

**Проектирование профиля / Анализ пересечений (V16.12 – V17.08)****Шаблон Куста (V16.12– V17.08)**

1. Быстрый ввод комментариев. В окне настройки комментариев нажатие правой кнопки мыши или двойной клик левой кнопки мыши.

Настройки отображения

Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Глубина по вертикали (море), м	Комментарий
500,00	498,89	398,89	MD
600,00	591,22	491,22	MD1
1000,00	872,46		
1006,77	877,00		
1172,36	988,00		
1190,27	1000,00		

Настройки

Комментарий

Цвет линий

Для удаления комментария нажмите клавишу "Del"

Комментарии

Вставить из буфера    Удалить выбранные строки    Ctrl+C - копировать в буфер  
Ctrl+V - вставить из буфера  
Вставить в указанную позицию (Ctrl + V)    Очистить    Ctrl+X - вырезать

	Комментарий	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Глубина по вертикали (море), м
1	MD	500,00		
2	MD1	600,00		
3	ABS			777,00
4	ABS1			888,00
5	TVD		1000,00	
6	TVD1		1333,00	
7	MD-TVD-ABS	1000,00	800,00	750,00
8				
9				
10				

Приоритет введенных данных

При вводе всех трех значений глубин программа запишет только ствольную глубину, остальные значения будут рассчитываться исходя из параметров профиля. Из двух вертикальных глубин приоритет у "не моря".

2. Контроль отклонений забоя до выбранной цели

Проектирование профиля / Анализ сближений v16.12 [S-1452 факт, скв. Скв-10, куст. Куст, Месторождение]

Добавить замеры | Проектирование | Объекты бурения | Отчет | Настройки

Навигатор по инклинометрии

Табличные данные | Вертикальная проекция | Горизонтальная проекция | Трёхмерное построение | Диаграммы изменения параметров профиля | **Контроль отклонения**

Тип контроля отклонения:  равенство ствольных глубин  минимальное расстояние между замерами

Выберите ствол для анализа: S-1452

Исходный ствол				Анализируемый ствол				Разница			Расстояние, м		Направление		
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	верт. глубин, м	зенит., град	азимут., град	3D	2D (гор.)	значение, град	Y, м	X, м
2050,00	1576,28	47,91	266,40	2050,00	1576,36	47,91	266,26	0,08	0,00	0,14	2,72	2,72	267,52	-0,12	-2,72
2100,00	1609,79	47,91	266,40	2100,00	1609,88	47,91	266,26	0,09	0,00	0,14	2,81	2,81	267,51	-0,12	-2,81
2150,00	1643,31	47,91	266,40	2150,00	1643,40	47,91	266,26	0,09	0,00	0,14	2,90	2,90	267,50	-0,13	-2,90
2200,00	1676,82	47,91	266,40	2200,00	1676,91	47,91	266,26	0,09	0,00	0,14	2,99	2,99	267,49	-0,13	-2,99
2250,00	1710,34	47,91	266,40	2250,00	1710,43	47,91	266,26	0,10	0,00	0,14	3,08	3,08	267,49	-0,14	-3,08
2300,00	1743,85	47,91	266,40	2300,00	1743,95	47,91	266,26	0,10	0,00	0,14	3,17	3,17	267,48	-0,14	-3,17
2350,00	1777,37	47,91	266,40	2350,00	1777,47	47,91	266,26	0,10	0,00	0,14	3,26	3,26	267,47	-0,14	-3,26
2400,00	1810,88	47,91	266,40	2400,00	1810,99	47,91	266,26	0,11	0,00	0,14	3,35	3,35	267,46	-0,15	-3,35
2450,00	1844,40	47,91	266,40	2450,00	1844,50	47,91	266,26	0,11	0,00	0,14	3,45	3,44	267,46	-0,15	-3,44
2500,00	1877,91	47,91	266,40	2500,00	1878,02	47,91	266,26	0,11	0,00	0,14	3,54	3,53	267,45	-0,16	-3,53
2550,00	1911,43	47,91	266,40	2550,00	1911,54	47,91	266,26	0,12	0,00	0,14	3,63	3,63	267,44	-0,16	-3,62
2600,00	1944,94	47,91	266,40	2600,00	1945,06	47,91	266,26	0,12	0,00	0,14	3,72	3,72	267,44	-0,17	-3,71
2650,00	1978,45	47,91	266,40	2650,00	1978,58	47,91	266,26	0,12	0,00	0,14	3,81	3,81	267,43	-0,17	-3,80
2700,00	2011,97	47,91	266,40	2700,00	2012,10	47,91	266,26	0,13	0,00	0,14	3,90	3,90	267,43	-0,18	-3,90
2750,00	2045,48	47,91	266,40	2750,00	2045,61	47,91	266,26	0,13	0,00	0,14	3,99	3,99	267,42	-0,18	-3,99

Выберите объект бурения (цель) T1

Исходный ствол		Расстояние на центр круга, м			Зенитный угол, град			Азимут дирекц., град		
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	в пространстве	в гориз. плоскости	в вертик. плоскости	на ближний край	на центр	на дальний край	на левый край	на центр	на правый край
2100,00	1609,79	1775,32	1317,27	1190,19	46,80	47,90	48,96	263,95	266,13	268,31
2150,00	1643,31	1725,32	1280,17	1156,68	46,76	47,90	48,99	263,89	266,13	268,37
2200,00	1676,82	1675,32	1243,06	1123,16	46,73	47,90	49,02	263,81	266,12	268,43
2250,00	1710,34	1625,32	1205,96	1089,65	46,69	47,90	49,06	263,73	266,11	268,49
2300,00	1743,85	1575,32	1168,85	1056,13	46,65	47,90	49,09	263,65	266,10	268,55
2350,00	1777,37	1525,32	1131,75	1022,62	46,61	47,90	49,13	263,56	266,09	268,62
2400,00	1810,88	1475,32	1094,65	989,10	46,56	47,90	49,17	263,46	266,08	268,70

3. В главном окне модуля «Проектирование профиля/Анализ сближений» добавлены два столбца «Смещение вдоль ствола скважины» (AHD) и «Индекс удаленности забоя от вертикали»(ERD ratio)

Проектирование профиля / Анализ сближений v16.12 [S-1452 факт, скв. Скв-10, куст. Куст, Месторождение]

Добавить замеры | Проектирование | Объекты бурения | Отчет | Настройки

Навигатор по инклинометрии

Табличные данные | Вертикальная проекция | Горизонтальная проекция | Трёхмерное построение | Диаграммы изменения параметров профиля | Контроль отклонения

Контроль положения забоя | Изменение профиля на участке | Просмотр усреднённого профиля | Эллипс неопределённости | Свойства | Exp PETREL

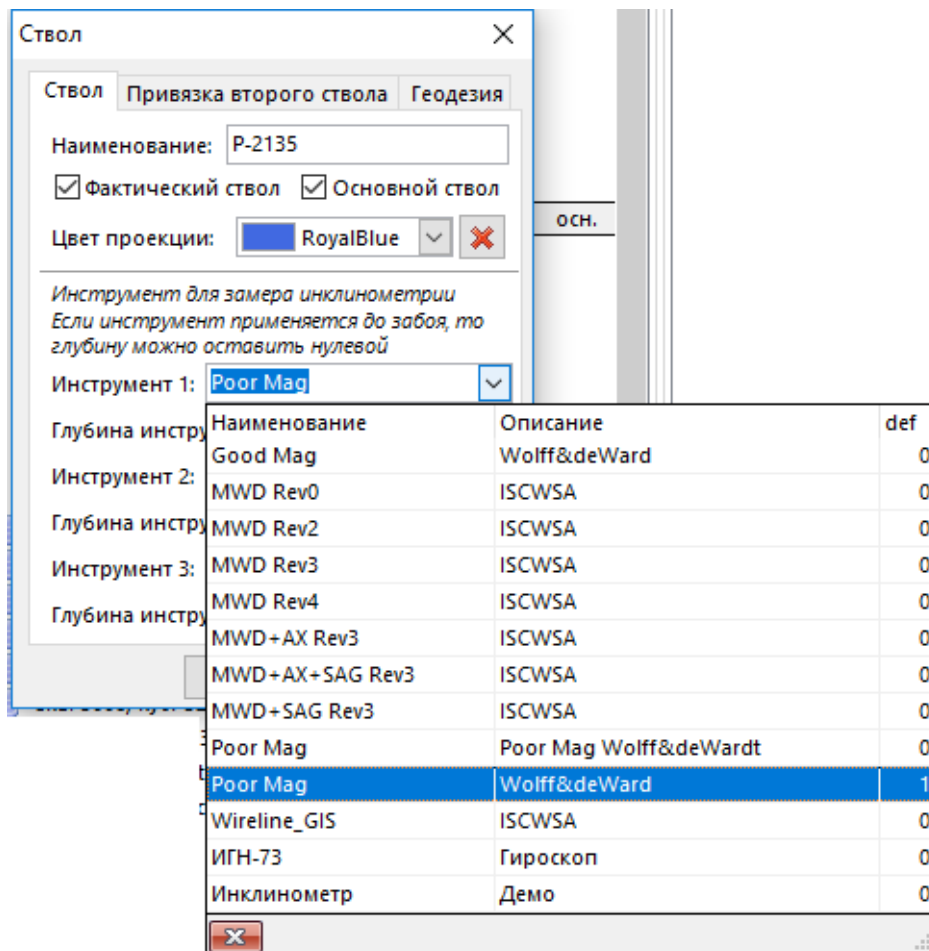
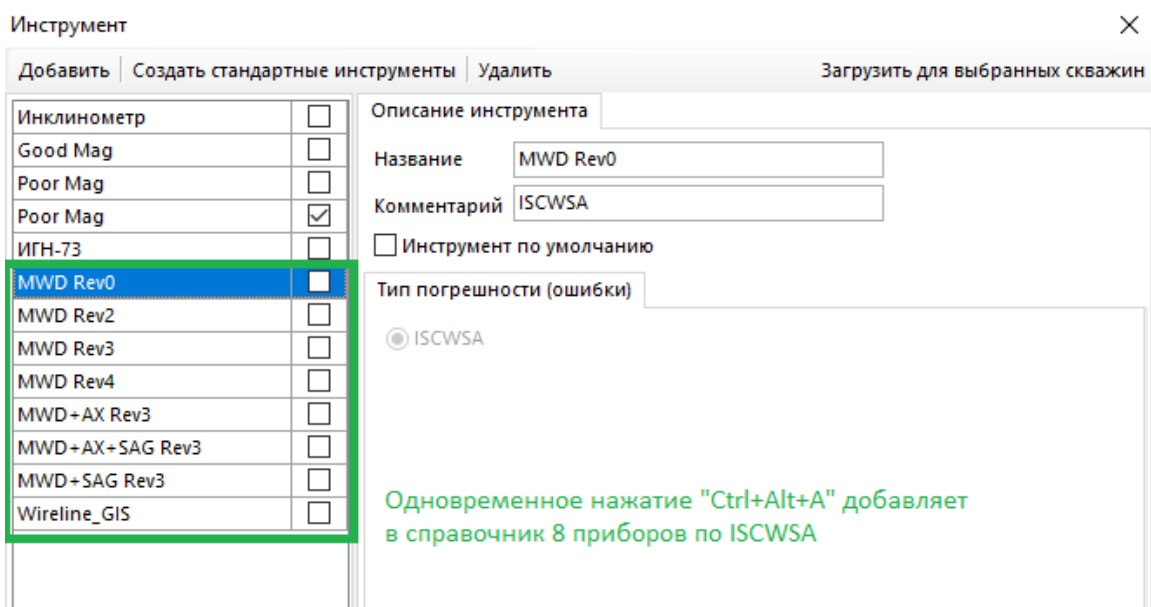
Исходный ствол		Анализируемый ствол		Смещение		Интенсивность		Индекс				
Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут магнитный, град	Смещение восток, м	Отклонение от устья, м	Смещение вдоль ствола скважины, м	Пространственная интенсивность, град/10 м	Угол установки отклонителя, град	Интенсивность по зениту, град/10 м	Интенсивность по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Индекс удаленности забоя от вертикали
2700,00	50,00	47,91	243,35	-1591,10	1594,25	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,53	0,79
2750,00	50,00	47,91	243,35	-1628,13	1631,36	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,54	0,80
2800,00	50,00	47,91	243,35	-1665,16	1668,46	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,55	0,80
2850,00	50,00	47,91	243,35	-1702,19	1705,57	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,56	0,81
2900,00	50,00	47,91	243,35	-1739,23	1742,67	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,57	0,81
2950,00	50,00	47,91	243,35	-1776,26	1779,78	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,58	0,82
3000,00	50,00	47,91	243,35	-1813,29	1816,88	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,59	0,82
3050,00	50,00	47,91	243,35	-1850,32	1853,98	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,60	0,83
3100,00	50,00	47,91	243,35	-1887,35	1891,09	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,61	0,83
3150,00	50,00	47,91	243,35	-1924,38	1928,19	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,62	0,83
3200,00	50,00	47,91	243,35	-1961,41	1965,30	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,62	0,84
3250,00	50,00	47,91	243,35	-1998,45	2002,40	266,40	0,000	0,00	0,000	0,000	5,63	0,84

Скважины с ERD до 2 Скважины с нормальным отходом от вертикали.

Скважины с ERD>2 Скважины с большим отходом от вертикали.

Скважины с ERD>3 Скважины с очень большим отходом от вертикали.

## 4. В анализ пересечений добавлены приборы, описанные по модели ISCWSA



5. При формировании отчетов по профилю в подписи столбца вместо «Азимут дирекционный» можно вывести «Азимут GRID»

Отчёт

**Инклинометрия**

Интерполяция по стволу профиля

Шаг интерполяции, м   замеры

Вывод интервала профиля

от, м  до, м

по стволу  по вертикали

**Добавить в общий отчет**

Обсадные колонны

Геология

Комментарии к замерам

Истинный азимут

**Дополнительные таблицы**

Обсадные колонны

Геология

Комментарии к замерам

Инклинометрия - магнит. азимут

**Координаты (зафиксируйте любые два параметра)**

Локальные координаты X Y

Глобальные координаты X Y

Полярные координаты (от устья)

Геодезические координаты

Добавить разницу верт. глубин

**Азимут Grid/Дирекционный:**  /   минус над уровнем моря

Las Отчёт Отчёт Закрыть

6. Быстрый ввод объектов бурения в шаблоне куста через глобальные смещения и геодезические координаты (широта и долгота необходимо вводить в градусах). Также для быстрого ввода добавлены вертикальные глубины кровли пласта и забоя, круг допуска, параметры горизонтального участка (азимут и смещение).

Шаблон куста - Куст v16.12

Расчёт плана разбуривания Сохранить изменения Отменить изменения Отчёт Отчёт

Система геодезич. параметров (датум): СК-42 Широта: 67°12'21,164" Глоб. смещение на север: 7446533,08 м. Альтитуда:  
 Цилиндрическая проекция: Катушка 63 - зона 5 Долгота: 56°41'12,721" Глоб. смещение на восток: 5428265,84 м. НДС: 59,2  
 Направление азимута: дирекционный Сближение меридианов: 0°36' Номер 3 градусной зоны: 5 Магнитно

Элементы шаблона куста Объекты бурения Горизонтальная проекция

Добавить Удалить Тип расчёта: Глобальные смещения Добавить Расчёт координат Локаль

Геодезические координаты Глобальные смещения Локальные смещения Локальные полярные

**Объекты бурения**

Вставить из буфера Удалить выбранные строки Ctrl+C - копировать в буфер  
 Ctrl+V - вставить из буфера  
 Вставить в указанную позицию (Ctrl + V) Очистить Ctrl+X - вырезать

№	Название объекта	Пласт	Геодезические координаты	Глобальные смещения	Локальные смещения	Локальные полярные
			Широта, °	Смещение на север, м	Смещение на восток, м	
1	Target1			7447019,07	5428387,55	
2	Target2			7447122,72	5428559,18	
3	Target3			7446852,48	5428592,69	
4	Target4			7446181,58	5428874,66	
5	Target5			7446512,46	5428956,53	
6	Target6			7446131,82	5428488,72	
7	Target7			7445841,94	5427862,94	
8	Target8			7446872,50	5427989,70	
9	Target9			7446540,33	5427524,35	
10	Target10			7446666,18	5427719,03	

7. Формирование дополнительной вкладки в Excel, содержащую информацию по комментариям

Отчёт по инклинометрии  
Месторождение: Месторождение, куст: скважина: Скв-10, ствол: S-1452 факт  
Комментарии

Система геодезич. параметров (датум)		СК-42				
Цилиндрическая проекция		Kharyaga 63 - зона 5				
Номер 3 градусной зоны:		5				
Геомагнитная модель		IGRF				
Магнитное склонение, °		23°38'60"				
Длина вертикального участка, м		0,00				

Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут магнитный, град	Азимут дирекц., град	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Гл. смещение к северу, м
500	14,8	243,35	266,4	498,89	-398,89	7446567,1
600	29,61	243,35	266,4	591,22	-491,22	7446564,7
1000	47,91	243,35	266,4	872,46	-772,46	7446547,0
1006,77	47,91	243,35	266,4	877	-777	7446546,7
1172,36	47,91	243,35	266,4	988	-888	744653
1190,27	47,91	243,35	266,4	1000	-900	7446538,1
1687,06	47,91	243,35	266,4	1333	-1233	744651

Отчёт

Инклинометрия

Интерполяция по стволу профиля Шаг интерполяции, м 10  замеры

Вывод интервала профиля от, м 0 до, м 3875,32

по стволу  по вертикали

Добавить в общий отчет

Обсадные колонны  Дополнительные таблицы

Геология  Геология

Комментарии к замерам  Комментарии к замерам

Истинный азимут  Инклинометрия - магнит. азимут

Координаты (зафиксируйте любые два параметра)

Локальные координаты X Y  Глобальные координаты X Y

Полярные координаты (от устья)  Геодезические координаты

Добавить разницу верт. глубин S-1452

Азимут Grid/Дирекционный:  /   минус над уровнем моря

Las Отчёт Отчёт Закрыть

8. Анализ сближений (графическое отображение фактора сближений) при проектировании профиля скважины

Для расчета пересечений при проектировании необходимо сформировать список стволов, с которыми будет проходить анализ.

Проектирование v16.12

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: дирекционный

Автоматический пересчет данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования)  Контроль положения забоя  Объекты бурения и зона контакта  Поправки

№	Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	400,00	0,00	0,00	400,00
3	723,60	47,91	266,26	687,20
4	3875,32	47,91	266,26	2799,98
5				

Графическое отображение

FS  Показать анализируемые стволы  Метки  Фон отображения в 2D

Скв-01/P-2138  Скв-02/I-2033  Скв-03/I-2021  Скв-04/P-2135  Скв-06/P-2012  Скв-08/I-214:  Скв-09/I-2133

Последнее добавление, вставки, удаление метода про

J-профиль S-профиль Пространственная кр

Зафиксируйте любые два параметра

Длина 1-участка стабилизации, м: 4

Интенсивность по зениту, град/10м:

Зенитный угол в конце профиля, град:

Длина 2-участка стабилизации, м: 31



Проектирование v17.04

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: дирекционный

Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования) Контроль положения забоя Объекты бурения и зона контакта Поправки

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-58,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	TIE LINE
2	368,68	368,68	28,88	311,09	353,26	294,73	59,79	-68,57	90,97	311,09	0,783	311,09	0,783	8,438	3,95	OPT_AL_TLO
3	1168,68	800,00	28,88	311,09	1053,75	995,22	313,73	-359,81	477,38	311,09	0,000	0,00	0,000	0,000	4,70	OPT_AL_TLO
4	2469,63	1300,95	80,00	90,00	2000,00	1941,47	600,00	200,00	632,46	18,44	0,783	138,59	0,393	-0,316	5,83	OPT_AL_TLO
5																INSERT LINE

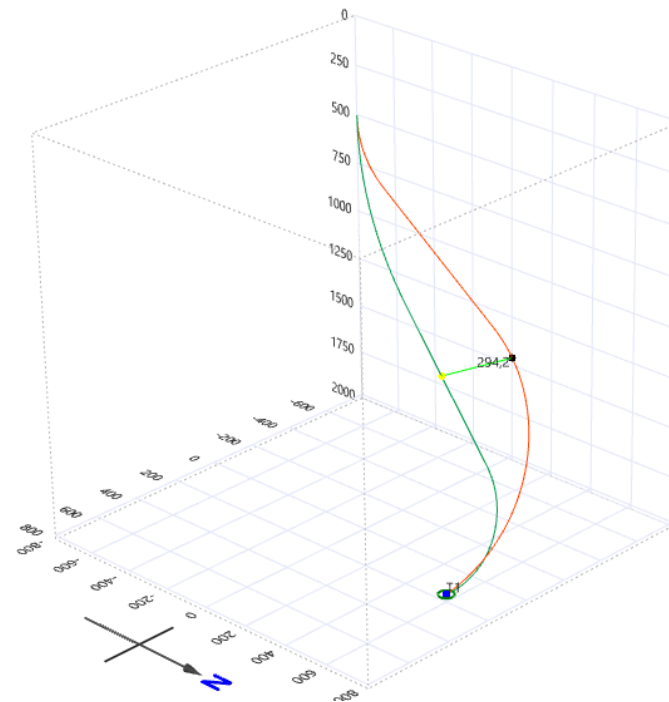
После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Пространственная интенсивность 1: 0,783 2: 0,783  
 Глубина по вертикали 1: 353,26 2: 1053,75  
 Длина участка стабилизации:  баланс интенсив. 800,00  
 Глубина по стволу 2469,63

Направление касательной в конечной точке  
 Зенитный угол, град: 80,00  
 Азимутальный угол, град: 90,00

Координаты цели:  
 Глубина по вертикали, м: 2000,00  
 Локальные  Глобальные  
 Смещение на север, м: 600,00 7432700,00  
 Смещение на восток, м: 200,00 587200,00  
 Имя цели: T1



Метод «Дуга-Дуга» (отсутствует стабилизация)

Проектирование v17.04

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: дирекционный

Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования) Контроль положения забоя Объекты бурения и зона контакта Поправки

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-58,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	TIE LINE
2	778,26	778,26	43,80	339,00	704,63	646,10	264,47	-101,52	283,28	339,00	0,563	339,00	0,563	4,356	4,65	OPT_AL_TL
3	1388,61	610,35	90,00	80,00	1000,00	941,47	600,00	200,00	632,46	18,43	1,599	97,99	0,757	-1,294	5,71	OPT_AL_TL
4																INSERT LINE

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Пространственная интенсивность 1: 0,563 2: 1,599  
 Глубина по вертикали 1: 704,63 2: 704,63  
 Длина участка стабилизации:  баланс интенсив. 0,00  
 Глубина по стволу 1388,61

Направление касательной в конечной точке  
 Зенитный угол, град: 90,00  
 Азимутальный угол, град: 80,00

Координаты цели:  
 Глубина по вертикали, м: 1000,00  
 Локальные  Глобальные  
 Смещение на север, м: 600,00 7432600,00  
 Смещение на восток, м: 200,00 587200,00  
 Имя цели: T1

Проектирование v17.04

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: дирекционный

Автоматический пересчет данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования) Контроль положения забоя Объекты бурения и зона контакта Поправки

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-58,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,000	0,000	0,00	TIE LINE
2	411,72	411,72	46,98	301,60	367,12	308,59	83,59	-135,89	159,54	301,60	1,141	301,60	1,141	7,325	4,44	OPT_AL_TLO
3	1490,97	1079,25	90,00	80,00	1000,00	941,47	600,00	200,00	632,46	18,43	1,141	127,54	0,399	-0,385	5,91	OPT_AL_TLO
4																INSERT LINE

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактирования параметров метода проектирования выполните "Расчет"

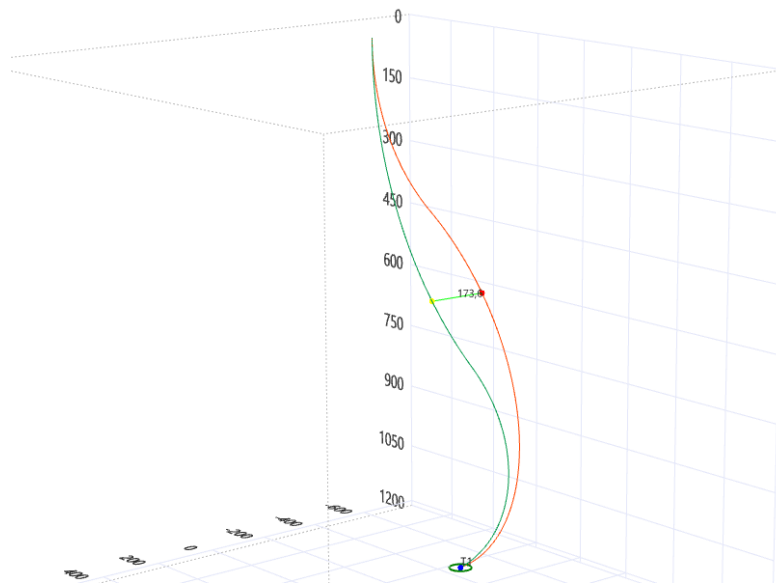
Расчет (F2)

J-профиль S-профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Пространственная интенсивность 1: 1,141 2: 1,141  
 Глубина по вертикали 1: 367,12 2: 367,12  
 Длина участка стабилизации:  баланс интенсивн. 0,00  
 Глубина по стволу 1490,97

Направление касательной в конечной точке:  
 Зенитный угол, град: 90,00  
 Азимутальный угол, град: 80,00

Координаты цели:  
 Глубина по вертикали, м: 1000,00  
 Локальные  Глобальные  
 Смещение на север, м: 600,00 7432600,00  
 Смещение на восток, м: 200,00 587200,00  
 Имя цели: T1



10. В «шапке» отчета Excel появились следующие параметры:

- суммарная поправка (MAG->GRID);
- альтитуда.

Появилась возможность задавать единицы измерения для магнитных поправок.

Вывод интервала профиля от, м Шаг интерполяции, м 10  замеры

Добавить в общий отчет

Обсадные колонны  
 Геология  
 Комментарии к замерам  
 Истинный азимут

Координаты (зафиксируйте любые два параметра)

Локальные координаты X Y  Глобальные координаты X Y  
 Полярные координаты (от устья)  Геодезические координаты

Магн. поправки - 'град'  Добавить разницу верт. глубин Схв. 1

Азимут Grid/Дирекционный:  /   минус над уровнем моря

Система геодезич. параметров (датум)	МГС-84
Цилиндрическая проекция	UTM
Номер 6 градусной зоны:	48
Геомагнитная модель	IGRF
Магнитное склонение, град	-4,75
Суммарная поправка (MAG->GRID), град	-6,59
Длина вертикального участка, м	300,00

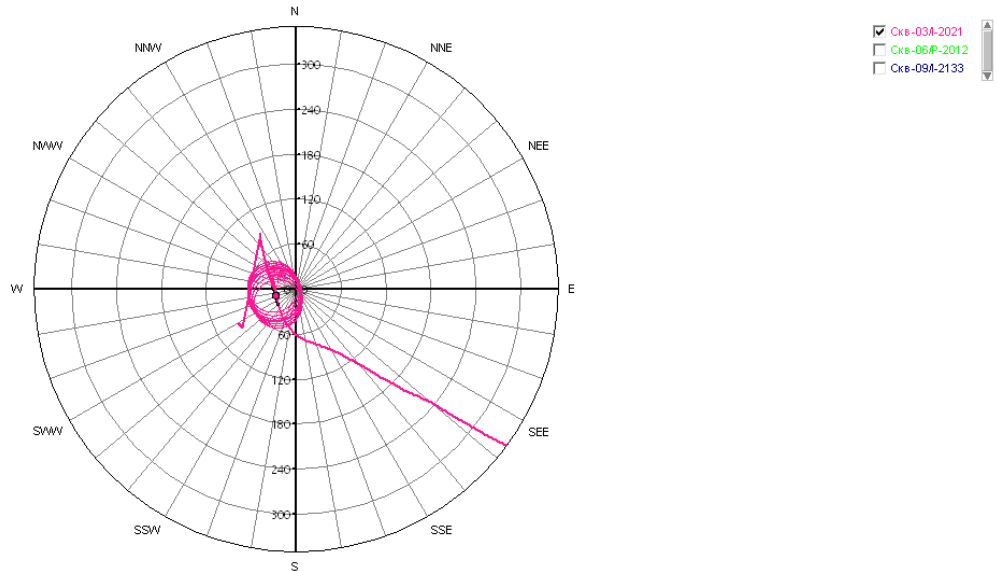


**11. На диаграмме «Полярное положение соседних скважин относительно центра опорной скважины» появилось отображение зон (No-go\_zone) с опасными сближениями**

При активной галочке «опасные сближения» отображаются опасные зоны, у которых фактор сближения меньше максимального риска (по умолчанию 1.5), а при отключенной галочке отображаются на заданной глубине значения сумм двух радиусов ошибок (с учетом максимального риска).

Глубина замера по стволу по вертикали - 730 / 694,4 м.

Полярные положения соседних скважин относительно центра опорной скважины



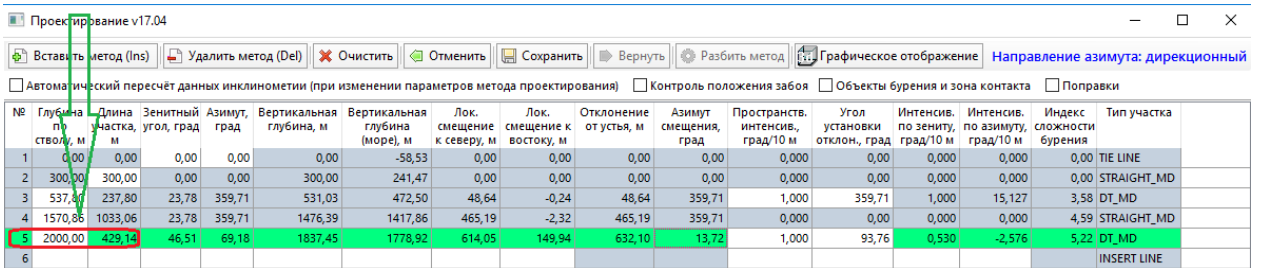
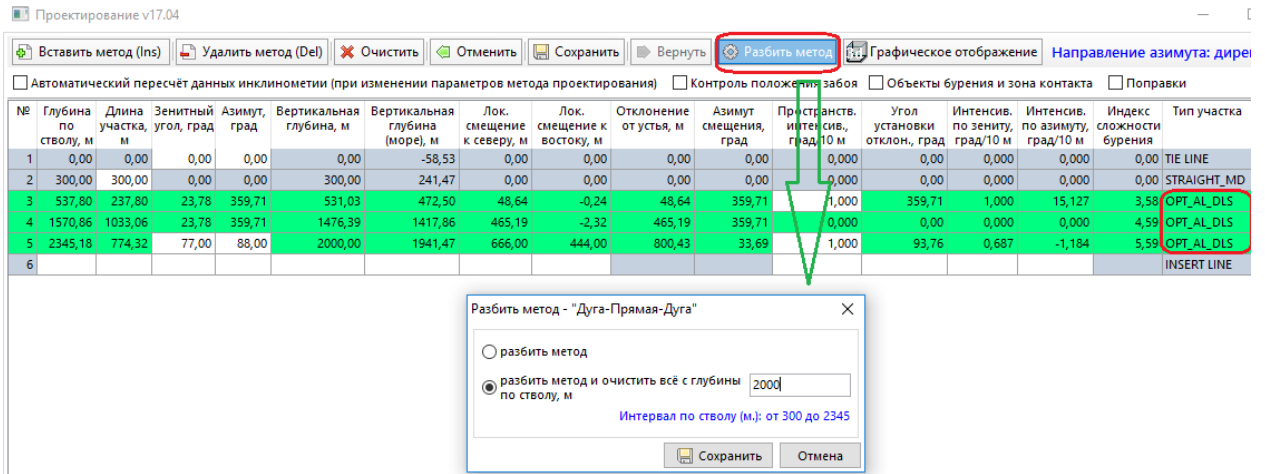
**12. При проектировании профиля в окне «Графическое отображение» появилось табличное отображение интерполированного профиля (глубина по стволу и зенитный угол) с возможностью отображение на графиках текущего положения ствола.**

По умолчанию таблица скрыта. Чтобы отобразить её необходимо нажать на кнопку «сплиттера» (по аналогии с настройками 3D)

№	Глубина по участку, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикаль, м
1	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	350,00	350,00	0,00	0,00	
3	767,71	417,71	47,91	266,26	
4	3869,42	3101,71	47,91	266,26	

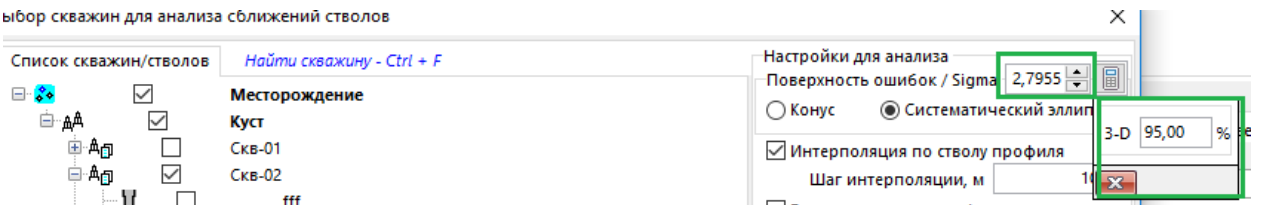
Глубина по стволу, м	Зенит, град
750,00	45,87
760,00	47,02
767,71	47,91
770,00	47,91
780,00	47,91
790,00	47,91
800,00	47,91
810,00	47,91
820,00	47,91
830,00	47,91
840,00	47,91
850,00	47,91
860,00	47,91
870,00	47,91
880,00	47,91
890,00	47,91
900,00	47,91
910,00	47,91
920,00	47,91
930,00	47,91
940,00	47,91
950,00	47,91

13. В методах проектирования профиля состоящих из несколько элементов появилось возможность разбивать метод до определенной глубины по стволу (все данные, глубина по стволу которых больше введенной глубины будут удалены)



14. В анализе сближений при выборе стволов появилось возможность задать и рассчитать среднеквадратичное отклонение (1 – 5 sigma) и вероятность «нахождения» текущего замера в рассчитанном эллипсоиде.

Выбор скважин для анализа сближений стволов



### Отчёт по сближению стволов скважин

Месторождение: Месторождение, куст: Куст, скважина: Сква-10, ствол: 1  
 Интервал анализа по стволу: от 0 м. до 2918,72 м. (шаг интерполяции 10 м.)  
 Система ошибок: Систематический эллипс (3-D 95,00% 2,7955 sigma)

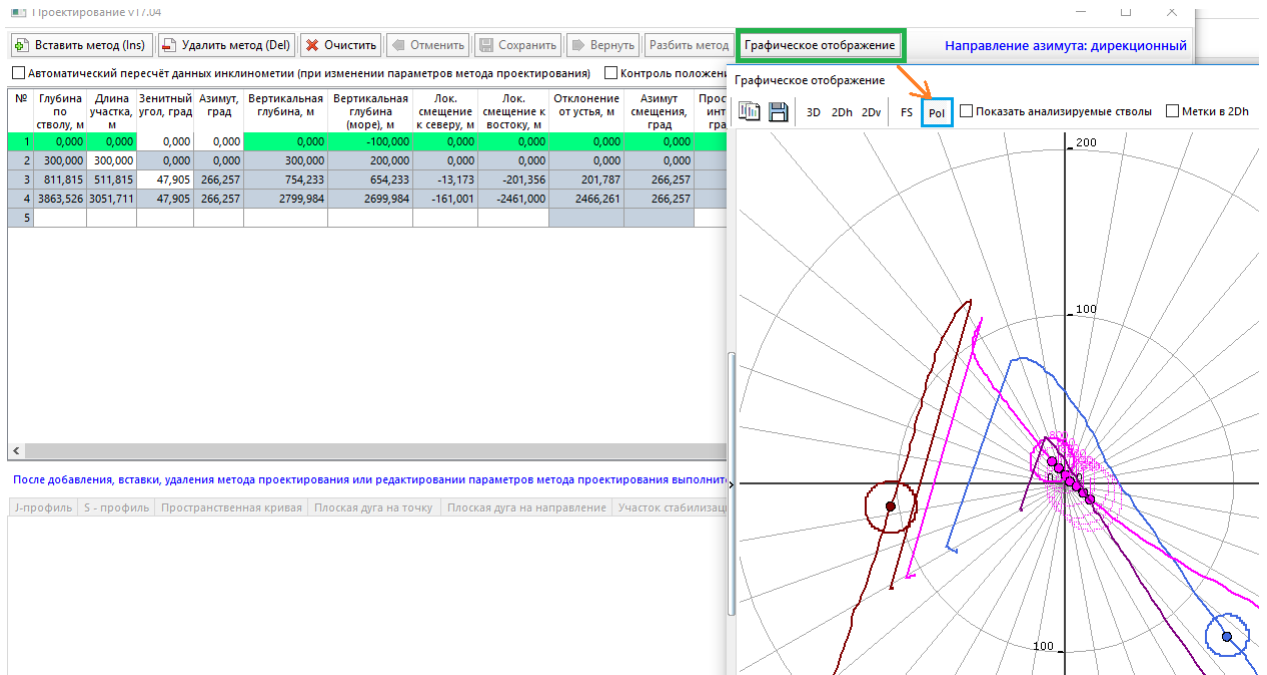
#### Список скважин/стволов участвующих в анализе

Скважина	Ствол	Тип ствола	Тип инструмента	Название инструмента
Сква-10	1	исходный	систематическая погрешность	Poor Mag
Сква-02	I-2033	анализируемый	систематическая погрешность	Poor Mag

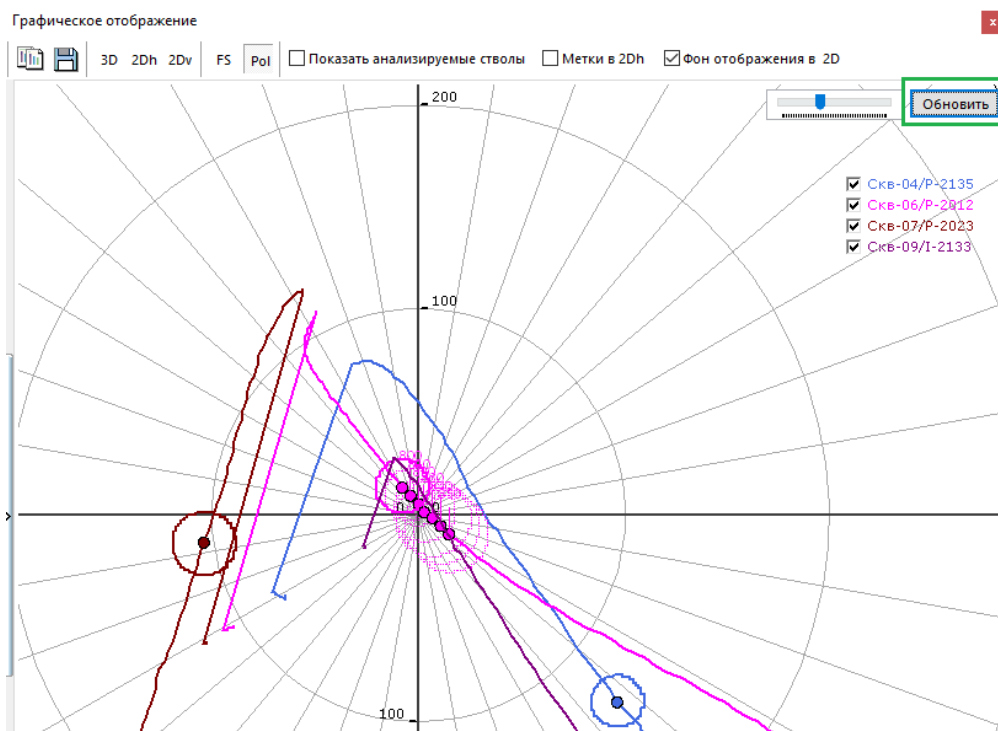
По умолчанию эти значения 3-D 73.85% 2 sigma. При сохранении результатов расчета изменённые значения будут сохранены в ini-файл.

### 15. Графическое отображение полярных положений соседних скважин относительно центра опорной скважины при проектировании профиля скважины

Для расчета пересечений при проектировании необходимо сформировать список стволов, с которыми будет проходить анализ.



Для пересчета полярных положений (после изменения параметров профиля) необходимо нажать кнопку «Обновить». Вместе с полярными положениями также будут пересчитаны и факторы сближения.



16. В анализ пересечений добавлены приборы, описанные по модели ISCWSA для скважин, буримых с плавучих платформ

Эллипс неопределенности

Тип модели - инструмент  
 Wolff/dWardt  ISCWSA

Мой инструмент Wolff/dWardt  
 Ошибка в опред. глубины, м/1000м: 10.52  
 Несоосность прибора, град: 0.00  
 Ошибка в опред. истин. азимута, град: 20.00  
 Ошибка в опред. магнит. азимута, град: 0.00  
 Ошибка в опред. азимута гироскопа, град: 0.00

Параметры инструмента: 1  
 Поверхность эллипса: 2.7955

Tools ISCWSA MWD Rev3 Floating Rig

Nº	Code	Magnitude	Units	Depth	Inclination	Azimuth	Formula
1	DRFR	2.2	m	1	0	0	
2	DRFS	1	m	1	0	0	
3	DSFS	0.00056	-	MD	0	0	
4	DSTG	2.5E-7	1/m	MD * TVD	0	0	
5	ABXY-T11S	0.004	m/s2	0	-Cos(Inc) / Gfield	(Tan(Dip) * Cos(Inc) * Sin(AzM)) / Gfield	
6	ABXY-T12S	0.004	m/s2	0	0	((Tan(pi / 2) - Inc) - Tan(Dip) * Cos(AzM)) / Gfield	
7	ABZ	0.004	m/s2	0	-Sin(Inc) / Gfield	Tan(Dip) * Sin(Inc) * Sin(AzM) / Gfield	
8	ASXY-T11S	0.0005	-	0	Sin(Inc) * Cos(Inc) / Sqr(2)	(-Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM)) / Sqr(2)	
9	ASXY-T12S	0.0005	-	0	Sin(Inc) * Cos(Inc) / 2	(-Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM)) / 2	
10	ASXY-T13S	0.0005	-	0	0	(Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(AzM) - Cos(Inc)) / 2	
11	ASZ	0.0005	-	0	-Sin(Inc) * Cos(Inc)	Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM)	
12	MBXY-T11S	70	nT	0	0	-Cos(Inc) * Sin(AzM) / (BField * Cos(Dip))	
13	MBXY-T12S	70	nT	0	0	Cos(AzM) / (BField * Cos(Dip))	
14	MBZ	70	nT	0	0	-Sin(Inc) * Sin(AzM) / (BField * Cos(Dip))	
15	MSXY-T11S	0.0016	-	0	0	Sin(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM)) / S	
16	MSXY-T12S	0.0016	-	0	0	Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(Inc) - Cos(Inc) * Cos(Inc) * Co	
17	MSXY-T13S	0.0016	-	0	0	(Cos(Inc) * Cos(AzM) * Cos(AzM) - Cos(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM) -	
18	MSZ	0.0016	-	0	0	(-Sin(Inc) * Cos(AzM) + Tan(Dip) * Cos(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM)	
19	DECG	0.36	deg	0	0	1	

Covariance matrix  
 COVXX      COVXY  
 4.39  
 23.03  
 1314.14      -20

Одновременное нажатие «Ctrl+Alt+A» добавляет 11 приборов в справочник «Инструмент (инклинометрия)», включая 3 прибора для скважин, буримых с плавучих платформ

Инструмент

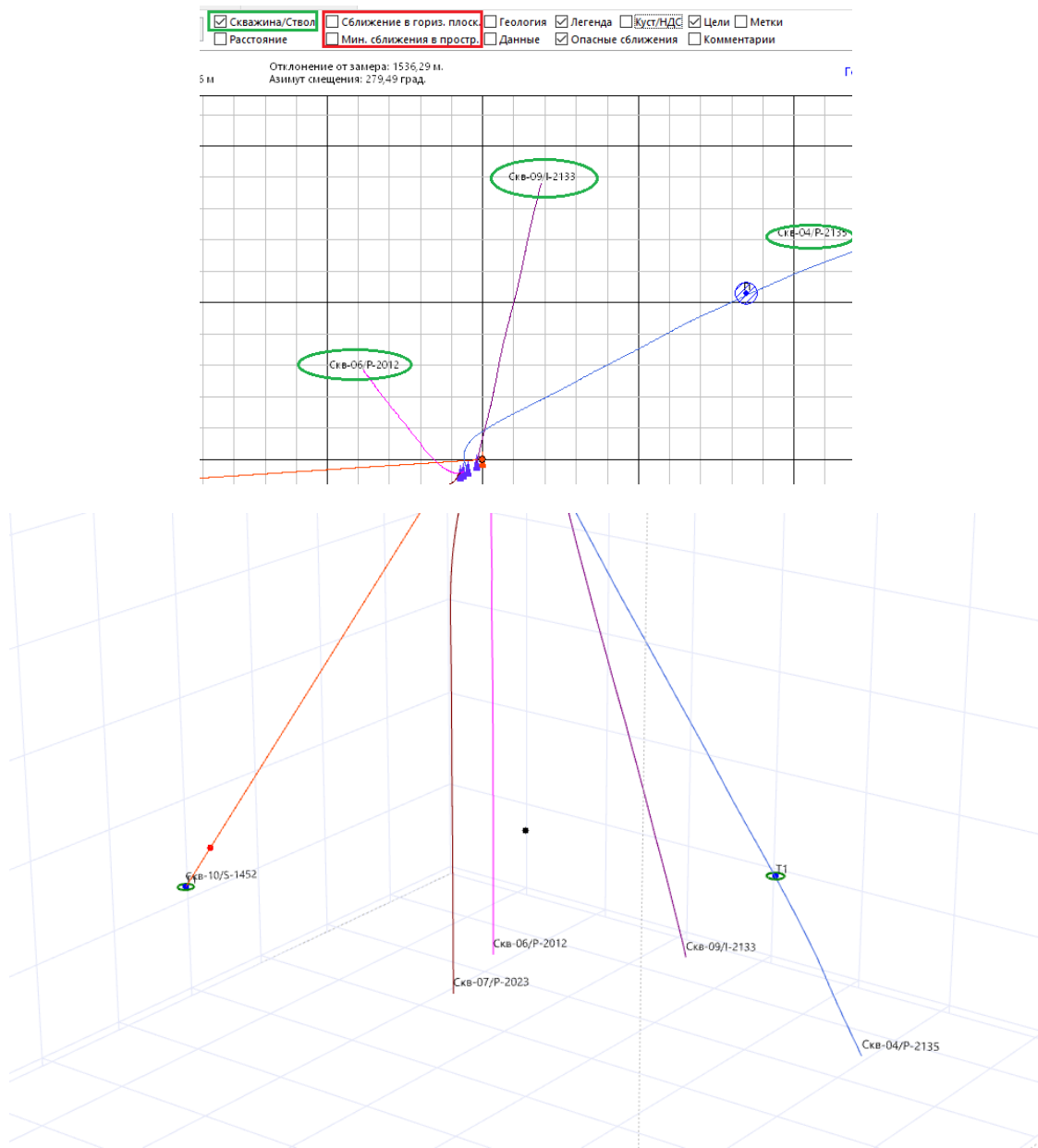
Добавить | Создать стандартные инструменты | Удалить | Загрузить для выбранных скважин

Poor magnetization	<input checked="" type="checkbox"/>
MWD Rev0	<input type="checkbox"/>
MWD Rev2	<input type="checkbox"/>
MWD Rev3	<input type="checkbox"/>
MWD Rev3 Floating Rig	<input type="checkbox"/>
MWD Rev4	<input type="checkbox"/>
MWD+AX Rev3	<input type="checkbox"/>
MWD+AX+SAG Rev3	<input type="checkbox"/>
MWD+AX+SAG Rev3 Floating	<input type="checkbox"/>
MWD+SAG Rev3	<input type="checkbox"/>
MWD+SAG Rev3 Floating Rig	<input type="checkbox"/>
Wireline_GIS	<input type="checkbox"/>

Описание инструмента  
 Название: MWD Rev0  
 Комментарий: ISCWSA  
 Инструмент по умолчанию

Тип погрешности (ошибки)  
 ISCWSA

17. В анализе сближений в горизонтальной проекции и в 3D при активной галочке «Скважина/ствол» и неактивных галочках сближений - на забоях скважин появляются их названия.



18. В анализе сближений сохраняется измененный радиус охвата.

Интерполяция по стволу профиля  
 Шаг интерполяции, м

Вывод интервала профиля по стволу  
 от, м  до, м

Параметры отбора стволов

Радиус охвата, м

показывать для текущего куста  
 показывать только основные стволы

*при изменении параметров отбора необходимо нажать кнопку "Обновить"*

19. В проектировании профиля изменилась шапка отчета (Excel) и добавились следующие параметры:

- Дата начала бурения ствола (если дата в параметрах ствола не указана, то используется текущая дата)

Ствол

Ствол Привязка второго ствола Геодезия

Дата начала бурения: 31.08.2017

Геомагнитная модель: IGRF

Маг. склонение, град: 17,43622

- Total Field, nT. (рассчитывается на дату бурения ствола)
- Inclination -Magnetic DipAngle (рассчитывается на дату бурения ствола).

Дата: 31.08.2017

Отчёт по инклинометрии  
Месторождение: Южно-Приобское, куст: 721А, скважина: 23\_42123ГС, ствол: 23\_42123ГС (план)  
Глубина забоя по стволу/вертикали: 3960,32 / 2633,70м.

Система геодезич. параметров (датум)	МГС-84	Номер 6 градусной зоны	42
Цилиндрическая проекция	UTM	Геомагнитная модель	IGRF
Геодезические координаты: широта °	60°46'6,663"	Магнитное склонение, град	17,41
Геодезические координаты: долгота °	69°37'50,541"	Сближение меридианов, град	0,56
Глобальные координаты: отсечение на север, м	6737169,25	Суммарная поправка (MAG->GRID), град	16,85
Глобальные координаты: отсечение на восток, м	534359,85	Total Field, nT	58416,4
Альтитуда, м	38,7	Inclination (Magnetic DipAngle), град	77,18
Длина вертикального участка, м	0,00	Направление азимута	дирекционный

Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут магн. накл., град	Азимут дирекц., град	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Оклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсивность, град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Комментарий
0	0	0	0	0	38,7	0	0	0	0	0	0	0	
200	0	0	0	200	-161,3	0	0	0	0	0	0	0	
502	30,2	164,85	181,71	488,21	-449,51	-77,73	-2,32	77,76	181,71	1	181,71	1	
1929,42	30,2	164,85	181,71	1721,9	-1683,2	-795,42	-23,7	795,78	181,71	0	0	0	
2878,89	66	327,15	344	2515,89	-2477,19	-560,94	-190,36	592,36	198,75	1	163,81	0,377	
2993,74	66	327,15	344	2562,61	-2523,91	-460,08	-219,28	509,67	205,48	0	0	0	
2993,74	66	327,15	344	2562,61	-2523,91	-460,08	-219,28	509,67	205,48	0	0	0,938	Глуб. ст.-2993,74; Зенит-66,00; Азим.-344,00
3183,68	84	320,84	337,69	2611,61	-2572,91	-287,72	-279,61	401,2	224,18	1	-19,62	0,948	
3209,68	84	320,84	337,69	2613,7	-2575	-269,32	-287,16	393,69	226,84	0	0	0	T1
3238,68	84	320,84	337,69	2617,36	-2578,66	-237,12	-300,37	382,69	231,71	0	0	0	
3309,25	88,94	320,84	337,69	2621,7	-2583	-171,98	-327,1	369,56	242,27	0,701	0	0,701	
3960,32	88,94	320,84	337,69	2633,7	-2595	430,25	-574,22	717,52	306,84	0	0	0	T3/Глуб. ст.-3960,32; Зенит-88,94; Азим.-337,69

Для столба «Комментарии» добавлено автоматическое изменение высоты ячейки.

20. В свойствах профиля появилась обобщенная информация

Свойства профиля

Средняя пространственная интенсивность, град/10 м: 0,216

Максимальная пространственная интенсивность, град/10 м: 2,501 на 2373,39 м

Извилистость, град: 63,66

Индекс удаленности забоя от вертикали (ERD ratio): 0,11

Индекс сложности бурения (DDI): 4,81

Тип профиля для данного индекса сложности

- < 6 Простой профиль с низкой извилистостью
- от 6.0 до 6.4 Обычная скважина с нормальной извилистостью
- от 6.4 до 6.8 Глубокая скважина с относительно извилистым профилем
- > 6.8 Извилистый профиль с высокой степенью сложности

Tort/AHD/DDI/ERD ratio: 63,66 град./ 303,72 м./ 4,81/ 0,11

## 21. Добавилась возможность копировать содержимое таблиц в буфер обмена.

Табличные данные    Вертикальная проекция    Горизонтальны

Контроль положения забоя    ?{ } Изменение профиля на

Инклинометрия				Данные р
Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут магнитный, град	Азимут дирекц., град
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
200,00	200,00	0,00	0,00	0,00
502,00	302,00	30,20	164,85	181,71
1929,42	1427,42	30,20	164,85	181,71

Эллипс неопределенности

Тип модели - инструмент

Wolff/dWardt    Poor magnetizati

ISCWSA    MWD Rev4

Исходные данные				
MD	INC	AZI	TVD	H
200,00	0,00	0,00	200,00	
502,00	30,20	181,71	488,21	

Можно скопировать в буфер обмена следующие параметры (отсутствуют подписи столбцов):

- глубина по стволу;
- зенитный угол;
- азимут магнитный

Контроль положения забоя    ?{ } Изменение профиля на участ

Инклинометрия    Данные расчет

Глубин Скопировать значения MD, Inc, AzMag в буфер обмена уби  
стволу, м    участка, угол, град магнитный, дирекц., верти

22. В графическом отображении (Проектирование) на вкладке 2Dh (горизонтальная проекция) при перемещении курсора мыши отображаются полярные и прямоугольные координаты относительно устья скважины.

Проектирование v17.05

Вставить метод (Ins)    Графическое отображение

Автоматический пересч

3D    2Dh    2Dv    FS    Pol     Показать анализируемые стволы     Метки в 2Dh     Фон отображения в 2D

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град
1	0,00	0,00	
2	300,00	300,00	
3	401,03	101,03	
4	2097,00	1695,96	
5	2751,23	654,23	
6	2875,23	124,00	
7	3053,29	178,07	
8	3073,29	20,00	
9	3128,29	55,00	
10	3209,55	81,26	
11	3838,51	628,95	
12			

Смещение на север: 163,79 м.; Отклонение от устья: 1175,99 м.  
Смещение на восток: -1164,53 м.; Азимут смещения: 278,01 град.

23-42123ГС/23-42123ГС (план)

23. В проектировании профиля изменилась шапка отчета (Excel) и добавились следующие параметры:

- Извилистость (Tortuosity), град.
- Смещение вдоль ствола скважины (AHD), м.
- Индекс сложности бурения (DDI).
- Индекс удаленности забоя от вертикали (ERD ratio)

Дата: 11.10.2017

Отчёт по инклинометрии			
Месторождение: Месторождение, куст: Куст, скважина: Скв-10, ствол: S-1452			
Глубина забоя по стволу/вертикали: 4100,00 / 2968,58 м.			
Система геодезич. параметров (датум)	СК-42	Номер 3 градусной зоны:	5
Цилиндрическая проекция	Клягува 63 - зона 5	Геомагнитная модель	IGRF
Геодезические координаты: широта °	67°12'22,270"	Магнитное склонение, град	23,51
Геодезические координаты: долгота °	56°41'17,559"	Сближение меридианов, град	0,6
Глобальные координаты: смещение на север, м	7446567,95	Inclination (Magnetic Dip Angle), град	79,4
Глобальные координаты: смещение на восток, м	5428323,6	Total Field, nT	56855,9
Альтитуды, м	100	Суммарная поправка (MAG->GRID), град	22,91
Длина вертикального участка, м	0	Направление азимута	дирекционный
Извилистость (Tortuosity), град	75,7	Индекс сложности бурения (DDI)	5,96
Смещение вдоль ствола скважины (AHD), м	2648,1	Индекс удаленности забоя от вертикали (ERD ratio)	0,89

В шаблоне отчета «TrajectoryFully.xlt» с помощью Excel пользователь может скрыть не нужные «строки-параметры».

24. В анализе сближений добавилась возможность формирования отчета с помощью Excel

**ОТЧЕТ ПО СБЛИЖЕНИЯМ СТОЛБОВ СКВАЖИН**

Месторождение: Месторождение, куст: Куст, скважина: Скв-10, ствол: S-1452  
 Интервал анализа по стволу: от 0 м. до 4100 м. (шаг интерполяции 10 м.)  
 Система ошибок: Систематический эллипс (3-D 95,00% 2,7955 sigma)

Список скважин/стволов участвующих в анализе				
Скважина	Ствол	Тип ствола	Тип инструмента	Название инструмента
Скв-10	S-1452	исходный	ISCWSA	MWD Rev4
Скв-04	P-2135	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Poor Mag
Скв-05	P-2024	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Poor Mag
Скв-06	P-2012	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Poor Mag
Скв-07	P-2023	анализируемый	ISCWSA	Wireline GIS
Скв-08	I-2143	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Poor Mag
Скв-09	I-2133	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Poor Mag

Опасные сближения				Скважины: Скв-10 - Скв-06; Стволы: S-1452 - P-2012									
Исходная скважина		Анализируемая скважина		Большая полуось		Направление, град	Координаты анализ. скв.		Мин. расстояние, м	Мин. расстояние с учетом ошибок, м	R, м		Фактор сближения
глубина по стволу, м	глубина по вертикали, м	глубина по стволу, м	глубина по вертикали, м	иск. скважина	анализ. скважина		север, м	восток, м			иск. скважина	анализ. скважина	
760,00	719,17	729,08	710,17	8,94	5,58	307,45	-25,86	-192,08	18,54	5,63	7,40	5,51	1,44
770,00	726,98	738,21	718,22	9,09	5,73	305,97	-23,04	-195,31	14,14	0,830	7,64	5,67	1,06
780,00	734,71	747,19	726,07	9,24	5,90	303,63	-20,12	-198,55	9,61	-4,180	7,94	5,86	0,7
790,00	742,37	756,10	733,78	9,39	6,06	298,27	-17,11	-201,83	4,99	-9,500	8,44	6,06	0,34
800,00	749,95	764,92	741,33	9,54	6,23	229,57	-14,00	-205,16	0,76	-11,730	7,7	4,78	0,06
810,00	757,45	773,65	748,75	9,69	6,40	137,19	-10,82	-208,50	4,74	-8,610	7,13	6,22	0,35
820,00	764,87	782,32	756,09	9,84	6,58	131,97	-7,62	-211,82	9,67	-4,530	7,73	6,47	0,68
830,00	772,21	790,91	763,33	9,99	6,75	130,23	-4,39	-215,13	14,71	0,040	8,01	6,66	1
840,00	779,47	799,43	770,48	10,14	6,94	129,30	-1,13	-218,43	19,85	4,780	8,21	6,86	1,32

Если опасные сближения присутствуют, то на вкладке с название ствола - фон красного цвета.



25. Оптимизирован вывод отчетов с помощью Excel.

26. В анализе отклонений (сближений) добавилась возможность отображения в 3D коридора ( $\pm$ допуска по вертикали) с заданным постоянным значением (допуск отображается для анализируемых стволов).

Скважина/Ствол  /

Толщина линии по умолчанию

Показать метки с шагом по стволу, м

Фактор сближ. - Риск/Отобр.

Макс. расстояние для отображ., м

**Отобразить допуск (коридор), м**

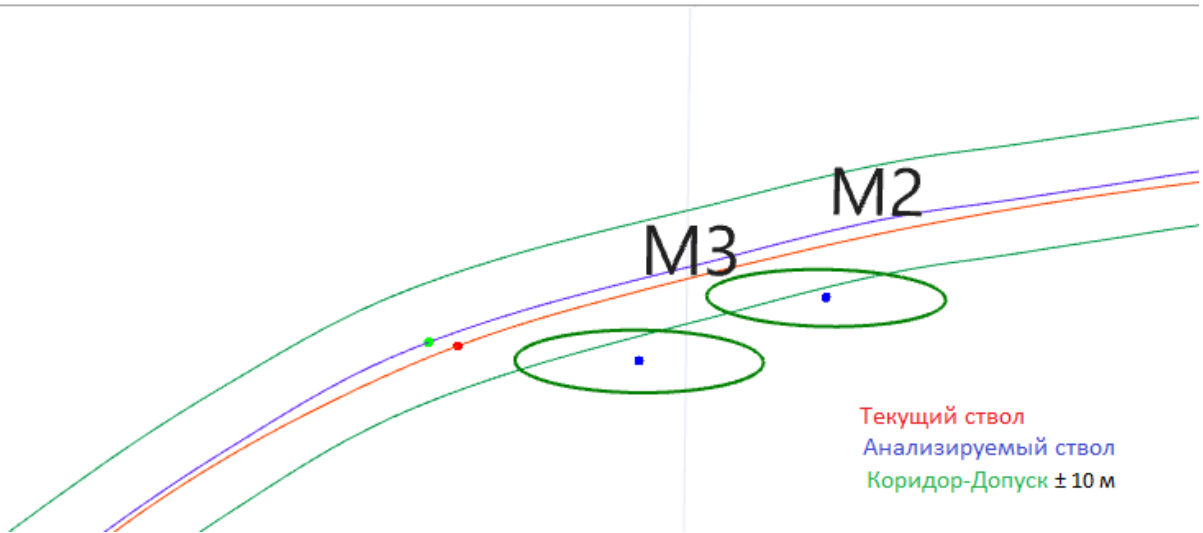
Тип дополнительной плоскости

Перпендикулярная  Горизонтальная

Выбрать Закреть

Сближение в перп. плоск.  Геология   Легенда  Куст/НДС  Цели  Метки  **Допуск**

Мин. сближения в простр.  Данные  Опасные сближения  Комментарии



27. В анализ отклонений добавлен третий метод «перпендикулярная плоскость» (аналог «Travelling Cylinder»).

Добавить замеры Проектирование Объекты бурения Отчёт Настройки

Навигатор по инклинометрии

Табличные данные Вертикальная проекция Горизонтальная проекция Трёхмерное построение Диаграммы изменения параметров профиля Контроль отклонения

Тип контроля отклонения

равенство ствольных глубин  минимальное расстояние между замерами  перпендикулярная плоскость

Выберете ствол для анализа 1\_682 (План 682-2 PWP\_Rev-M.0)

Исходный ствол				Анализируемый ствол				Разница			Расстояние, м		Направление		
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут (истинный), град	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут (истинный), град	верт. глубин, м	зенит, град	азимут, град	3D	2D (гор.)	значение, град	Y, м	X, м
4260,86	2988,56	89,730	168,540	4249,99	2988,42	89,760	170,520	-0,14	-0,030	-1,980	0,42	0,39	289,622	0,14	-0,39
4279,54	2988,64	89,790	169,470	4268,68	2988,50	89,760	170,520	-0,14	0,030	-1,050	0,17	0,10	36,154	0,14	0,10
4298,02	2988,71	89,730	169,720	4287,16	2988,57	89,760	170,520	-0,14	-0,030	-0,800	0,42	0,40	70,768	0,14	0,40
4316,59	2988,79	89,790	170,810	4305,72	2988,65	89,760	170,520	-0,14	0,030	0,290	0,50	0,48	73,857	0,14	0,48

28. В тангенциальный метод добавлены следующие расчёты:

- Прямая - Дуга (задаётся интенсивность).
- Дуга (до заданной вертикали) – Прямая (аналог «Online TVD»).

Проектирование v17.07

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: истинный

Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования)  Контроль положения забоя  Объекты бурения и зона контакта  Поправки

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка	Комментарий
1	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	-249,89	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	TIE LINE	
2	100,00	100,00	0,000	0,000	100,00	-149,89	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	INC_AZI_MD	
3	500,00	400,00	40,000	0,000	468,29	218,40	134,05	0,00	134,05	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	4,3	INC_AZI_MD	
4	898,21	398,21	55,784	63,020	749,25	499,36	349,35	155,87	382,55	24,045	1,200	95,739	0,396	1,583	5,2	SLANT	
5	1433,05	534,83	55,784	63,020	1050,00	800,11	550,00	550,00	777,82	45,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,5	SLANT	
6																INSERT LINE	

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

Расчёт (F2)

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Зафиксируйте любые два параметра

Длина 1-участка стабилизации, м: 0,00  выход на цель

Пространственная интенсивность, град/10м: 1,200

Зенитный угол в конце профиля, град: 55,784

Длина 2-участка стабилизации, м: 534,83

Координаты цели:

Глубина по вертикали, м: 1050,00

Отклонение, м: 689,58 Смещение на север, м: 550,00

Азимут отклонения, град: 63,020 Смещение на восток, м: 550,00

Имя цели: Ствол - 1362

Тангенциальный метод

дуга (интенсивность)-прямая

прямая-дуга (интенсивность)

дуга (до вертикали)-прямая

Глубина по вертикали, м: 749,25

Проектирование v17.07

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: истинный

Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования)  Контроль положения забоя  Объекты бурения и зона контакта  Поправки

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка	Комментарий
1	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	-249,89	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	TIE LINE	
2	100,00	100,00	0,000	0,000	100,00	-149,89	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	INC_AZI_MD	
3	500,00	400,00	40,000	0,000	468,29	218,40	134,05	0,00	134,05	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	4,3	INC_AZI_MD	
4	640,38	140,38	40,000	0,000	575,83	325,94	224,28	0,00	224,28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4,5	SLANT	
5	1520,19	879,81	84,766	93,103	1050,00	800,11	550,00	550,00	777,82	45,000	1,000	95,739	0,509	1,058	5,8	SLANT	
6																INSERT LINE	

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

Расчёт (F2)

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Зафиксируйте любые два параметра

Длина 1-участка стабилизации, м: 140,38  выход на цель

Пространственная интенсивность, град/10м: 1,000

Зенитный угол в конце профиля, град: 84,766

Длина 2-участка стабилизации, м: 0,00

Координаты цели:

Глубина по вертикали, м: 1050,00

Отклонение, м: 689,58 Смещение на север, м: 550,00

Азимут отклонения, град: 0,000 Смещение на восток, м: 550,00

Имя цели: Ствол - 1362

Тангенциальный метод

дуга (интенсивность)-прямая

прямая-дуга (интенсивность)

дуга (до вертикали)-прямая

Глубина по вертикали, м: 575,83

Проектирование v17.07

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение Направление азимута: истинный

Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования)  Контроль положения забоя  Объекты бурения и зона контакта  Поправки

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка	Комментарий
1	0,00	0,00	0,000	0,000	0,00	-249,89	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	TIE LINE	
2	100,00	100,00	0,000	0,000	100,00	-149,89	0,00	0,00	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	INC_AZI_MD	
3	500,00	400,00	40,000	0,000	468,29	218,40	134,05	0,00	134,05	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	4,3	INC_AZI_MD	
4	906,83	406,83	55,955	63,272	755,00	505,11	353,63	160,03	388,16	24,349	1,181	95,739	0,392	1,555	5,2	SLANT	
5	1433,76	526,93	55,955	63,272	1050,00	800,11	550,00	550,00	777,82	45,000	0,000	0,000	0,000	0,000	5,5	SLANT	
6																INSERT LINE	

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

Расчёт (F2)

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Зафиксируйте любые два параметра

Длина 1-участка стабилизации, м: 0,00  выход на цель

Пространственная интенсивность, град/10м: 1,181

Зенитный угол в конце профиля, град: 55,955

Длина 2-участка стабилизации, м: 526,93

Координаты цели:

Глубина по вертикали, м: 1050,00

Отклонение, м: 689,58 Смещение на север, м: 550,00

Азимут отклонения, град: 63,272 Смещение на восток, м: 550,00

Имя цели: Ствол - 1362

Тангенциальный метод

дуга (интенсивность)-прямая

прямая-дуга (интенсивность)

дуга (до вертикали)-прямая

Глубина по вертикали, м: 755,00

**Проектирование профиля / Анализ пересечений (V17.08 – V17.12)**

**Шаблон Куста (V17.08– V17.12)**

1. В тангенциальный метод добавлен следующий расчёт:

- Прямая-Дуга (задаётся интенсивность)-Прямая (задаётся зенит).Аналог «Align Inc».

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м	Индекс сложности бурения	Тип участка	Комментарий
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	TIE LINE	
2	500.00	500.00	0.00	0.00	500.00	500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000	0.00	INC_AZI_MD	
3	1000.00	500.00	25.00	0.00	984.28	984.28	107.36	0.00	107.36	0.00	0.500	0.00	0.500	0.000	3.95	INC_AZI_MD	
4	1461.76	461.76	25.00	0.00	1402.78	1402.78	302.51	0.00	302.51	0.00	0.000	0.00	0.000	0.000	4.41	SLANT	
5	1655.47	193.71	35.00	81.08	1576.57	1576.57	354.04	57.08	358.61	9.16	2.000	115.11	0.516	4.186	4.93	SLANT	
6	2172.39	516.92	35.00	81.08	2000.00	2000.00	400.00	350.00	531.51	41.19	0.000	0.00	0.000	0.000	5.19	SLANT	
7																INSERT LINE	

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните «Расчёт»

Расчёт (F2)

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Зафиксируйте любые два параметра

Длина 1-участка стабилизации, м: 461.76  Выход из цели

Пространственная интенсивность, град/10м: 2.000

Зенитный угол в конце профиля, град: 35.00

Длина 2-участка стабилизации, м: 516.92

Координаты цели:

Глубина по вертикали, м: 2000.00

Отклонение, м: 456.22  Смещение на север, м: 400.00

Азимут отклонения, град: 81.08  Смещение на восток, м: 350.00

Имя цели: Глубина по вертикали - 2000

Тангенциальный метод

дуга (интенсивность)-прямая

прямая-дуга (интенсивность)

дуга (до вертикали)-прямая

Глубина по вертикали, м: 1576.57

прямая-дуга (интен.)-прямая (зенит)

2. В анализ пересечений добавлен прибор «MWD+AX Rev4», описанный по модели ISCWSA.

Эллипс неопределенности

Тип модели - инструмент

Wolff/dWardt Poor magnetizati

ISCWSA MWD+AX Rev4

Параметры инструмента

Ошибки (sigma)

Параметры инструмента: 1

Поверхность эллипса: 3

Мой инструмент Wolff/dWardt

Ошибка в опред. глубины, м/1000м: 10,52

Несоосность прибора, град: 0,00

Ошибка в опред. зенита, град: 5,00

Ошибка в опред. истин. азимута, град: 20,00

Ошибка в опред. магнит. азимута, град: 0,00

Ошибка в опред. азимута гироскопа, град: 0,00

Расчёт

Отчёт

Интерполяция

MD	№	Code	Property Magnitude	Units	Depth	Inclination	Azimuth	Formula
1289,	1	DRFR	0,35	m	1	0	0	
2089,	2	DSFS	0,00056	-	MD	0	0	
2932,	3	DSTG	2,5E-7	1/m	MD * TVD	0	0	
	4	ABIXY-T11S	0,004	m/s2	0	0	0	(Cos(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM))) / (GField * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc)))
	5	ABIXY-T12S	0,004	m/s2	0	0	0	-(Tan(Dip) * Cos(AzM) - Tan(90 * RAD - Inc) / (GField * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM))))
	6	ABIZ	0,004	m/s2	0	0	0	-(Sin(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM))) / (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM))
	7	ASIXY-T11S	0,0005	-	0	0	0	(Sin(Inc) * Cos(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM))) / (Sqr(2) * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc)))
	8	ASIXY-T12S	0,0005	-	0	0	0	-(Sin(Inc) * Cos(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM))) / (2 * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc)))
	9	ASIXY-T13S	0,0005	-	0	0	0	(Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(AzM) - Cos(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM)) / (2 * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM)))
	10	ASIZ	0,0005	-	0	0	0	-(Sin(Inc) * Cos(Inc) * Cos(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM))) / (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM))
	11	MBIXY-T11S	70	nT	0	0	0	-(Cos(Inc) * Sin(AzM) * (BField * Cos(Dip) * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM))))
	12	MBIXY-T12S	70	nT	0	0	0	Cos(AzM) * (BField * Cos(Dip) * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM)))
	13	MSIXY-T11S	0,0016	-	0	0	0	Sin(Inc) * Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Cos(Inc) + Sin(Inc) * Cos(AzM)) / (Sqr(2) * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM)))
	14	MSIXY-T12S	0,0016	-	0	0	0	Sin(AzM) * (Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(Inc) - Cos(Inc) * Cos(AzM) - Cos(AzM)) / (2 * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM)))
Covari	15	MSIXY-T13S	0,0016	-	0	0	0	(Cos(Inc) * Cos(AzM) * Cos(AzM) - Cos(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM) - Tan(Dip) * Sin(Inc) * Cos(AzM)) / (2 * (1 - Sin(Inc) * Sin(Inc) * Sin(AzM) * Sin(AzM)))
	16	DECG	0,36	deg	0	0	0	1

Одновременное нажатие «Ctrl+Alt+A» добавляет 12 приборов в справочник «Инструмент (инклинометрия)», включая 3 прибора для скважин, буримых с плавучих платформ

3. При проектировании профиля с помощью метода «J-профиль» появилась возможность расчета профиля при зените больше 90 градусов.

<p>Зафиксируйте любые два параметра</p> <p>Длина 1-участка стабилизации, м: <input type="text" value="1260,00"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Интенсивность по зениту, град/10м: <input type="text" value="1,000"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Зенитный угол в конце профиля, град: <input type="text" value="94,67"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Длина 2-участка стабилизации, м: <input type="text" value="381,69"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Зафиксируйте любые два параметра</p> <p>Длина 1-участка стабилизации, м: <input type="text" value="1262,21"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Интенсивность по зениту, град/10м: <input type="text" value="1,000"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Зенитный угол в конце профиля, град: <input type="text" value="95,00"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Длина 2-участка стабилизации, м: <input type="text" value="378,55"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>Зафиксируйте любые два параметра</p> <p>Длина 1-участка стабилизации, м: <input type="text" value="1260,00"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Интенсивность по зениту, град/10м: <input type="text" value="0,996"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Зенитный угол в конце профиля, град: <input type="text" value="95,00"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Длина 2-участка стабилизации, м: <input type="text" value="376,33"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Зафиксируйте любые два параметра</p> <p>Длина 1-участка стабилизации, м: <input type="text" value="1283,67"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Интенсивность по зениту, град/10м: <input type="text" value="1,036"/> <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Зенитный угол в конце профиля, град: <input type="text" value="95,00"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Длина 2-участка стабилизации, м: <input type="text" value="400,00"/> <input type="checkbox"/></p>

4. В анализ пересечений добавлен прибор «PoorMag Standart», описанный по модели ISCWSA.

(параметры взяты от прибора «Poor Mag» - W&dW)

Эллипс неопределенности

Тип модели - инструмент

Wolff/dWardt  Poor magnetizati

ISCWSA PoorMag ISCWSA Sta

Ошибки (sigma)

Параметры инструмента:

Поверхность эллипса:

Мой инструмент Wolff/dWardt

Ошибка в опред. глубины, м/1000м:

Несоосность прибора, град:

Ошибка в опред. зенита, град:

Исходные данные				Данные расчета						
MD	INC	AZI	TVD	Highside	Lateral	Vertical	SemiMajor	SemiMajor -v1	SemiMinor	Min. A:
300.00	0.00	0.00	300.00	2.20	2.20	0.84	2.20	2.20	2.20	
363.94	45.00	266.26	357.57	2.20	3.28	1.18	3.28	3.28	2.69	
3818.04	45.00	266.26	2799.98	66.29	211.29	47.22	211.29	211.29	48.07	

Tools ISCWSA PoorMag ISCWSA Standard						
№	Code	Property		Depth	Inclination	Azimuth
		Magnitude	Units			
1	DEP (W&dW)		1 m	1	0	0
2	MIS	0.15	deg	1	0	0
3	AZR	0.75	deg	0	0	1
4	SAG	0.5	deg	0	Sin(Inc)	0
5	AMID	2.5	deg	0	0	Sin(Inc) * Sin(AzM)

5. В анализ пересечений добавлен прибор «PoorMag Edit», описанный по модели ISCWSA.

(параметры взяты от прибора «Poor Mag» - W&dew, значения параметров № 2-5 увеличены вдвое)

Эллипс неопределенности

Тип модели - инструмент

Wolff/dWardt Poor magnetizati

ISCWSA PoorMag ISCWSA Edit

Ошибки (sigma)

Параметры инструмента: 1

Поверхность эллипса: 2.7955

Мой инструмент Wolff/dWardt

Ошибка в опред. глубины, м/1000м: 10.52 Ошиб

Несоосность прибора, град: 0.00 Ошиб

Ошибка в опред. зенита, град: 5.00 Ошиб

Исходные данные				Данные расчета							
MD	INC	AZI	TVD	Highside	Lateral	Vertical	SemiMajor	SemiMajor -v1	SemiMinor	Min. Azimut	Po
300.00	0.00	0.00	300.00	4.39	4.39	0.84	4.39	4.39	4.39	90.00	
363.94	45.00	266.26	357.57	4.25	6.57	1.61	6.57	6.57	5.37	86.26	
3818.04	45.00	266.26	2799.98	132.58	422.57	93.47	422.57	422.57	95.39	86.26	

Tools ISCWSA PoorMag ISCWSA Edit

№	Property			Depth	Inclination	Azimuth	Formula
	Code	Magnitude	Units				
1	DEP (W&dW)	1	m	1	0	0	
2	MIS	0.3	deg	0	0	0	
3	AZR	1.5	deg	0	0	1	
4	SAG	1	deg	0	Sin(Inc)	0	
5	AMID	5	deg	0	0	Sin(Inc) * Sin(AzM)	

Одновременное нажатие «Ctrl+Alt+A» добавляет 14 приборов в справочник «Инструмент (инклинометрия)», включая 3 прибора для скважин, буримых с плавучих платформ

6. В проектировании профиля добавился новый отчет.

Отчёт

Инклинометрия

Интерполяция по стволу профиля

Шаг интерполяции, м: 10  замеры

Вывод интервала профиля

от, м: 0 до, м: 2371,75

по стволу  по вертикали

Добавить в общий отчет

Обсадные колонны

Геология

Комментарии к замерам

Истинный азимут

Дополнительные таблицы

Обсадные колонны

Геология

Комментарии к замерам

Инклинометрия - магнит. азимут

Координаты (зафиксируйте любые два параметра)

Локальные координаты X Y

Глобальные координаты X Y

Полярные координаты (от устья)

Геодезические координаты

Магн. поправки - "град"  Добавить разницу верт. глубин

Азимут Grid/Дирекционный:  /   минус над уровнем моря

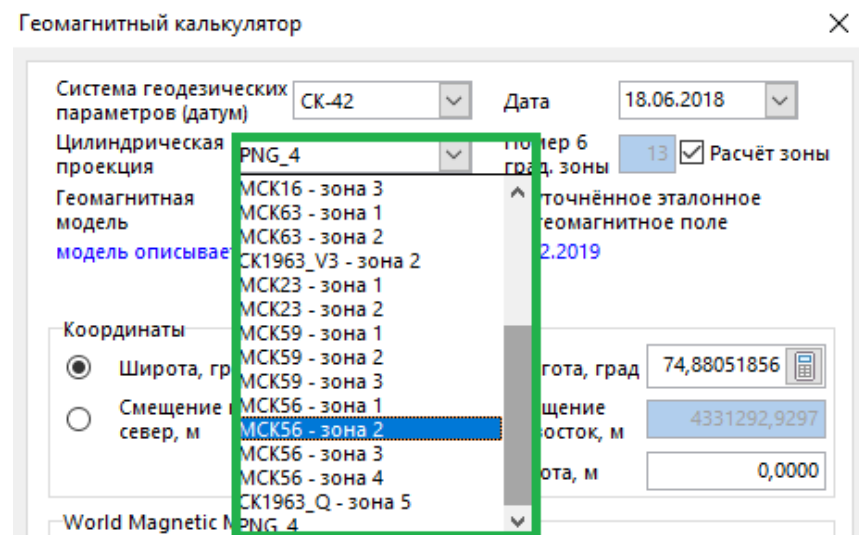
При нажатии кнопки «Zak» формируются отчет в Excel и два файла las (разделитель дробной части всегда «точка»)

DEPT	UGOL	AI	AM	UDL	SM	ASI	XK	YK	ZK	INT	OJK	OYK	OZK
xxxx.xx	xxxx.xx	xx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xxxx.xx	xx.xx	xx.xx	xx.xx
0.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-50.82	0.00	0.00	0.00	0.00
230.00		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	179.18	0.00	0.00	0.00	0.00
377.60		14.76	267.25	250.43	1.63	18.91	267.25	-18.88	-0.91	325.15	1.00	0.00	0.00

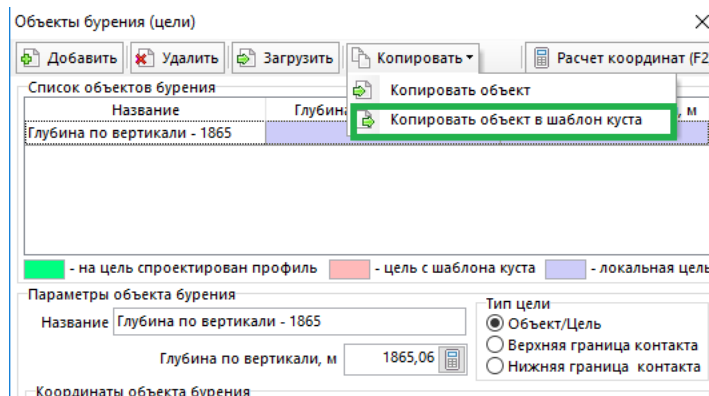
```

Организация-заказчик :
Магнитное склонение (град) :16.82
Альтитуда стола ротора (м) :50.82
Диаметр ствола скважины (м) :
Диаметр колонны (м) :
Текущий забой (м) :
Проектный забой (м) :
Проектное смещение (м) :
Проектный азимут магнитный (град) :
Проектный азимут истинный (град) :
Проектная ошибка смещения (м) :
Ошибка измерения угла искривления (град) :
Ошибка измерения азимута искривления (град) :
Условия проведения измерения :
Дата исследования :
DEPT UGOL AI AM UDL SM ASI XK YK ZK INT OJK OYK OZK
xxxx.xx xx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xxxx.xx xx.xx xx.xx xx.xx
0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 -50.82 0.00 0.00 0.00 0.00
230.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 179.18 0.00 0.00 0.00 0.00
377.60 14.76 267.25 250.43 1.63 18.91 267.25 -18.88 -0.91 325.15 1.00 0.00 0.00 0.00
1099.91 14.76 267.25 250.43 25.46 202.93 267.25 -202.70 -9.74 1023.63 0.00 0.00 0.00 0.00
1513.76 26.94 72.85 56.03 37.10 164.92 275.75 -164.09 16.52 1425.84 1.00 0.00 0.00 0.00
    
```

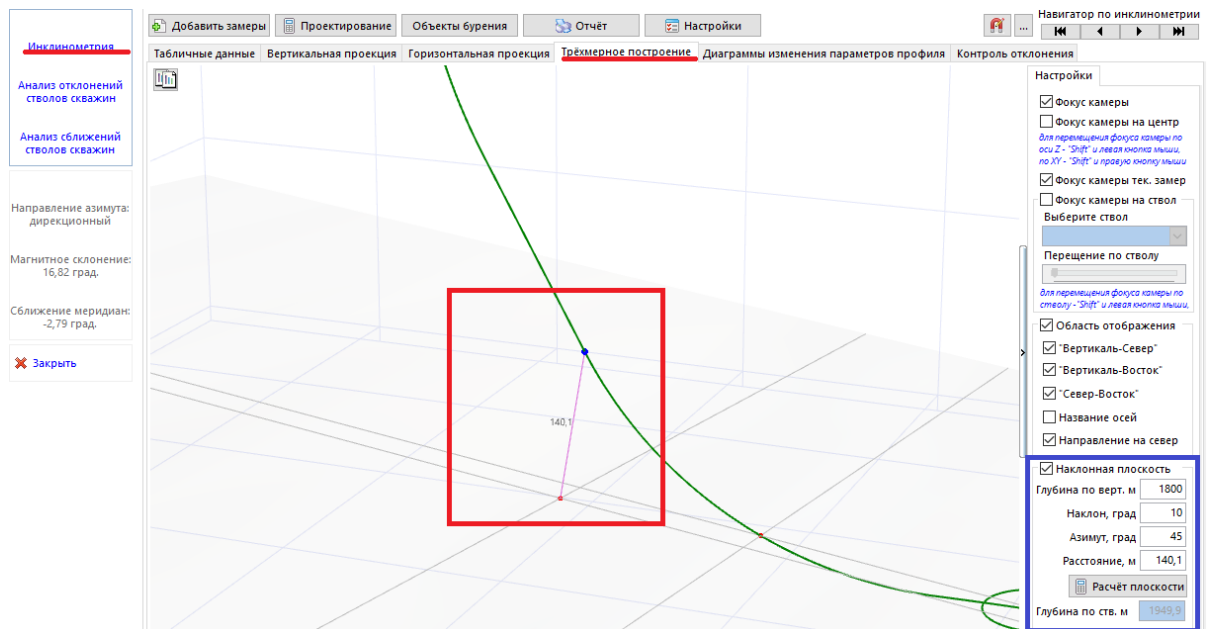
7. В расчет глобальных координат добавились новые местные системы (МСК.\*\*\*).



8. В проектировании профиля добавилась возможность копировать объект бурения в шаблон куста.



9. В проектировании профиля при трехмерном отображении добавилась возможность отображать наклонную плоскость.



Плоскость задается с помощью следующих параметров:

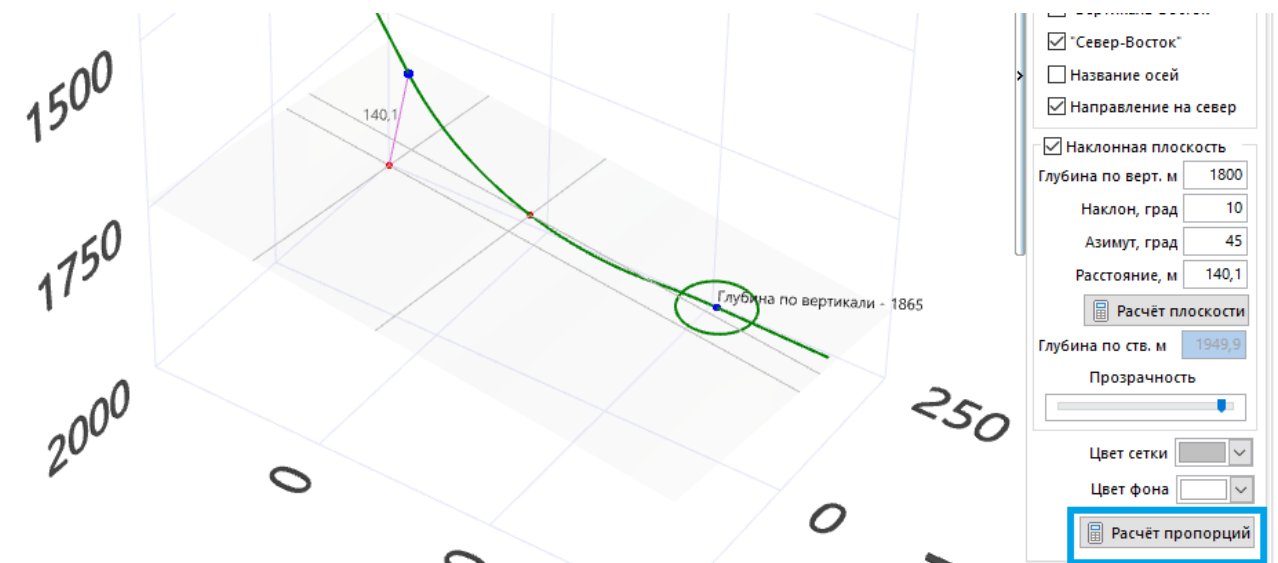
- глубина по вертикали (точка расположена «под устьем», XY равны 0);
- наклон плоскости;
- азимут наклона.

При отображении плоскости рассчитываются следующие параметры:

- минимальное расстояние от плоскости до текущего замера;
- стволовая глубина профиля при «вскрытии» этой плоскости.

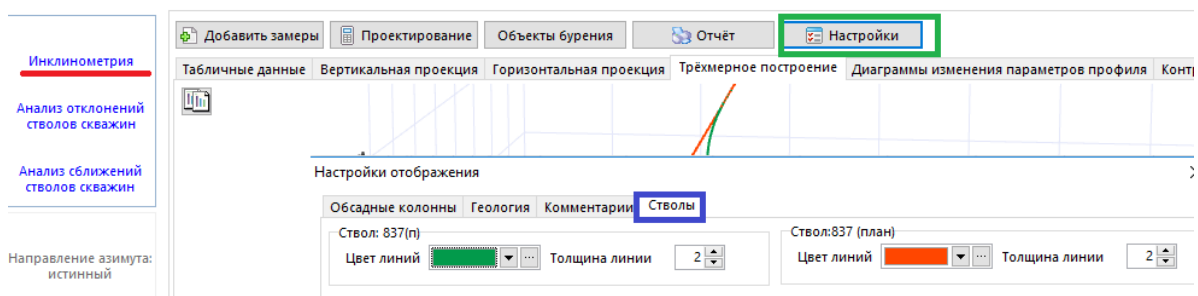
Данная функция находится в тестовом режиме. Решается вопрос, к какой сущности (нефтегазоносные пласты или цели бурения) добавить такую возможность.

10. В проектировании профиля при трехмерном отображении добавилась возможность отображать данные «не в кубе».

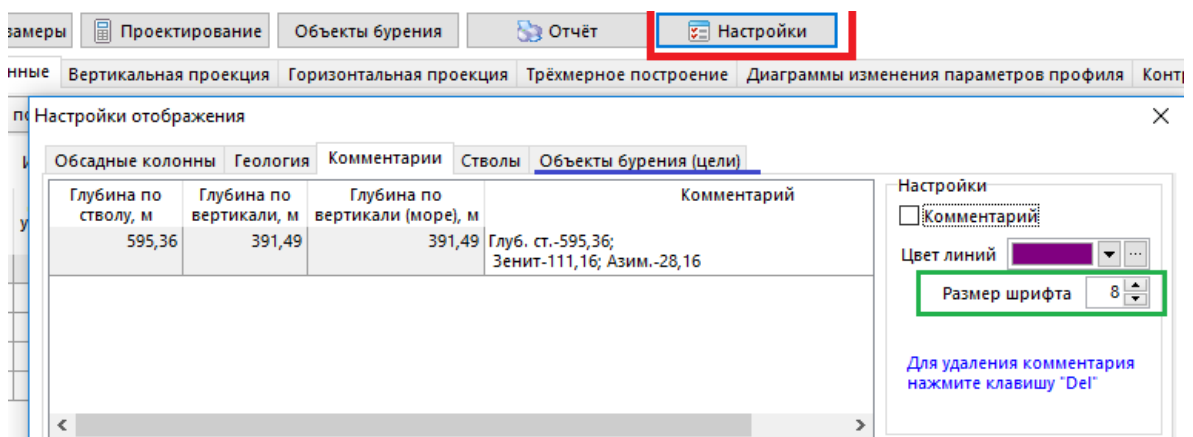


Данная функция находится в тестовом режиме. Решается вопрос использования этой функции на всех трехмерных отображениях.

11. В проектировании профиля добавилась возможность задавать цвет и толщину отображаемых стволов.

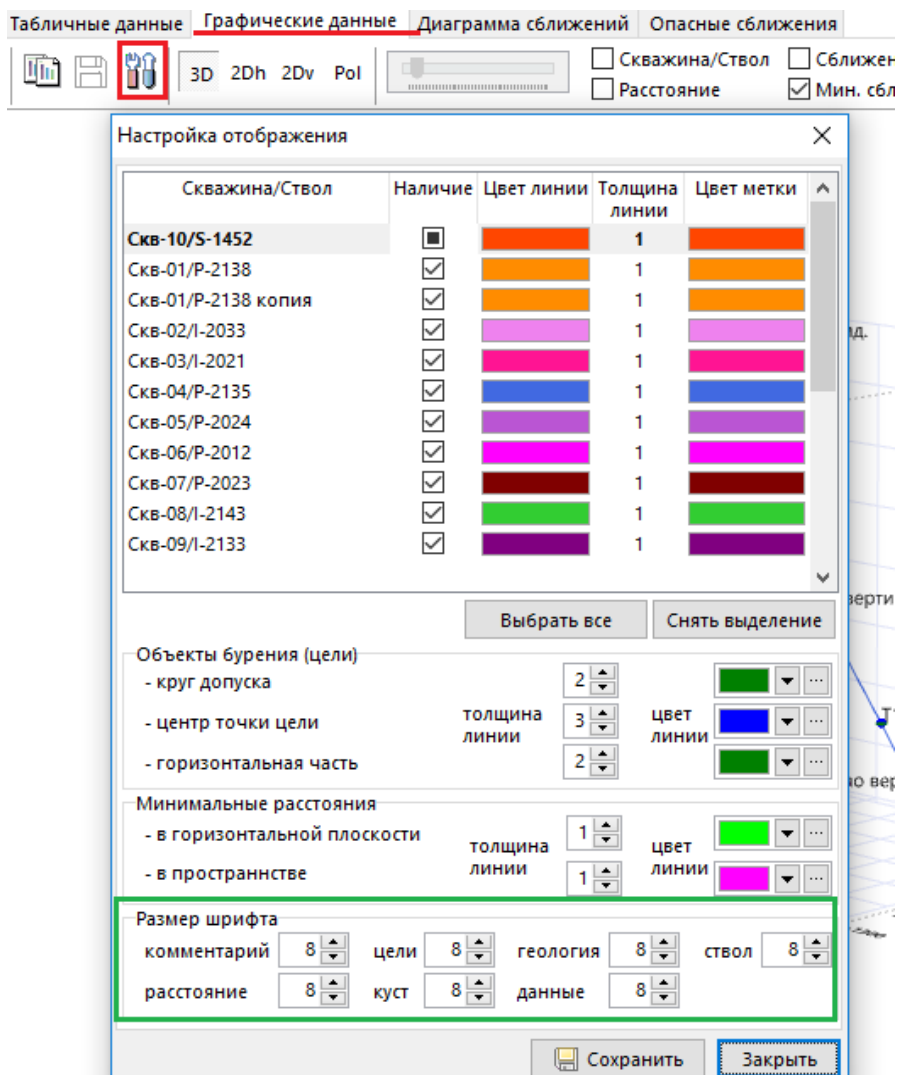


12. В проектировании профиля в настройках отображения добавилась возможность задавать размер шрифта для комментариев, обсадных колонн, пластов, а также добавились настройки отображения для объектов бурения

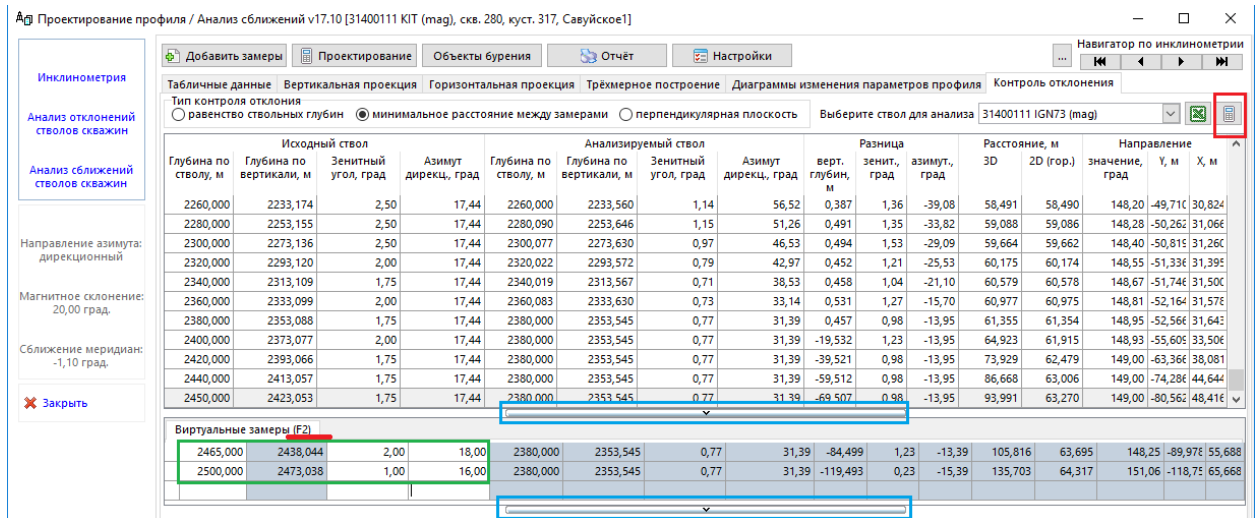




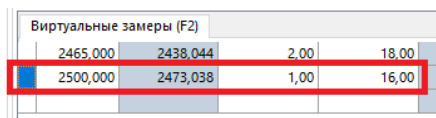
13. В анализе сближений в настройках отображения добавилась возможность задавать размер шрифта для комментариев, расстояний и других отображаемых объектов.



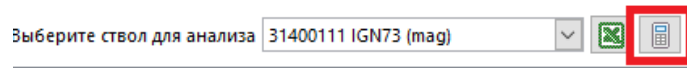
14. В проектировании профиля добавилась возможность задавать виртуальные замеры и производить с ними расчеты по отклонению.



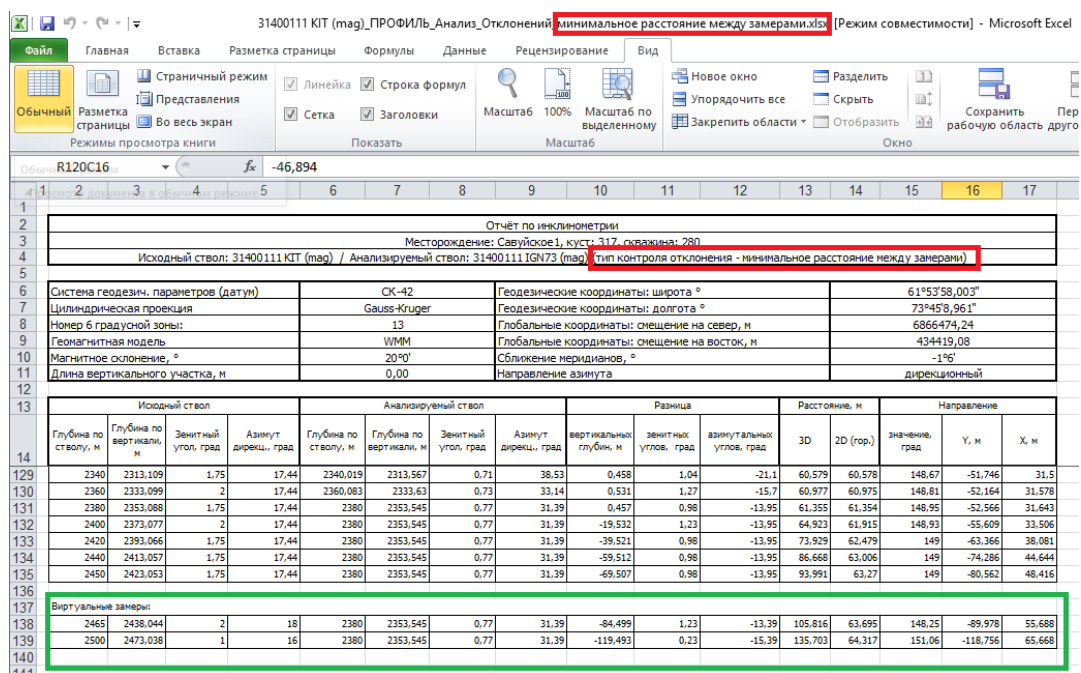
Добавление замеров клавиша «Стрелка вниз». Клавиша «Tab» перемещение по значениям. Клавиша «Insert» вставка строки. Клавиша «Del» при выделенном первом столбце удаляет строку замера.



Расчет параметров отклонения осуществляется с помощью клавиши «F2» или кнопки «Расчет виртуальных замеров». Фокус строки в верхней таблице переходит к замеру «отхода».



Если заданы виртуальные замеры и рассчитаны параметры отклонения, то при выводе отчета по отклонениям в конце основных замеров будут присутствовать данные виртуальных замеров.



При формировании отчета по отклонениям параметр «Тип контроля отклонений» перемещен в отдельную ячейку. Раньше дописывался в конец строки названий анализируемых стволов.

Отчёт по инклинометрии
Месторождение: Месторождение, куст: Куст, скважина: Скв-10
Исходный ствол: ф 1452 / Анализируемый ствол: S-1452
Тип контроля отклонения - равенство ствольных глубин

15. В анализе сближений при проведении предварительного анализа добавилась возможность изменять тип расчета расширяющей сферы.

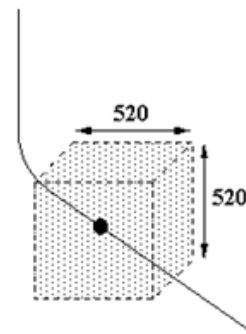
In the example below, COMPASS will select all offset designs within a **range** of 10 ft plus 25 ft / 1000 ft of measured depth. Note, the **range** is a cube with sides of 2x the value and not a sphere.

Filter by Range

Range: 10.0 ft

+X/1000: 25.000

Filter All Filter Selected

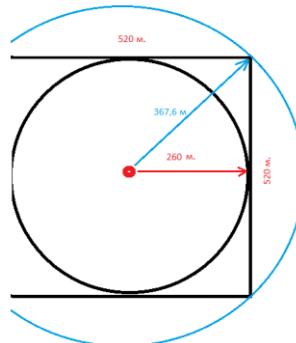


Initial **range**: 10

Expansion per 1000: 25

At 10,000', the box is:  $2 \times (10 + 25 \times 10,000 / 1000) = 520$

In the example above, at 10,000 ft MD on the reference design, COMPASS will select offset design that fall within a box 520 X 520.



Раньше использовалась расширяющая сфера, «вписанная в компасовский куб». На глубине 2000 метров имеет сферу радиусом 260 метров (при входных параметрах: 60 м. и 100/1000 м.). Теперь можно «описать» сферу вокруг этого куба, тогда сфера на глубине 2000 метров будет иметь радиус 367.6 метров. Для этого необходимо установить галочку под кнопкой «Расчет».

Выбор стволов по умолчанию  
*выбираются только основные стволы, приоритет выбора у фактического ствола*

Предварительный анализ  
начальный диапазон, м

расширение, на 1000 м

Добавить направление к расстоянию

Палитра по умолч.  3D-пропорц. оси

сфера описывает куб

16. При добавлении замеров инклинометрии появилась возможность эмуляции фактических замеров при роторно-турбинном бурении.

Ввод инклинометрии

Вставить из буфера    Вставить в указанную позицию (Ctrl + V)

Импорт из: Las    Dan    Ut    Очистить    Удалить выбранные строки

Азимут:  
 истинный (True)  
 дирекционный (Grid)  
 магнитный (Mag)

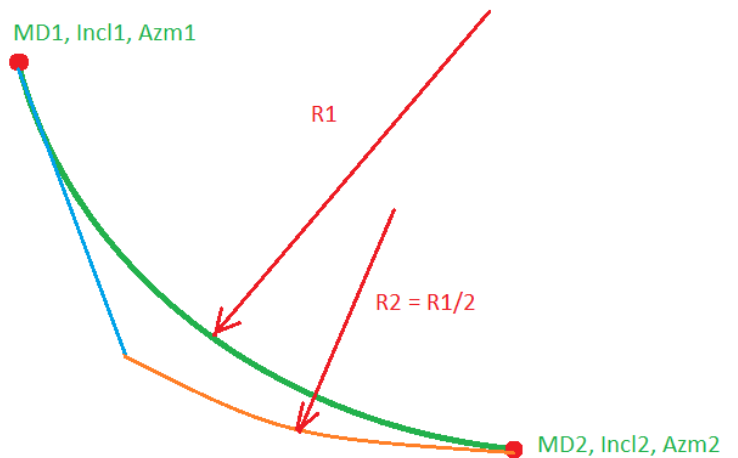
Направление азимута: дирекционный  
 Сближение меридианов: -1°11'  
 Магнитное склонение: 0°0'

Ctrl+C - копировать в буфер    Ctrl+X - вырезать     Град.Мин  
 Ctrl+V - вставить из буфера

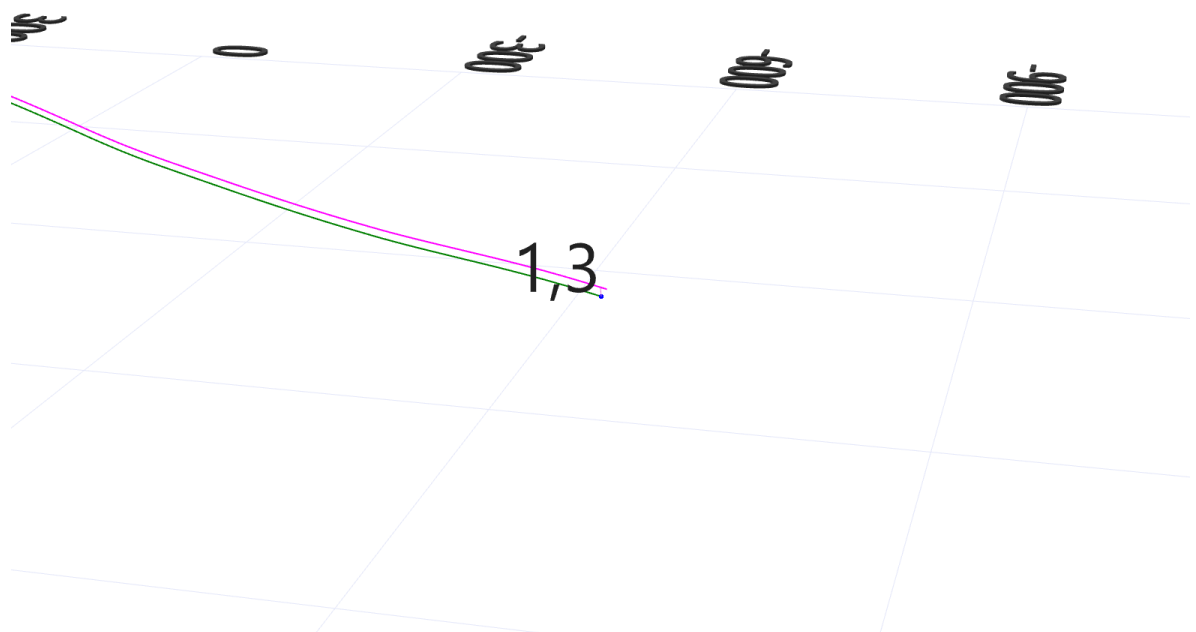
	Глубина (ствол), м	Зенитный угол, град	Азимут, град
1	0,00	0,00	0,00
2	10,00	0,12	120,17
3	15,00	0,15	174,60
4	20,00	0,14	214,34
5	25,00	0,20	220,80
6	30,00	0,21	197,26
7	35,00	0,18	178,25
8	40,00	0,37	199,05
9	45,00	0,27	208,20
10	50,00	0,38	219,08
11	55,00	0,40	220,95
12	60,00	0,30	224,46
13	65,00	0,39	224,65
14	70,00	0,35	206,29
15	75,00	0,35	193,09

Добавить промежуточные точки  
 Прямая-Дуга     Дуга-Прямая

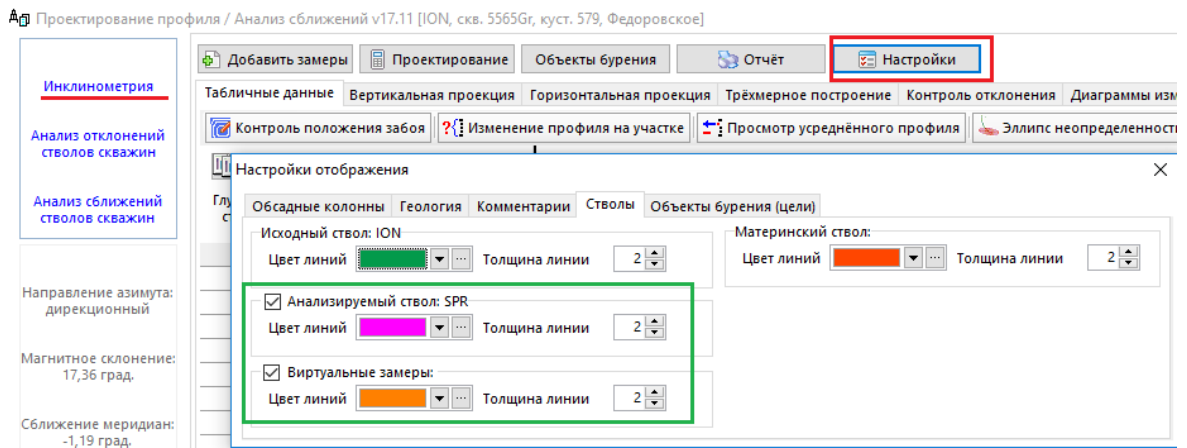
Сохранить    Отмена



Каждый участок делиться на два равных по длине участка. В зависимости от выбранного переключателя один из участков будет стабилизацией, а другой искривлением (дугой). За счет такого деления, значение интенсивности искривления увеличивается вдвое. При этом расчетные значения XYZ будут немного отличаться от первоначальных значений.



17. В проектировании профиля добавилась возможность отображать анализируемый ствол и виртуальные замеры, а также задавать их цвет и толщину.



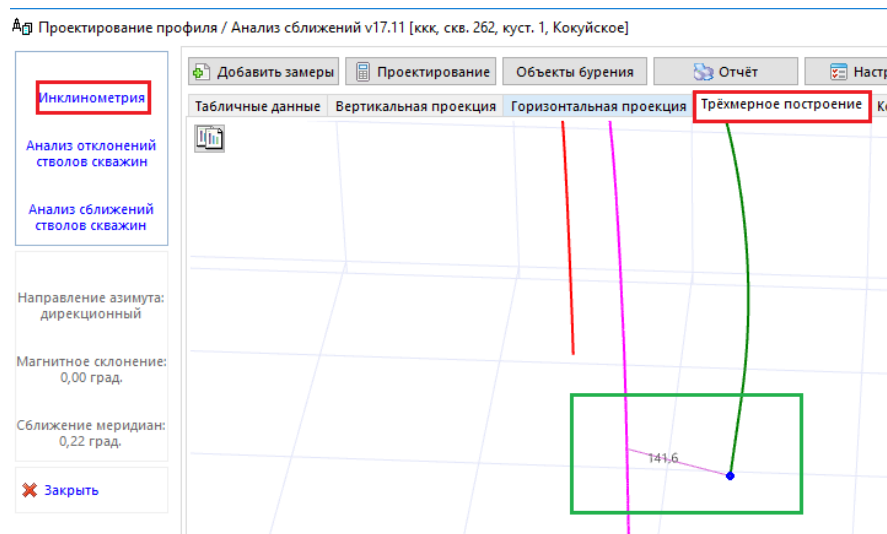
После выбора вкладки «Контроль отклонения» в трехмерном построении дополнительно отображается анализируемый ствол и расстояние в пространстве между текущим замером исходного ствола и расчетным замером (в зависимости от типа контроля отклонения) анализируемого ствола.

Добавить замеры Проектирование Объекты бурения Отчёт **Настройки**

Табличные данные Вертикальная проекция Горизонтальная проекция Трёхмерное построение **Контроль отклонения** Диаграммы изменения параметров

Тип контроля отклонения  
 равенство ствольных глубин  минимальное расстояние между замерами  перпендикулярная плоскость Выберите ствол для анализа 1

Исходный ствол				Анализируемый ствол				Разница			Расстояние 3D
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	верт. глубин, м	зенит., град	азимут., град	
950,00	834,06	25,50	294,78	966,14	848,66	24,74	307,68	14,61	0,76	-12,90	91,59
960,00	843,10	25,13	294,78	975,73	857,39	24,14	307,68	14,30	0,99	-12,90	92,49
970,00	852,17	24,50	294,78	985,24	866,10	23,42	307,68	13,92	1,08	-12,90	93,39
980,00	861,30	23,88	294,78	994,69	874,80	22,59	307,68	13,50	1,29	-12,90	94,28
990,00	870,47	23,00	294,78	1004,27	883,66	21,97	307,68	13,19	1,03	-12,90	95,15
1000,00	879,70	22,13	294,78	1014,04	892,73	21,65	307,68	13,03	0,48	-12,90	95,96
1200,00	1045,28	45,00	300,00	1197,60	1067,47	13,22	302,68	22,19	31,78	-2,68	138,54
1300,00	1116,08	45,00	310,00	1276,44	1144,46	10,51	299,54	28,38	34,49	10,46	178,62
2021,70	1736,10	50,03	96,95	1872,50	1737,17	1,37	277,68	1,06	48,66	-179,27	143,77
2121,17	1800,00	50,03	96,95	1934,94	1799,60	0,70	277,68	-0,40	49,33	-179,27	141,56



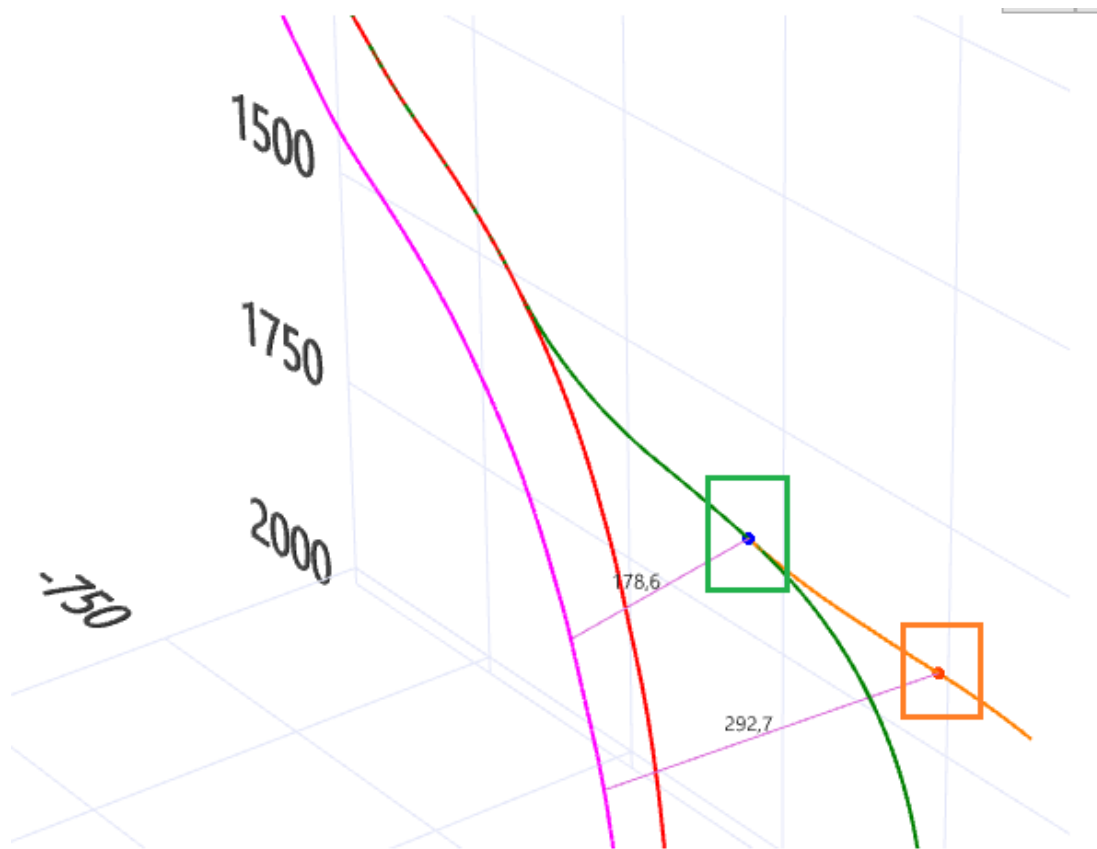
При добавлении виртуальных замеров в трехмерном построении дополнительно отображаются виртуальные замеры и расстояние в пространстве между текущим виртуальным замером и расчетным замером (в зависимости от типа контроля отклонения) анализируемого ствола.

Тип контроля отклонения  
 равенство ствольных глубин     минимальное расстояние между замерами     перпендикулярная плоскость

Исходный ствол				Анализируемый ствол			
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град
920,00	807,15	27,00	294,78	937,14	822,48	26,14	307,68
930,00	816,08	26,50	294,78	946,79	831,17	25,66	307,68
940,00	825,05	26,00	294,78	956,50	839,93	25,26	307,68
950,00	834,06	25,50	294,78	966,14	848,66	24,74	307,68
960,00	843,10	25,13	294,78	975,73	857,39	24,14	307,68
970,00	852,17	24,50	294,78	985,24	866,10	23,42	307,68
980,00	861,30	23,88	294,78	994,69	874,80	22,59	307,68
990,00	870,47	23,00	294,78	1004,27	883,66	21,97	307,68
1000,00	879,70	22,13	294,78	1014,04	892,73	21,65	307,68
1200,00	1045,28	45,00	300,00	1197,60	1067,47	13,22	302,68
1300,00	1116,08	45,00	310,00	1276,44	1144,46	10,51	299,54
2021,70	1736,10	50,03	96,95	1872,50	1737,17	1,37	277,68

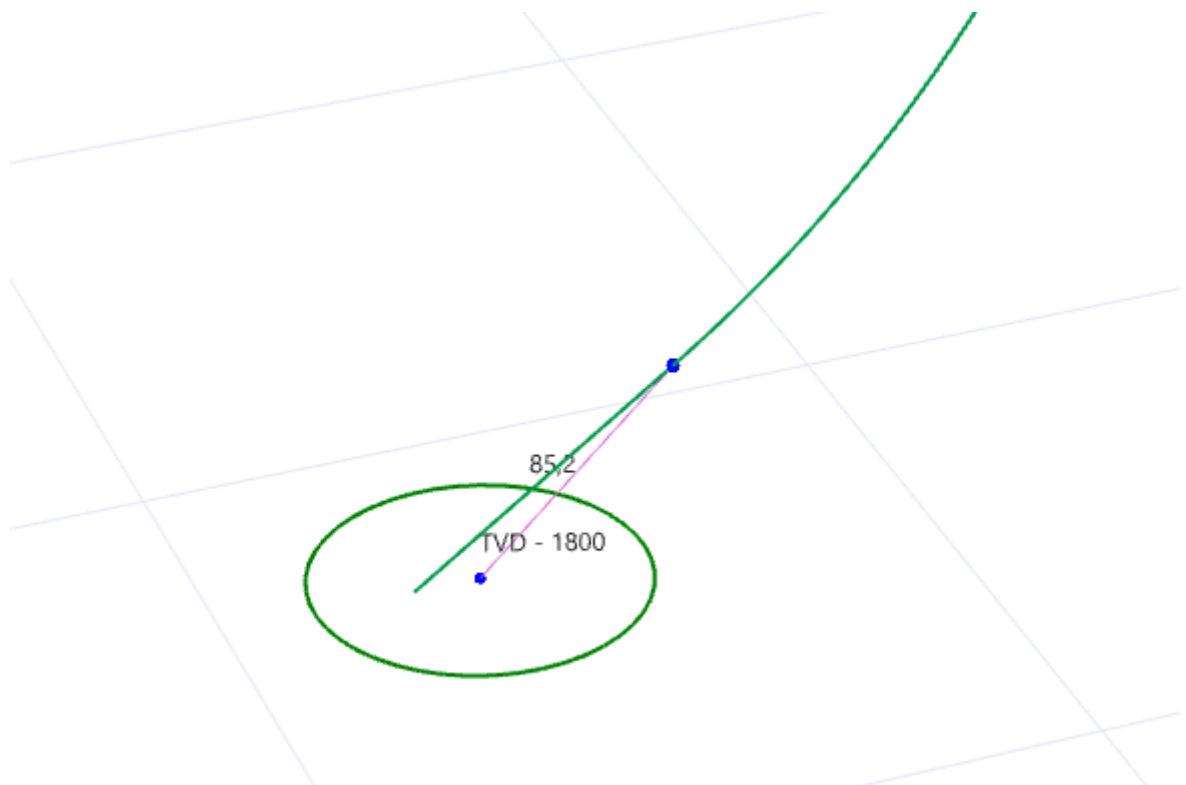
Виртуальные замеры (F2)							
1400,00	1183,72	50,00	300,00	1356,14	1222,87	10,35	297,68
1500,00	1244,67	55,00	310,00	1418,06	1283,98	8,10	302,68
1600,00	1308,96	45,00	300,00	1481,95	1347,42	6,29	299,68



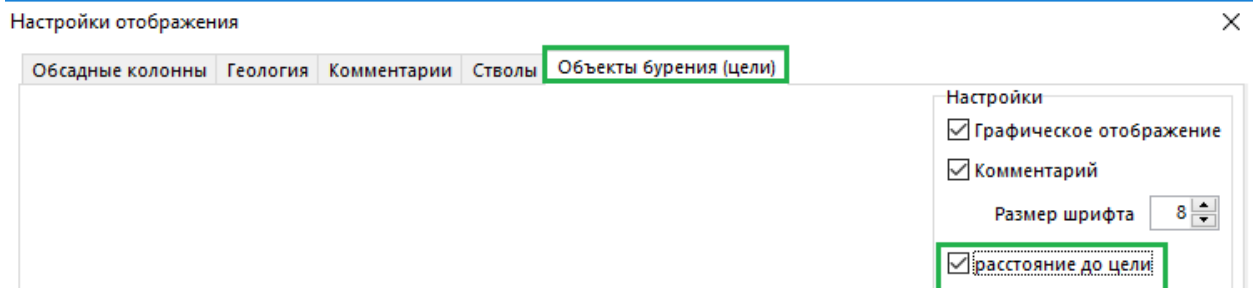
При перемещении по таблице с виртуальными замерами происходит перерисовка отображения.

18. В проектировании профиля добавилась возможность отображать расстояние в пространстве до выбранной на вкладке «Контроль отклонения» цели (объекта бурения).

Исходный ствол		Расстояние на центр круга, м			Азимут дирекц., град		
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	в пространстве	в гориз. плоскости	в вертикал. плоскости	на левый край	на центр	на правый край
1000,00	879,70	953,47	249,31	920,30	348,84	0,41	11,98
1200,00	1045,28	786,32	220,68	754,72	13,42	26,52	39,62
1300,00	1116,08	718,91	221,56	683,92	31,84	44,88	57,92
2021,70	1736,10	85,25	56,43	63,90	37,03	99,41	161,79
2121,17	1800,00	20,00	20,00	0,00		270,00	



Включить отображение необходимо в настройках отображения на вкладке «Объекты бурения»



19. В обратном проектировании (метод «Дуга-Прямая-Дуга») добавилась возможность рассчитывать зенитный и азимутальный углы на последнем участке этого метода (интерполяция).

Проектирование v17.11

Вставить метод (Ins) Удалить метод (Del) Очистить Отменить Сохранить Вернуть Разбить метод Графическое отображение

Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении параметров метода проектирования)  Контроль положения забоя  Объекты бурения и зона контакта

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсив., град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Интенсив. по азимуту, град/10 м
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-215,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	300,00	300,00	0,00	0,00	300,00	84,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	500,65	200,65	20,07	338,01	496,58	281,49	32,25	-13,02	34,78	338,01	1,00	338,01	1,00	16,85
4	1482,75	982,10	20,07	338,01	1419,07	1203,98	344,68	-139,18	371,72	338,01	0,00	0,00	0,00	0,00
5	2329,43	846,68	80,00	80,00	2000,00	1784,91	600,00	300,00	670,82	26,57	1,00	104,64	0,71	-0,92
6														

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

J-профиль S-профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-Прямая-Дуга

Пространственная интенсивность 1: 1,00 2: 1,00  
 Глубина по вертикали 1: 496,58 2: 1419,07  
 Длина участка стабилизации:  баланс интенсивн. 982,10  
 Глубина по стволу 2329,43  
 Обратное проектирование

Направление касательной в конечной точке  
 Зенитный угол, град: 80,00  
 Азимутальный угол, град: 80,00

Координаты цели:  
 Глубина по вертикали, м: 2000,00  
 Локальные  Глобальные  
 Смещение на север, м: 600,00 437946,03  
 Смещение на восток, м: 300,00 2248945,28  
 Имя цели: t1

Обратное проектирование

Параметры обратного проектирования

Длина участка (ствол), м 200

Глубина по вертикали, м

Зенитный угол, град

Зенит / Азимут, град

Интенсивность по зениту, град/10м:

Направление касательной в кс  
 Зенитный угол, град:

При выбранном переключателе «Длина участка» или «Глубина по вертикали» появляются дополнительные кнопки «Интерполяция». После ввода соответствующего значения и нажатии кнопки, выбирается переключатель «Зенит/Азимут» и рассчитываются параметры интерполированного замера (зенит, азимут, пространственная интенсивность). После этого необходимо выполнить расчет профиля, нажав кнопку «Расчёт (F2)».

Обратное проектирование

Параметры обратного проектирования

Длина участка (ствол), м 200,00

Глубина по вертикали, м 1933,93

Зенитный угол, град 61,30

Зенит / Азимут, град 61,30 72,45

Пространств. интенсивность, град/10м: 1,00

Если необходимо изменить введенное значение, то необходимо снова выбрать соответствующий переключатель «Длина участка» или «Глубина по вертикали» скорректировать значение и нажать на кнопку «Интерполяция». При закрытии формы, программа не сохраняет параметры дуги, на которой выполнялась интерполяция (кнопки «Интерполяция» не отображаются на созданных ранее замерах).



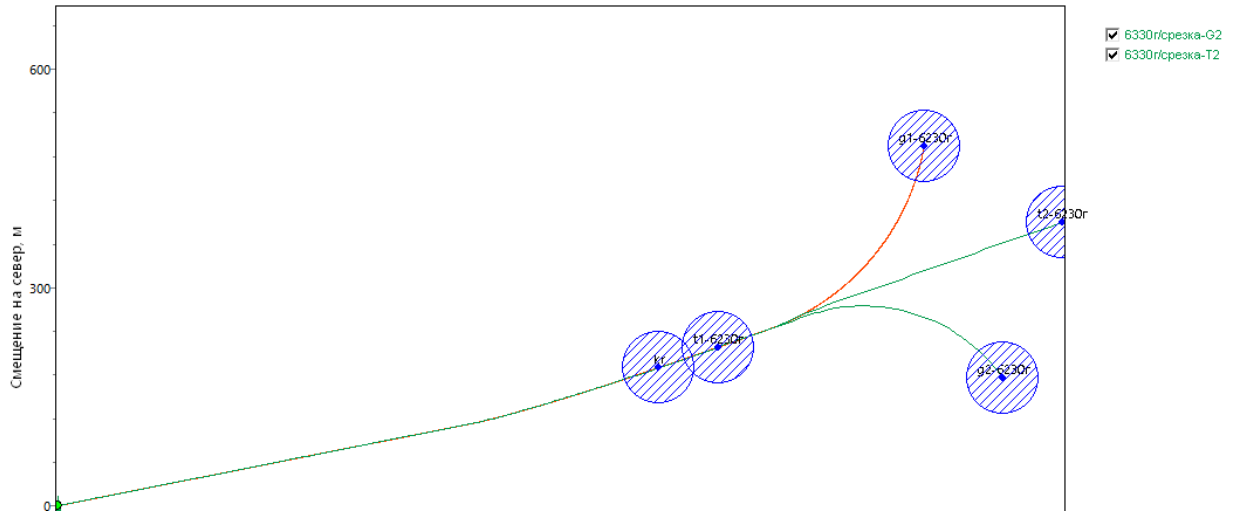
20. При анализе сближений/отклонений на 2D плоскостях добавилась возможность скрывать линии координатной сетки

Табличные данные    Графические данные    **Диаграмма сближений**    Опасные сближения

Скважина/Ствол     Сближение в перп. плоск.     Геология     Легенда     Куст/НДС     Цели     Метки     Допуск

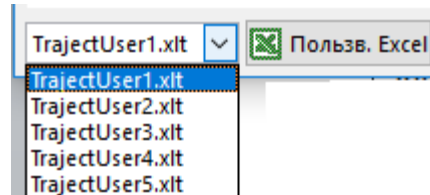
Расстояние     Мин. сближения в простр.     Данные     Опасные сближения     Комментарии     Фон в 2D

Глубина замера по стволу/по вертикали - 0 / 0 м. Горизонтальная проекция



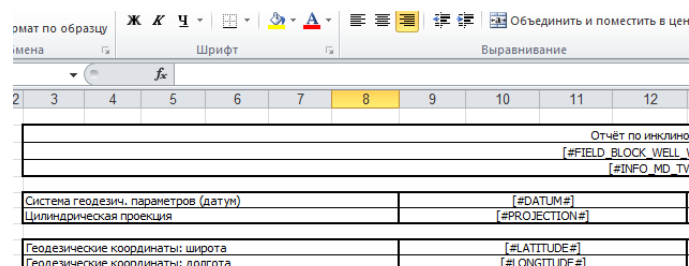
**Проектирование профиля / Анализ пересечений (V17.12)****Шаблон Куста (V17.12)****1. Пользовательский отчет по инклинометрии для формирования в Excel:**

Шаблоны отчетов должны располагаться в папке «Рабочий каталог\Templates\UsersProfil\...». Необходимый шаблон можно выбрать из списка шаблонов.



Коды параметров для шапки отчета (могут быть расположены на разных вкладках):

Месторождение	[#FIELD#]
Куст	[#BLOCK#]
Скважина	[#WELL#]
Ствол (вариант расчета)	[#WELLBORE#]
Месторождение/Куст/Скважина/Ствол	[#FIELD_BLOCK_WELL_WELLBORE#]
Дата	[#DATA#]
Система геодезич. параметров (датум)	[#DATUM#]
Цилиндрическая проекция	[#PROJECTION#]
Номер зоны	[#N_ZONE#]
Геомагнитная модель	[#GEOMAG#]
Альтитуда	[#ALTITUDA#]
Длина вертикального участка	[#DISTA_VERT#]
Геодезические координаты: широта	[#LATITUDE#]
Геодезические координаты: долгота	[#LONGITUDE#]
Глобальные координаты: смещение на север	[#GLOB_N#]
Глобальные координаты: смещение на восток	[#GLOB_E#]
Магнитное склонение	[#DECLINATION#]
Магнитное наклонение (Inclination - Magnetic DipAngle)	[#INCLINATION#]
Напряженность магнитного поля (Total Field)	[#TOTAL_FIELD#]
Сближение меридианов	[#CONANGLE#]
Суммарная поправка (MAG->GRID)	[#MAG_TO#]
Направление азимута	[#AZM_REF#]
Азимут вертикальной плоскости (Vertical Section Azimuth)	[#VSA#]
Извилистость (Tortuosity)	[#TORT#]
Смещение вдоль ствола скважины (AHD)	[#AHD#]
Индекс сложности бурения (DDI)	[#DDI#]
Индекс удаленности забоя от вертикали (ERD ratio)	[#ERD_R#]



Коды параметров для основной таблицы [#TABLE\_PROFIL#]:

Глубина по стволу, м	[#T_MD]
Зенитный угол, град	[#T_INC]
Азимут магнитный, град	[#T_AM]
Азимут истинный, град	[#T_AI]
Азимут GRID, град	[#T_AG]
Глубина по вертикали, м	[#T_TVD]
Абсолютная отметка, м	[#T_TVD_M]
Смещение к северу, м	[#T_YL]
Смещение к востоку, м	[#T_XL]
Отклонение от устья, м	[#T_DEV_U]
Азимут смещения, град	[#T_A_DEV]
Отход по заданному азимуту, м	[#T_VSEC]
Гл. смещение к северу, м	[#T_YG]
Гл. смещение к востоку, м	[#T_XG]
Пространст. интенсивность, град/10 м	[#T_DOGL]
Угол установки отклон., град	[#T_TFO]
Интенсив. по зениту, град/10 м	[#T_BUILD]
Комментарий	[#T_COMM]
Широта	[#T_LATITUDE]
Долгота	[#T_LONGITUDE]
Интенсив. по азимуту, град/10 м	[#T_TURN]
Смещение вдоль ствола скважины (AHD), м	[#T_AHD]
Индекс удаленности забоя от вертикали (ERD ratio)	[#T_ERD]
Индекс сложности бурения (DDI)	[#T_DDI]

Таблица может располагаться на одной или на разных вкладках. Начало таблицы формирует код [#TABLE\_PROFIL#]. Наполнение таблицы [#TABLE\_PROFIL#] может регулироваться в окне «Отчет» следующими галочками (блок «Добавить в общий отчет»):

- Обсадные колонны.
- Геология.
- Комментарии к замерам.

Код параметра «информация о забое» при наличии этой таблицы [#INFO\_MD\_TVD#]

	Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут магнитный, град	Азимут истинный, град	Азимут GRID, град	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Смещение к северу, м	Смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м
[#TABLE_PROFIL#]	[#T_MD]	[#T_INC]	[#T_AM]	[#T_AI]	[#T_AG]	[#T_TVD]	[#T_TVD_M]	[#T_YL]	[#T_XL]	[#T_DEV_U]



Коды параметров для основной таблицы [#TABLE\_COMM#] (комментарии):

Глубина по стволу, м	[#T_MD]
Зенитный угол, град	[#T_INC]
Азимут магнитный, град	[#T_AM]
Азимут истинный, град	[#T_AI]
Азимут GRID, град	[#T_AG]
Глубина по вертикали, м	[#T_TVD]
Абсолютная отметка, м	[#T_TVD_M]
Смещение к северу, м	[#T_YL]
Смещение к востоку, м	[#T_XL]
Отклонение от устья, м	[#T_DEV_U]
Азимут смещения, град	[#T_A_DEV]
Отход по заданному азимуту, м	[#T_VSEC]
Гл. смещение к северу, м	[#T_YG]
Гл. смещение к востоку, м	[#T_XG]
Пространст. интенсивность, град/10 м	[#T_DOGL]
Угол установки отклон., град	[#T_TFO]
Интенсив. по зениту, град/10 м	[#T_BUILD]
Комментарий	[#T_COMM]
Широта	[#T_LATITUDE]
Долгота	[#T_LONGITUDE]
Интенсив. по азимуту, град/10 м	[#T_TURN]

Таблица может располагаться на одной или на разных вкладках. Начало таблицы формирует код [#TABLE\_COMM#]. В данной таблице присутствуют только комментарии.

	Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут магнитный, град	Азимут истинный, град	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Смещение к северу, м	Смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м
[#TABLE_COMM#]	[#T_MD]	[#T_INC]	[#T_AM]	[#T_AG]	[#T_TVD]	[#T_TVD_M]	[#T_YL]	[#T_XL]	[#T_DEV_U]

Значение параметра «Отход по заданному азимуту» ([#T\_VSEC]) можно задать в окне «Отчёт». Выпадающий список формируется автоматически (азимут на введённые цели бурения и азимут забоя).

Магн. поправки - "град"
  Добавить разницу верт. глубин
 SIB+MWD\_Design ▾

Азимут вертикальной плоскости, град
303,55 ▾

Коды диаграмм (могут быть расположены одной или на разных вкладках):

Трёхмерное отображение	[#GRAF_3D#]
Горизонтальная проекция	[#GRAF_GOR#]
Вертикальная проекция - Развертка	[#GRAF_VERT_R#]
Вертикальная проекция - ПО АЗИМУТУ	[#GRAF_VERT_AZM#]
Изменения параметров профиля	[#GRAF_PAR_CHANGE#]

2. В анализ пересечений добавлена возможность совместного использования нескольких приборов, описанных по модели «Эллипс неопределенности» (W&dW), а также совместное использование приборов, описанных по модели «Эллипс неопределенности» и «Конус погрешности».

Описание инструмента	Описание инструмента
Название <input type="text" value="Ion (сетка)"/>	Название <input type="text" value="Poor magnetization"/>
Комментарий <input type="text"/>	Комментарий <input type="text" value="Wolff&amp;dWardt"/>
<input type="checkbox"/> Инструмент по умолчанию	<input type="checkbox"/> Инструмент по умолчанию
Тип погрешности (ошибки)	Тип погрешности (ошибки)
<input type="radio"/> Конус погрешности (ошибки) <input checked="" type="radio"/> Зенитный угол/сетка погрешностей (ошибок)	<input type="radio"/> Конус погрешности (ошибки) <input type="radio"/> Зенитный угол/сетка погрешностей (ошибок) <input checked="" type="radio"/> Систематическая погрешность (ошибка)

Ствол ✕

Ствол  Привязка второго ствола  Геодезия

Наименование:

Фактический ствол  Основной ствол

Цвет проекции:

*Инструмент для замера инклинометрии  
Если инструмент применяется до забоя, то глубину можно оставить нулевой*

Инструмент 1:

Глубина инструмента 1 (ствол), м:

Инструмент 2:

Глубина инструмента 2 (ствол), м:

Инструмент 3:

Глубина инструмента 3 (ствол), м:

При задании «Инструмент 1» прибора описанного по модели «ISCWSA» остальные инструменты будут игнорироваться. При задании «Инструмент 2» и «Инструмент 3» прибора описанного по модели «ISCWSA» в анализе сближений будет использоваться только «Инструмент 1».

Совместную «работу» нескольких приборов можно посмотреть на форме «Инклинометрия/Эллипс неопределенности». Для этого в типе модели «Wolff&dWardt» необходимо выбрать из выпадающего списка «Инструмент из БД» и выполнить расчет.

Эллипс неопределенности

Тип модели - инструмент

Wolff/dWardt

ISCWSA

Исходные данные				Данные расчета											
MD	INC	AZI	TVD	Highside	Lateral	Vertical	SemiMajor	SemiMajor -v1	SemiMinor	Min. Azimut	Semi-Axis 1	Semi-Axis 2	Semi-Axis 3	Ra	TFO
500,000	0,000	0,000	500,000	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	90,000	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500
870,000	37,000	292,000	844,815	13,050	13,050	13,050	13,050	13,050	13,050	90,000	13,050	13,050	13,050	13,050	13,050
2970,000	40,000	300,000	2489,137	20,449	39,230	18,199	39,230	39,230	18,904	119,989	39,230	20,449	16,444	25,439	15,000
3650,000	80,000	10,000	2854,645	28,618	38,407	27,532	38,407	49,917	22,915	144,030	49,927	29,548	20,222	37,781	15,000
3850,000	92,000	0,000	2868,606	30,582	47,436	30,760	47,799	54,210	23,449	147,530	54,229	32,431	21,030	44,260	15,000

Covariance matrix							Name Tools
COVXX	COVXY	COVYZ	COVYY	COVYZ	COVZZ		
56,250	0,000	0,000	56,250	0,000	56,250	Ion poor	Ion poor
170,303	0,000	0,000	170,303	0,000	170,303	Good magnetization	Good magnetization
652,562	511,541	63,114	1243,780	-36,097	331,198	Poor magnetization	Poor magnetization
1813,228	934,865	152,441	1203,570	-137,864	757,992	Poor magnetization	Poor magnetization
2250,190	1081,991	178,269	1238,355	-162,123	946,194	Poor magnetization	Poor magnetization

При формировании отчета по пересечениям для анализируемых стволов отображается информация о применении различных приборов.

**Отчёт по сближению стволов скважин**

*Месторождение: Федоровское, куст: Проверка, скважина: 2, ствол: 2 (факт)  
 Интервал анализа по стволу: от 0 м. до 3850 м. (интерполяция отсутствует)  
 Система ошибок: Систематический эллипс (3-D 73,85% 2,0000 sigma)*

Список скважин/стволов участвующих в анализе

Скважина	Ствол	Тип ствола	Тип инструмента	Название инструмента	Начало применения инструмента
2	2 (факт)	исходный	конус погрешности	Ion poor	от устья
			систематическая погрешность (W&dW)	Good magnetization	2000
			систематическая погрешность (W&dW)	Poor magnetization	3000
1	1 (факт)	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Good magnetization	от устья
			систематическая погрешность (W&dW)	Poor magnetization	3000

**Отчёт по сближению стволов скважин**

*Месторождение: Федоровское, куст: Проверка, скважина: 1, ствол: 1 (факт)  
 Интервал анализа по стволу: от 0 м. до 4000 м. (шаг интерполяции 10 м.)  
 Система ошибок: Систематический эллипс (3-D 95,00% 2,7955 sigma)*

Список скважин/стволов участвующих в анализе

Скважина	Ствол	Тип ствола	Тип инструмента	Название инструмента	Начало применения инструмента
1	1 (факт)	исходный	систематическая погрешность (W&dW)	Good magnetization	от устья
			систематическая погрешность (W&dW)	Poor magnetization	3000,00
2	2 (факт)	анализируемый	систематическая погрешность (W&dW)	Good magnetization	от устья
			систематическая погрешность (W&dW)	Poor magnetization	2000,00

Сравнение результатов расчета параметров эллипсоида с ПО «Compass»

Position uncertainty and bias at survey station				Highside----->	Lateral----->	Vertical----->	Magn. of Bias	Semi-major	Semi-minor	Tool
All uncertainties at	Incl	2.0 standard deviation	TVD	Unc.	Unc.	Unc.	of Bias	Unc.	Unc.	
MD	deg	Azim	m	m	m	m	m	m	Azimuth	
		deg							deg	
0.000	0.000	0.0000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	TIE LINE
300.000	0.000	0.0000	300.000	0.524	0.524	0.300	0.000	0.524	0.524	good mag1
640.000	34.000	54.0000	620.394	1.964	5.115	1.149	0.000	5.115	1.786	good mag1
3320.000	40.000	60.0000	2760.464	35.126	98.996	22.644	0.000	98.996	27.608	good mag 2
3800.000	85.000	90.0000	2888.694	29.873	111.177	27.857	0.000	111.179	28.487	good mag 2
4000.000	90.000	80.0000	2906.181	35.159	152.994	35.159	0.000	153.008	29.166	good mag 2

Исходные данные				Данные расчета						
MD	INC	AZI	TVD	Highside	Lateral	Vertical	SemiMajor	SemiMajor -v1	SemiMinor	Min. Azimut
300,000	0,000	0,000	300,000	0,524	0,524	0,300	0,524	0,524	0,524	90,000
640,000	34,000	54,000	620,394	1,964	5,115	1,149	5,115	5,115	1,766	54,000
3320,000	40,000	60,000	2760,464	35,126	98,996	22,644	98,996	98,996	27,608	59,816
3600,000	85,000	90,000	2888,694	29,873	111,177	27,657	111,179	121,012	28,487	66,026
4000,000	90,000	80,000	2906,181	35,159	152,994	35,159	153,008	155,603	29,167	69,301

Covariance matrix								Name Tools
COVXX	COVXY	COVXZ	COVYY	COVYZ	COVZZ			
2,951	0,000	0,000	2,951	0,000	0,969	Good magnetization		
119,280	-117,950	-12,196	195,929	-8,861	14,219	Good magnetization		
32795,856	-42280,362	-5400,062	80897,183	-3209,189	5519,168	Poor magnetization		
33315,631	-55277,595	-6803,154	133044,280	-3911,239	8233,547	Poor magnetization		
40571,222	-83142,681	-8672,595	229204,525	-4863,252	13305,719	Poor magnetization		

3. При расчете магнитного склонения применяется скорректированная модель WMM2015v2.

Версию WMM15v2 ввели 28 сентября 2018г. (действует до конца 2019 г.) В основном корректировка для Арктики.

sample\_output\_fileV1.txt — Блокнот

```

Date Coord-System Altitude Latitude Longitude D_deg D_min I_deg I_min H_nT X_nT Y_nT
2019. M N0 56 77 11d 40m 74d 44m 15562.6 15240.7 3149.0 56997.5 59083.9
2019. M N0 66 77 20d 50m 80d 59m 9335.7 8725.4 3319.9 58880.5 59616.0
2019. M N0 76 77 37d 1m 85d 11m 4899.2 3911.6 2949.9 58220.8 58426.6
2019. M N0 86 77 62d 42m 87d 30m 2485.1 1139.8 2288.3 56885.5 56939.7
2019. M N0 56 107 -5d 41m 75d 15m 15559.7 15483.4 -1538.8 59122.3 61135.5
2019. M N0 66 107 -5d 18m 82d 2m 8507.7 8471.3 -786.0 60750.9 61343.7
2019. M N0 76 107 5d 25m 86d 53m 3235.4 3221.0 305.1 59467.8 59555.8
2019. M N0 86 107 82d 37m 88d 34m 1430.3 184.0 1418.4 57254.8 57272.6
                
```

sample\_output\_fileV2.txt — Блокнот

```

Date Coord-System Altitude Latitude Longitude D_deg D_min I_deg I_min H_nT X_nT Y_nT
2019. M N0 56 77 11d 36m 74d 47m 15532.9 15215.2 3125.3 57117.7 59192.0
2019. M N0 66 77 20d 46m 81d 1m 9318.8 8713.1 3305.0 58983.3 59714.9
2019. M N0 76 77 37d 5m 85d 13m 4886.4 3898.4 2946.0 58341.4 58545.7
2019. M N0 86 77 63d 27m 87d 32m 2449.0 1095.0 2190.6 57009.6 57062.1
2019. M N0 56 107 -5d 54m 75d 14m 15596.5 15513.8 -1603.8 59201.6 61221.0
2019. M N0 66 107 -5d 35m 82d 1m 8536.7 8496.2 -830.4 60861.8 61457.0
2019. M N0 76 107 4d 39m 86d 54m 3227.4 3216.8 261.6 59605.4 59692.0
2019. M N0 86 107 83d 35m 88d 38m 1374.5 153.7 1365.8 57379.6 57396.0
                
```

WMMv1.COF — Блокнот

```

2015.0 WMM-2015 12/15/2014
1 0 -29438.5 0.0 10.7 0.0
1 1 -1501.1 4796.2 17.9 -26.8
2 0 -2445.3 0.0 -8.6 0.0
2 1 3012.5 -2845.6 -3.3 -27.1
2 2 1676.6 -642.0 2.4 -13.3
3 0 1351.1 0.0 3.1 0.0
3 1 -2352.3 -115.3 -6.2 8.4
3 2 1225.6 245.0 -0.4 -0.4
3 3 581.9 -538.3 -10.4 2.3
                
```

WMM.COF — Блокнот

```

2015.0 WMM-2015v2 09/18/2018
1 0 -29438.2 0.0 7.0 0.0
1 1 -1493.5 4796.3 9.0 -30.2
2 0 -2444.5 0.0 -11.0 0.0
2 1 3014.7 -2842.4 -6.2 -29.6
2 2 1679.0 -638.8 0.3 -17.3
3 0 1351.8 0.0 2.4 0.0
3 1 -2351.6 -113.7 -5.7 6.5
3 2 1223.6 246.5 2.0 -0.8
3 3 582.3 -537.4 -11.0 -2.0
                
```

D\_deg D\_min

11d 40m	11d 36m
20d 50m	20d 46m
37d 1m	37d 5m
62d 42m	63d 27m
-5d 41m	-5d 54m
-5d 18m	-5d 35m
5d 25m	4d 39m
82d 37m	83d 35m

Магнитное склонение

**WMM2015v2 Release**

The full release of the out-of-cycle WMM (WMM2015v2) is now available. All WMM products and services have been updated. This new model addresses the degraded performance of WMM2015 in the Arctic region and supersedes it.

Please contact [geomag.models@noaa.gov](mailto:geomag.models@noaa.gov) for comments or questions.



4. В настройках отображения на вкладке «Геология» добавились данные водоносных пластов.

Водоносность

Добавить пласт  Быстрый ввод данных Удалить

Индекс стратиграфического подразделения	От (верт.), м	До (верт.), м	Плотность, кг/м <sup>3</sup>
AR	500	600	1000

Настройки отображения

Обсадные колонны Геология Комментарии Стволы Объекты бурения (цели)

Геологический пласт	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Мощность пласта, м	Цвет линий	Заливка пласта
Вода-AR	504,302	500,000	100,000		
Газ-C1vz bb	1716,273	1500,000	100,000		
Галит	2090,893	1800,000	100,000		
Нефть-D2 eif af	2342,970	2000,000	100,000		

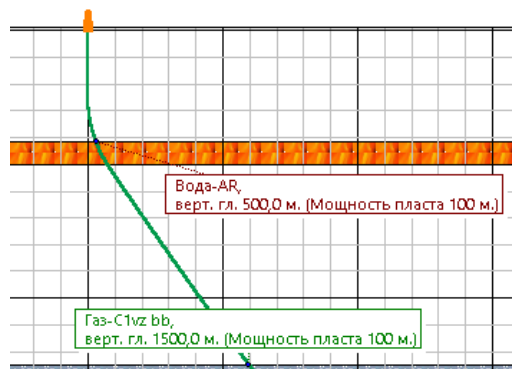
Настройки

Графическое отображение

Комментарий

Размер шрифта 8

Таблица содержит нефтеносные, газоносные, водоносные и текучие пласты



5. На вкладке «Контроль отклонения» в основной таблице и в таблице виртуальных замеров появились дополнительные столбцы «Простран. интенсивность» и «Угол отклонителя».

Проектирование профиля / Анализ сближений v17.12 [SIB+MWD, скв. 12863, куст. 1117\_Drill, Федоровское]

Добавить замеры Проектирование Объекты бурения Отчёт

Табличные данные Вертикальная проекция Горизонтальная проекция Трёхмерн

Тип контроля отклонения

равенство ствольных глубин  минимальное расстояние между замерами  п

Глубина по стволу, м	Исходный ствол				Простран. интенсив., град/10 м	Угол отклонит., град	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м
	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	Анал				
2888,63	2704,00	13,67	288,50	0,82	192,03	2888,27	2704,00	
2913,58	2728,37	11,15	286,39	1,03	189,17	2913,18	2728,37	
2938,55	2752,91	10,08	287,02	0,43	174,12	2938,13	2752,91	
2963,51	2777,51	9,33	285,98	0,31	192,64	2963,09	2777,51	
2988,48	2802,20	7,90	284,29	0,58	189,20	2988,07	2802,20	
3013,46	2826,95	7,47	285,96	0,19	153,38	3013,09	2826,95	
3032,32	2845,67	6,90	285,70	0,30	183,14	3032,00	2845,67	
3052,01	2865,21	6,90	285,70	0,00	0,00	3050,08	2865,21	

Виртуальные замеры (F2)							
3000,00	2813,60	8,50	285,00	0,53	9,94	2999,61	2813,60
3050,00	2862,95	10,00	290,00	0,34	30,67	3049,73	2862,95
3100,00	2912,04	12,00	305,00	0,70	62,58	3050,08	2912,04

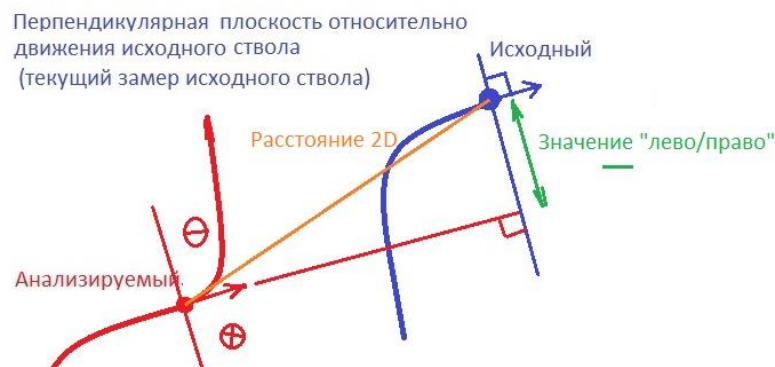
6. На вкладке «Контроль отклонения» в основной таблице и в таблице виртуальных замеров появились дополнительные столбцы «Выше/Ниже (-)» и «Лево (-) /Право».

Трёхмерное построение **Контроль отклонения** Диаграммы изменения параметров профиля

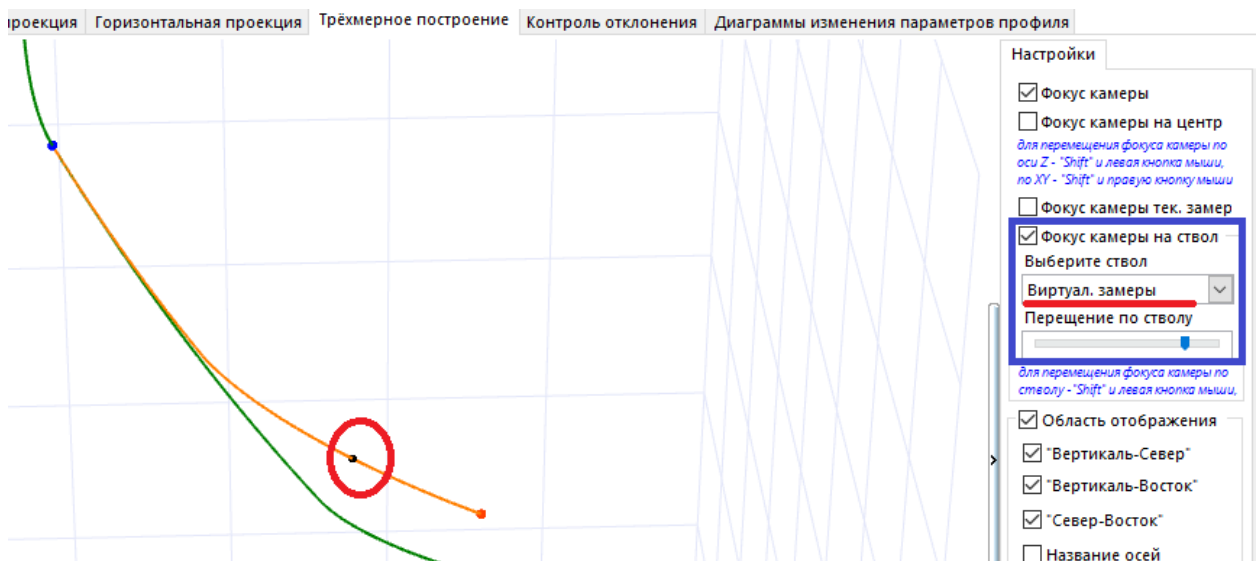
рами  перпендикулярная плоскость Выберите ствол для анализа SIB+MWD\_Design #1

Анализируемый ствол	Анализируемый ствол			Разница		Направление град	Расстояние м				
	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	верт. глубин, м	зенит., град		азимут., град	3D	2D (гор.)	Выше /Ниже (-)	Лево (-) / Право
9	2776,92	11,65	285,03	-0,59	-2,32	0,95	299,25	5,84	5,81	-0,59	-5,10
7	2801,43	10,61	283,64	-0,76	-2,71	0,65	308,91	6,52	6,47	-0,76	-5,07
9	2826,07	9,62	282,59	-0,89	-2,15	3,37	313,05	7,32	7,27	-0,89	-5,35
0	2844,73	8,88	281,64	-0,94	-1,98	4,06	315,88	7,94	7,88	-0,94	-5,52

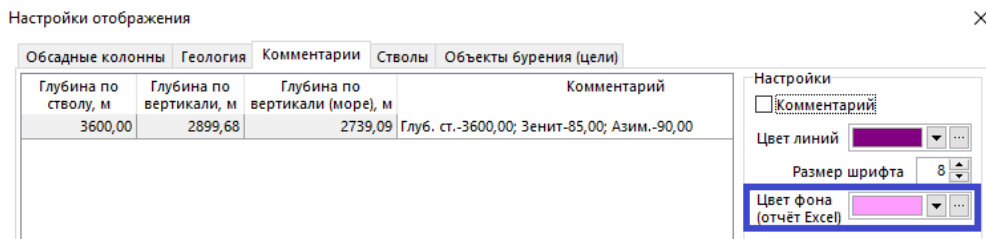
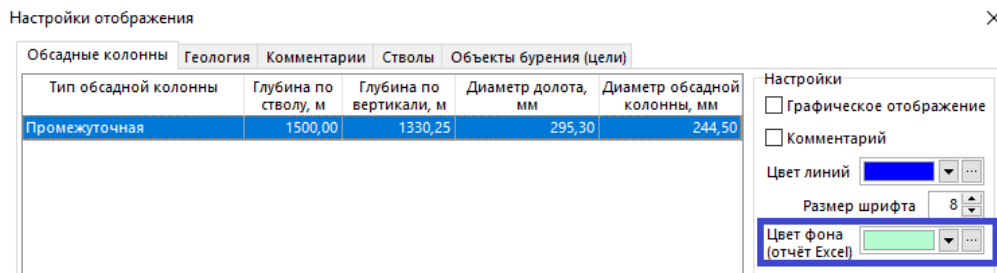
Параметры «Y» и «X» (прямоугольные координаты параметров «Расстояние 3D» и «Направление») убраны с интерфейса. Вместо них рассчитываются параметры «Выше/Ниже (-)» и «Лево (-) /Право». Отчет формируется с учетом новых параметров.



7. В инклинометрии на вкладке «Трёхмерное построение» появилась возможность перемещать фокус камеры по виртуальным замерам.



8. В настройках отображения на вкладках «Обсадные колонны», «Геология», «Комментарии» и «Объекты бурения» добавилась возможность задавать цвет фона в отчете Excel.



Первоначально у всех сущностей задан желтый цвет. После закрытия модуля заданные пользователем цвета сохраняются в ini – файл.

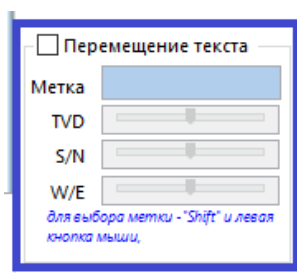
Дата: 26.03.2019

Отчёт по инклинометрии												
Месторасположение: Федоровское, куст: Проверка, скважина: 1, ствол: 1 (факт)												
Глубина забоя по стволу/вертикали: 4018,68 / 2906,18 м.												
Система геодезии, параметров (датум)			СК-42			Номер 6 градусной зоны:			13			
Цилиндрическая проекция			Gauss-Kruger			Геомангнитная модель			IGRF			
Геодезические координаты: широта °			63°6'11,211"			Магнитное склонение, град			18,457			
Геодезические координаты: долгота °			75°00,000"			Сближение меридианов, град			0			
Глобальные координаты: смещение на север, м			7000000			Магнитное наклонение (Inclination, DipAngle), град			79,178			
Глобальные координаты: смещение на восток, м			50000			Общая напряженность магн. поля земли (Total Field), nT			59391,9			
Альтитуда, м			160,59			Суммарная поправка (MAG->GRID), град			18,457			
Длина вертикального участка, м			0			Направление азимута			GRID			
Извилистость (Tortuosity), град			104,942			Индекс сложности бурения (DDI)			6,049			
Осещение вдоль ствола скважины (AHD), м			2353,03			Индекс удаленности забоя от вертикали (ERD ratio)			0,81			

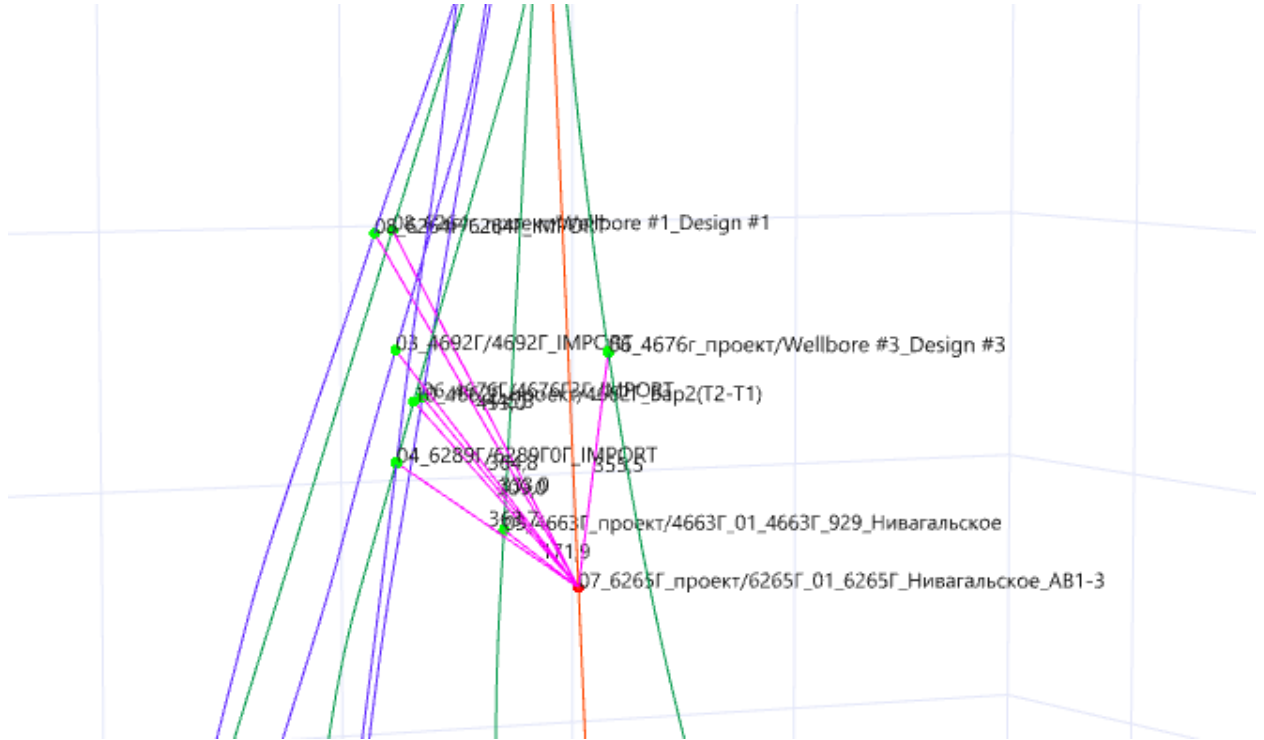
Глубина по стволу, м	Зенитный угол, град	Азимут магнитный, град	Азимут GRID, град	Глубина по вертикали, м	Абсолютная отметка, м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Оклонение от устья, м	Азимут смещения, град	Пространств. интенсивность, град/10 м	Угол установки отклон., град	Интенсив. по зениту, град/10 м	Комментарий
0	0	0	0	0	160,59	0	0	0	0	0	0	0	
300	0	0	0	300	-139,41	0	0	0	0	0	0	0	
504,3	20,43	35,543	54	500	-339,41	21,18	29,16	36,04	54	1	54	1	Вода-AR
640	34	35,543	54	620,39	-459,8	57,58	79,25	97,95	54	1	54	1	
1000	34	35,543	54	918,85	-758,26	175,9	242,11	299,26	54	0	0	0	
1500	35,266	36,984	55,441	1330,25	-1169,66	339,96	474,1	583,39	54,356	0,03	33,475	0,025	Промышленно-наф.-244,5 мн.
1708,59	35,8	37,558	56,015	1500	-1339,41	408,23	574,28	704,59	54,599	0,03	33,475	0,025	Газ-С1 и bb
2080,74	36,757	38,547	57,004	1800	-1639,41	529,71	757,92	924,68	55,05	0,03	33,475	0,026	Газит
2331,43	37,407	39,189	57,645	2000	-1839,41	611,31	885,16	1075,74	55,37	0,03	33,475	0,026	Нефть-D2 eif af
3320	40	41,543	60	2771,45	-2610,86	930,59	1414,08	1693,01	56,642	0,03	33,475	0,026	
3600	85	71,543	90	2899,68	-2739,09	979,24	1647,47	1916,52	59,273	1,842	39,471	1,607	Глуб. ст.-3600,00; Зенит-85,00; Азим.-90,00
4018,68	93,222	62,308	80,765	2906,18	-2745,59	1012,91	2063,92	2299,06	63,86	0,295	311,523	0,196	Ствол - 4000

9. В настройках «Графических данных» в 3D (Инклинометрия/Анализ) появилась возможность перемещать текст (комментарии).

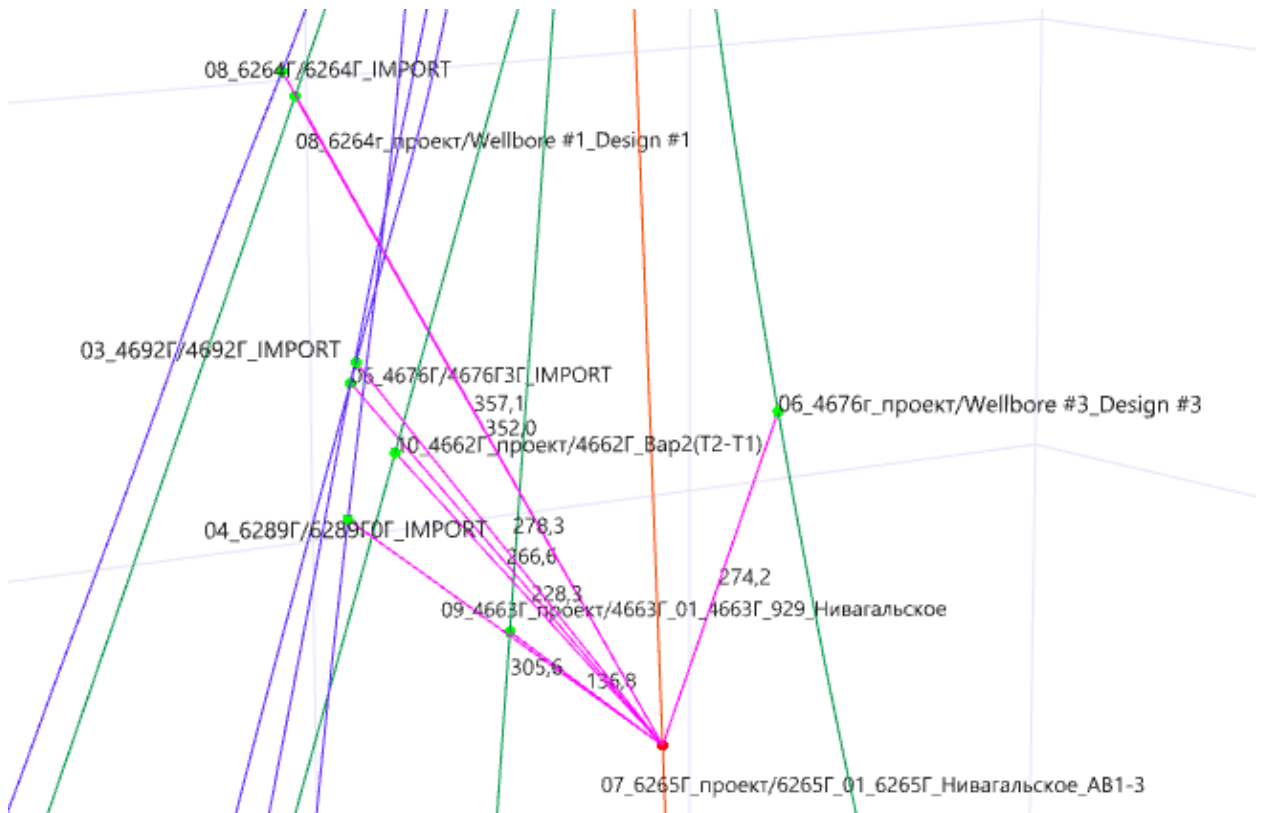


Для активации этой возможности необходимо поставить галочку «Перемещение текста» и с помощью левой клавиши «Shift» и левой кнопки мыши выбрать заданный текст на экране 3D. При выборе заданного текста в поле «Метка» отобразиться название выбранного текста. После этого с помощью 3-х ползунков можно задать необходимые координаты - XYZ.

До изменения:



После:



10. В таблице виртуальных замеров появилось всплывающее меню, которое содержит следующие пункты:

- Скопировать введённые значения в буфер обмена.
- Расчет виртуальных замеров (дублирующая функция - клавиша «F2»).
- Очистить все виртуальные замеры.

Виртуальные замеры (F2)										
500,00	495,74	15,00	333,00	10,76	500,42	496,25	16,37	313,35	-1,37	
600,00	592,11	16,00	328,00					317,53	-5,50	
700,00	687,99	17,00	324,00						-4,50	

Скопировать MD, Inc, Azm в буфер обмена

Расчет виртуальных замеров F2

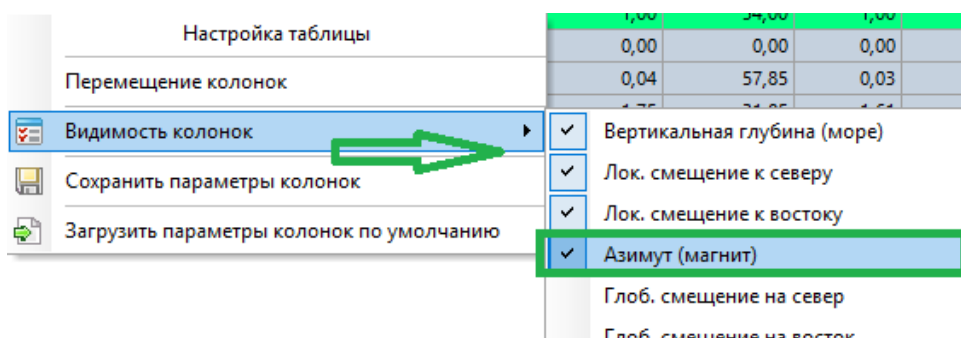
Очистить все виртуальные замеры

11. В таблице «Проектирование» добавился столбец «Азимут (магнит)»

Проектирование v17.12							
<input type="button" value="Вставить метод (Ins)"/> <input type="button" value="Удалить метод (Del)"/> <input type="button" value="Очистить"/>							
<input type="checkbox"/> Автоматический пересчёт данных инклинометрии (при изменении пар							
№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Азимут (магнит), град	Вертикальная глубина, м	В
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	300,00	300,00	0,00	0,00	0,00	300,00	
3	640,00	340,00	34,00	54,00	35,54	620,39	
4	1000,00	360,00	34,00	54,00	35,54	918,85	
5	3320,00	2320,00	40,00	67,00	48,54	2773,70	
6	3600,00	280,00	85,00	90,00	71,54	2901,00	
7	3998,76	398,76	93,56	52,70	34,25	2906,18	
8							

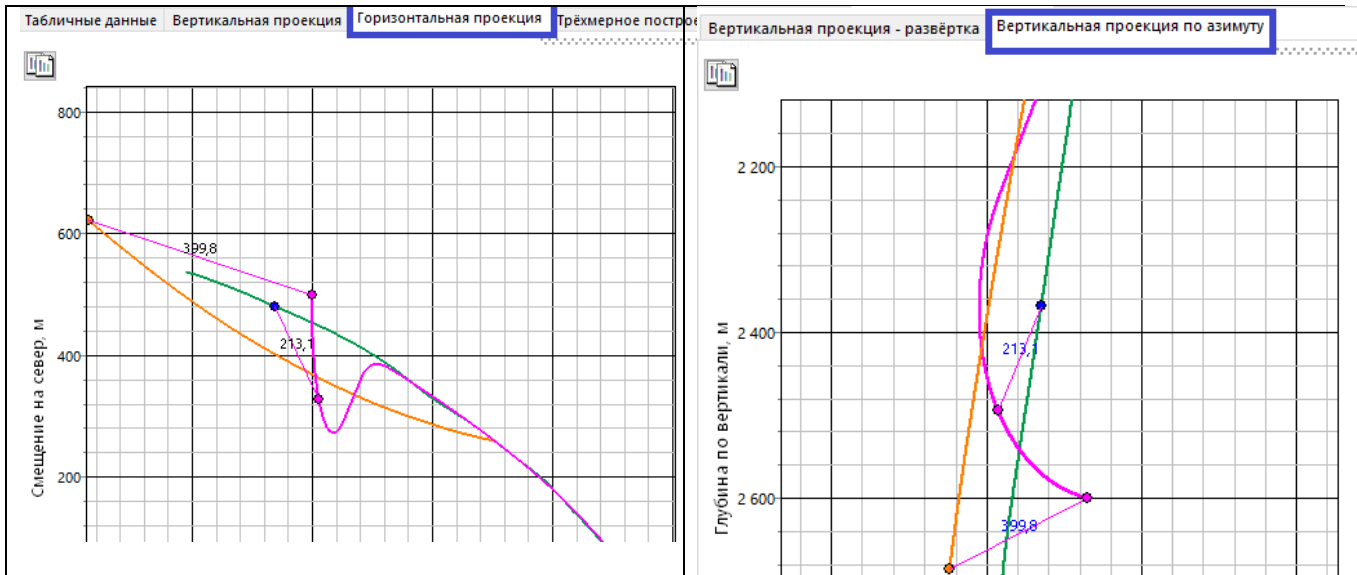
Чтобы добавить отображение этого столбца в таблице необходимо выполнить следующее:

- Поставить галочку в пункте «Азимут (магнит)».
- Активировать пункт «Перемещение колонок».
- Переместить в нужное положение столбец с помощью мыши (выбрав заголовок столбца с нажатой левой клавишей мыши).
- Сохранить параметры колонок.



11. В инклинометрии на вкладках «Вертикальная проекция по азимуту» и «Горизонтальная проекция» появилось графическое отображение следующих сущностей:

- виртуальных замеров;
- анализируемого ствола;
- расстояние между исходным замером и анализируемым;
- расстояние между виртуальным замером и анализируемым.



Данные формируются на вкладке «Контроль отклонения».

Ав Проектирование профиля / Анализ сближений v17.12 [Пример, скв. 12863, куст. 1117\_Drill, Федоровское]

Добавить замеры
Проектирование
Объекты бурения
Отчёт
Настройки

Табличные данные
Вертикальная проекция
Горизонтальная проекция
Трёхмерное построение
Контроль отклонения
Диагра

Тип контроля отклонения
Выберите ство

равенство ствольных глубин
 минимальное расстояние между замерами
 перпендикулярная плоскость

Исходный ствол					Анализируемый ствол				Разница	
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	Простран. интенсив., град/10 м	Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	зенит, град	азимут, град
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
70,00	70,00	0,00	0,00	0,00	69,99	69,99	1,75	269,05	-1,75	-90,95
145,00	144,86	6,00	278,53	0,80	144,87	144,63	6,26	270,40	-0,26	8,13
351,27	350,00	6,00	278,53	0,00	351,15	349,79	6,64	281,88	-0,64	-3,36
566,72	558,95	21,50	317,53	0,80	566,13	558,00	20,66	315,85	0,84	1,68
772,06	750,00	21,50	317,53	0,00	771,57	750,23	21,57	320,06	-0,07	-2,53
879,54	850,00	21,50	317,53	0,00	879,01	850,32	21,19	317,04	0,31	0,49
1017,47	980,00	17,47	314,67	0,30	1016,96	980,24	18,53	321,85	-1,06	-7,18

Виртуальные замеры (F2)

2900,00	2605,26	85,00	1,00	1,27	2734,65	2558,21	21,63	291,12	63,37	-69,
3000,00	2611,36	88,00	2,00	0,32	2752,38	2574,67	21,92	291,30	66,08	-70,

12. В всплывающем меню (таблица виртуальных замеров) появился пункт выбора типа ввода данных виртуальных замеров.

По умолчанию задание виртуальных замеров осуществляется с помощью следующих параметров:

- глубина по стволу;
- зенитный угол;
- азимутальный угол.

3032,32	2845,67	6,90	285,70	0,30	183,14	3032,00	2844,73	8,88	281,64	-1,98	4,06	315,88	7,94
3052,01	2865,21	6,90	285,70	0,00	0,00	3050,08	2862,61	8,18	280,57	-1,28	5,13	317,23	8,65

Виртуальные замеры (F2)													
3000,00	2813,60	8,50	285,00	0,53	9,94	2999,61	2812,78	10,15	283,18	-1,65	1,82	310,86	6,83
3050,00	2862,95	10,00	290,00	0,34	30,67	3049,73	2862,26	8,19	280,59	1,81	9,41	301,54	7,41
3100,00	2912,04	12,00	305,00	0,70	62,58	3050,00	2862,26	8,19	280,59	1,81	9,41	301,54	7,41

Исходный ствол		Расстояние на центр круга, м		зенитный угол, град		Азимут	
----------------	--	------------------------------	--	---------------------	--	--------	--

Добавилась возможность задавать виртуальные замеры с помощью следующих параметров:

- глубина по стволу;
- пространственная интенсивность;
- угол установки отклонителя.

3032,32	2845,67	6,90	285,70	0,30	183,14	3032,00	2844,73	8,88	281,64	-1,98	4,06	315,88	7,94
3052,01	2865,21	6,90	285,70	0,00	0,00	3050,08	2862,61	8,18	280,57	-1,28	5,13	317,23	8,65

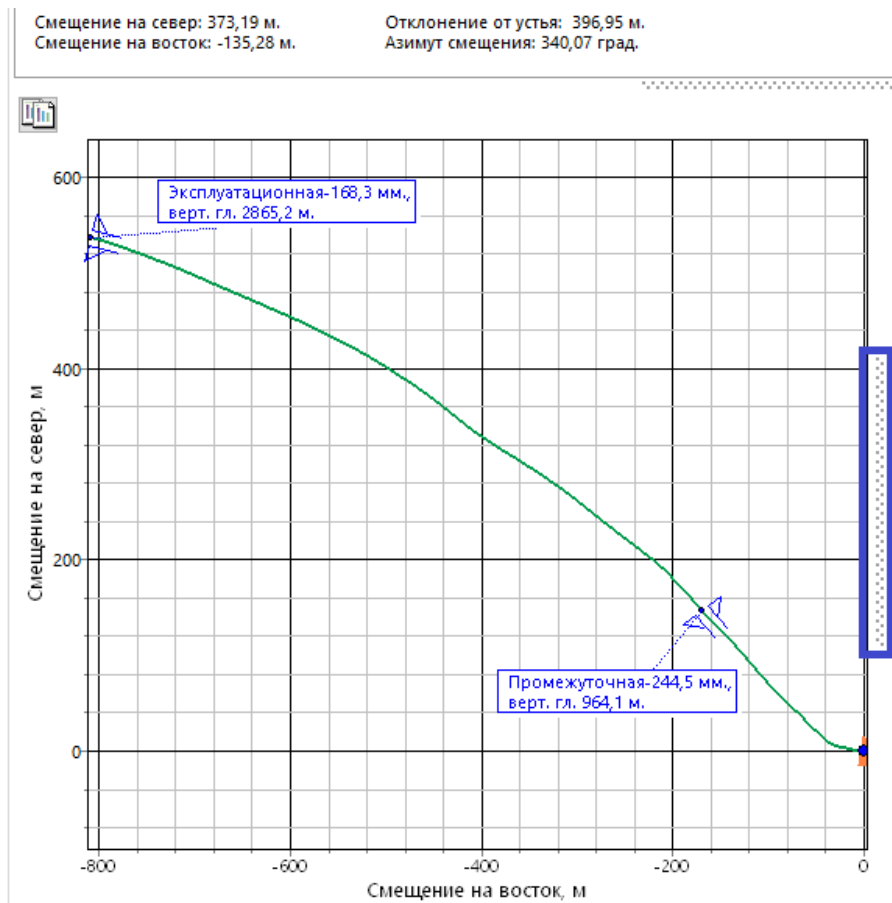
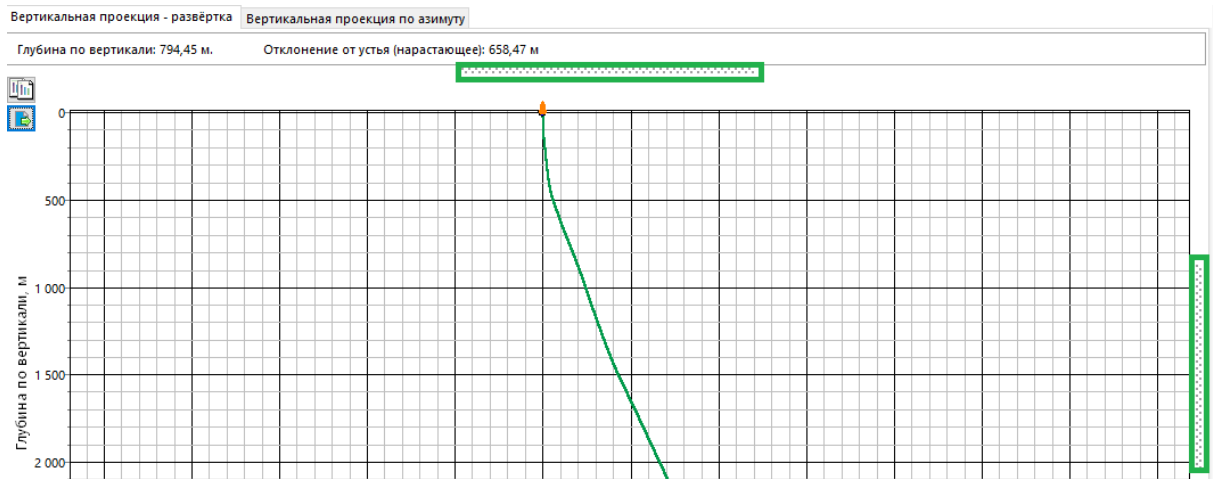
  

Виртуальные замеры (F2)													
3000,00	2813,60	8,50	285,00	0,53	9,94	2999,61	2812,78	10,15	283,18	-1,65	1,82	310,86	6,83
3050,00	2862,95	10,00	290,00	0,34	30,67	3049,73	2862,26	8,19	280,59	1,81	9,41	301,54	7,41
3100,00	2912,04	12,00	305,00	0,70	62,58	3050,00	2862,26	8,19	280,59	1,81	9,41	301,54	7,41

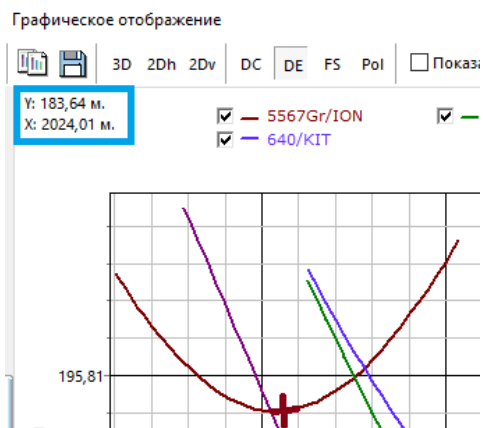
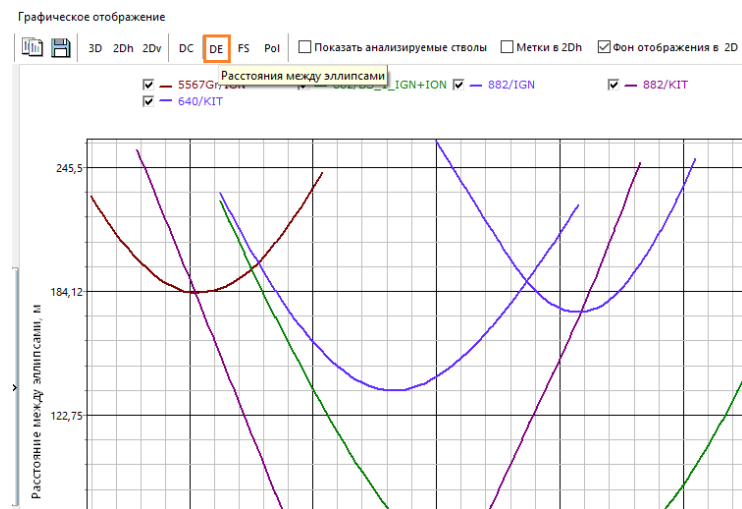
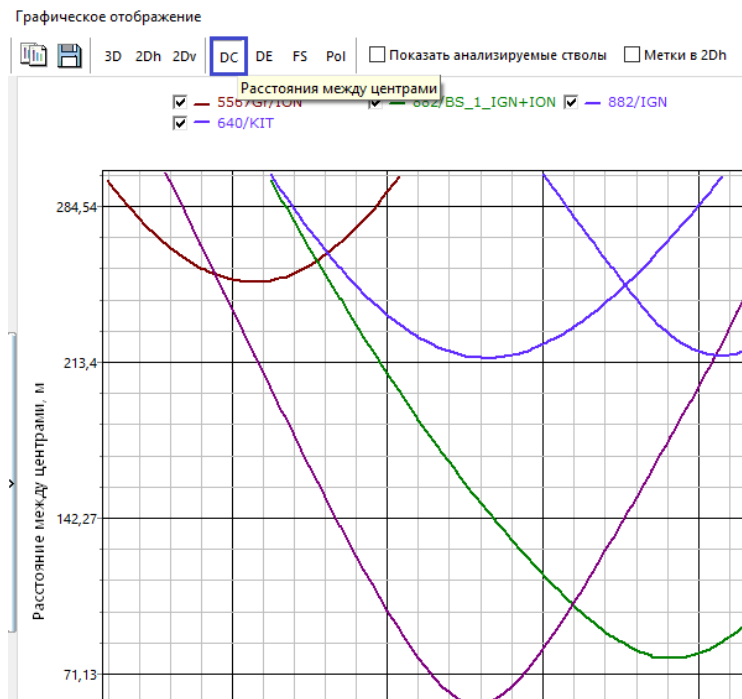
Исходный ствол		Расстояние на центр круга, м		Азимут	
----------------	--	------------------------------	--	--------	--

13. В инклинометрии на вкладках «Вертикальная проекция ...» и «Горизонтальная проекция» появилась возможность изменять (уменьшать) размер границ отображения.

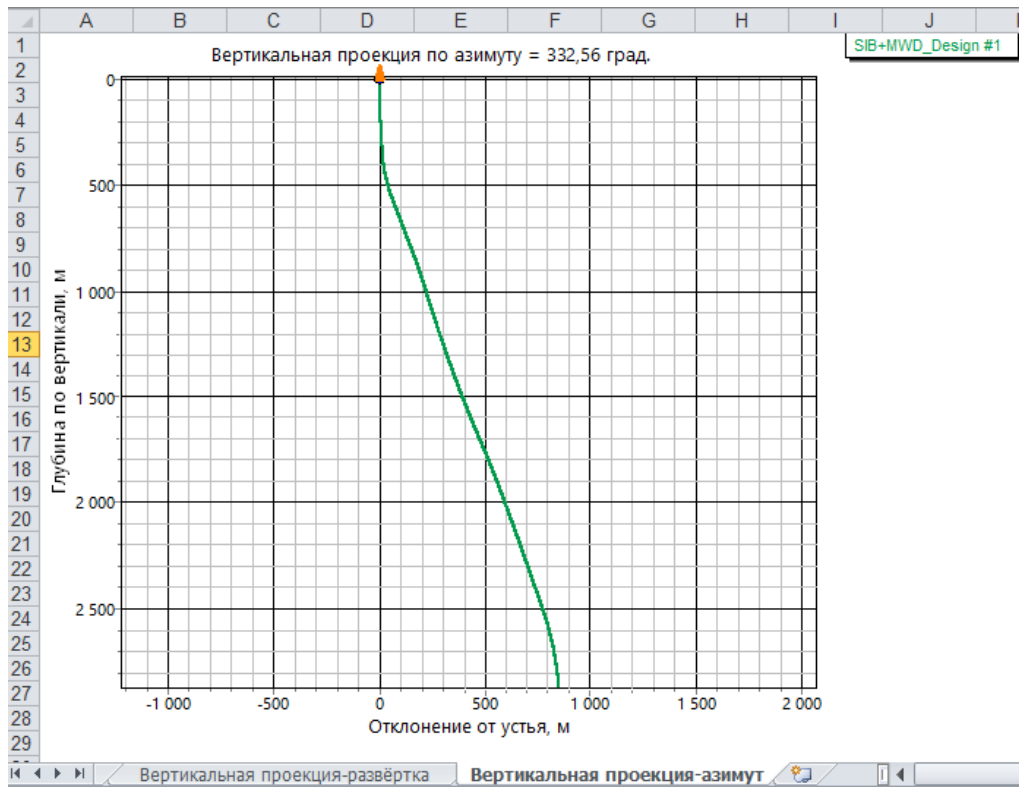




14. В графическом отображении («Проектирование») появились дополнительные вкладки с диаграммами «Расстояние между центрами» и «Расстояние между эллипсами».



15. В стандартный отчет по проектированию профиля добавилась закладка с отображением вертикальной проекции по заданному азимуту.



16. В анализ пересечений добавлен прибор «GYRO-GMS-ISGYRO-DP», описанный по модели ISCWSA.

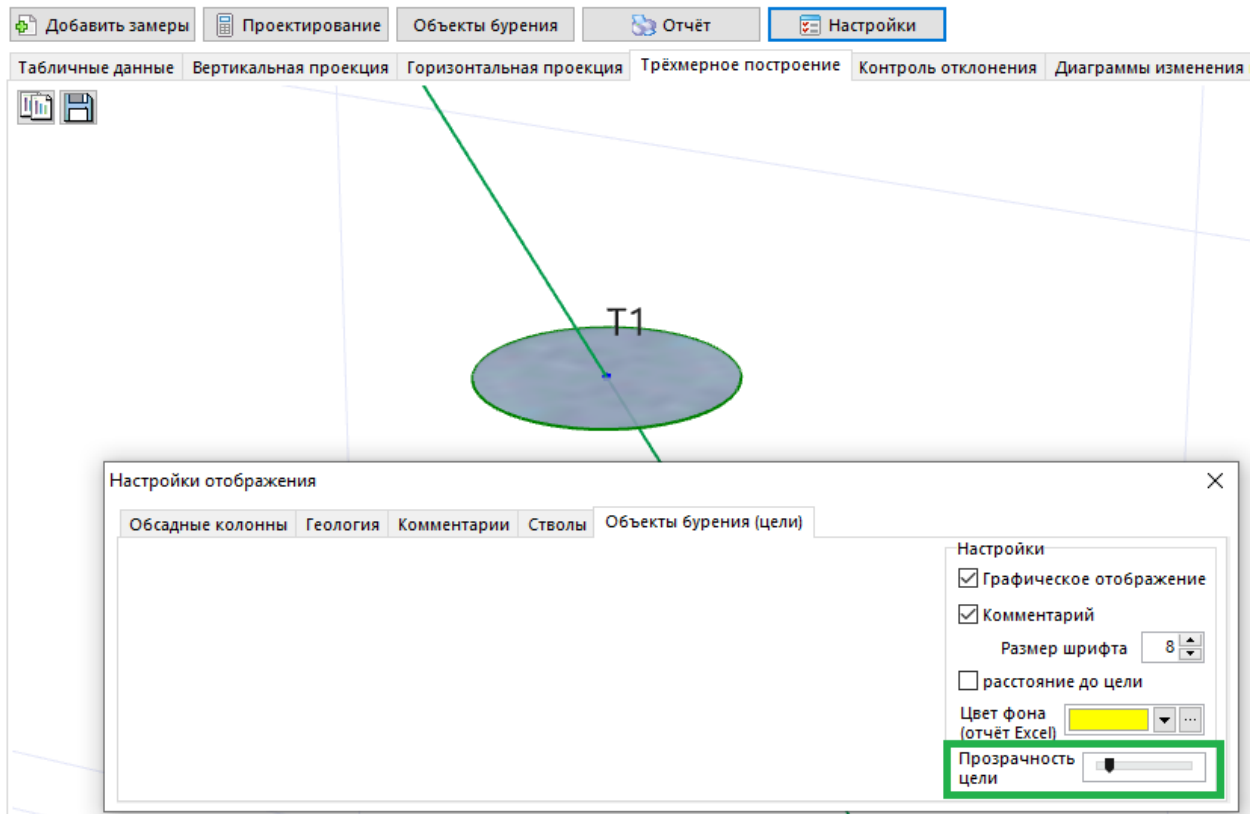
ISCWSA YRO-GMS-ISGYRO-DP Поверхность эллипса 2

Tools ISCWSA GYRO-GMS-ISGYRO-DP

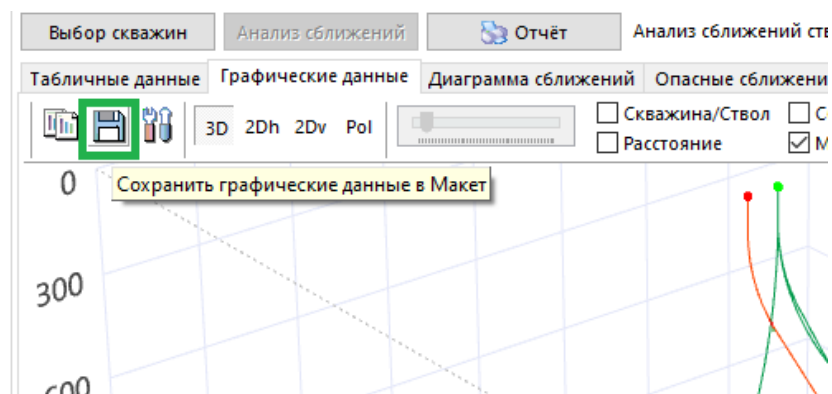
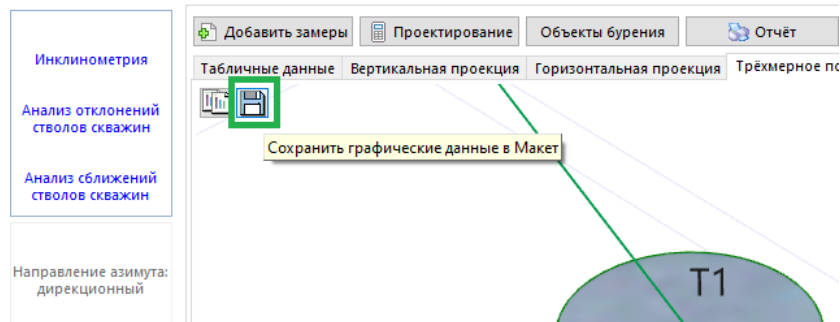
№	Property			Depth	Inclination	Azimuth	Formula
	Code	Magnitude	Units				
1	DRFR	0,35	m	1	0	0	
2	DSFS	0,00024	-	MD	0	0	
3	DSTS	2,2E-7	1/m	MD * TVD	0	0	
4	SAG	0,2	deg	0	Sin(Inc)	0	
5	XYM1	0,06	deg	0	Abs(Sin(Inc))	0	
6	XYM2	0,06	deg	0	0	-1	
7	XYM3	0,06	deg	0	Abs(Cos(Inc)) * Cos(AzT)	-(Abs(Cos(Inc)) * Sin(AzT)) / Sin(Inc)	
8	XYM4	0,06	deg	0	Abs(Cos(Inc)) * Sin(AzT)	(Abs(Cos(Inc)) * Cos(AzT)) / Sin(Inc)	
9	XYZ-XYB	0,0004	-	0	Cos(Inc)	0	
10	XYZ-ZB	0,0004	-	0	Sin(Inc)	0	
11	XYZ-SF	0,0005	-	0	1,3*Sin(Inc)*Cos(Inc)	0	
12	XYZ-MIS	0,06	deg	0	1	0	
13	GXYZ-GD	0,71	deg	0	0	MD/(900)	
14	EXTREF	0,3	deg	0	0	1	

Одновременное нажатие «Ctrl+Alt+A» добавляет 15 приборов в справочник «Инструмент (инклинометрия)», включая 3 прибора для скважин, буримых с плавучих платформ.

17. В трехмерном построении («Проектирование») появилась возможность задавать прозрачность объектов бурения.



18. Появилась возможность сохранять трехмерное построение (проектирование, анализ сближений) в макет.



19. В трехмерном построении («Проектирование») появилась возможность отображать перпендикулярную плоскость (круг, радиус которого равен расстоянию 3D). Плоскость строится к заданному замеру исходного ствола, в ней откладывается направление вектора на рассчитанный замер анализируемого ствола.

Для этого необходимо на вкладке «Контроль отклонения» выбрать ствол для анализа. Потом, в настройках отображения включить галочку «отображение перпендикулярной плоскости».

Табличные данные | Вертикальная проекция | Горизонтальная проекция | Трёхмерное построение | **Контроль отклонения** | Диаграммы изменения параметров профиля

Тип контроля отклонения  
 равенство ствольных глубин  минимальное расстояние между замерами  перпендикулярная плоскость

Выберите ствол для анализа: 4-1

Исходный ствол							Анализируемый ствол				Разница			Направление	Расстояние, м			
Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	Простран. интенсив., град/10 м	Угол отклонит., град		Глубина по стволу, м	Глубина по вертикали, м	Зенитный угол, град	Азимут дирекц., град	верт. глуби н, м	зени т., град	азиму т., град	град	3D	2D (гор.)	Y	X
1300,00	1294,54	22,56	2,96	2,72	329,24		1294,71	1294,66	0,83	360,00	0,12	21,73	-2,96	256,47	40,05	40,05	-9,37	-38,94
1310,00	1303,69	25,00	360,00	2,72	332,57		1303,92	1303,87	0,84	360,00	0,18	24,16	0,00	254,52	41,10	41,10	-10,97	-39,61
1320,00	1312,76	25,00	360,00	0,00	0,00		1313,04	1313,00	0,85	360,00	0,24	24,15	0,00	249,60	42,47	42,47	-14,80	-39,81
1330,00	1321,82	25,00	360,00	0,00	0,00		1322,17	1322,12	0,85	360,00	0,30	24,15	0,00	244,98	44,18	44,18	-18,68	-40,03
1340,00	1330,88	25,00	360,00	0,00	0,00		1331,30	1331,25	0,86	360,00	0,36	24,14	0,00	240,68	46,18	46,18	-22,62	-40,27
1350,00	1339,95	25,00	360,00	0,00	0,00		1340,43	1340,38	0,87	360,00	0,43	24,13	0,00	236,71	48,45	48,45	-26,59	-40,50

Настройки отображения

Обсадные колонны | Геология | Комментарии | **Стволы** | Объект

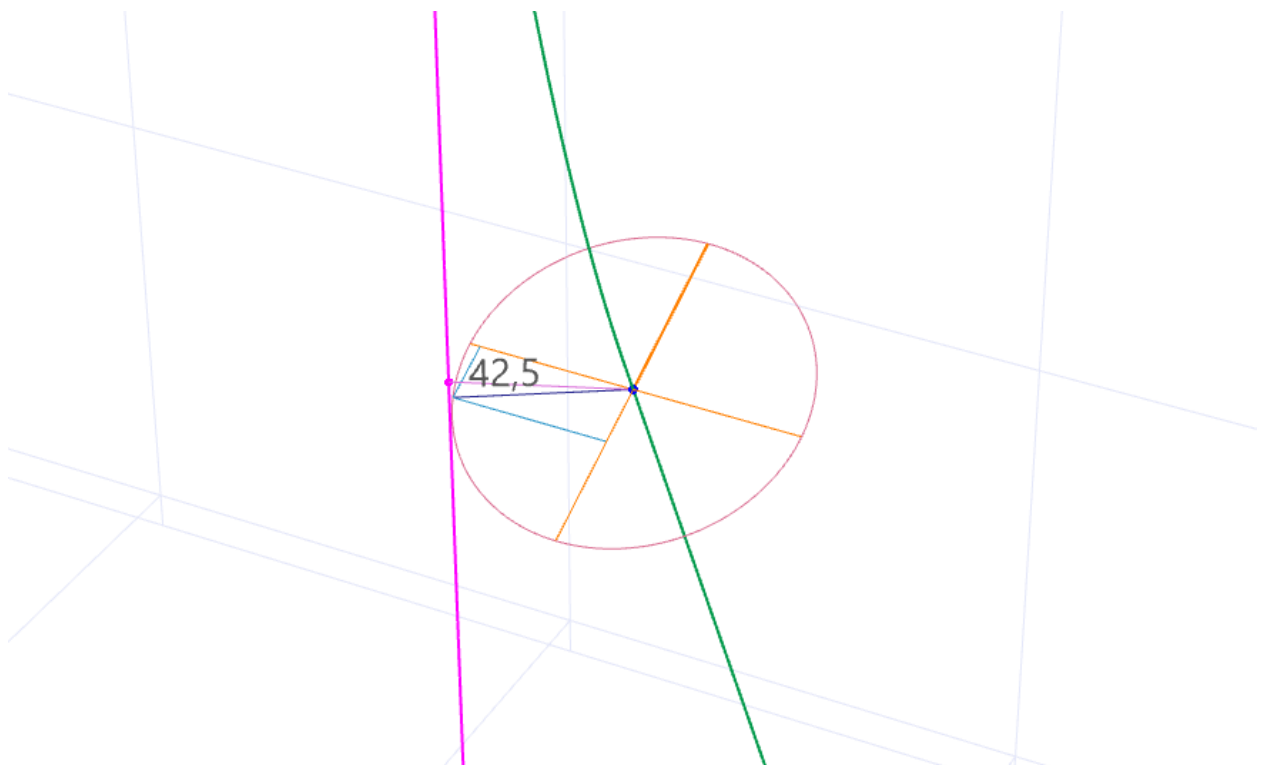
Исходный ствол: БК-1

Цвет линий  Толщина линии

Анализируемый ствол: 4-1

Цвет линий  Толщина линии

отображение перпендикулярной плоскости



20. В методе «Дуга-Прямая-Дуга» появилась возможность рассчитать зенит и азимут входа относительно второй цели (аналог функций совместить зенит и азимут в объектах бурения).

Расчет зенитного угла входа на T1 можно осуществить двумя методами:


- между T1-T2 строится один участок стабилизации;

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения град
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,
2	100,00	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,
3	346,96	246,96	24,70	40,40	339,38	339,38	39,90	33,97	52,40	40,
4	1926,95	1579,99	24,70	40,40	1774,87	1774,87	542,57	461,84	712,52	40,
5	2331,56	404,62	84,36	24,69	2000,00	2000,00	815,91	615,36	1021,95	37,
6	2535,16	203,60	84,36	24,69	2020,00	2020,00	1000,00	700,00	1220,66	34,
7										

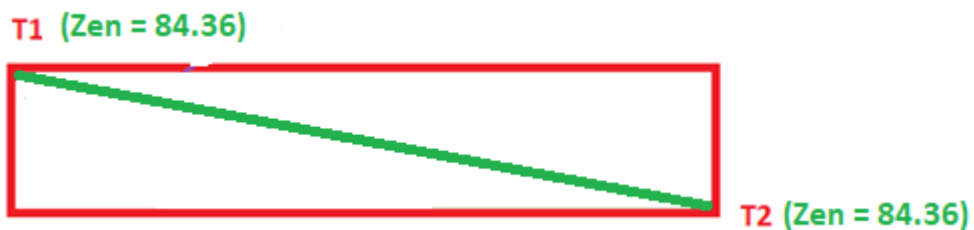
После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования в

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стаб

Пространственная интенсивность 1:  2:   
 Глубина по вертикали 1:  2:   
 Длина участка стабилизации:  баланс интенсивн.   
 Глубина по стволу   
 Обратное проектирование

Направление касательной в конечной точке  
 Зенитный угол, град:   
 Азимутальный угол, град:   
 Совместить зенит и азимут относительно выбранной цели:  
   
 стабилизация  дуга-прямая

Расчет зенитного угла входа в T1 осуществляется по следующей схеме:



После расчета можно добавить участок стабилизации до вертикальной глубины T2.

5	2331,56	404,62	84,36	24,69	2000,00	2000,00	815,91	615,36	10
6	2535,16	203,60	84,36	24,69	2020,00	2020,00	1000,00	700,00	12
7									

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода про

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направлени

Глубина по стволу, м:   Длина участка, м   
 Глубина по вертикали, м:

- между T1-T2 строится дуга (по умолчанию интенсивность равна 1 град/10м.) с выходом на зенит 90 градусов и стабилизация.

№	Глубина по стволу, м	Длина участка, м	Зенитный угол, град	Азимут, град	Вертикальная глубина, м	Вертикальная глубина (море), м	Лок. смещение к северу, м	Лок. смещение к востоку, м	Отклонение от устья, м	Азимут смещения, град
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,
2	100,00	100,00	0,00	0,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,
3	346,96	246,96	24,70	40,40	339,38	339,38	39,90	33,97	52,40	40,
4	1926,95	1579,99	24,70	40,40	1774,87	1774,87	542,57	461,84	712,52	40,
5	2331,56	404,62	71,38	24,69	2000,00	2000,00	815,91	615,36	1021,95	37,
6	2455,71	124,15	90,00	24,69	2020,00	2020,00	926,73	666,31	1141,41	35,
7	2536,35	80,64	90,00	24,69	2020,00	2020,00	1000,00	700,00	1220,66	34,
8										

&lt;

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования в

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок ста

Пространственная интенсивность 1:  2:   
 Глубина по вертикали 1:  2:   
 Длина участка стабилизации:  баланс интенсивн.   
 Глубина по стволу

Направление касательной в конечной точке  
 Зенитный угол, град:   
 Азимутальный угол, град:   
 Совместить зенит и азимут относительно выбранной цели:   
 стабилизация  дуга-прямая

Расчет зенитного угла входа в T1 осуществляется по следующей схеме:



По умолчанию интенсивность по зениту равна 1 град/10м. Если введено значение «Пространственная интенсивность 2:», то интенсивность дуги берется оттуда.

В результате расчета может возникнуть ситуация, когда невозможно выполнить расчет с заданными интенсивностями, тогда программа сама будет подбирать эти значения.

Вертикаль второй цели должна быть больше или равна (стабилизация – угол входа 90 градусов), вертикали первой цели.

После расчета можно добавить «J-профиль» до T2.

5	2331,56	404,62	71,38	24,69	2000,00	2000,00	815,91	615,36	1021,95	37,02	1,500
6	2455,71	124,15	90,00	24,69	2020,00	2020,00	926,73	666,31	1141,41	35,72	1,500
7	2536,35	80,64	90,00	24,69	2020,00	2020,00	1000,00	700,00	1220,66	34,99	0,000
8											

&lt;

После добавления, вставки, удаления метода проектирования или редактировании параметров метода проектирования выполните "Расчёт"

J-профиль S - профиль Пространственная кривая Плоская дуга на точку Плоская дуга на направление Участок стабилизации Дуга-I

Зафиксируйте любые два параметра

Длина 1-участка стабилизации, м:    выход на цель  
 Интенсивность по зениту, град/10м:    
 Зенитный угол в конце профиля, град:    
 Длина 2-участка стабилизации, м:

Координаты цели:

Глубина по вертикали, м:    
 Отклонение, м:  Смещени  
 Азимут отклонения, град:  Смещени  
 Имя цели:

21. При расчете магнитного склонения применяются обновленные модели WMM2020 и IGRF13.

В конце декабря 2019 г. были опубликованы самые последние модели IGRF-13 и WMM2020, которые будут действительны на следующее пятилетие.

<p><a href="#">Business Meetings Minutes</a></p> <p><a href="#">IAGA Resolutions</a></p> <p><a href="#">IGRF-13</a></p> <p><a href="#">Repeat Stations</a></p>	<p><b>13<sup>th</sup> Generation IGRF - Released December 2019</b></p> <p>The International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA) released the 13<sup>th</sup> Generation International Geomagnetic Reference Field – the latest version of a standard mathematical description of the Earth's main magnetic field and used widely in studies of the Earth's deep interior, its crust and its ionosphere and magnetosphere. The coefficients for this degree and order 13 main field model were finalized by a task force of IAGA in December 2019. The IGRF is the product of a collaborative effort between magnetic field modellers and the institutes involved in collecting and disseminating magnetic field data from satellites and from observatories and surveys around the world. Before using the IGRF please look at the <a href="#">"Health Warning"</a>.</p>
--	--



### The World Magnetic Model

The World Magnetic Model is a joint product of the United States' National Geospatial-Intelligence Agency (NGA) and the United Kingdom's Defence Geographic Centre (DGC). The WMM was developed jointly by the National Centers for Environmental Information (NCEI, Boulder CO, USA) (formerly National Geophysical Data Center (NGDC)) and the British Geological Survey (BGS, Edinburgh, Scotland).

The World Magnetic Model is the standard model used by the U.S. Department of Defense, the U.K. Ministry of Defence, the North Atlantic Treaty Organization (NATO) and the International Hydrographic Organization (IHO), for navigation, attitude and heading referencing systems using the geomagnetic field. It is also used widely in civilian navigation and heading systems. The model, associated software, and documentation are distributed by NCEI on behalf of NGA. The model is produced at 5-year intervals, with the current model expiring on December 31, 2024.

### World Magnetic Model News

#### 12/10/2019: WMM2020 Release

The full release of the WMM (WMM2020) is [now available](#). All WMM products and services have been updated.

Система геодезических параметров (датум)	СК-42	Дата	23.12.2024
Цилиндрическая проекция	Gauss-Kruger	Номер 6 град. зоны	13 <input checked="" type="checkbox"/> Расчёт зоны
Геомагнитная модель	WMM	<input type="checkbox"/> уточнённое эталонное геомагнитное поле	
<b>модель описывает период: от 01.01.1985 до 31.12.2024</b>			
<b>Координаты</b>			
<input checked="" type="radio"/> Широта, град	63,10311412	<input type="radio"/> Долгота, град	75
<input type="radio"/> Смещение на север, м	6999999,9997	<input type="radio"/> Смещение на восток, м	500000,0000
		<input type="radio"/> Высота, м	0,0000
<b>World Magnetic Model (WMM)</b>			
Declination, °	18° 16' 52"	Inclination, °	79° 34' 29"
Horizontal Intensity, nT	10836,4	DH, nT/год	-48,8
North Component, nT	10289,4	DX, nT/год	-46,1
East Component, nT	3399,1	DY, nT/год	-16,2
Vertical Component, nT	58895,9	DZ, nT/год	71,4
Total Field, nT	59884,5	DF, nT/год	61,4
<b>Поправки для расчёта истинного (географического) азимута, град</b>			
<b>Магнитное склонение</b>	<b>18,28108</b>	Сближение меридианов	0,0000