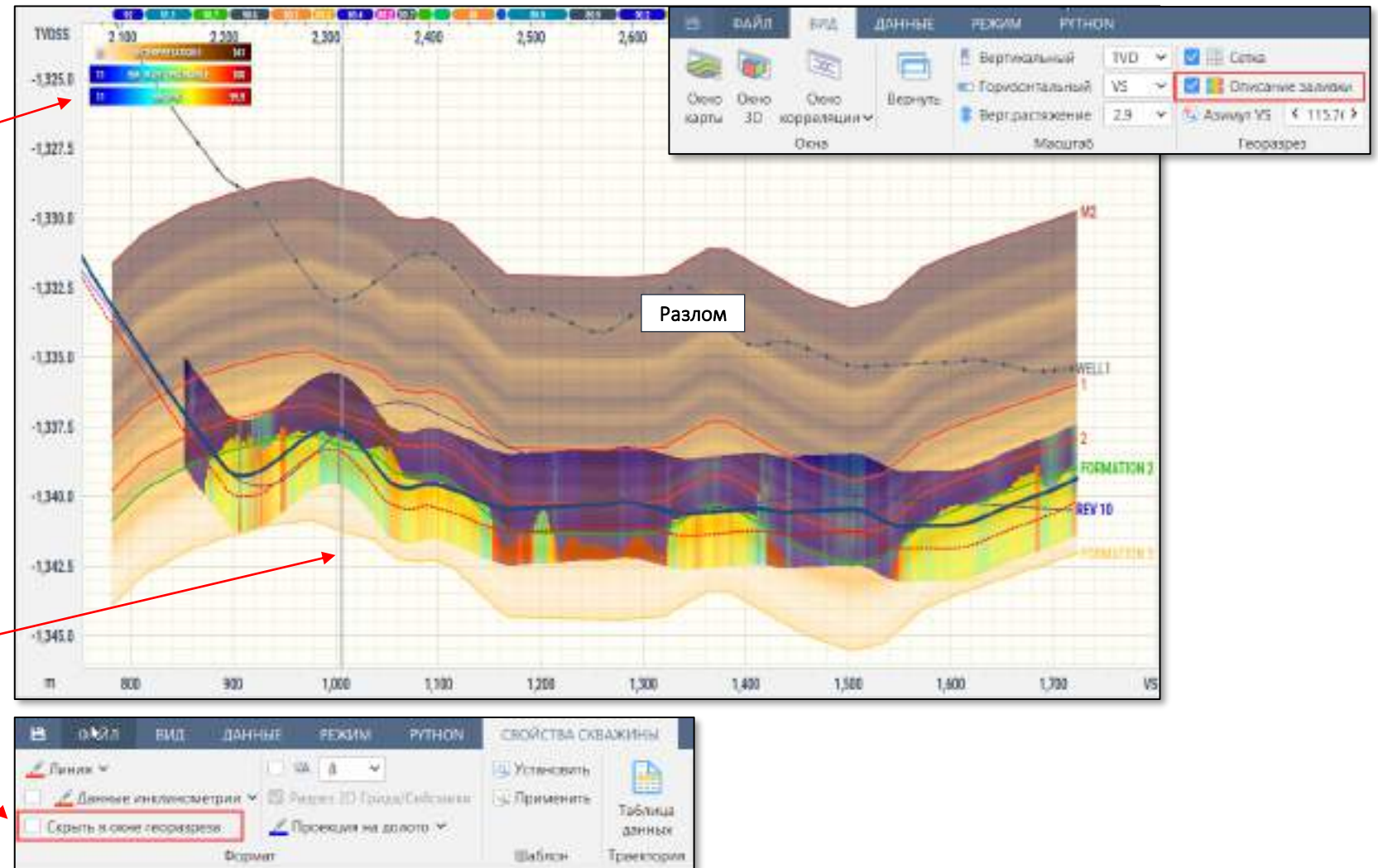
- Траектории скважин (активная скважина, планируемая, соседние скважины)
- Интерпретированные горизонты и разломы
- Векторы бурения
- Маркеры
- Сейсмику или геологическую модель в качестве фоновой картинки



Отображение разреза

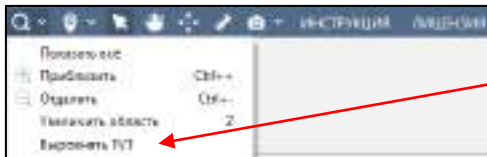
На разрезе также отображается:

- **Описание заливки.** Отображается для горизонтов с заливкой свойствами каротажа опорной скважины и для Слоистых моделей.
- Измените пределы для объектов с заливкой, перетащив их слева, посередине или справа от панели легенды, аналогично шапке каротажа в любом из треков.
- Скрыть траекторию скважины в георазрезе. Новая опция в свойствах скважины.

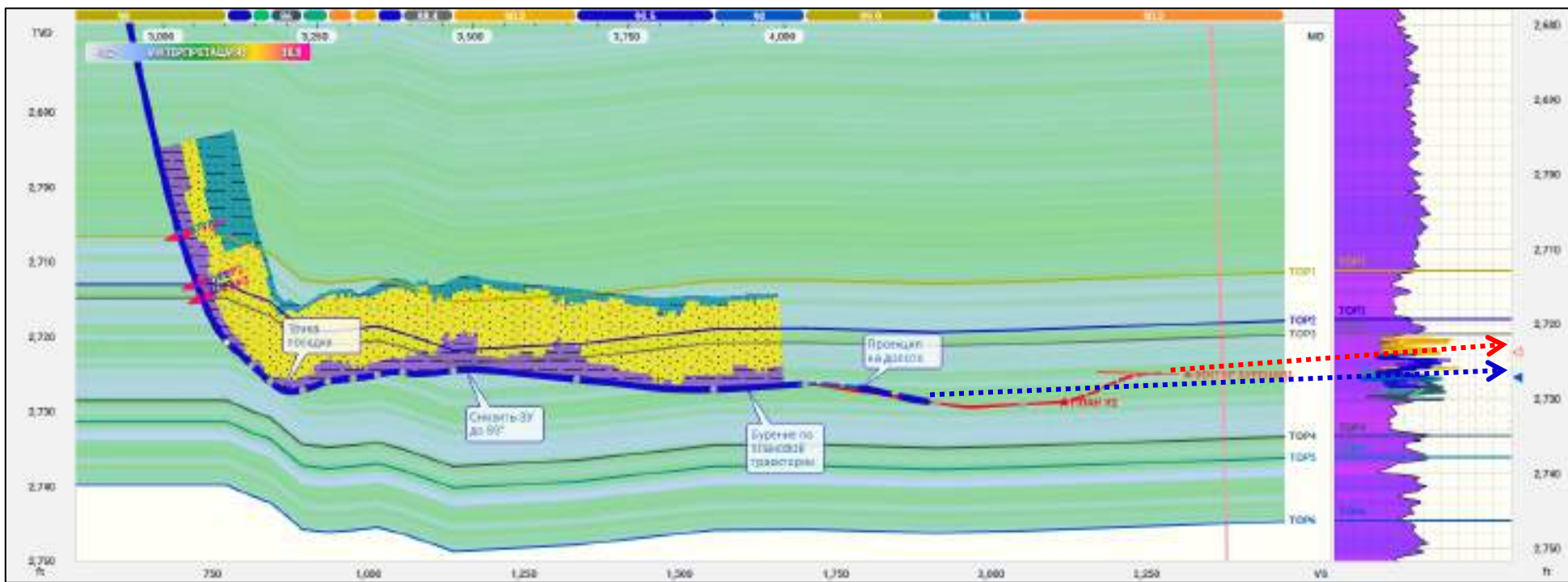


Выбирайте объекты на георазрезе, такие как скважины, плановые профили, векторы бурения, чтобы выделить их в дереве объектов

Отображение разреза



- Возможно выравнивание трека TVT с георазрезом нажатием кнопки
- Продление масштаба MD за пределами траектории скважины в Окне георазреза

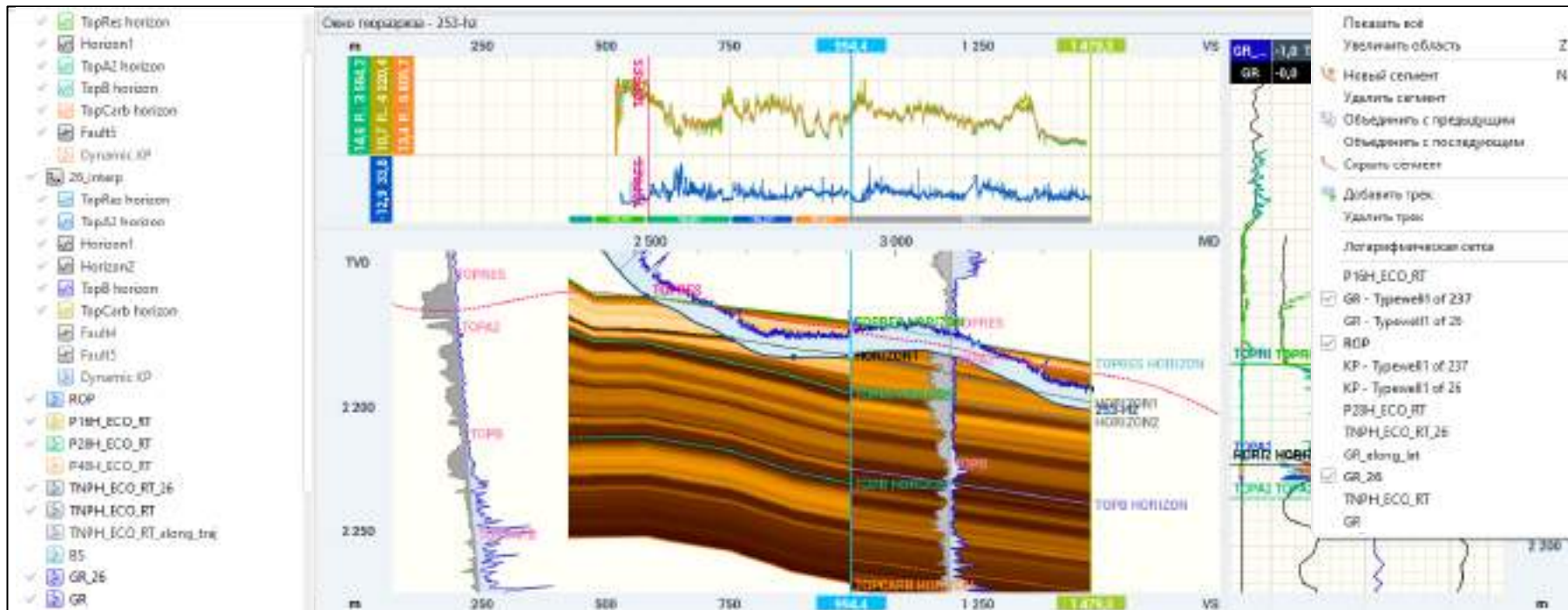


- Отображение на треке TVT последней точки замера траектории скважины и рабочего Вектора Бурения.
- Продление траектории до вектора бурения или планового профиля

Отображение каротажа

Чтобы отобразить кривую в нужном треке (в т.ч. на разрезе):

- Перетащите кривую из дерева объектов в нужный трек
- Или выберите ее из контекстного меню
- Для копирования

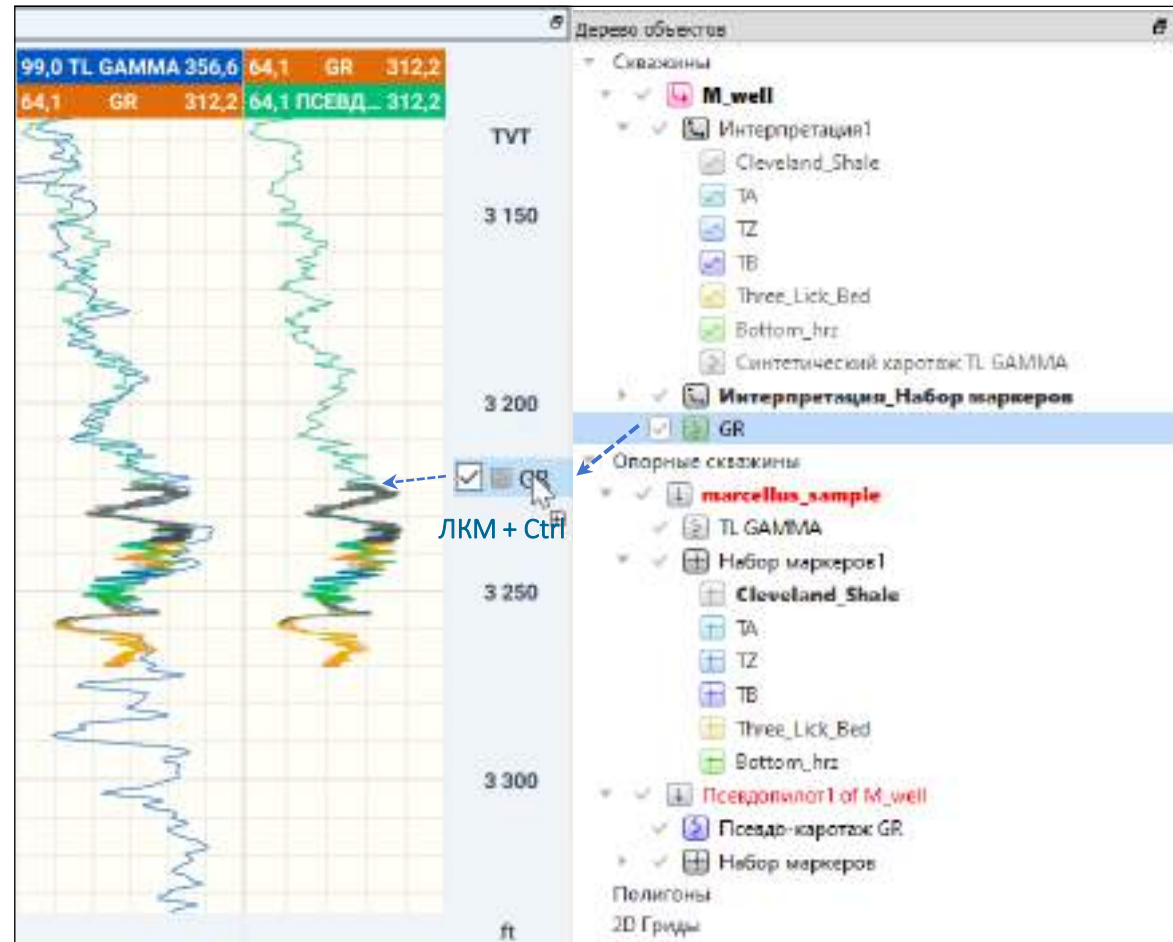


Вы можете перемещать кривые между треками, перетаскивая их метки средней кнопкой мыши (нажмите колесиком на заголовок и перетащите)

Отображение нескольких одинаковых каротажей для гор. скважины

Ранее при наличии нескольких треков, каротаж можно было визуализировать только на одном из них. В версии 2019.4 добавлена возможность повторной визуализации кривых на разных треках одновременно. Для этого необходимо:

- 1.) Захватить кривую в дереве данных
- 2.) В процессе перемещения кривой зажать клавишу Ctrl
- 3.) При наведении на трек отпустить клавиши
- 4.) Появится данная кривая на втором треке

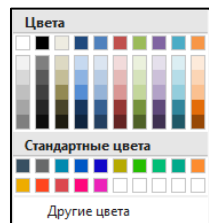


Данное улучшение позволяет вести привязку по нескольким скважинам в соседних треках

Закраска каротажа

Возможность закраски каротажа:

- Цветом (1) или палитрой (2)
- На горизонтальном треке, вертикальном треке и/или георазрезе
- Различные виды закраски с опцией установки граничного значения



ВНИМАНИЕ:

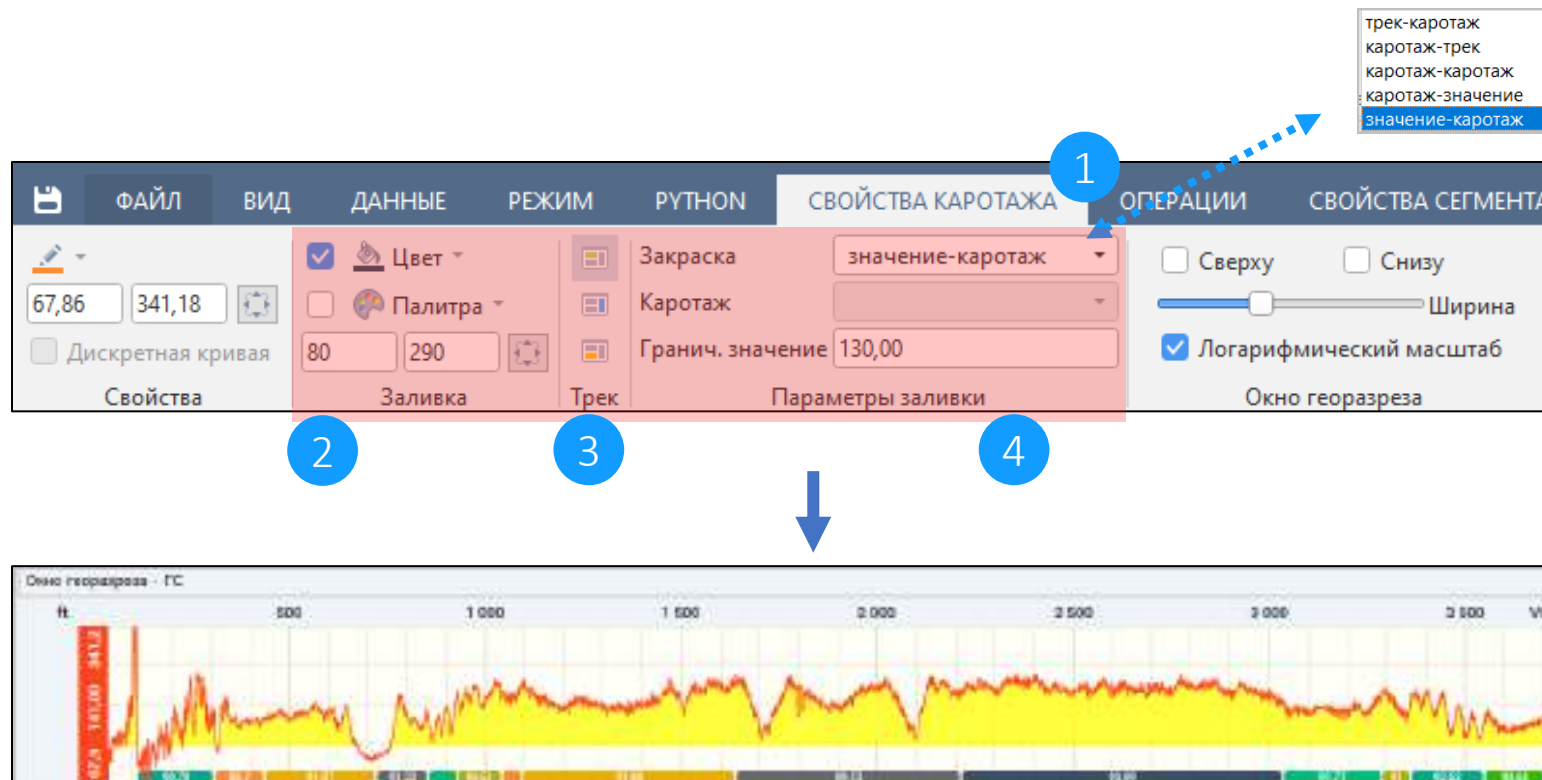
- ✓ Закраска доступна как для каротажа горизонтальных скважин, так и для опорных



Закраска каротажа

Пример закрашки каротажа, настройки и установки граничного значения:

1. Выберите каротаж в дереве → Свойства каротажа
2. Выберите цвет или палитру (для палитры пользователь может установить мин. и макс. значения)
3. Выберите трек для заливки
4. Выберите вид закрашки (“от”-”до”). Пример: значение – каротаж. Установите граничное значение



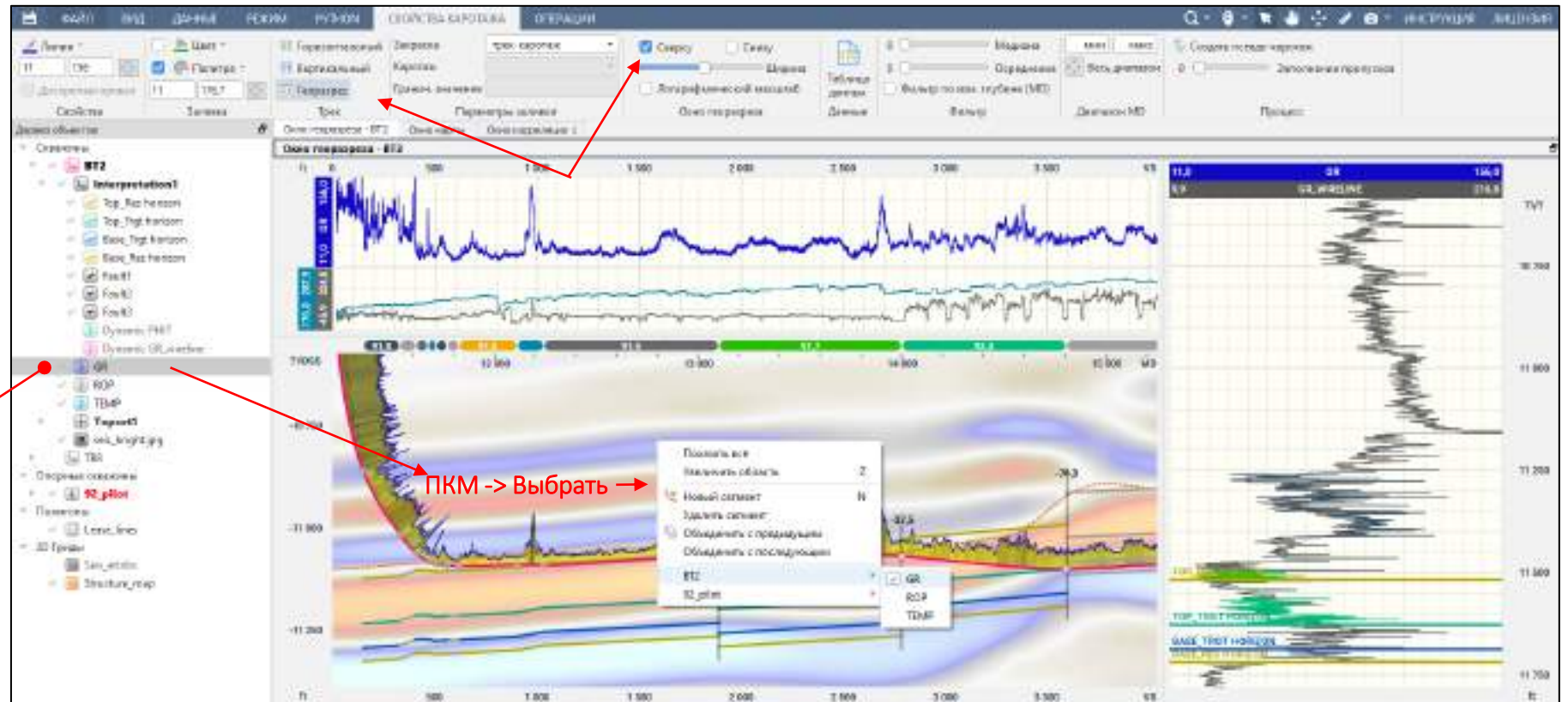
Отображение кривой каротажа вдоль скважины

Настройки:

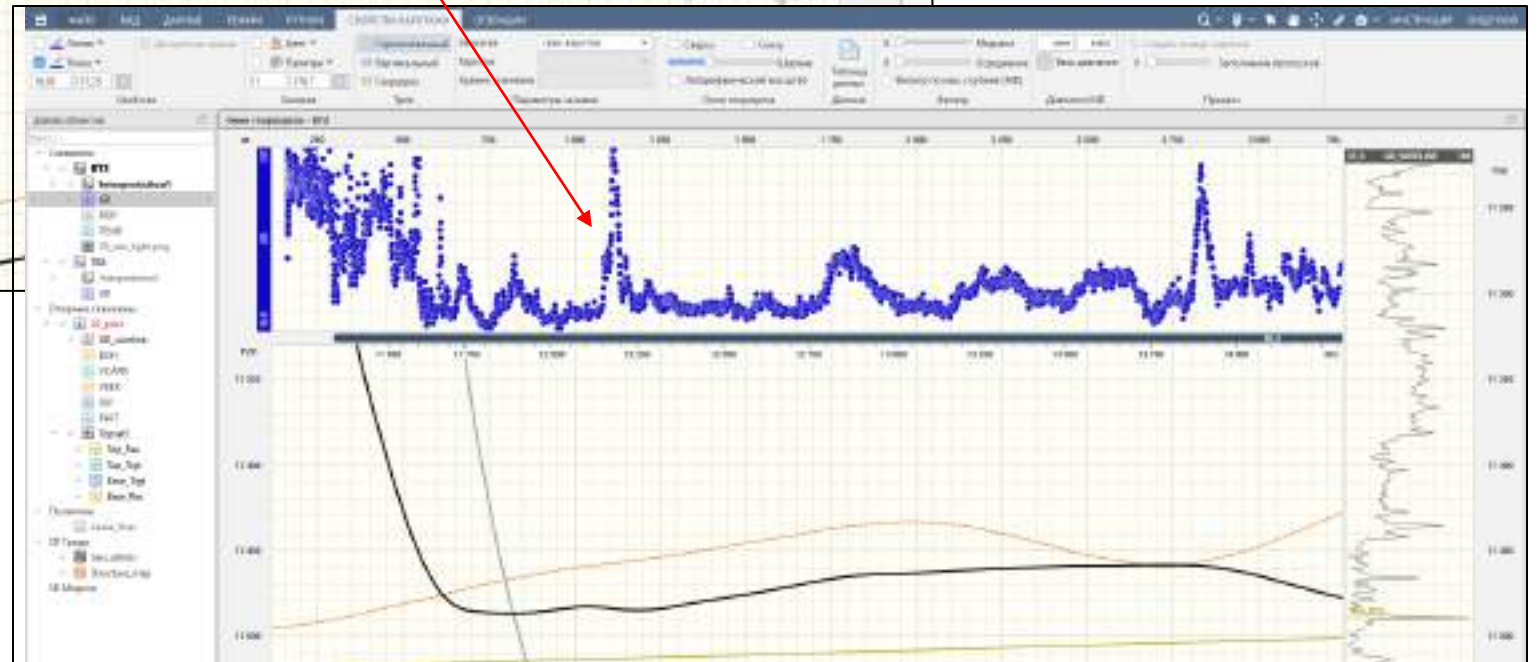
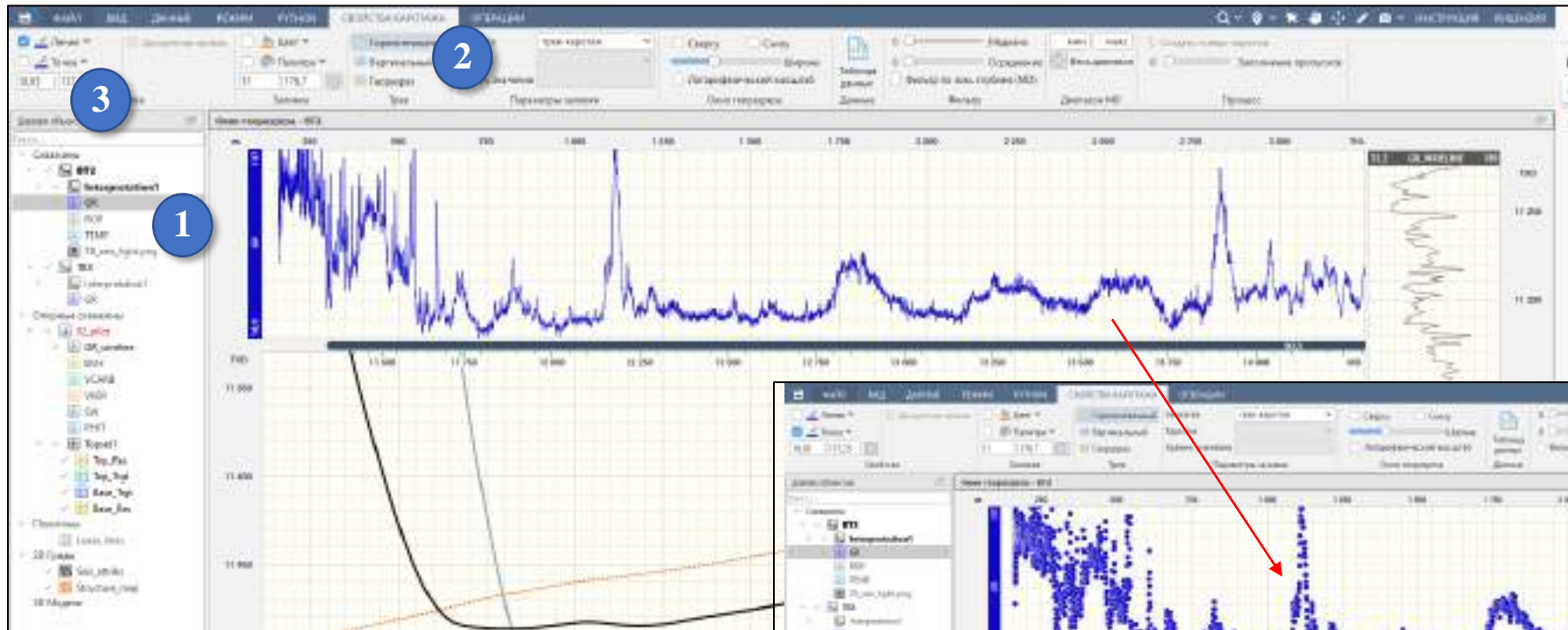
- Закраска выбранным цветом или палитрой
- Толщина линии
- Расположение над или под скважиной

Чтобы отобразить кривые вдоль скважины:

- Перетащите кривую
- Или в контекстном меню выберите кривую для отображения



Отображение кривой каротажа в виде точек



Визуализация кривых в виде точек
удобна при снятии значений каротажа
и проведении расчетов
Для этого: перейдите в раздел
“Свойства каротажа” – “Точка”

Отображение кривой каротажа в виде точек

Отдельные точки данных Каротажей будут отображаться, когда каротаж визуализирован в виде точек

Возможно отображать каротаж с разреженными данными, выбрав формат отображения данных **Точка** на вкладке Свойства каротажа.

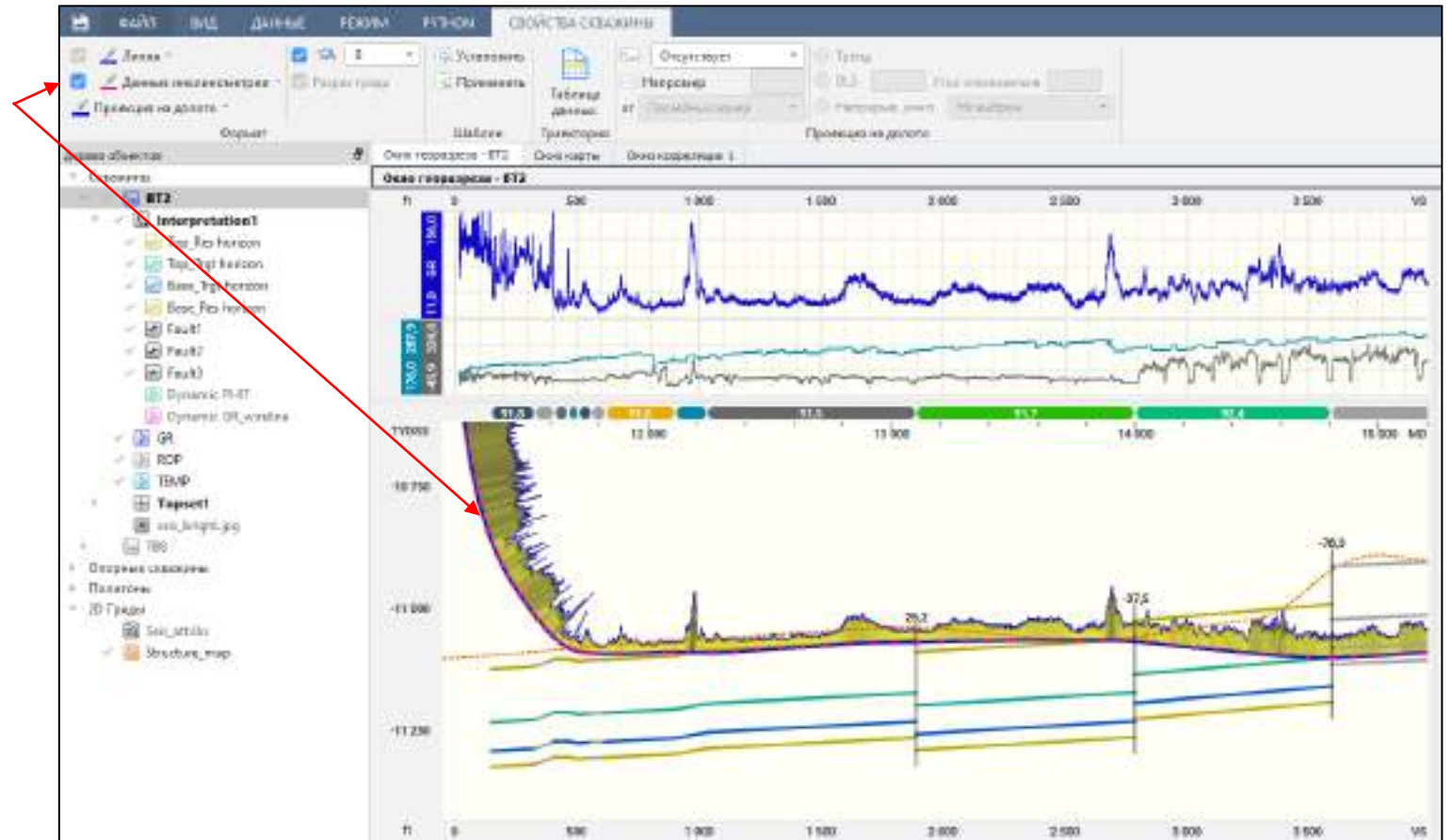


При Импорте из проекта и импорте файлов .sswell данные каротажей (синтетических, каротажей имиджа) будут переноситься с форматированием исходного проекта.

Установка цвета и размера точек инклинометрии

Возможность выбора цвета и размера точек замера инклинометрии

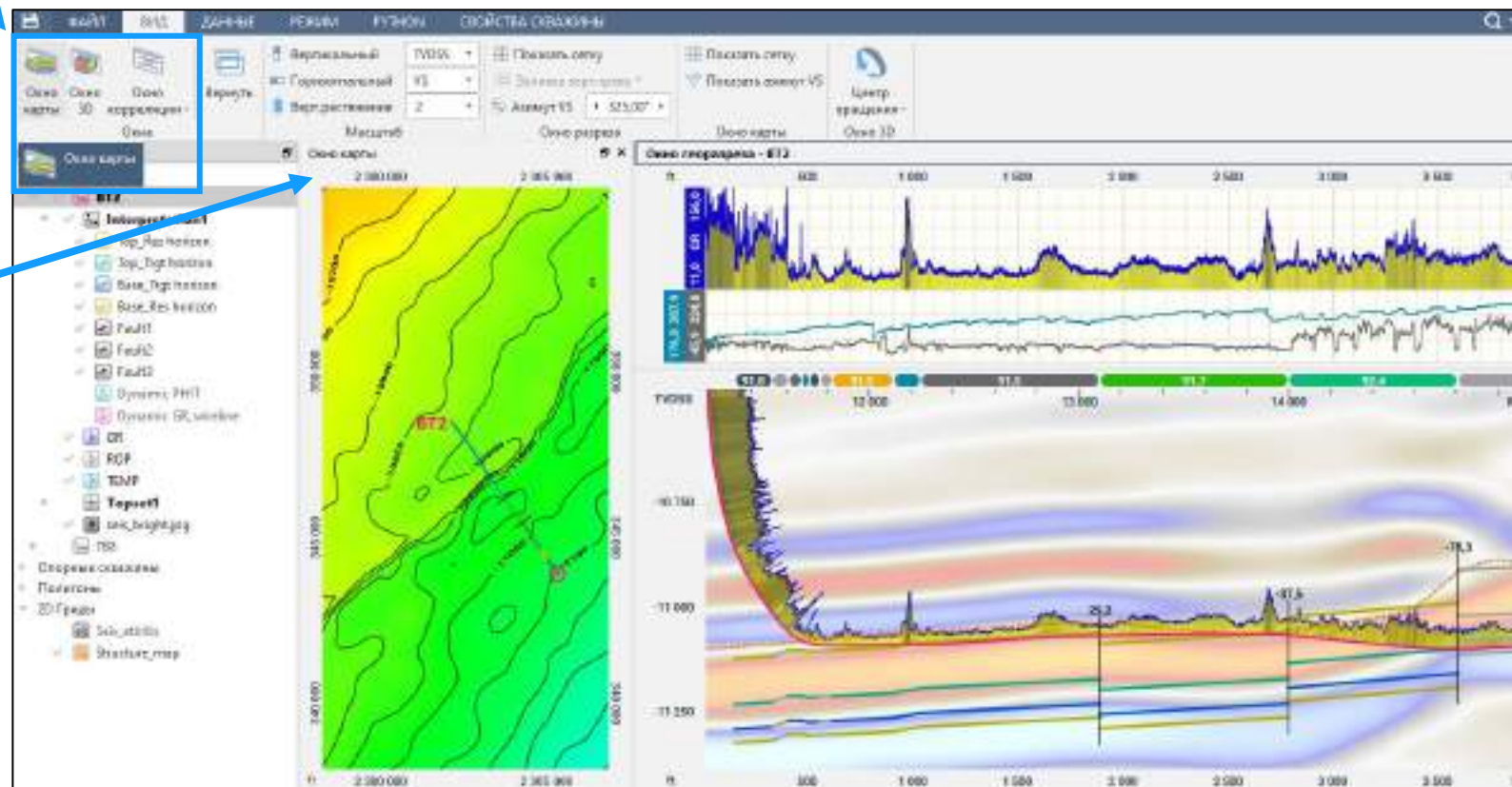
- Выберите скважину -> Свойства скважины -> Поставьте галочку и установите цвет/размер точек
- Уберите галочку, чтобы отключить данные инклинометрии вдоль скважины



Окно карты

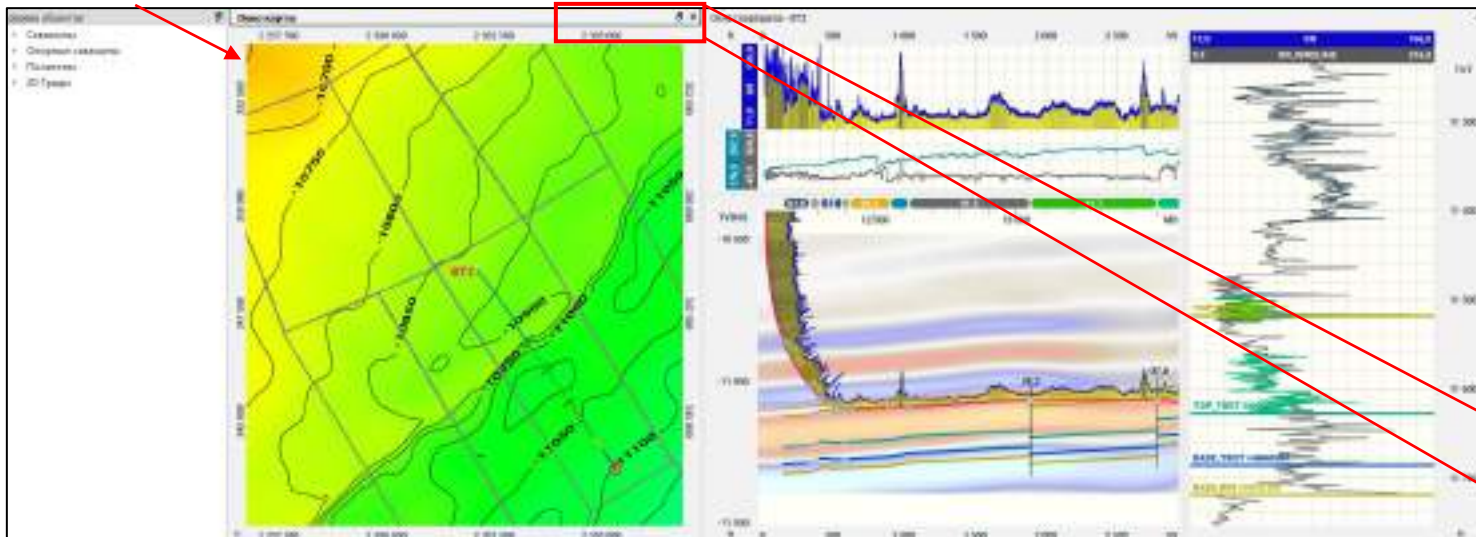
Выберите “Окно карты”, чтобы отобразить карту

Вы можете переместить это окно на второй экран, сделать его вкладкой или разместить рядом с окном георазреза (см. следующий слайд)

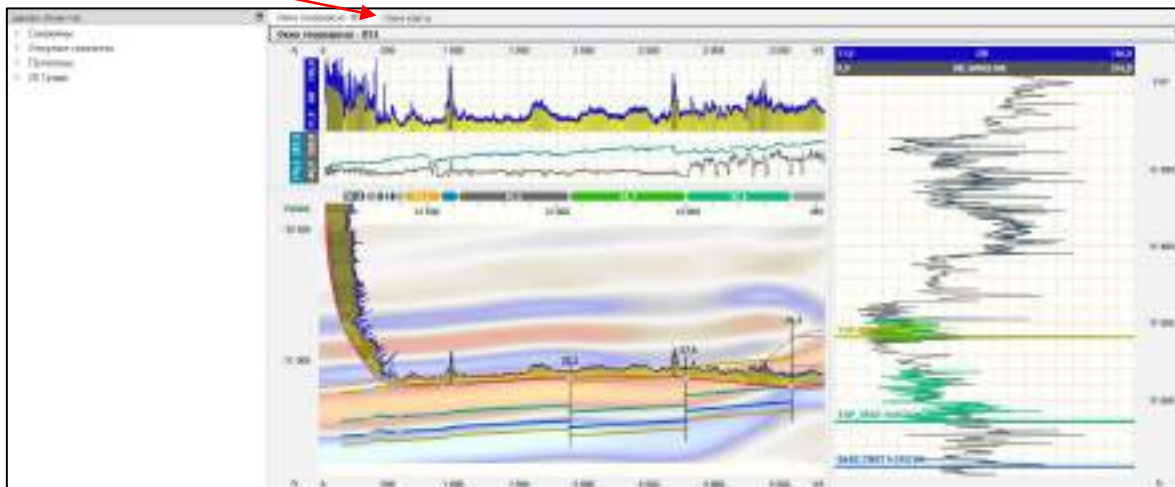


Окно карты

Карта в отдельном окне



Карта во вкладке

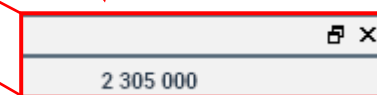


Манипуляции с картой

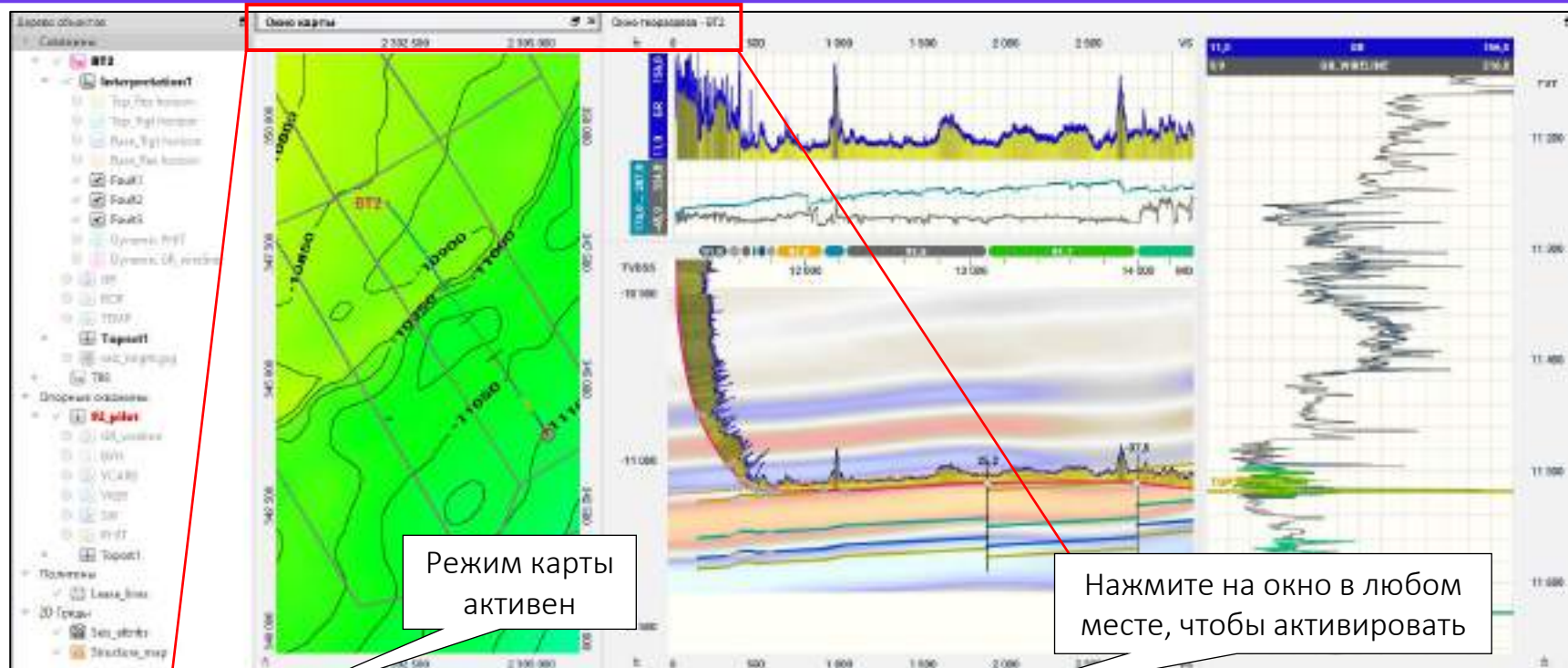
Двойным кликом
отсоедините/
присоедините окно

Закреть режим карты

Отделите окно



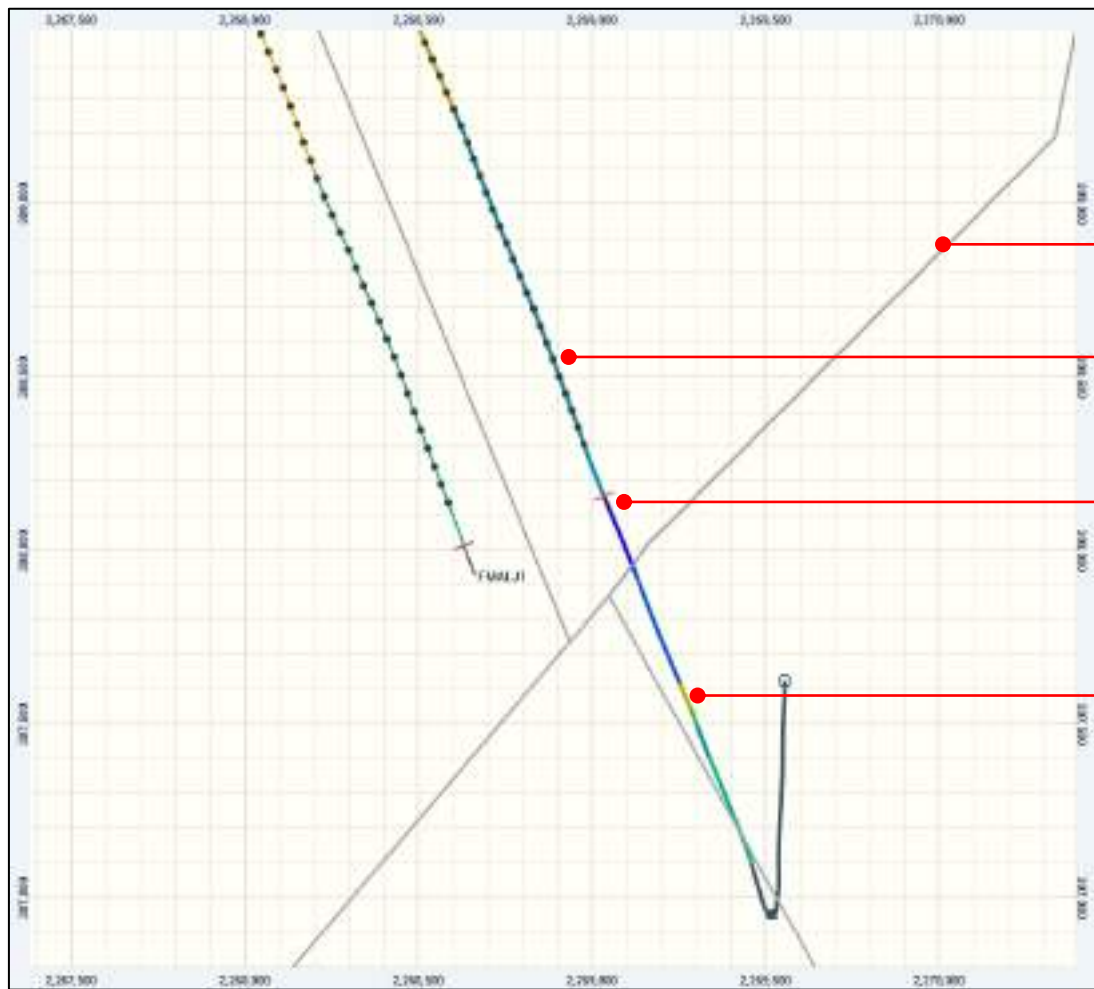
Концепция активного окна




Окно карты активно (обведено серым).
Объекты, выбранные в дереве, будут
отображены в режиме карты


Если Окно георазреза активно (выделено серым),
объекты, выбранные в дереве, будут отображены в
окне геонавигации

Объекты на карте




 EL_TOP


Гриды

 LeaseLines


Полигоны

 Completion Clusters

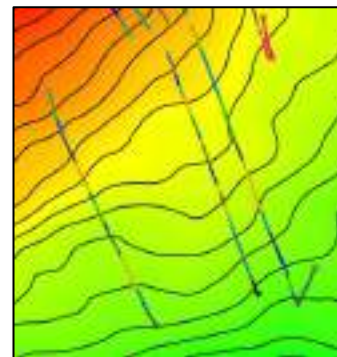
Кровля пласта, элементы
заканчивания и кластеры

 Fault3

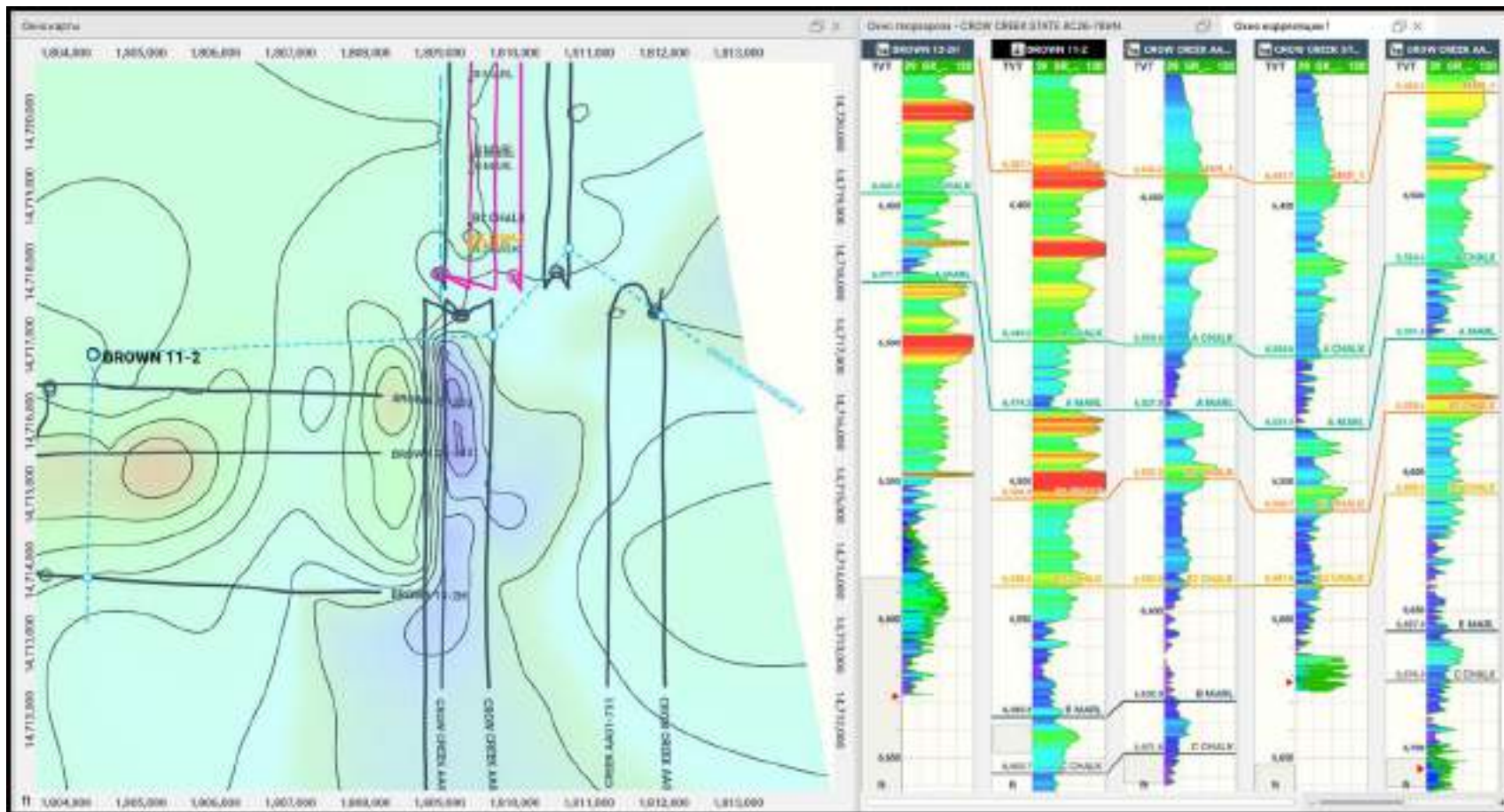
Интерпретированные разломы

 John's_interpr

Интерпретированные
сегменты (траектория
скважины отображается в том
же цвете, что и сегмент)

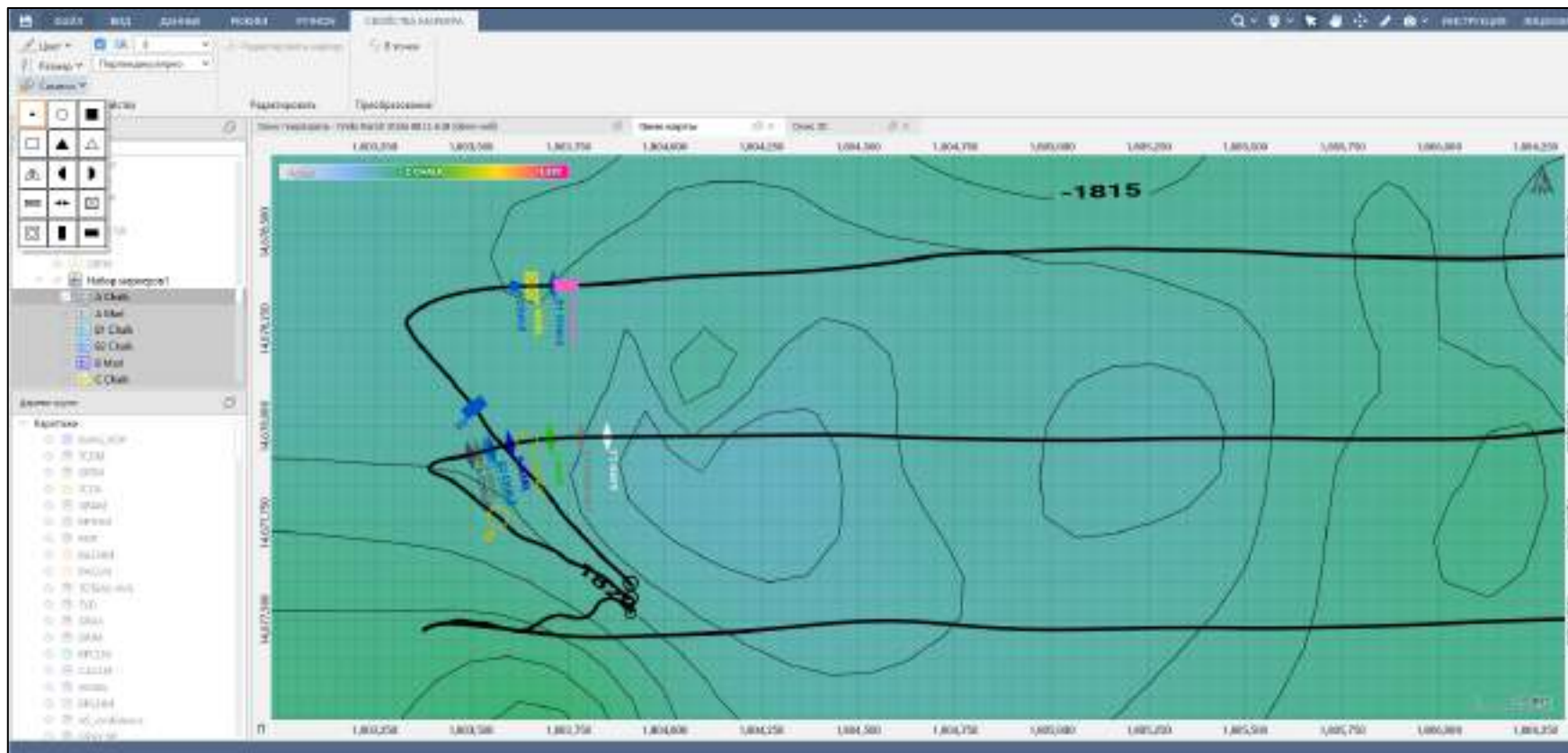
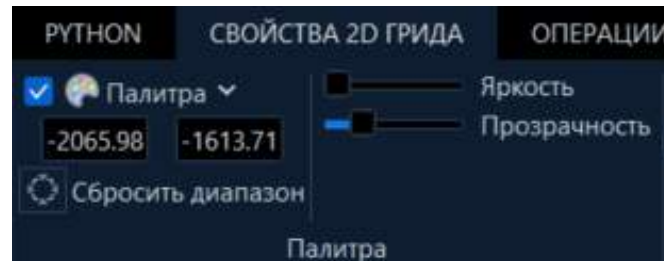
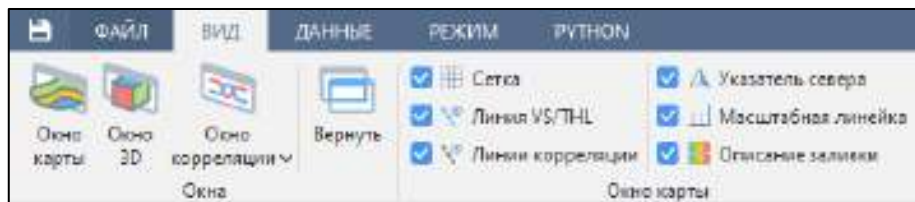


Отображение последовательности корреляции скважин в окне карты



- В окне карты пунктирной линией отображается последовательность расположения скважин в окне корреляции
- Двойным кликом открывается панель корреляции, одноименная к пунктирной линии в окне MapView.
- В случае изменения порядка скважин в окне корреляции будет изменяться и порядок соединения пунктирной линией этих скважин в окне MapView.

Отображение отбивок пластов в окне карты

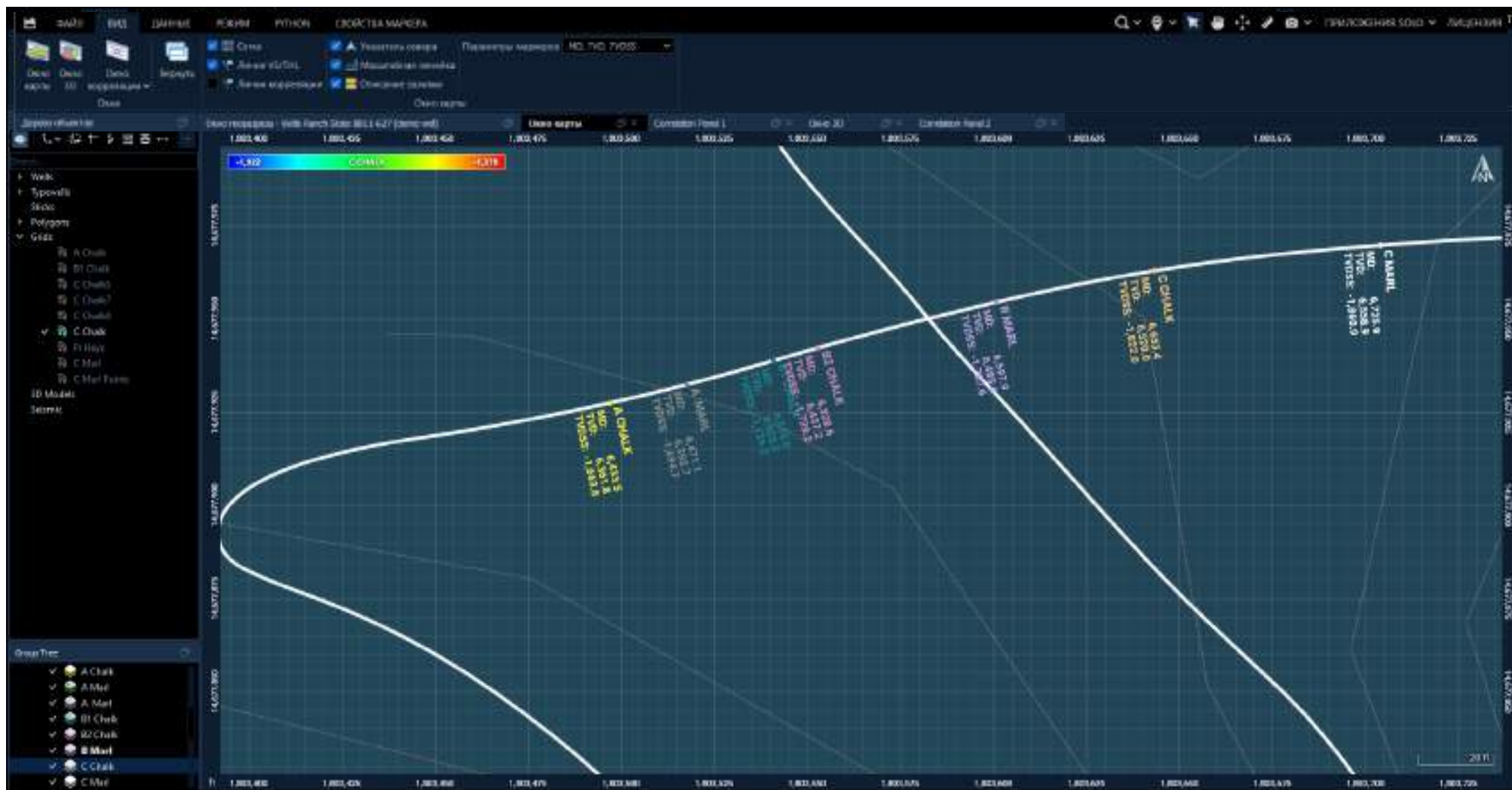


- Описание заливки отображается для структурных поверхностей
- Настройте Яркость и Прозрачность во вкладке Свойства 2D Грота Окна карты
- Указатель севера
- Динамическая масштабная линейка
- Скрыть линию корреляции на вкладке Вид

Наборы маркеров

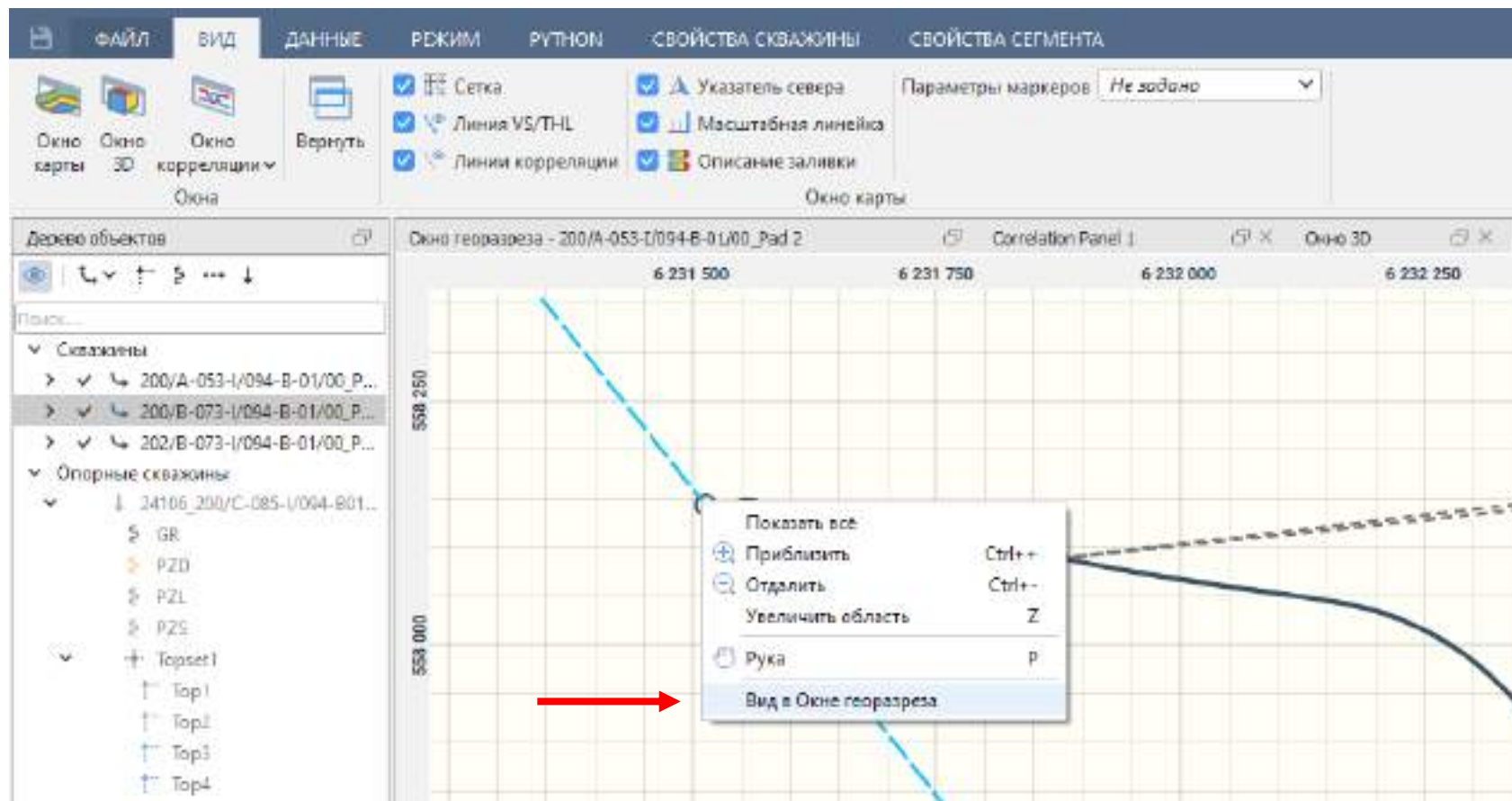
- Названия маркеров ориентированы перпендикулярно азимуту скважин
- Маркера в виде значков оснастки хвостовика. Вы можете использовать обозначения оснастки хвостовика для расстановки стадий МГРП и других элементов заканчивания скважин.

Отображение параметров маркеров в окне карты



Визуализируйте Параметры маркеров в Окне карты из вкладки Вид

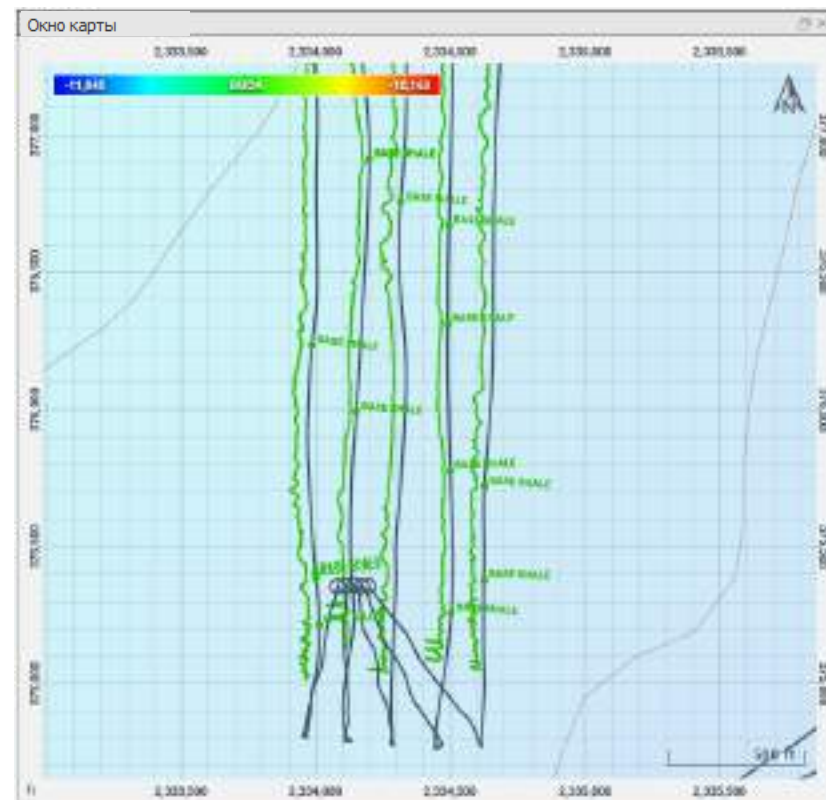
Работа со скважинами в окне карты



Дважды кликните на скважину в Окне карты или клик правой кнопкой мыши и выберите «Вид в Окне георазреза», чтобы открыть ее и активировать в Окне георазреза.

Каротажи в окне карты

Вы можете отображать множество каротажей непосредственно в Окне карты



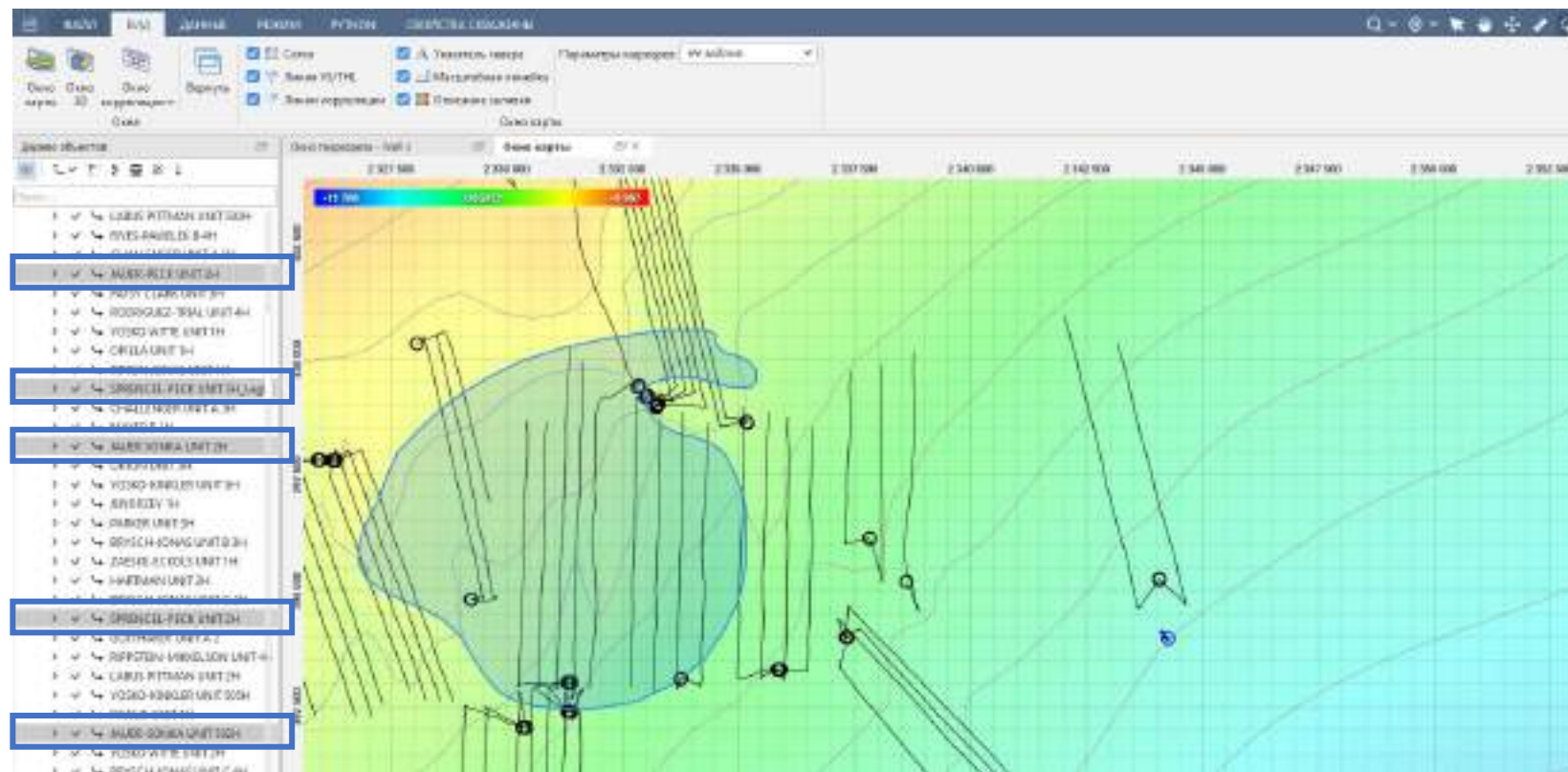
| ФАЙЛ | ВИД | ДАнные | РЕЖИМ | РУТНОН | СВОЙСТВА КАРОТАЖА | ОПЕРАЦИИ | |
|--|--|---|--|---|--|--------------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Линия <input type="checkbox"/> Точка -67,41 273,59 | <input type="checkbox"/> Дискретная кривая | <input type="checkbox"/> Цвет <input checked="" type="checkbox"/> Палитра 5 150 | <input checked="" type="checkbox"/> Горизонтальный <input checked="" type="checkbox"/> Вертикальный <input type="checkbox"/> Георазрез | Закраска: трек-каротаж Каротаж: Гранич. значение: | <input type="checkbox"/> Сверху <input checked="" type="checkbox"/> Слева <input type="checkbox"/> Снизу <input type="checkbox"/> Справа <input type="checkbox"/> Ширина <input type="checkbox"/> Логарифмическая шкала | Таблица данных Данные | |
| Свойства | | | | | Трек | Параметры заливки | Георазрез/Окно карты |

Инструмент Лассо в окне карты

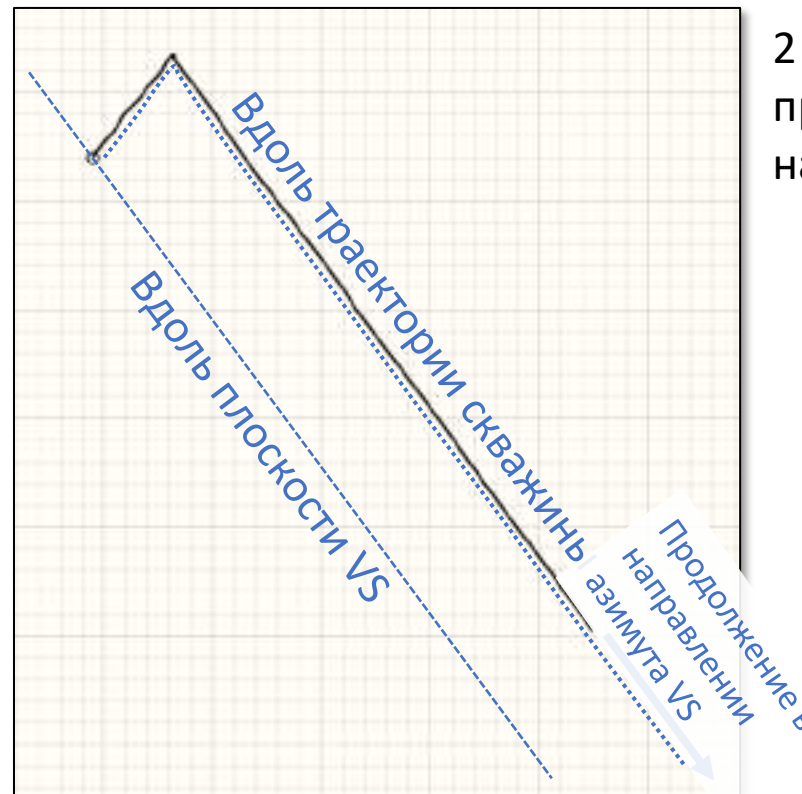


Множественный выбор сразу нескольких скважин еще никогда не был проще!

Используйте инструмент Лассо в Окне карты для выделения сразу нескольких скважин, внесите множественные корректировки или переместите их в новую папку.



Отображение 2D Gridов



2 опции
проецирования грида
на плоскость VS

ФАЙЛ ВИД ДАННЫЕ РЕЖИМ РУТНОН СВОЙСТВА ГРИДА

Линия

Вдоль вертикального разреза (VS)

Вдоль траектории скважины

Поперечное сечение

Таблица данных 2D Grid

Палитра -13208,3 -10237,9 Сбросить диапазон Палитра

Контур Шаг 100

Шаг 10

-1*Z В контур

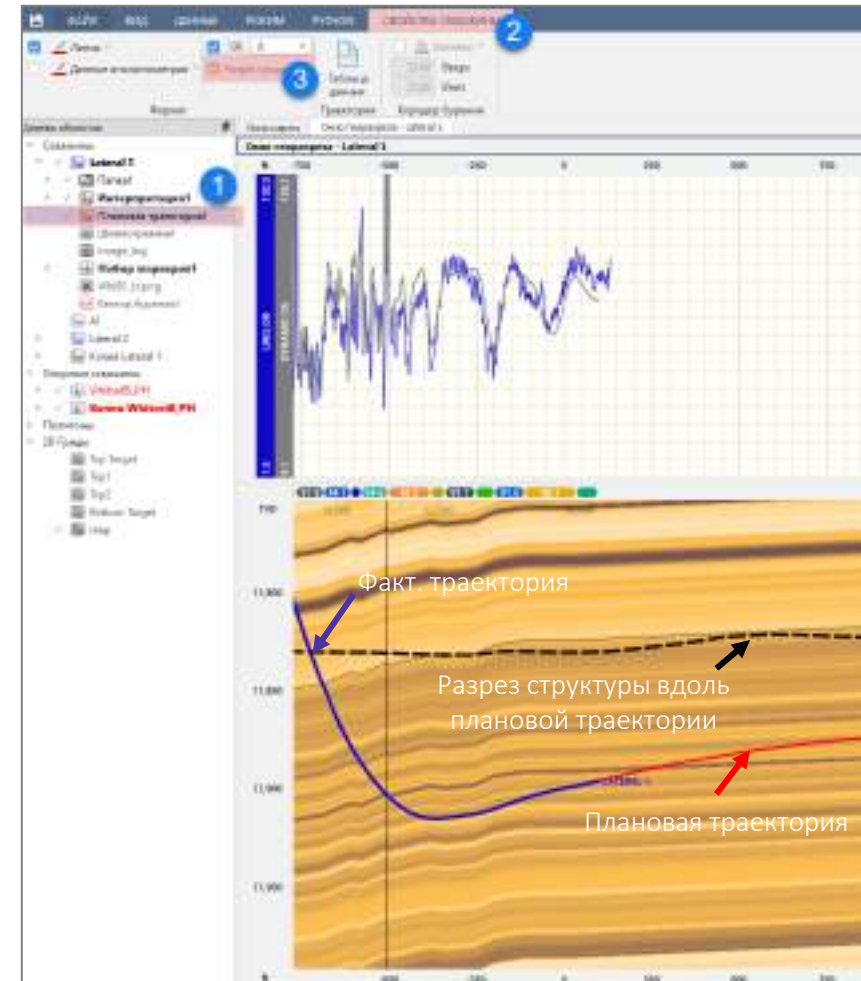
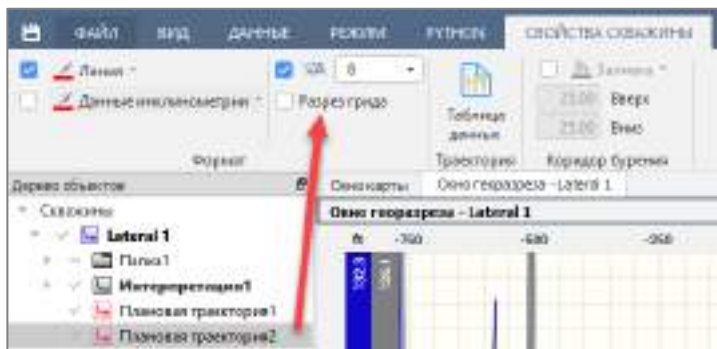
Линии контура Маркировка Операции Преобразование

Разрез грида вдоль плановой траектории

Возможность разрезать структурную поверхность вдоль плановой траектории и отобразить на георазрезе в процессе бурения

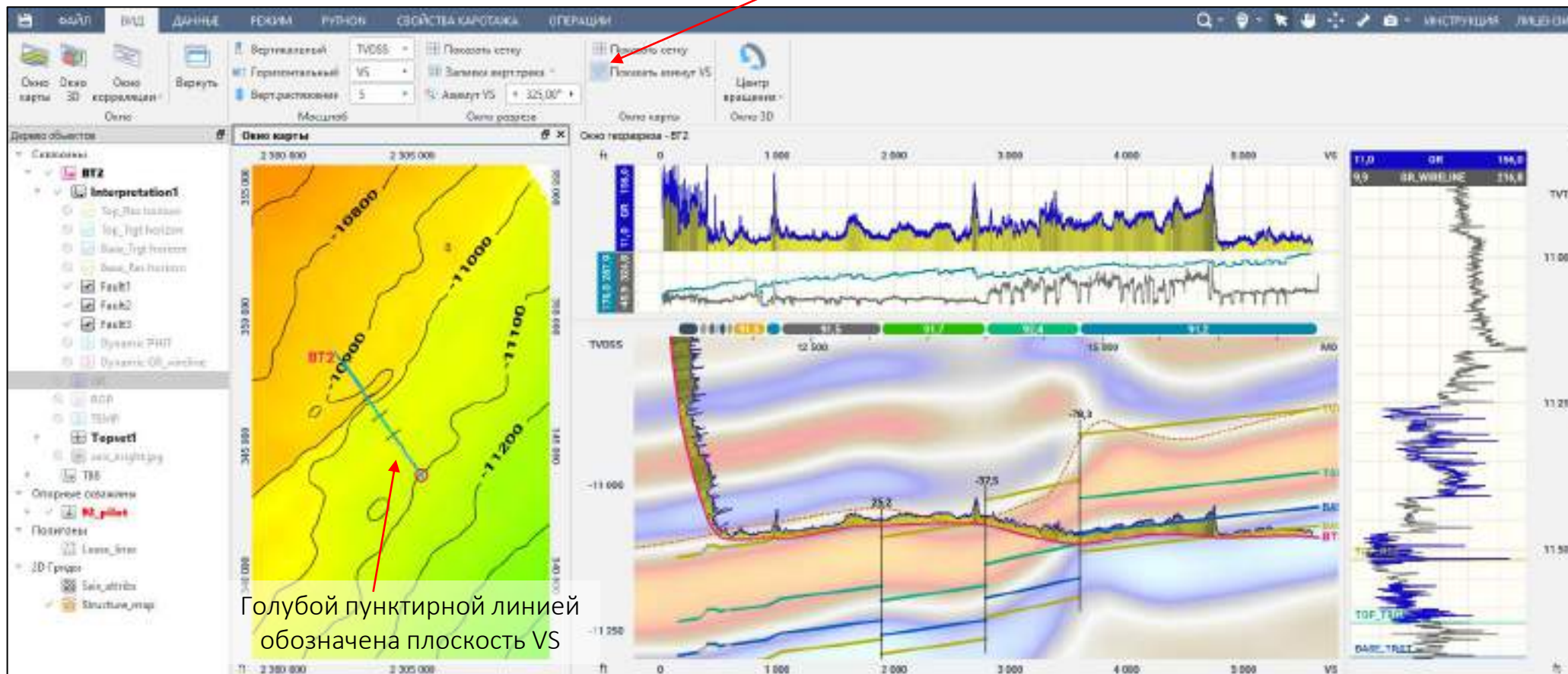
1. Выберите плановую траекторию в дереве объектов
2. Вкладка “Свойства скважины”
3. Поставьте галочку на “Разрез грида”

ВНИМАНИЕ: Для того, чтобы разрезать структурную поверхность вдоль фактической траектории, выберите скважину в дереве → Свойства скважины → Поставьте галочку на “Разрез грида” соответственно



Отображение плоскости VS в режиме карты

Нажмите эту кнопку, чтобы включить/выключить отображение линии VS в режиме карты



Окно 3D

2

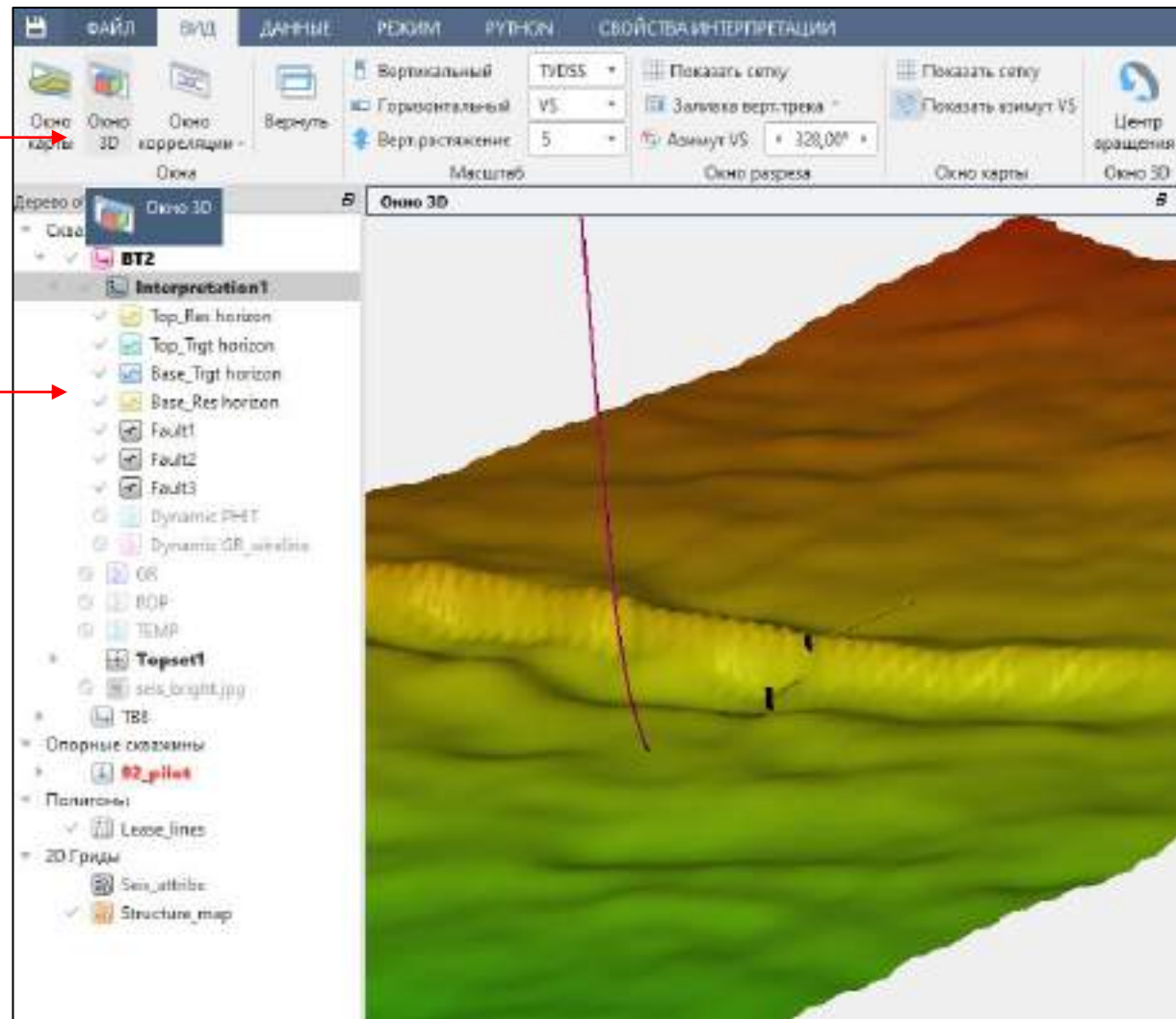
Нажмите, чтобы
открыть 3D окно

1

Выберите
объекты для
отображения

Объекты, отображаемые в
окне 3D:

- Скважины
- Гриды
- Горизонты и разломы
- Полигоны и точки

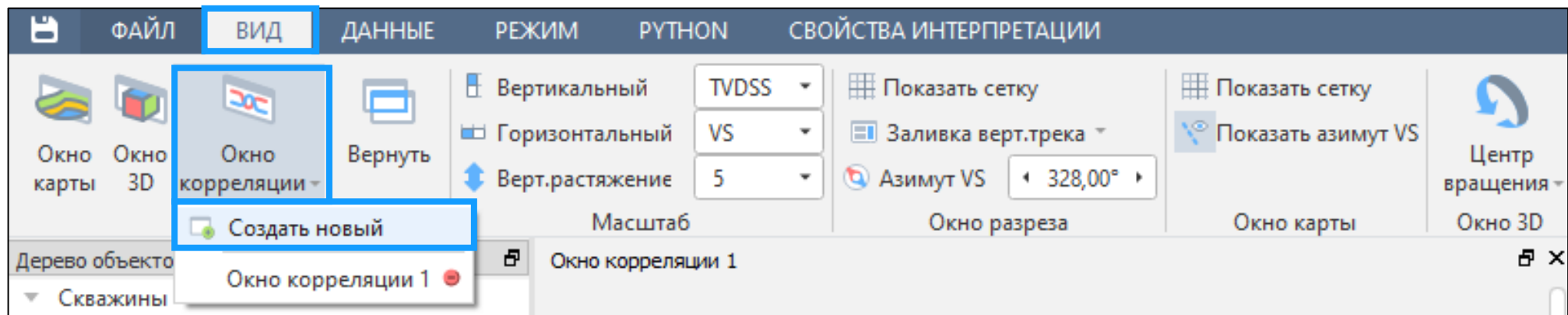


Окно корреляции

Примеры использования окна корреляции:

- Оценить структурные изменения
- Выделить характерные геологические маркеры
- Определить глубины посадки обсадных колонн и глубины отбора керна
- Сделать прогноз положения нижележащих горизонтов при посадке скважины
- Оценить изменения мощности пластов

Чтобы создать панель корреляции, нажмите ВИД -> Окно корреляции -> Создать новый
(Переименовать окно корреляции по двойному клику на вкладке)

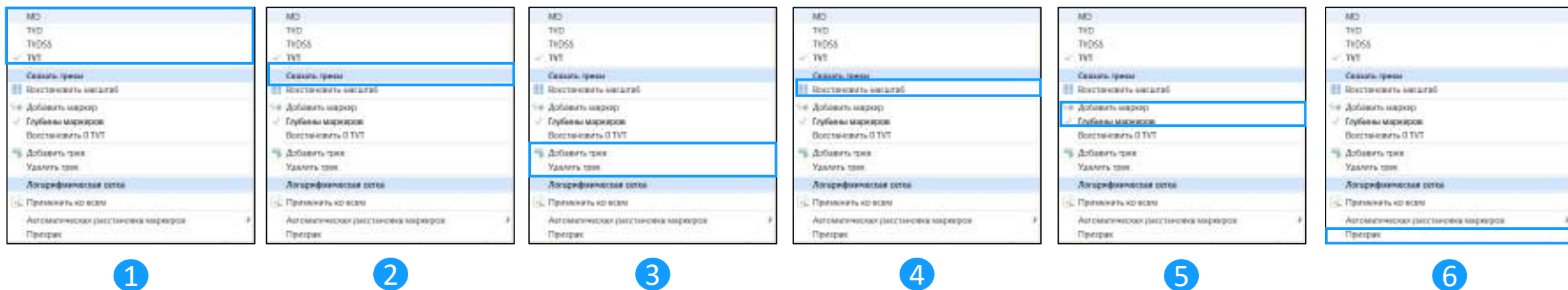


Окно корреляции

Выбрать скважины для отображения на планшете можно либо последовательным включением их в дереве объектов, либо методом перетаскивания

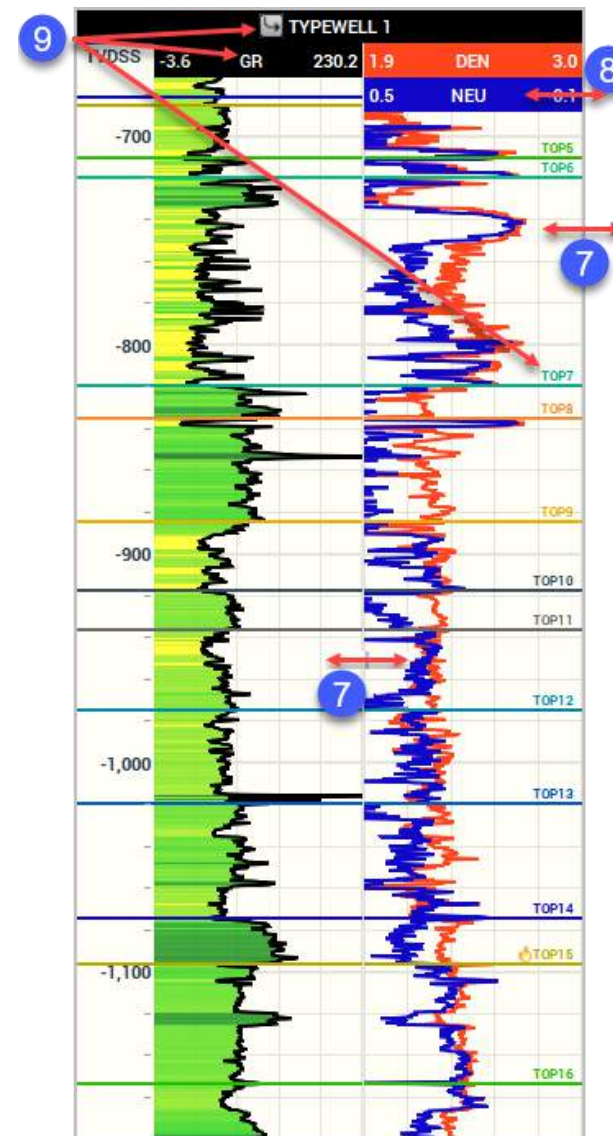
При нажатии правой кнопкой мыши на треке открывается **контекстное меню**:

1. **Выбор масштаб:** Глубина по стволу (MD), Истинная вертикальная мощность (TVT), Вертикальная глубина (TVD) или Абсолютная отметка (TVDSS)
2. Функция **“Связать треки”**: когда выбрана данная опция, все треки скважин масштабируются одновременно. Если опция не выбрана, масштабирование треков происходит по отдельности для каждой скважины
3. **Удаление/добавление треков**
4. **Восстановить масштаб:** восстанавливает масштаб глубин в изначальное положение
5. **Добавить маркер** – добавляет маркер на треке
6. **Включение/выключение** опции [Призрак](#)



Окно корреляции

- Для того, чтобы **изменить ширину трека**, нажмите левой кнопкой мыши на границу трека и потяните вправо или влево. При двойном нажатии левой кнопкой мыши на границу трека, все треки становятся одинаковой ширины. При добавлении трека, новый трек **добавляется за текущим**.
- Для того, чтобы **масштабировать каротаж**, нажмите левой кнопкой мыши на название каротажа в шапке и потяните вправо или влево. Масштаб каротажа также может быть изменен во вкладке Свойства Каротажа.
- При однократном нажатии на заголовок объекта (скважина, каротаж, маркер) левой кнопкой мыши, автоматически произойдет выбор объекта и откроется вкладка Свойства
- Для **добавления каротажей** на треки:
 - Перетащите каротаж из дерева объектов в соответствующую скважину
 - Включите/выключите каротаж в опорной или горизонтальной скважине в дереве объектов
 - Перетащите каротаж из одного трека в другой путем нажатия и удержание на заголовок каротажа колесом мыши.



Окно корреляции

11. Для создания нового маркера:

- Создайте маркер в дереве объектов и установите измеренную глубину в таблице данных, поставьте галочку
- Двойным щелчком мыши в треке создайте новый маркер в выбранной скважине
- Через контекстное меню на треке → Добавить маркер

12. Для удаления маркеров на треке:

- Перетащите маркеры из соответствующий опорной или горизонтальной скважины из дерева объектов в окно корреляции
- Включите или выключите соответствующие маркеры из опорной или горизонтальной скважины в дереве объектов
- Через контекстное меню → Удалить маркер

13. Для изменения маркеров на треке:

- Нажмите на маркер на треке левой кнопкой мыши и протяните его вверх или вниз
- Данные по глубине залегания маркера изменятся автоматически в таблице данных набора маркеров

14. Для отображение гридов (загруженных структурных поверхностей) в панели корреляции.

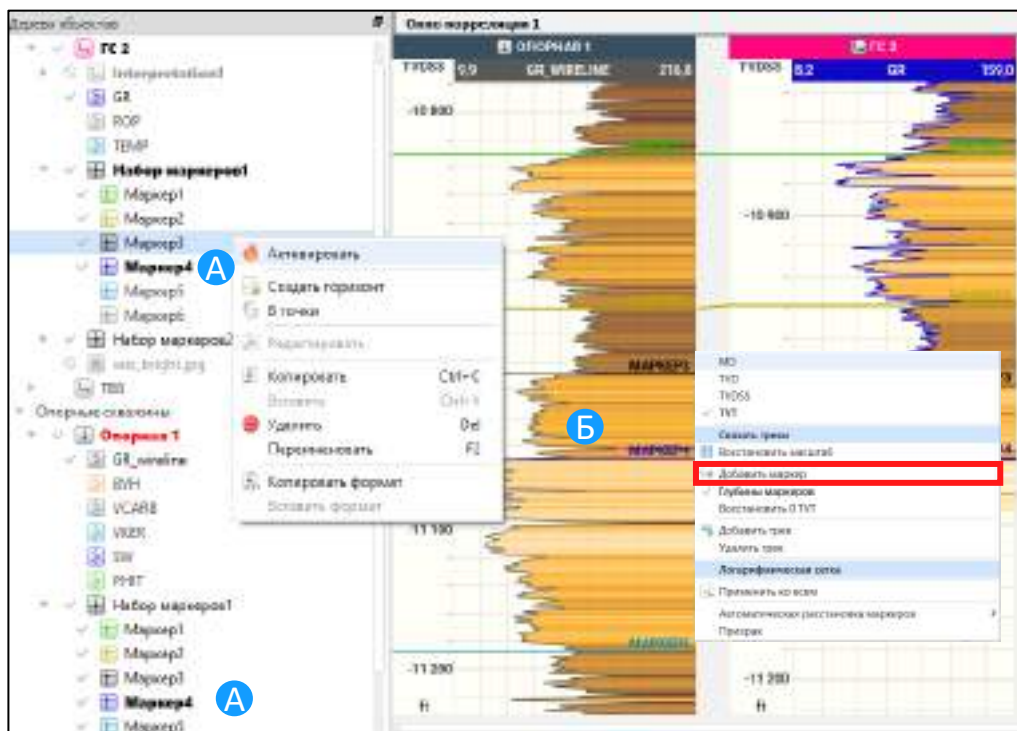
- Грид необходимо включить в дереве объектов
- В колонке масштаба (в данном случае MD) отображается значение точки пересечения грида с стволом скважины.

Окно корреляции

Важно: Понятие Активный Маркер

А) Двойным нажатием мышки (или через контекстное меню) пользователь устанавливает Активный Маркер в дереве (последний выделяется жирным).

Б) Активный Маркер выделяется в Окне Корреляции. Далее при проставлении нового маркера, автоматически будет поставлен выбранный активный маркер. Все настройки перенимаются у активного маркера.



Дополнительно
появилась
возможность
активации/деактивации
и маркеров скважины
с помощью правой
кнопки мыши

Окно корреляции

Важно: Маркеры в Окне Корреляции будут соединены линиями только в том случае, если у них одинаковое название, а также одинаковое название у Набора Маркеров. Например:

Опорная скв. 1, Набор Маркеров 1, Маркер 1
Горизонтальная скв. 2, Набор Маркеров 1, Маркер 1

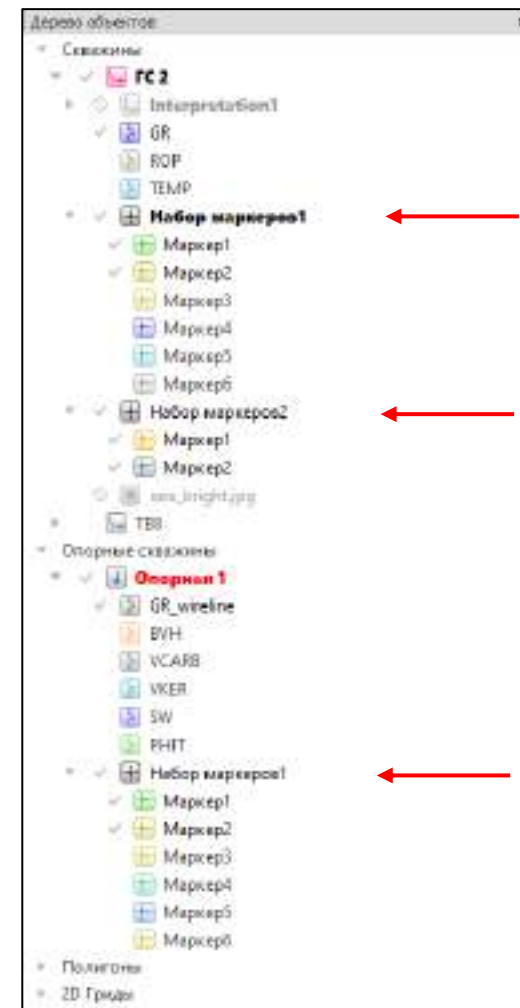
Будут соединены

Опорная скв. 1, Набор Маркеров 1, Маркер 1
Горизонтальная скв. 2, Набор Маркеров 2, Маркер 1

Не будут соединены

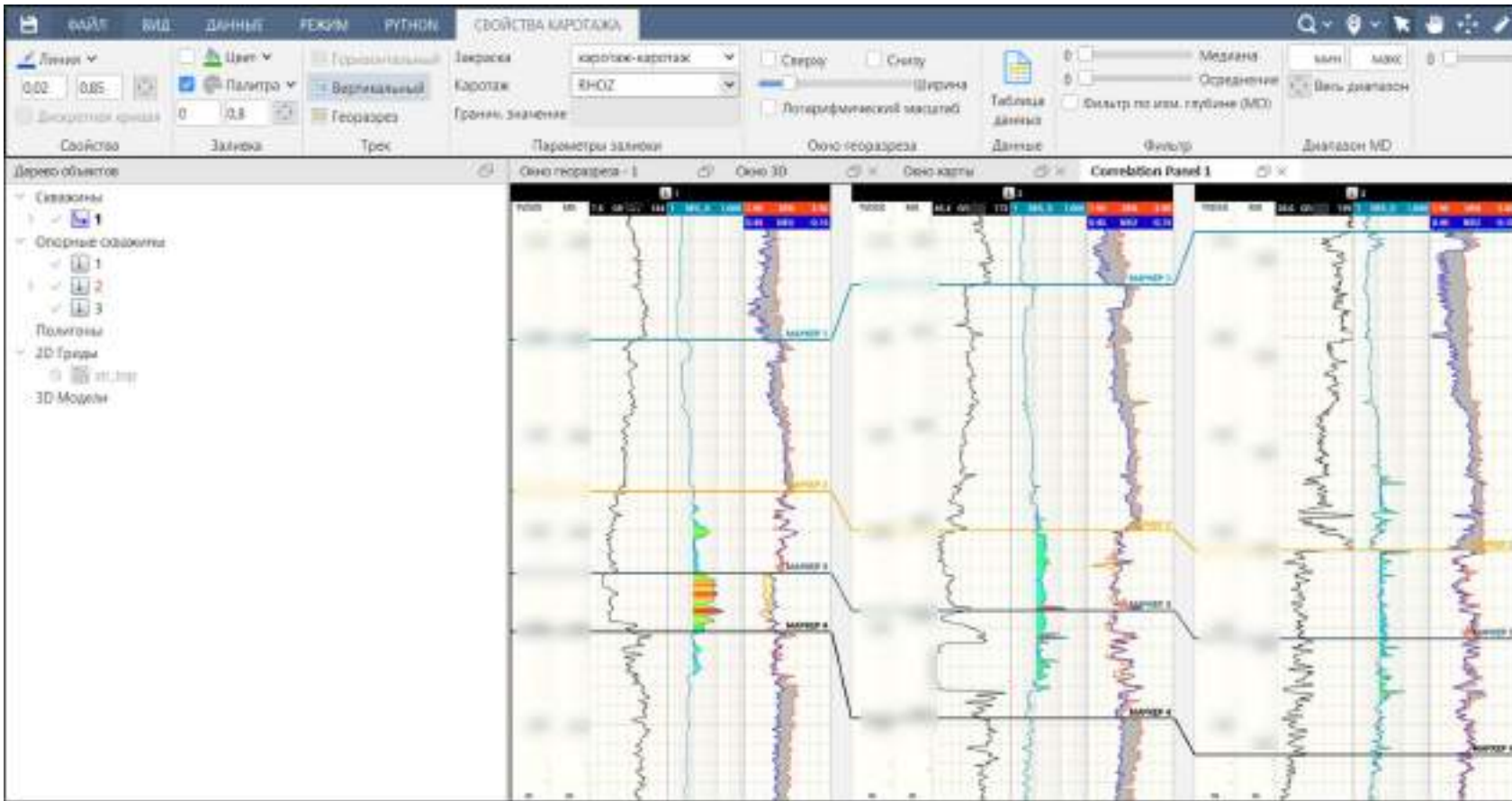
Опорная скв. 1, Набор Маркеров 1, Маркер 1
Горизонтальная Скв. 2, Набор Маркеров 1, Маркер 2

Не будут соединены



Заливка между каротажными кривыми

Для удобства визуализации и большей информативности в СтарСтир добавлена возможность заливки значений между двумя каротажными кривыми



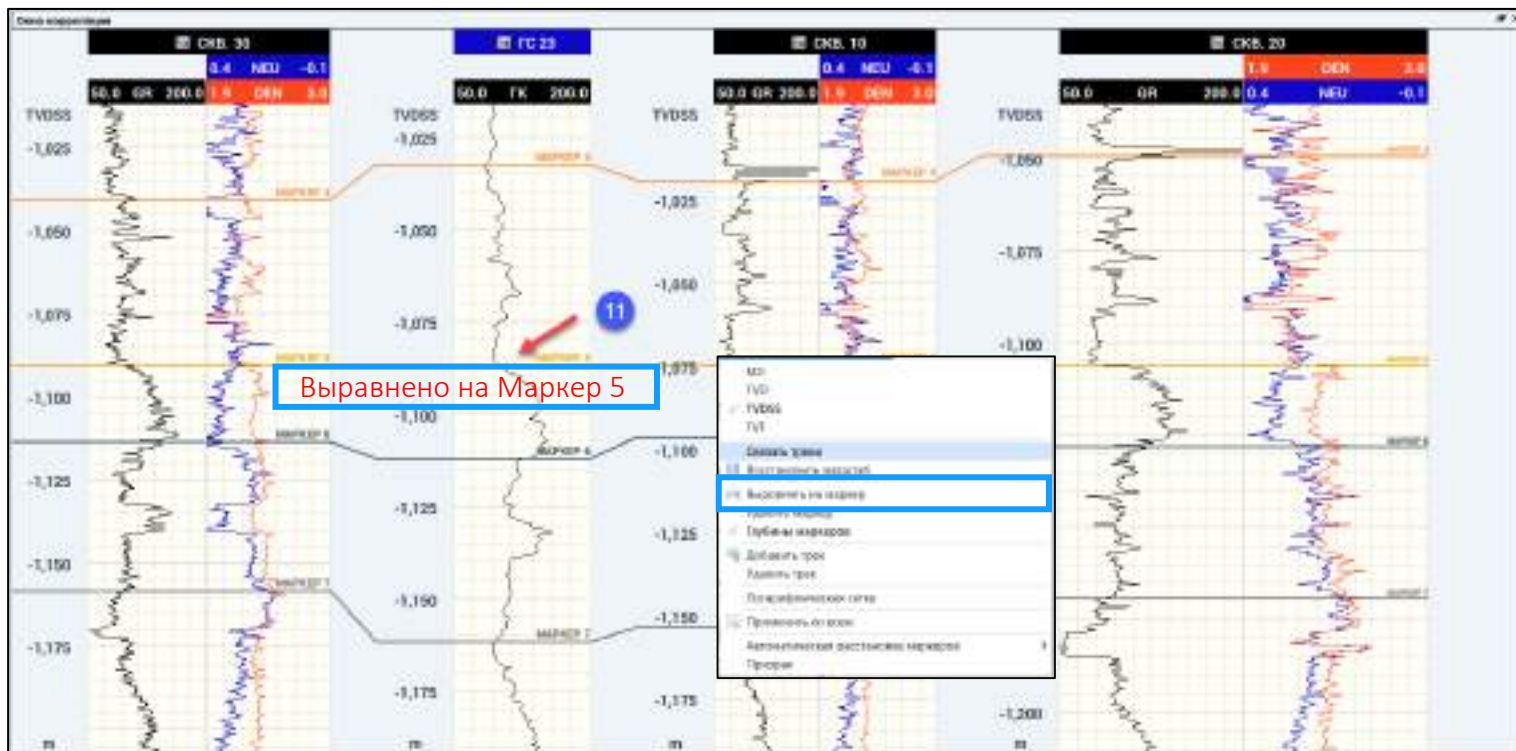
Алгоритм выполнения:

1. Для необходимого каротажа зайти на вкладку “Свойства каротажа”
2. Выбрать закраску ‘каротаж-каротаж’ и второй необходимый каротаж
3. Выбрать в разделе “Трек”- “Вертикальный” (для того, чтобы заливка проводилась в каротажах вертикальных треков)
4. Выбрать необходимую заливку в “Палитре”

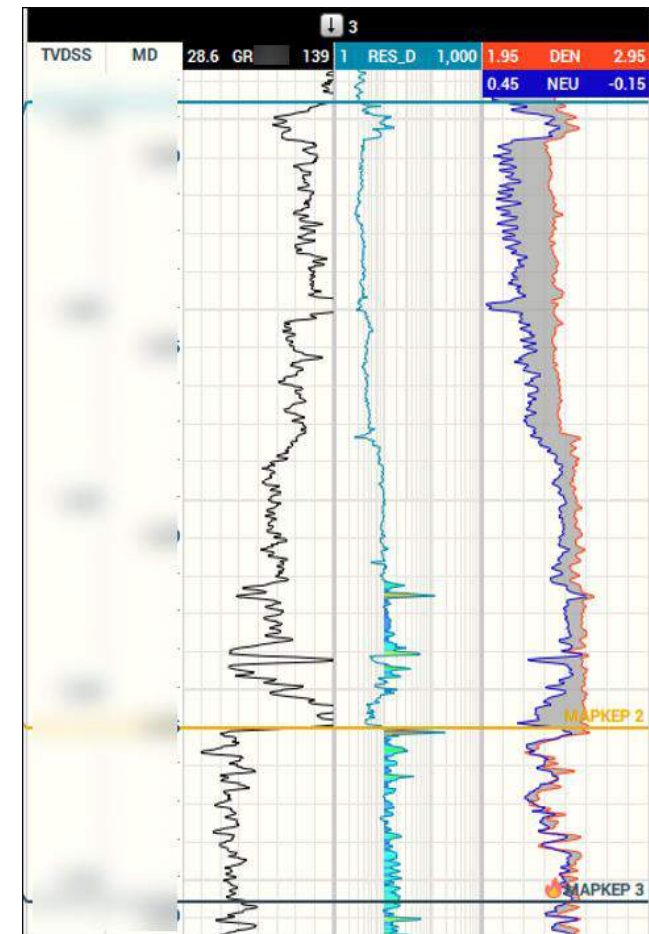
Окно корреляции

14. Возможность выравнивания на маркер:

- Двойной щелчок мыши по выбранному маркеру в окне корреляции
- через контекстное меню при наведении курсора мыши на маркер → Выровнять на маркер

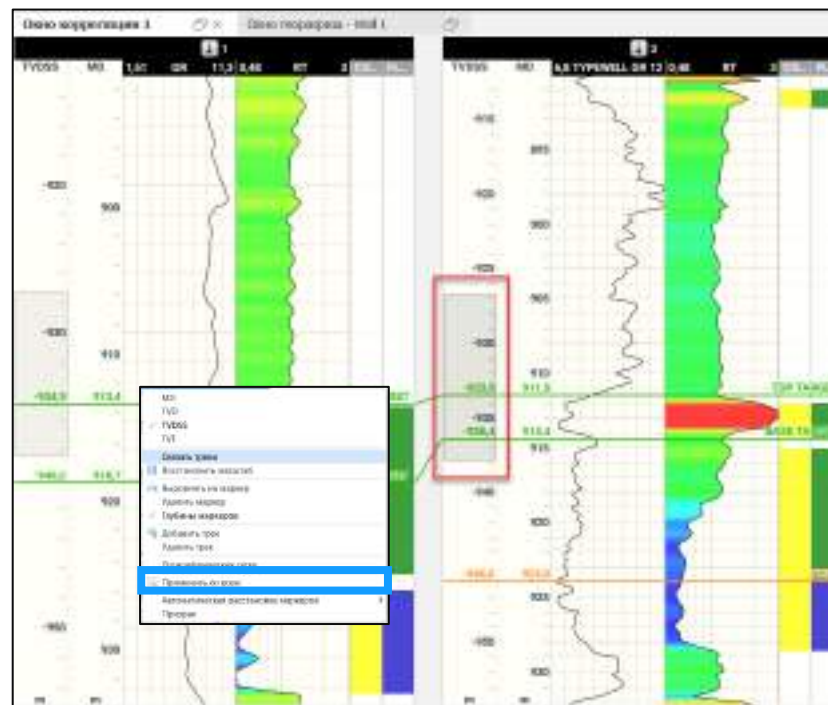
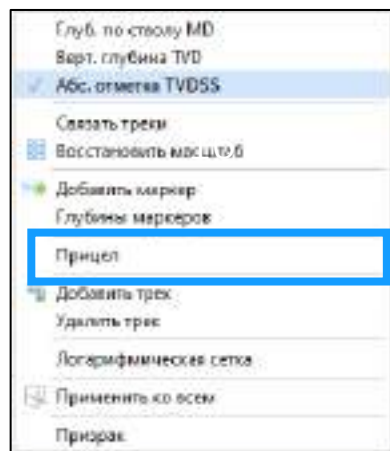
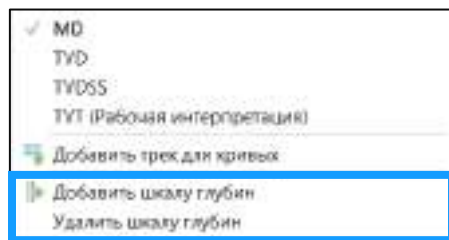


15. В масштабе каротажа отображается 2 знака после запятой для малых значений (< 3)



Окно корреляции

16. Применить ко всем – функция позволяет применить заданные настройки визуализации ко всем скважинам, отображенным в окне корреляции
17. Активировать инструмент Прицел
18. Поддержка отображения Статус Бара при наведении курсора мыши на треки
19. При нажатии на шкалу глубины правой кнопкой мыши, есть возможность добавления **нескольких треков глубин** (TVDSS, TVD, TVT, MD). Для Удаления шкалы – нажмите “Удалить шкалу глубин”



20. Плашка Масштаба

Размер плашки масштаба соответствует **видимой области скважины** в отображаемом диапазоне лога относительно всей длины скважины.

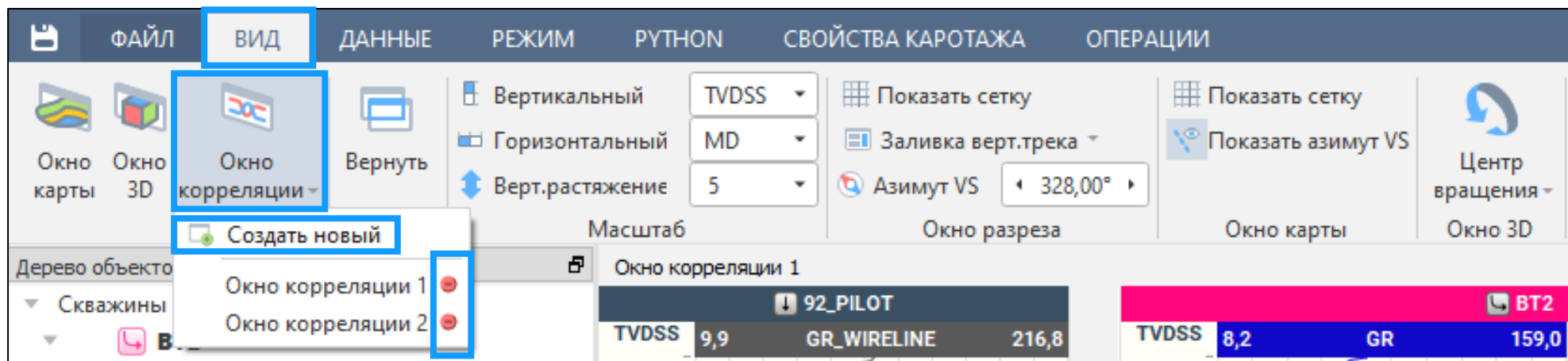
Чем крупнее масштаб, тем больше видимая часть скважины, и, соответственно, наоборот.

При перетаскивании мышки за середину, курсор преобразуется в иконку Pan и позволяет перемещаться верх-вниз.

При перетаскивании мышки за верхний край, изменяется масштаб вверх, видимая область скважины – увеличивается.

Окно корреляции

- Для создания нескольких окон корреляции, нажмите на ВИД -> Окно корреляции -> Создать новый
- Для удаления неиспользуемых окон корреляции, нажмите на ВИД -> Окно корреляции -> ... (выберите окна корреляции, которые необходимо удалить, и нажмите на красный кружок рядом с названием)

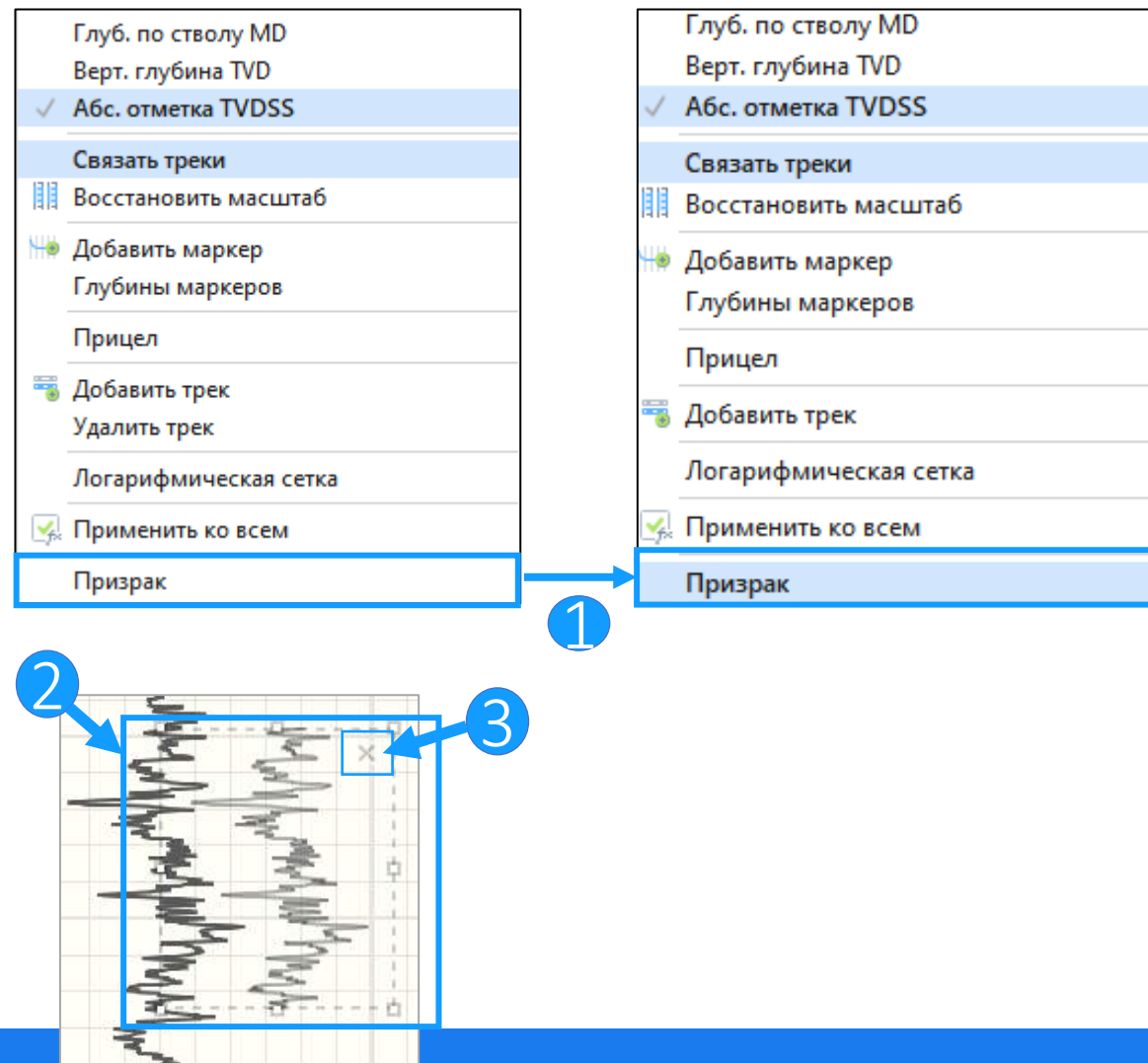


Окно корреляции: опция Призрак

Опция Призрак (Ghost) – это функция, позволяющая выбрать часть каротажа на треке и путем наложения Призрака (полупрозрачной копии) сравнить с другими каротажными.

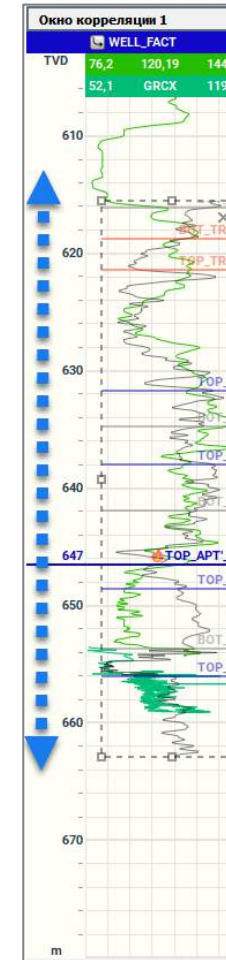
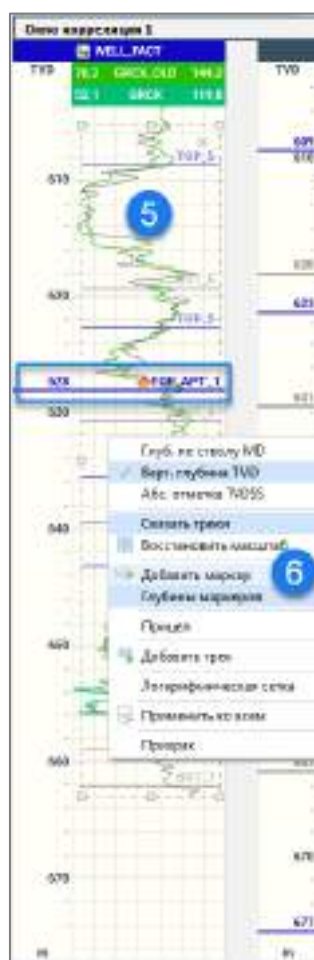
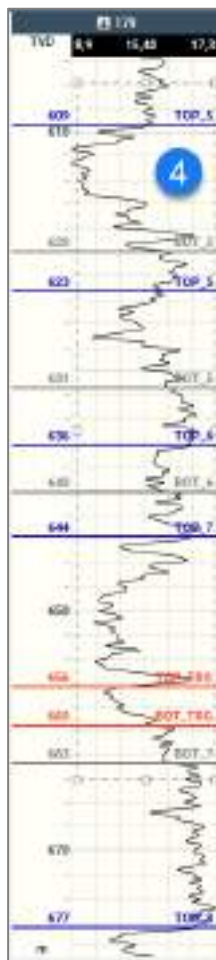
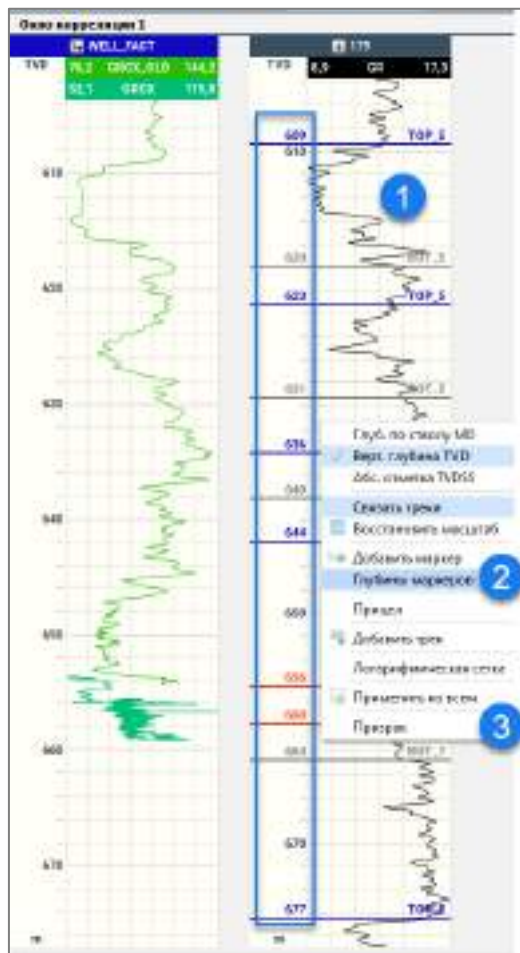
Включение/выключение опции:

1. для **включения** режима Призрак необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на любую область трека в корреляционной панели. В появившемся меню в самой нижней строке щелкнуть Призрак. Выделение цветом данного режима означает, что опция включена.
2. нажатием левой кнопкой мыши можно выбрать область на каротаже, после чего появится окно с точной копией выбранного участка на каротаже – это и есть Призрак.
3. режим Призрак **выключается** автоматически при создании Призрака. При этом созданные Призраки могут работать и при выключенном режиме. Нажатие «крестика» в правом верхнем углу удаляет лишь выбранный Призрак, остальные Призраки будут доступны для работы.

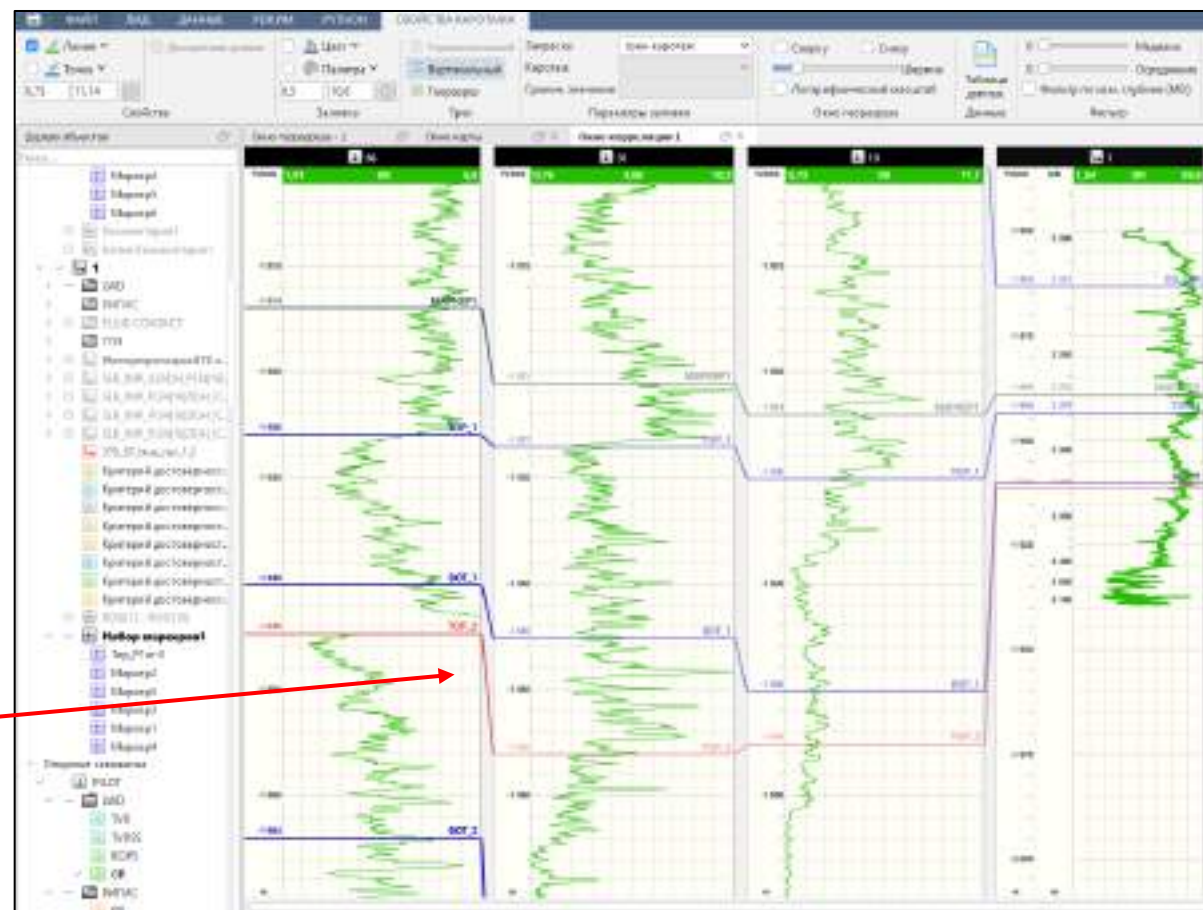
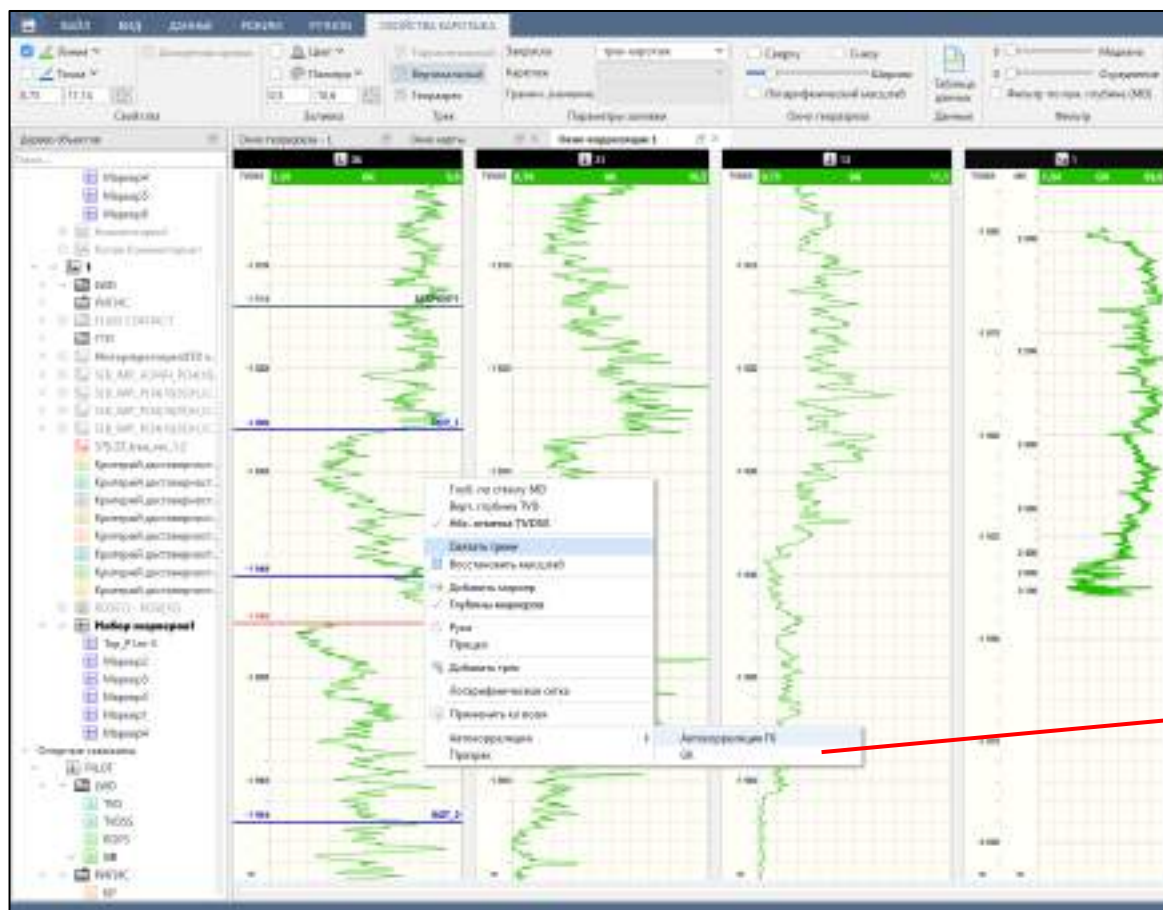


Окно корреляции: опция Призрак

- Отображения глубин маркеров на шкале глубин
- Призрак – двигайте и добавляйте маркеры внутри призрака.
- Призрак – вертикальная инверсия призрака



Окно корреляции: опция Автокорреляция

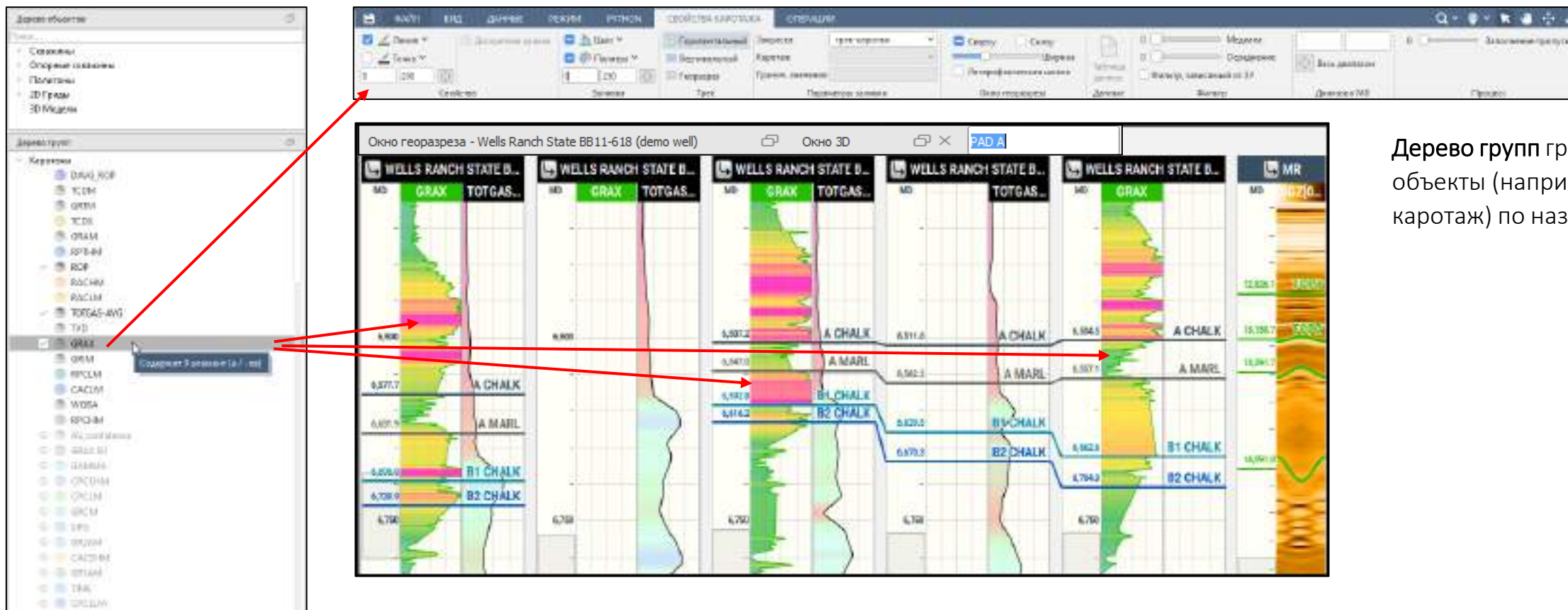


Функция автокорреляции по Гамма каротажу

Для расчёта необходимо выбрать скважину в окне корреляции - ПКМ – Автокорреляция – Автокорреляция ГК

СтарСтир.ру рассчитает наиболее вероятные места расстановки отбивок во всех скважинах на схеме корреляции. Для их активации необходимо щелкнуть на каждый маркер ЛКМ 2 раза.

Окно корреляции: Дерево групп, группы каротажей



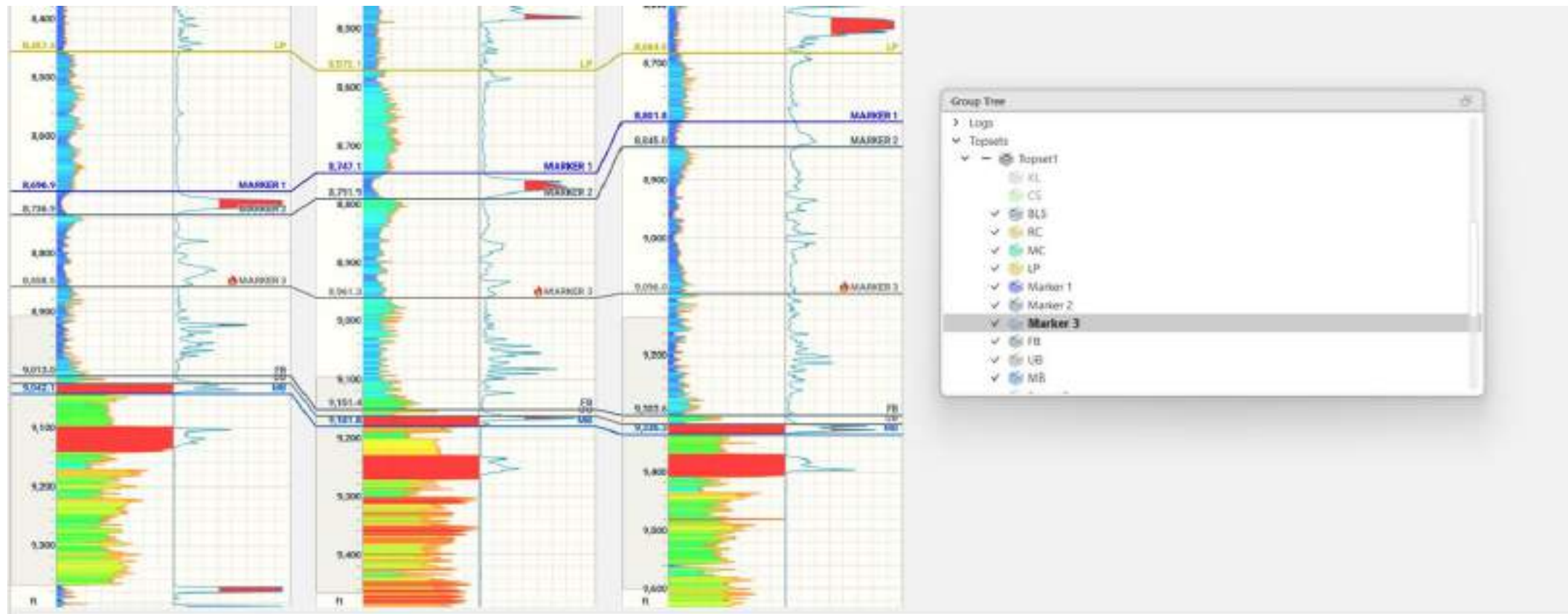
Дерево групп группирует объекты (например каротаж) по названию

Перетащите любую группу каротажей на выбранный трек любой скважины. Если какая-либо отображаемая скважина имеет данный каротаж, он будет включен в соответствующем треке и сохранен для текущего окна корреляции. Новые скважины, добавленные в окно корреляции, будут включены с сохраненным каротажем.

Горячая клавиша точного масштабирования. Используйте F + левая кнопка мыши.

Азимутальный имидж: отображение имиджей и элементов интерпретации в вертикальной шкале MD.

Окно корреляции: Дерево групп, группы каротажей



Перетаскивание Каротажей методом drag & drop: при перетаскивании группы каротажей в трек одной из скважин, тип и ширина трека применяются ко всем скважинам, в которых включается каротаж из группы

Выбор Маркера в панели корреляции выделяет его в Дереве Групп

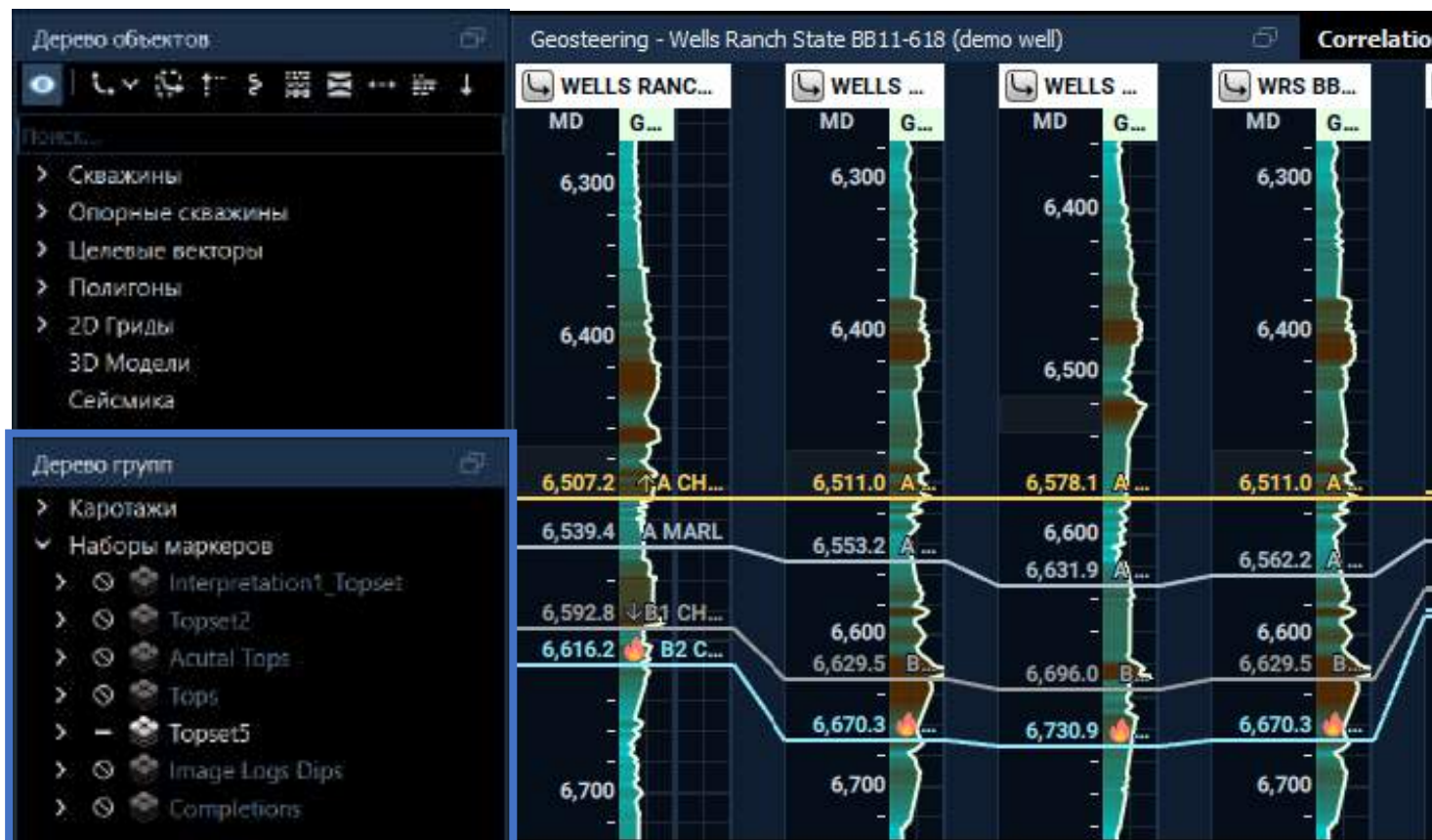
Окно корреляции: Дерево групп, маркеры и наборы маркеров

Маркера и Наборы маркеров включены в Дерево групп

Визуализируйте маркера во всех скважинах в Дереве групп или индивидуально для каждой скважины из Деревя объектов

Изменяйте цвета и названия Маркеров или Набора Маркеров для всех объектов с одинаковым названием в Дереве групп

Таблица данных в Дереве групп включает Имя скважины, что позволяет определить для каких скважин есть этот Набор маркеров

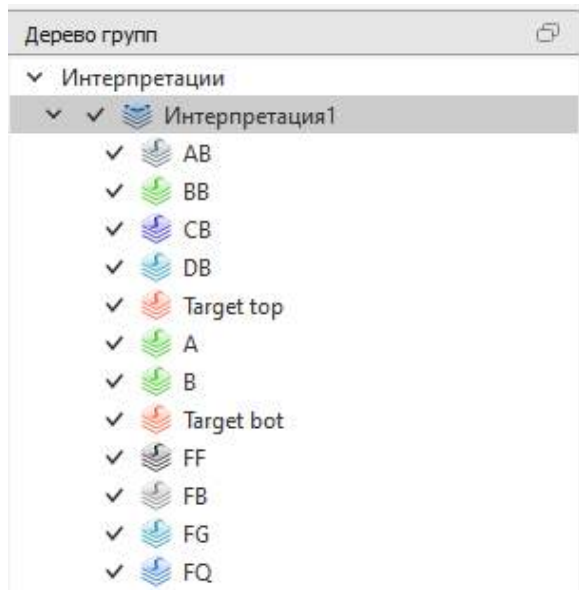


The screenshot shows a data table titled 'Набор маркера - Topset2'. The table lists 15 rows of data, including well names, marker names, and numerical values. The columns are: 'Имя скважины' (Well Name), 'Название маркера' (Marker Name), 'Значение маркера' (Marker Value), 'Значение по скваж' (Value by Well), and 'Тип' (Type).

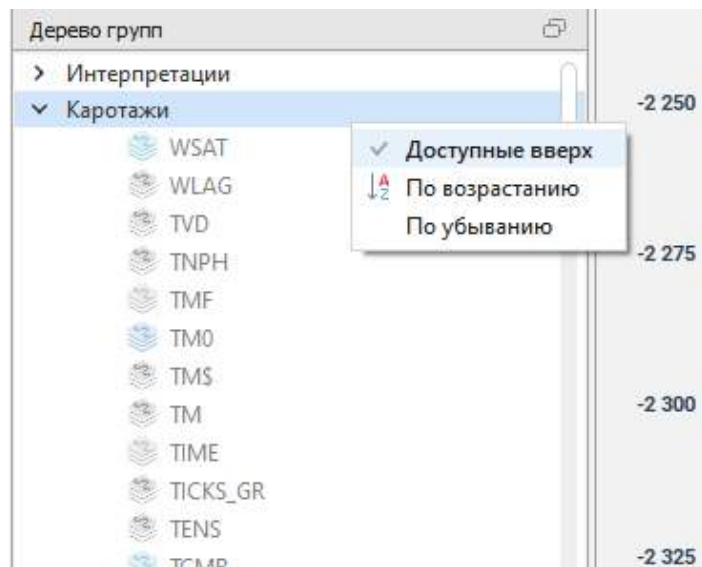
| Имя скважины | Название маркера | Значение маркера | Значение по скваж | Тип |
|---|------------------|------------------|-------------------|------|
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | A Chalk | 6,507.2 | 6,370.6 | -286 |
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | A Marl | 6,547 | 6,399.1 | 358 |
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | B1 Chalk | 6,592.8 | 6,429.5 | -124 |
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | B2 Chalk | 6,652 | 6,444 | -305 |
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | B Marl | 6,705.4 | 6,491.8 | -231 |
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | C Chalk | 6,783.8 | 6,523.7 | -160 |
| Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | C Marl | 6,829.3 | 6,561 | 90 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | A Chalk | 6,507.2 | 6,370.6 | -286 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | A Marl | 6,547 | 6,399.1 | 358 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | B1 Chalk | 6,592.8 | 6,429.5 | -124 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | B2 Chalk | 6,652 | 6,444 | -305 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | B Marl | 6,705.4 | 6,491.8 | -231 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | C Chalk | 6,783.8 | 6,523.7 | -160 |
| Copy of Copy of Wells Ranch State BB11-615 (primary demo - Inclusion) | C Marl | 6,829.3 | 6,561 | 90 |
| Wells Ranch State BB11-613 (demo well) | A Chalk | 6,501.9 | 6,374.5 | -288 |

Дерево групп, Интерпретации и Горизонты

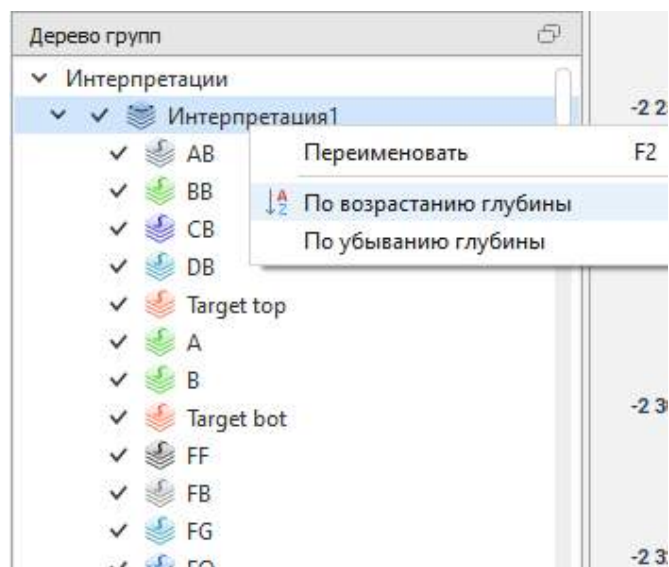
Дерево групп включает в себя Группы Интерпретаций и Группы Горизонтов, что обеспечивает более полный обзор этих объектов в проекте



Дерево групп, доступные опции



Опция 'Доступные вверх': чтобы включить данную опцию, кликните правой кнопкой мыши на группе объектов в Дереве групп. При активации данной функции, каротажи, доступные в данном рабочем окне, появятся в начале списка



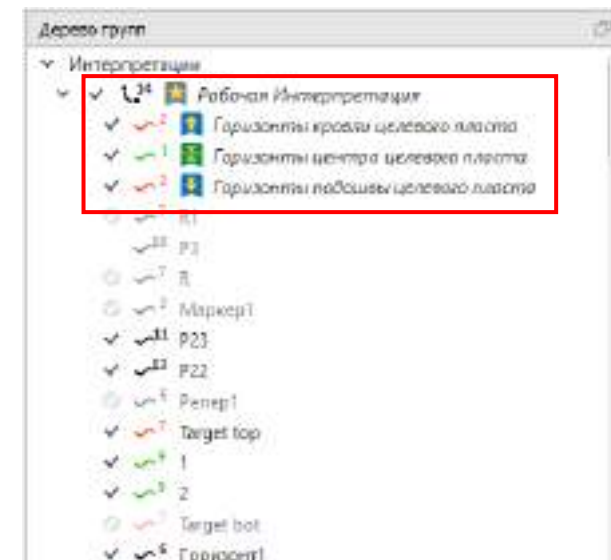
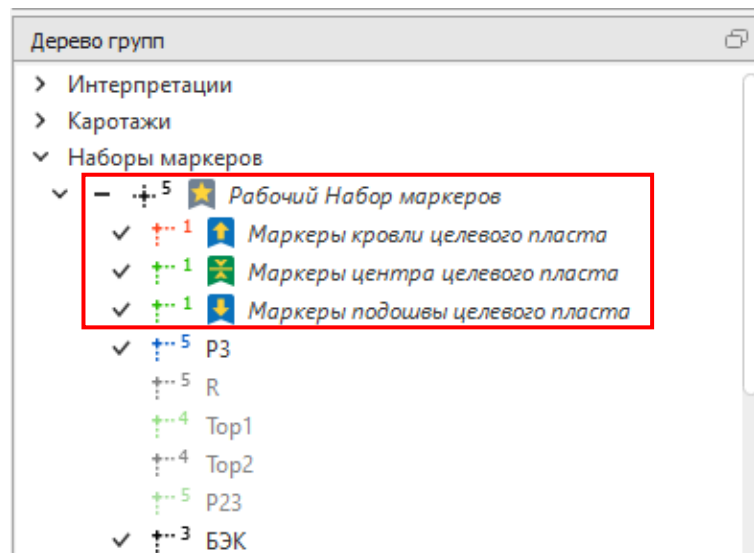
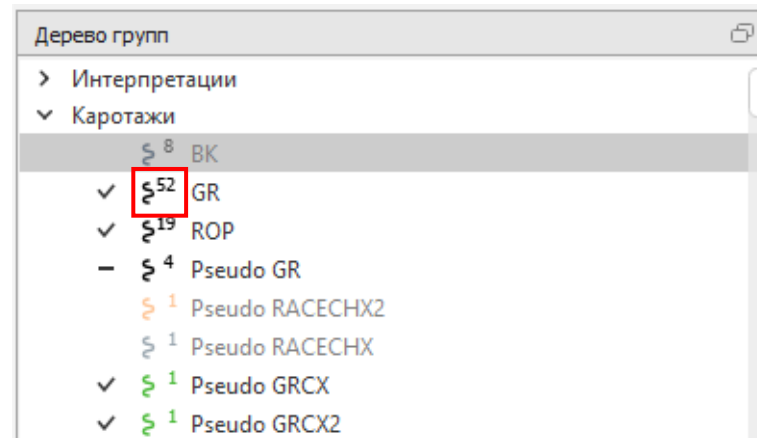
Группы Наборов маркеров и Группы Горизонтов можно **сортировать стратиграфически**, а не по алфавиту

Стили групп сохраняются автоматически. Изменения в форматировании групп каротажей, горизонтов или наборов маркеров с одноименными названиями будут сохранены. При создании или импорте одноименных объектов настройки форматирования будут автоматически применяться

Дерево групп, доступные опции

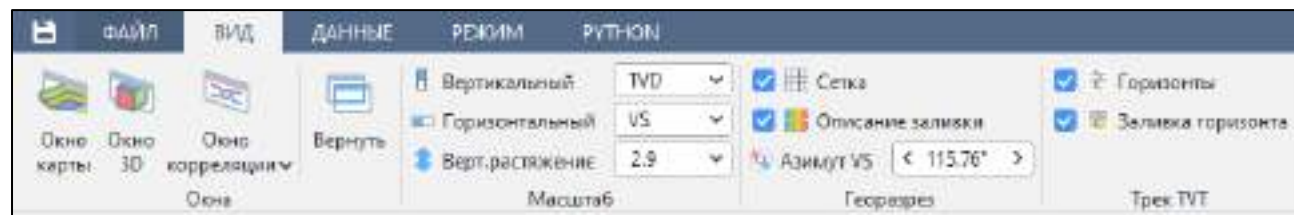
Счетчик объектов теперь встроен в значок объекта для оперативной проверки количества каротажей, маркеров или любых других групп одноименных объектов.

Группы Рабочих объектов. Объединяет все рабочие объекты в отдельные строки внутри интерпретаций или наборов маркеров.

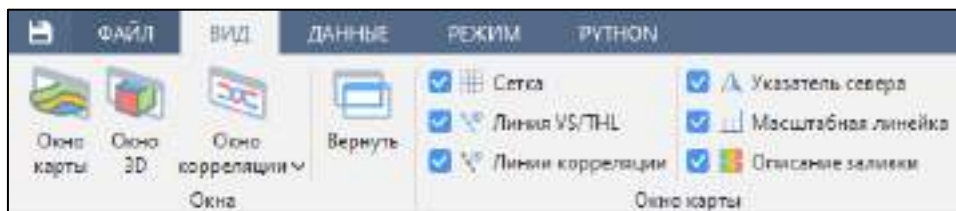


Интерфейс окон

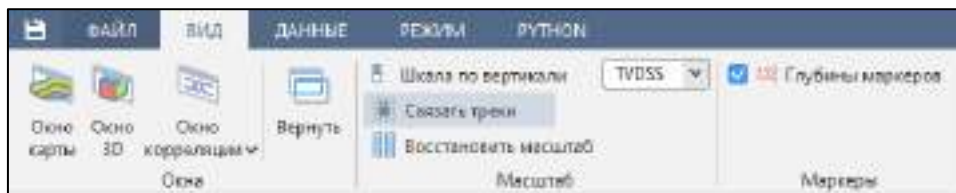
- Вкладки Вид **независимые**
- Вкладка Вид отображает настройки только для **активного окна**
- Выбор масштабов глубин в панели корреляции теперь на вкладке Вид
- Масштабирование в 3D-Окне **отдельно** от окна геонавигации или активной скважины.



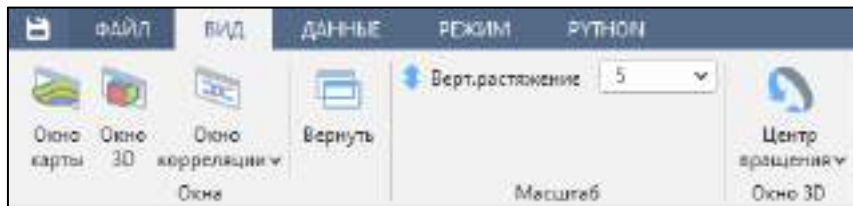
Окно карты



Окно корреляции



Окно 3D



Чек-бокс с тремя состояниями



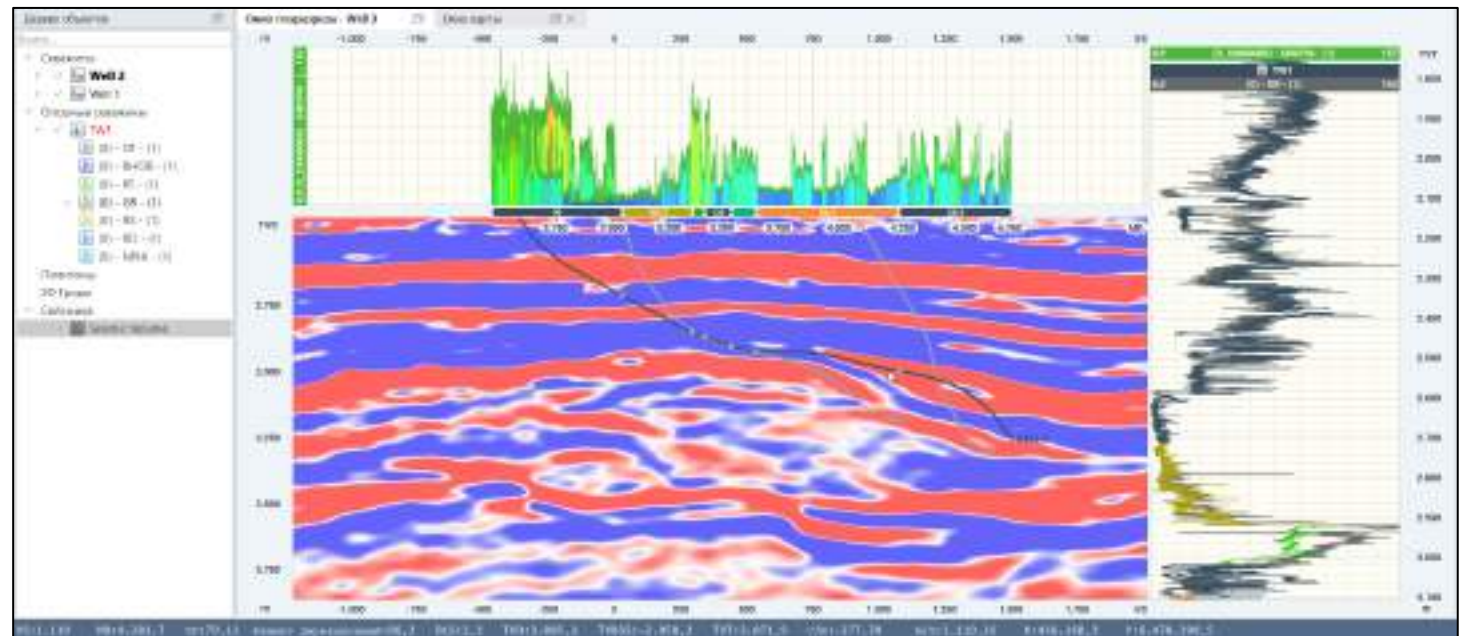
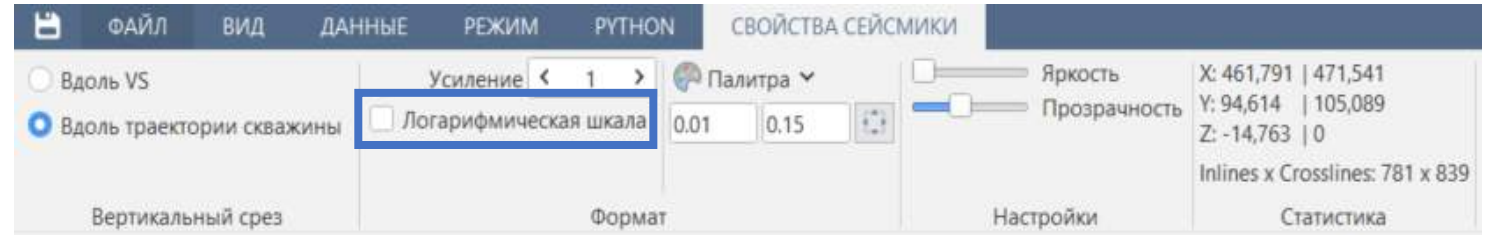
Чек-бокс с тремя состояниями для папок и наборов маркеров

Варианты вкл/выкл.:

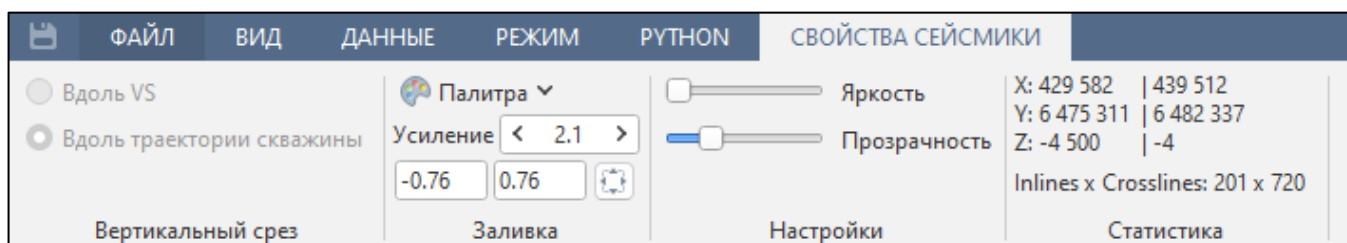
- Включить все выбранные
- Включить все
- Выключить все

Сейсмика

- В СтарСтир.ру доступна **поддержка сейсмических кубов**.
- Пользователи могут загружать кубы сейсмики, сконвертированные по глубине.
- Загрузка сейсмики осуществляется **быстрым путём перетаскивания** и закидыванием в проект (Drag'n'Drop).
- **Нет ограничений на размер файла SEGY** при импорте.
- Доступно **описание заливки**.
- Доступна визуализация сейсмических данных **в логарифмической шкале**.
- **Дополнительные форматы сейсмических данных** доступны для загрузки, включая SEGY с прямым порядком байтов.

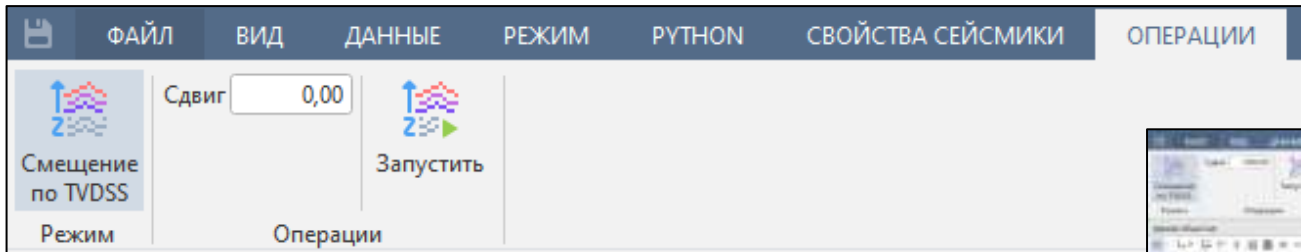


Сейсмика

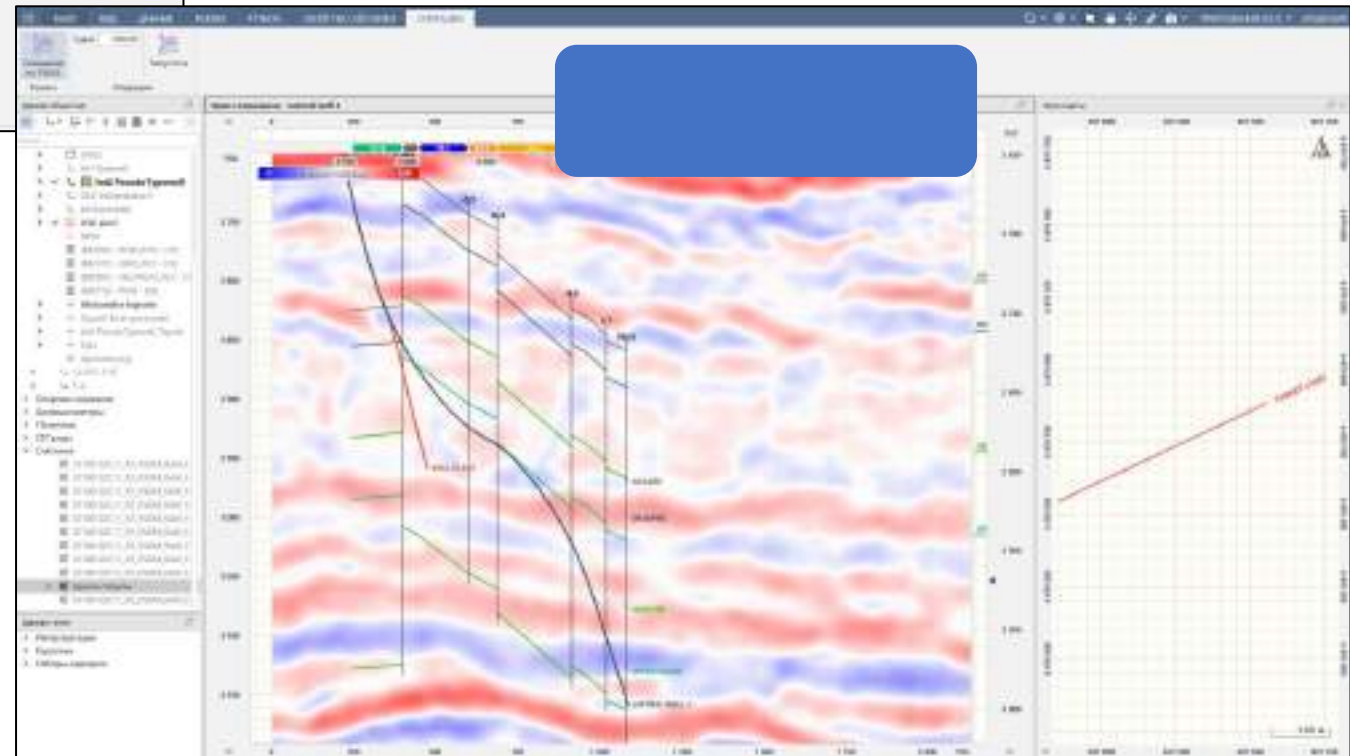


- Окно импорта автоматически предлагает установить правильные заголовки координат X, Y, Z, поперечных и продольных линий.
- Предпросмотр информации заголовков файла SEG-Y при импорте.
- Сейсмический разрез строится вдоль любого продления (до вектора бурения или планового профиля). Во время редактирования вектора бурения в Окне карты вы увидите, как сейсмический разрез перестраивается вдоль продления.
- Мин./макс. пределы значений усиления.
- Отображение границ данных сейсмики в Окне карты.

Сейсмика



Выбирая сейсмику, у вас появляется новая панель инструментов под вкладкой Операции

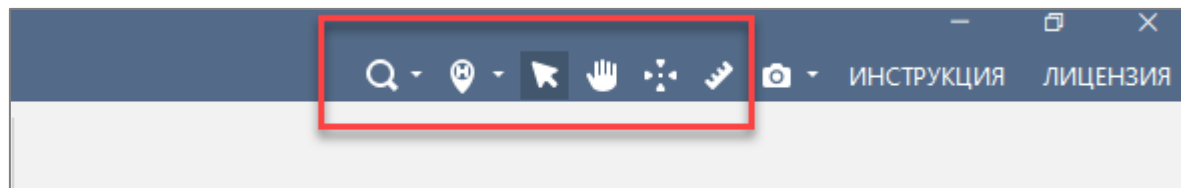


- Опция Смещение по TVDSS позволяет сдвинуть весь куб при импортировании неточных данных
- Смещение куба сейсмики по TVDSS будут отображаться у всех пользователей Solo



Инструменты

Инструменты



- **Указатель**

Работает по принципу обычного курсора и позволяет выбирать, передвигать и выделять объекты в дереве и окнах карты и геонавигации. Нажмите Esc, чтобы переключиться на инструмент «Указатель»

- **Рука (кнопка “P” на клавиатуре)**

Используется для перемещения объектов в окне. Вы также можете использовать среднюю кнопку мыши (нажав на колесико), чтобы переместить любое окно, нажмите “P”, чтобы переключиться в режим «Рука»

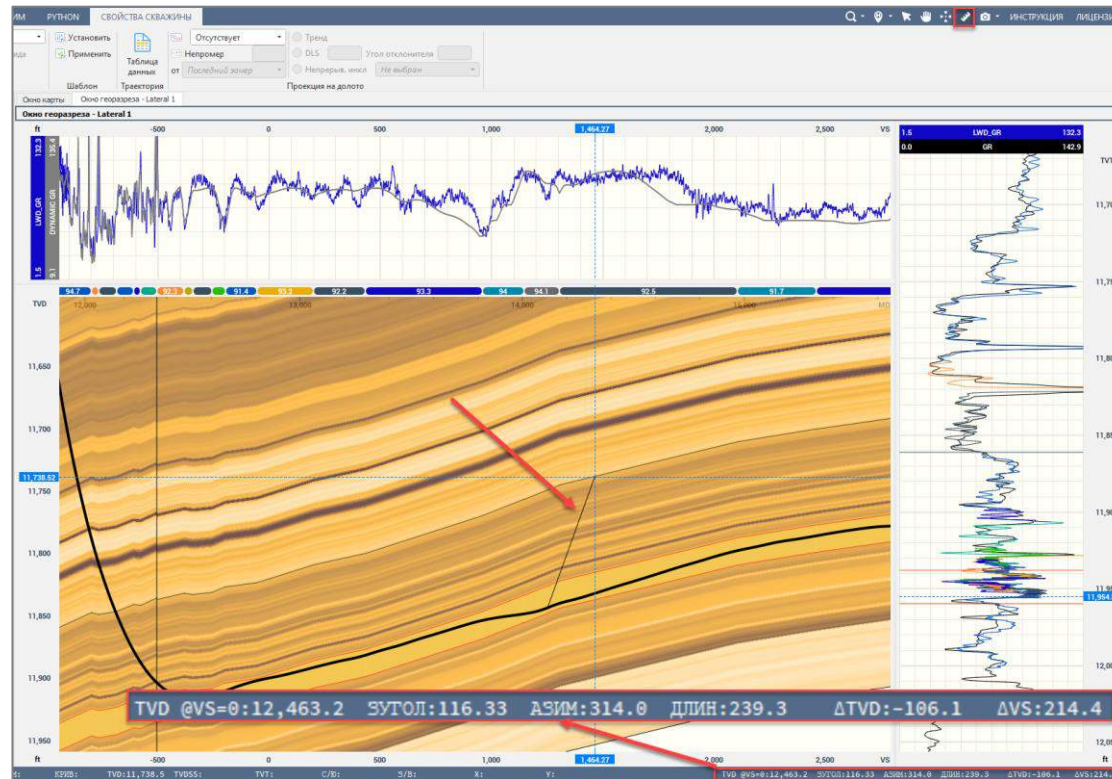
- **Прицел (кнопка “C” на клавиатуре)**

Позволяет определять координаты объектов. Она появляется в виде пунктирной вертикальной линии в горизонтальном треке и в виде горизонтальной линии в вертикальном треке. На разрезе прицел отображается пересеченными линиями.

- **Линейка (кнопка “M” на клавиатуре)**

Используется для измерения расстояний между объектами на разрезе и на карте

Использование линейки на разрезе

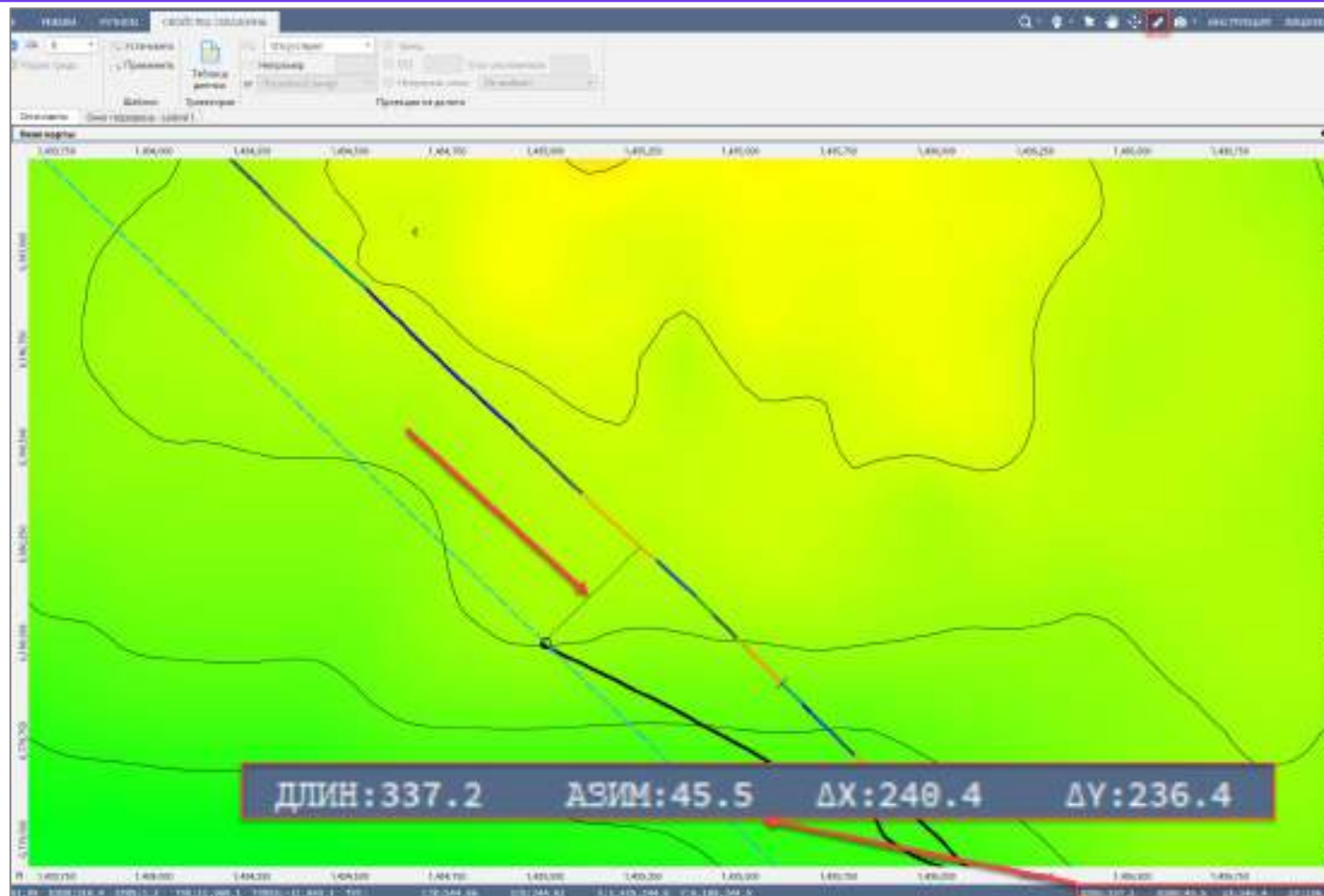


Как использовать линейку:

На разрезе кликните первую и вторую точку. Вы увидите линию, соединяющую две точки. Смотрите строку состояния, чтобы увидеть параметры этой линии:

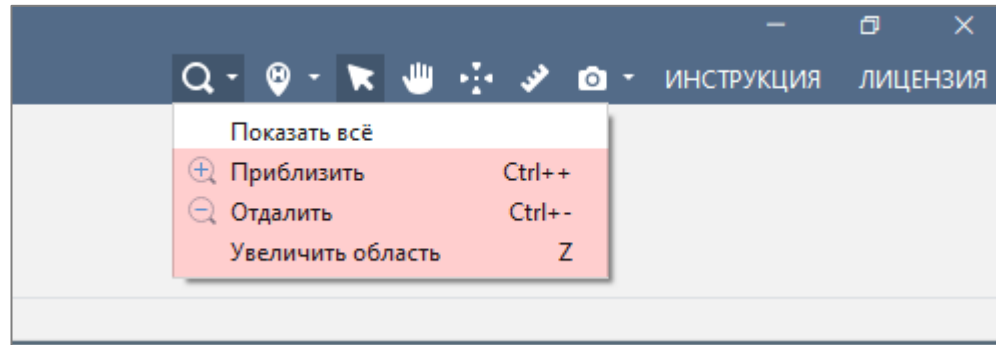
- ДЛИН – длина нарисованной линии
- TVD @VS=0 – TVD значения линии, где она пересекает плоскость VS=0
- ЗУГОЛ – наклон линии (90 градусов – горизонтальная линия)
- АЗИМ – азимут линии, совпадает с азимутом VS
- ΔTVD – разница между значениями TVD первой и второй точки
- ΔVS – разница между значениями VS первой и второй точки

Линейка в режиме карты



Используйте линейку для измерения расстояния, азимута, дельта X, делата Y в режиме карты
Линейка в Окне карты «прилипает» к объектам, увеличивая точность измерений

Увеличение масштаба



- **Увеличение/уменьшение**

Используйте эти инструменты для изменения масштабов окон. Кроме того, вы можете:

- Покрутить колесико мыши: работает, когда курсор находится внутри окна
- Зажать левую и среднюю (колесико) кнопки мыши и передвинуть мышь вверх вниз
- Горячие клавиши: **Ctrl + +/-**

Если вы в режиме увеличения/уменьшения – нажмите ESC или другой инструмент, чтобы выйти из этого режима

- **Увеличить область**

Позволяет использовать мышь, чтобы нарисовать область, которую вы хотите увеличить/уменьшить

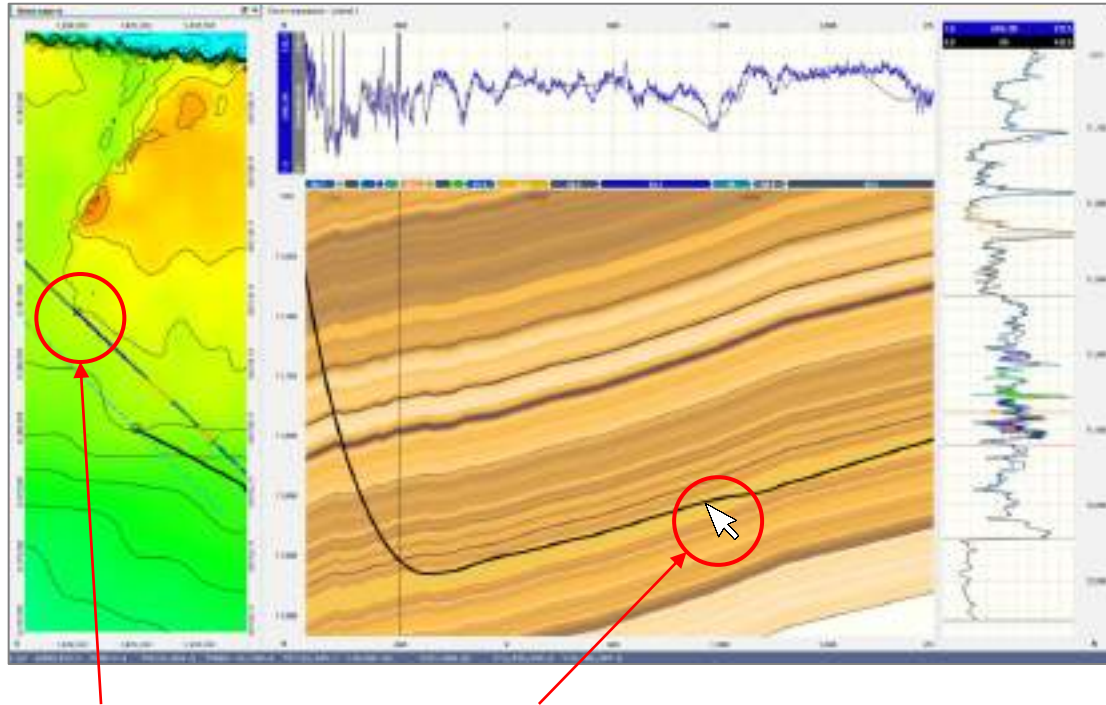
Используйте «Показать все», чтобы отобразить все объекты, выбранные в дереве

Инструменты увеличения/уменьшения доступны в любом окне

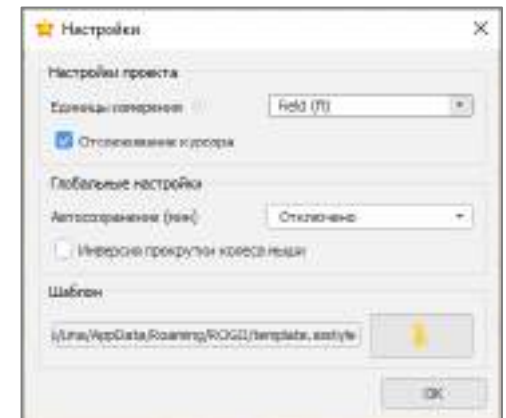
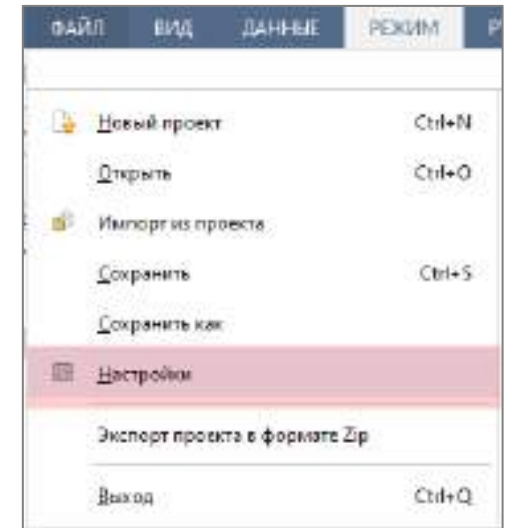
Настройки проекта

Файл-> Настройки:

- **Настройки проекта:** Установка единиц измерения проекта : м, фут или фут-м
- **Настройки проекта:** Активировать/деактивировать отслеживание курсора
- **Глобальные настройки:** Включить “Автосохранение” проекта
- **Глобальные настройки:** Инверсия прокрутки колеса мыши
- **Шаблон:** Стандартизирует и позволяет передавать настройки между проектами



Показывает позицию курсора на карте

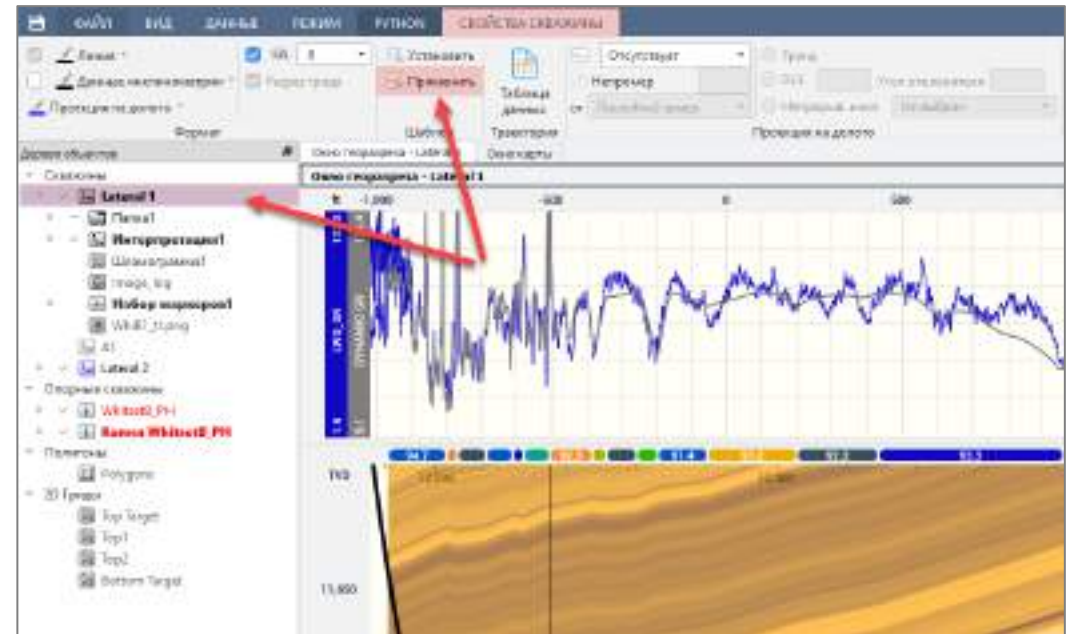
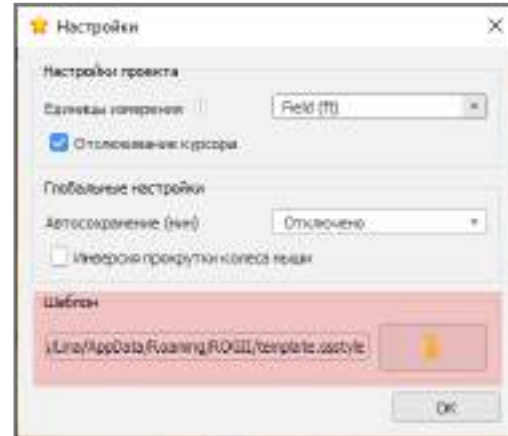
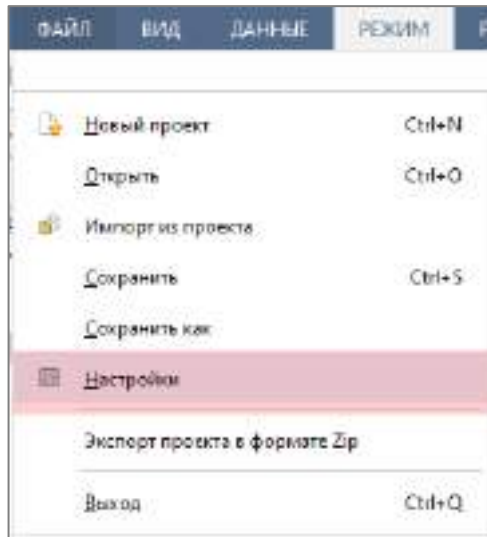


* Настройки проекта сохраняются для каждого проекта

Настройки проекта

Шаблон

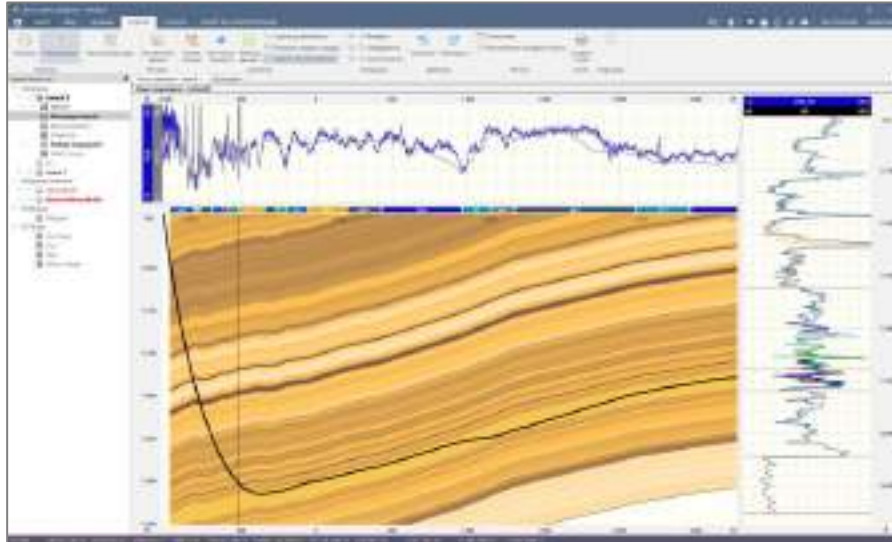
- Стандартизирует и позволяет передавать настройки между проектами
- Хранится в формате .ssstyle
- Можно сохранять несколько разных шаблонов
- Установить: перезаписывает текущий шаблон .ssstyle
- Применить: применяет шаблон для объектов в проекте
- Возможность экспорта шаблона: скважина → контекстное меню → экспорт → формат .ssstyle. Далее в новом проекте необходимо зайти в Настройки → Шаблон → указать файл, который будет использоваться в качестве шаблона



Строка состояния

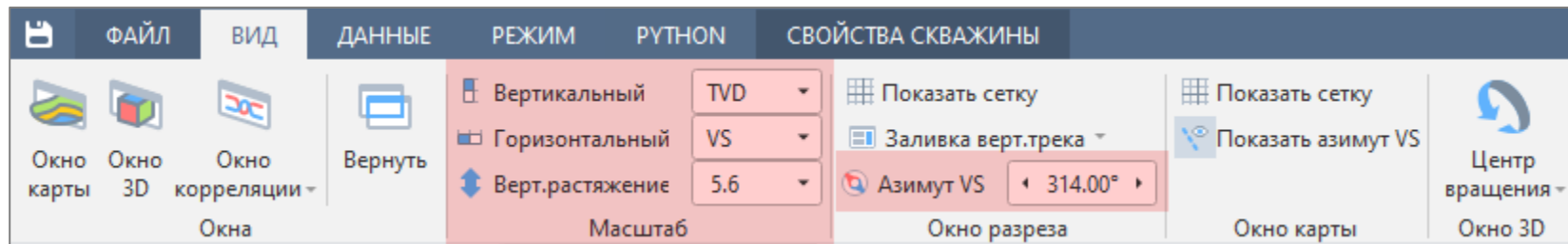
Строка состояния находится внизу окна программы СтарСтир.ру. На ней отображается полезная информация о текущей позиции курсора :

- VS – VS координаты
- MD, ЗУГОЛ (Зенитный угол), АЗИМ (Азимут), КРИВ (КРИВИЗНА) – параметры траектории активной горизонтальной скважины; доступны когда курсор наведен на траекторию
- TVD, TVDSS – координаты глубины траектории активной горизонтальной скважины
- TVT – TVT значение активной горизонтальной скважины (только на глубине, где имеется интерпретация)
- С/Ю, З/В – отклонение траектории активной горизонтальной скважины
- X,Y – координаты траектории активной горизонтальной скважины (доступны, когда X и Y координаты устья определены).



- При работе с **Линейкой** дополнительная информация появляется в строке состояния.
- В **режиме геонавигации** строка состояния отображает информацию о выделенном сегменте: MD начальная, VS, угол наклона и смещение по разлому
- Возможно отслеживать MD и другие глубины/параметры в треках каротажей вдоль всей фактической траектории скважины, включая продления (плановая траектория, вектор бурения)

Инструменты масштабирования



- **Горизонтальный масштаб:** MD (измеренная глубина) или VS (vertical section)
- **Вертикальный масштаб:** TVD (действительная вертикальная глубина) или TVDSS (абсолютная глубина). См. слайд «Основы геонавигации»
- **Верт. растяжение:** используется для растягивания разреза по вертикали. Например, преувеличение «10» означает что вертикальный масштаб был растянут в 10 раз. Вертикальное преувеличение можно вводить вручную или выбирать из predetermined значений. Значение по умолчанию «5».
- **VS азимут** определяет азимут VS плоскости для активной горизонтальной скважины. VS азимут может быть изменен в любой момент – до, после или во время интерпретации. Чтобы задать азимут VS:
 - Активируйте нужную горизонтальную скважину в дереве объектов
 - Перейдите в закладку «ИНСТРУМЕНТЫ» и задайте значение азимута от 0 до 359.99

Активация/Деактивация лицензии



Код активации СтарСтир.ру состоит из комбинации 12 цифр и букв. Наберите или вставьте код и нажмите ОК. Убедитесь в том, что выбрана онлайн активация (требуется подключение к интернету)

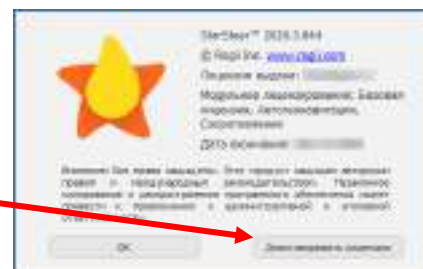


Если активировать в оффлайн режиме, получите активационную строку и отправьте её вашему представителю. Далее тех.поддержка компании направит Вам серийный номер для активации.

Чтобы деактивировать лицензию, нажмите “Лицензия”...



...и деактивируйте лицензию



Список горячих клавиш

Режим геонавигации

| | |
|--------------------------|---|
| ↔ | Переключение между сегментами |
| , · | Заимствовать с пред./посл. сегмента |
| N | Новый сегмент |
| H | Скрыть/Показать активный сегмент |
| ESC | Выйти из инструмента |
| Ctrl+Z | Отменить |
| Ctrl+Y | Повторить |
| Shift + Колесо прокрутки | Изменение угла наклона активного сегмента |
| A + Колесо прокрутки | Масштабирование георазреза по вертикали |
| S + Колесо прокрутки | Масштабирование георазреза по горизонтали |

Окна

| | | | |
|-----|---------------------|---|---------------------|
| P | Режим руки | C | Прицел |
| ESC | Режим курсора | T | Режим привязки |
| R | Центр вращения (3D) | G | Режим геонавигации |
| M | Линейка | I | Режим сопротивление |
| Z | Увеличение | | |

Дерево объектов

| | | | |
|--------|----------------------|------|--|
| Ctrl+C | Копировать объект | Ctrl | При перетаскивании каротажа и зажатии клавиши, создается копия каротажа на треке |
| Ctrl+V | Вставить объект | | |
| Del | Удалить объект | | |
| F2 | Переименовать объект | | |

Выбрать/редактировать в режиме “Курсор”
Рука (в режиме “Рука”)
Измерить (в режиме “Линейка”)



Список горячих клавиш (2)

| | | | |
|--------------------|--|---------|--|
| ↑ ↓ перемещение |  | + ALT | Создание и редактирование смещения разлома |
| ↑ ↓ перемещение |  | + SHIFT | Изменение угла напластования |
| |  | + ALT | Создание и редактирование смещения разлома |
| |  | + SHIFT | Изменение угла напластования |

Удерживайте клавишу пробела при использовании сенсорной панели (тачпада) или левой кнопки мыши для панорамирования или перетаскивания заголовков каротажей между треками.

Увеличение и уменьшение масштаба окон возможно сведением и разведением пальцев на таппаде.



Режим привязки к опорной скважине

Привязка к опорной скважине

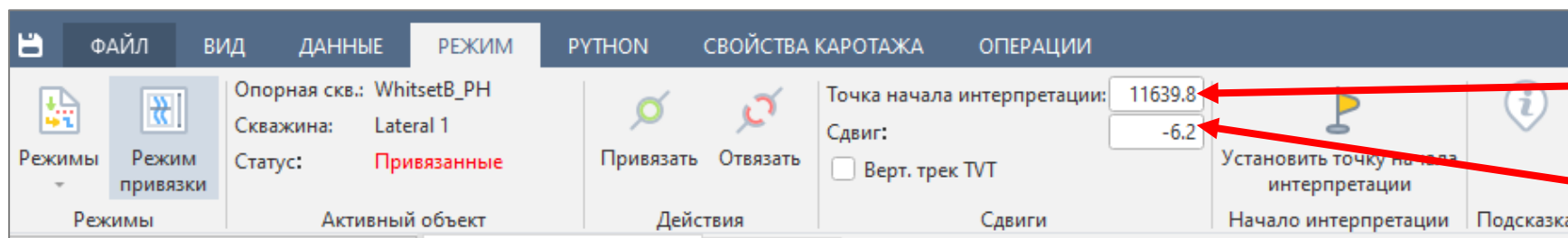
Перед началом процесса интерпретации (геонавигации), необходимо привязать нужную опорную скважину (одну или несколько) к вашей горизонтальной скважине. Только привязанные опорные скважины можно использовать для интерпретации.

Цель привязки:

1. Определить начальную Измеренную Глубину MD вашей интерпретации (установить точку начала геонавигации);
2. Совместить кривую каротажа горизонтальной и опорных скважин в точке начала геонавигации

Смещение опорной скважины: каждая привязанная опорная скважина имеет свое смещение относительно контрольной отметки горизонтальной скважины, к которой она привязывается

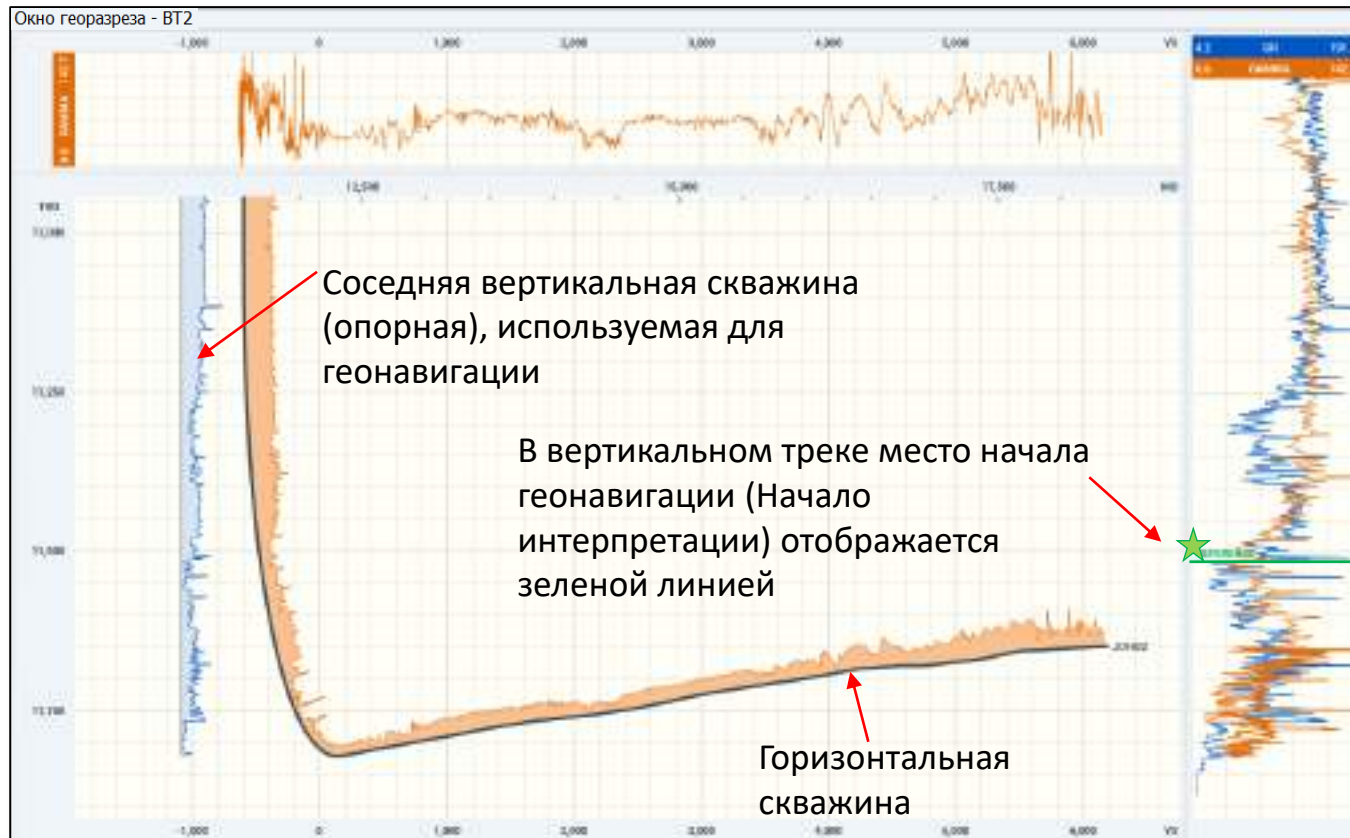
Начало геонавигации: на кривой горизонтальной скважины всегда есть точка начала геонавигации. В этой точке каротажи опорной и горизонтальной скважин должны быть совмещены



Глубина MD начала геонавигации

Смещение кривых опорной скважины

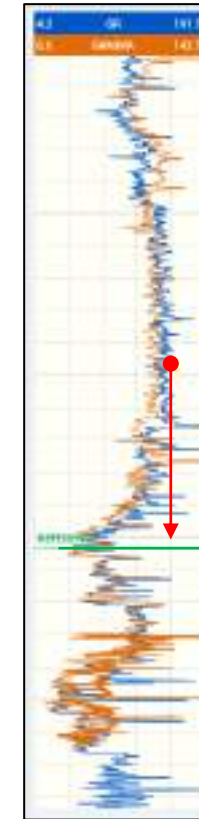
Привязка к опорной скважине



смещение



Кривая опорной скважины перемещается к месту совпадения с гамма каротажем горизонтальной скважины



Опорная, масштаб TVD
Горизонтальная, масштаб TVD

Привязка осуществляется в три шага:

Шаг 1: Привяжите опорную скважину к горизонтальной скважине

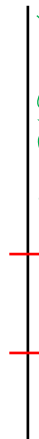
Шаг 2: Переместите кривую опорной скважины к месту ее совпадения с кривой горизонтальной скважины

Шаг 3: Установите точку начала геонавигации (Точка начала интерпретации)

Масштабы TVD и TVT

Опорная
(вертикальная
скважина)

Масштаб MD=TVD



Высокий ГК

Кровля коллектора

Подошва коллектора

Горизонтальная
скважина

TVD

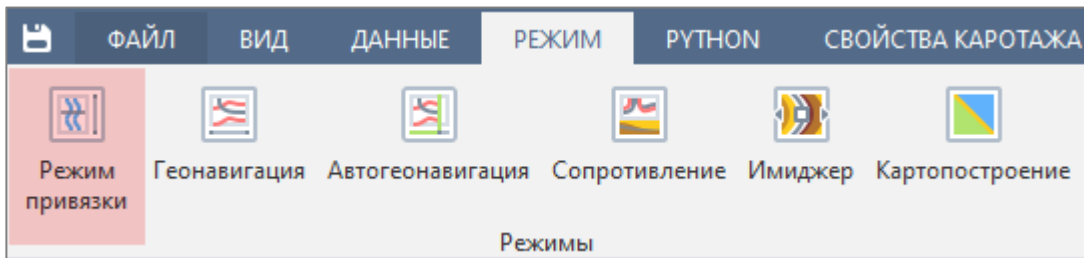
масштаб

Высокий ГК

Кровля горизонта

Подошва горизонта

Вертикальный трек,
масштаб TVD



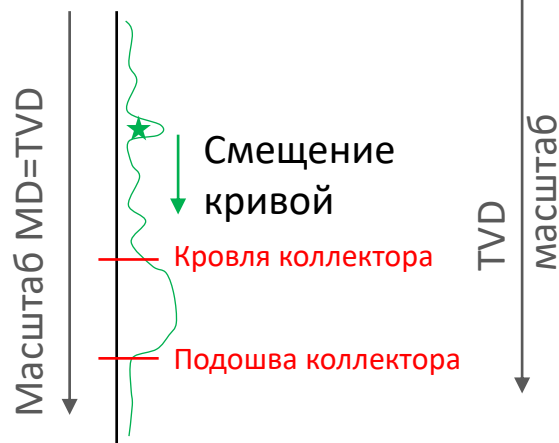
Когда никакой процесс не выбран, каротаж опорной скважины отображается в масштабе MD=TVD, горизонтальная скважина отображается в масштабе TVD в вертикальном треке.

Обратите внимание, что места с высоким ГК имеют разные значения TVD

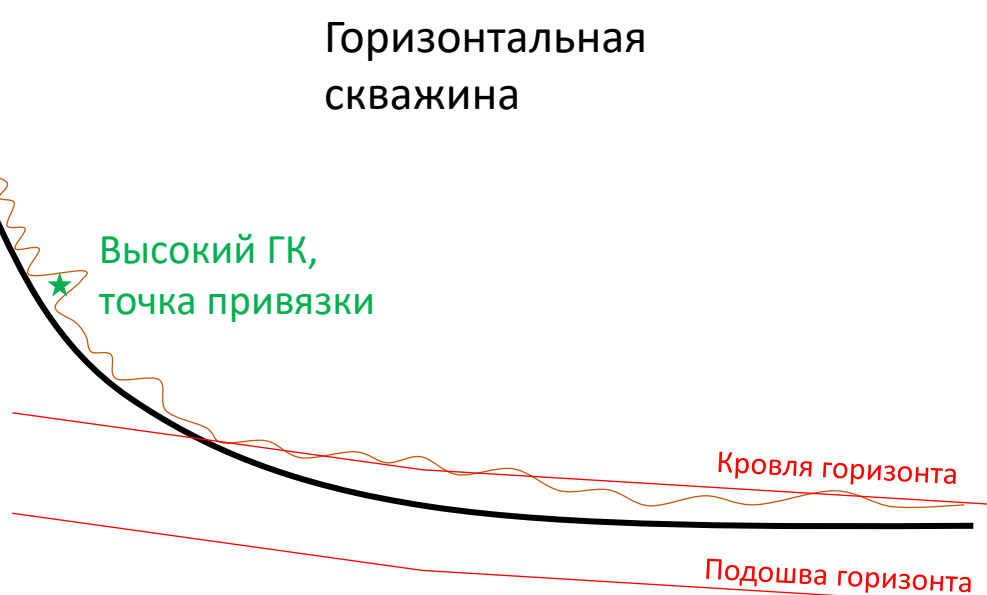


Масштабы TVD и TVT

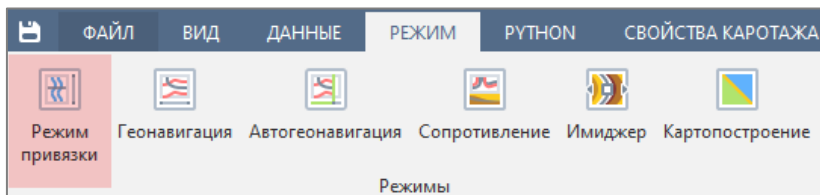
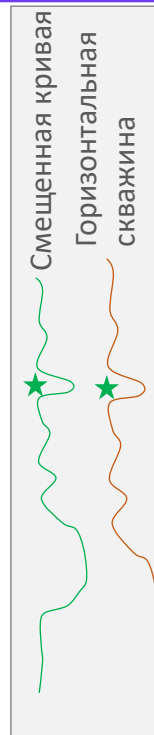
Картаж (вертикальная скважина)



Горизонтальная скважина



Вертикальный трек, масштаб TVT



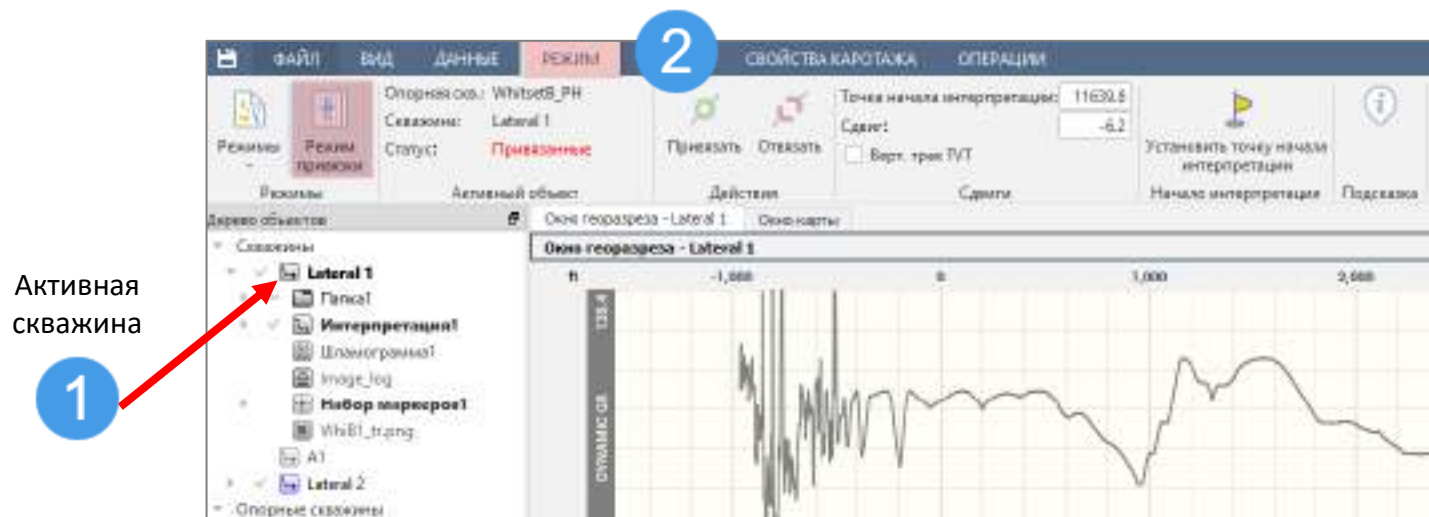
В процессе привязки к опорной скважине кривая опорной скважины смещается для нахождения совпадения с кривой горизонтальной скважины в точке начала геонавигации



В процессе геонавигации данные каротажа в масштабе TVT = TVD + смещение кривой



Шаг 1: Привязка к опорной скважине



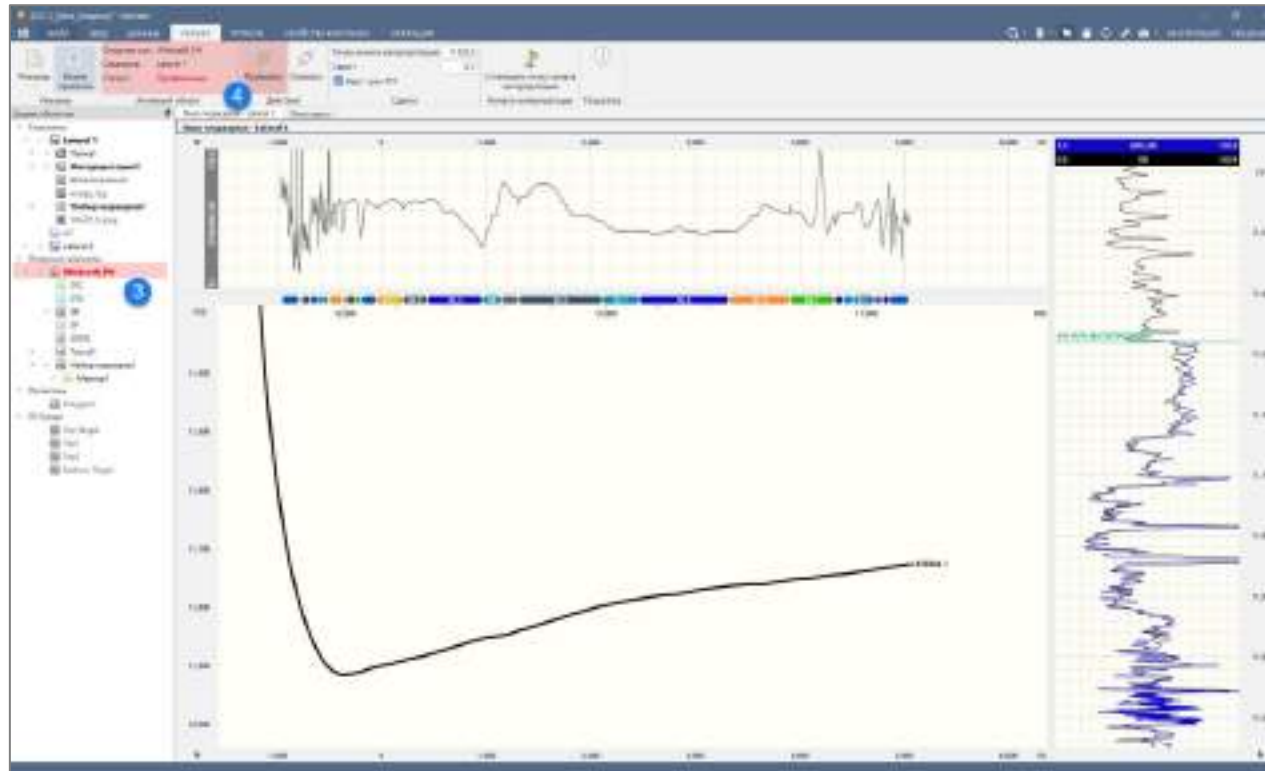
Для привязки опорной скважины к горизонтальной и установки точки начала геонавигации (интерпретации):

1. Активируйте горизонтальную скважину, которую вы хотите привязать к опорной скважине, двойным кликом на нее в дереве объектов или нажмите ПКМ -> «Активировать» в контекстном меню
2. В закладке «Режим» выберите «Режим привязки»

Шаг 1: Привязка к опорной скважине

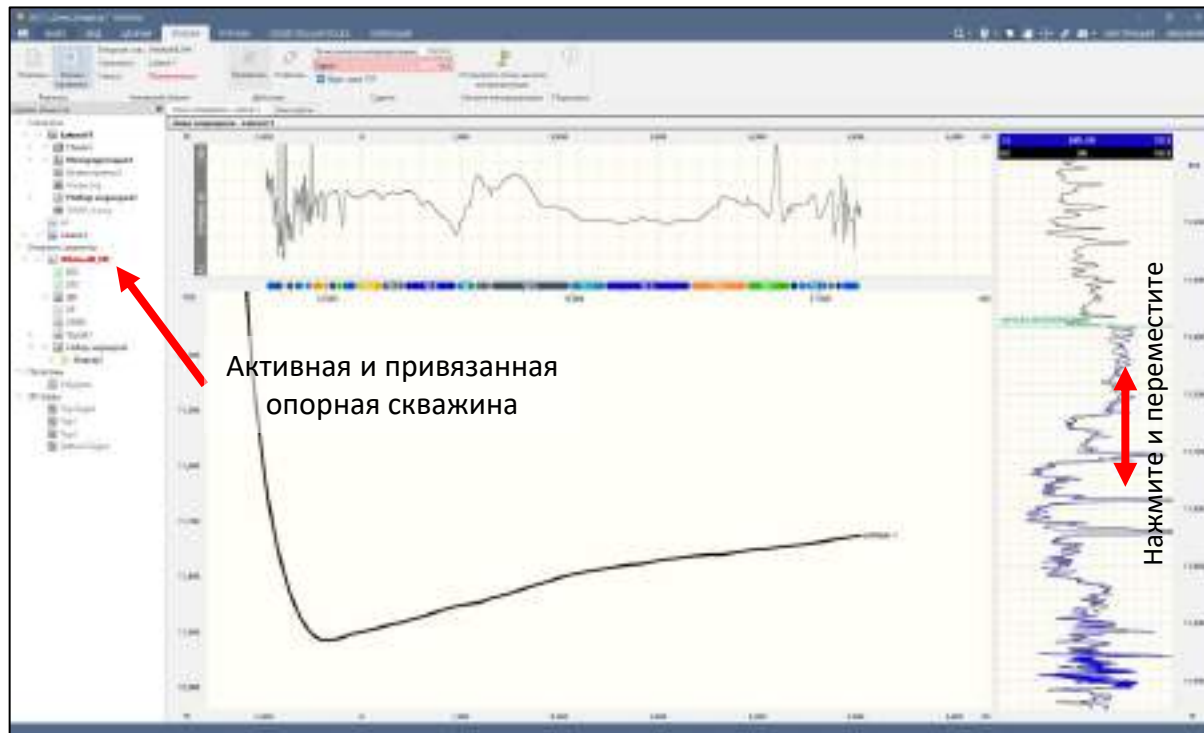
Вы всегда можете проверить текущие активные объекты на панели меню

Активная и привязанная
опорная скважина



3. В дереве объектов активируйте опорную скважину, которую вы хотите привязать, двойным кликом на ее имя или выбрав «Активировать» в контекстном меню. Активная опорная скважина будет выделена жирным шрифтом в дереве объектов
4. Нажмите кнопку «Привязать» на панели меню. Имя привязанной опорной скважины будет выделено красным в дереве объектов

Шаг 2: Перемещение кривой привязанной опорной скважины



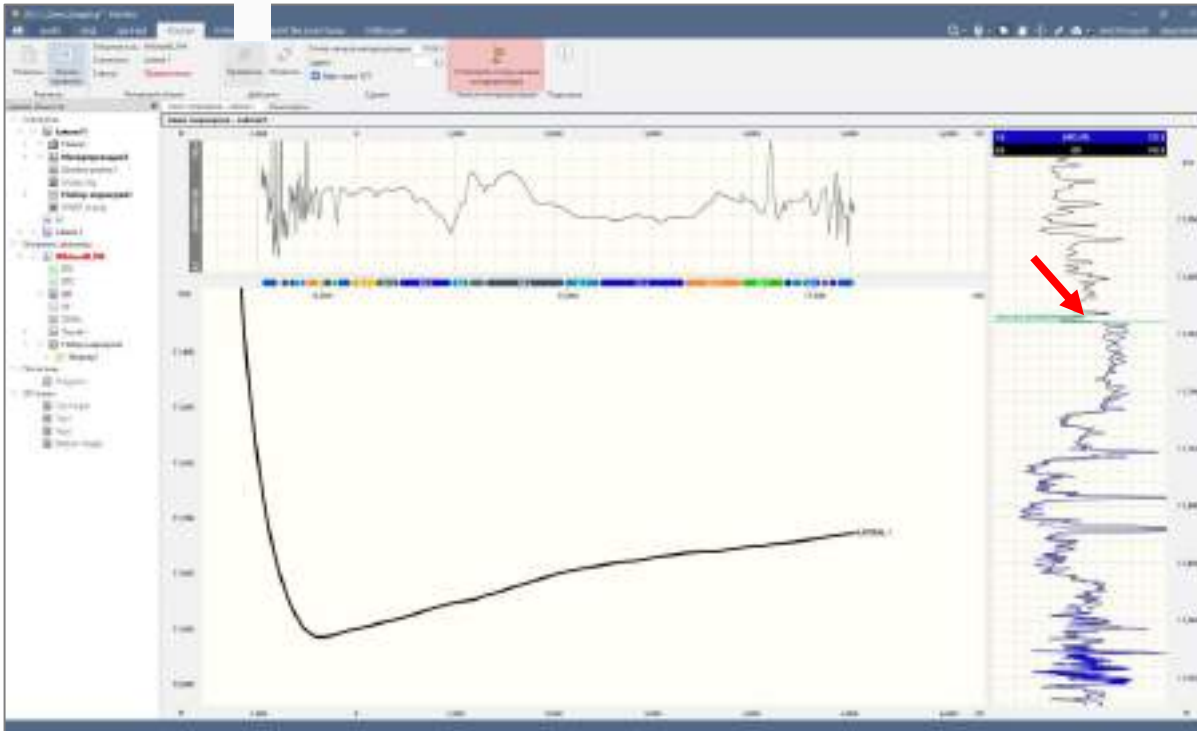
Примечание: Вы можете двигать кривые только после активации опорной скважины и привязки ее к активной горизонтальной скважине.

Чтобы переместить привязанную кривую к нужному месту:

- Мышью переместите кривую в вертикальном треке
- Или введите нужное значение в поле «Сдвиг»

Кривая опорной скважины должна совпадать с кривой горизонтальной скважины в точке, которую вы выберете в качестве точки начала геонавигации

Шаг 3: Установка точки начала геонавигации



Примечание: вы можете установить точку начала геонавигации для горизонтальной скважины даже если нет привязанной опорной скважины

Примечание: лучше всего устанавливать точку начала геонавигации на вертикальном расстоянии 100-200 м над точкой начала набора зенитного угла. По умолчанию точка начала геонавигации устанавливается на значении MD=0 (или в точке привязки)

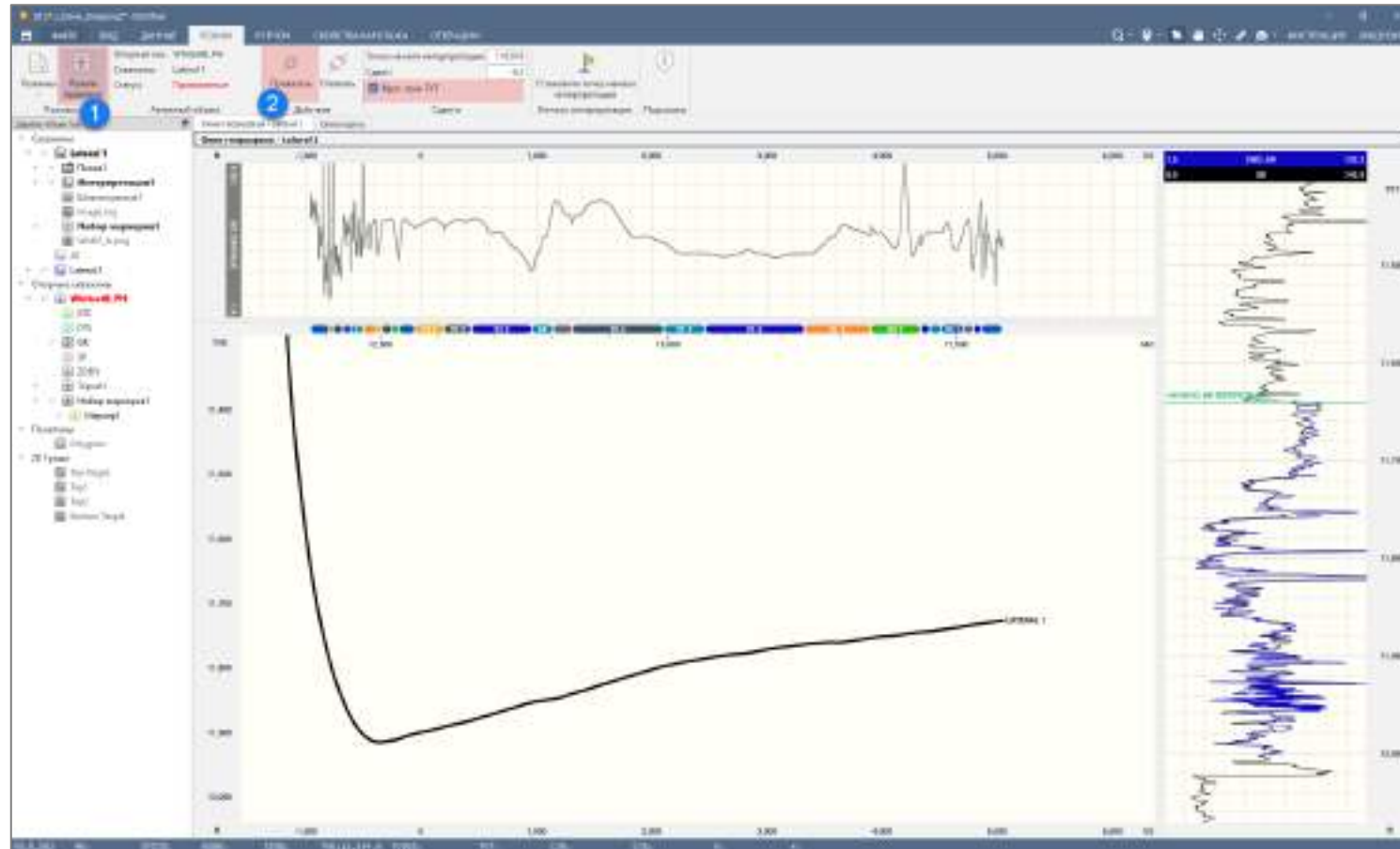
Чтобы установить точку начала геонавигации:

- Нажмите кнопку «Установить точку начала интерпретации» в закладке «Режим» и установите точку начала геонавигации в вертикальном треке на нужной глубине

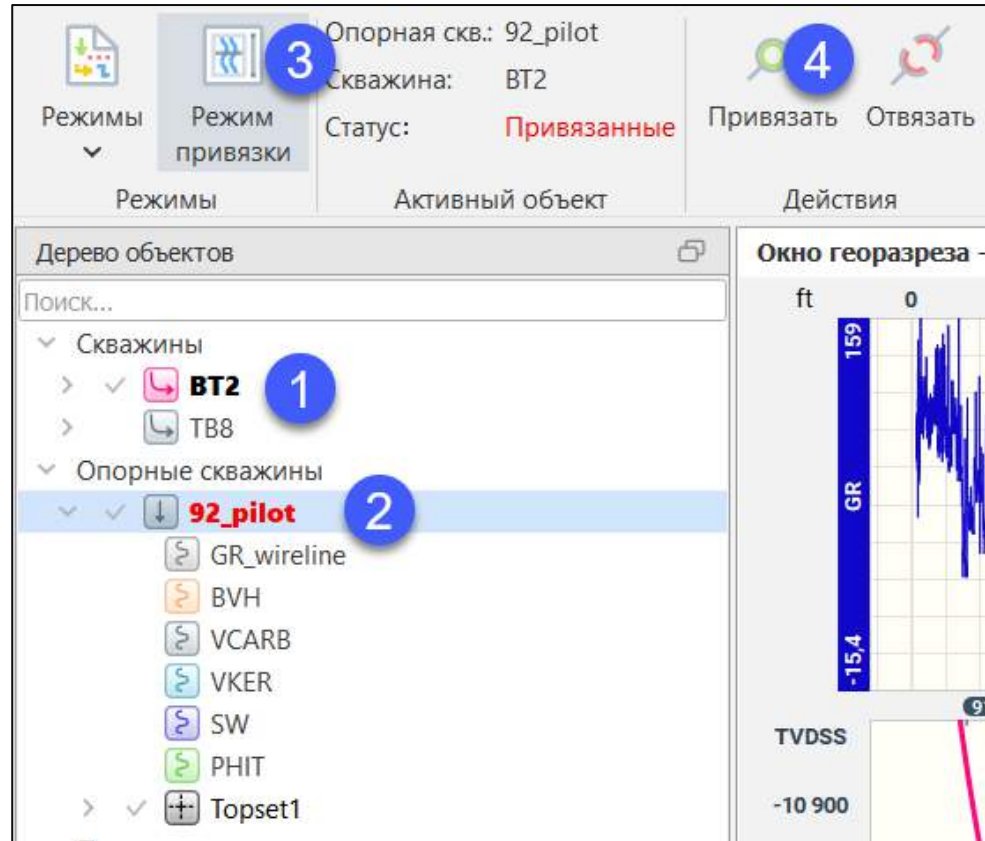
Привязка опорной скважины в масштабе TVT и TVD

Привязка опорной скважины может быть выполнена не только в масштабе TVD, но также и в масштабе TVT:

- Упрощенный процесс привязки двух и более опорных скважин
- Переход между режимами “Привязка опорной скважины” и “Геонавигация” осуществляется в одном масштабе TVT
- Возможность сравнения мощности пластов между опорными скважинами



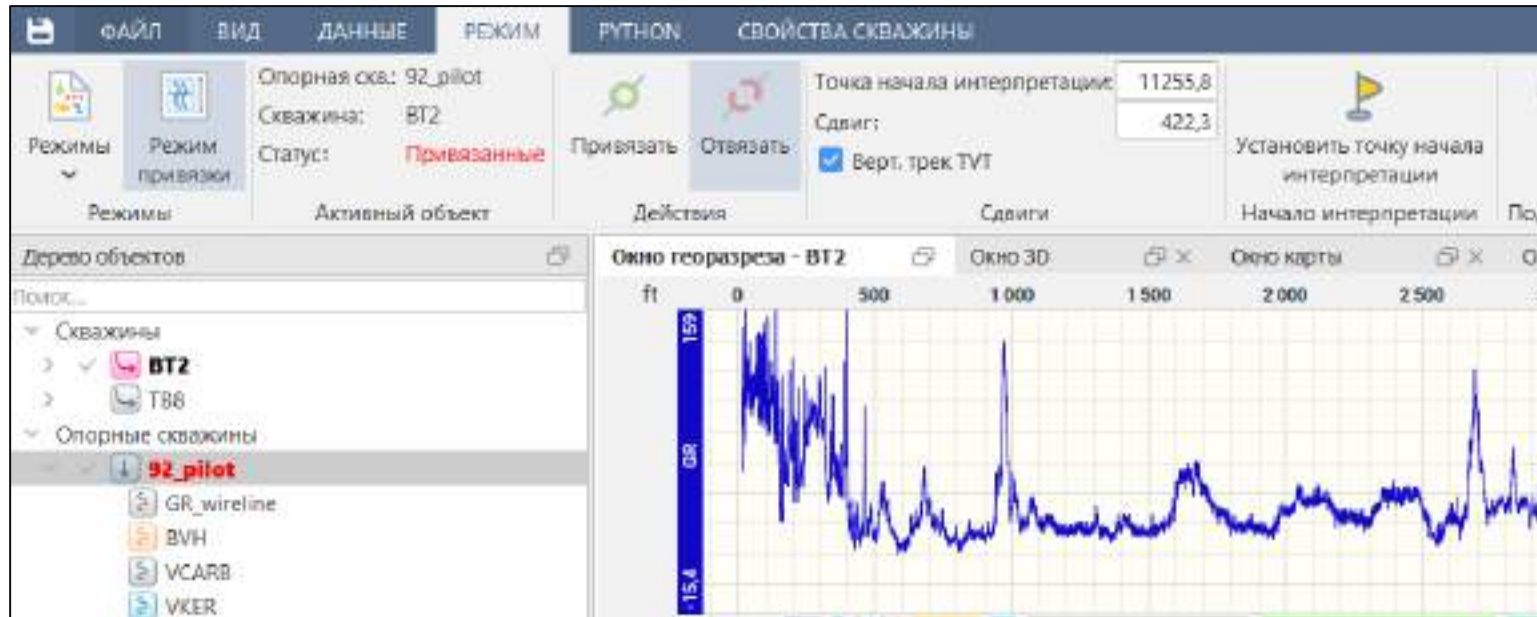
Привязка второй опорной скважины



Чтобы привязать вторую или несколько опорных скважин:

1. Активируйте нужную горизонтальную скважину
2. Перейдите в режим привязки опорной скважины
3. Активируйте вторую опорную скважину
4. Привяжите вторую опорную скважину
5. Сместите ее кривую относительно горизонтальной скважины, установите точку начала интерпретации

Удаление привязки опорной скважины



Чтобы удалить привязку опорной скважины:

- Выберите нужную опорную скважину в дереве объектов
- Нажмите кнопку «Отвязать» на панели в закладке «Режим привязки»

Имя опорной скважины отобразится черным цветом, а значение смещения кривой опорной скважины будет восстановлено, кривая опорной скважины вернется в изначальное положение



Режим геонавигация

Геонавигация: начало работы

Прежде чем начать геонавигацию, убедитесь, что вы загрузили все необходимые данные:

- Как минимум одну горизонтальную скважину с одним каротажем
- Опорная скважина с каротажем (по выбору)

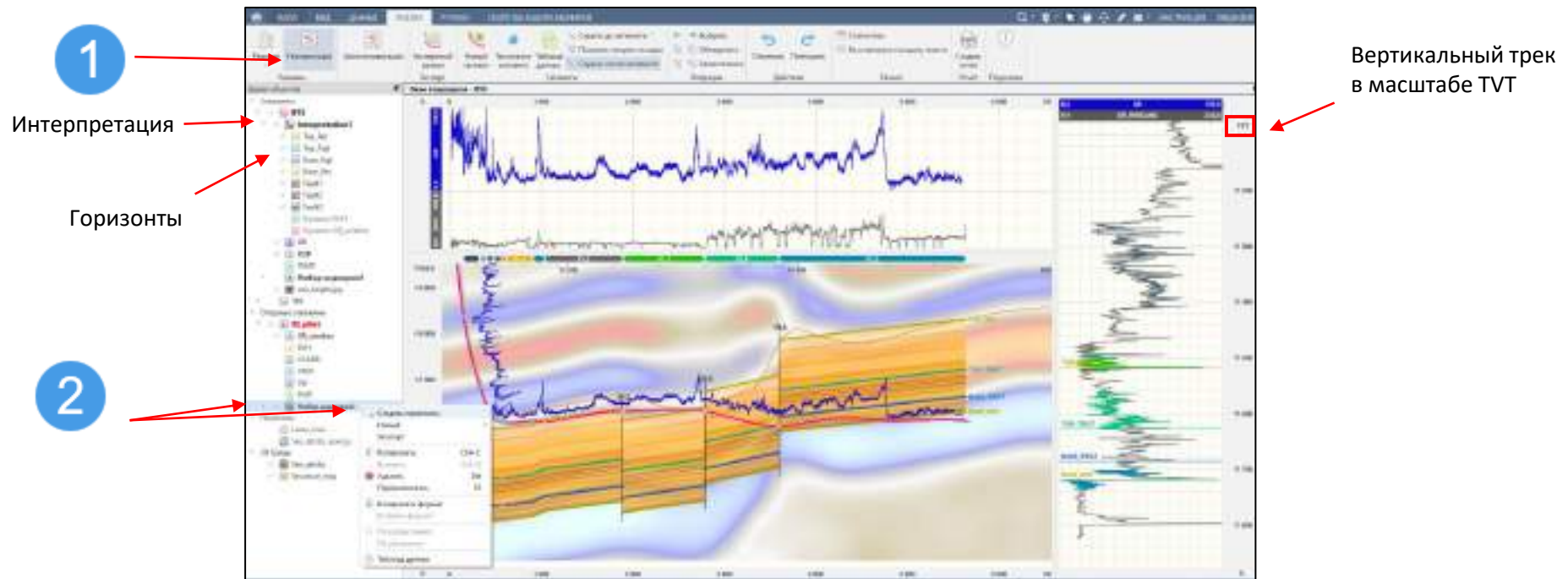
Чтобы начать геонавигацию:

1. Выберите кнопку «Геонавигация» в закладке «Режим». Произойдут следующие изменения:

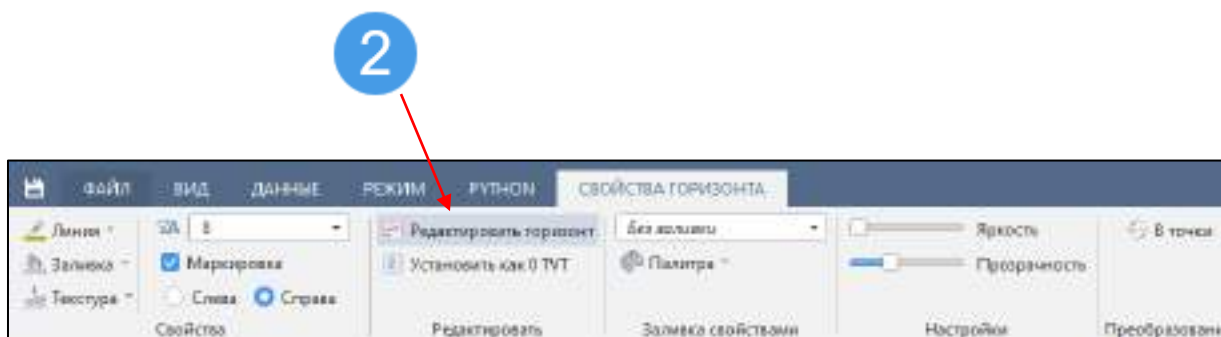
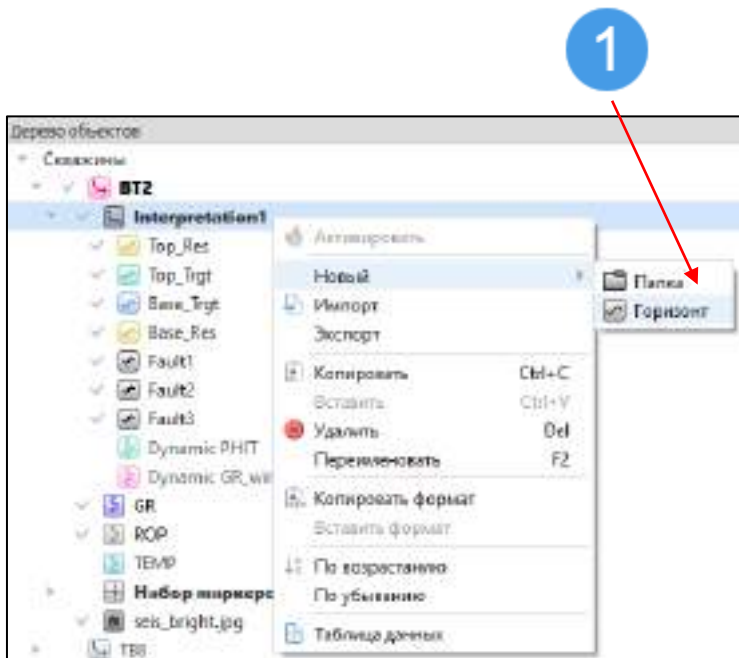
- Если интерпретация не была задана, в дереве под активной горизонтальной скважиной появится новый объект интерпретация
- Вертикальный трек перейдет в масштаб TVT

2. Создайте горизонты из маркеров горизонтальной скважины или опорной скважины. Из контекстного меню маркеров для опорной скважины выберите «Создать горизонты»

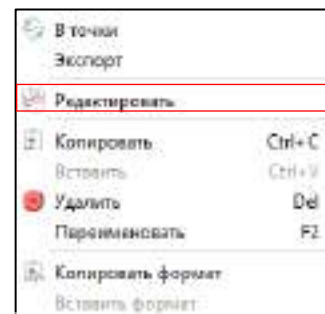
- Вы также можете создать/редактировать горизонты интерактивно, см. следующие слайды



Создание и редактирование горизонтов



Редактировать горизонт
в контекстном меню



1. Выберите «Новый -> Горизонт» в контекстном меню интерпретации

2. Выберите новый горизонт, нажав на его имя. Выберите «Редактировать горизонт» в закладке «Свойства горизонта»

Редактирование горизонта также доступно в контекстном меню: нажать правой кнопкой мыши на горизонт и выбрать “Редактировать”

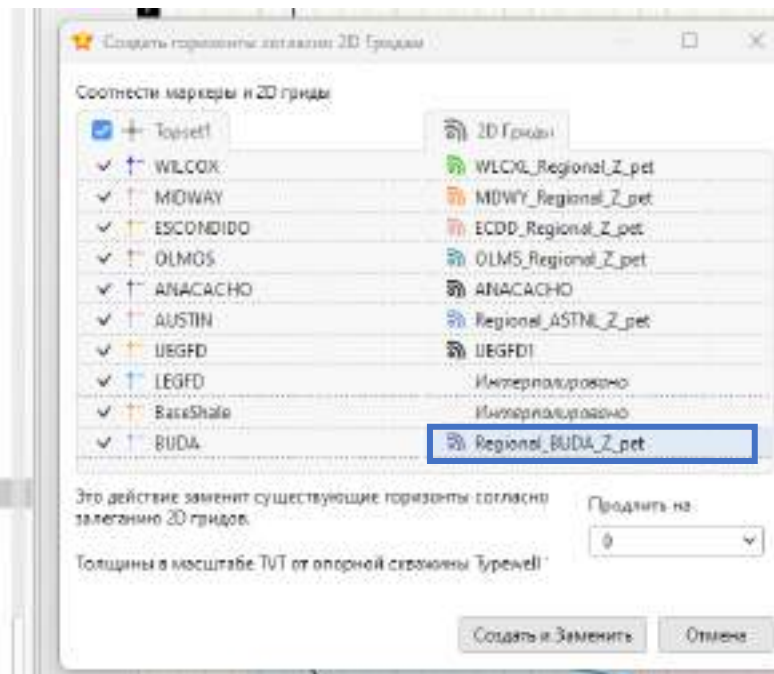
3. Выберите новую стратиграфическую позицию для горизонта в вертикальном треке



Создание и редактирование горизонтов



- Положения
- 2D Гриды
 - Regional Grids
 - Recklaw_TVDS5_grid
 - MDWY_Regional_Z_pet
 - CRRZ_Regional_Z_vector_pet
 - WLCXL_Regional_Z_pet
 - Regional_BUDA_Z_pet
 - ECDD_Regional_Z_pet
 - Regional_ANCC_Z_pet
 - WLCXM_Regional_Z_pet
 - Yegua_TVDS5_grid
 - OLMS_Regional_Z_pet
 - Regional_EGFDL_Z_pet
 - Regional_ASTNL_Z_pet
 - SpartaSand_TVDS5_grid
 - Regional_BUDA_Z_pet**
 - QueenCity_TVDS5_grid
 - CookMountain_TVDS5_grid
 - OLMOS
 - ESCONDIDO
 - AUSTIN
 - BUDA



Горизонты согласно 2D Гридам

Для построения геонавигационной модели перед началом бурения вы можете легко создать горизонты согласно 2D гридам. Эта новая функция позволяет соотносить маркеры с 2D гридами и создавать горизонты за пределами траектории.

Создание сегментов



По умолчанию вся интерпретация - это один сегмент с углом наклона 90°

Кривая MWD/LWD приборов - все данные в одном сегменте, угол наклона пласта 90°

Картаж опорной скважины



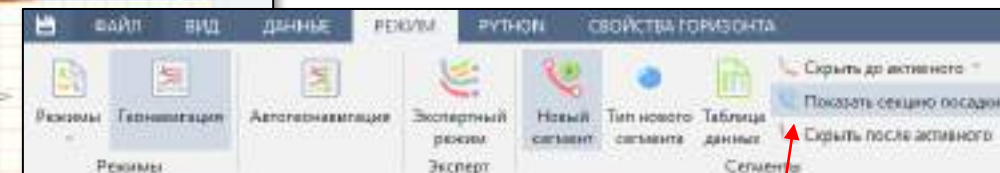
Чтобы добавить новый сегмент:
Нажмите «Новый сегмент» или клавишу 'N' на клавиатуре

Кликните на разрез или на вертикальный трек, чтобы добавить новый сегмент

Скрытие и отображение сегментов



Нажмите эту кнопку, чтобы скрыть все сегменты после активного



Опция "показать секцию посадки" отображает сегменты на лендинге скважины

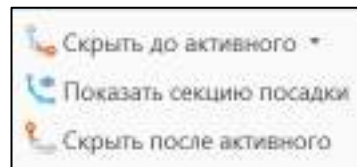
Скрытие сегмента до активного

Опция «скрыть до активного» имеет несколько режимов:

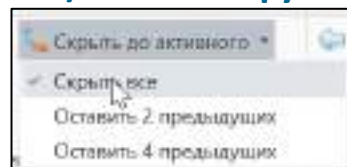
- Скрыть все (2)
- Оставить 2 предыдущих (3)
- Оставить 4 предыдущих (4)

При нажатии ЛКМ на опцию *Скрыть до активного* необходимо выбрать режим из выпадающего списка. Повторный выбор приводит к деактивации режима

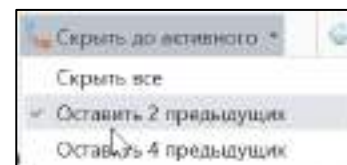
1.) Функции не активны. Визуализируются все сегменты



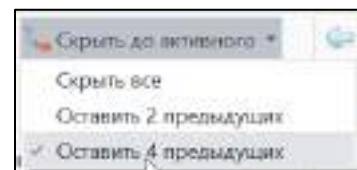
2.) Активна функция скрыть все до активного



3.) Активна функция оставить 2 предыдущих



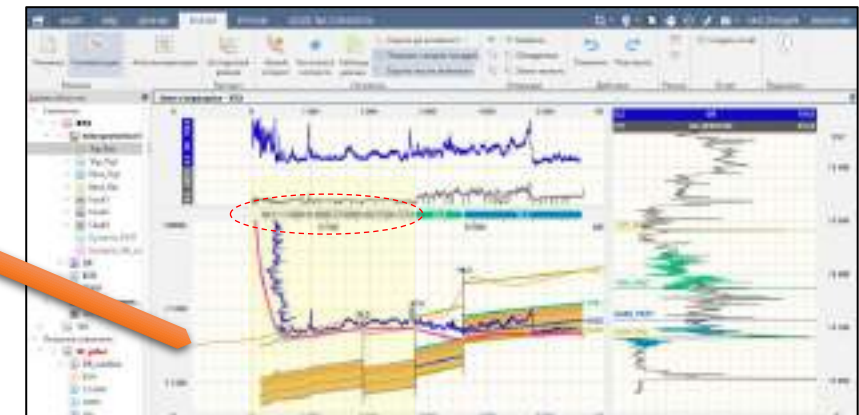
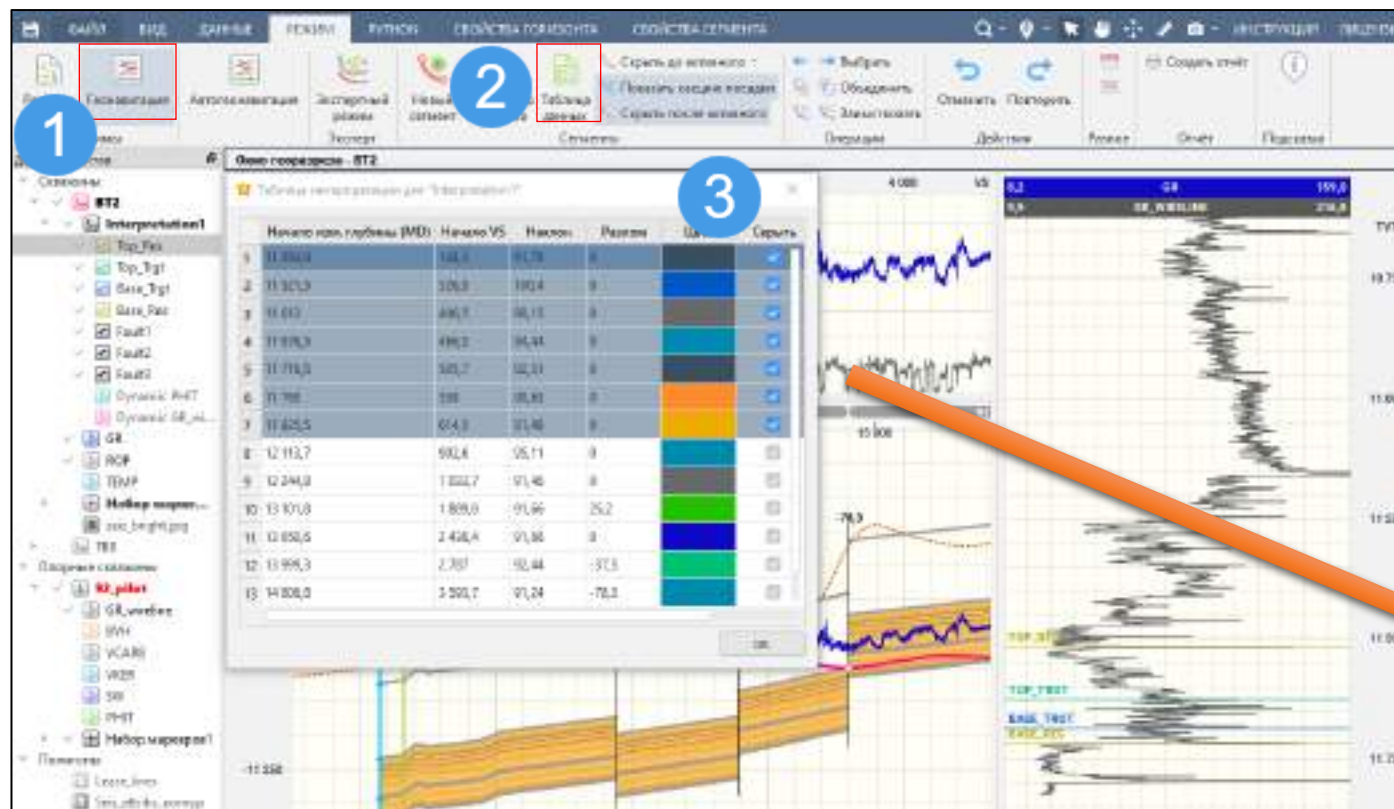
4.) Активна функция оставить 4 предыдущих



Множественный выбор сегментов

Возможность одновременного выбора сегментов в таблице интерпретации с целью скрыть/показать/выбрать цветовую гамму

- Выберите режим Геонавигация -> Таблица интерпретации
- Выделите сегменты нажатием левой кнопки мыши + Shift или Ctrl -> Скрыть/Показать
- Выделите сегменты нажатием левой кнопки мыши + Shift или Ctrl -> Изменить цвет



Редактирование нескольких сегментов Интерпретации

Возможно выделить несколько сегментов Интерпретации удерживая кнопку Shift

Процесс настройки угла наклона или сдвиг происходит аналогично изменению отдельного сегмента

Возможно работать в Экспертном режиме (с целью изменения мощностей)

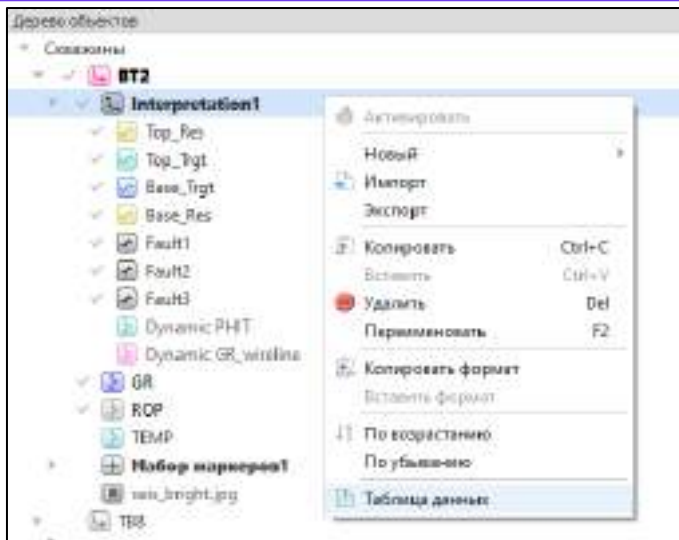


Действия в процессе геонавигации



←●→ Удерживайте левую кнопку мыши чтобы передвинуть сегмент

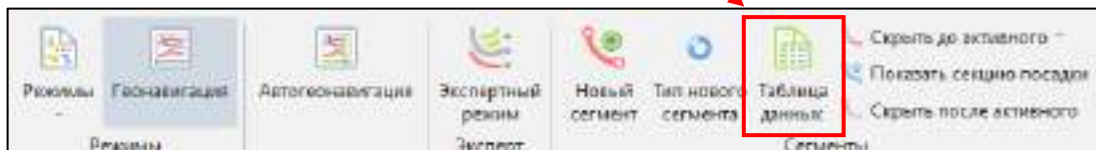
Таблица данных интерпретации



1

Правой кнопкой мыши выберите «Таблица данных» из контекстного меню или в закладке «Режим -> Геонавигация»

Активный сегмент



2

Таблица данных интерпретации

Поля можно заполнять вручную

| | Начало интерпретации (MD) | Начало Y5 | Наклон | Разлом | Цвет | Скрыть |
|----|---------------------------|-----------|--------|--------|------|--------------------------|
| 1 | 11 284,9 | 148,3 | 92,21 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 2 | 11 511 | 358,2 | 98,57 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 3 | 11 606 | 400,2 | 91,46 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 4 | 12 180 | 974,9 | 91,67 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 5 | 13 056,7 | 1 844,7 | 90,03 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 6 | 13 400,8 | 2 188,6 | 91,1 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 7 | 13 849,9 | 2 637,7 | 91,5 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 8 | 13 990,4 | 2 778,1 | 91,1 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 9 | 14 151,7 | 2 939,2 | 94,8 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 10 | 14 240,5 | 3 027,9 | 92,04 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |
| 11 | 14 466 | 3 253,1 | 99,7 | 0 | ■ | <input type="checkbox"/> |

Правой кнопкой мыши скопируйте выделение или объедините сегмент со следующим/предыдущим

Возможность выбора нескольких сегментов (нажав Ctrl или Shift) и применить Скрыть/Отобразить или изменить цвет

Границы сегментов: углы наклона/разломы

В СтарСтир.ру есть два типа границ сегмента: **изменение угла наклона** и **разлом**

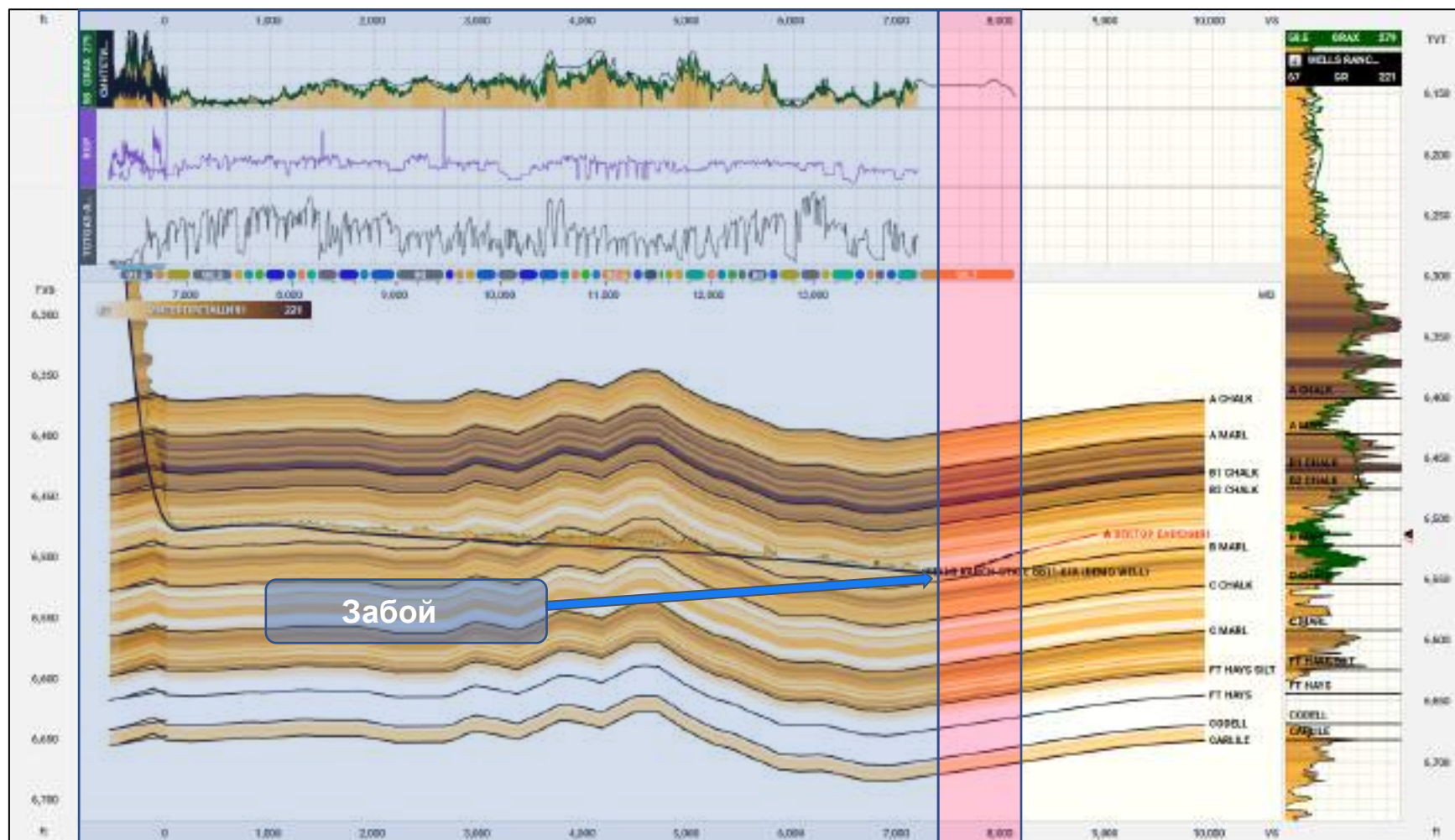


В контекстном меню границ сегмента нажмите « -> Выбрать тип сегмента»
Двойным кликом на границу сегмента измените ее тип:
Изменение угла наклона<->Разлом



Нажмите для выбора нового типа границы сегмента. Заполненный круг – изменение угла наклона; полый круг - разлом

Бесконечная интерпретация



В интерпретации можно менять структуру за пределами забоя скважины, что дает гибкость при изменении структуры пласта для прогноза и проектирования планового профиля.

Новые сегменты могут быть добавлены за пределами забоя скважины.

Синтетические кривые каротажа рассчитываются и отображаются по любому продлению (до вектора бурения или планового профиля).

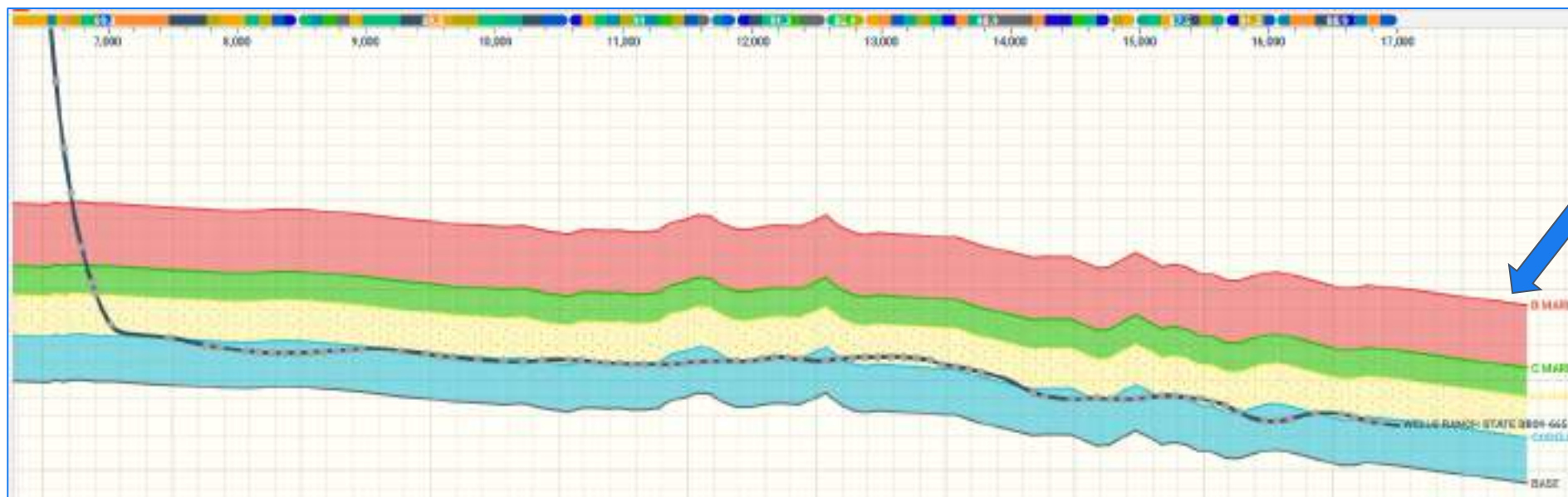
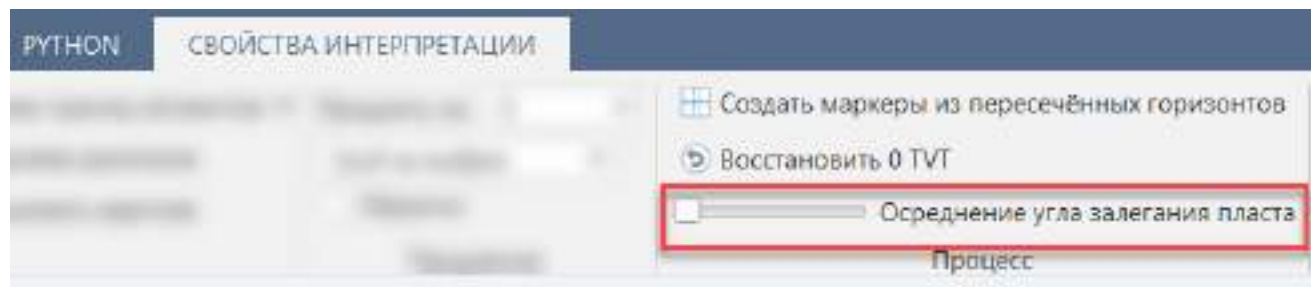
Простая привязка границы последнего сегмента к последнему замеру ствола скважины в бесконечной интерпретации.

Случайное продление бесконечной интерпретации останавливается в последней точке замера ствола скважины.

Осреднение угла залегания пластов

Группируйте несколько сегментов интерпретации в один для того, чтобы вычислить среднее значение угла залегания пласта в определенном участке

Среднее значение угла залегания пласта будет отображен в сгруппированных сегментах



Горизонты продлеваются с углом залегания из последней группы сегментов

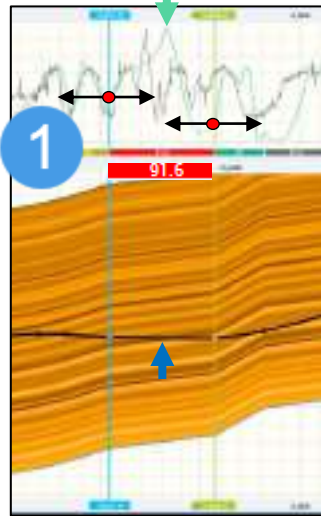
NB: Угол залегания пласта в отдельно взятом сегменте (в целом по модели) – не меняется

Дополнительные возможности модельного метода

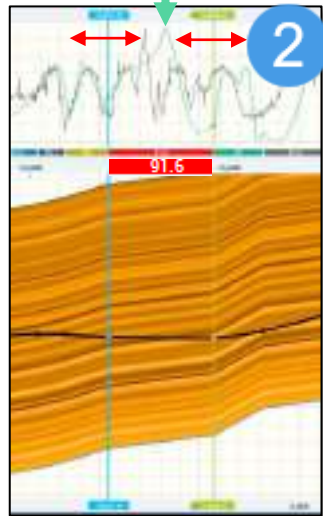
Дополнительные возможности при использовании модельного метода геонавигации

- Возможность изменения динамической кривой в горизонтальном треке путем растягивания/сжатия, также как и в стратиграфическом методе
- Модель пласта (значение угла падения) меняется в соответствии с растяжением/сжатием динамической кривой в горизонтальном треке

Плохая корреляция между динамической кривой и кривой горизонтальной скважины



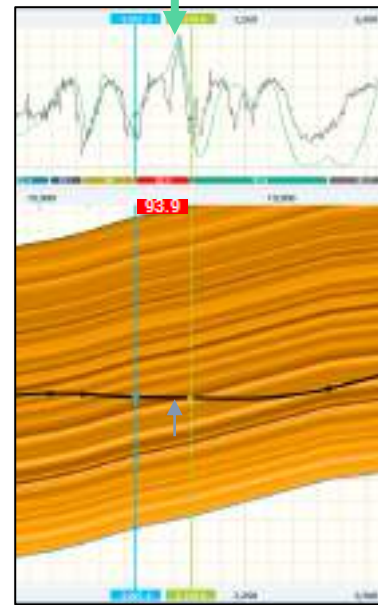
Перетащите точку на динамической кривой для сжатия/растяжения



Перетащите линию сегмента для распространения текущего значения угла падения горизонта

Динамическая кривая

Хорошая корреляция между динамической кривой и кривой горизонтальной скважины



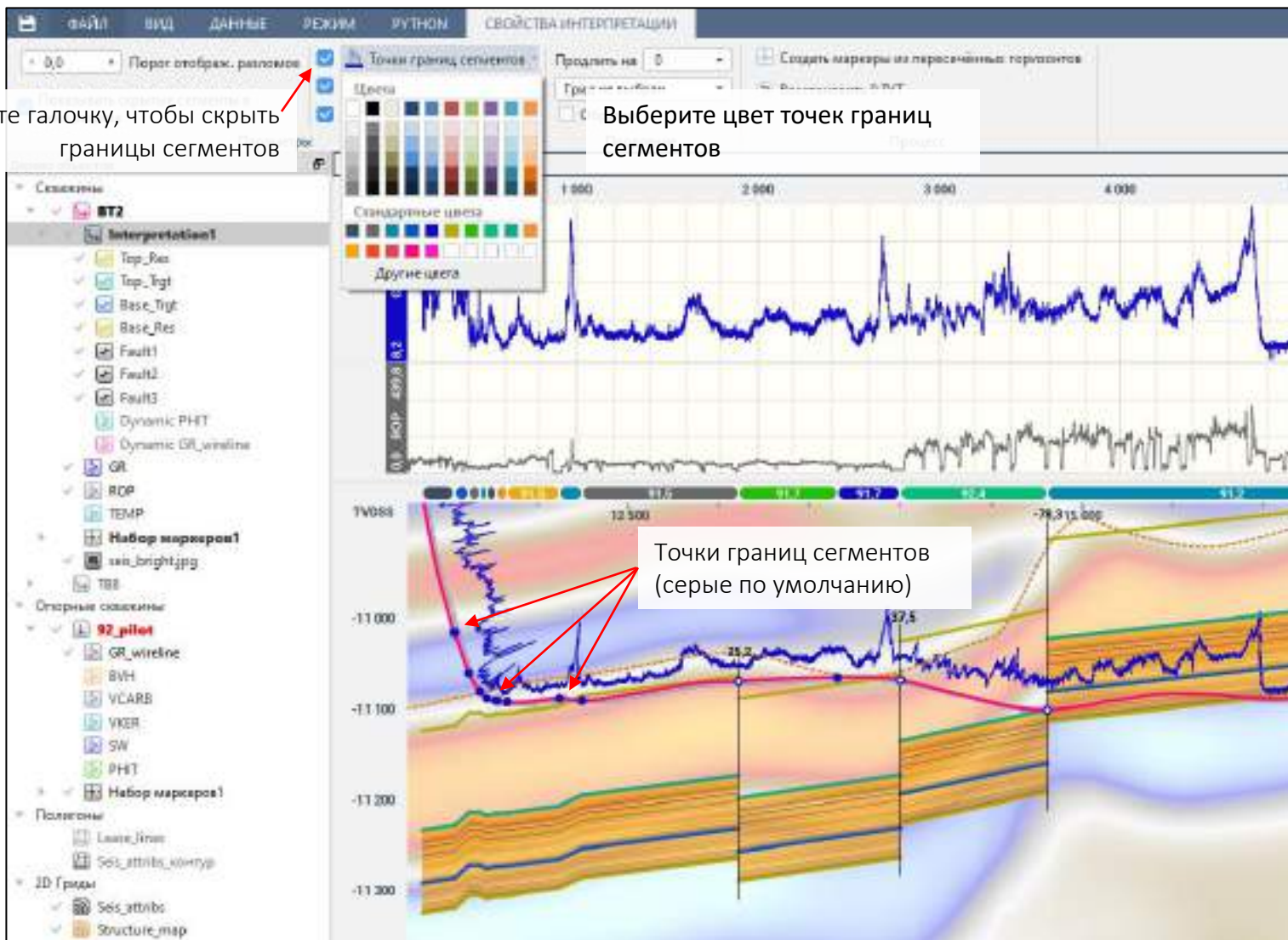
- После сжатия динамической кривой ствол скважины пересекает пик GR в нужном значении VS.
- Угол падения пластов возрастает (с 91.6° до 93.9°) соответственно изменению значений динамической кривой

Границы сегментов: возможность выбрать цвет или скрыть

Уберите галочку, чтобы скрыть границы сегментов

Выберите цвет точек границ сегментов

Точки границ сегментов (серые по умолчанию)



Изменение толщин пласта

1

Перейдите в «Экспертный режим» для изменения толщин

Нажмите, чтобы восстановить изначальную толщину по опорной скважине (для активного сегмента)

Нажмите и перетащите для изменения толщины

Переместите для изменения толщины пласта

Пропорционально
Параллельно кровле
Параллельно подошве

Правой кнопкой мыши нажмите на горизонт, чтобы выбрать тип напластования

Восстановить толщину пласта

Экспертный режим

Эксперт

Статистика

Восстановить толщину пласта

Создать отчет

Подсказки

Окно геолога - 220-1z

220-1z

Parallel

TopRes horizon

Base_trgt

TopA2 horizon

TopB horizon

(608) - GRMA - (1)

(608) - RHOB - (1)

(608) - ROBB - (1)

(608) - TNPH - (1)

(128) - ROSt - (16)

Topset1

Top1

Top3

Top2

Top4

Top5

Top6

Top7

Top8

243

GR

TVSS

2150

2160

2175

2200

2225

2250

1400

1500

1600

1800

VS

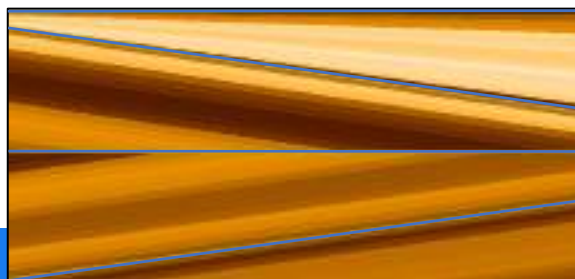
m

TVT

1.9142

1.9152

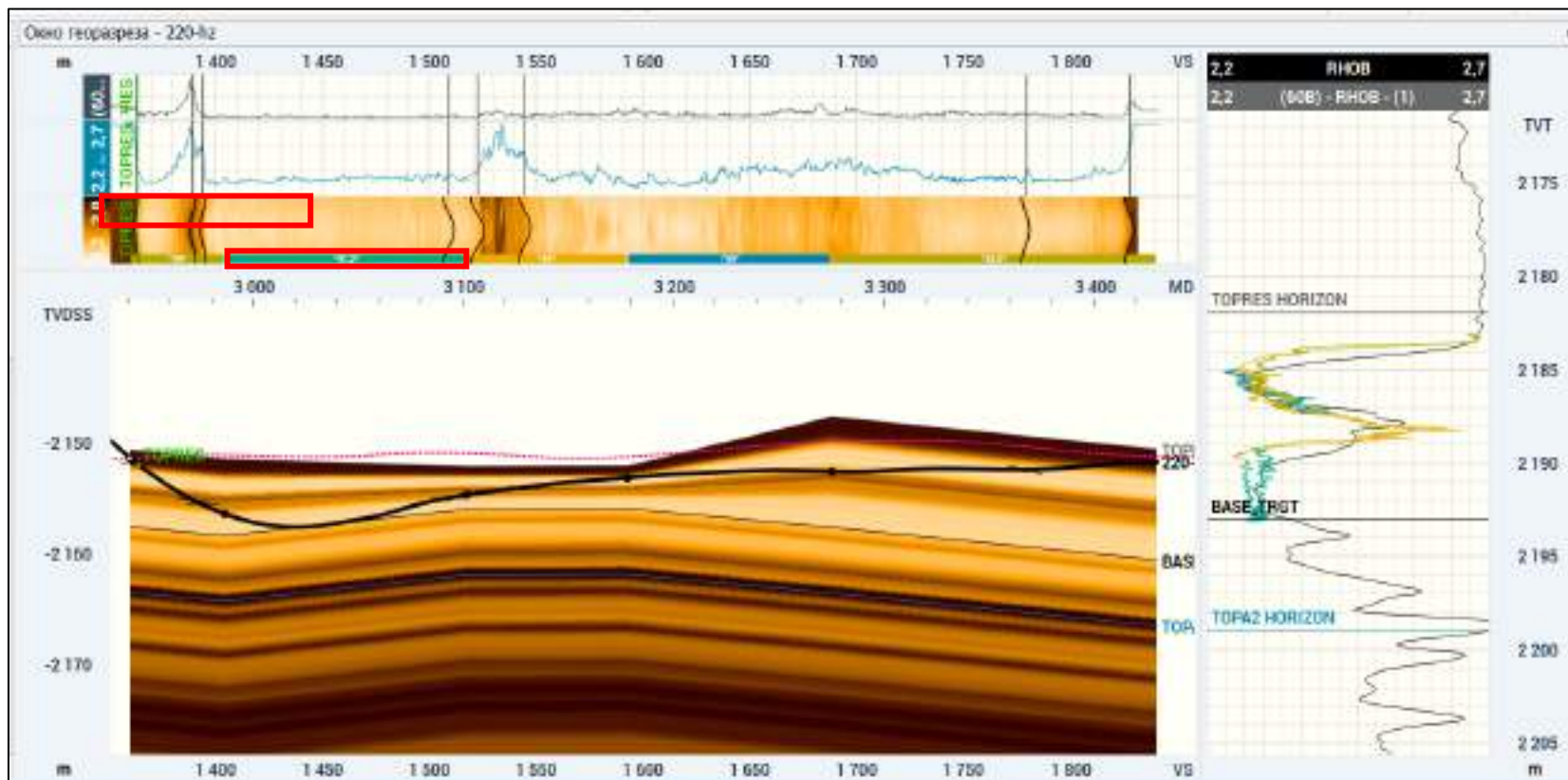
Типа напластования



- Пропорциональный
- Параллельный кровле
- Параллельный подошве

Угол падения для непараллельных горизонтов

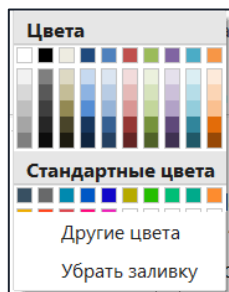
- Наклон пласта выделен звездочками (*91.2*), если горизонты не параллельны внутри сегмента
- Значение соответствует наиболее вероятному углу наклона горизонта (например, если 3 горизонта имеют угол 90° и 2 горизонта 91° , то отобразится *90.0*)



| Ровная или скрученная (MD) | Ровная VS | Наклон | Падение | Угол | Свойства |
|----------------------------|-----------|--------|---------|------|----------|
| 1 2 340.0 | 1 300.0 | 44.4 | 0 | | |
| 2 2 340.0 | 1 300.0 | 90.0* | 0 | | |
| 3 2 360.2 | 1 400.2 | 91.2* | 0 | | |
| 4 1 100.0 | 1 117.0 | 90.0* | 0 | | |
| 5 1 100.0 | 1 100.0 | 90.0* | 0 | | |
| 6 1 275.0 | 1 000.0 | 90.0* | 0 | | |



Изменение цвета и заливки горизонта



Выберите цвет заливки

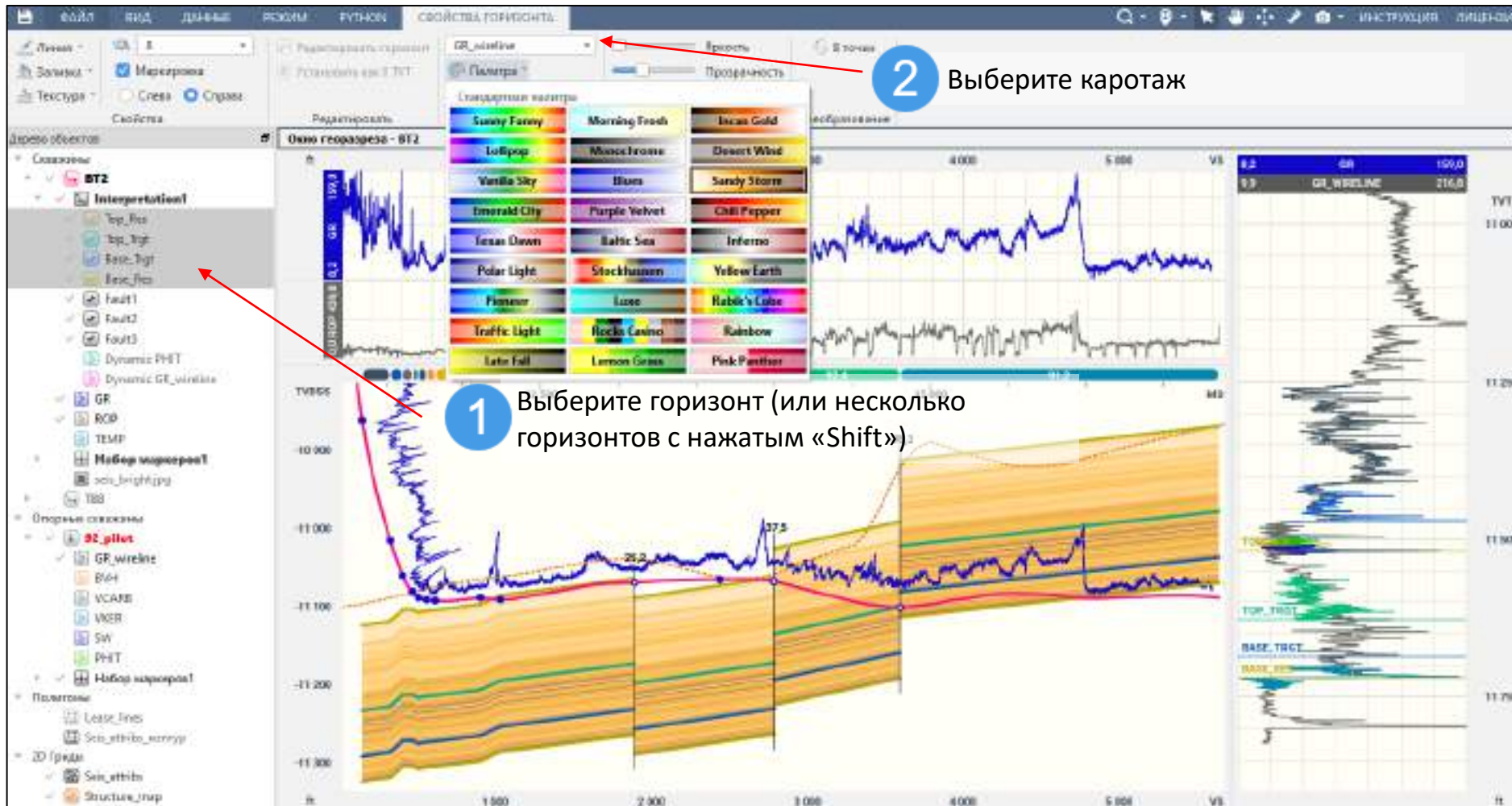
Выберите текстуру



Выберите цвет, тип и толщину линии горизонта



Заполнение свойствами пространства между горизонтами

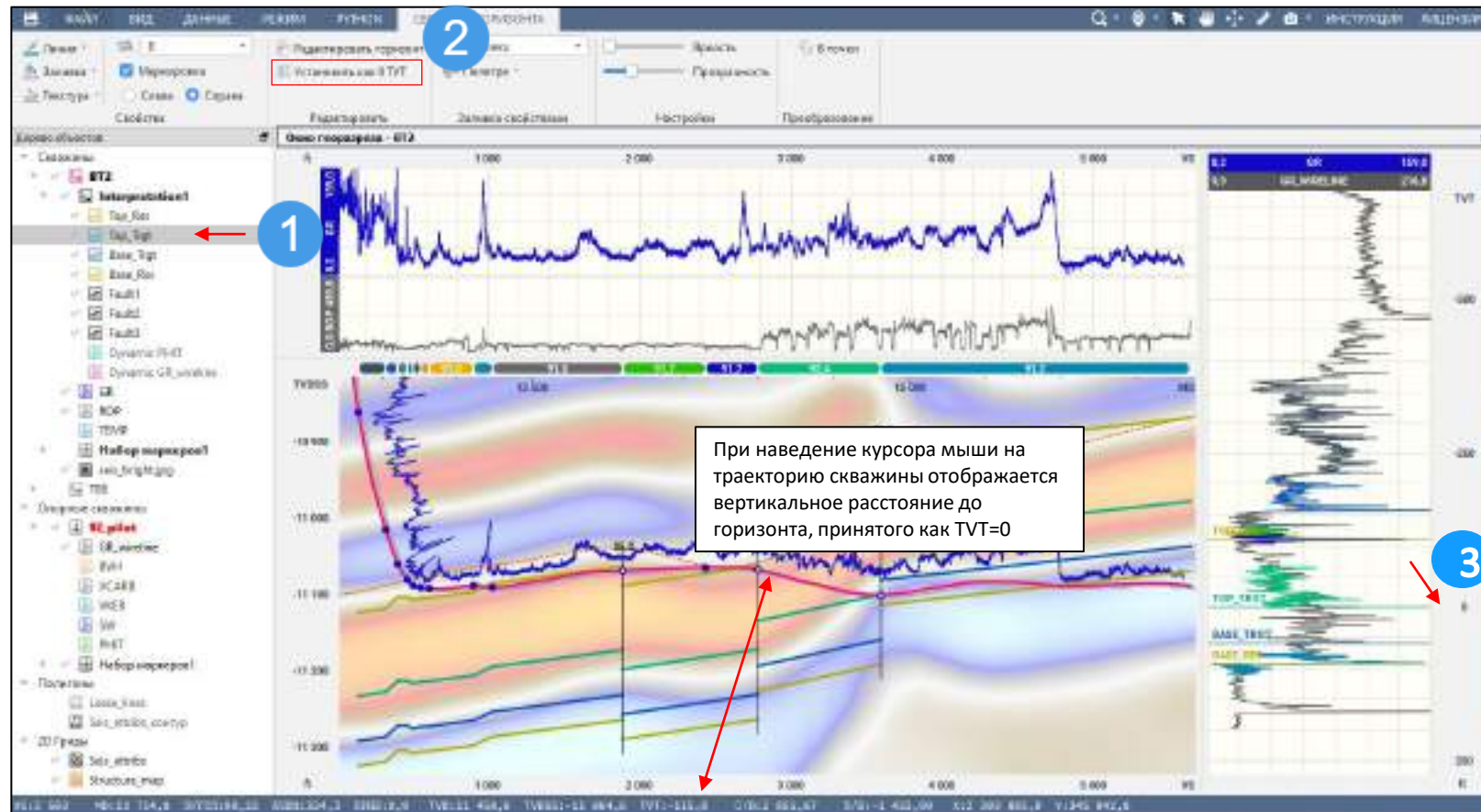


- Контрастность заливки определяется мин.-макс. значениями каротажа выбранной опорной скважины
- Возможность выбора палитры и применения яркости/прозрачности закраски разреза

Установка горизонта как TVT=0

Установить любой горизонт в процессе геонавигации как TVT = 0 в вертикальном треке:

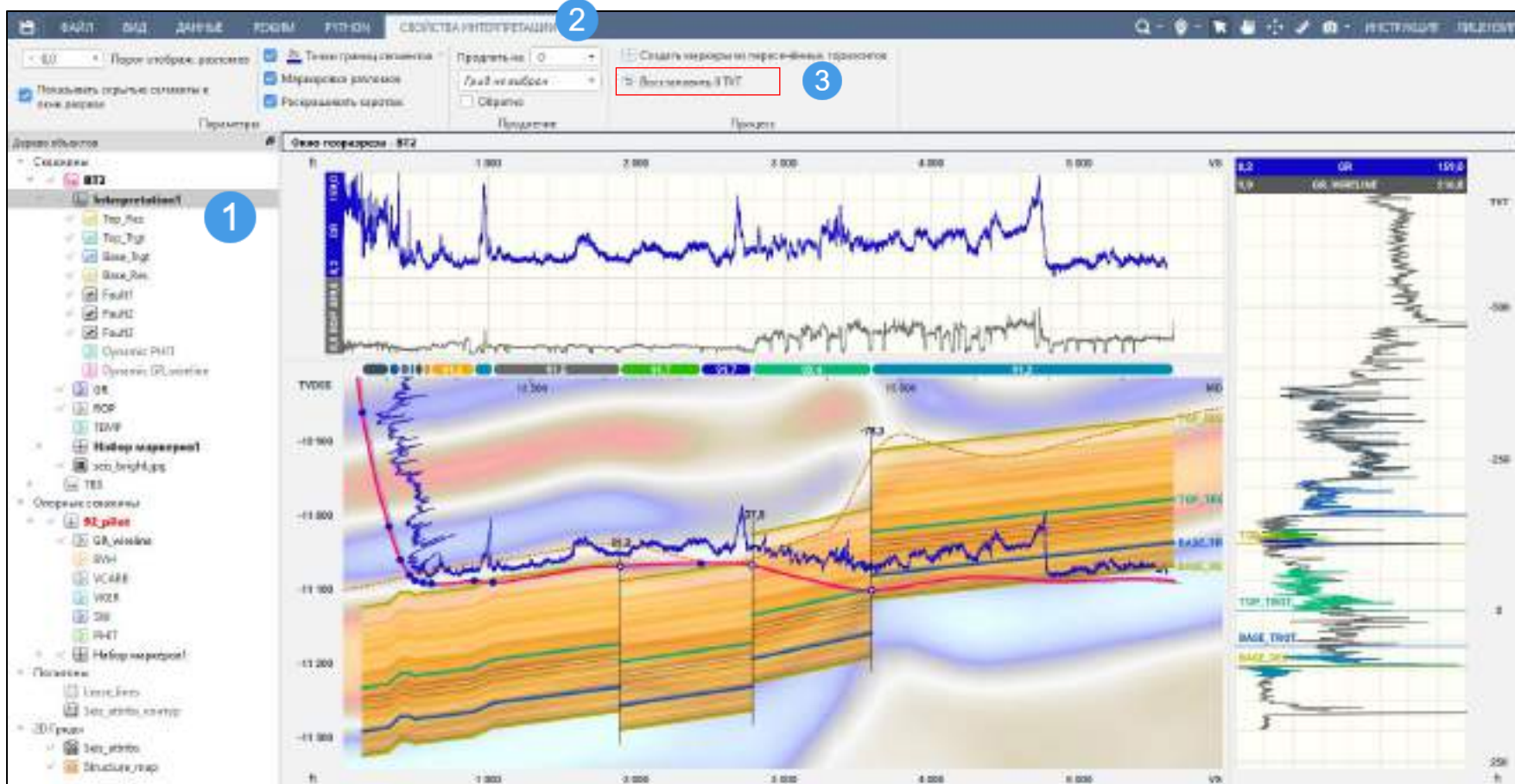
- Возможность определить вертикальное расстояние до вышележащих или нижележащих горизонтов
- Может быть изменено в любое время в процессе геонавигации. Это никак не повлияет на результаты геонавигации



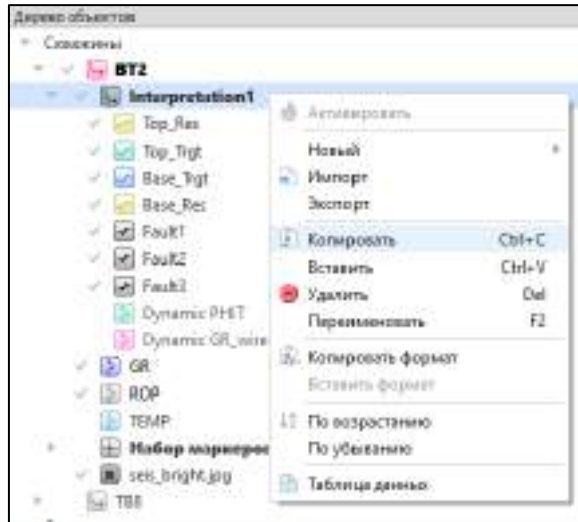
Установка горизонта как TVT=0

Для того, чтобы восстановить изначальное положение TVT = 0:

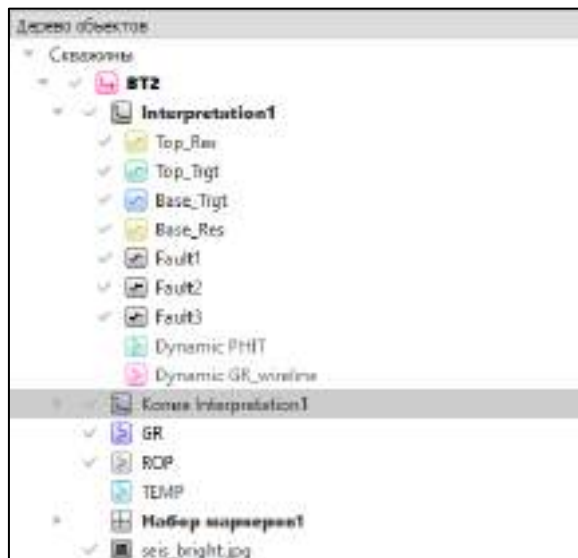
1. Выберите активную интерпретацию в дереве объектов
2. Нажмите на “Свойства интерпретации”
3. Нажмите на “Восстановить 0 TVT”



Создание альтернативных интерпретаций и работа с ними



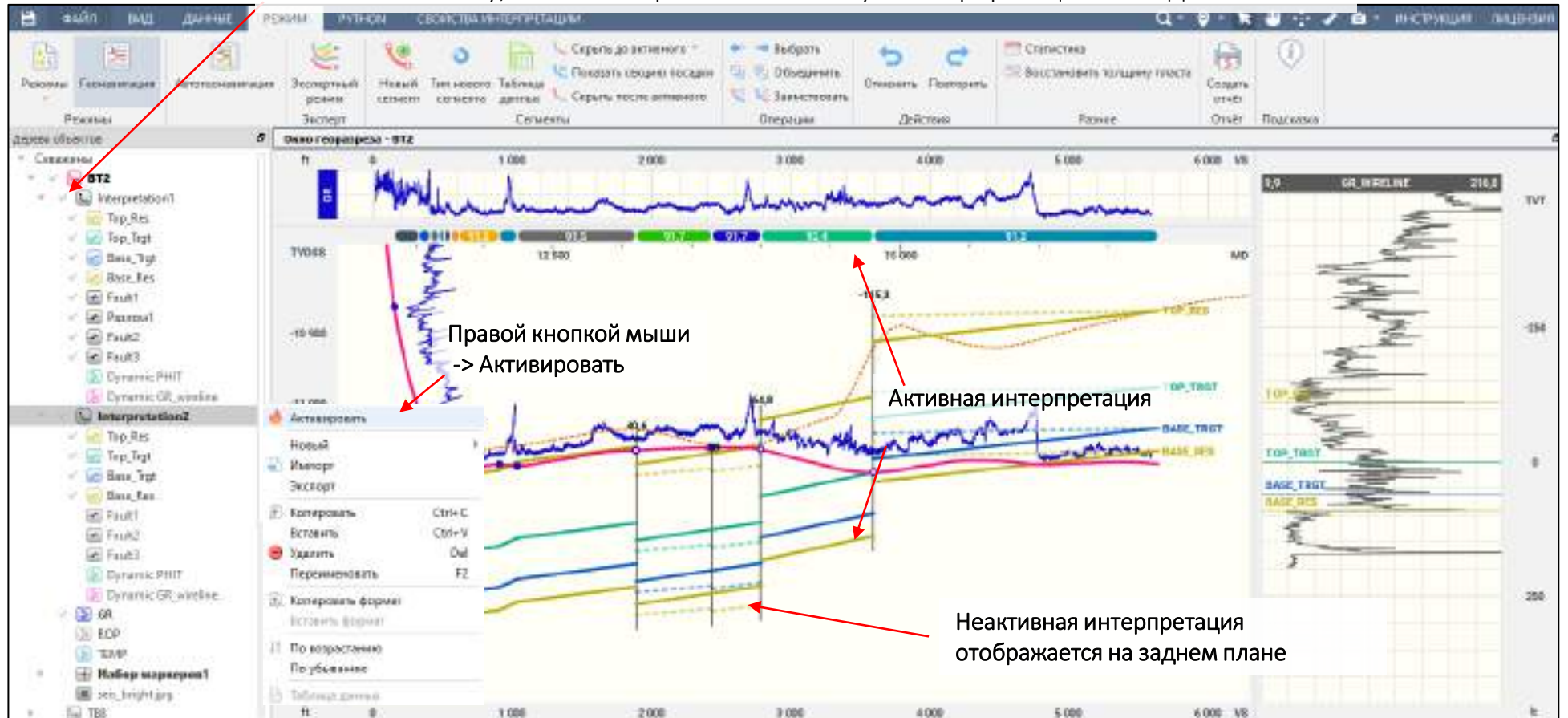
- ← Из контекстного меню интерпретаций выберите «Копировать»
- Из контекстного меню горизонтальной скважины выберите «Вставить» ИЛИ Ctrl-C + Ctrl-V в интерпретации



- ← Скопированная интерпретация

Создание альтернативных интерпретаций и работа с ними

Поставьте галочку, чтобы отобразить неактивную интерпретацию на заднем плане



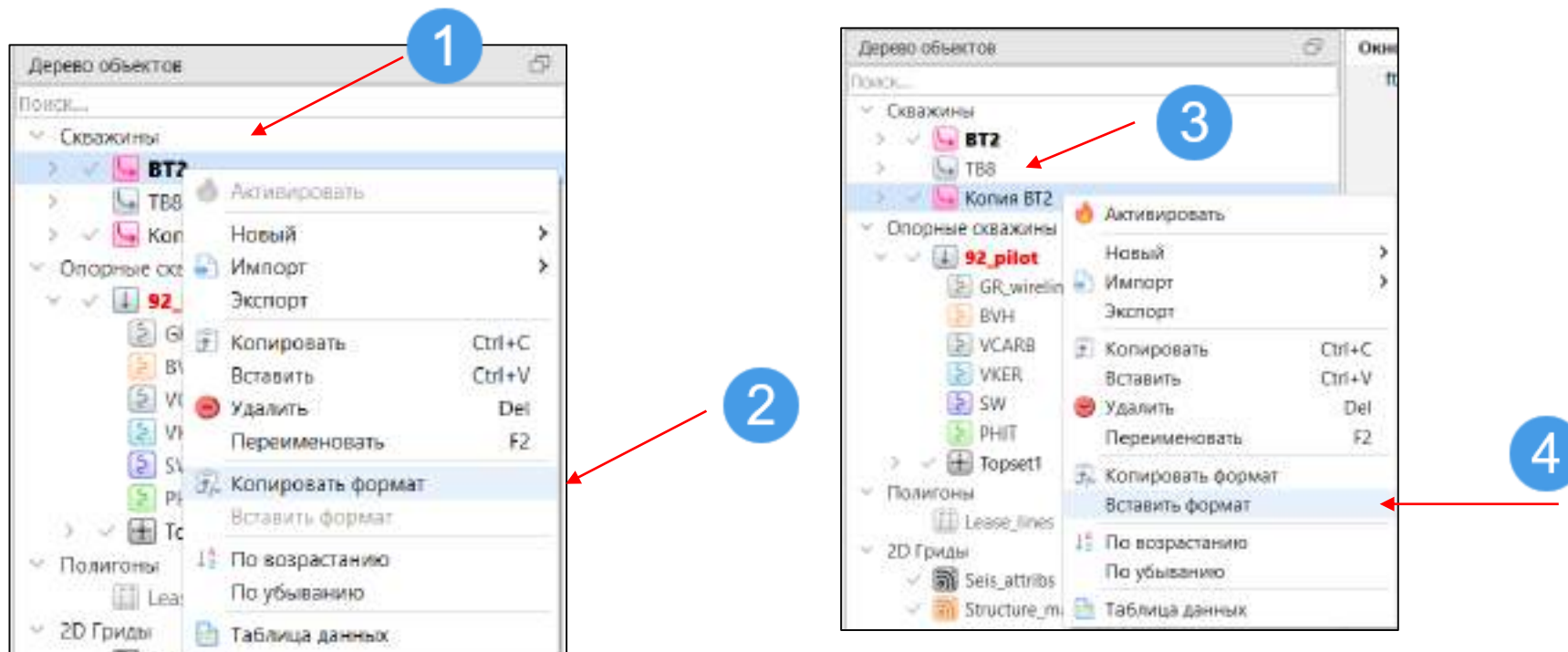
- Активная интерпретация это та, с которой вы сейчас работаете
- Активная интерпретация отображается **жирным** шрифтом в дереве объектов
- Неактивные интерпретации можно отобразить на заднем плане

Копирование формата

Возможность копирования формата скважин и опорных скважин.

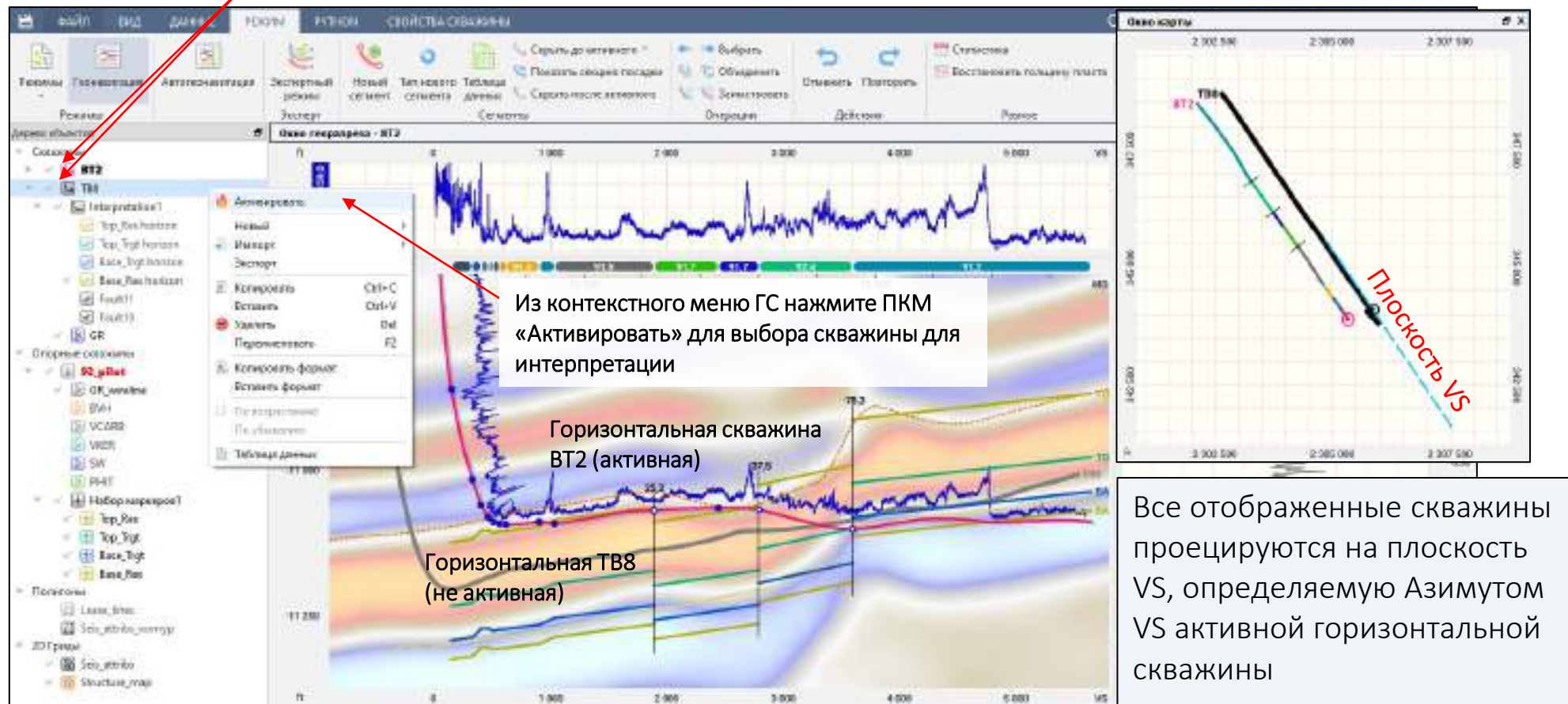
Создание скважины-шаблона и копирование формата с целью стандартизации скважин в проекте

- Выберите скважину в дереве объектов → ПКМ (контекстное меню) → Копировать формат -> Выберите скважину, для которой необходимо применить форматирование -> Вставить формат
 - ✓ Траектория скважины унаследует тип/толщину линии, формат отображения точек инклинометрии, формат маркировки
 - ✓ Каротажи (с одинаковым названием) унаследуют тип/толщину кривой, мин и макс. значения, логарифмический масштаб, отображение каротажа вдоль траектории скважины
- Копирование формата интерпретации (свойства горизонтов) происходит отдельно по аналогии.



Многоскважинная геонавигация

Пометьте несколько окошек, чтобы отобразить несколько горизонтальных скважин на разрезе



- Вы можете отобразить несколько горизонтальных скважин и интерпретаций на разрезе
- Все горизонтальные скважины будут проецироваться на одну и ту же плоскость VS

Геонавигация по множеству кривых



- Перетащите мышью дополнительные кривые, чтобы провести геонавигацию, используя каротажи LWD/MWD/Шлам



Режим имиджер

Интерпретация имиджей

Войдите в режим интерпретации имидж-логов

1 Введите диаметр устья и радиус исследования прибора

2 Введите диаметр устья и радиус исследования прибора

3 Активный набор маркеров отображается жирным шрифтом

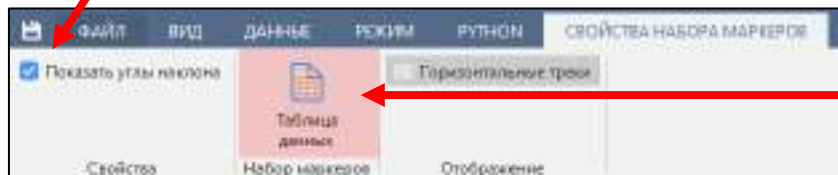
4 Нажмите на имиджере, чтобы создать новый маркер
Перетащите маркер для редактирования

Наведите курсор на интерпретируемый маркер, чтобы увидеть угол наклона пласта и азимут

VS:973 MD:13,835.3 БУГОЛ:92.11 АЗИМ:312.8 КРИВ:2.9 TVD:11,853.1 TVDSS:-11,798.1 TVT:11,945.4 C/D:915.56 9/B:-468.81 X:1,434,531.2 Y:6,189,915.6 MD:13,849.4 ИСТИННЫЙ УГОЛ:18.69 ИСТИННЫЙ АЗИМУТ:199.2 КАЖУЩИЙСЯ УГОЛ:94.46

Интерпретация имиджей

Выберите “Показать углы наклона”, чтобы отобразить углы наклона интерпретируемых маркеров на разрезе



Откройте таблицу данных набора маркеров, чтобы увидеть и редактировать результаты интерпретации углов наклона пласта

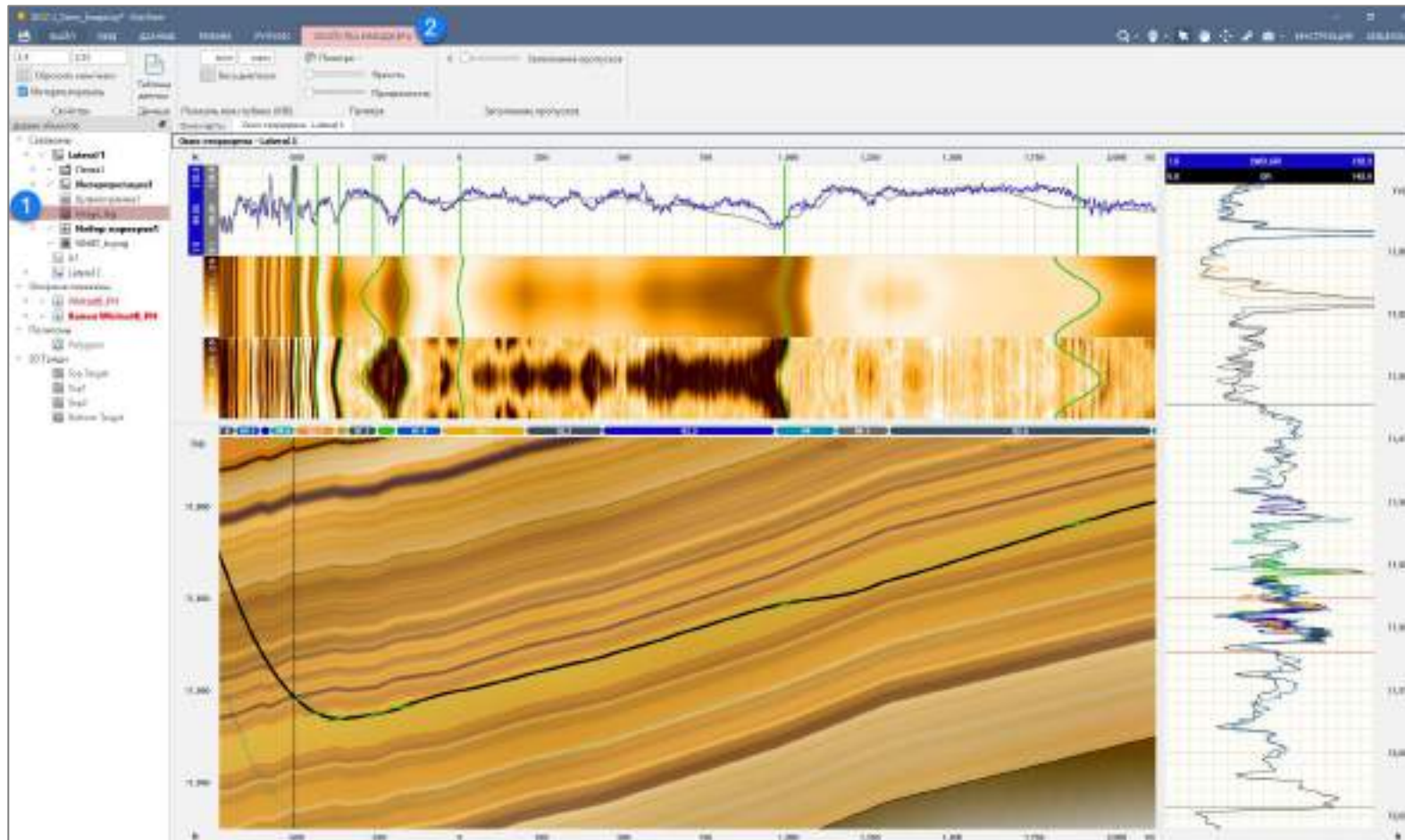


| Идентификатор маркера | Макс. глубина (МД) | Мин. глубина (МН) | Базис разреза VS | X | Y | Абсолютная глубина (ТГ055) | Безразмерный угол | Потенциальный угол | Потенциальный разрез |
|-----------------------|--------------------|-------------------|------------------|----------|---------|----------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|
| 1 Маркер1 | 12,561,7 | 11,944,9 | -97,8 | 586,4 | -97 | -11,936,9 | 9,8 | 1,8 | 10 |
| 2 Маркер2 | 12,432 | 11,911,2 | -88 | 586,2 | -94,8 | -11,912,2 | 90,9 | 5,2 | 81,9 |
| 3 Маркер3 | 12,489 | 11,911,2 | -87,1 | 586,2 | -94,8 | -11,912,2 | 92,8 | 4 | 86,1 |
| 4 Маркер4 | 12,582,8 | 11,911 | -86,2 | 585,5 | -88 | -11,911 | 92,7 | 4 | 86,1 |
| 5 Маркер5 | 12,689,2 | 11,886,7 | -77,9 | 579 | -101,7 | -11,886,7 | 92,5 | 8,8 | 81,6 |
| 6 Маркер6 | 12,846,3 | 11,811,7 | -69,3 | -436,8 | 80,3 | -11,852,7 | 92,2 | 4,8 | 94,7 |
| 7 Маркер7 | 15,111,8 | 11,765,3 | -3,903,8 | -1,817,8 | 1,796 | -11,765,3 | 91,2 | 7,6 | 92,7 |
| 8 Маркер8 | 16,267,7 | 11,746,7 | -4,322,1 | -1,750,5 | 1,696 | -11,746,7 | 90,2 | 1,3 | 210,2 |
| 9 Маркер9 | 17,319,8 | 11,746,3 | -4,322,1 | -1,750,5 | 1,696 | -11,746,3 | 90,3 | 1,3 | 91,7 |
| 10 Маркер10 | 17,791,3 | 11,731,7 | -4,842,1 | -1,589,6 | 1,584,9 | -11,731,7 | 87,2 | 11,7 | 81,3 |

Доступно для редактирования

Доступно для редактирования

Интерпретация имиджей

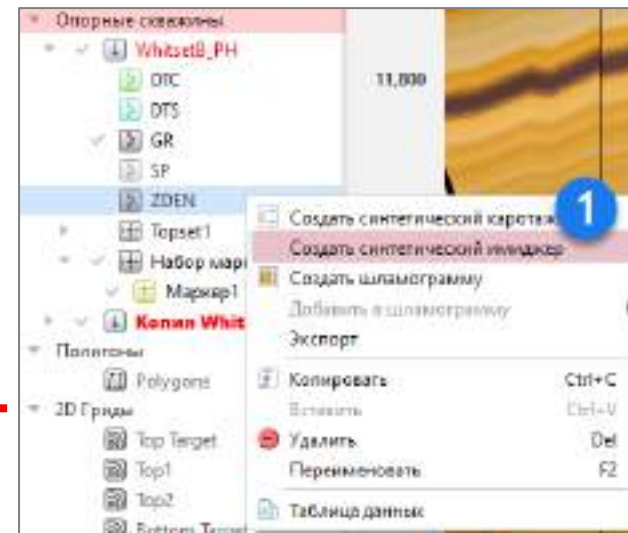
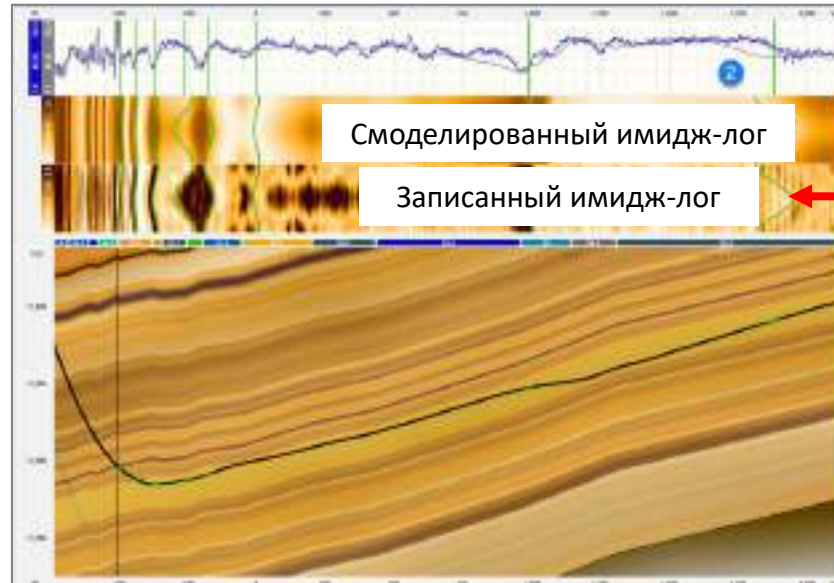
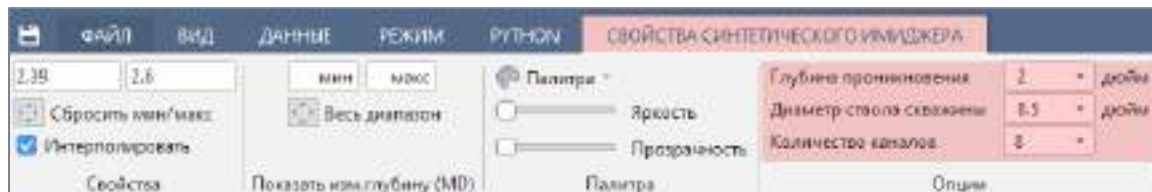


Вкладка “Свойства имиджера”:

- Установка масштаба. Возможность выбора логарифмического масштаба заливки
- Выбор палитры для азимутальных приборов
- Настройки яркости и прозрачности
- Регулирование отображения имиджа на треке по MD
- Заполнение пропусков
- Таблица данных
- Маркеры и углы залегания имиджей могут быть выбраны и отображены в проекции на долото или на продлении скважины

Прямое моделирование синтетических имидж-каротажей

- Моделирование имиджеров в процессе бурения, сравнение с записанными имиджерами
- Получение результатов в динамике в процессе геонавигационной интерпретации
- Если каротаж опорной скважины в логарифмическом масштабе, то при создании из него синтетического имиджа, последний также унаследует заливку в логарифмическом масштабе
- Поддержка моделирования 2-32 каналов



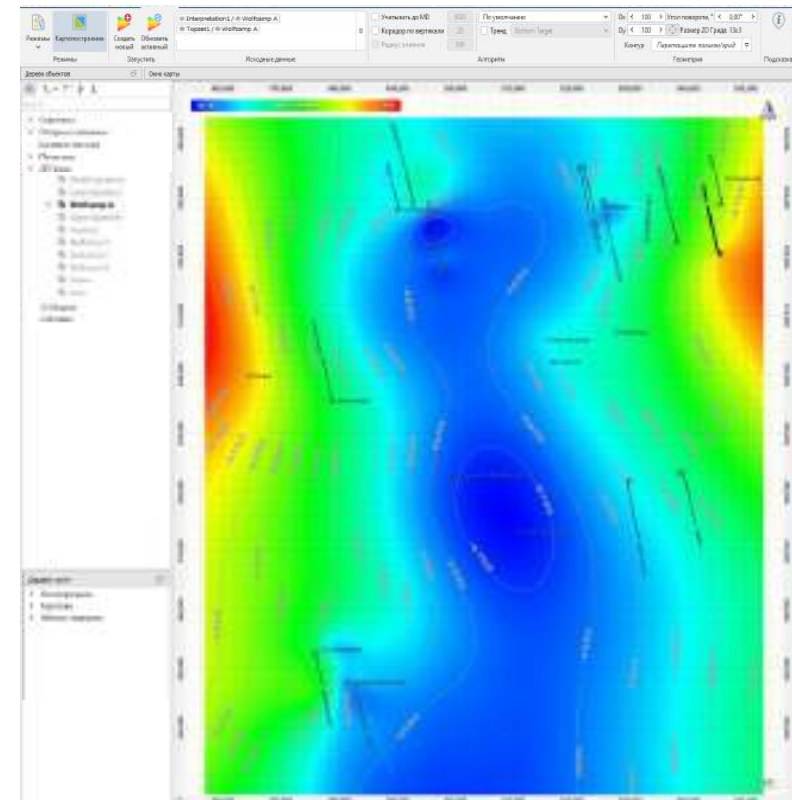


Режим картопостроения

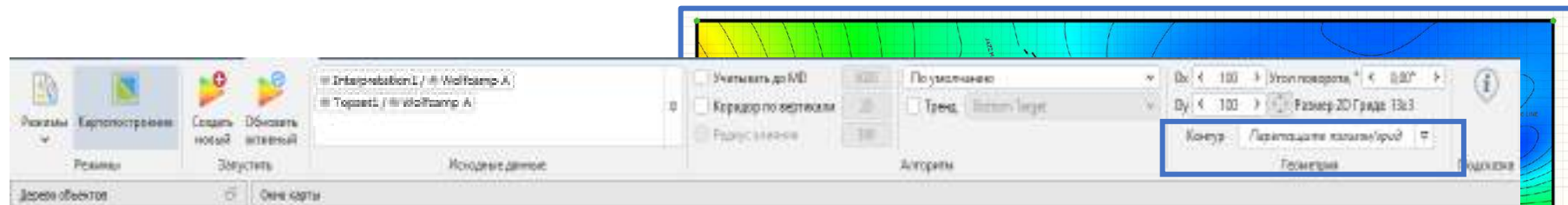
Режим Картопостроения



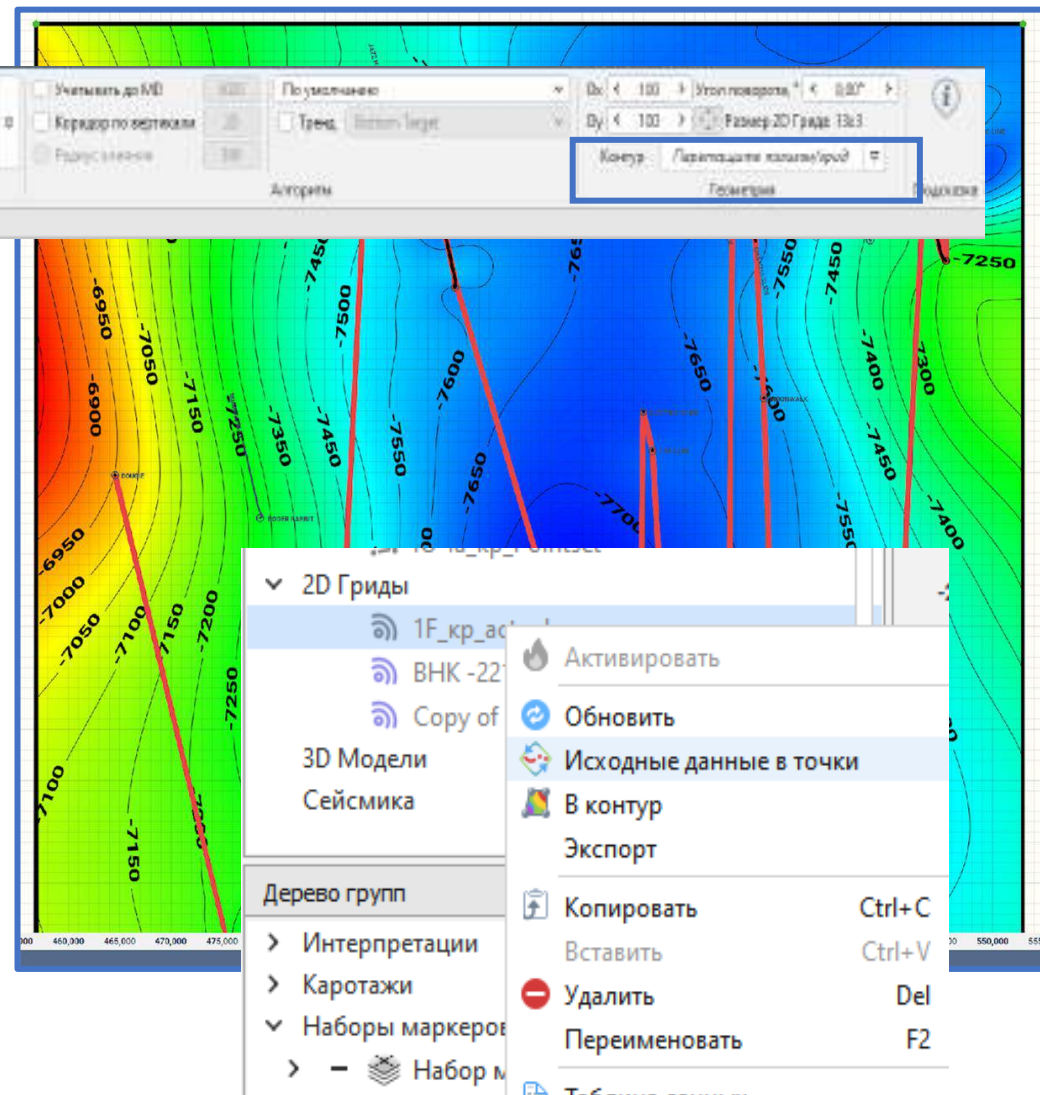
- Входные данные можно перетаскивать методом drag & drop из Дерева объектов или Дерева групп
 - Все входные данные являются динамическими, что означает, 2Д Гриды могут обновляться по мере изменения Интерпретаций и Наборов Маркеров простым нажатием правой кнопки мыши на 2Д Грид в Дереве объектов
- Пользователи могут задавать:
 - Отсечку по MD
 - Коридор по вертикали
 - Радиус влияния
- 2Д Гриды могут быть выделены активными в Дереве объектов (выделены жирным шрифтом)
 - 2Д Гриды, созданные в версии СтарСтир.ру 2.5, автоматически заполняют меню входных данных Режим Картопостроения для упрощения редактирования
- Активные 2Д Гриды могут быть обновлены с использованием уже имеющихся параметров путем выделения грида как активного > клик на нем правой кнопкой мыши в дереве объектов > обновить
 - Особенно целесообразно использовать это в процессе бурения по мере корректировки интерпретации и наборов маркеров



Режим Картопостроения



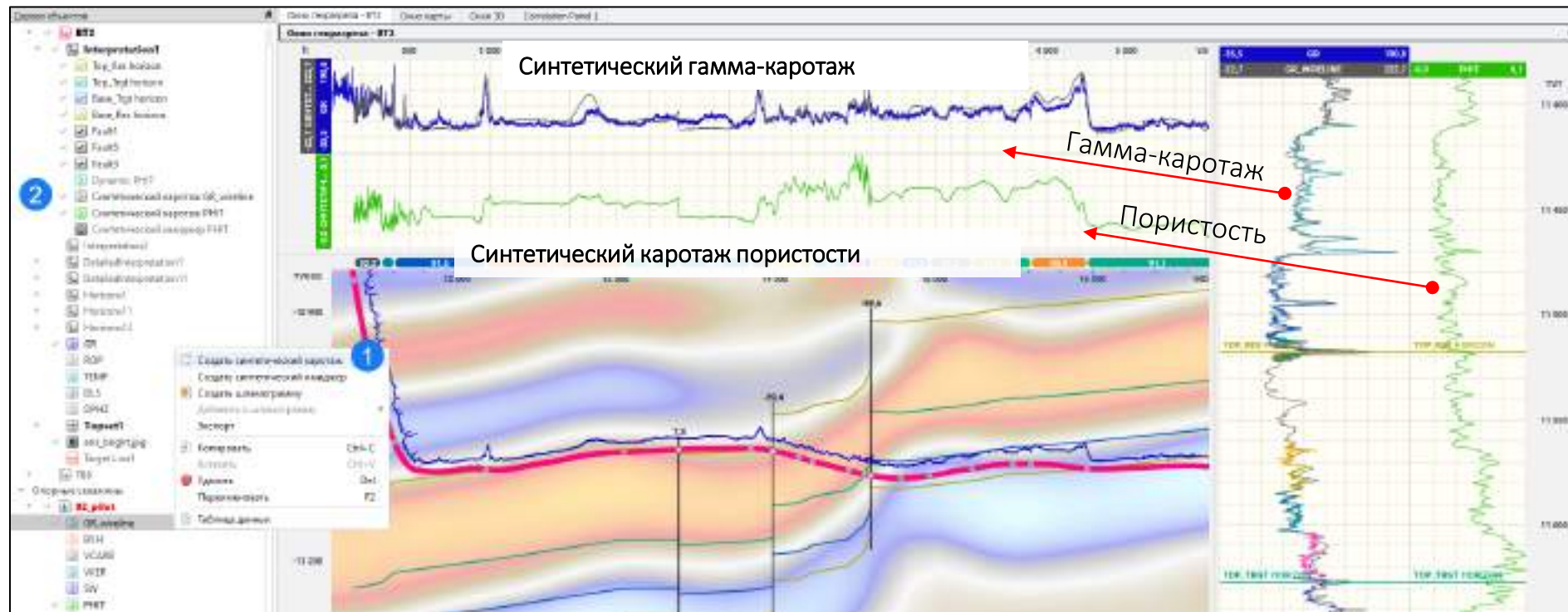
- Контуры 2Д Грида могут быть получены из полигонов или предыдущих гридов
- 2Д Гриды могут быть преобразованы в наборы точек или в контуры с электронными таблицами для добавления и контроля качества данных
 - Каждый используемый маркер и каждый сегмент интерпретации вдоль ствола скважины будут конвертированы в точки





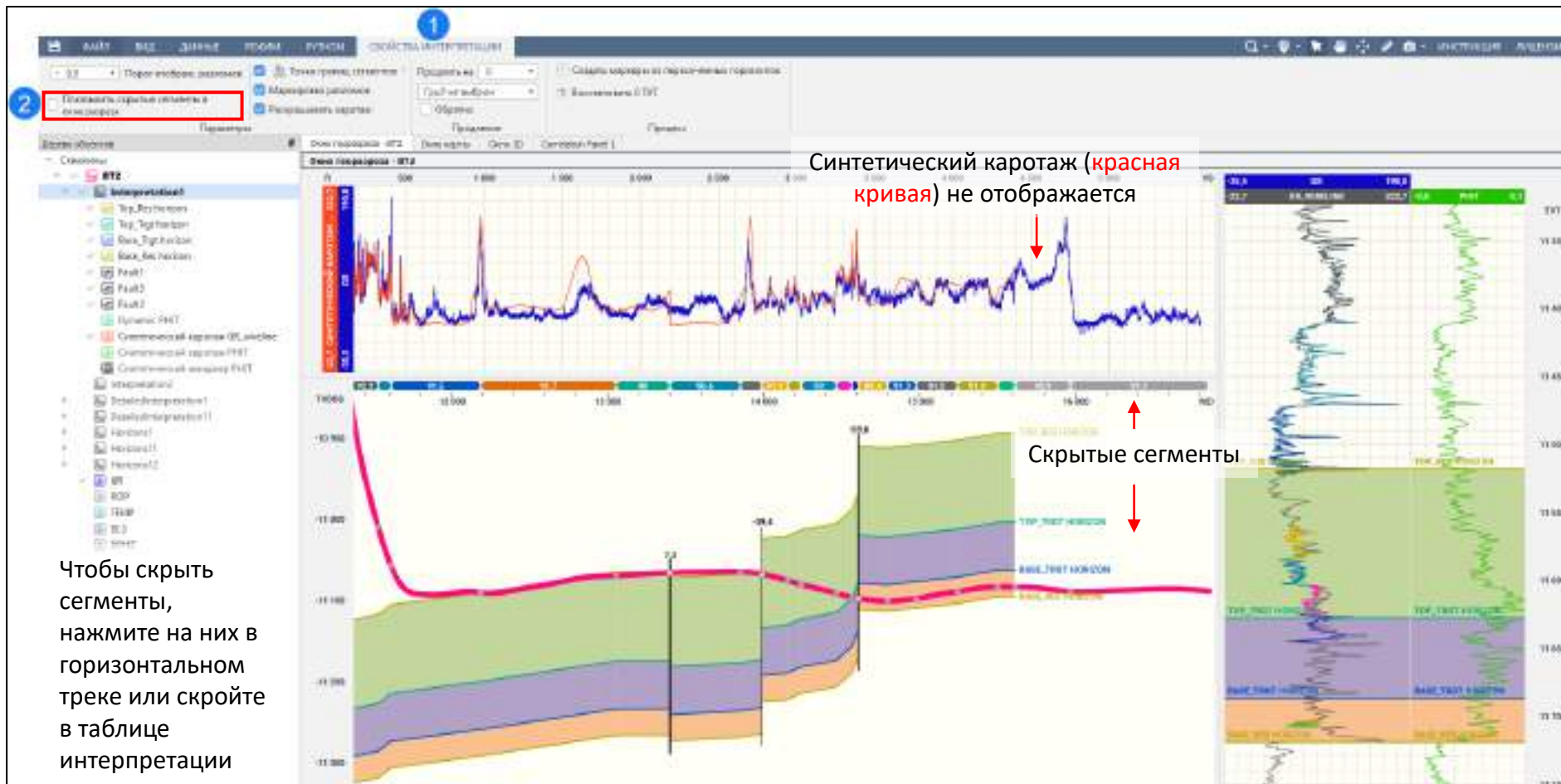
Дополнительные возможности

Синтетический каротаж

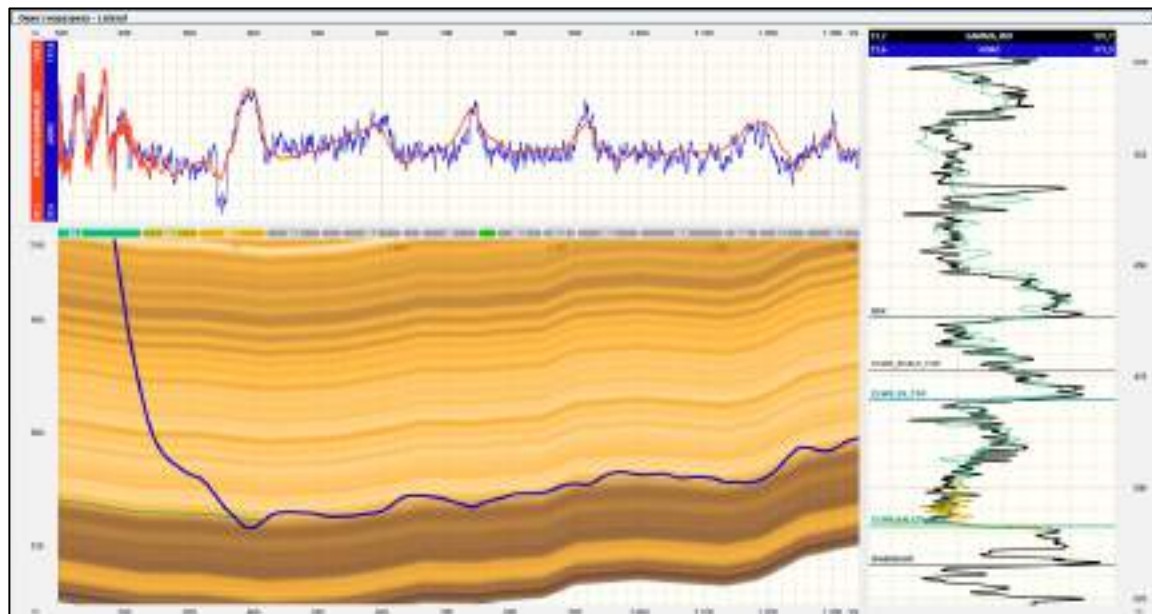


- Синтетический каротаж - это проекция каротажа опорной скважины вдоль горизонтальной скважины. Проекция рассчитывается в соответствии с активной интерпретацией
- Любые кривые опорной скважины могут быть спроецированы вдоль горизонтальной скважины. Для перекрестной проверки интерпретации можно спроецировать кривую гамма, пористости или любую другую, чтобы оценить свойства коллектора вдоль скважины и на основе этих данных оптимально расположить скважину и смоделировать заканчивание

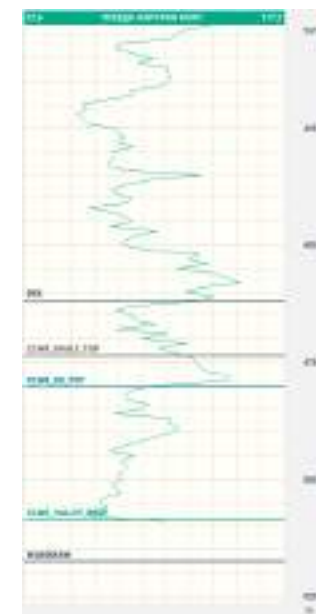
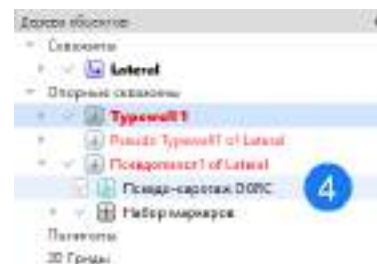
Отображение синтетического каротажа для скрытых сегментов



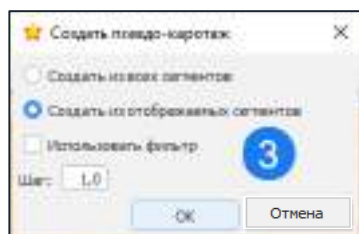
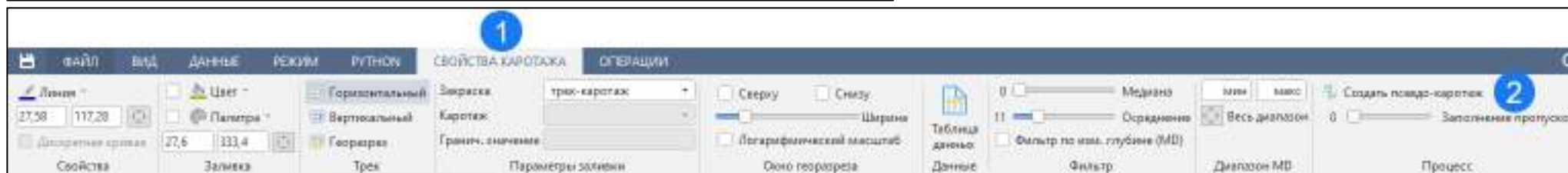
Создание вертикальных псевдопилотов



Интерпретация



* Псевдопилот это вертикальная кривая, созданная на базе каротажей горизонтальной скважины и ее геонавигации. Обычно его используют в качестве пилота для геонавигации других скважин в том же районе, если там нет вертикальных опорных скважин или если они плохо коррелируются с горизонтальными скважинами



1. Перейдите в режим геонавигации, активируйте нужную горизонтальную скважину и интерпретацию; выберите кривую
2. В закладке «Свойства каротажа» нажмите «Создать псевдо-каротаж»
3. Выберите нужные настройки для псевдопилота
4. Включите для отображение в вертикальном треке псевдо-каротаж

При выборе нескольких каротажей в дереве (зажатием ctrl или shift) можно создать псевдопилот сразу из несколько каротажей. При создании Псевдо-Каротажа для Дискретного каротажа не будут создаваться несуществующие интерполированные значения

Создание маркеров из пересечённых горизонтов



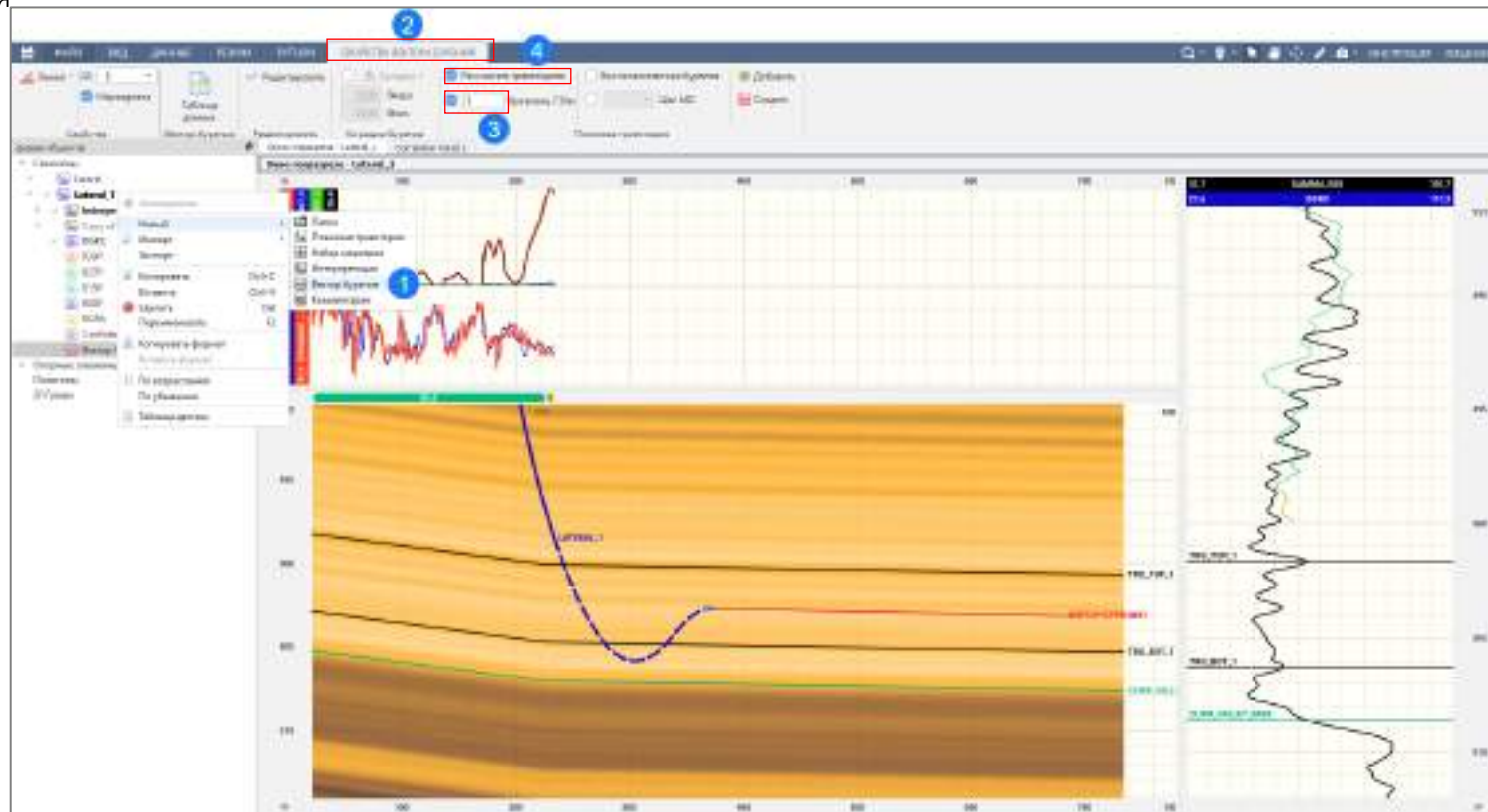
Маркеры можно создавать на пересечении скважины с горизонтами:

1. Активируйте горизонтальную скважину и выберите интерпретацию
2. В закладке «Свойства интерпретации» нажмите кнопку “Создать маркеры из пересечённых горизонтов”

Вектор бурения

Возможность планирования траектории скважины с учётом интенсивности набора/падения угла при подводке скважины к пласту и во время бурения горизонтальной секции:

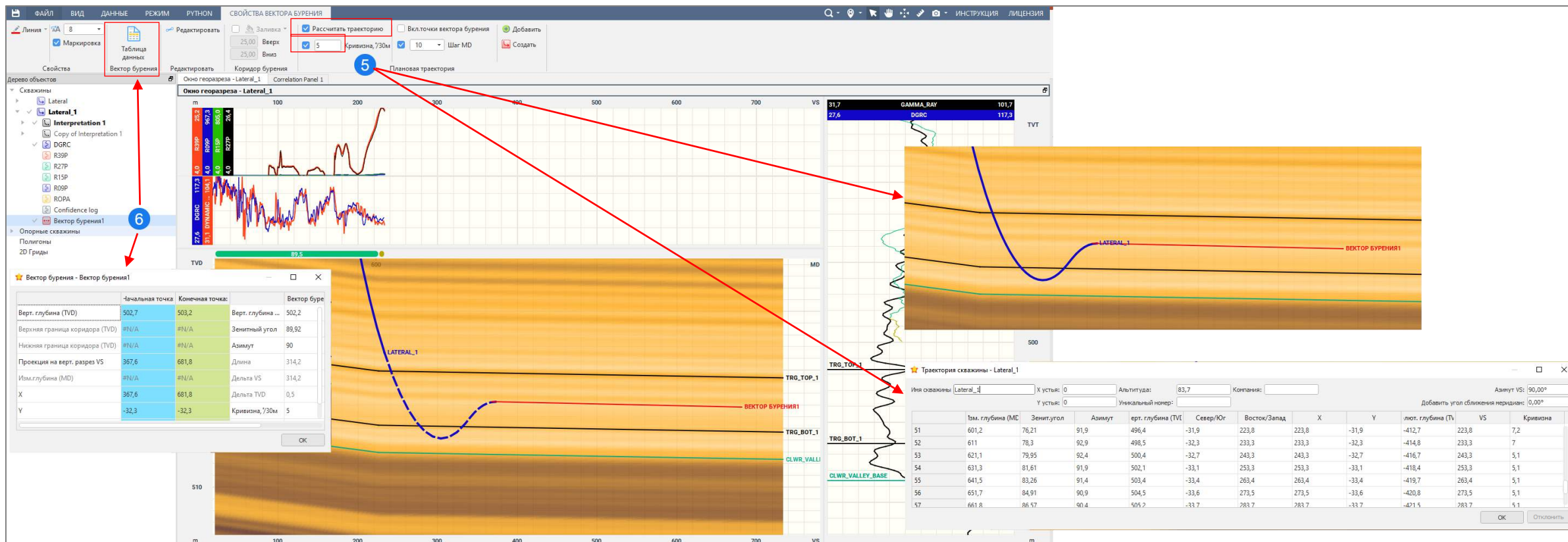
1. Выберите скважину в дереве объектов -> ПКМ -> Новый -> Вектор бурения
2. Выберите Вектор бурения в дереве -> Свойства Вектора Бурения
3. Нажмите “Редактировать” и поставьте галочку “Рассчитать траекторию”
4. Программа рассчитает минимальное значение интенсивности набора/сброса угла (кривизна ствола), которое необходимо для выхода в начальную точку вектора бурения



Вектор бурения

Возможность планирования траектории скважины с учётом интенсивности набора/падения угла при подводке скважины к пласту и во время бурения горизонтальной секции:

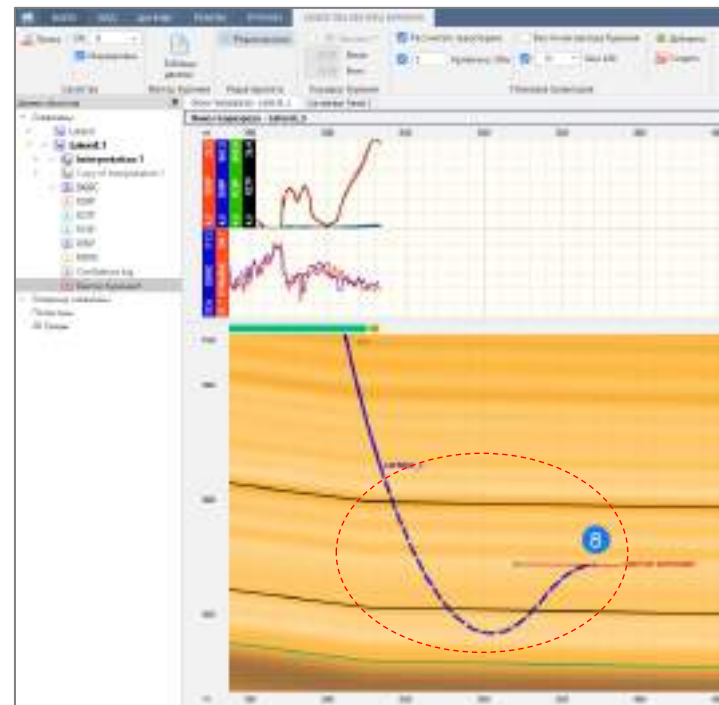
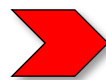
- Чтобы добавить новый участок траектории, нажмите “Добавить”. См. таблицу данных траектории.
- В таблице вектора бурения представлены основные параметры и координаты. Чёрным цветом указаны параметры, которые можно менять вручную (например, изменение координат X и Y позволит планировать траекторию скважины в пространстве/окне карты). Серым цветом выделены параметры, которые не могут быть заданы вручную.



Вектор бурения

Возможность планирования траектории скважины с учётом интенсивности набора/падения угла при подводке скважины к пласту и во время бурения горизонтальной секции:

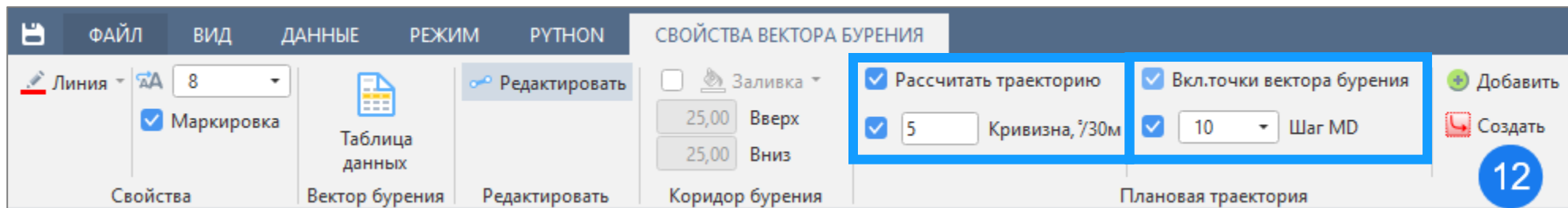
7. Существует возможность задания значения кривизны ствола скважины вручную (например, обусловленное ограничениями в процессе бурения, допуском оборудования заканчивания и тд.). Поставьте галочку и укажите значение.
8. В случае, когда пунктирная линия прогнозной траектории не показывается на разрезе, это означает, что введенный вручную показатель кривизны не достаточен для того, чтобы выйти в начальную точку вектора бурения. Необходимо сдвинуть вектор бурения вправо до момента появления прогнозной траектории. Новая траектория будет соответствовать реально достижимой при заданном значении интенсивности набора/сброса угла.



Вектор бурения

Также имеется возможность:

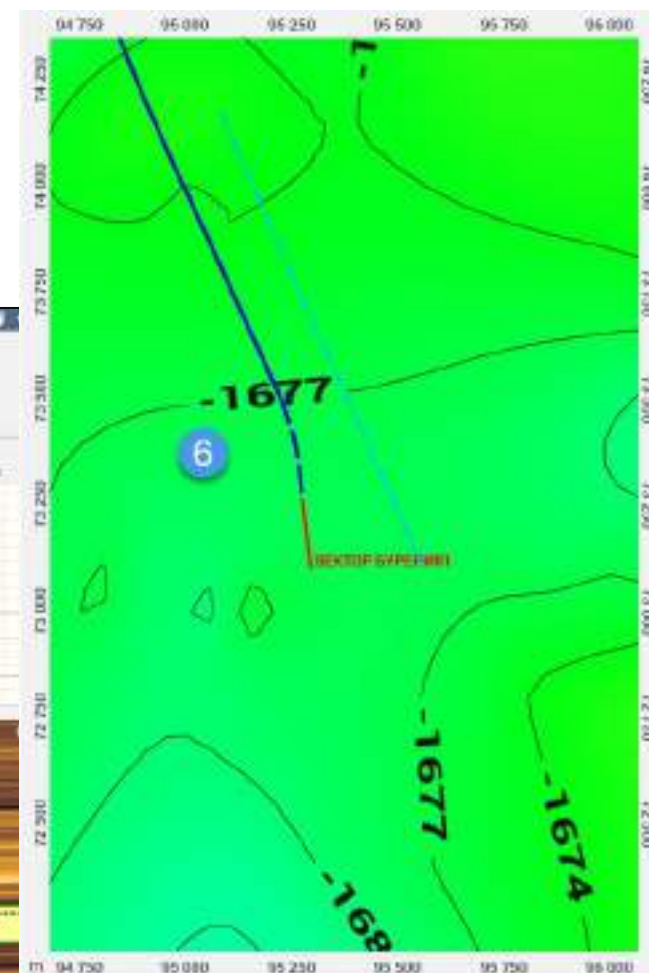
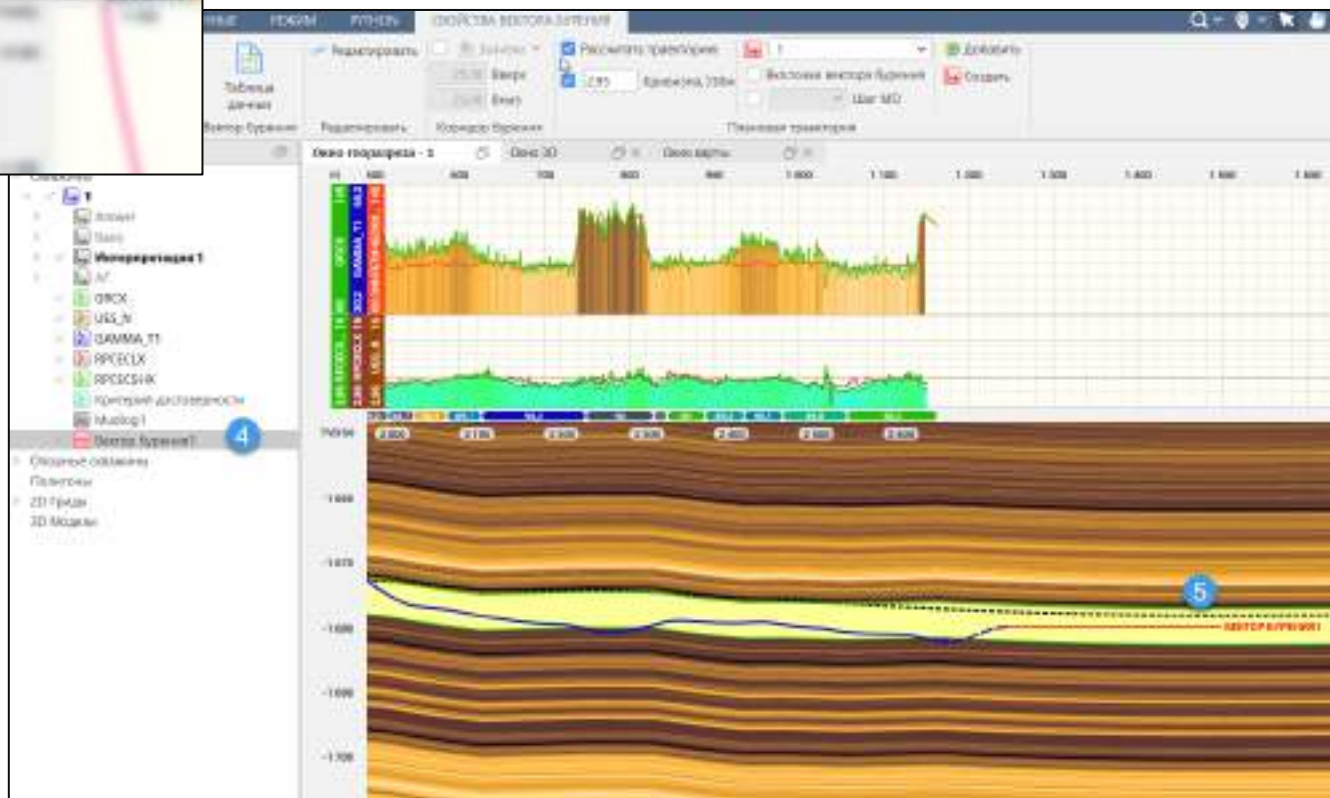
9. создания плановой траектории из активной скважины;
10. включения точек вектора бурения (создание скважины – то есть «идеальной» прямой горизонтальной части – с возможностью изменения по точкам);
11. выбрать шаг по MD.
12. Нажать кнопку «Создать»



Редактирование вектора бурения в окне карты

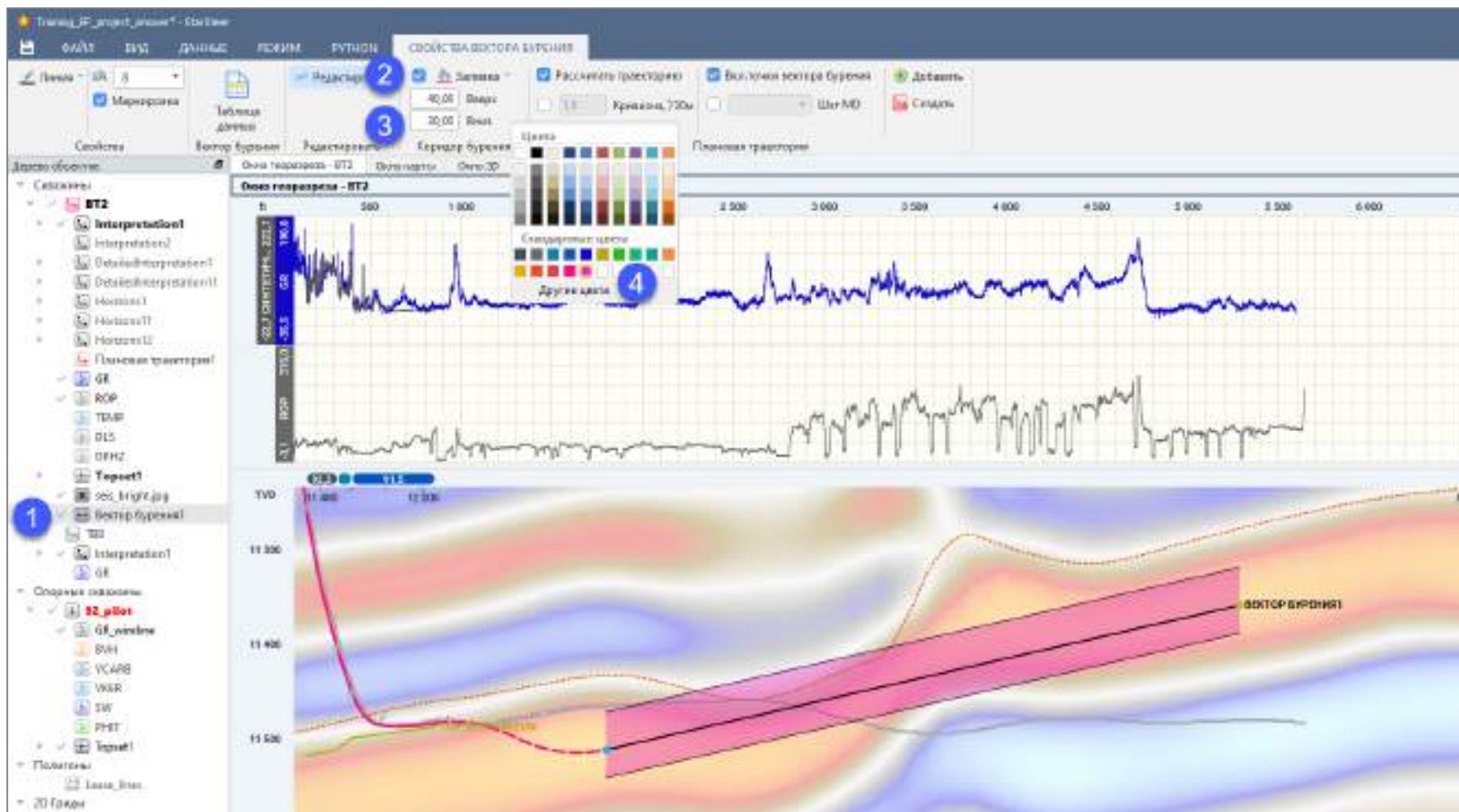


- Возможно редактирование вектора бурения не только по вертикали на разрезе, но и в окне карты
- Это позволит планировать бурение и делать прикидку в случае необходимости изменения азимута траектории



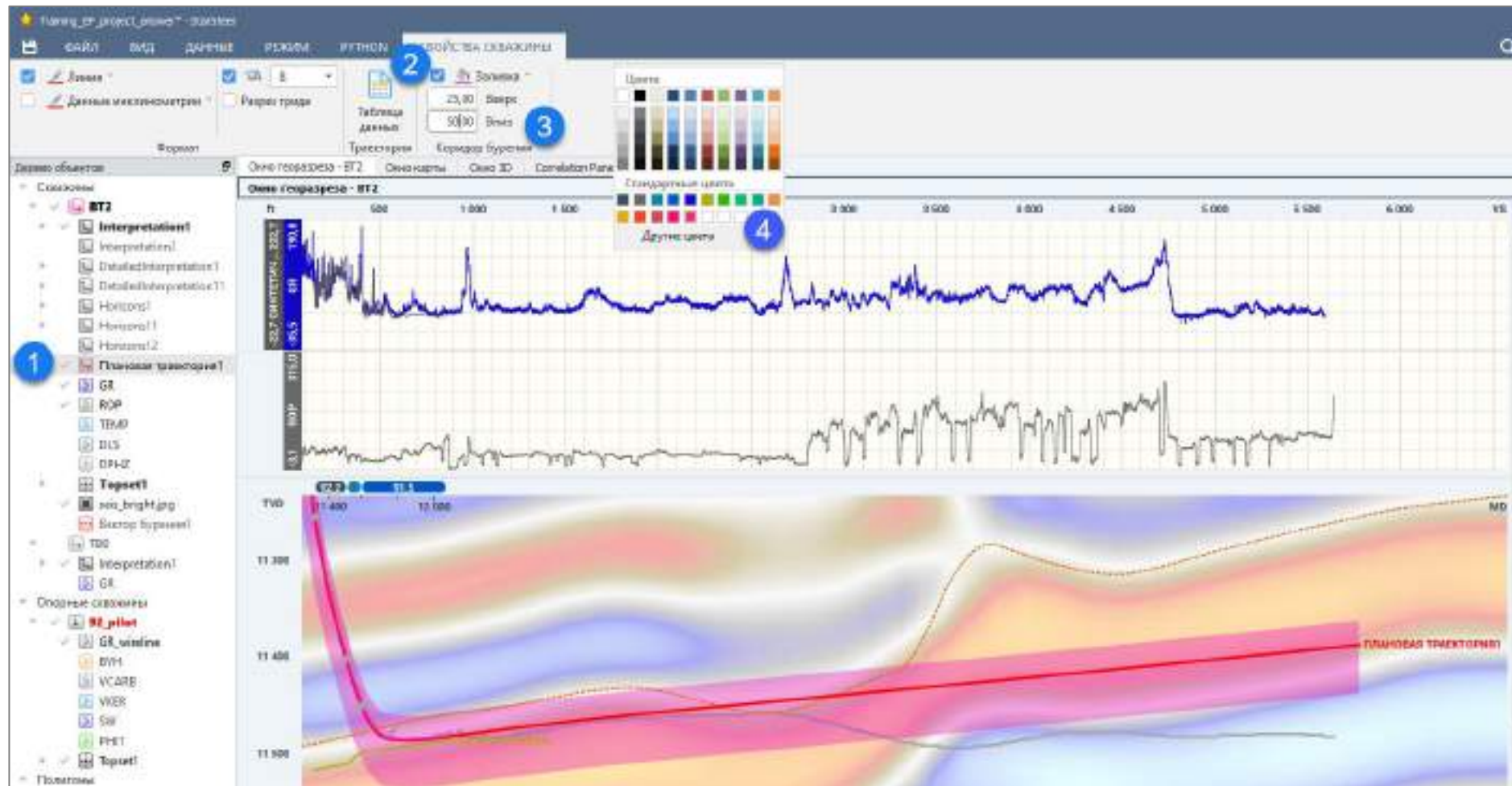
Коридоры бурения

- Отображение коридора вектора бурения.

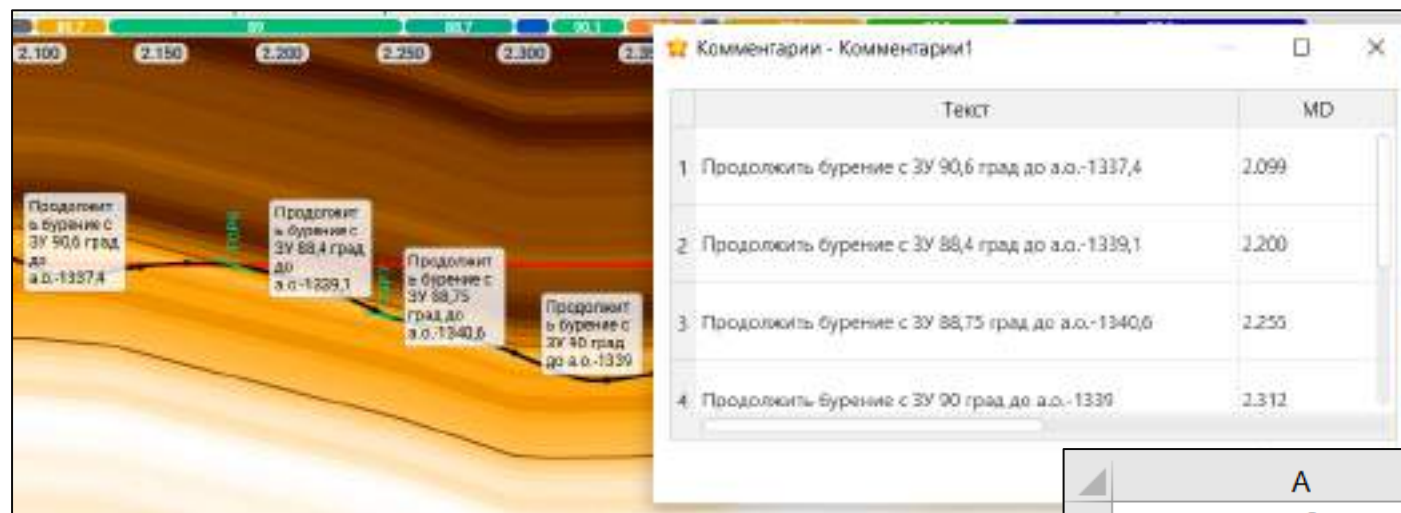
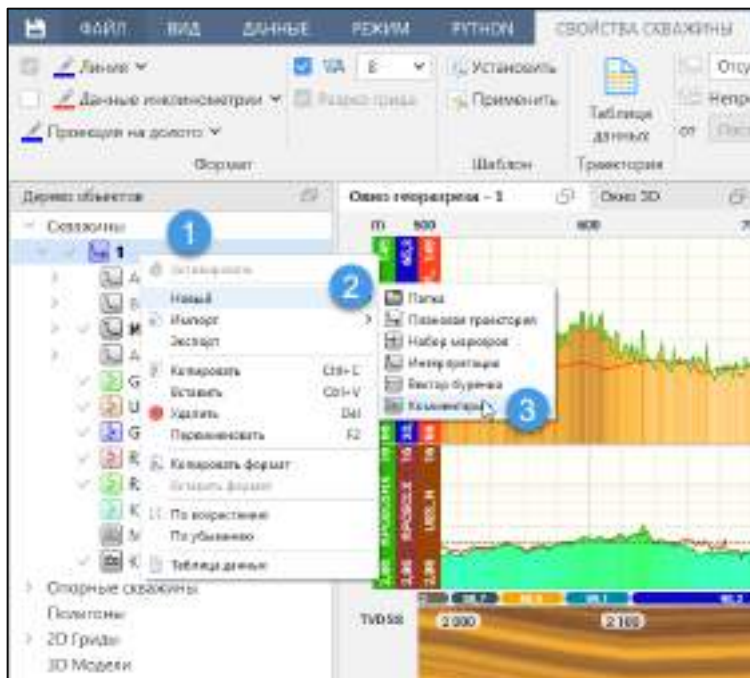


Коридоры бурения

- Отображение коридора плановой траектории.



Создание комментариев



В таблице данных можно привязывать комментарий к любой точке по всему стволу скважины, в т.ч. добавлять комментарии из внешних источников с помощью copy-paste

| | A | B |
|---|---|------|
| 1 | Продолжить бурение с ЗУ 89 75 град до а.о.-1338 | 2099 |
| 2 | Продолжить бурение с ЗУ 87град до а.о.-1428 | 2200 |
| 3 | Продолжить бурение с ЗУ 89град до а.о.-1431 | 2255 |
| 4 | Продолжить бурение с ЗУ 87град до а.о.-1430 | 2312 |
| 5 | Продолжить бурение с ЗУ 87град до а.о.-1430 | 2428 |
| 6 | Продолжить бурение с ЗУ 87град до а.о.-1430 | 2547 |
| 7 | | |

Excel

Для создания и редактирования комментариев:

1. В дереве объектов выберите “Новый -> Комментарий”
2. После создания комментария, можно управлять свойствами комментариев, редактируя положение на разрезе и делая привязку по XYZ или к траектории. Для этого выберите «Комментарий» и перейдите в закладку “Свойства комментариев”, нажмите “Редактировать”.
3. Возможно масштабирование и относительное расположение при различных расположениях георазреза

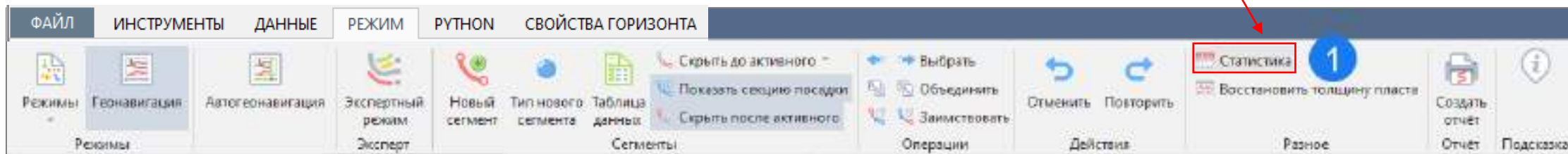
Глубина измерений

| Прибор | Глубина измерений | Источник |
|--------------------------------|-------------------|----------------------|
| FMI | 1 in | link |
| FMI HD | 0.39 in | link |
| OBMI | 3.5 in | link |
| OnTrak Azimuthal Gamma Ray | 2.5 in | link |
| LithoTrak Azimuthal Density | 3.5 in | link |
| StarTrak Azimuthal Resistivity | 0.25 in | link |

Уточните радиус исследования у поставщика прибора!

Статистика

Нажмите «Статистика» в режиме «Геонавигация» в закладке «Режим»



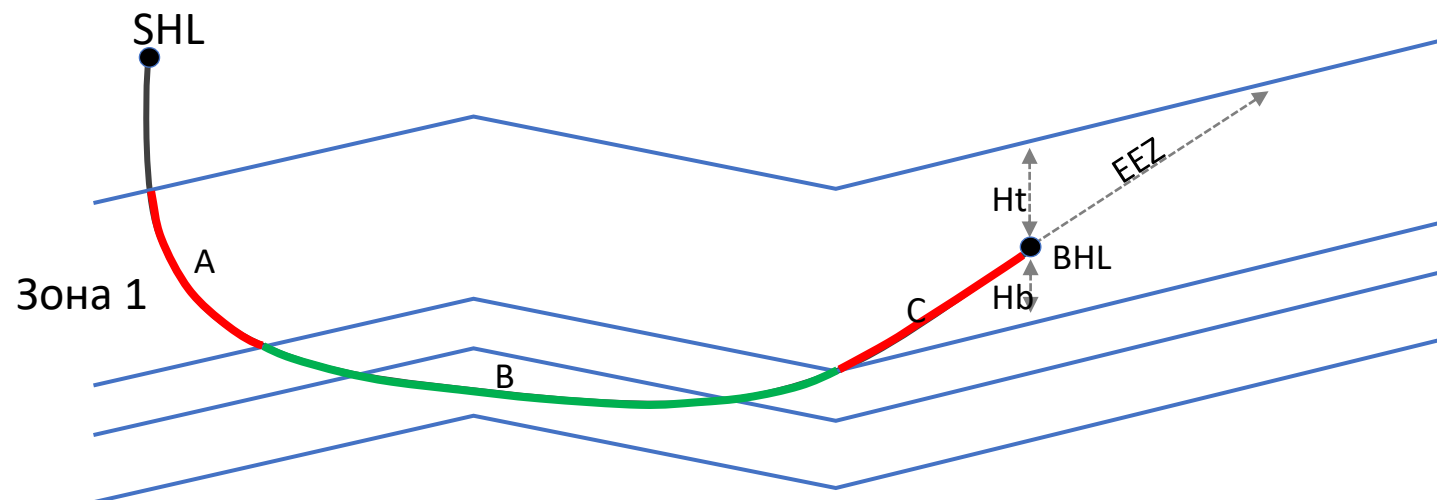
Определите слой
От и До горизонта

| | Верхняя граница | Нижняя граница | Наклон пласта в последней | Средний угол наклона | Участок скв. | Участок скв. | % в зоне | Длина в зоне в проекции VS | Расстояние по вертикали | Расстояние по вертикали | Выход из зоны |
|---|-------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|--------------|--------------|----------|----------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------|
| 1 | Top_Res horizon | Base_Res horizon | 90,92 | 91,82 | 3190,66 | 509,34 | 86,23 | 3185,92 | 198,39 | 2,72 | 71,54 |
| 2 | Top_Res horizon | Top_Trgt horizon | 90,92 | 91,99 | 1859,83 | 1840,17 | 50,27 | 1858,07 | 198,39 | 88,91 | #N/A |
| 3 | Top_Trgt horizon | Base_Trgt horizon | 90,92 | 114,85 | 36,34 | 3663,66 | 0,98 | 36,32 | 88,91 | 29,91 | #N/A |
| 4 | Base_Trgt horizon | Base_Res horizon | 90,92 | 90,93 | 1294,49 | 2405,51 | 34,99 | 1291,54 | 29,91 | 2,72 | 71,54 |
| 5 | Top_Res horizon | Base_Res horizon | 90,92 | 91,82 | 3190,66 | 509,34 | 86,23 | 3185,92 | 198,39 | 2,72 | 71,54 |

Вычисляемые параметры
(см. след. слайд)

Правой кнопкой мыши нажмите на ячейку, чтобы добавить или удалить слои из статистики или скопировать значения в буфер

Красным выделена зона нахождения последней точки траектории. Допускается попадание сразу в несколько зон в случае разломов



Наклон пласта в последней точке инклинометрии – Угол наклона горизонта в последней точке инклинометрии

Средний угол наклона пласта в зоне – Среднее значение угла наклона горизонта для горизонтальной скважины в этой зоне

Участок скв. в зоне (A+C для Зоны 1) – общее кол-во футов или метров, пробуренных в зоне

Участок скв. вне зоны (B для Зоны 1) – общее кол-во футов или метров, пробуренных вне зоны

% в зоне – $(A+C)/(A+B+C)$ для Зоны 1

Длина в зоне в проекции VS – общая длина траектории в Зоне 1 в проекции VS

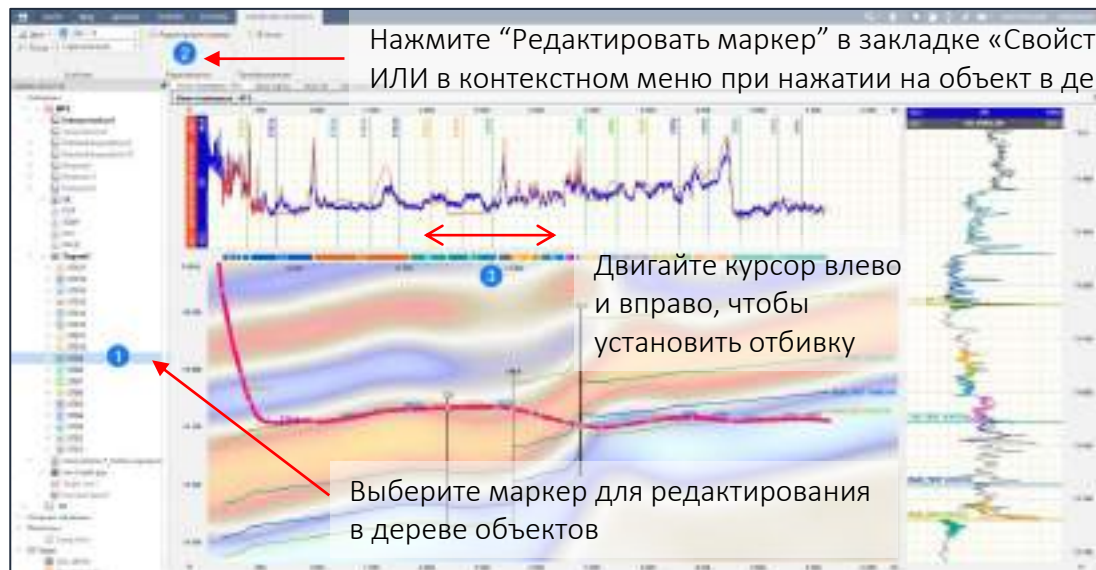
Расстояние по вертикали до верхнего горизонта в последней точке инклинометрии (Ht для Зоны 1) – верт. расстояние от последней точки инклинометрии до верхнего горизонта

Расстояние по вертикали до низа горизонта в последней точке инклинометрии (Hb для Зоны 1) – верт. расстояние от последней точки инклинометрии до нижнего горизонта

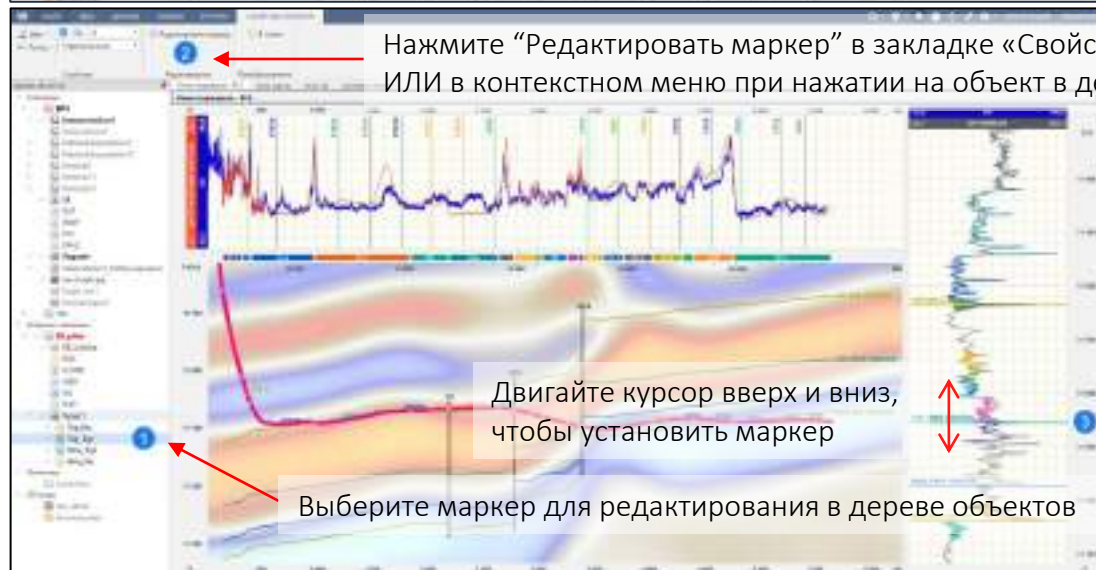
Выход из зоны (EEZ for Зоны 1) – количество футов или метров, пробуренных до места выхода скважины из зоны, предполагая постоянный угол наклона горизонта и постоянный угол скважины равный последней точке инклинометрии

Статистика процента скважины в зоне и вход/выход из зоны рассчитываются с учетом плановой траектории

Интерактивное редактирование маркеров



Интерактивное редактирование маркеров для
горизонтальных скважин

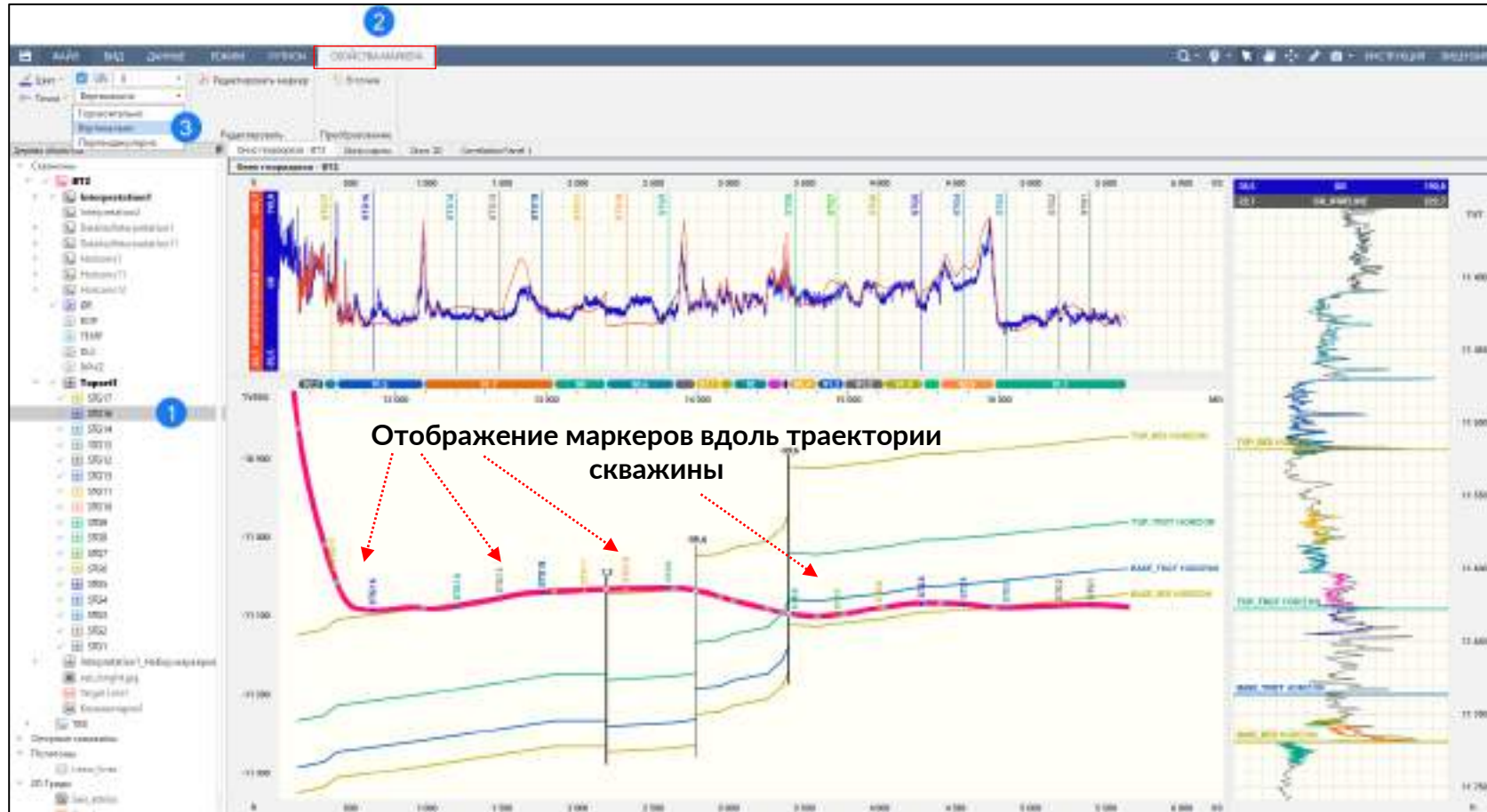


Интерактивное редактирование маркеров для
опорных скважин

Отображение маркеров в окне разреза

Возможность выбора отображения названий маркеров в окне георазреза

- Выберите маркер (или несколько маркеров) в дереве объектов нажатием левой кнопки мыши + Shift или Ctrl -> Свойства Маркера
- Укажите способ отображения названия маркеров на георазрезе: горизонтально, вертикально или перпендикулярно траектории скважины



Создание отчетов

В версии СтарСтир.ру 2022.1 реализован функционал по созданию кастомизированных (индивидуально настраиваемых) отчётов

Для создания отчёта необходимо:

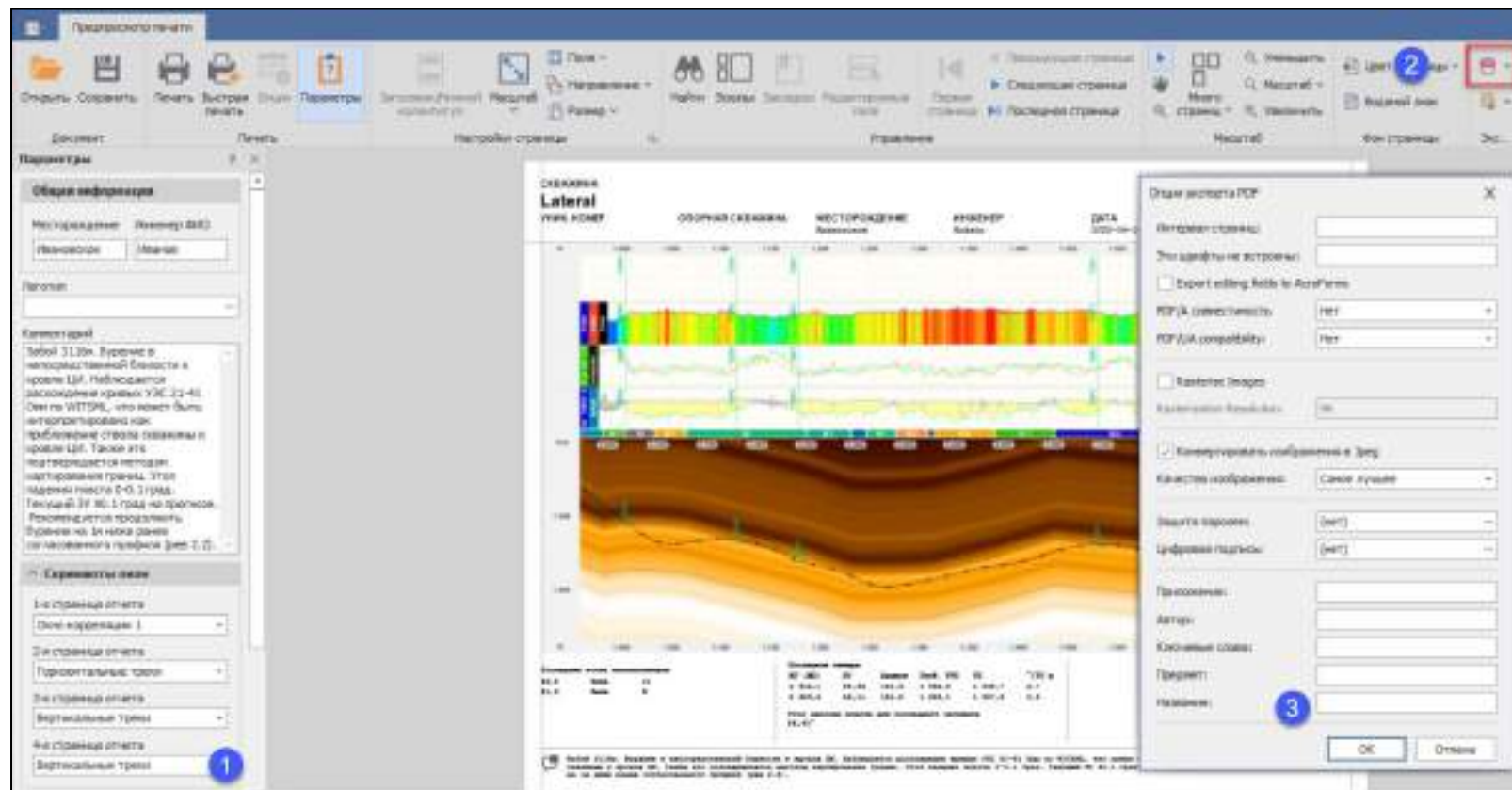
Работать в режиме Геонавигации

Перейти по клавише “Создать отчёт”

1. Заполнить необходимые данные в пустых полях , далее “Подтвердить”

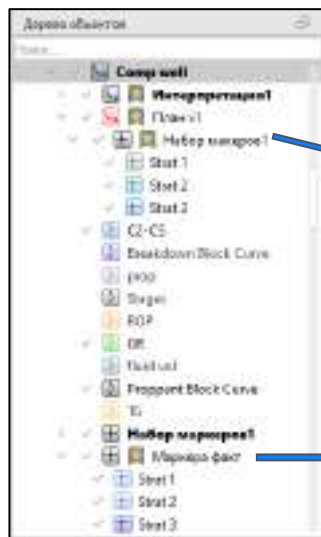
2. Выбрать тип формата для сохранения отчёта

3. После заполнения опций экспорта PDF, сохранить отчёт.



Создание отчетов

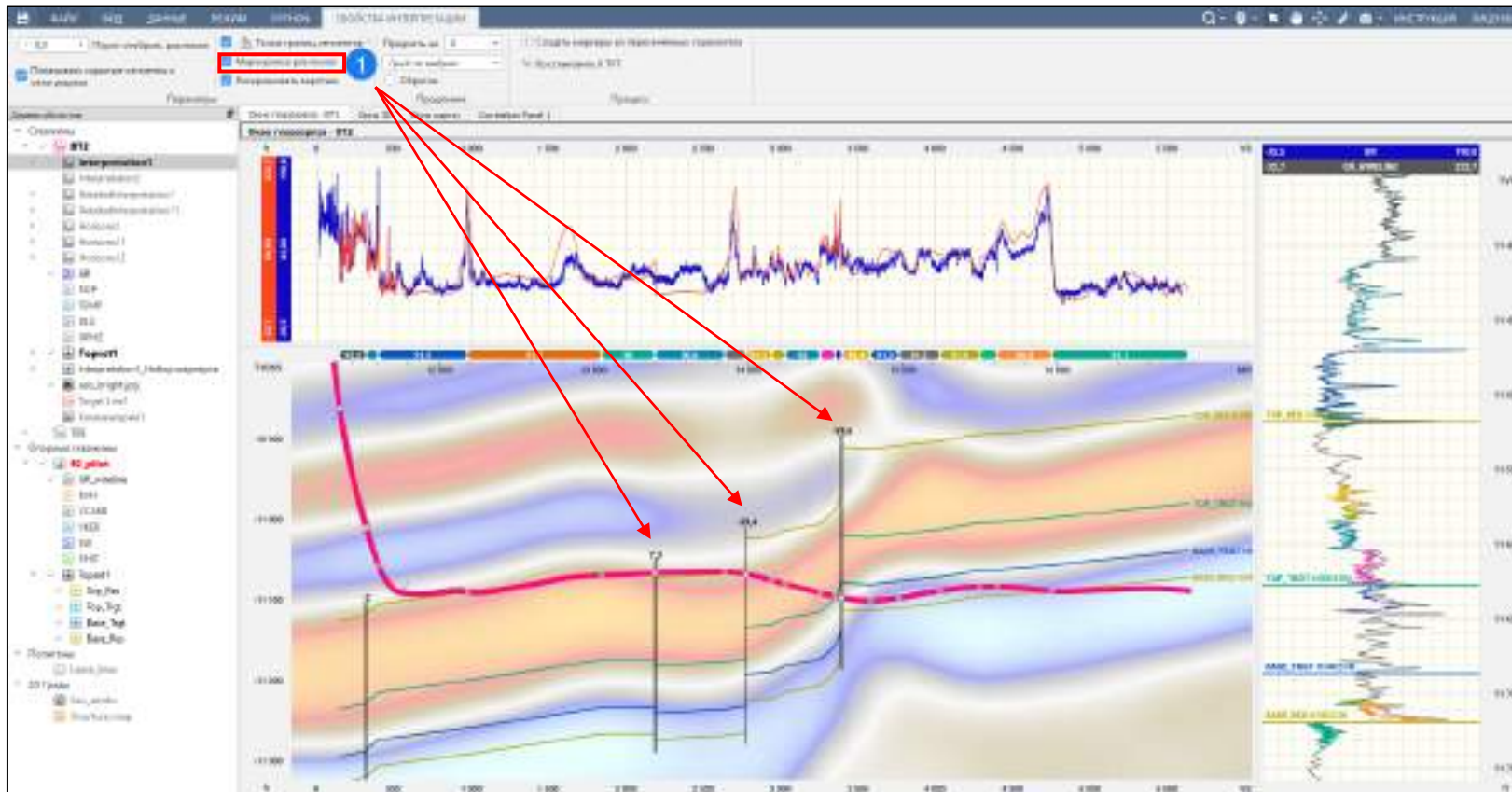
- Проекция на долото добавлена отдельной строкой в Стандартном шаблоне отчетов
- Сравнение Рабочих фактических и прогнозных маркеров - отображаются все маркера



| Последние замеры | | | | | | | |
|----------------------------|-------|-------|-----------|----------|---------|------|--|
| ИГ (MD) | ЭУ | Линк. | Глуб. TVD | а.о. | VB | */30 | |
| 4 693,0 | 91,78 | 111,6 | 2 308,8 | -2 308,8 | 2 508,4 | 0,4 | |
| 4 715,0 | 91,78 | 111,6 | 2 308,1 | -2 308,1 | 2 530,3 | 0,0 | |
| 4 815,0 | 91,78 | 111,6 | 2 305,0 | -2 305,0 | 2 638,3 | 0,0 | |
| Наклон последнего сегмента | | | | | 90,26° | | |

| Прогнозные и фактические маркеры | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|---------|----------|---------------------|---------|----------|---------|-------|
| Маркер | Прогнозные маркеры | | | Фактические маркеры | | | Разница | |
| | MD | TVD | TVDSS | MD | TVD | TVDSS | MD | TVD |
| Strat 1 | 2 255,2 | 2 255,2 | -2 255,2 | 2 254,8 | 2 227,1 | -2 227,1 | -0,4 | -28,1 |
| Strat 2 | 2 300,0 | 2 300,0 | -2 300,0 | 2 298,8 | 2 258,8 | -2 258,8 | -1,2 | -41,2 |
| Strat 3 | 2 337,3 | 2 337,3 | -2 337,3 | 2 335,1 | 2 280,0 | -2 280,0 | 1,8 | -57,3 |

Метки разломов на разрезе



Чтобы отобразить высоту сбросов на разрезе:

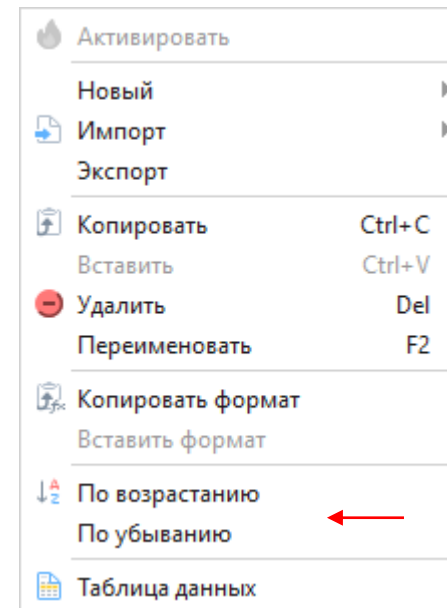
1. Нажмите на интерпретацию
2. В закладке «Свойства интерпретации» пометьте галочкой окошко “Маркировка разломов”

Сортировка объектов

Возможность сортировки объектов в дереве с целью упорядочивания и структурирования. Очень актуально для проектов с большим объемом данных

Сортировка работает через контекстное меню:

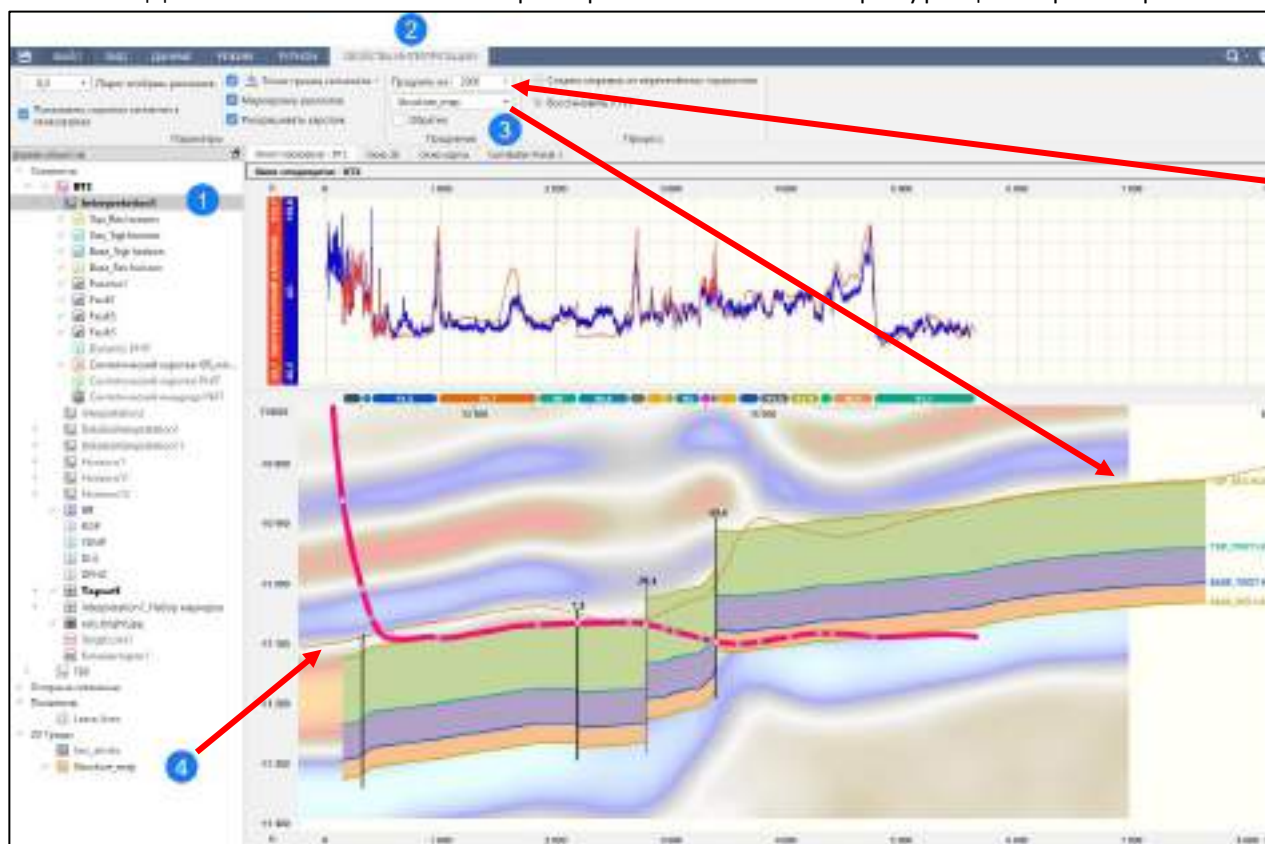
- На первый уровень вложенности
- Внутри папок
- По возрастанию или по убыванию
- По алфавиту и по номерам
- Горизонты не сортируются (они автоматически отсортированы в зависимости от значений абс. отметки TVDSS). Маркеры не сортируются (они автоматически отсортированы в зависимости от глубины по стволу MD)



Продление интерпретации

Продление интерпретации (геонавигационной модели) возможно:

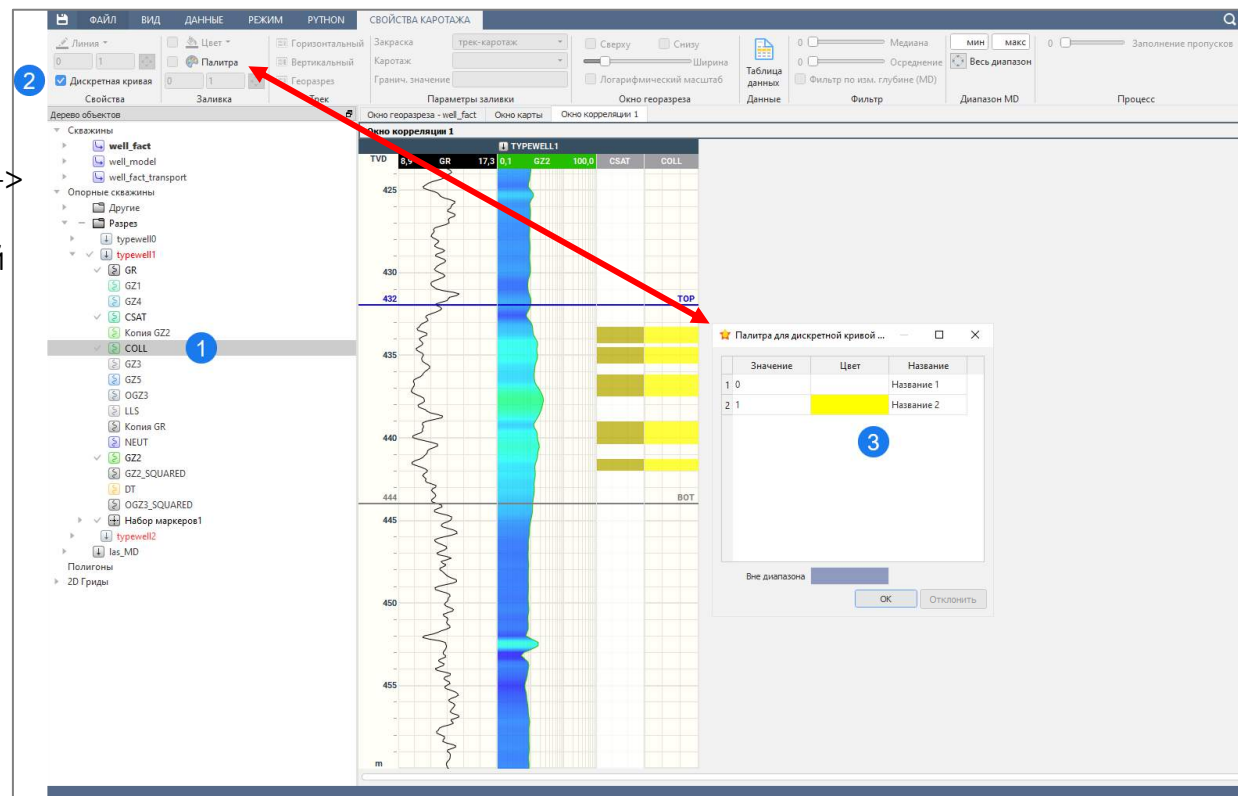
- Сохраняя угол падения пласта последнего сегмента (в случае если не выбран тренд продления по структурной поверхности)
- По тренду структурной поверхности: выбрать одну из структурных поверхностей в дереве
- В обратном направлении – для скважин сложной пространственной конфигурации с разворотом по азимуту



Установить
величину продления
(пример, на 2000
метров)

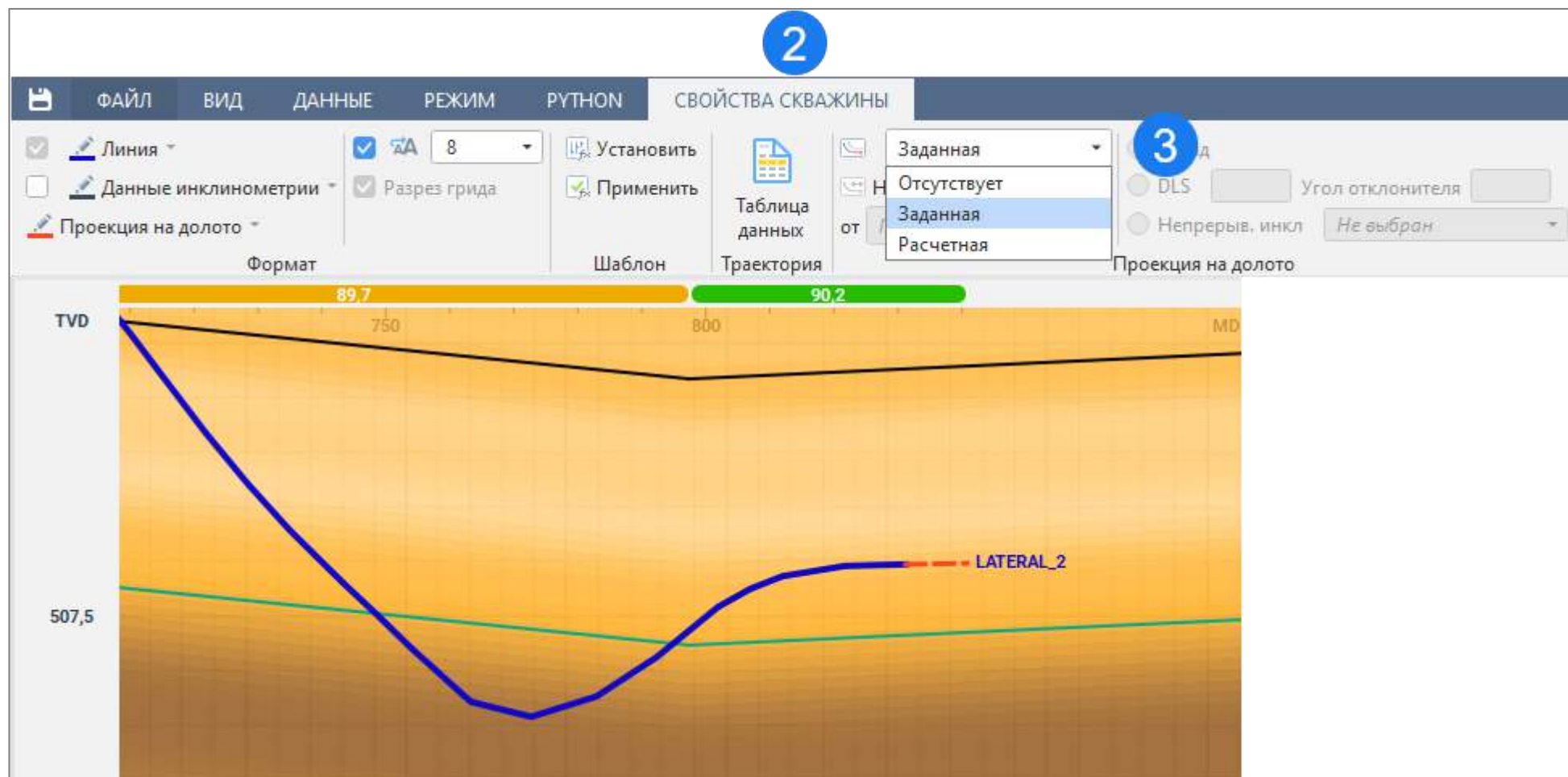
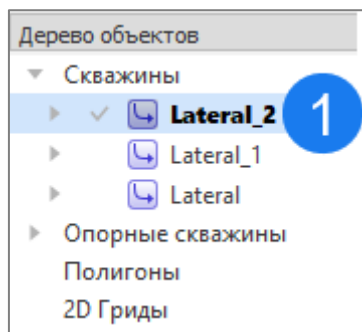
СтарСтир поддерживает загрузку, визуализацию и работу с дискретными кривыми (РИГИС):

- Загрузите дискретную кривую как обычный каротаж
- Выберите дискретную кривую в дереве -> Сво-ва каротажа -> Поставьте галочку **“Дискретная кривая”**. После нажатия автоматически кривая будет отображена в виде дискретной кривой. Если кривая не дискретная, то эта настройка не применится
- Для выбора палитры, нажмите на **“Палитра”**. Установите цвет и название в зависимости от необходимости. Также можно задать цвет для значений, которые попадают вне диапазона
- Данный функционал используется для визуализации литологии и характера насыщения (газ, нефть, вода)
- Поддержка дискретных кривых работает как в окне разреза (вертикальный и горизонтальный треки), так и в окне корреляции



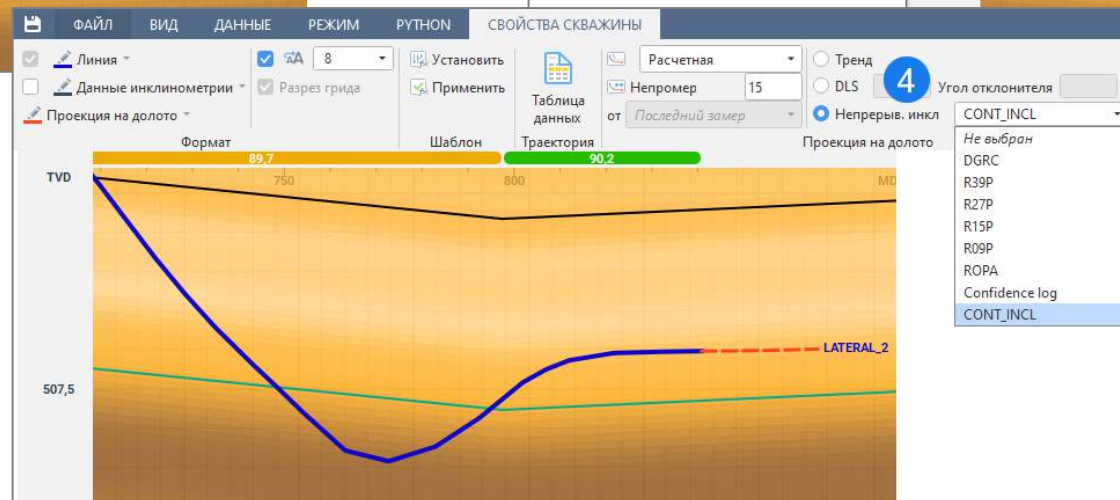
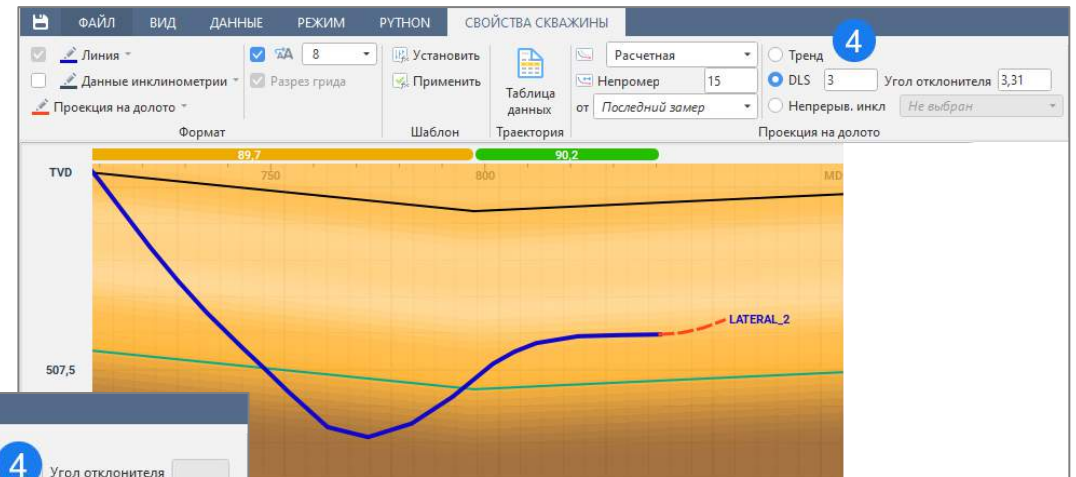
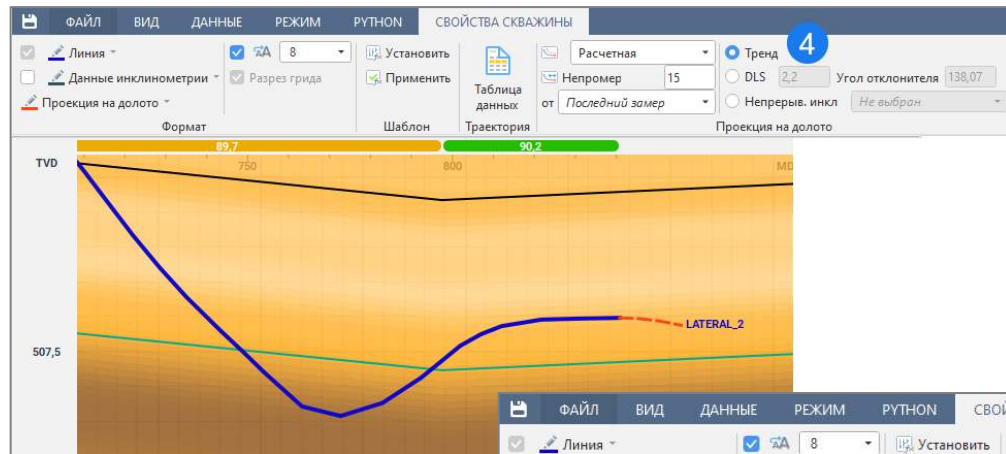
Проекция на долото

- Отображение проекции на долото в окне разреза.



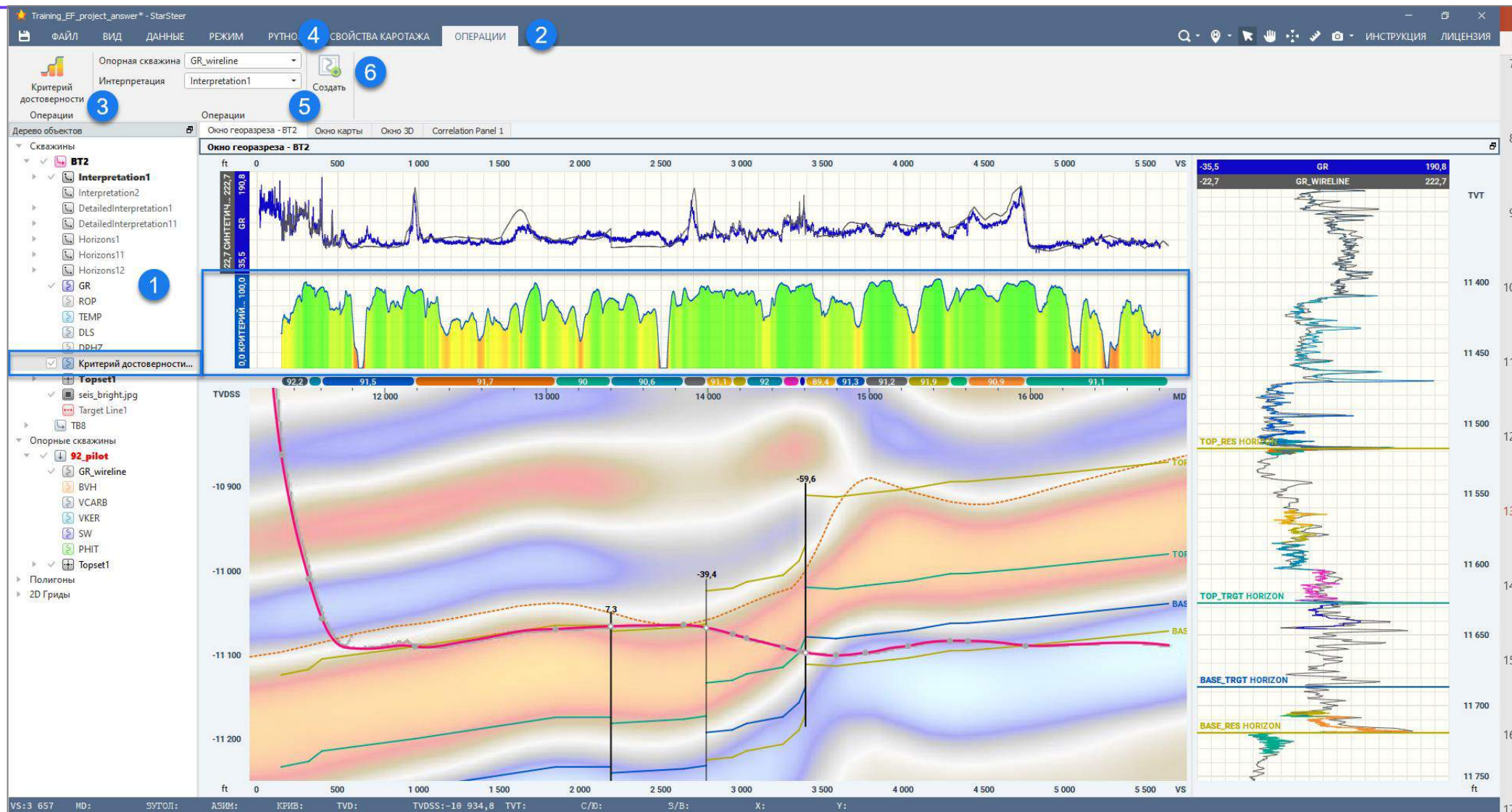
Проекция на долото

- Расчет проекции на долото в Таблице Данных скважины по тренду, заданным пользователем параметрам DLS и угла отклонителя, а так же по данным непрерывной инклинометрии.

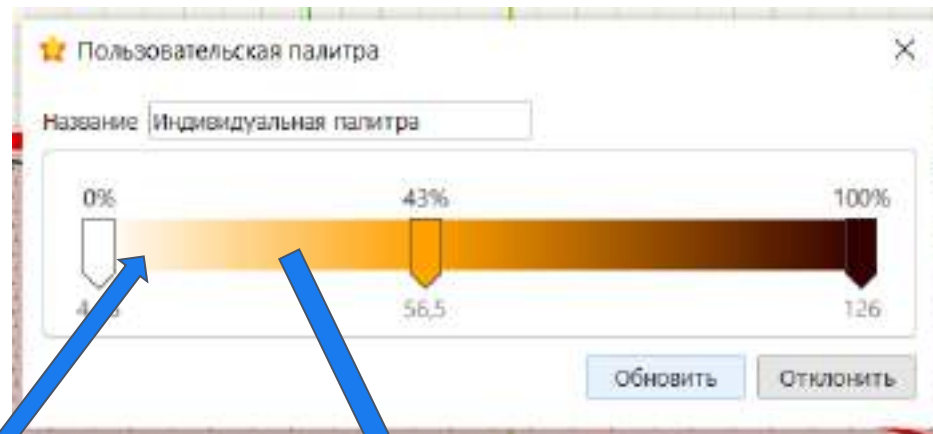


Операции

- Критерий достоверности интерпретации во вкладке Операции.



Пользовательские палитры



Пользователи могут создать собственную палитру для заливки:

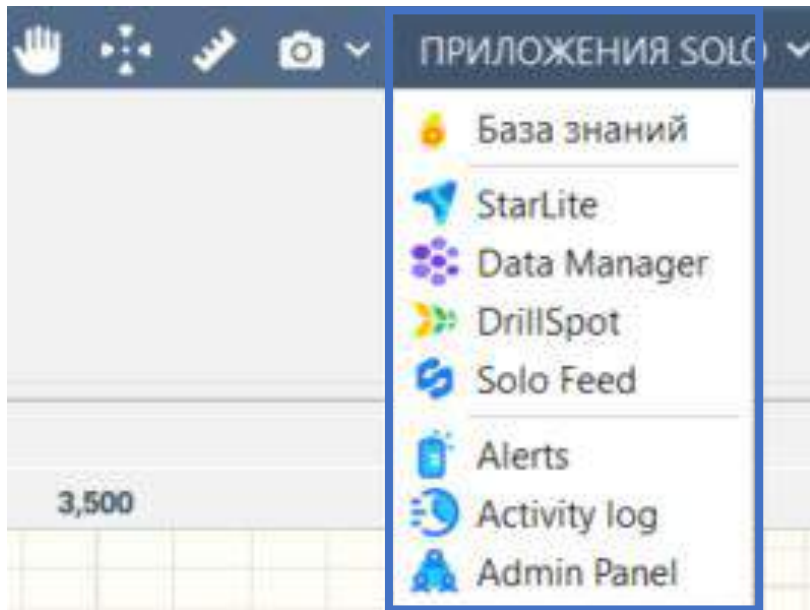
- Горизонтов
- Каротажей
- Гридov
- 3D Моделей

Пользовательские палитры можно экспортировать и передавать в другие СтарСтир.ру проекты

Пользовательские палитры также можно быстро и легко копировать и вставлять внутри проекта

NB: В проекте можно создать только одну пользовательскую палитру для одного объекта

Приложения Solo



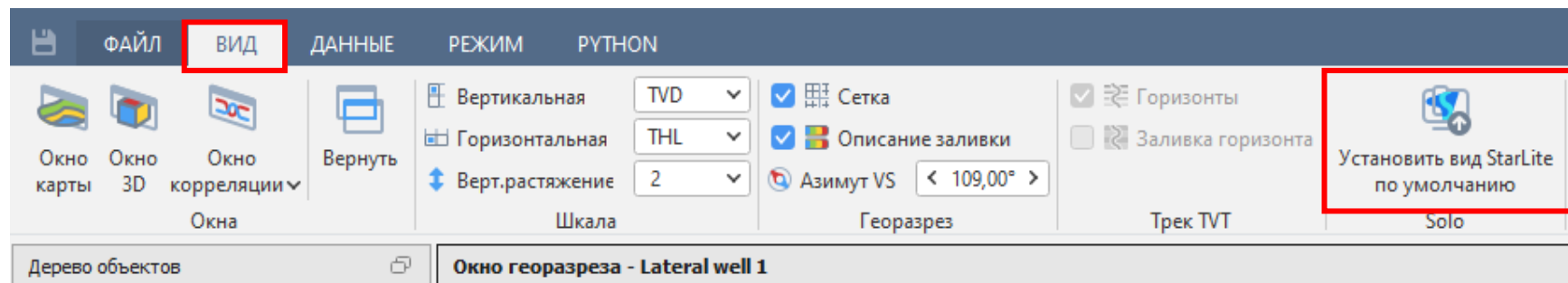
Меню приложений Solo

Расположено в правом верхнем углу интерфейса СтарСтир.ру

Содержит ссылки к приложениям на solo.cloud для быстрого доступа

Приложения Solo. Вид StarLite по умолчанию для всех проектов

Параметр **Установить вид Starlite по умолчанию** на вкладке Вид

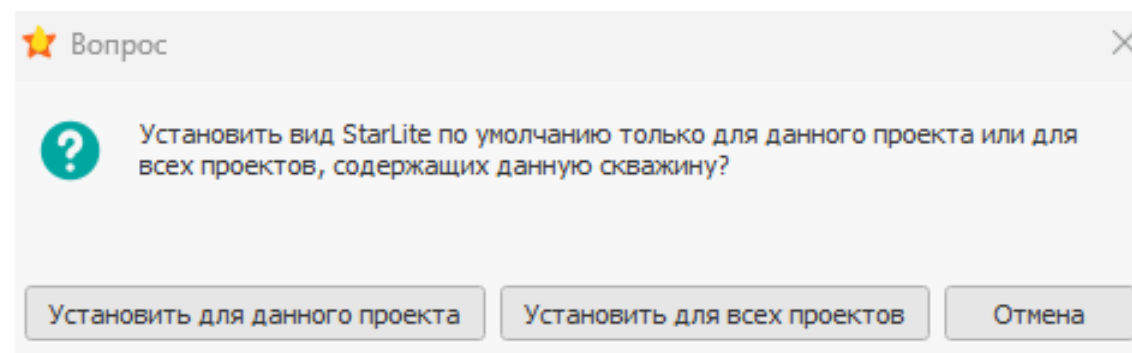


Данная опция позволяет установить вид StarLite по умолчанию для активной скважины:

Для всех проектов в рамках текущего глобального проекта, которые содержат данную скважину

или

Только для проекта, над которым вы сейчас работаете.



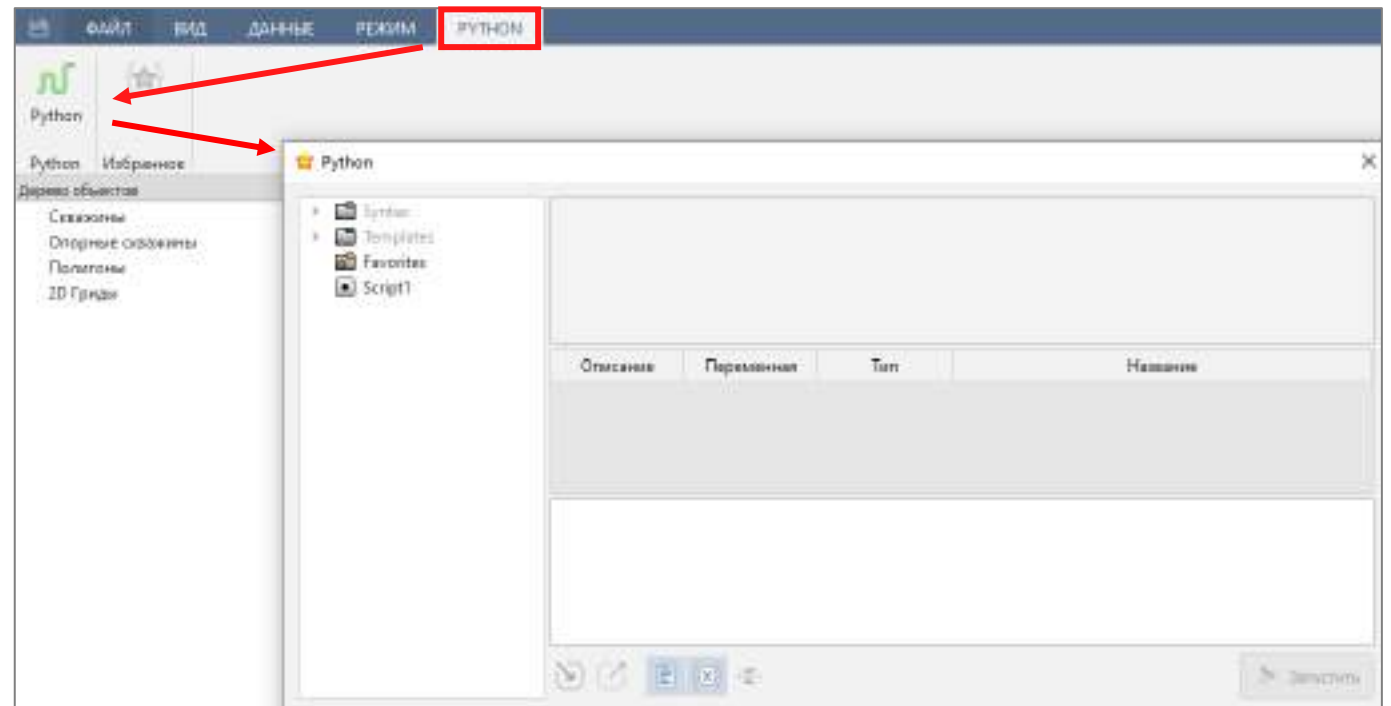


Python

Python: возможности в СтарСтир.ру

Калькулятор Python позволяет проводить различные математические операции со следующими объектами: каротаж, скважина, азимутальный имидж, грид, полигон.

Для использования скриптов Python необходимо перейти -> вкладка Python -> секция Python.



При нажатии на зеленый символ Python откроется окно с готовыми скриптами.

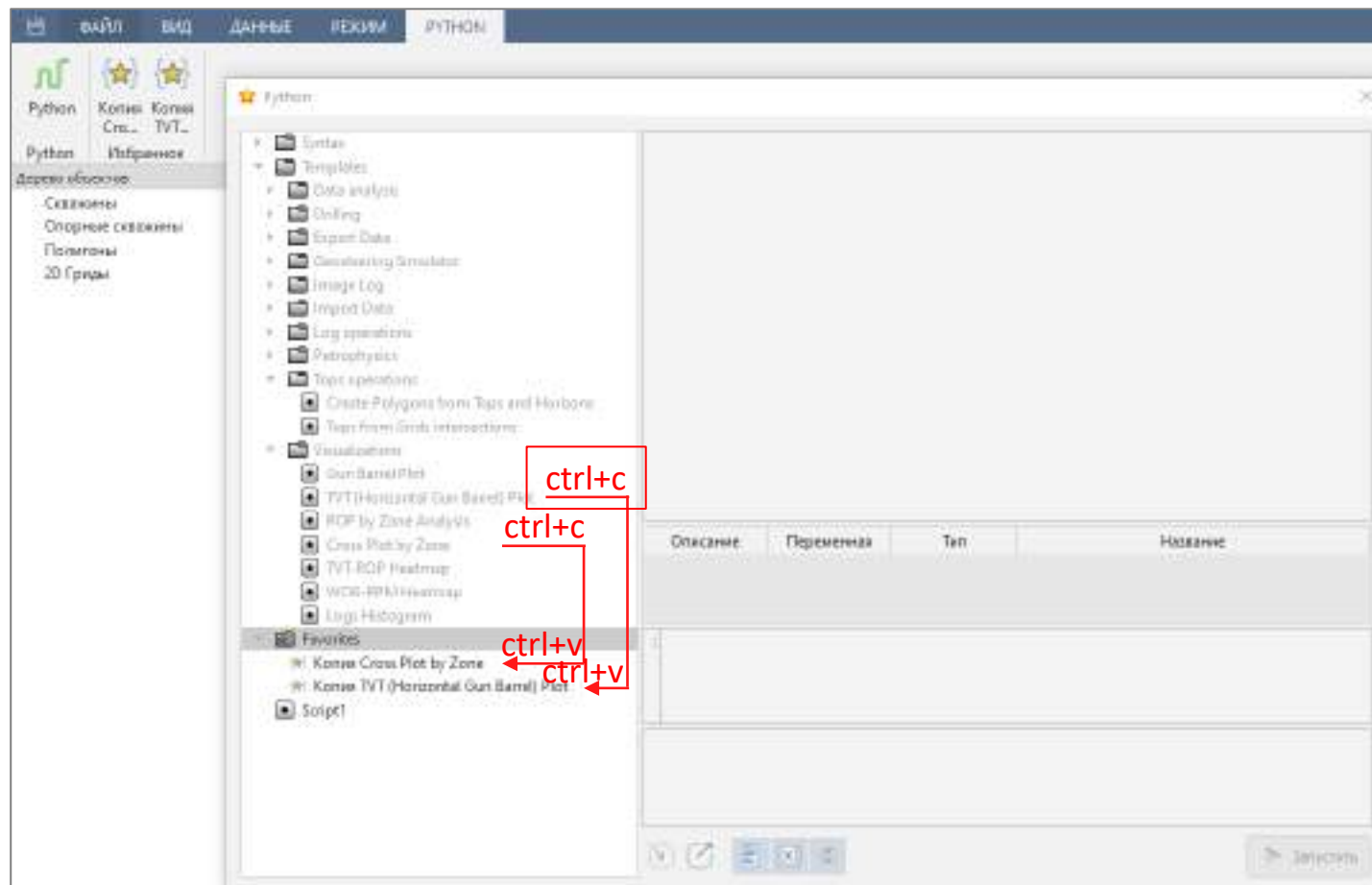
При необходимости вы можете создать свой собственный скрипт.

Python: избранное

Вкладка Python -> секция Избранное.

Опция **Избранное** позволяет добавлять часто используемые скрипты на панель инструментов.

Для этого в раскрывшемся окне Python (см. скрин) необходимо скопировать скрипт (ctrl+c) и вставить в Favorites (ctrl+v). В результате скрипты появятся на панели инструментов в секции Избранное.



Python: Калькулятор

Секция **Syntax** – описание синтаксиса Python

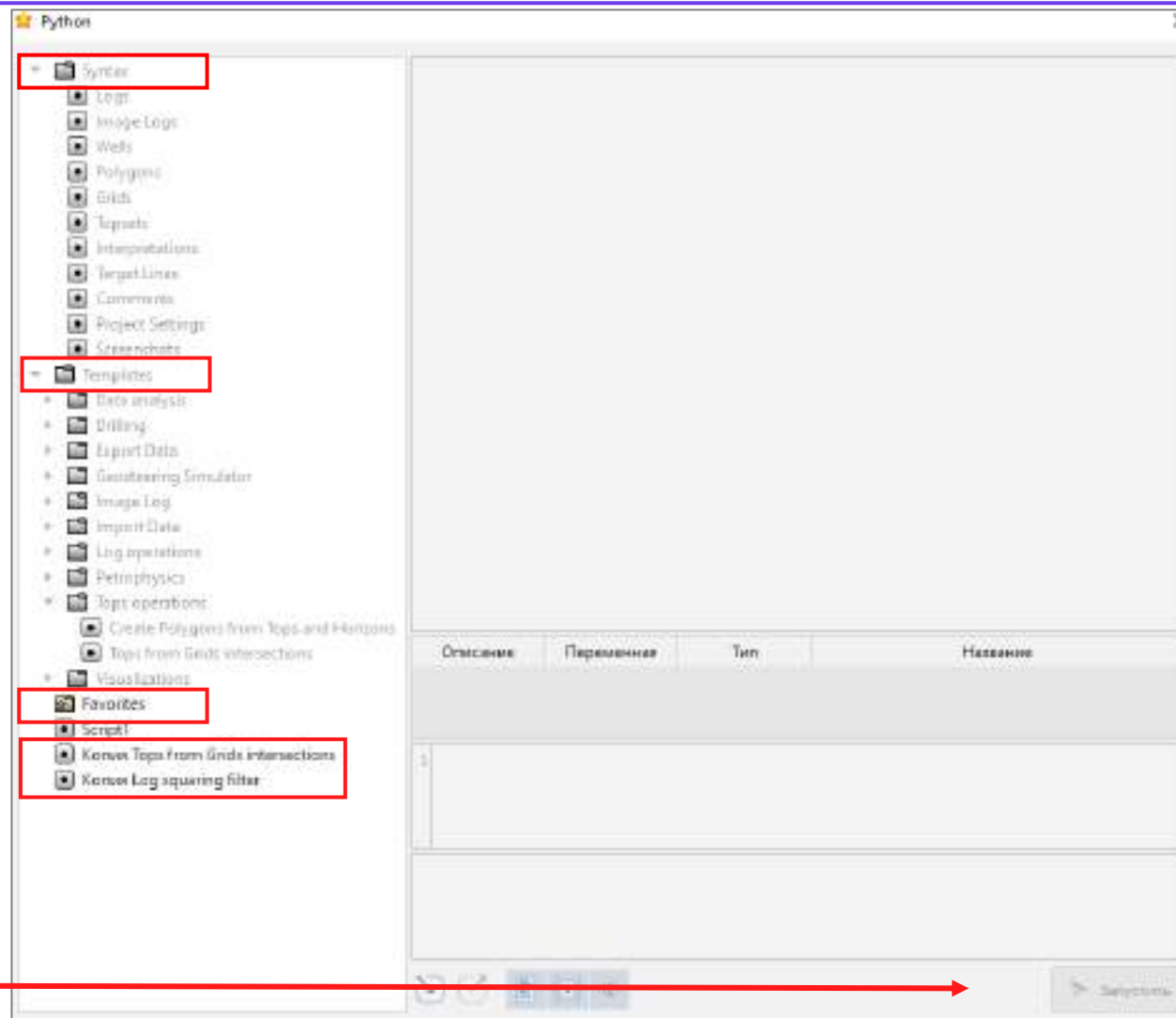
Секция **Templates** – шаблоны

ВНИМАНИЕ: Для создания шаблонов по вашему запросу обратитесь к вашему представителю

Секция **Favorites** – копируйте часто используемые скрипты из секции **Templates** в данную секцию и они отобразятся на панели отдельной кнопкой. Подробнее см. [Python: избранное](#).

Секция **Script** – используйте шаблон или введите новый скрипт.

Нажмите на “Запустить” для расчёта выбранного скрипта.



Python

- Работа с предустановленными шаблонами. Задайте переменные в виде таблицы.
- Импорт/экспорт скриптов в файл формата *.ssscript.

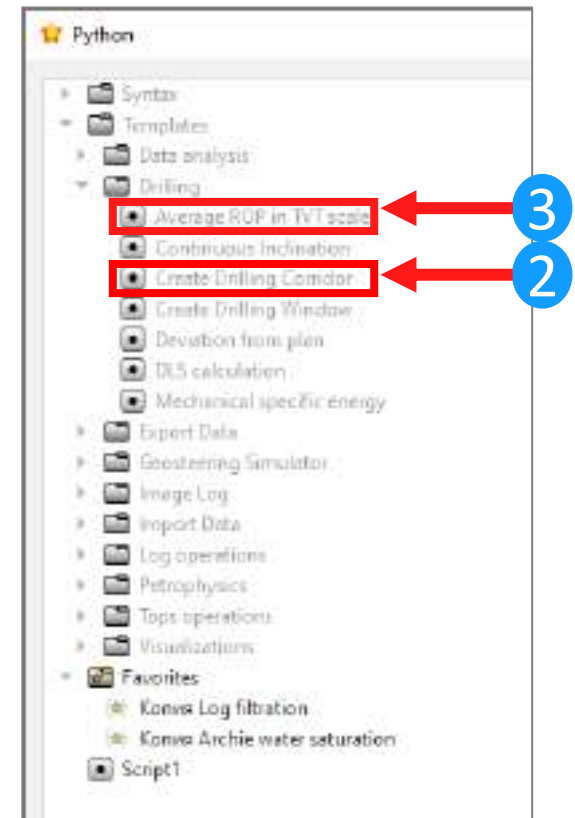
The screenshot shows the Python environment within a software application. The interface includes a project tree on the left, a code editor in the center, and a variable definition table. A context menu is open over the 'Density Porosity' script, with the 'Export' option highlighted. A file selection dialog is also visible in the bottom right corner.

| Описание | Переменная | Тип | Название |
|----------------------|-------------------|--------|---------------|
| 1 Define Well name | ActiveLateralName | String | InputWellName |
| 2 Define Density ... | MD09 | String | LogRHOName |
| 3 Define matrix ... | 2.000000 | Float | RhoMa |
| 4 Define fluid ... | 1.000000 | Float | RhoF1 |

Python: доп. ВОЗМОЖНОСТИ

1. Python: имеется вкладка «Избранное» на панели инструментов (для быстрого доступа к часто используемым скриптам).
2. Начиная с версии 2020.2 имеются скрипты для расчета:
 - Create Drilling Corridor
 - Average ROP in TVT scale
3. Обновлено следующие скрипты:
 - TVT ROP Heatmap
 - Gun Barrel Plot
 - Deviation from Plan
 - TVT plot
 - Geosteering Simulator (PYT-20)
 - Create polygons from tops and horizons

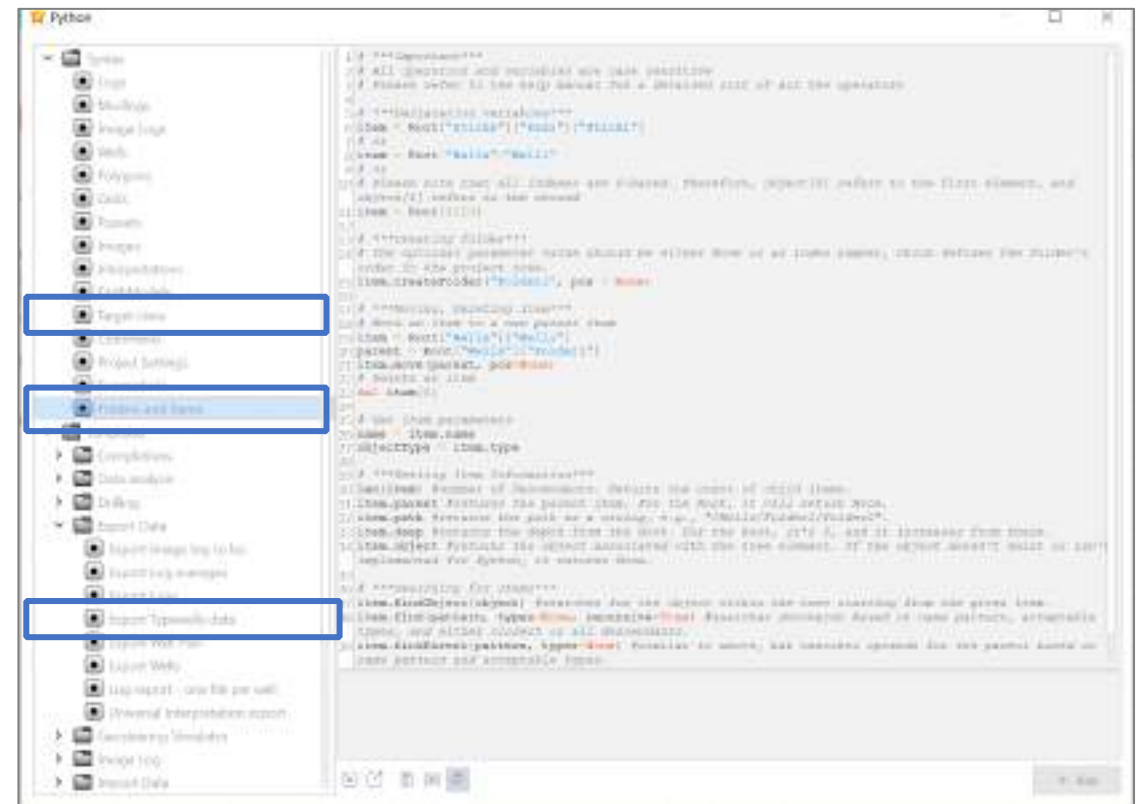
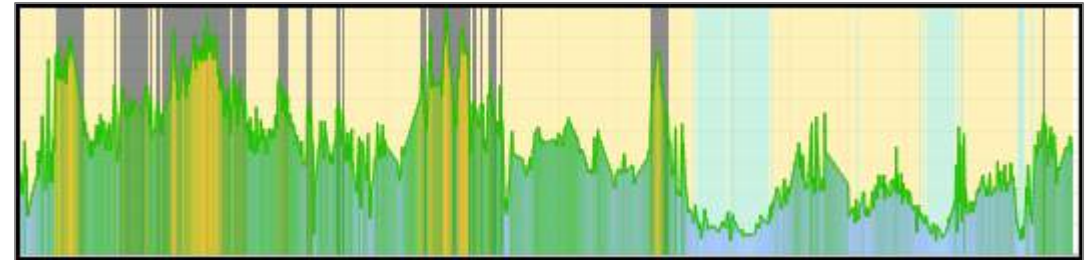
Начиная с версии 2.5 Python поддерживает доступ к папкам и объектам в структуре дерева для написания пользовательских скриптов для приведения в порядок сложных проектов и стандартизации при наименовании объектов



Python: доп. возможности

Добавлены скрипты

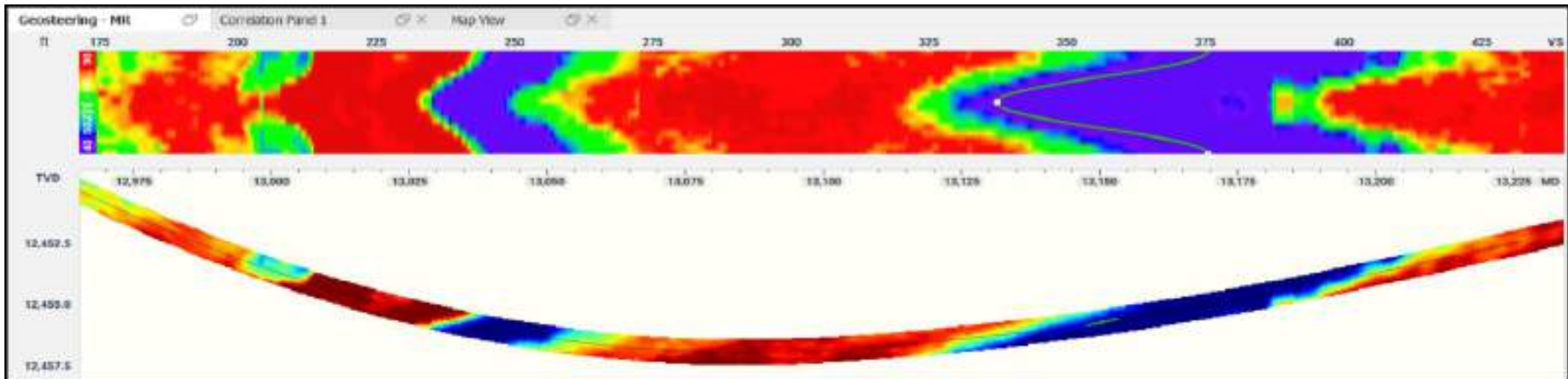
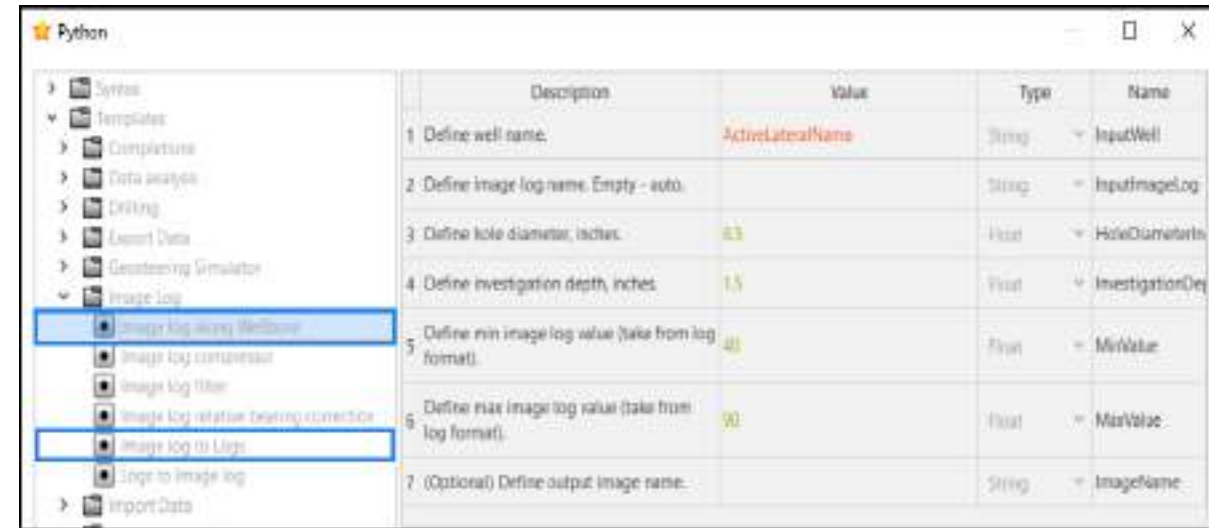
- Image Log / “Image Log to Log”
 - преобразует имидж в отдельные кривые
- Data Analysis / “Zone Log From Topset”
 - Выводит кривую, которая содержит номера зон в качестве значений
- Log Operations / “Lithology Cutoffs”
 - Рассчитывает каротаж литологии с простыми отсечками для различных литотипов
- Visualizations / “Rose Diagram – dip values”
 - Создает роза-диаграмму (по секторам в 30°) по данным угла падения пласта всех отбивок
- ‘Export Typewell Data’
 - Позволяет экспортировать все данные опорных скважин, включая каротажи, наборы маркеров и т.д. в одно действие
- Новые способы Создания, Удаления или Копирования вектора бурения



Python: доп. возможности

Добавлены скрипты

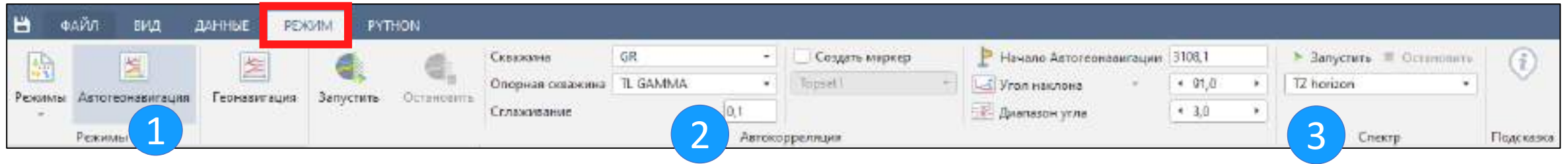
- Имидж вдоль ствола скважины: визуализация геологических элементов вдоль ствола
- Преобразование Имиджа в каротажи по секторам: экспорт секторов в LAS файл
- Новые методы работы с Маркерами, Наборами маркеров и Горизонтами





Режим автогеонавигация

Автогеонавигация



Автогеонавигация (1) (далее АГ) позволяет пользователям использовать Автокорреляцию (2) и Спектр (3) Геонавигации с целью разграничения для дальнейшего выбора наилучшей интерпретации для каждой скважины.

АГ может быть использована как:

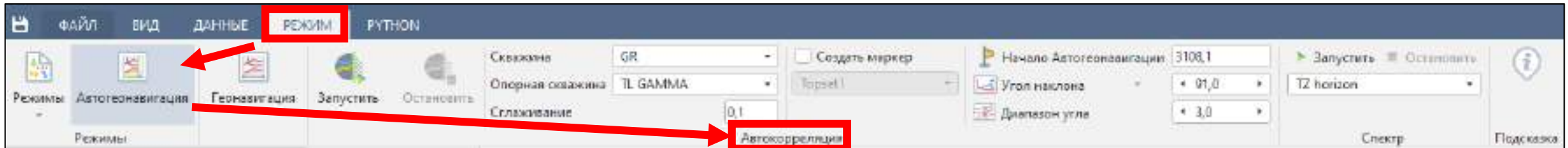
- Автопилот во время удаленной работы (при наличии соединения с WITSML для получения данных);
- Альтернативная интерпретация (как второе мнение);
- Быстрое обновление геонавигационной модели для текущей скважины.

Спектр Геонавигации выдает пользователю интерпретацию из всех вероятных интерпретаций.

Режим АГ - это специальный «режим» в СтарСтир.ру, такой же, как режимы Геонавигация, Картопостроение или Режим привязки.

Важно! Вы можете переключаться между режимами в любой момент работы над проектом. Это не мешает работе АГ.

Автогеонавигация: автокорреляция



Скважина: Из выпадающего списка выберите каротаж

Опорная скважина: Из выпадающего списка выберите каротаж

Сглаживание: Доступный диапазон для сглаживания кривых: 0.1 - 3.0. Чем ниже коэффициент, тем грубее будет интерпретация, и, соответственно, чем выше коэффициент, тем более плавная будет интерпретация.

Начало Автогеонавигации: Установите MD, с которого начнется автокорреляция. Введите значение вручную либо щелкните карандашом, чтобы установить начало MD в области разреза или на вертикальном треке.

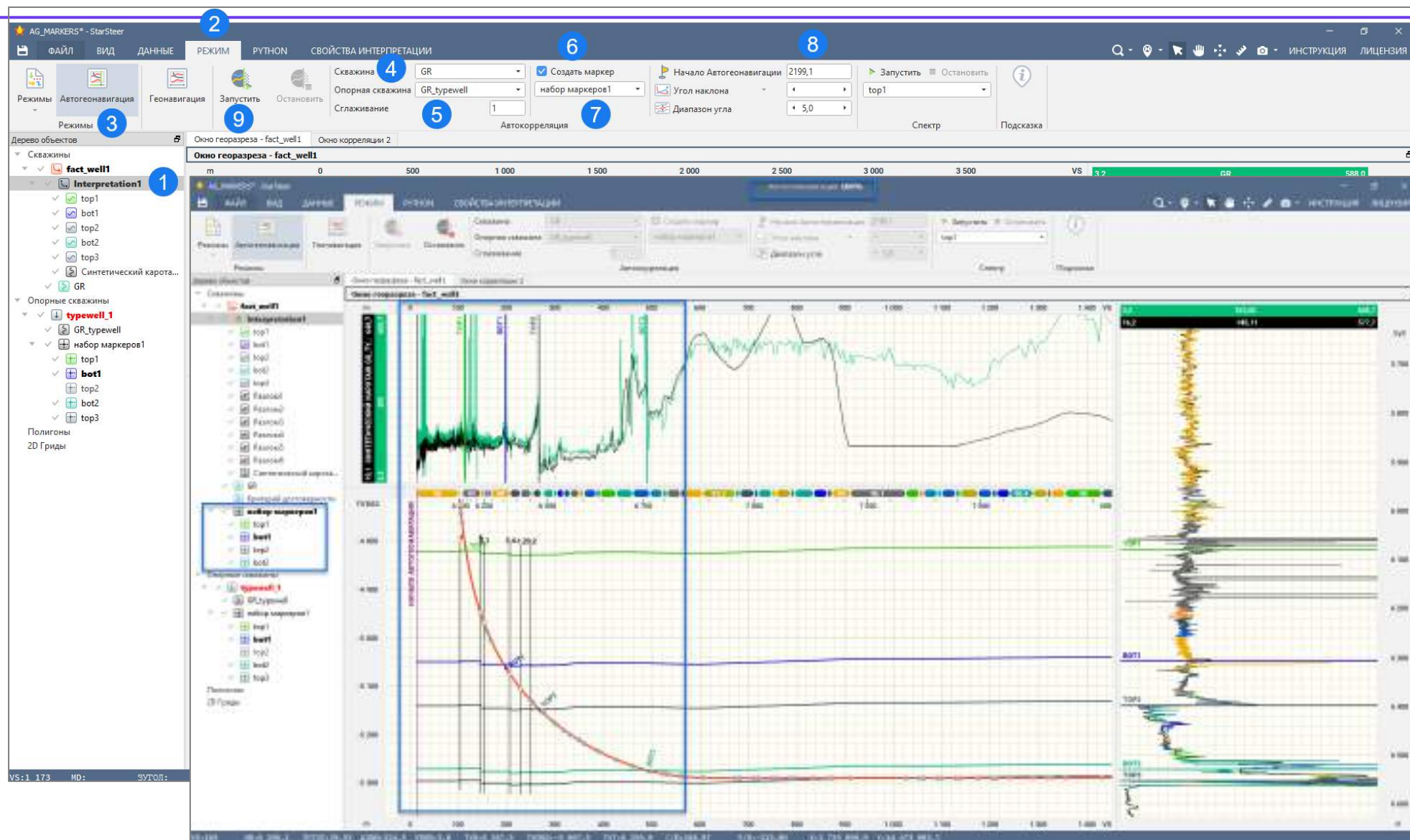
Угол наклона: Установите значение регионального угла наклона или в выпадающем списке выберите тренд структурной поверхности.

Диапазон угла: Выбранный диапазон добавляется и вычитается из угла наклона, чтобы получить минимальное и максимальное отклонение, допустимое для автокорреляции.

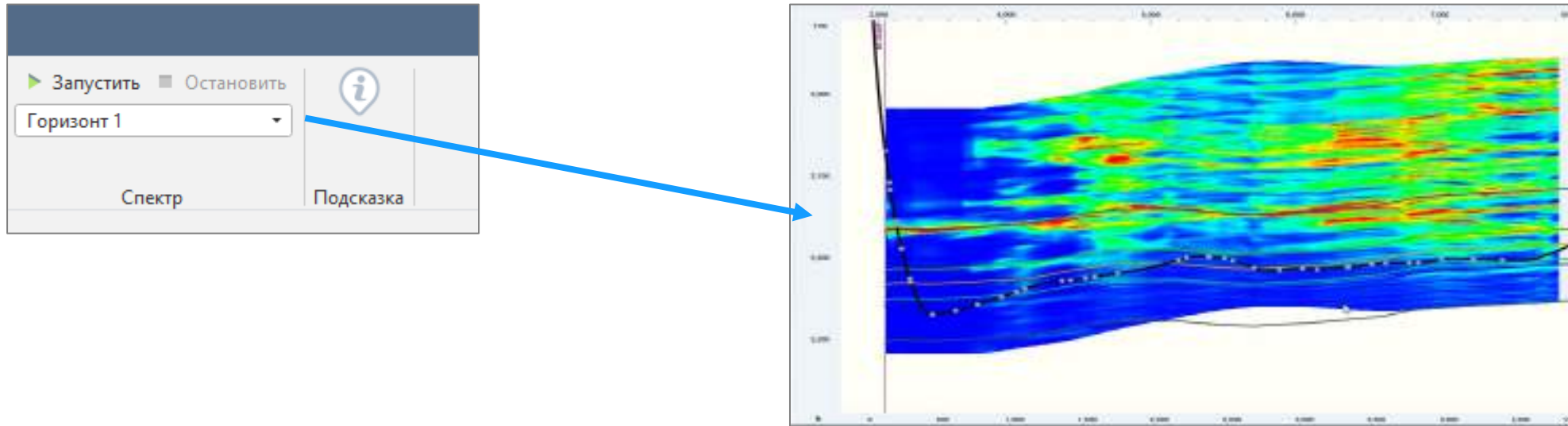
Запустить: Запустите автокорреляцию. В то время, когда автокорреляция активна, в дереве объектов появляется значок молнии. Когда автокорреляция завершит расчет, она остается активной в режиме ожидания данных. Как только будут добавлены новые данные (через WITSML или вручную), они автоматически будут интерпретированы.

Автогеонавигация: автокорреляция

- Автоматическая расстановка маркеров в транспортной (вертикальной) секции ствола скважины
- Автогеонавигация в вертикальной секции



Автогеонавигация: спектр



Функция «Спектр» режима АГ создает разрез, основанный на вероятностной оценке.

1. На панели инструментов устанавливаете горизонт, для которого хотите запустить спектр.
2. Затем вы можете запустить спектр и наблюдать, разрез генерируется в считанные минуты. В приведенном на скриншоте примере была построена карта спектра для горизонта *Горизонт 1*.

Полученный разрез демонстрирует вероятностное положение горизонта по отношению к скважине.

АГ: последовательность применения

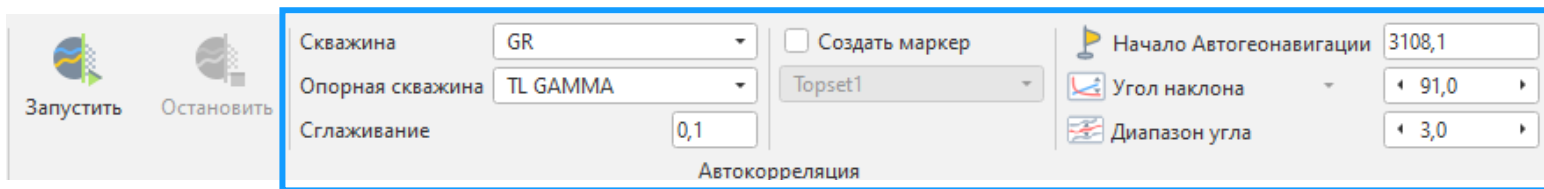
Ниже приведено пошаговое руководство настройки проекта для запуска АГ. Необходимы те же данные, что и для геонавигации вручную в СтарСтир.ру.

1. [Траектория скважины](#) (survey)
2. [Каротажи](#)
3. [Каротажи опорной скважины](#)
4. [Маркера опорной скважины](#)

1. Зайдите в режим [Привязки](#) и убедитесь в корректности привязки опорной скважины к горизонтальной. Убедитесь, что установили точку начала интерпретации.

2. Зайдите в режим [Автогеонавигации](#) и заполните поля в секции Автокорреляция на панели инструментов.

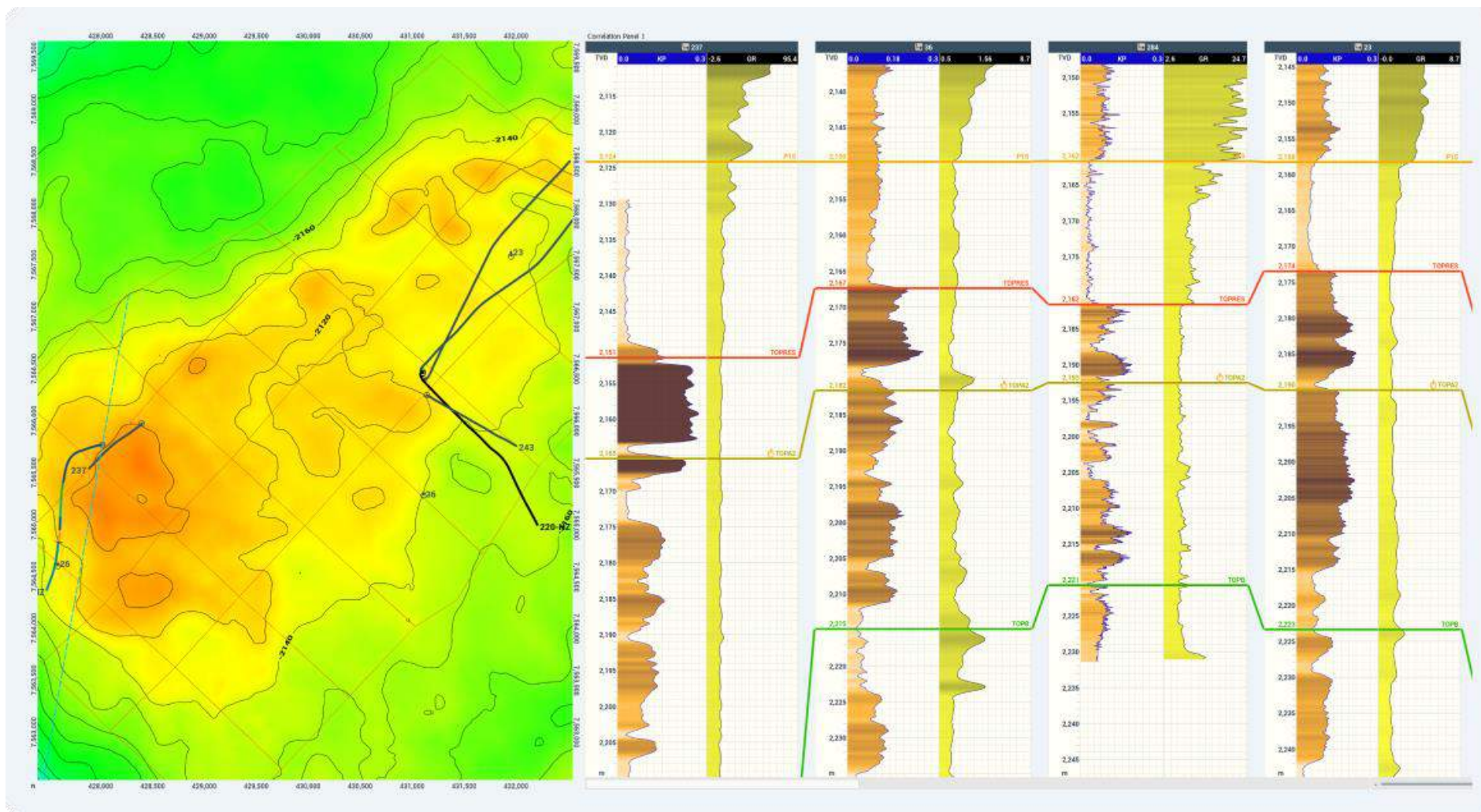
1. Скважина
2. Опорная скважина
3. Сглаживание
4. Начало Автогеонавигации
5. Угол наклона/грид
6. Диапазон угла



3. Нажмите кнопку Запустить. И через несколько секунд рассчитается и появится результат интерпретации.

4. Режим АГ продолжит находиться в активном состоянии, то есть в режиме ожидания новых данных до тех пор, пока не нажмете кнопку Остановить на панели инструментов.

Корреляция на себя в АГ



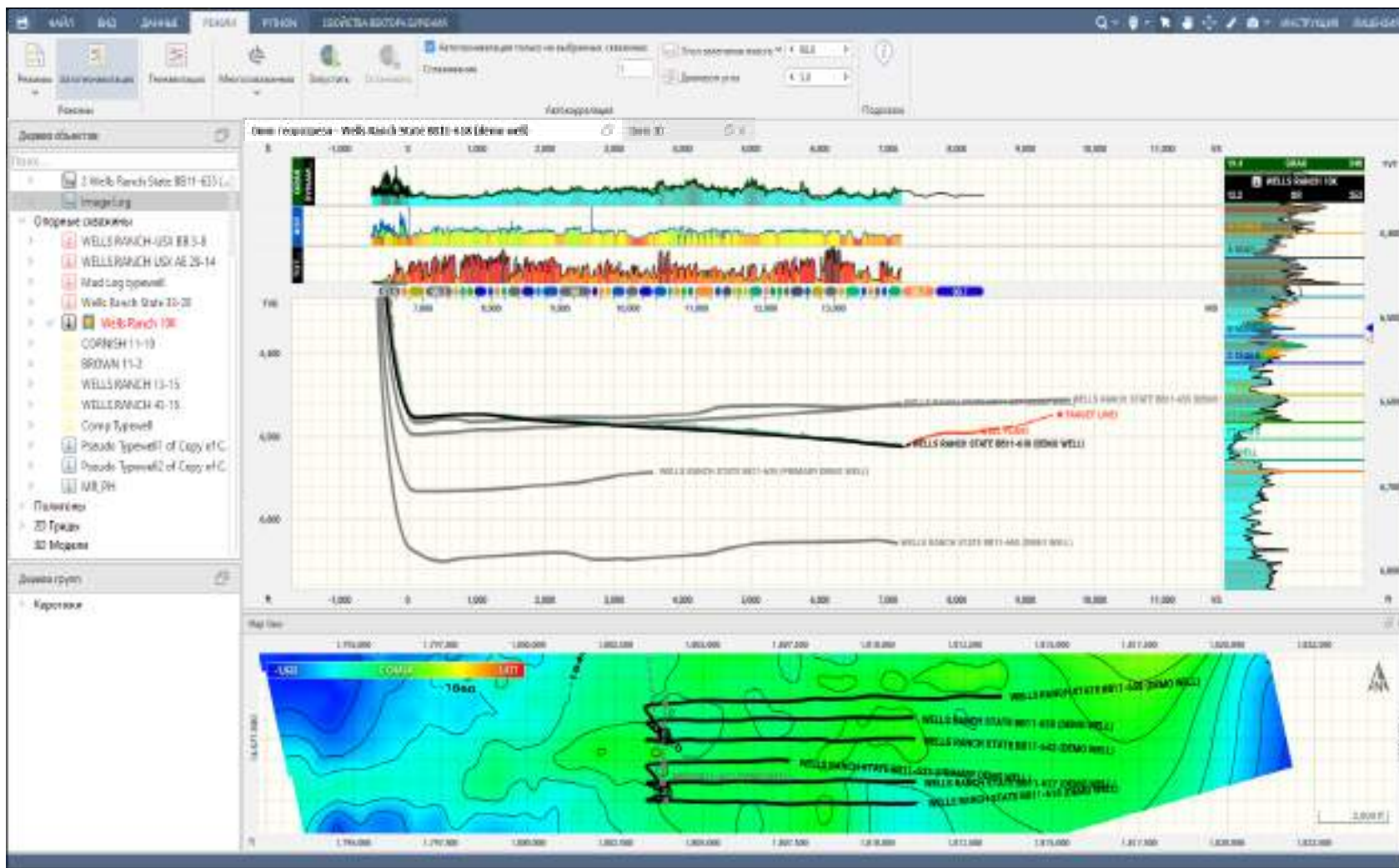
В режиме АГ встроена корреляция на ранее вскрытый участок разреза ГС “корреляция на себя”.

Это позволит ускорить расчеты, улучшить и повысить эффективность модуля автогеонавигации.

АГ: дополнительные возможности

- Возможность использования структурной поверхности в качестве тренда
- Корреляция сама на себя (в пределах одного сегмента)
- Более высокая точность корреляции при посадке скважины на кровлю и в последнем сегменте интерпретации
- Автоматический выбор гамма-каротажа для АГ
- Спектр: автоматический выбор маркера/горизонта, ближайшего к стволу скважины
- Спектр: более контрастный
- Спектр: учет тренда ствола скважины

Многоскважинная автогеонавигация



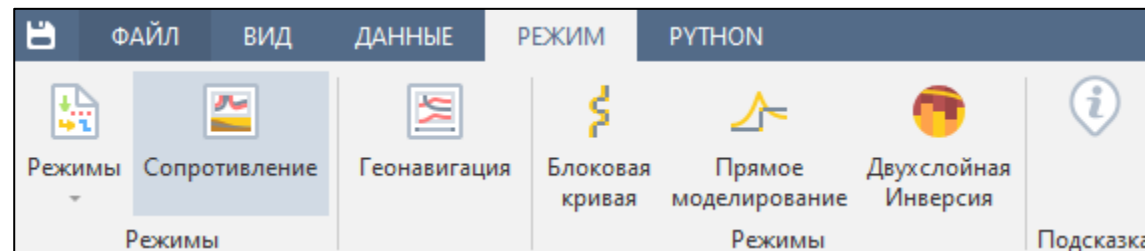
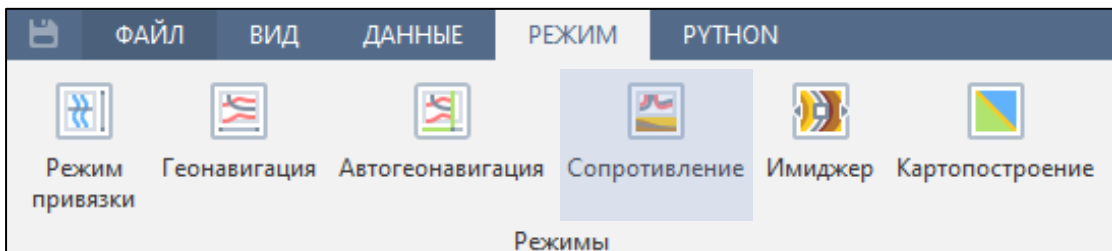
- **Модуль многоскважинной автогеонавигации.** Создавайте интерпретации автоматически для нескольких горизонтальных скважин по нажатию одной кнопки
- **Запускайте только на выбранных скважинах.** Все скважины должны иметь корректные координаты устьев, фактический и опорный гамма-каротаж и наборы маркеров
- Алгоритм **автоматически находит** каротаж с названиями «Gamma» или «GR» и использует их для корреляции.
- Алгоритм **автоматически находит и привязывает** ближайшую опорную скважину для каждой горизонтальной скважины в радиусе 5км.
- В результате **создается новая интерпретация** для каждой скважины с именем «Автоинтерпретация1», в которой будут созданы все горизонты из маркеров опорной скважины.



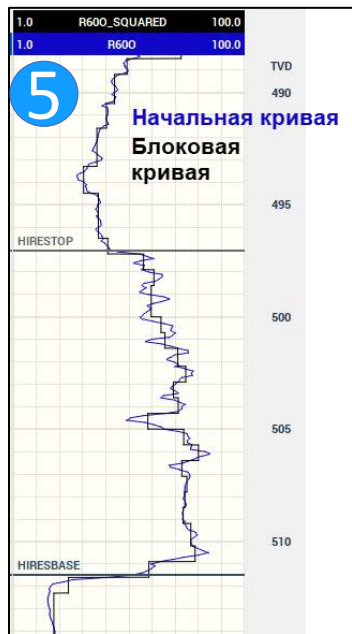
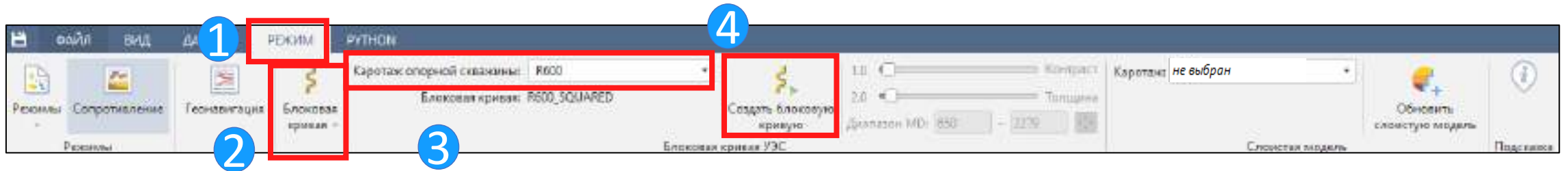
Режим сопротивление

Режим Сопротивление

- Совмещение стратиграфического подхода геонавигации и инверсии удельного электрического сопротивления представляют новый подход, который приводит к гораздо более высокой точности геонавигации при использовании тех же данных и инструментов. Это позволяет точно оценить падение пласта на основе стратиграфического метода, а инверсия позволяет оценить расстояния до границы.
- Для доступа к режиму Сопротивление, перейдите в РЕЖИМ -> Сопротивление.
- Режим Сопротивления состоит из трех подрежимов: Блоковая кривая, Прямое моделирование и Двухслойная инверсия.



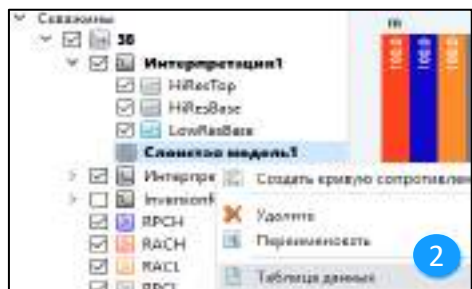
Создание блоковой кривой



1. Для подготовки слоистой модели с распространенными значениями УЭС, сначала необходимо создать блоковую кривую УЭС в опорной скважине. Зайдите в **Режим -> Сопротивление**.
2. На ленте в режиме Сопротивлений выберите подрежим «Блоковая кривая».
3. Выберите каротаж сопротивления, для которого будет рассчитана блоковая кривая.
4. Нажмите на «Создать блоковую кривую». И в списке каротажей появится блоковая кривая «..._SQUARED».
5. Можно отобразить эту кривую на треке.
6. Далее станут активны настройки для блоковой кривой, и можно настроить контраст и толщину.



Слоистая модель



EarthModel - EarthModel1

| | TVD | Thickness | Rh |
|----|-------|-----------|------|
| 1 | -- | ∞ | 5.1 |
| 2 | 475.6 | 4.3 | 12.6 |
| 3 | 479.9 | 1.2 | 22 |
| 4 | 481.1 | 8.3 | 5.9 |
| 5 | 489.4 | 3.2 | 15.4 |
| 6 | 492.6 | 5.5 | 25.3 |
| 7 | 498.1 | 3.7 | 31.8 |
| 8 | 501.8 | 1.2 | 37.8 |
| 9 | 503 | 1.2 | 11.9 |
| 10 | 504.2 | 9.5 | 3.5 |
| 11 | 513.7 | 1.7 | 9.4 |
| 12 | 515.4 | 1.9 | 21 |
| 13 | 517.3 | ∞ | 14.4 |

Segments

- 1 | 646.5
- 2 | 987.3
- 3 | 1140.7

Активный сегмент в интерпретации

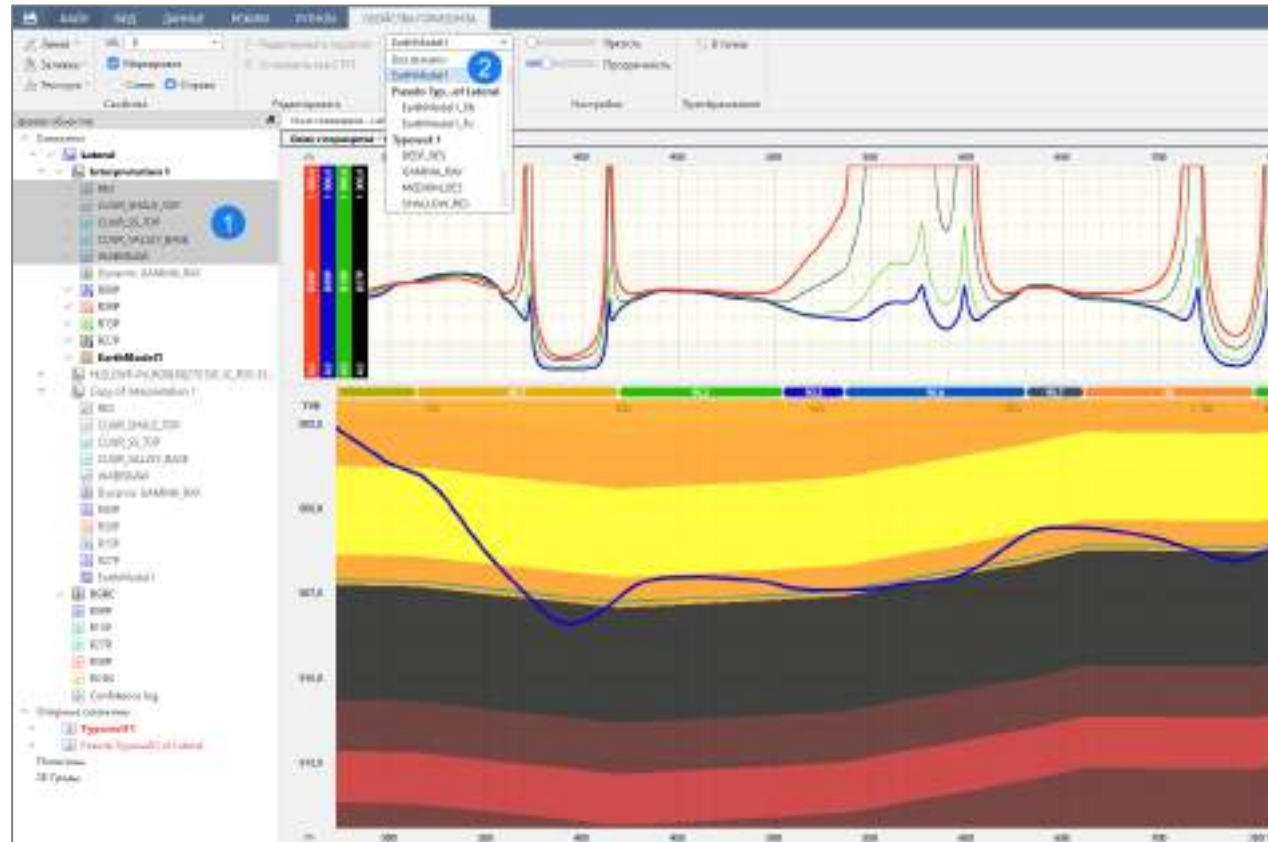
Выделенные сегменты

OK Отклонить

- При активации режима Сопrotивлений, в активной интерпретации появится новый объект «Слоистая модель».
- Слоистая модель может быть заполнена слоями с различными значениями сопротивлений либо вручную (в таблице данных), либо через подрежим «Блоковая кривая».
- После того, как вы получили удовлетворительную блоковую кривую в опорной скважине, выберите ее на ленте и нажмите «Обновить слоистую модель». Внимание, этот шаг перезапишет все данные в активной Слоистой модели.
- Положение слоев, толщину и значения Rh можно настроить для каждого отдельного сегмента в интерпретации или для всех сегментов в электронной таблице слоистой модели (щелкните правой кнопкой мыши на Слоистой модели в дереве данных -> Таблица данных)
 - Подсказка: если вы установите значение толщины слоя с минусом, слой изменится от подошвы. Если вы установите значения толщины без минуса, он изменит слой от кровли.
- В каждой интерпретации может храниться только одна слоистая модель.

Заливка свойствами слоистой модели

- Вы можете сделать заливку между горизонтами свойствами слоистой модели. Для этого выделите горизонты в Дереве объектов, затем выберите во вкладке **СВОЙСТВА ГОРИЗОНТА** -> **Заливка свойствами** -> **Слоистая модель**

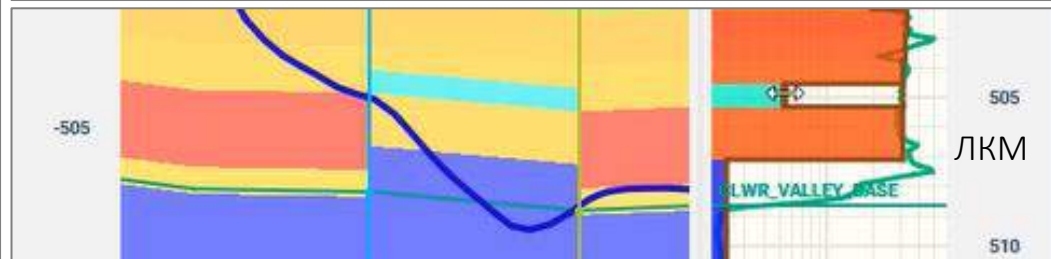
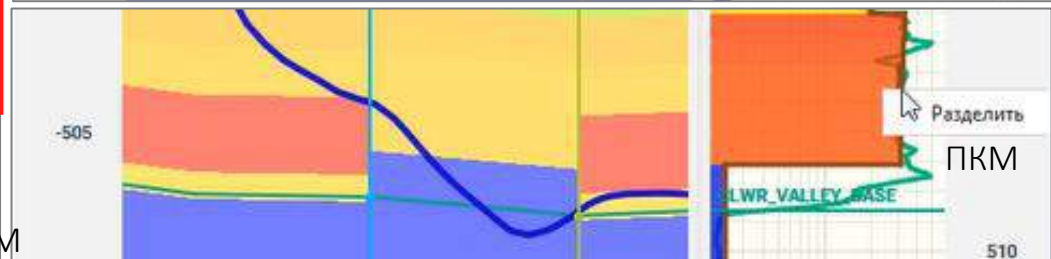
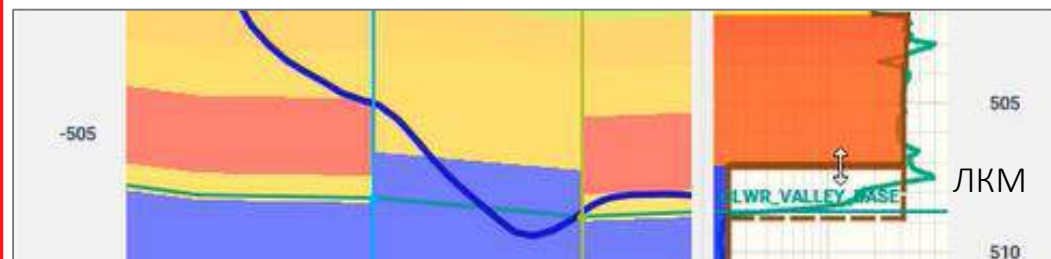
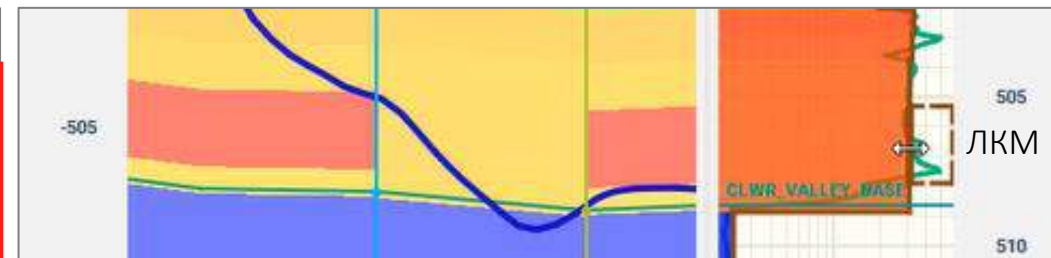
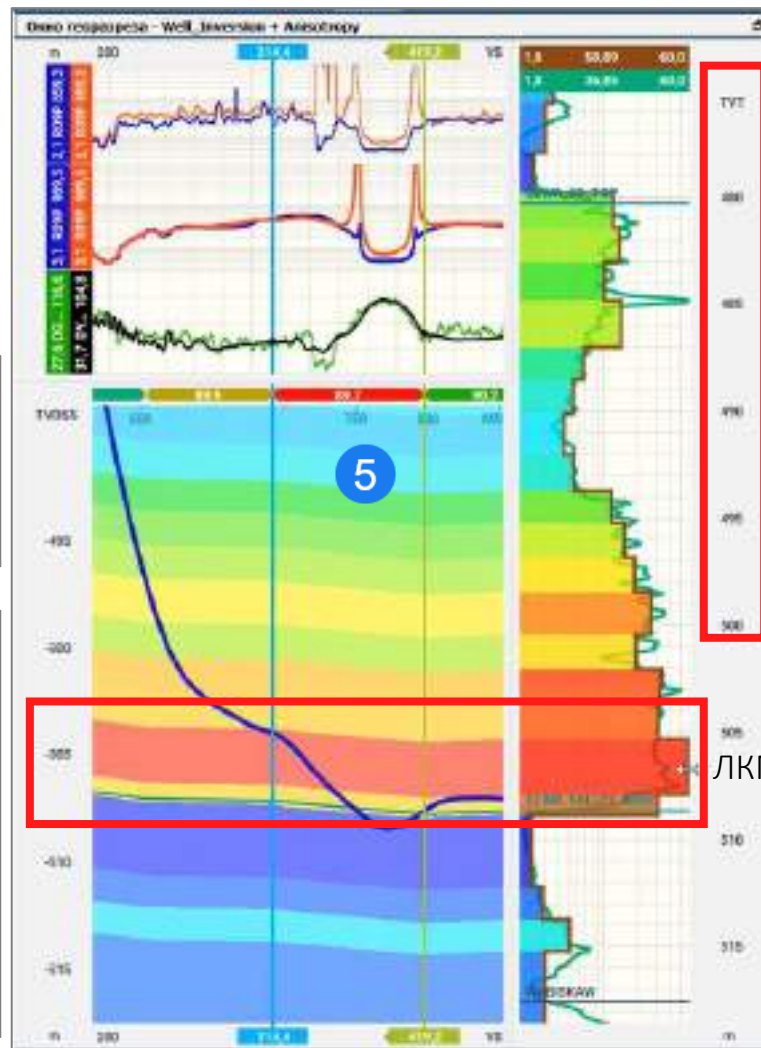
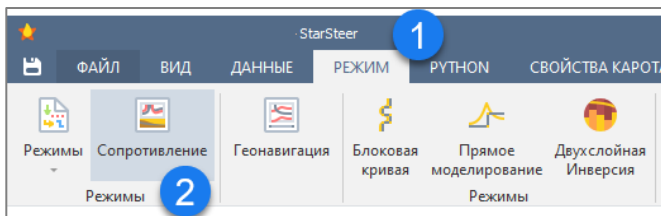


Редактирование слоистой модели

Масштаб глубин TVT в режиме
Сопrotивление

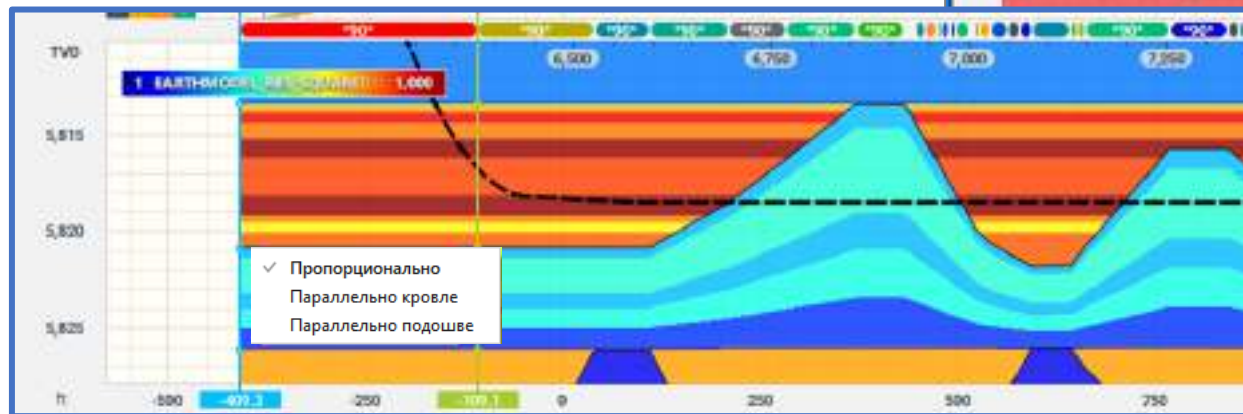
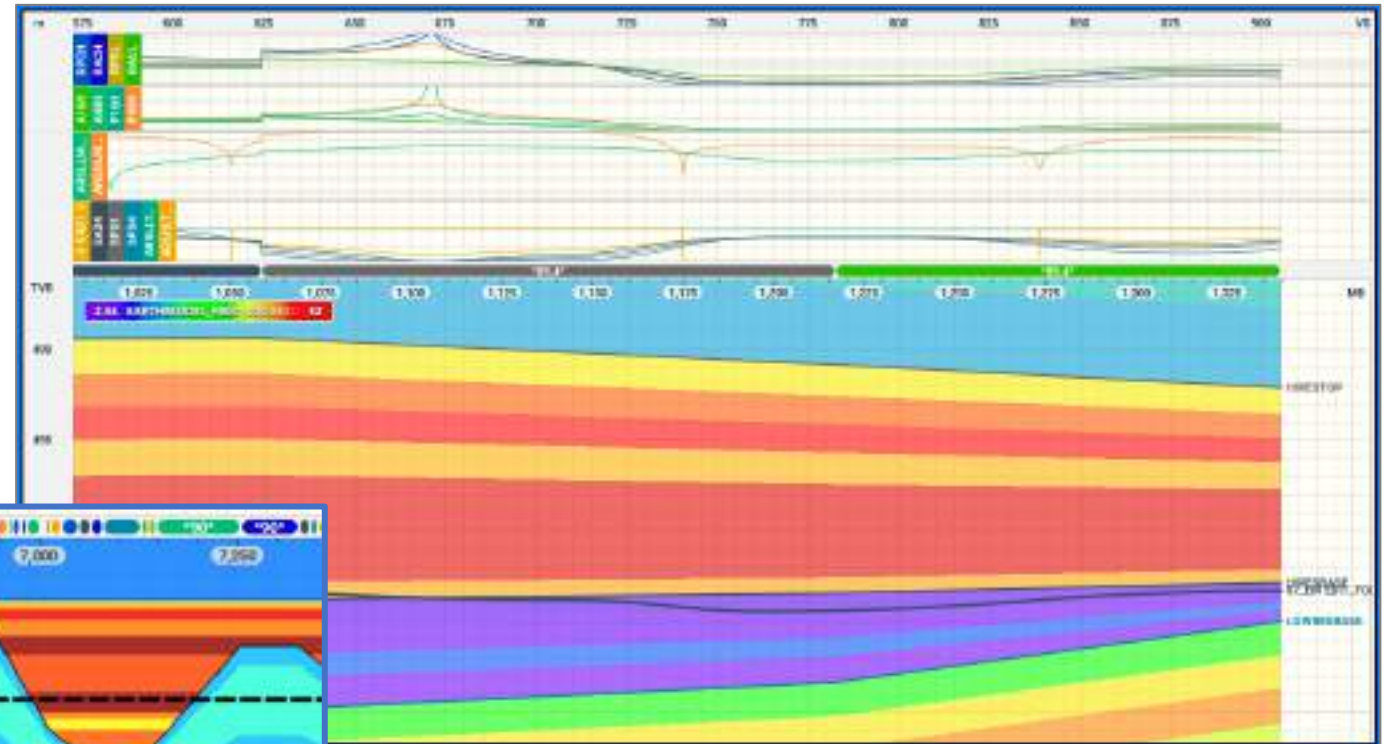
Заливка цветом Слоистой Модели в
вертикальном треке

Удобное редактирование Слоистой
Модели в вертикальном треке



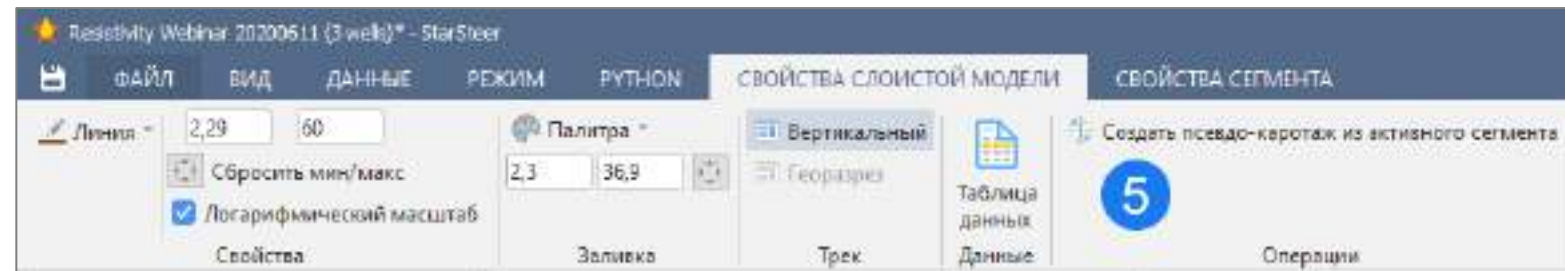
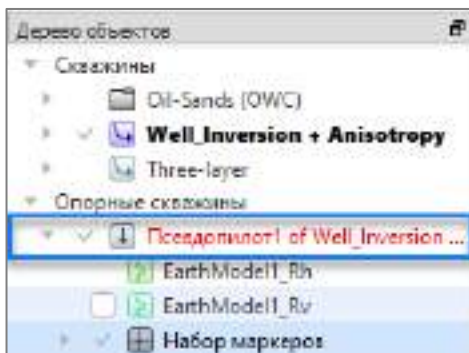
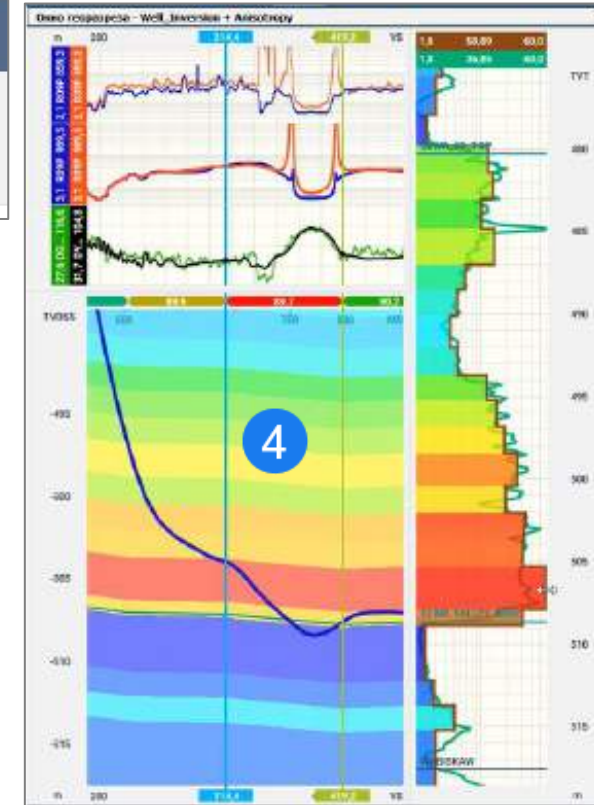
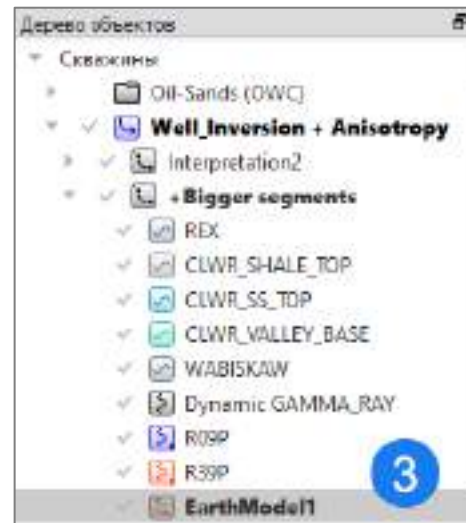
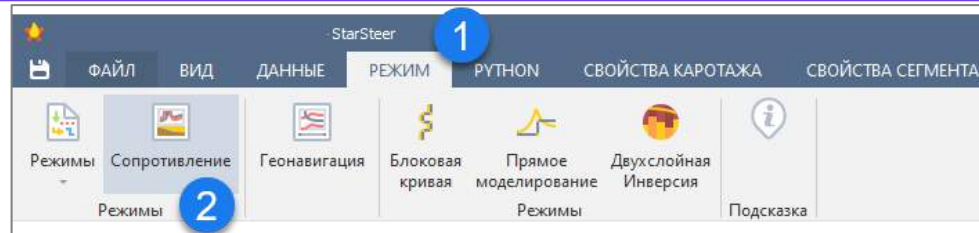
Редактирование слоистой модели

- 1.5D Прямое моделирование откликов приборов: возможность создавать слоистые модели УЭС с выклиниванием! (Для объемных и глубинных азимутальных приборов УЭС, включая приборы UDAR)



Создание псевдо-пилота из слоистой модели по сегменту

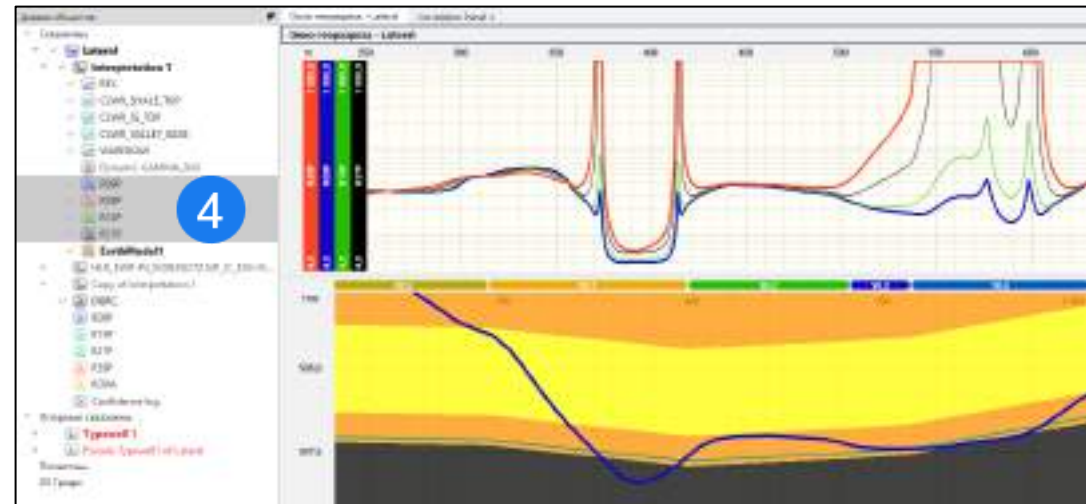
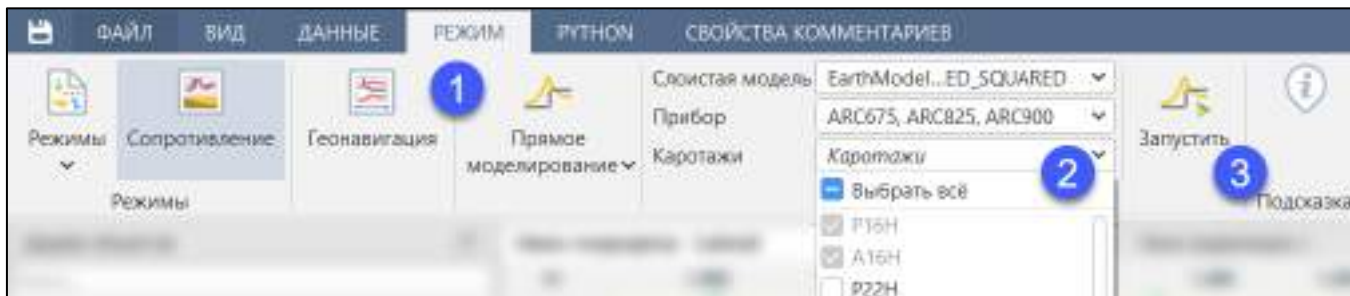
Создание псевдо-пилота из Слоистой Модели по активному сегменту



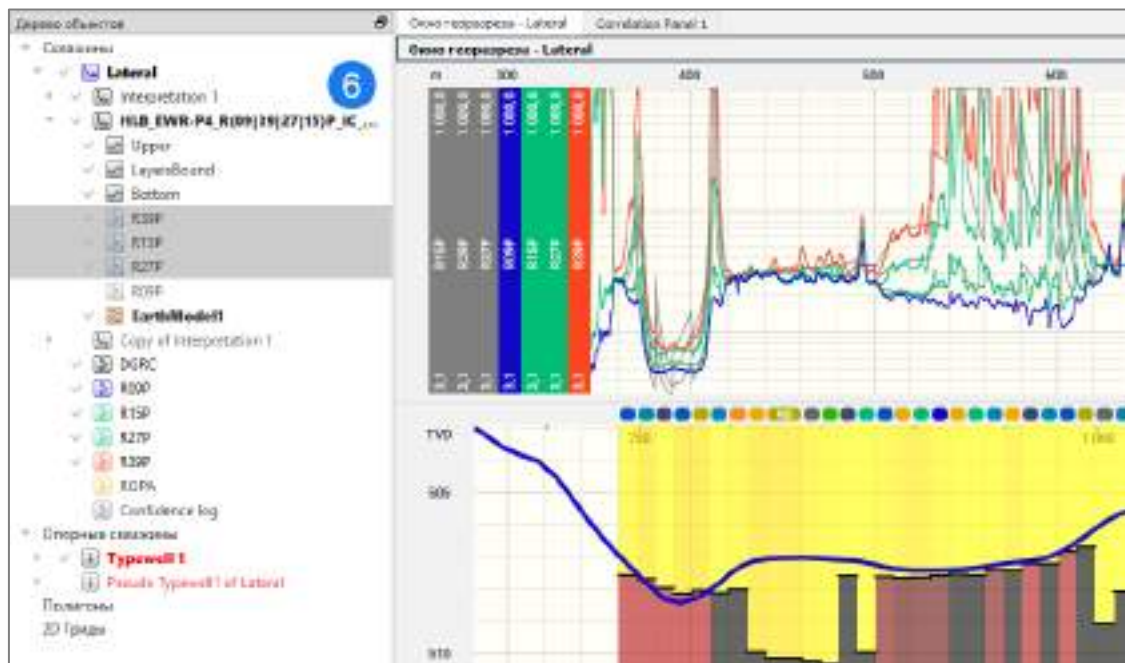
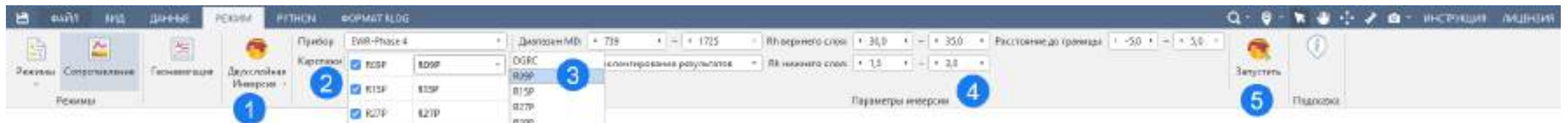
Прямое моделирование УЭС

Слоистая модель в активной интерпретации будет использована как исходная информация для прямого моделирования сопротивлений.

1. На ленте РЕЖИМ перейдите в «Сопротивление -> Прямое моделирование».
2. Выберите Производителя - Прибор, который вы хотите смоделировать. Выберите кривые прибора, которые вы хотите моделировать.
3. Нажмите Запустить.
4. Кривые сопротивления будут храниться в интерпретации в дереве данных.



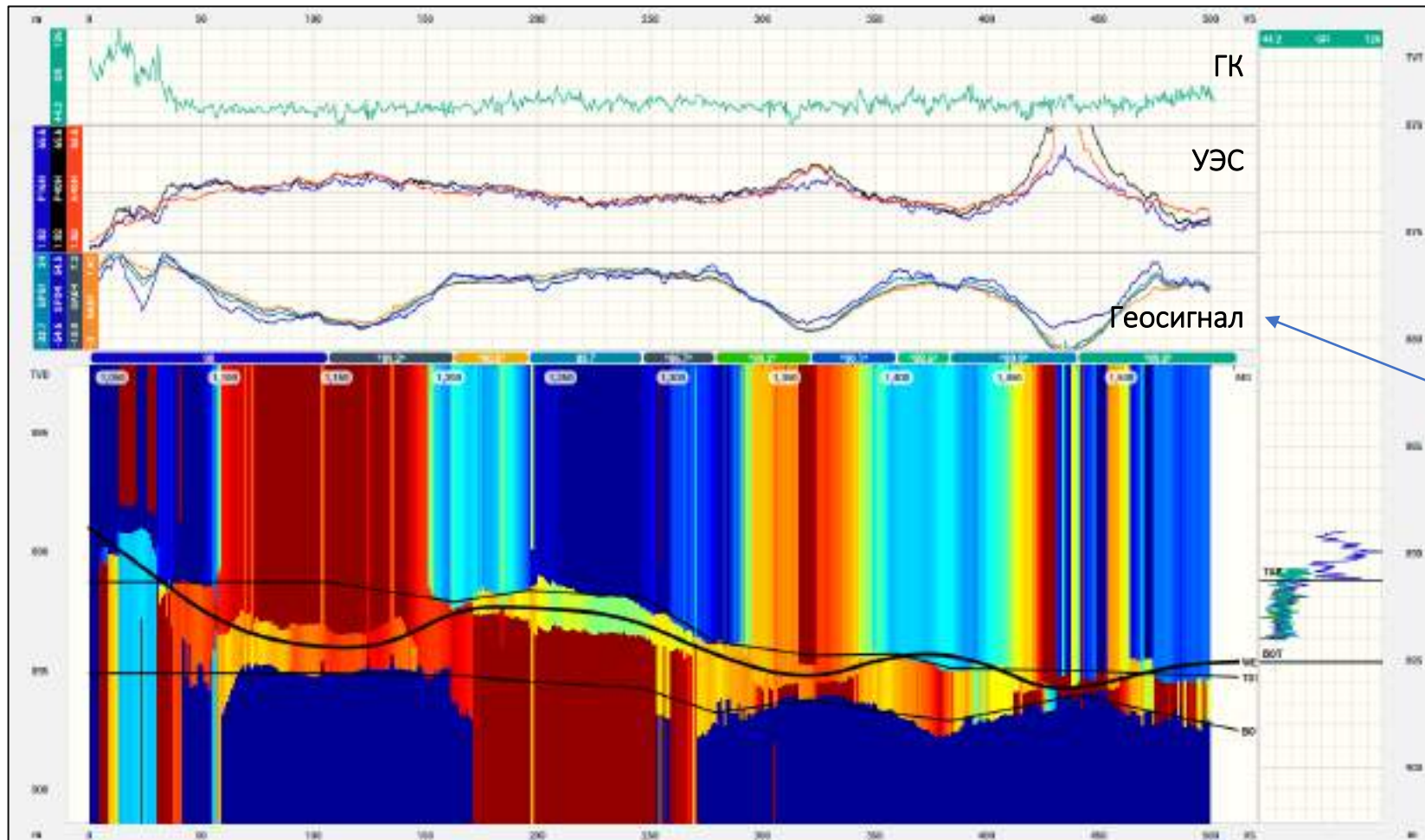
Инверсия сопротивлений



Фактические данные в активной скважине будут приниматься как входные данные для инверсии сопротивлений.

1. На ленте РЕЖИМ перейдите в «Сопротивление -> Двухслойная инверсия». Выберите Производитель - Прибор, который использовался для записи каротажа.
2. Сопоставьте мнемоники с реальными кривыми.
3. Отметьте кривые, которые вы хотите использовать в вычислениях инверсии.
4. Выберите диапазон MD и метод расчета для инверсии. Независимый метод рассчитывает первоначальную модель для каждого сегмента, в то время как пролонгирование результатов пытается соответствовать предыдущим результатам для последующего сегмента. Укажите диапазоны для двухслойной модели: Rh диапазоны для верхнего и нижнего слоев, которые вы ожидаете. Ограничьте диапазон поиска границы по вертикали относительно скважины.
5. Нажмите Запустить.
6. Результаты инверсии появятся в виде отдельной интерпретации в дереве объектов: граница будет называться LayerBound. СтарСтир.ру также восстановит кривые УЭС прямым моделированием, чтобы вы могли сравнить их с реальными кривыми УЭС.

Стохастическая инверсия (первая в мире независимая от прибора)



Расчёт инверсии по прибору Schlumberger PeriScope HD

Встроенные Deerp приборы

Технология **многопластового картирования** границ пластов в процессе бурения скважин.

- Позволяет рассчитать расстояние до контрастных границ
- Определяет положение флюидальных контактов
- Граница фиксируется на расстоянии до 5 м для Deerp приборов, до 20 м для UltraDeerp.
- Геосигналы позволяют определить направление и положение контрастной границы

Baker Hughes

AziTrak

Halliburton

ADR

Schlumberger

PeriScope HD

Weatherford

GuideWave

Well Resolutions Technology

BoundaryTracker

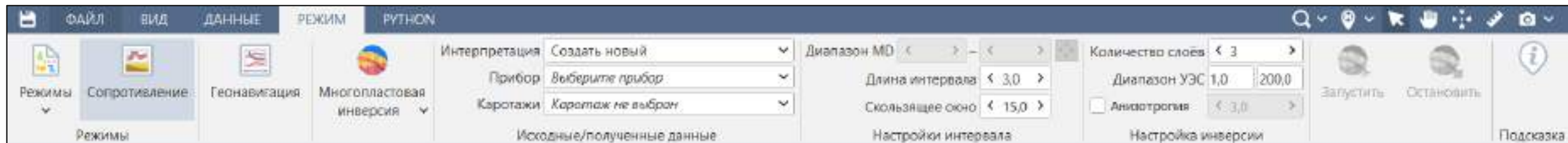
Стохастическая инверсия (алгоритм работы)

Передовым уровнем геонавигации является картирование границ на расстоянии с использованием азимутальных данных ИК. Данная инверсия основана на статистическом методе расчёта, при котором на каждом замере получается более 10 тысяч моделей. Данные модели можно анализировать и находить наилучшую сходимость, подходящую под конкретные геологические особенности.

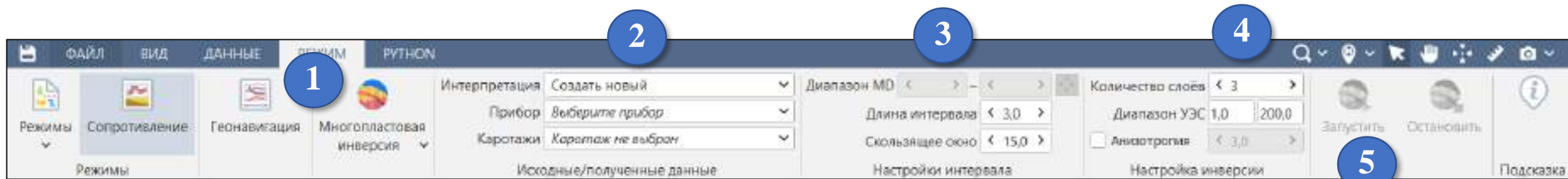
Для начала работы перейдите в РЕЖИМ – Сопротивление - Многопластовая инверсия



При выборе режима Многопластовой инверсии выйдет окно с внесением вводных параметров

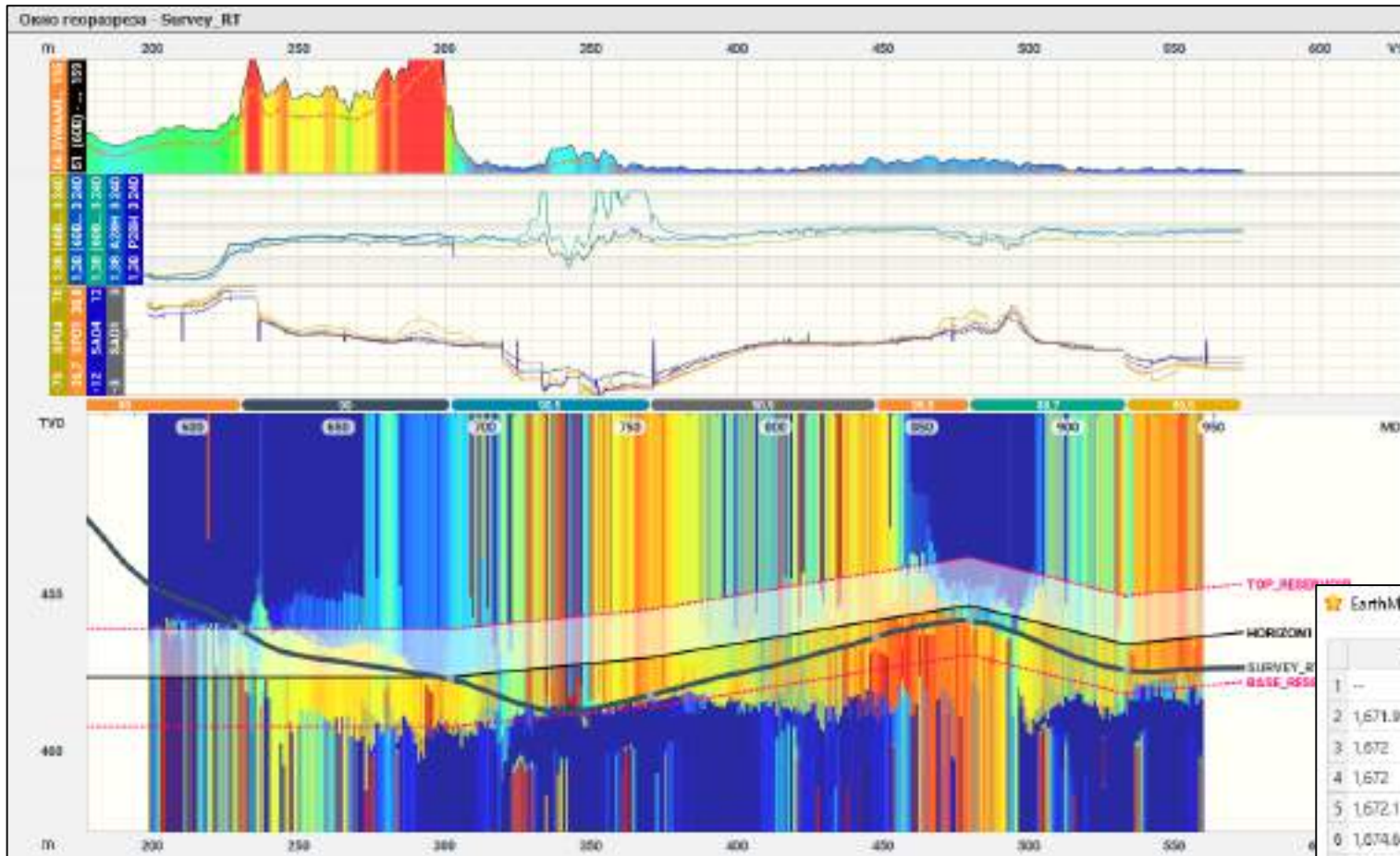


Стохастическая инверсия (алгоритм работы)



1. Выберите режим – **Многопластовая инверсия**
2. Выберите **Производитель - Прибор**, который использовался для записи каротажа и сопоставьте мнемоники с реальными кривыми (Отметьте кривые, которые вы хотите использовать в вычислениях инверсии).
3. Выберите диапазон MD.
Длину интервала (Чем короче интервал, тем больше секций вы получите в финальной инверсии в объекте “Слоистая модель”, Рекомендуется использовать интервалы в 1 м / 3 фута.).
Скользящее окно (позволяет инверсии учитывать данные, смежные с результирующим указанным расстоянием. Рекомендуется использовать не более 2 м / 6 футов.)
4. Выберите максимальное количество слоев для каждой модели. Чем меньше слоёв, тем выше скорость расчёта.
Диапазон УЭС позволит инверсии быстрее находить и лучше приоритизировать модели.
Внесите параметр анизотропии, если вы ожидаете ее в разрезе. Также вы можете ограничить максимально возможную анизотропию пласта.
5. Запустите расчёт инверсии

Стохастическая инверсия (алгоритм работы)



Результаты инверсии появятся в виде нескольких объектов слоистой модели в одной интерпретации в дереве объектов - каждая для разных вероятностей – EM_P10, EM_P50, EM_P90 и наиболее вероятная (EM_most_probable)

При открытии таблицы данных Слоистой модели будут отображены все подсегменты интерпретации. Их количество зависит от заданного параметра “Длина интервала” и диапазона MD

| | TVD | Thickness | Rh | Anisotropy |
|---|---------|-----------|-------|------------|
| 1 | -- | 00 | 119.8 | 1 |
| 2 | 1,671.9 | 0.1 | 117.5 | 1 |
| 3 | 1,672 | 0.1 | 31.3 | 1 |
| 4 | 1,672 | 0.1 | 19.5 | 1 |
| 5 | 1,672.1 | 2.5 | 1 | 1 |
| 6 | 1,674.6 | 0.1 | 1 | 1 |
| 7 | 1,674.6 | 0.1 | 29.3 | 1 |
| 8 | 1,674.7 | 0.1 | 35 | 1 |
| 9 | 1,674.7 | 00 | 37.3 | 1 |

Segment # | MD start

| | |
|---|---------|
| 1 | 2,031.4 |
| 1 | 2,032.4 |
| 1 | 2,033.4 |
| 1 | 2,034.4 |
| 1 | 2,035.4 |
| 1 | 2,036.4 |
| 1 | 2,037.4 |
| 1 | 2,038.4 |
| 1 | 2,039.4 |
| 1 | 2,040.4 |
| 1 | 2,041.4 |
| 1 | 2,042.4 |

OK Discard

Стохастическая инверсия (алгоритм работы)

- **Ручной ввод** расстояний между передающими и приемными антеннами для приборов UDAR
- **Пределы заливки** для значений УЭС Слоистой модели, созданной в процессе расчета Стохастической инверсии будут соответствовать пределам значений, заданным для расчета



- **Стохастическая инверсия.** Улучшенный алгоритм работает быстрее и дает лучшие результаты для инструментов UDAR
- Добавлены 22-дюймовые кривые для прибора EcoScope
- **Сброс соответствия по мнемоникам** для Многопластовой инверсии
- Улучшенный автоматический подбор мнемоник для прибора **AziTrak**
- Для Многопластовой инверсии диапазон глубины по умолчанию установлен на максимум
- Для **Boundary Tracker Tool** добавлены измерения с несущей частотой 4 МГц
- Расчет инверсии осуществляется **до расчетной проекции на долото**

Стохастическая инверсия (алгоритм работы)

Многопластовую инверсию можно рассчитывать на наших высокопроизводительных серверах, запуская инверсию напрямую через интерфейс СтарСтир.ру

The image displays the StarStir software interface for stochastic inversion. The main window shows a seismic data processing workflow with various panels and toolbars. A dialog box titled "Настройки сервера" (Server Settings) is overlaid on the right side of the interface. The dialog box contains three input fields: "Сервер" (Server), "Имя пользователя" (Username), and "Пароль" (Password). Below the input fields are two buttons: "Подключиться" (Connect) and "Отмена" (Cancel).

Настройки сервера

Сервер

Имя пользователя

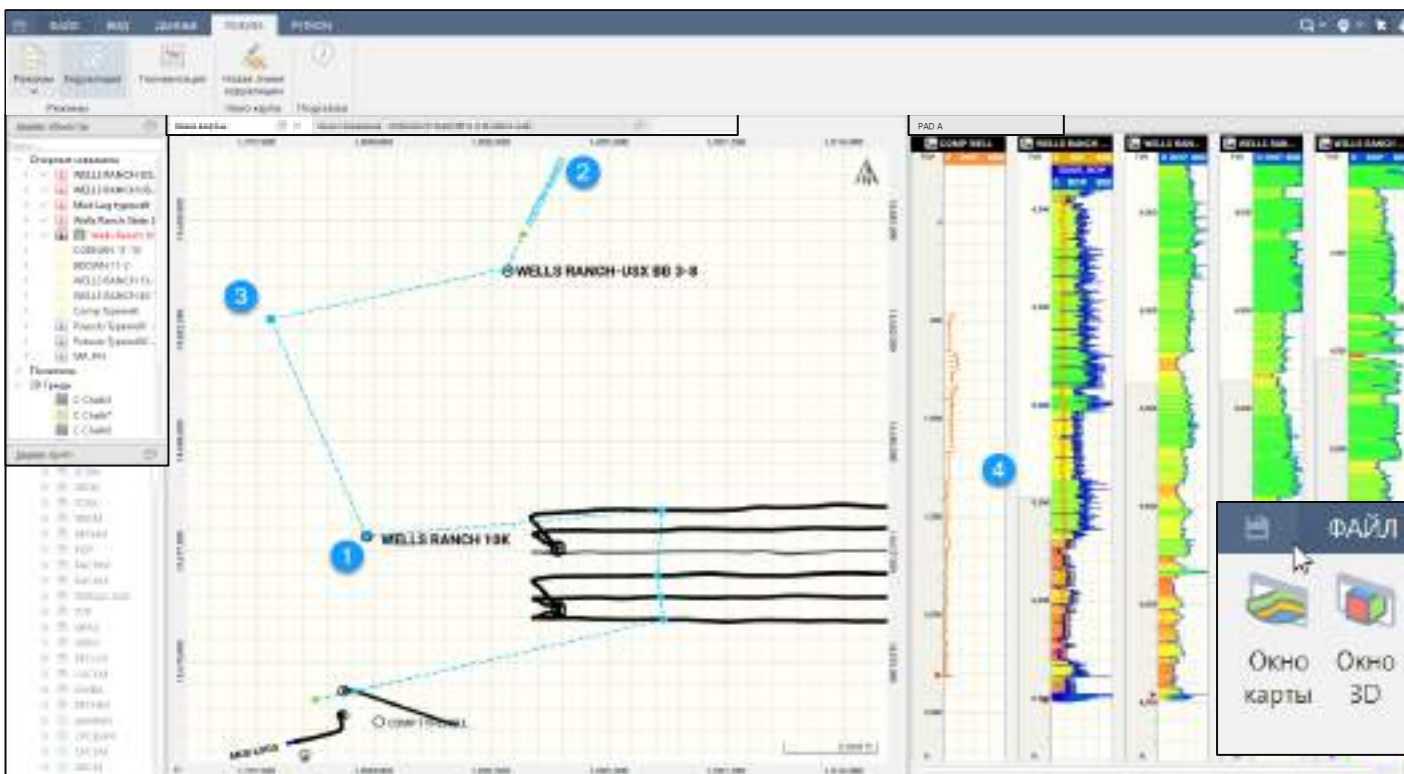
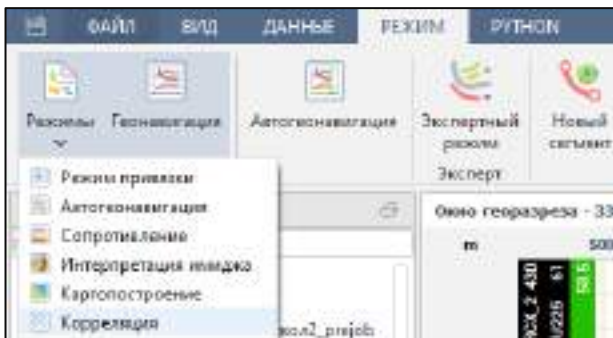
Пароль

Подключиться Отмена

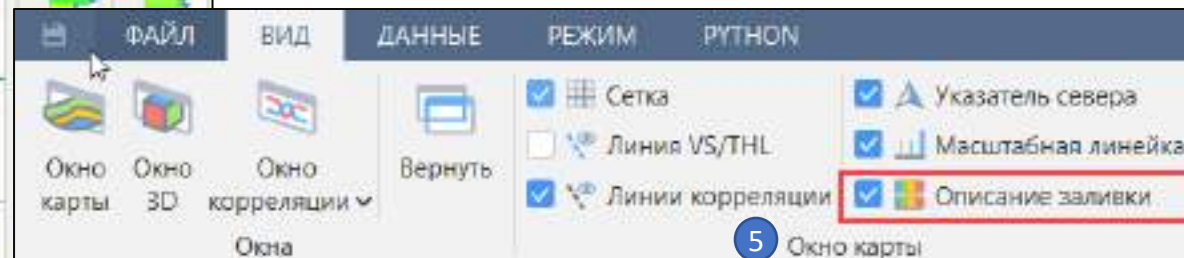


Режим корреляции скважин

Режим корреляции скважин



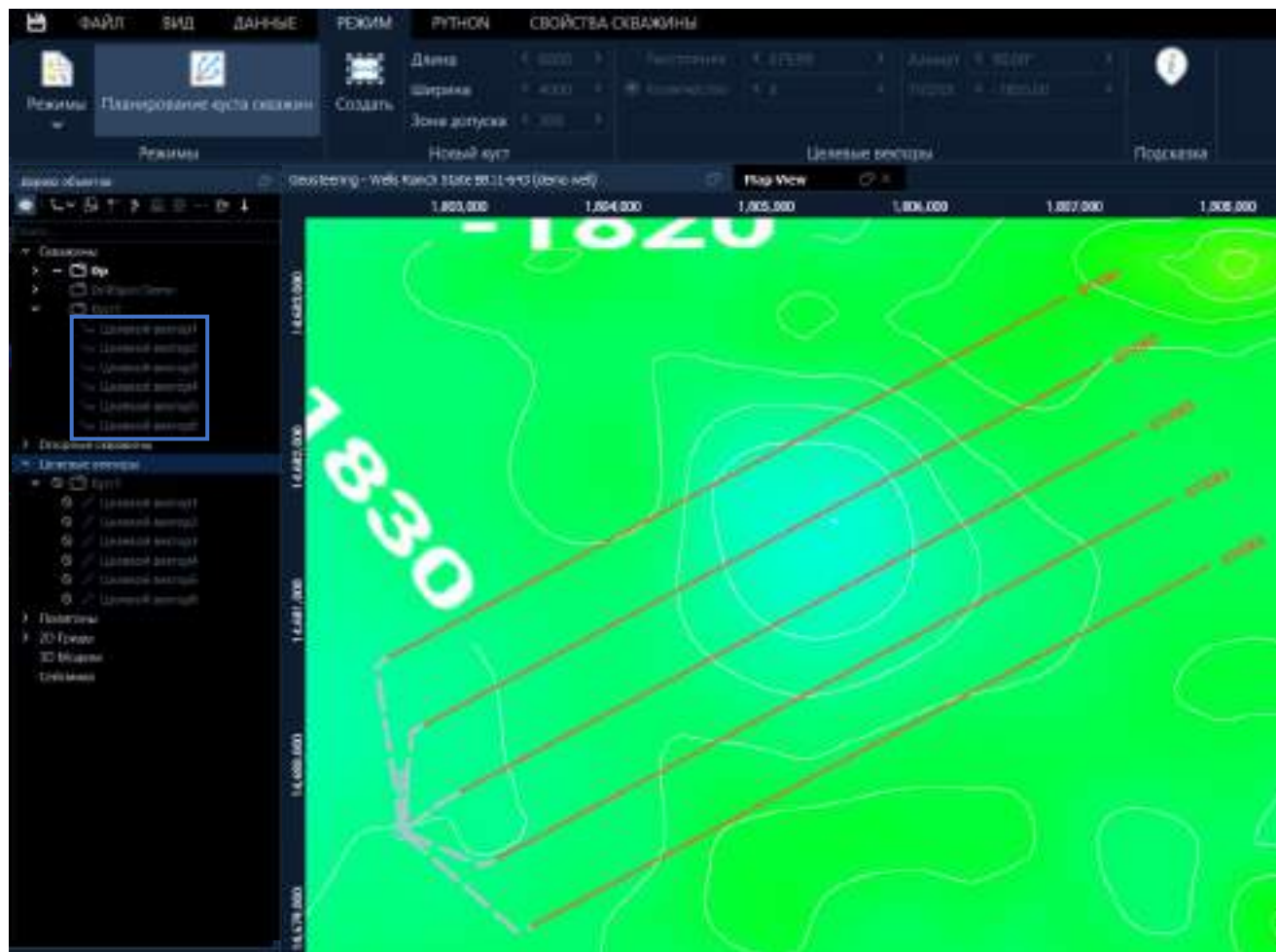
1. Создавайте новые линии корреляции прямо в Окне карты, соединяя скважины.
2. Переименуйте окно корреляции, дважды щелкнув на вкладке окна
3. Перетаскивайте узлы линии корреляции в любой момент, изменяя порядок скважин или добавляя новые. Располагайте узлы линии корреляции в любом месте на траектории скважин
4. Добавление и редактирование маркеров доступно только в режиме Геологической корреляции скважин. Не будет случайных сдвигов маркеров.
5. Выключите линии корреляции в Окне карты при необходимости





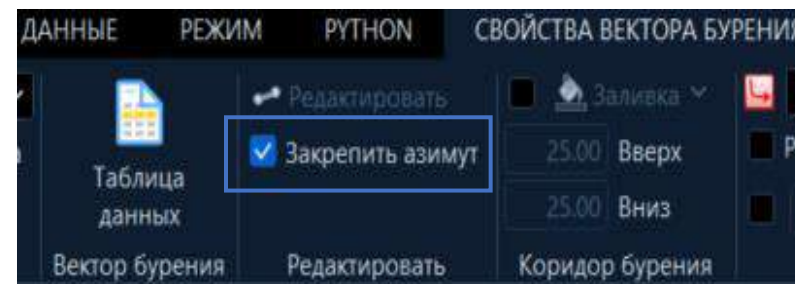
Режим планирования куста скважин

Режим планирования куста скважин



Режим для удобного и быстрого планирования куста скважин

1. Интуитивно понятный режим, который позволяет создать **новый куст**, расположить его на карте, настроить количество **целевых векторов** и **азимут**
2. **Целевые векторы** – это новый объект, создаваемый в режиме планирования куста скважин, с таблицей данных, в которой содержатся **Координаты устья**, **Точка посадки** и **Плановый забой**; также можно добавлять промежуточные точки
3. Целевые векторы могут быть конвертированы в **скважины с векторами бурения** и визуализированы в окне георазреза
4. Включенная опция **«Закрепить азимут»** закрепляет азимут Целевого вектора в азимуте георазреза

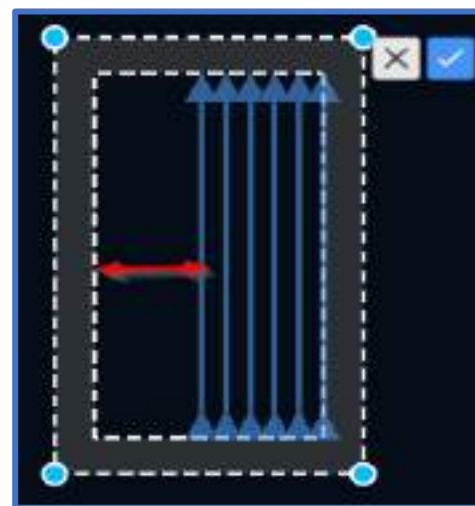
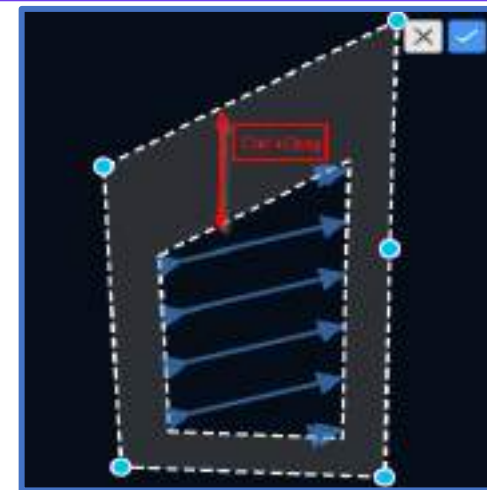
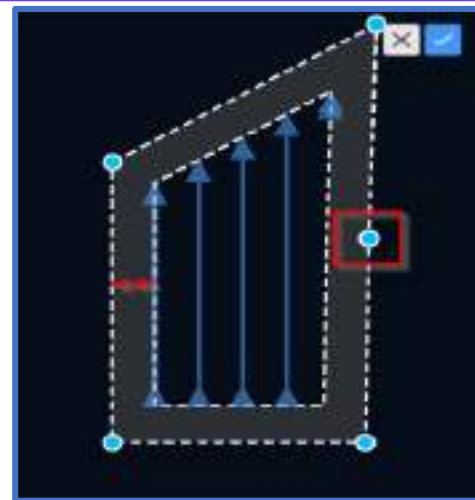


Режим планирования куста скважин

Добавить область куста: При создании новой области в Режиме Планирования куста скважин в Окне карты, воспользуйтесь следующими гибкими инструментами:

- При создании сложных областей добавляйте новые точки к границам области,
- Привязывайте границы областей к полигонам, скважинам или целевым векторам,
- Редактируйте зону допуска непосредственно в окне карты; зажмите Ctrl для редактирования зоны допуска отдельно с каждой стороны.

Инструмент веера целевых векторов: Дважды щелкните мышью внутри области, чтобы начать редактирование планируемых целевых векторов. Ориентируйте их параллельно или задайте веерообразное расположение.





Петрель плагин

Петрель плагин

Возможность удобного обмена данными между проектами в ПО Petrel и ПО СтарСтир:



Передача данных между проектами:

- Скважины (траектории)
- Координаты устья
- Плановые траектории
- Опорные скважины
- Каротаж (в том числе РИГИС)
- Маркеры
- Структурные поверхности
- Полигоны

Для того, чтобы произвести обмен между проектами СтарСтир и Петрель, необходимо в Петрель подключить раздел “GeoStar Plugin” -> в открывшемся меню выбрать необходимые объекты для экспорта / импорта, и при помощи кнопки с изображением голубой стрелки совершить передачу данных из одного проекта в другой.



[*Если Вы хотите протестировать плагин, обратитесь к вашему представителю](#)

