



Система расчета и визуализации данных для бурения скважин

Назначение системы

Геоинформационная система, предназначенная для эффективного управления пространственными данными бурения скважин. Единые методики расчетов, единый стандарт форматов данных, верификация на всех этапах работ позволяют получить точную трехмерную пространственную модель месторождения и проводить бурение с минимальными рисками. Формирование отчетной документации экономит время. Гибкое регулирование доступа пользователей в систему позволяет настроить доступ к координатной информации в соответствии с корпоративным регламентом.

Основные характеристики

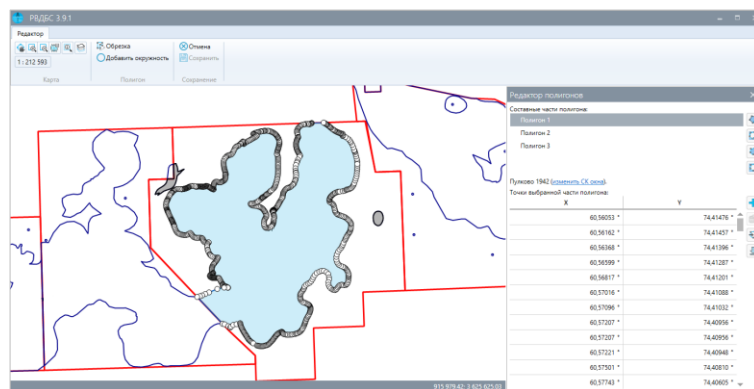
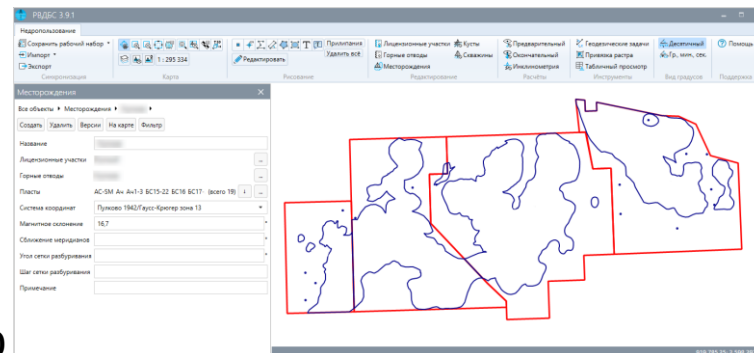
- Централизованное хранение информации по недропользованию в базе геоданных
- Автоматизация процессов, связанных с управлением пространственными данными для бурения
- Расчет, визуализация и хранение данных, поступивших с гироскопов или инклинометров
- Контроль корректности данных (нарушение границ лицензионных участков или горных отводов, столкновение или опасное сближение стволов скважин, выход за круг допуска и т.д.)
- История всех изменений с возможностью отката

Основные характеристики

- Импорт и экспорт данных в формате Microsoft Excel, карт MapInfo, Shapefile, чертежей AutoCAD (*.dxf)
- Формирование отчетной документации
- Отображение в качестве подложек карт ESRI ArcGIS for Server и служб стандарта WMS
- Экспорт и печать с размерами листа от A4 до A0 и любым DPI
- Разграничение доступа к системе
- Не требует наличия дополнительных лицензий на программное обеспечение

Месторождения

- Загрузка атрибутивной информации, документации, границ по лицензионным участкам, горным отводам, контурам запасов месторождения
- Импорт угловых координат контура из файлов формата Microsoft Excel, MapInfo или Shapefile
- Настройка значений магнитных склонений и сближения меридиан, используемых в расчетах для объектов месторождения
- Возможность настройки чтения значений магнитного склонения из внешних источников (через сервис NASA и др.)



Скважины и стволы скважин

Скважины

Все объекты Месторождения Скважины

Создать Удалить Версии На карте Скопировать в факт

Номер* 8352Г

Тип* Нефтяная

Категория Свободный фонд

Проект Факт

СВОЙСТВА СКВАЖИНЫ

Состояние Не определено

Собственник Компания

Магнитное склонение 16,43333

Шаг сетки разбуривания

Угол сетки разбуривания

Дата начала бурения Выбор даты

Дата окончания бурения Выбор даты

Зарегистрирована в составе ОПО Нет

Примечание

СТВОЛЫ СКВАЖИНЫ

8352Г, Горизонтальный

Название ствола 8352Г

Магнитное склонение 16,43333

Тип ствола Горизонтальный

Целевой пласт ЮС1

Точка набора кривизны (T1) X: 6 717 264,57 Y: 13 463 667,71

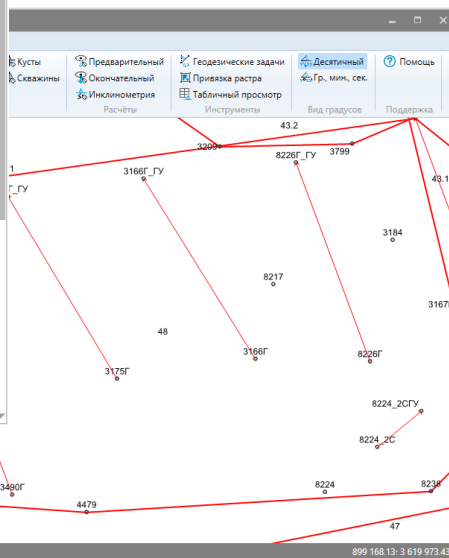
Точка входа в целевой пласт (T2) X: Y:

Точка забоя (T3) X: 6 717 740,57 Y: 13 463 514,52

Абсолютная глубина точки T1

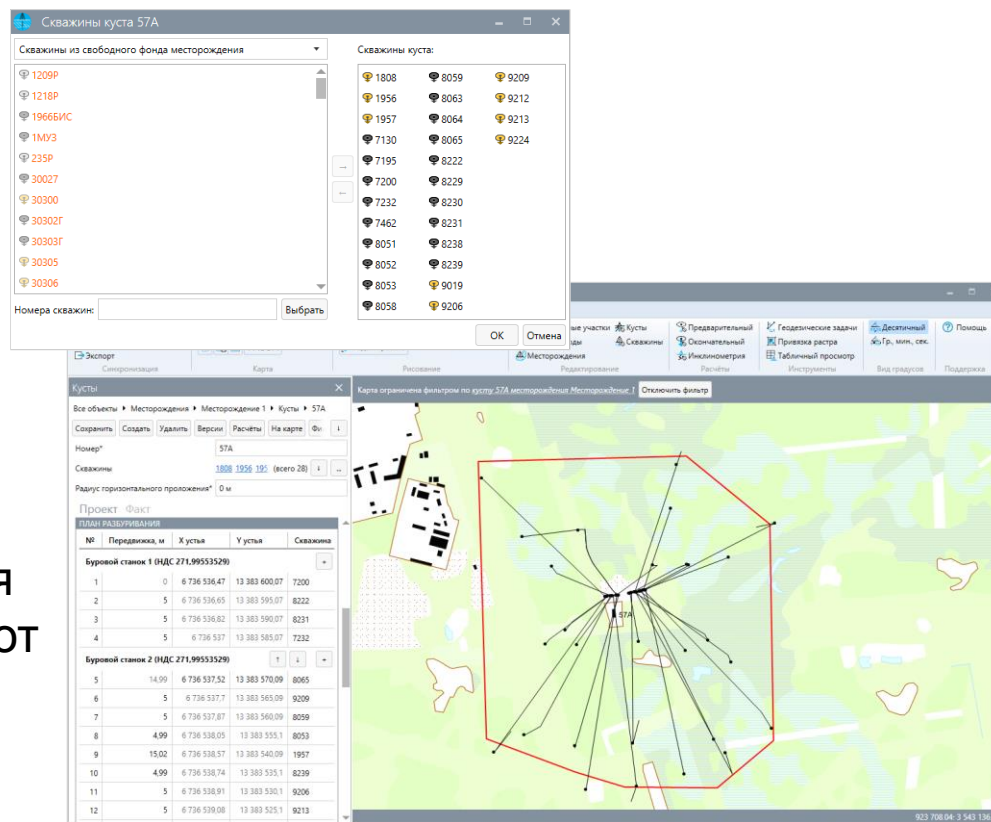
Абсолютная глубина точки T2

- Указание номера и типа скважины
- Для ствола скважины указывается тип (наклонный, горизонтальный, пилотный), пласт назначения, проектные координаты забоя, точка входа в пласт (для горизонтального ствола)
- Создание боковых стволов (при необходимости)
- Расчет круга допуска с учетом проектной глубины и типа ствола

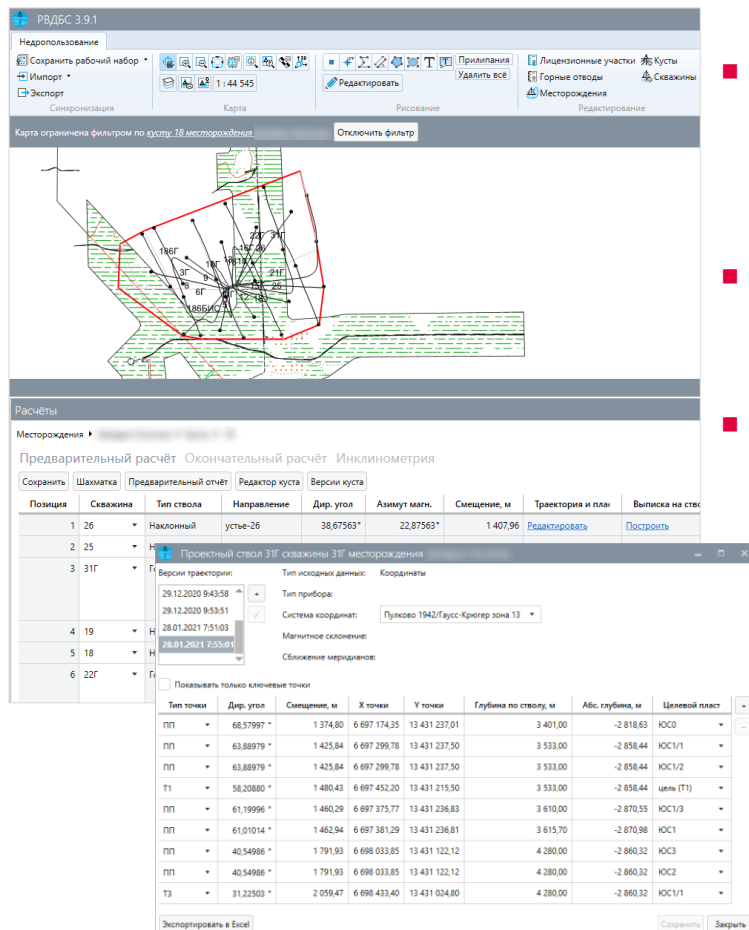


Кусты

- Закрепление скважин за кустом
- Внесение проектной координаты первого устья куста и направления движения станка (НДС)
- Указание радиуса горизонтального проложения (максимальных отход устья от забоя на горизонтальной плоскости)
- Автоматическое создание предпроектных границ кустовой площадки с учетом планируемого бурения



Предварительный расчет



- Внесение проектных передвижек между устьями скважин куста с последующим расчетом проектных координат устьев
- Закрепление скважины за устьем (кустование)
- Расчет и загрузка проектной траектории ствола (рассчитанные или исходные данных в формате Microsoft Office Excel) с возможностью указания проектных точек входа в пласт

В результате на карте появляются проектные координаты устья, проектная траектория ствола и точки входа в пласт

Предварительный расчет

Расчёты

Месторождения ▶ ▶ Кусты ▶ 18

Предварительный расчёт Окончательный расчёт Инклинометрия

Сохранить Шахматка Предварительный отчёт Редактор куста Версии куста

Позиция	Скважина	Тип ствола	Направление	Дир. угол	Азимут магн.	Смещение, м	Траектория и план	Выписка на ствол
1	26	▼ Наклонный	устье-26	38,67563°	22,87563°	1 407,96	Редактировать	Построить
2	25	▼ Наклонный	устье-25	94,86180°	79,06180°	1 351,46	Редактировать	Построить
3	31Г	▼ Горизонтальный	устье-31Г	58,20880°	42,40880°	1 480,43	Редактировать	Построить
			устье-31Г_ГУ	31,22503°	15,42503°	2 059,47		Построить
			по горизонту	349,00146°	333,20146°	999,56		Построить
4	19	▼ Наклонный	устье-19	21,36322°	5,56322°	964,47	Редактировать	Построить
5	18	▼ Наклонный	устье-18	111,09067°	95,29067°	876,82	Редактировать	Построить
6	22Г	▼ Горизонтальный	устье-22Г	55,50450°	39,70450°	945,16	Редактировать	Построить
			устье-22Г_ГУ	18,90554°	3,10554°	1 602,96		Построить
			по горизонту	345,18058°	329,38058°	1 014,96		Построить
7	21Г	▼ Горизонтальный	устье-21Г	74,65731°	58,85731°	1 018,29	Редактировать	Построить
			устье-21Г_ГУ	117,23989°	101,43989°	1 474,86		Построить
			по горизонту	160,77889°	144,97889°	1 000,26		Построить
8	13	▼ Наклонный	устье-13	347,61443°	331,81443°	720,68	Редактировать	Построить
9	12	▼ Наклонный	устье-12	148,46603°	132,66603°	596,97	Редактировать	Построить
10	15Г	▼ Горизонтальный	устье-15Г	79,16239°	63,36239°	381,54	Редактировать	Построить
			устье-15Г_ГУ	137,66419°	121,86419°	1 167,27		Построить
			по горизонту	156,24147°	140,44147°	1 021,14		Построить
11	16Г	▼ Горизонтальный	устье-16Г	44,84078°	29,04078°	517,00	Редактировать	Построить
			устье-16Г_ГУ	359,23901°	343,43901°	1 290,90		Построить
			по горизонту	337,55909°	321,75909°	999,92		Построить

Версии проектного куста 18 месторождения

Дата создания	Месторождение	Номер	Факт	Радиус пр. проекц.	Мас. окос.	Площадь --	Площадь !	Площадь !	Площадь !	Начало строительства	Начало бурения	Окончание бурения
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	5,00	5,00	5,00			
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	5,00	5,00	5,00			
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	5,00	5,00	5,00	06.01.2021	07.02.2022	31.01.2023
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	7,00	5,00	5,00	06.01.2021	07.02.2022	31.01.2023
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	7,00	10,00	5,00	06.01.2021	07.02.2022	31.01.2023
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	7,00	10,00	12,00	06.01.2021	07.02.2022	31.01.2023
28.01.2021		18		1 000,00	15,85	5,00	7,00	10,00	12,00	06.01.2021	07.02.2022	31.01.2023
28.01.2021		18		958,00	15,85	11,00	7,00	10,00	12,00	06.01.2021	07.02.2022	31.01.2023
28.01.2021		18		958,00	15,85	11,00	7,00	10,00	12,00	06.01.2021	07.02.2022	11.02.2023

Сделать версию актуальной

- Расчет дирекционного угла, азимута магнитного и смещения для каждого ствола в направлениях:
 - устье->забой
 - устье->точка входа (для горизонтального ствола)
 - точка входа->забой (для горизонтального ствола)
- Формирование предварительного отчета с последующим созданием новой версии кустования
- Возможность отката к любой предыдущей версии кустования

Окончательный расчет

- Окончательное закрепление скважины за устьем
- На данном этапе имеется возможность поменять пласт назначения и скорректировать передвижки станка, тем самым пересчитав проектные координаты устьев куста
- Расчет дирекционного угла, азимута магнитного и смещения по аналогии с предварительным расчетом
- Генерация окончательного отчета с последующей выдачей бурильным группам

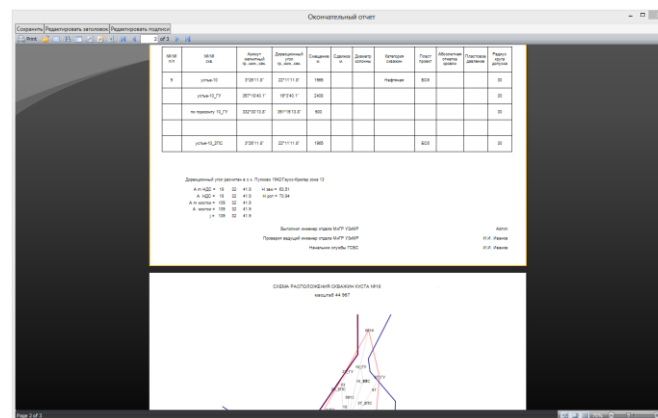
Расчеты

Месторождения ▶ ▶ Кусты ▶ 18

Предварительный расчёт Окончательный расчёт Инклинометрия

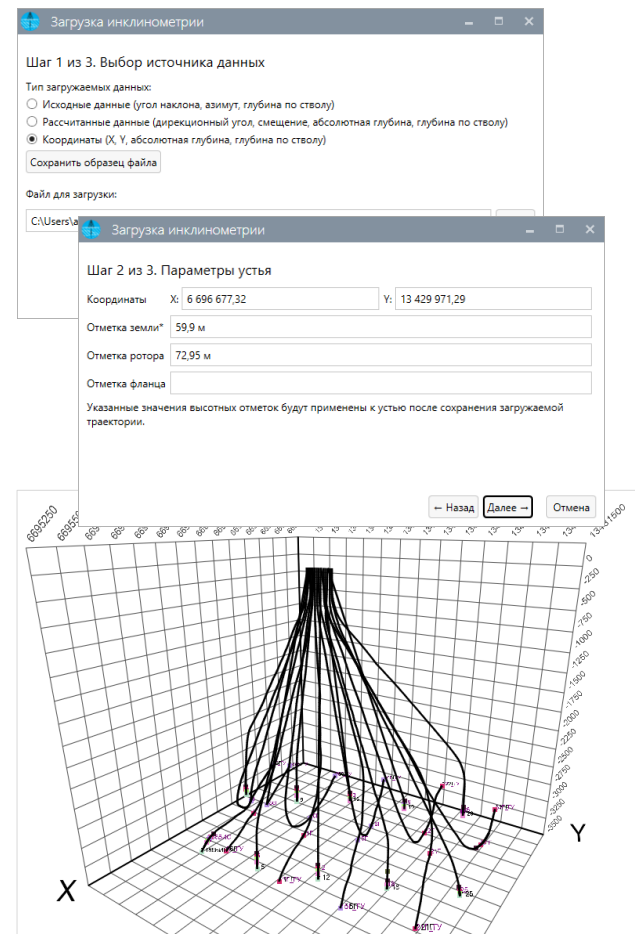
Сортиров Сортировка данных из проекта Окончательный счёт Редуктор куст

Позиция	Связки	Тип ствола	Направление	Дир. утол	Азимут магн.	Соединен. м	Целевой пласт	Передача, м	Х.устья факт.	У.устья факт.	Отметка земли, м	Дата вычисления		
4	19	↕	Наклонный	устье-19	21.27976°	5.47976°	962,25	КСУ/1/	↕	15,00	6 696 667,22	13 429 943,05	59,90	10.09.2015
5	18	↕	Наклонный	устье-18	110.23460°	94.43460°	873,83	КСУ/2/	↕	5,00	6 696 665,54	13 429 938,34	59,90	12.01.2016
6	22*	↕	Горизонтальный	устье-22*	55.55994°	39.75994°	945,76	КСУ/1/	↕	17,00	6 696 659,82	13 429 922,33	59,90	02.02.2016
				устье-22*_ГУ	18.79033°	2.99033°	1.62,17							
				по горизонту	345.57263°	329.77263°	1.033,44							
7	21*	↕	Горизонтальный	устье-21*	74.66993°	58.96993°	1.022,69	КСУ/1/	↕	15,00	6 696 654,77	13 429 908,20	59,90	31.03.2016
				устье-21*_ГУ	117.30094°	101.50094°	1.413,62							
				по горизонту	161.18286°	145.38286°	999,20							
8	13	↕	Наклонный	устье-13	347.56009°	331.76009°	723,47	КСУ/2/	↕	21,00	6 696 647,70	13 429 886,43	59,90	31.03.2016
9	12	↕	Наклонный	устье-12	148.65997°	132.85997°	593,30	КСУ/2/	↕	5,00	6 696 646,02	13 429 883,72	59,90	16.05.2016
10	15*	↕	Горизонтальный	устье-15*	78.10021°	62.30021°	378,41	КСУ/2/	↕	18,00	6 696 639,96	13 429 866,77	59,90	16.05.2016
				устье-15*_ГУ	136.41005°	120.81005°	1.099,84							
				по горизонту	156.07429°	140.27429°	956,86							
11	16*	↕	Горизонтальный	устье-16*	44.35985°	28.55985°	516,57	КСУ/2/	↕	5,00	6 696 634,91	13 429 852,65	59,90	23.06.2016
				устье-16*_ГУ	356.42978°	342.62978°	1.325,02							
				по горизонту	337.40659°	321.60659°	1.034,59							
12	11*	↕	Горизонтальный	устье-11*	205.29080°	189.49080°	161,48	КСУ/1/	↕	18,00	6 696 628,86	13 429 835,70	59,90	23.06.2016
				устье-11*_ГУ	167.52042°	151.72042°	827,08							
				по горизонту	159.47188°	143.67188°	706,40							
13	9	↕	Наклонный	устье-9	308.13961°	292.33961°	832,69	КСУ/2/	↕	15,00	6 696 623,81	13 429 821,57	59,90	12.09.2016
				устье-9*_ГУ	154.44043°	138.44043°	870,53	КСУ/2/	↕	5,00	6 696 623,13	13 429 818,86	60,00	06.02.2016



Расчет фактических данных

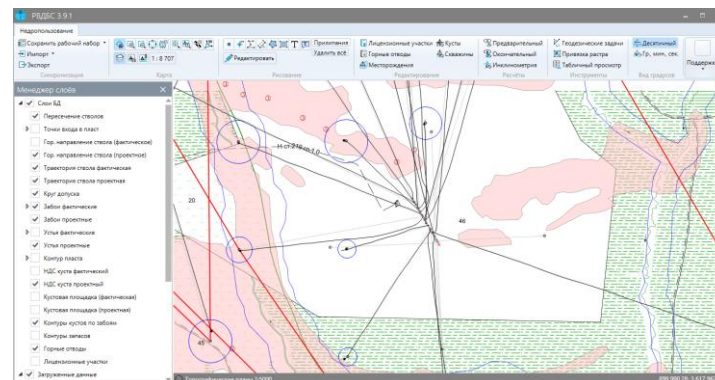
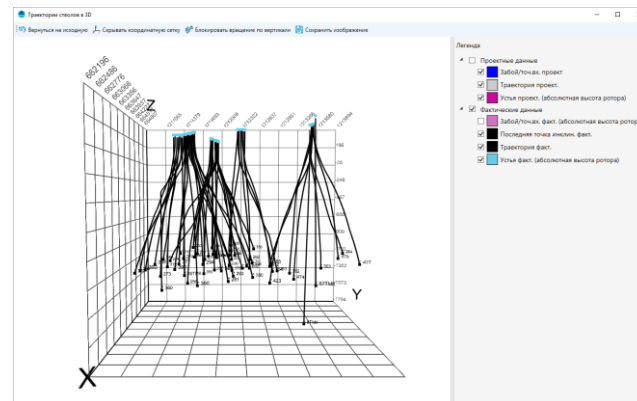
- Возможность корректировки фактической координаты устья
- Расчет и загрузка фактической траектории ствола (рассчитанные или исходные данные в формате Microsoft Office Excel или LAS, полученные с гироскопа или инклинометра)
- Расчет координат любой точки ствола (забоя, точек входа в пласт) по заданному значению абсолютной глубины
- На карте появляются фактические координаты устья, фактическая траектория ствола, фактические забои и точки входа в пласт



Скважина №83Г (Нагнетательная) куста 16 месторождения			
Точка №8, после скважины №78Г, передвижка 15,00 м			
Вход в пласт для горизонтального ствола			
Магнитный азимут:	38 град	19 мин	
Смещение:	542,71 м		
Абсолютная глубина:	- м		
По горизонтальному участку пласта (забой):			
Магнитный азимут:	324 град	23 мин	
Смещение:	1 100,00 м		
Абсолютная глубина:	- м		
Текущая сумм. поправка к магн. азимуту (магн. склонение + сближение меридиан): 16,26667			
Положение устья скважины:			
широта:	73 град	46 мин	21,622 сек
долгота:	60 град	25 мин	40,161 сек
(система координат: Пулково 1942)			

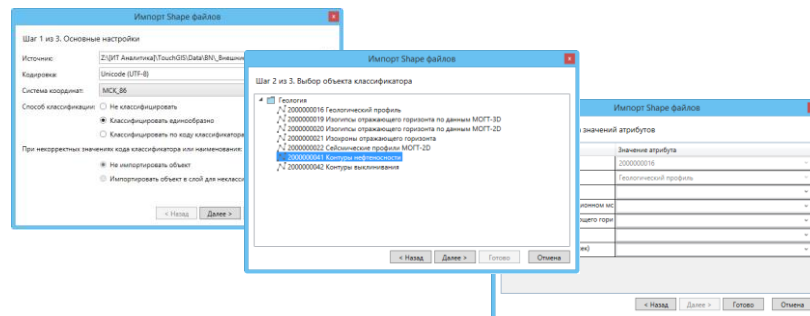
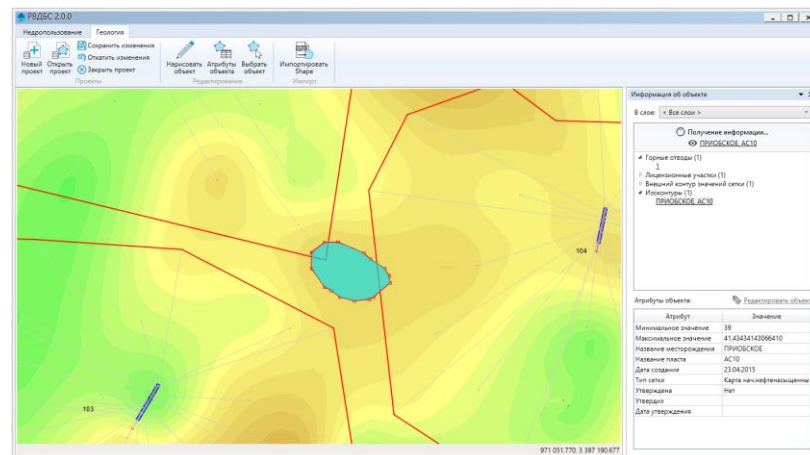
Контроль и анализ

- Трехмерная визуализация стволов скважин
- Табличное сравнение проектной и фактической траектории ствола, расчет фактических отходов
- Цветовая индикация выхода ствола скважины за пределы круга допуска
- Контроль выхода данных по недропользованию за пределы контуров лицензионного участка и горного отвода
- Контроль и цветовая индикация пространственного пересечения или опасного сближения стволов
- Оповещение об истечении или скором истечении срока действия лицензии или горноотводного акта



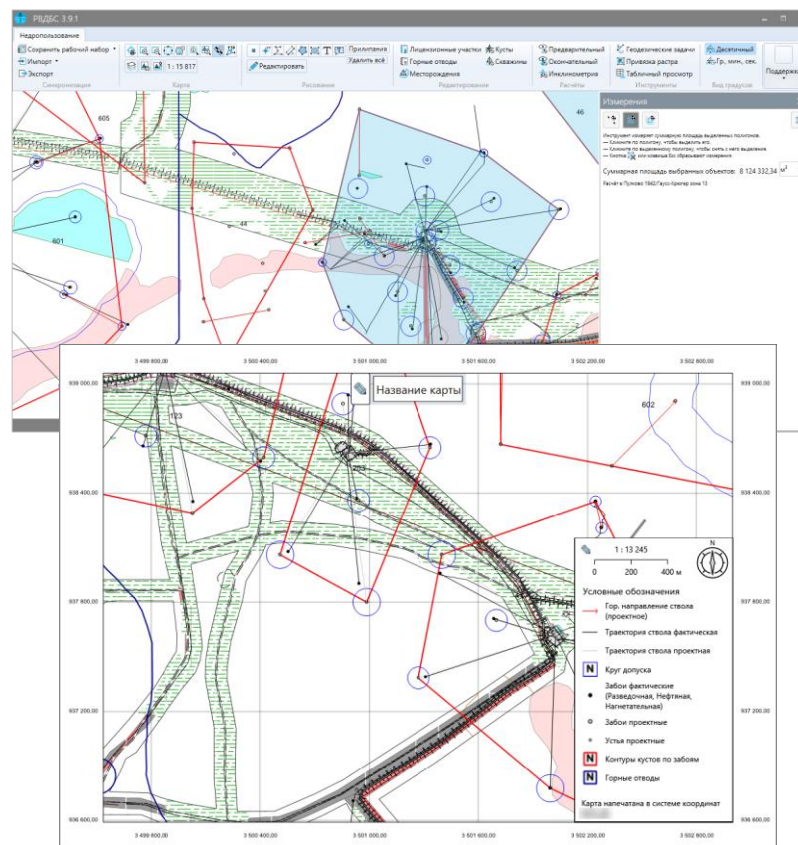
Геологические данные

- Создание проектов геологических карт
- Рисование геологических объектов, возможность внесения атрибутивной информации по объектам
- Импорт геологических данных из Shapefile
- Автоматическое оформление объектов на карте в соответствии с классификатором геологической информации
- Поиск проектов по названию, шифру, возможность поиска имеющихся в БГД проектов на заданную область карты



Карта и навигация

- Графическое отображение данных по недропользованию
- Навигация по карте с возможностью масштабирования
- Настройка видимости и оформления слоев
- Инструменты измерения расстояний, площадей, поиска и получения информации по выбранному на карте объектам
- Печать карты в форматах от A4 до A0 с заданным DPI

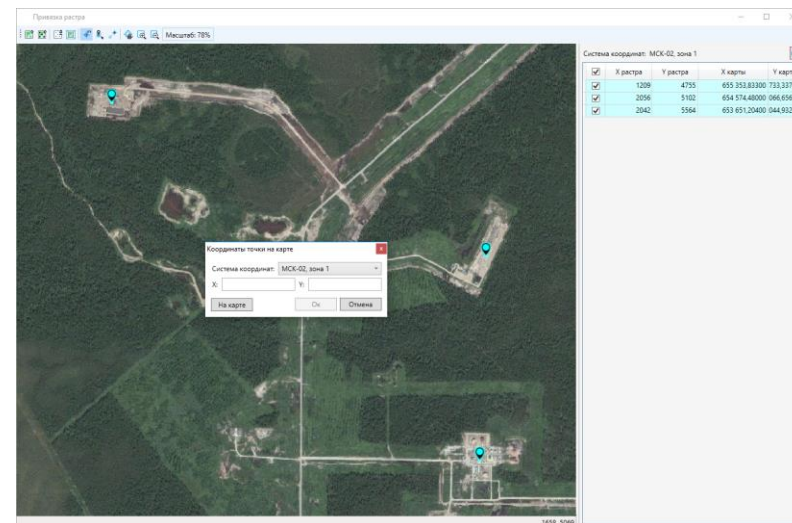


Импорт и экспорт данных

- Импорт и экспорт данных по кустам, скважинам и стволам в формате Microsoft Excel. Возможно создание шаблонов экспорта для дальнейшего использования
- Импорт и экспорт растровых данных с пространственной привязкой TIFF, PNG, JPEG
- Импорт пространственных данных в формате MapInfo, Shapefile, AutoCAD (*.dxf), экспорт в формат MapInfo
- Отображение в качестве подложек карт ESRI ArcGIS for Server и служб стандарта WMS
- Настройка систем координат, используемых для отображения карт (WKT, PROJ4 или MapInfo представление параметров системы координат), возможность создания местной системы координат (параметры смещений по осям и угол поворота)

Инструменты

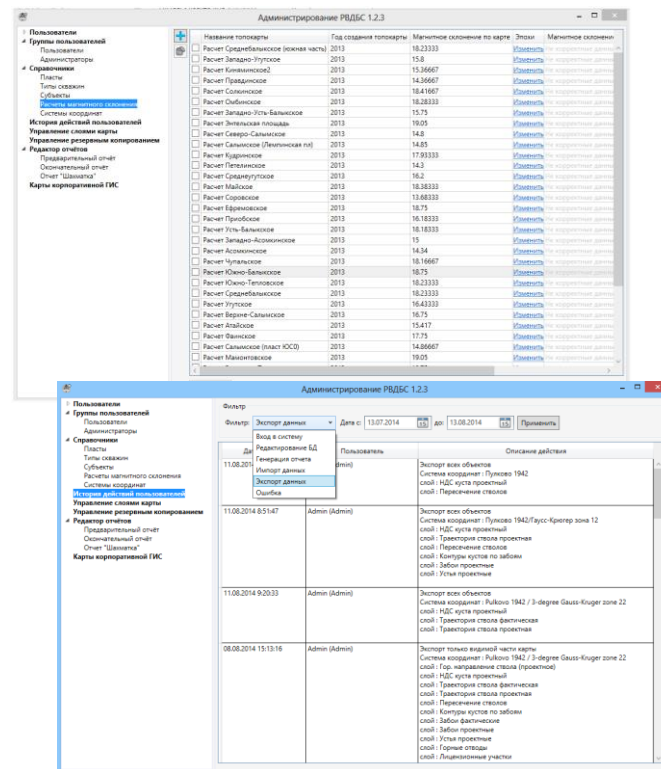
- Привязка растров
 - Указание точек привязки на растре, карте, возможность ввода координат вручную
 - Поддержка файлов привязки формата ArcGIS, MapInfo
- Инструменты для решение прямой и обратной геодезических задач
- Расчет площадей участков по введенным угловым координатам
- Представление градусов в формате градусы/минуты/секунды или десятичные градусы



ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ			
Прямая задача		Обратная задача	
ДАННЫЕ			
Начальная точка:	X 653 419	Y 1 215 214	
Смещение:	1 225		
Дирекционный угол:	120		
РЕШЕНИЕ			
Конечная точка:	X 652 806,5	Y 1 216 274,88	
Разность:	ΔX -612,5	ΔY 1 060,88	

Модуль администрирования

- Разграничение доступа пользователей к данным и функциям
- Просмотр журнала действий пользователей
- Редактирование справочников
- Редактирование шаблонов отчетов
- Настройка значений магнитного склонения для месторождений
- Настройка параметров доступа к картам ESRI ArcGIS for Server и службам стандарта WMS
- Управление службой резервного копирования данных



Возможности адаптации

- СРВДБС может быть интегрирована с другими информационными системами
- Система может быть адаптирована и доработана по требованиям проекта
- Функционал СРВДБС может быть встроен полностью или частично в стороннее программное обеспечение

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!

 **антереал**

office@antereal.com

<http://antereal.com>

Тел.: 8 (3822) 90-96-96