

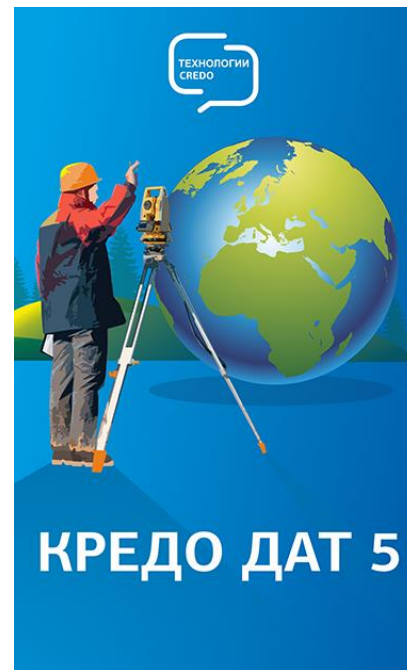


КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ



КРЕДО ДАТ 5

Версия 5.20.00895 12.10.20 x64





КРЕДО ДАТ 5

Система КРЕДО ДАТ предназначена для автоматизации камеральной обработки полевых инженерно- геодезических данных.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- Проектирование и создание опорных планово-высотных городских, межевых, инженерных, специальных сетей.
- Линейные и площадные инженерные изыскания объектов промышленного, гражданского и транспортного строительства.
- Геодезическое обеспечение строительства.
- Маркшейдерское обеспечение работ при добыче и транспортировке нефти и газа.
- Подготовка пространственной информации для кадастровых систем (наземные методы сбора).
- Геодезическое обеспечение геофизических методов разведки.
- Маркшейдерское обеспечение добычи полезных ископаемых открытым способом.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ



КРЕДО ДАТ 5

Версия 5.20.00895 12.10.20 x64

- Импорт данных, полученных с электронных регистраторов, тахеометров и цифровых нивелиров, результатов постобработки измерений, полученных с помощью глобальных спутниковых систем (ГНСС), проектов программы КРЕДО ГНСС, прямоугольных координат и измерений из текстовых файлов в произвольных форматах, настраиваемых пользователем.
- Предварительная обработка измерений, учет различных поправок, редуцирование направлений и линий на эллипсоид, плоскость.
- Расчет среднего коэффициента рефракции для объекта и последующий его учет в превышениях тригонометрического нивелирования.
- Учет аномалий высот геоида (модель EGM2008) в спутниковых высотных измерениях.
- Создание региональной модели геоида на участок работ, экспорт созданной модели в текстовый файл и в формат RGM.
- Выявление, локализация и нейтрализация грубых ошибок в исходных данных, линейных, угловых измерениях и нивелировании.
- Совместное или раздельное уравнивание плановых спутниковых измерений и высотных геодезических сетей, выполняемое параметрическим способом по методу наименьших квадратов.
- Уравнивание геодезических построений с учетом ошибок исходных данных. Поэтапное или совместное уравнивание многогранговых сетей.
- Хельмерта, аффинное преобразование координат, пересчет координат из прямоугольных в геодезические.
- Установление параметров связи пространственных систем координат на участок работ и анализ на основе полученных параметров качества исходных пунктов в плане и по высоте.
- Расчет обратных геодезических задач в различных видах с выдачей ведомостей.
- Обработка тахеометрической съемки с формированием точечных, линейных и площадных топографических объектов и их атрибутов по данным полевого кодирования.
- Интерактивное формирование точечных, линейных и площадных топографических объектов и их атрибутов по данным полевых абрисов.
- Трансформирование растровых подложек с использованием до 4-х точек привязки.
- Проектирование опорных геодезических сетей (в том числе с учетом ошибок исходных пунктов), выбор оптимальной схемы сети, необходимых и достаточных измерений, подбор точности измерений.
- Создание ведомостей и каталогов, выдача их в принятой форме.
- Создание чертежей в любом масштабе и планшетов (1:500–1:5000), схем планово-высотного обоснования в принятых или настраиваемых условных обозначениях.
- Экспорт результатов в распространенные форматы: ТороXML, DXF (AutoCAD), MIF/MID (MapInfo), в форматы КРЕДО (CDX), КРЕДО (TOP/ABR), в настраиваемые пользователем текстовые форматы.
- Экспорт данных через последовательный порт непосредственно в электронные тахеометры.

Интерфейс Кредо-ДАТ



КРЕДО ДАТ поддерживает работу с документами трех типов:

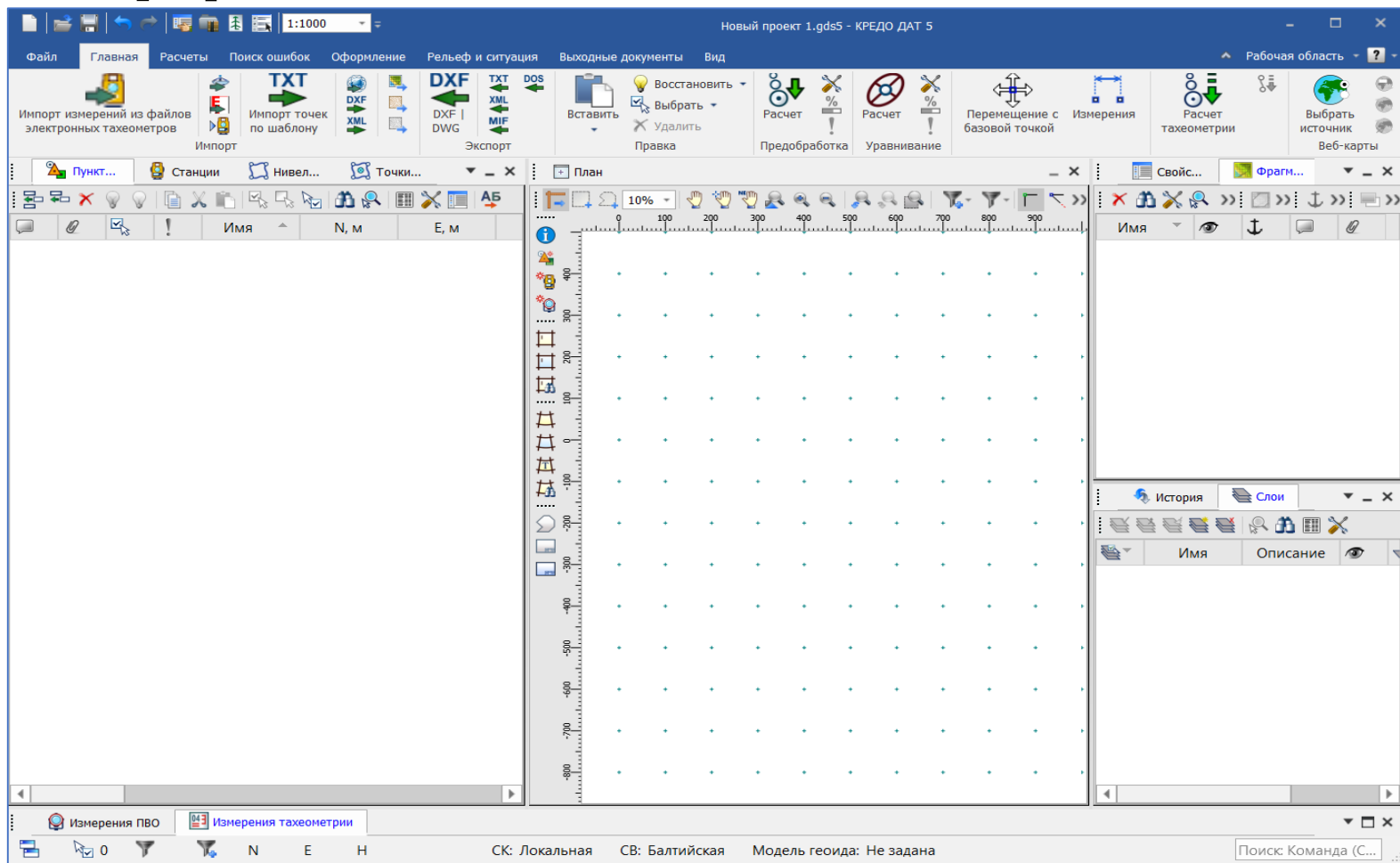
- проект,
- классификатор,
- чертеж.

Данные проектов хранятся в файлах с расширением gds5;

Данные классификаторов – в файлах с расширением CLS;

Данные чертежей – в файлах с расширением DDR.

Интерфейс ДАТ 5.2



Интерфейс ДАТ 5.2

Линейно-угловая сеть_gds4 - КРЕДО ДАТ 5

Файл Правка Вид Расчеты Координатная геометрия Рельеф Ситуация Оформление Чертежи Ведомости Окно

1:25000

Пункты ПВО Станции

Станция	Н _i , м	Место нуля, ""	Инструмент
A		0°00'00,00"	default_1
B		0°00'00,00"	default_1
C		0°00'00,00"	default_1
D		0°00'00,00"	default_1

Измерения ПВО

Прием	Круг	Гор. лимб, ""	Верт. лимб, ""	Расс
1	Лево	0°00'00,00"		
1	Лево	34°51'41,30"		
1	Лево	51°10'27,60"		
1	Лево	72°09'46,00"		
1	Лево	96°11'37,30"		

Измерения тахеометрии

Цель	Круг

Параметр

- Станция
- Н_i, м
- Место нуля, ""
- Инструмент
- Дата
- Т, °С
- Давление, мбар
- код УЗ
- Влажность, %
- Класс NE
- Класс H
- Метод опр. расст.
- Комментарий
- Вложение

Группа припаркованных вкладок

Окно в «плавающем» режиме

Графическое окно

1000 2000 3000

2000

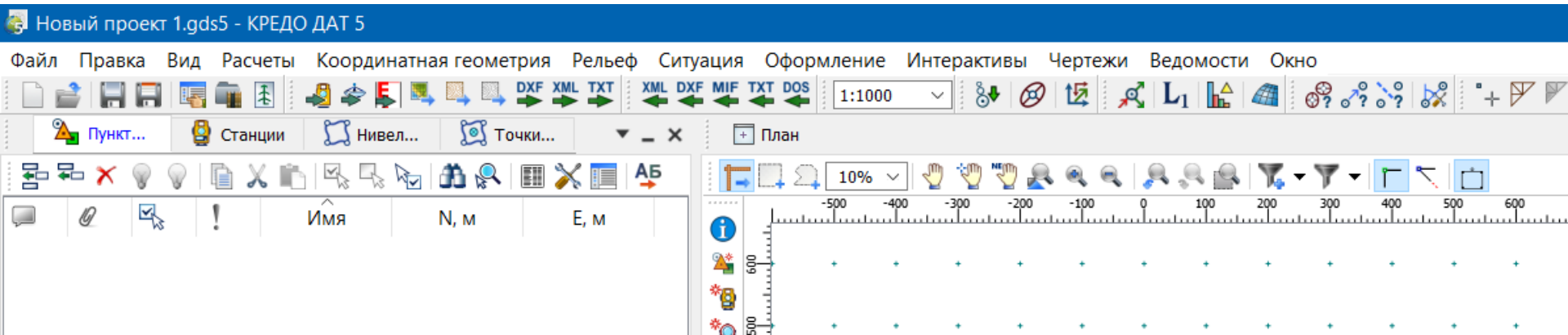
1000 2000 3000

План

Свой

Поиск: Команда (Ctrl + Q)

Интерфейс ДАТ 5.2



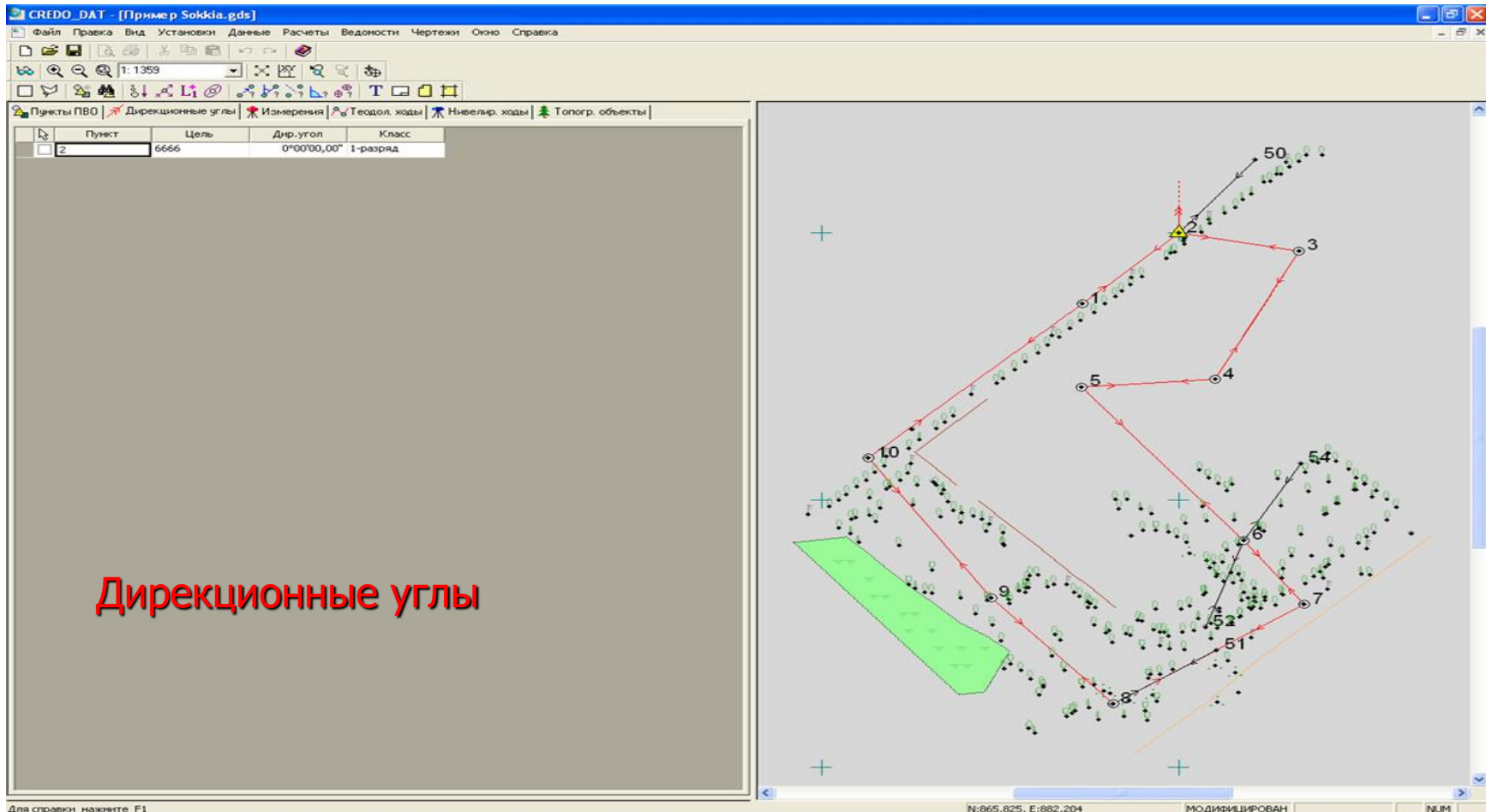


Пункты ПВО | Дирекционные углы | Измерения | Теодол. ходы | Нивелир. ходы | Топогр. объекты

Имя	X	Y	Тип XY	Статус XY	H	Тип H
2	1000,000	1000,000	Исходный	Уравненный	150,000	Исходный
6666			Рабочий	Поларный		Рабочий
1	973,510	972,983	Рабочий	Уравненный	149,589	Рабочий
3	993,202	1033,791	Рабочий	Уравненный	150,727	Рабочий
4	945,178	1010,291	Рабочий	Уравненный	149,635	Рабочий
5	942,280	972,852	Рабочий	Уравненный	149,118	Рабочий
6	885,043	1018,313	Рабочий	Уравненный	148,941	Рабочий
7	860,896	1035,200	Рабочий	Уравненный	149,291	Рабочий
8	823,724	981,637	Рабочий	Уравненный	148,950	Рабочий
9	863,422	947,551	Рабочий	Уравненный	147,651	Рабочий
10	915,684	913,057	Рабочий	Уравненный	147,078	Рабочий
50	1027,567	1021,565	Рабочий	Поларный	149,990	Рабочий
51	843,830	1010,687	Рабочий	Поларный	148,990	Рабочий
52	852,560	1007,440	Рабочий	Поларный	149,424	Рабочий
54	913,839	1034,180	Рабочий	Поларный	149,359	Рабочий

Пункты планово-высотного обоснования





Измерения на пунктах

CREDO_DAT - [Пример Sokkia.gds]

Файл Правка Вид Установки Данные Расчеты Ведомости Чертежи Окно Справка

Пункты ПВО Дирекционные углы Измерения Теодол. ходы Нивелир. ходы Топогр. объекты

Тип съемки: ПВО Тахеометрия Компактный формат

Станция	№	Место нуля	Инструмент	ТТО	X	Y
<input type="checkbox"/> 9	1,205	90°00'00,00"	1		863,422	947,55
<input type="checkbox"/> 10	1,500	90°00'00,00"	1		915,684	913,05
<input type="checkbox"/> 1	1,550	90°00'00,00"	1		973,510	972,95
<input type="checkbox"/> 2	1,560	90°00'00,00"	1		1000,000	1000,00
<input type="checkbox"/> 50	1,570	90°00'00,00"	1		1027,567	1021,55
<input type="checkbox"/> 10	1,480	90°00'00,00"	1		915,684	913,05
<input type="checkbox"/> 9	1,230	90°00'00,00"	1		863,422	947,55
<input type="checkbox"/> 8	1,530	90°00'00,00"	1		823,724	981,65
<input type="checkbox"/> 51	1,585	90°00'00,00"	1		843,830	1010,65
<input type="checkbox"/> 7	1,580	90°00'00,00"	1		860,896	1035,20
<input type="checkbox"/> 6	1,510	90°00'00,00"	1		885,043	1018,31
<input type="checkbox"/> 5	1,460	90°00'00,00"	1		885,043	1018,31
<input type="checkbox"/> 54	1,380	90°00'00,00"	1		913,839	1034,15
<input type="checkbox"/> 52	1,454	90°00'00,00"	1		852,560	1007,44

Станции

Цель	Круг	Гор. лѐб	Верт. лѐб	Превышение	Расст.	Нв	Метод определ. расст.
<input type="checkbox"/> 7	Лево	76°30'39,96"				1,800	Горизонтальное проло.
<input type="checkbox"/> 7	Лево	76°30'39,96"	88°16'30,00"	29,498	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 52	Лево	129°59'04,92"	88°43'09,84"	34,266	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 53	Лево	204°38'54,96"	90°49'59,88"	31,607	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 54	Лево	320°20'04,92"	88°31'40,08"	32,880	2,000	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1405	Лево	179°02'30,12"	89°48'45,00"	22,583	1,850	1,850	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1406	Лево	141°48'15,12"	88°14'49,92"	20,955	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1407	Лево	98°17'35,16"	88°10'59,88"	16,827	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1408	Лево	113°40'14,88"	87°23'20,04"	15,231	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1409	Лево	122°08'54,96"	88°04'00,12"	16,307	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1410	Лево	118°01'05,16"	87°22'24,96"	12,798	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1411	Лево	131°5'24,96"	88°03'20,16"	16,248	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1412	Лево	128°0'00,00"	87°34'45,12"	12,746	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1413	Лево	141°42'00,00"	87°34'45,12"	15,574	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1414	Лево	142°10'09,84"	87°23'39,84"	14,909	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1415	Лево	147°27'29,88"	87°48'29,88"	10,175	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1416	Лево	154°21'20,16"	88°02'25,08"	14,142	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1417	Лево	165°13'30,00"	88°44'20,04"	12,932	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1418	Лево	183°57'29,88"	90°02'04,92"	16,032	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1419	Лево	156°20'04,92"	88°23'39,84"	12,068	1,800	1,800	Наклонное расстояние
<input type="checkbox"/> 1420	Прав	198°10'14,88"	89°47'20,04"	16,233	1,800	1,800	Наклонное расстояние

Наблюдения

Для справки нажмите F1

N:956,878, E:883,427 МОДИФИЦИРОВАН NUM

Теодолитные ходы

CREDO_DAT - [Пример Sokkia.gds]

Файл Правка Вид Установки Данные Расчеты Ведомости Чертежи Окно Справка

Т: 1359

Пункты ПВО | Дирекционные углы | Измерения | Теодол. ходы | Нивелир. ходы | Топогр. объекты

Ход	Пункты	Инструмент	Класс (XY)	Класс (H)	Метод определ. расст.	T
1		Default	1-разряд	техн.нив.	Горизонтальное проложение	2

Ходы

Пункт	Гор. угол	Верт. угол	Превышение	Расстояние

Введённые данные

Для справки нажмите F1

N:796,380, E:1882,204

МОДИФИЦИРОВАН

NUM

Нивелирные ходы

CREDO_DAT - [Пример Sokkia.gds]

Файл Плавка Вид Установки Данные Расчеты Ведомости Чертежи Окно Справка

1:1359

Пункты ПВО Дирекционные углы Измерения Теодол. ходы Нивелир. ходы Топогр. объекты

Ход	Пункты	Класс (Н)
1		техн. нив.

Ходы

Пункт	Превышение	Расстояние	Штативы
-------	------------	------------	---------

Введённые данные

Для справки нажмите F1

N:806,029, E:885,194 МОДИФИЦИРОВАН NUM

Топографические объекты

CREDO_DAT - [Пример Sokkia.gds]

Файл Правка Вид Установки Данные Расчеты Ведомости Чертежи Окно Справка

1: 1353

Пункты ПВО Дирекционные углы Измерения Теодол. ходы Нивелир. ходы Топогр. объекты

Классификатор Точечные Линейные и площадные Компактный формат

Строения, здания и их части
Столбы, фермы и сооруже
Объекты пром., коми. и с-х
Дороги и сооружения при н
Автом. и грунт. дороги, т
Жел. дороги и сооруже
Геологические выработки
Гидрография
Объекты гидротехн. вод. тре
Мосты, путепроводы и перег
Канализации и выходы кан
ЛЭП, ЛЭС и воздушные л
Подземные кабели связ
Теплотрассы
Водопровод и канализац
Газо-нефте- и продуктог
Прочие коммуникации
Рельеф, грунты и микрофори
Растительные объекты
Ограждения
Границы
Прочие

Код Описание
459 Земли заболочен

Коды

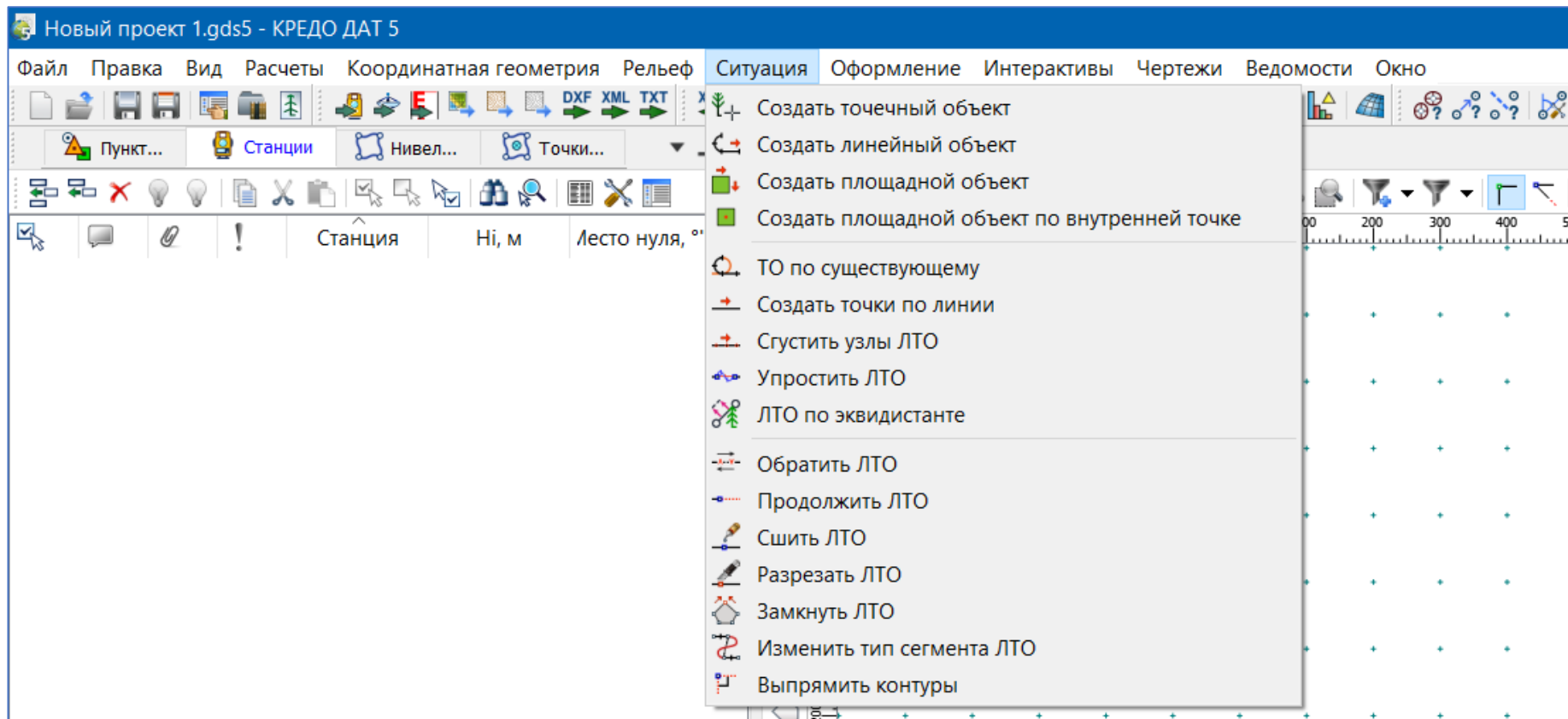
Точка	Код	X	Y	H
110419	459 pln b	884,209	891,951	148,217
110519	459	886,538	906,933	146,573
111119	459	878,410	914,537	146,507
111219	459	872,085	920,492	146,723
111319	459	862,750	929,603	147,070
111419	459	853,968	938,903	147,321
111519	459	848,782	946,548	147,488
111619	459	843,482	952,757	147,836
112219	459	827,989	945,454	147,781
112519	459	827,134	938,303	147,410

Объекты

Геометрия Семантика

Для справки нажмите F1

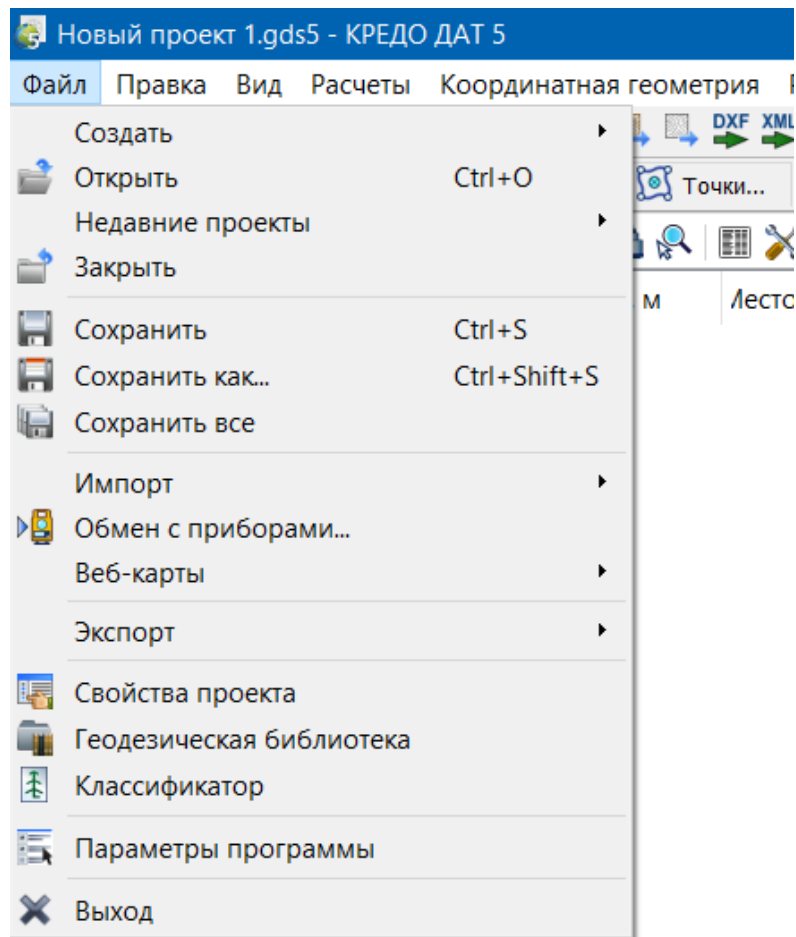
Топографические объекты ДАТ 5.2



Подготовка к работе

Настройка параметров проекта

Настройка
производится
через меню
Файл



Параметры программы

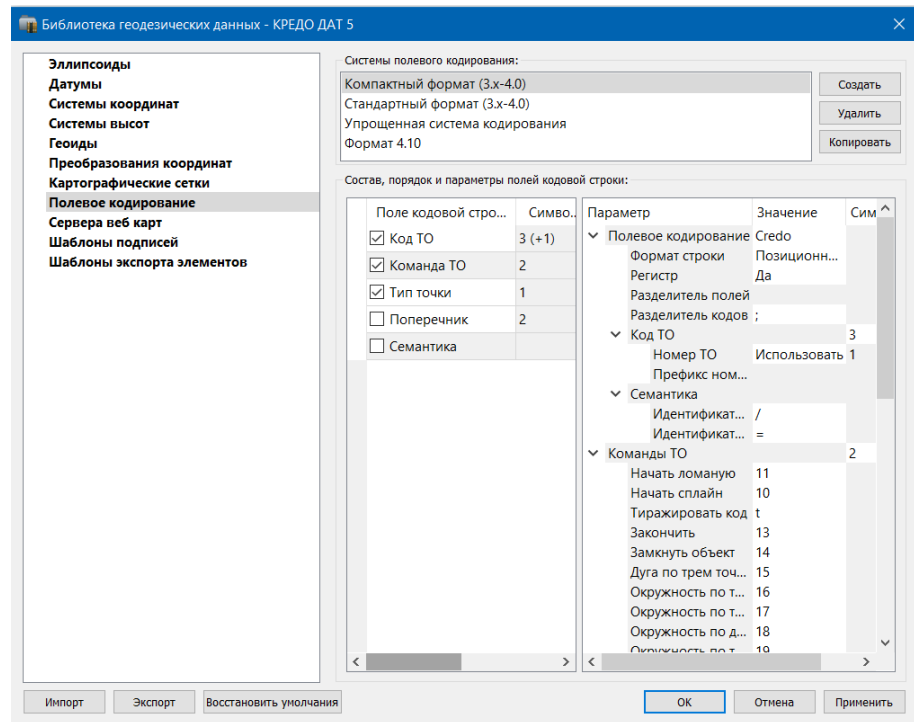
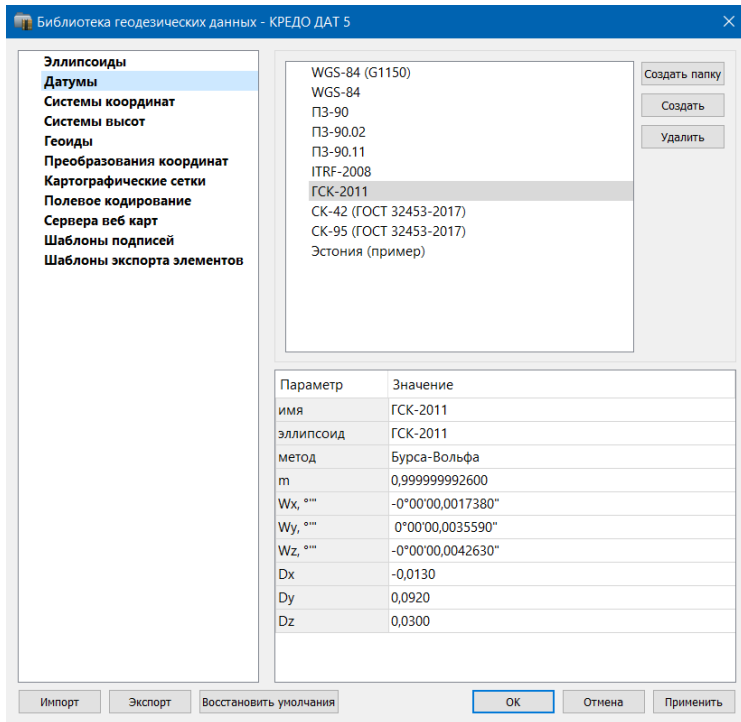
Параметры программы - КРЕДО ДАТ 5

Общие настройки
Горячие клавиши
▼ **План**
Цвета
Пункты ПВО
Тахеометрия
Измерения ПВО
Эллипсы и окружности ошибок
Подписи
▼ **Представление таблиц**
Пункты ПВО
Дирекционные углы
Станции
Измерения тахеометрии
Измерения ПВО
Теодолитные ходы
Точки теодолитных ходов
Нивелирные ходы
Точки нивелирных ходов
Точки ГНСС
Вектора ГНСС
ОГЗ для цепочки
Точки опоры
Точки ориентирования и выноса
Обмеры
Точки обмера
Створы
Точки створа
Засечки
Точки засечки
Фрагменты
Боковые нивелирные точки (задние)
Боковые нивелирные точки (боков...
Данные цифровых нивелиров (груп...
Данные цифровых нивелиров (ниве...
Тематические объекты
Семантика
Прокси

Параметр	Значение
Цвет фона	<input type="checkbox"/> белый
Цвет выделенных элементов	<input checked="" type="checkbox"/> желтый
Цвет помеченных элементов	<input checked="" type="checkbox"/> темно-желтый
Цвет отключенных элементов	<input checked="" type="checkbox"/> темно-синий
Цвет временных линий	<input checked="" type="checkbox"/> красный

Импорт Экспорт Восстановить умолчания **OK** Отмена Применить

Библиотека геодезических данных



Свойства проекта

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

- ▼ **Карточка проекта**
 - Общие сведения
 - ▼ Система координат, высот, геоид
 - Система координат
 - Параметры
 - Инструменты
 - Классификатор
 - Статистика
 - ▼ **Предобработка**
 - Поправки
 - Параметры
 - ▼ **Уравнивание**
 - Общие параметры
 - Плановые измерения
 - Высотные измерения
 - Эллипсы ошибок
 - ▼ **Поиск ошибок**
 - L1-анализ
 - Автотрассирование
 - Общий анализ исходных данных
 - Анализ координат исходных пунктов ГНСС
 - ▼ **Классы точности**

Ведомство:
Северо-Восточный федеральный университет

Организация:
Инженерно-технический институт, каф. ЭУКН

Объект:

Населенный пункт:

Площадка:

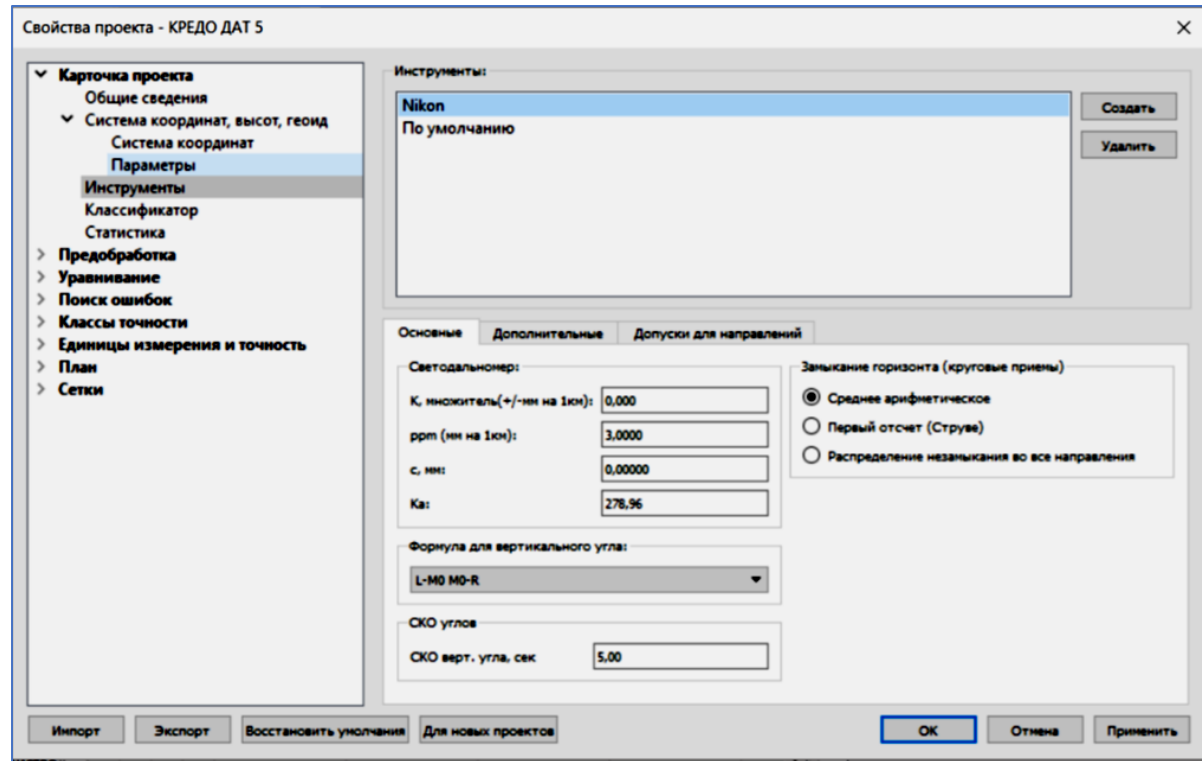
Гриф секретности:
Не секретно

Масштаб съемки:
1:1000

Примечания:

Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

Свойства проекта



Классы ТОЧНОСТИ

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

▼ Карточка проекта

- Общие сведения
 - > Система координат, высот, геоид
 - Инструменты
 - Классификатор
 - Статистика
- > Предобработка
- > Уравнивание
- > Поиск ошибок
- ▼ Классы точности
 - Плановые сети
 - Нивелирование
- ▼ Представление числовых величин
 - Единицы и точность
 - Представление координат
 - Формат даты и времени
- ▼ План
 - ▼ Поверхность рельефа
 - Параметры
 - Полярное отслеживание
 - Привязка к объектам
- ▼ Сетки
 - Координатные сетки
 - Планшетные сетки
 - Картографические сетки

Класс: 2-й класс, I класс ГС

Параметр	Значение
класс NE	2-й класс, I класс ГС
углы (СКО), сек	1,0000
направления (СКО), сек	0,7071
СКО линии, м (без ppm)	0,0050
дирекционные углы (СКО), сек	0,5000
допустимая невязка, сек	2,0000
линии (лента, рулетка), относительная ...	200000,0000
СКО взаимного положения пунктов и ...	0,0200
ЛТО связи	===== 987 (2 класс)
ошибка центрирования инструмента	0,0000
ошибка центрирования цели	0,0000
ошибка измерения высот прибора	0,0000
ошибка измерения высоты цели	0,0000

Доверительный коэффициент: 1,0 68,3 %

Расчёт с учётом доверительного коэффициента

Класс по умолчанию

Таблица

Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов

OK Отмена Применить

Представление числовых величин

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

- Карточка проекта
 - Общие сведения
 - Система координат, высот, геоид
 - Инструменты
 - Классификатор
 - Статистика
 - Предобработка
 - Уравнивание
 - Поиск ошибок
 - Классы точности
 - Представление числовых величин
 - Единицы и точность
 - Представление координат
 - Формат даты и времени
 - План
 - Поверхность рельефа
 - Параметры
 - Полярное отслеживание
 - Привязка к объектам
 - Сетки
 - Координатные сетки
 - Гланшетные сетки
 - Картографические сетки

Параметр	Единицы измерения	Точность
Расстояния	метр	0.01
Превышение		0.01
Высота инструмента		0.001
Длинные расстояния	километр	0.001
Угловые величины	ггг.мм.сс.xxx	0.1
Малые угловые величины	...с.xxx	0.000001
Плоские координаты	метр	0.001
Геодезические координаты	ггг.мм.сс.xxx	0.01
Высотные координаты	метр	0.001
Изолинии	метр	1
Температура	°C	1
Давление	миллибар	0.01
Влажность	% (1:100)	1
Площадь	кв. метр	0.001

Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

План

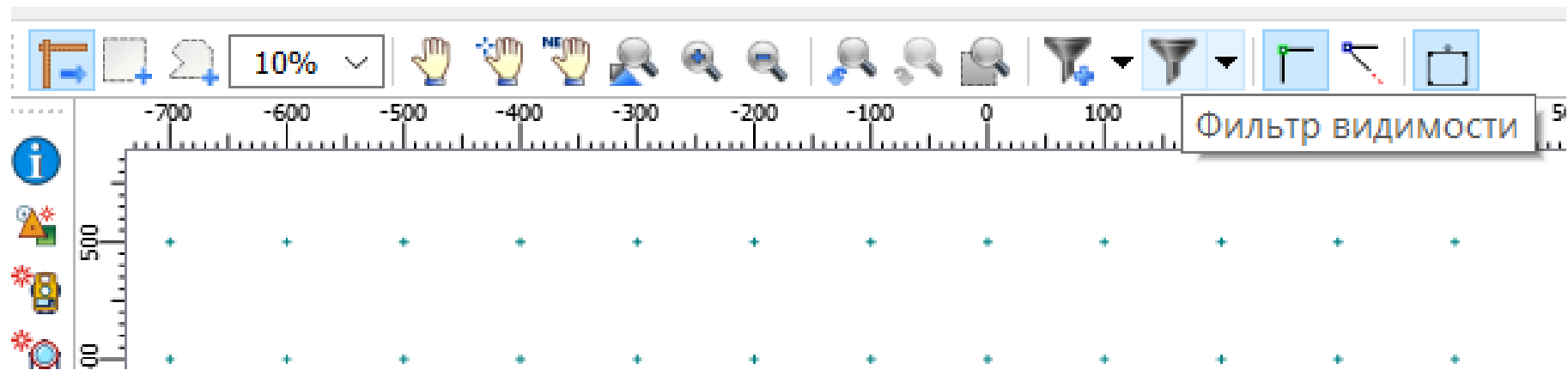
Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

- Карточка проекта
 - Общие сведения
 - Система координат, высот, геоид
 - Инструменты
 - Классификатор
 - Статистика
- Предобработка
- Уравнивание
- Поиск ошибок
- Классы точности
- Представление числовых величин
- План
 - Поверхность рельефа
 - Параметры
 - Полярное отслеживание
 - Привязка к объектам
- Сетки
 - Координатные сетки
 - Планшетные сетки
 - Картографические сетки

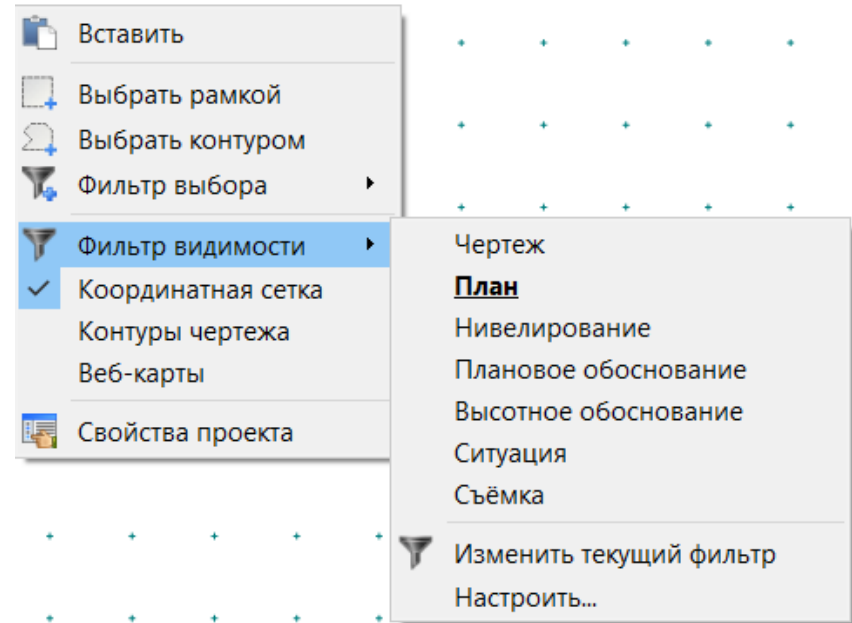
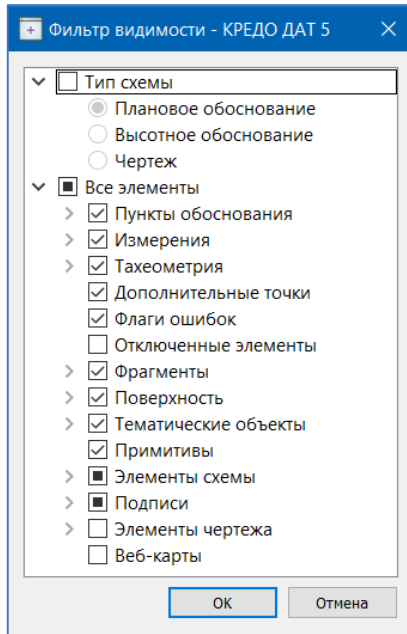
Параметр	Значение
Модель	
тип интерполяции	Кусочно-гладкая
сгущать триангуляцию	Нет
длина ребра триангуляции, м	80,00
упрощенная отрисовка	Да
Изолинии	
шаг, м	1
тип линии	Сплошная
толщина, мм	0,1
цвет	#814000
Утолщенные изолинии	
кратность	5
тип линии	Сплошная
толщина, мм	0,2
Градиент	
прозрачность	0%

Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

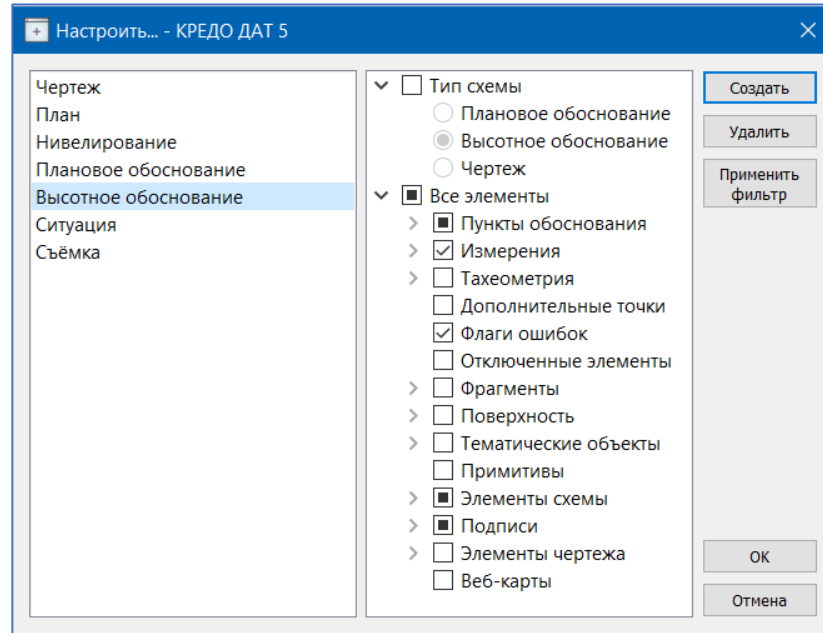
Фильтр видимости



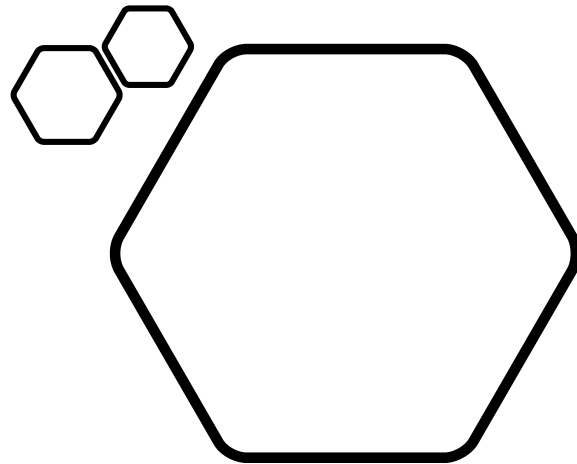
Фильтр видимости



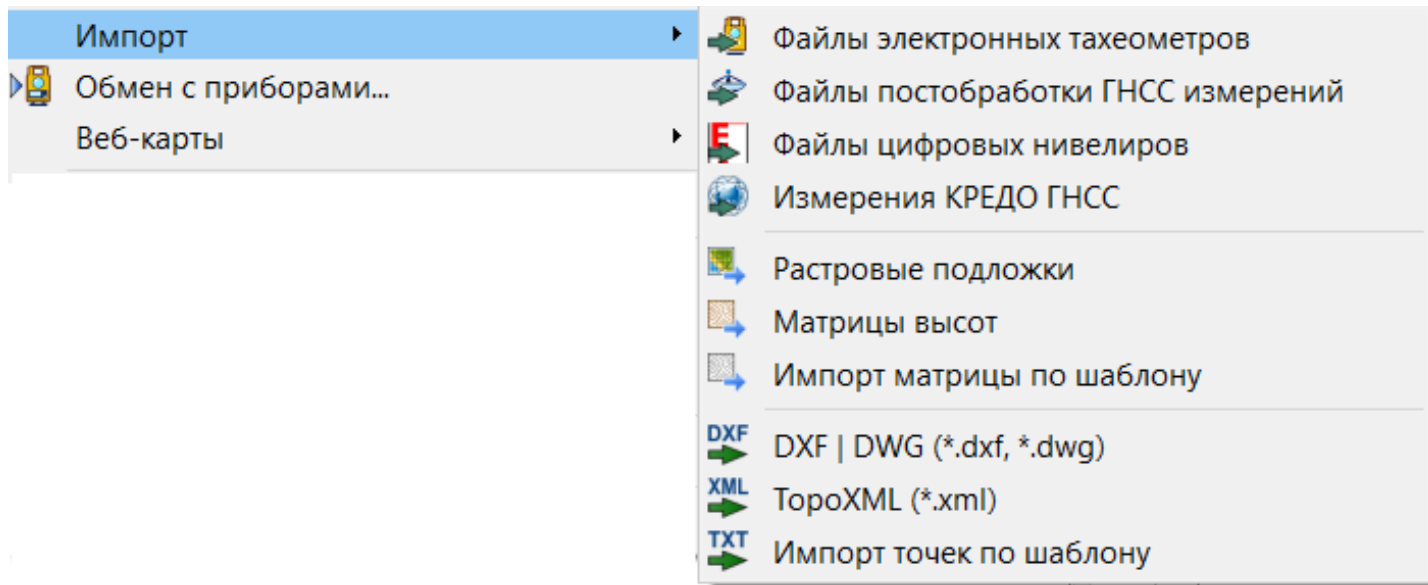
Фильтр видимости



Импорт
данных

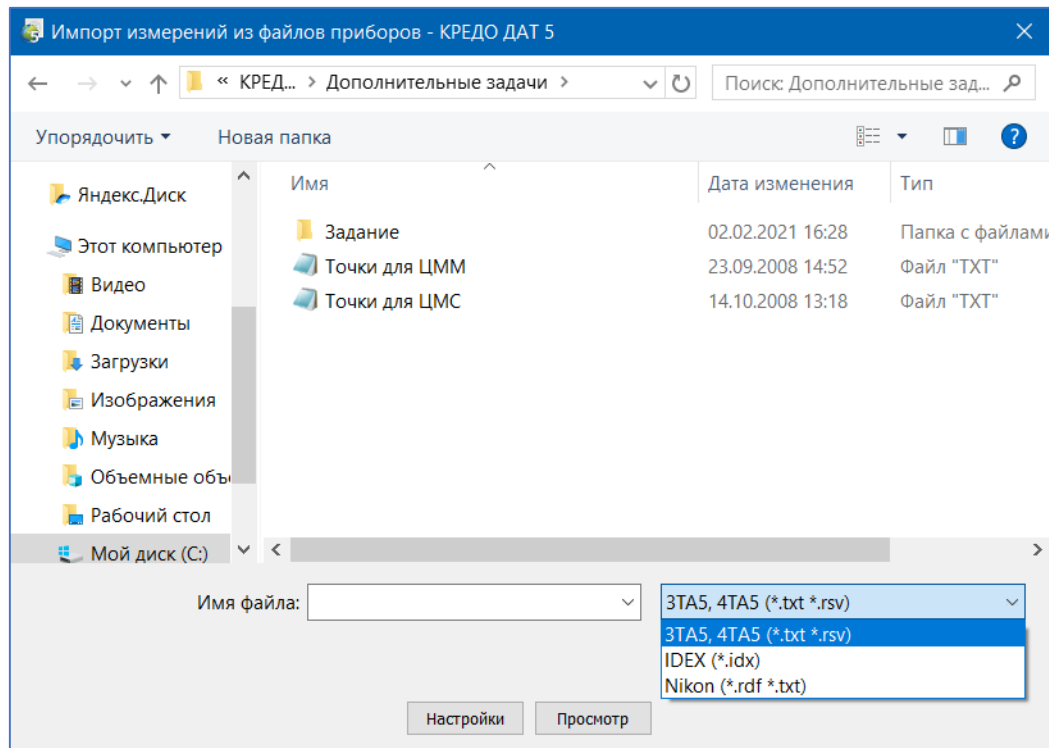


Обмен данными. Импорт



Импорт данных из электронных тахеометров

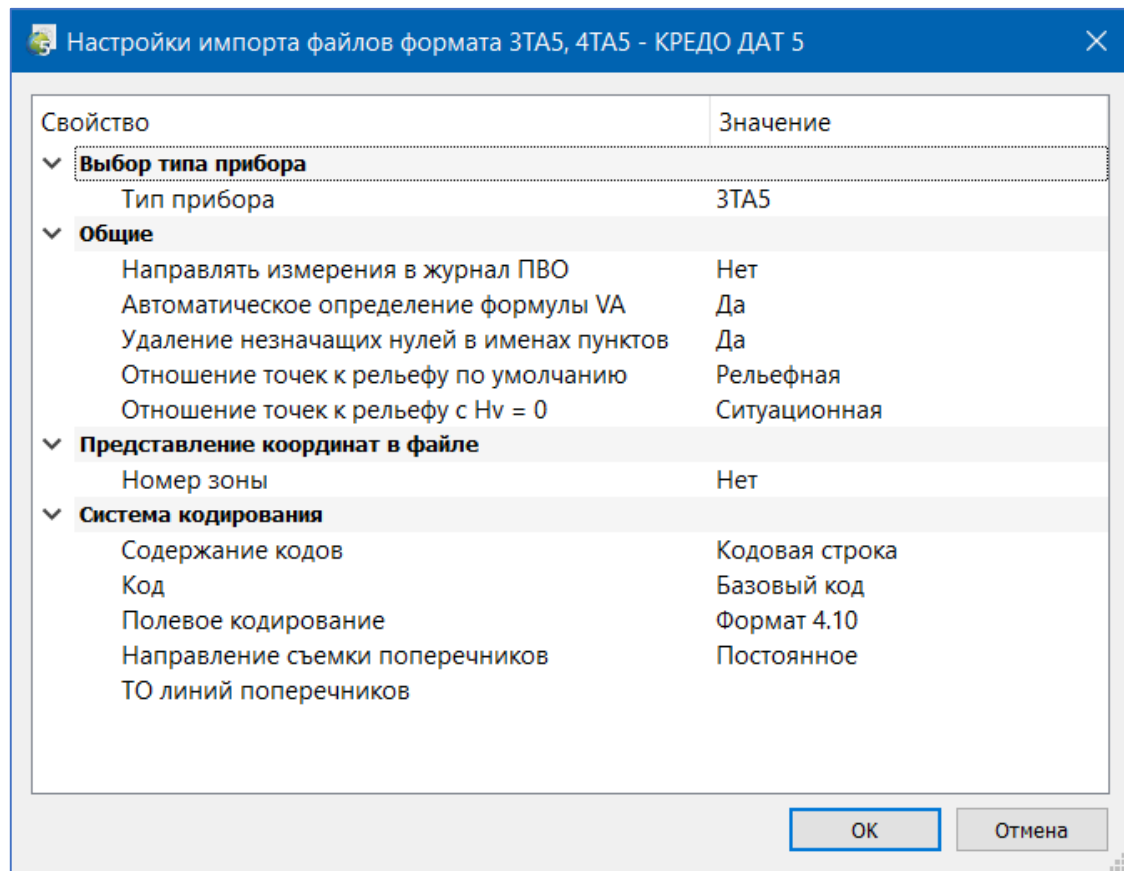
- Файлы, содержащие данные полевых измерений, предварительно сохраняют на диске с помощью специальных программ-конвертеров, поставляемых вместе с электронными регистраторами.
- Перед импортом файла необходимо уточнить параметры импорта (кнопка Настройки).



Импорт данных из электронных тахеометров

Направлять измерения в журнал ПВО.

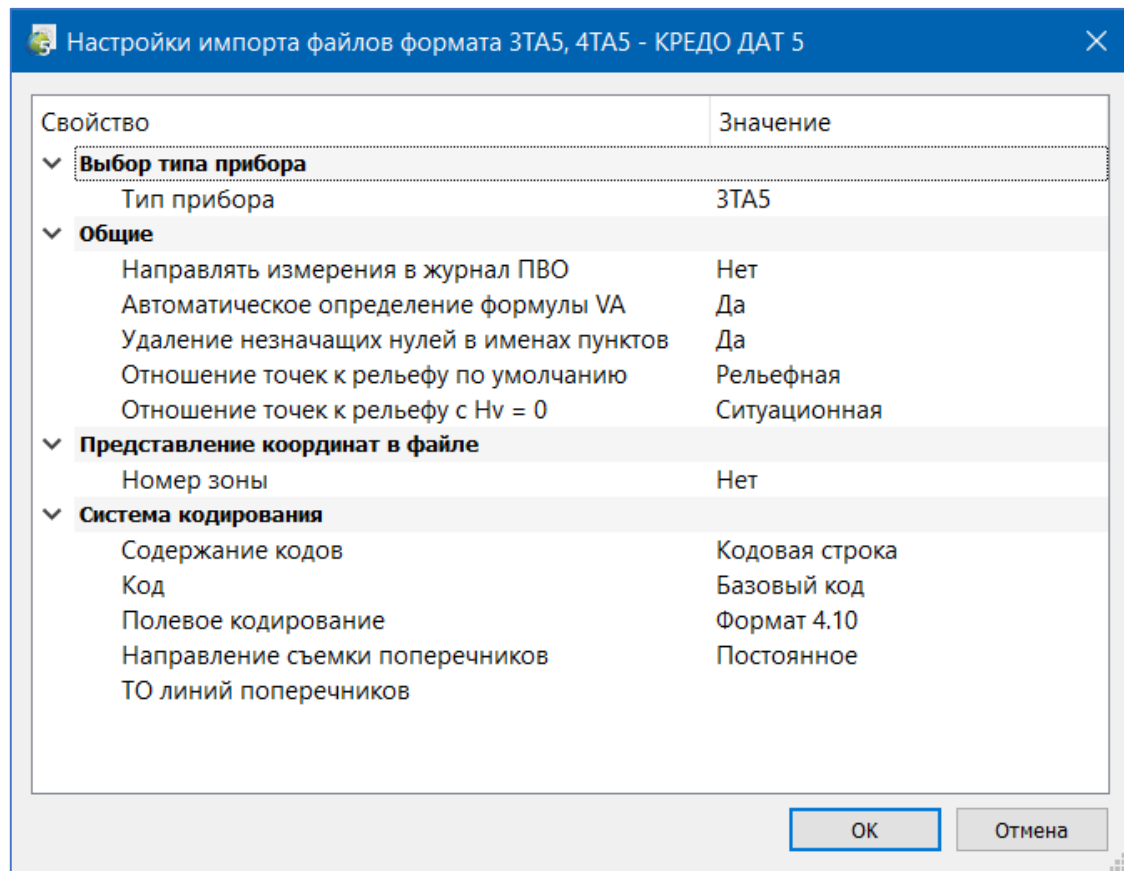
Если выбрано значение Да, то все измерения будут интерпретироваться как данные плано-высотного обоснования (ПВО) и будут размещены в таблице Измерения ПВО. В этом случае имена пунктов должны быть уникальными.



Импорт данных из электронных тахеометров

Если установлено значение Нет, то измерения, выполненные на эти пункты, будут помещены как в таблицу Измерения ПВО, так и в таблицу Измерения тахеометрии.

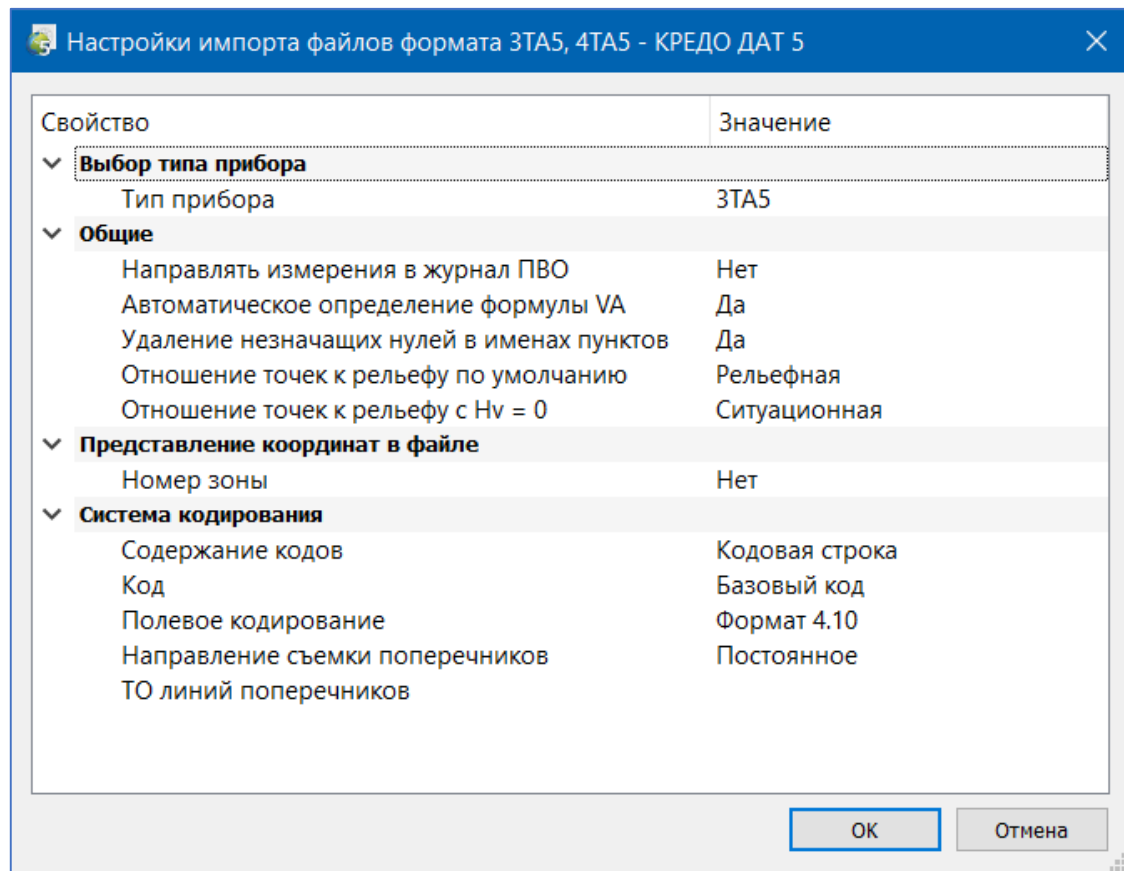
Все остальные пункты и связанные с ними измерения будут помещены только в таблицу Измерения тахеометрии. Уникальность имен точек тахеометрии проверяется только в пределах одной станции.



Импорт данных из электронных тахеометров

Автоматическое определение формулы вертикального угла (VA)

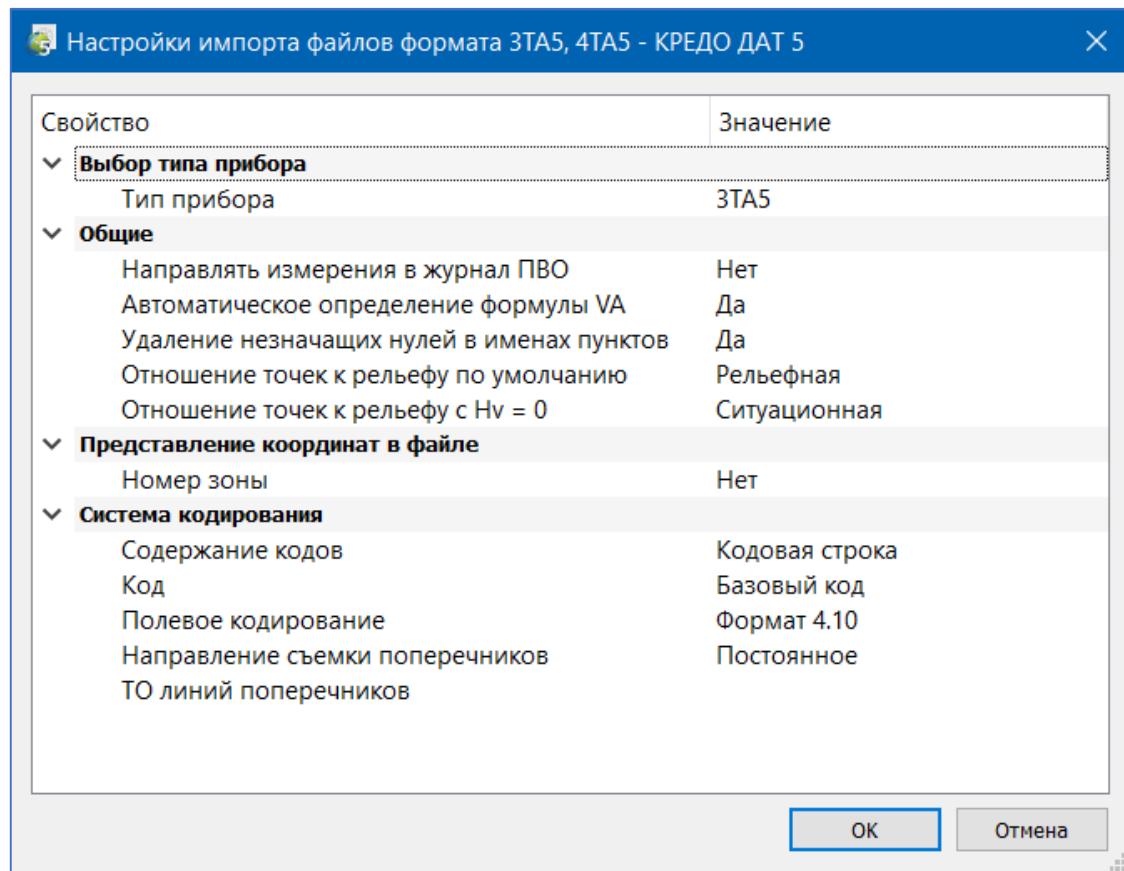
- Если выбрано значение Да, то в процессе импорта определение круга и формулы для вычисления вертикального угла будет выполняться автоматически на основе значений отсчетов по вертикальному лимбу.
- Если выбрано значение Нет, то круг и формула будут назначены в соответствии с информацией, содержащейся в файле, а при ее отсутствии — в соответствии с умолчаниями системы.



Импорт данных из электронных тахеометров

Удаление незначащих нулей в именах пунктов

- Если выбрано значение Да, то при импорте незначащие нули в именах пунктов будут проигнорированы. Например, если в файле импорта присутствовал пункт с именем «0012А», то он будет импортирован в проект с именем «12А».
- Если выбрано значение Нет, то имена пунктов будут импортированы без изменений.

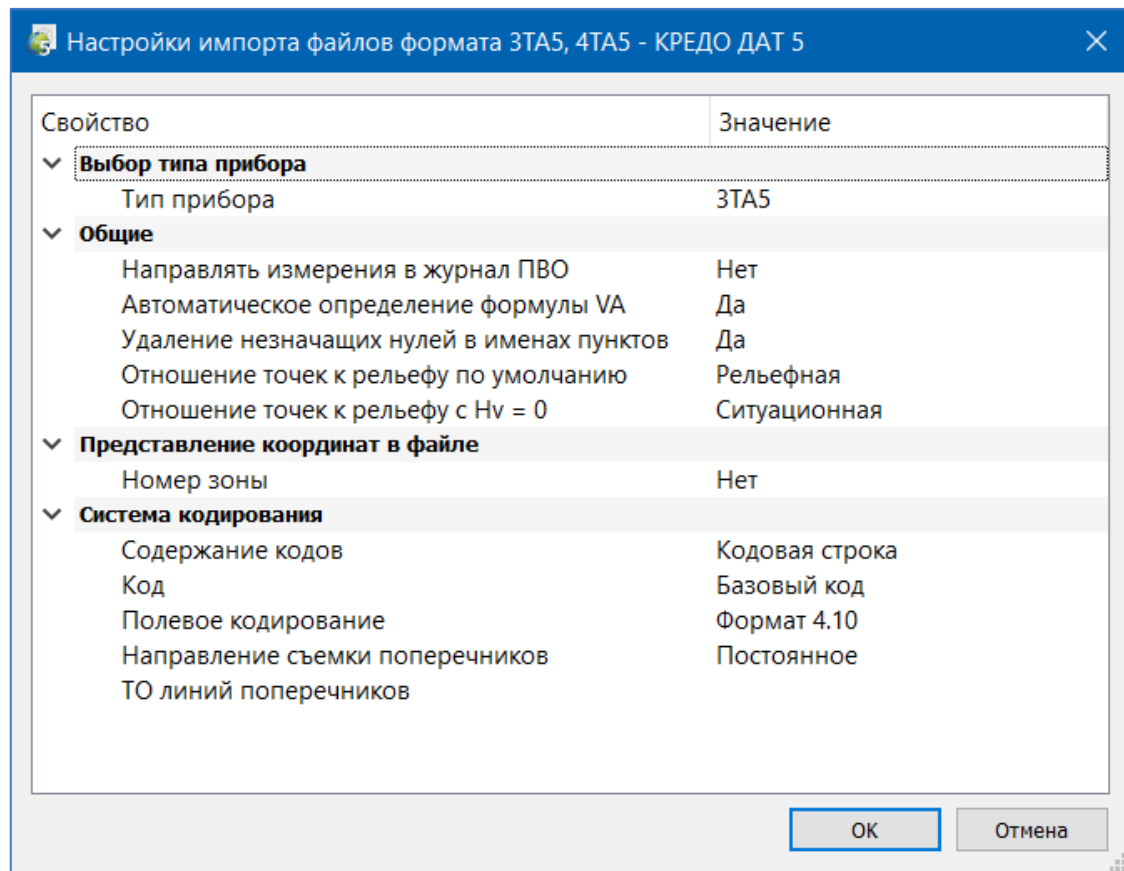


Импорт данных из электронных тахеометров

Отношение точек к рельефу по умолчанию

Данный параметр позволяет автоматически присвоить тип точкам, для которых он явно не задан в файле. Обработка таких точек ведется по общим правилам и учитывается при экспорте данных проекта (например, в системы КРЕДО III):

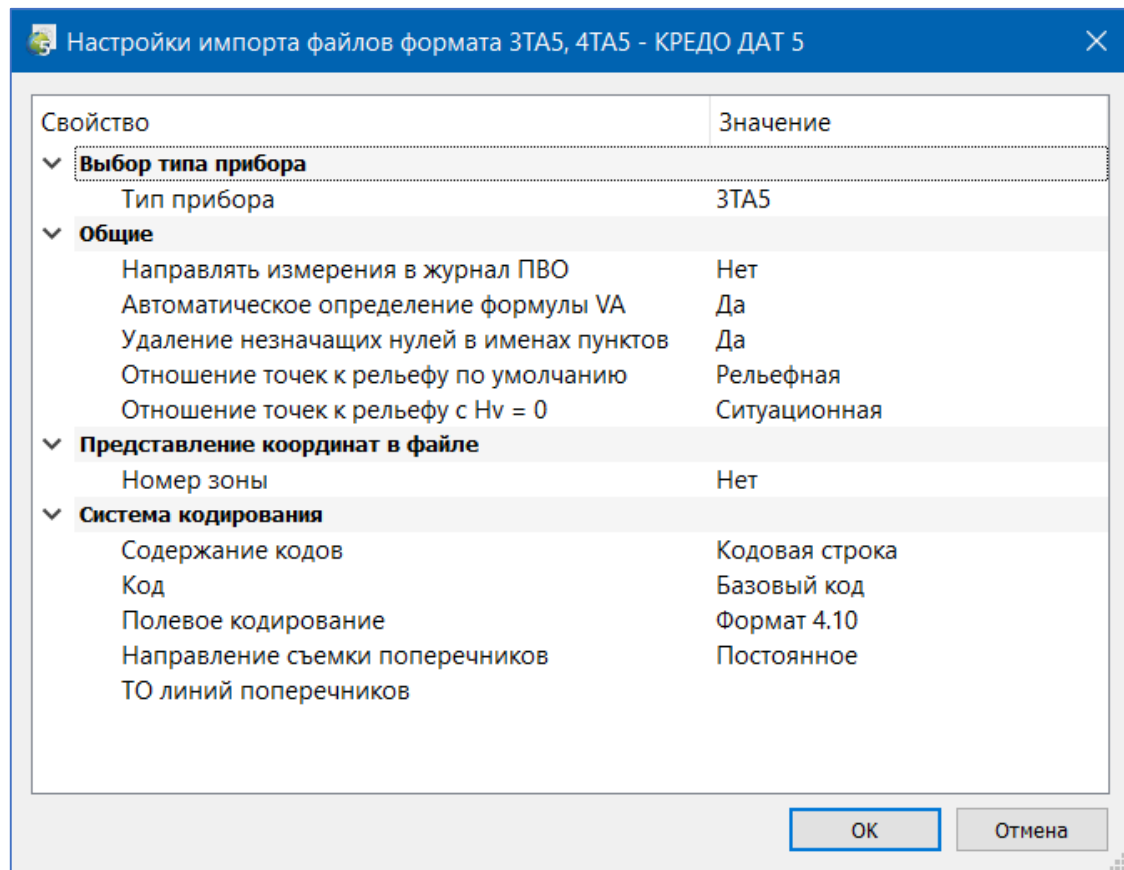
- Рельефная – точка будет иметь отметку и учитываться в построении рельефа;
- Нерельефная – точка будет иметь отметку, но не будет учитываться в построении рельефа;
- Ситуационная – точка не будет иметь отметки.



Импорт данных из электронных тахеометров

Представление координат в файле

Есть возможность настроить отображение координаты Восток (E)": с номером зоны E+E₀ или без номера зоны – E.



Импорт данных из электронных тахеометров

Система кодирования

Содержание кодов

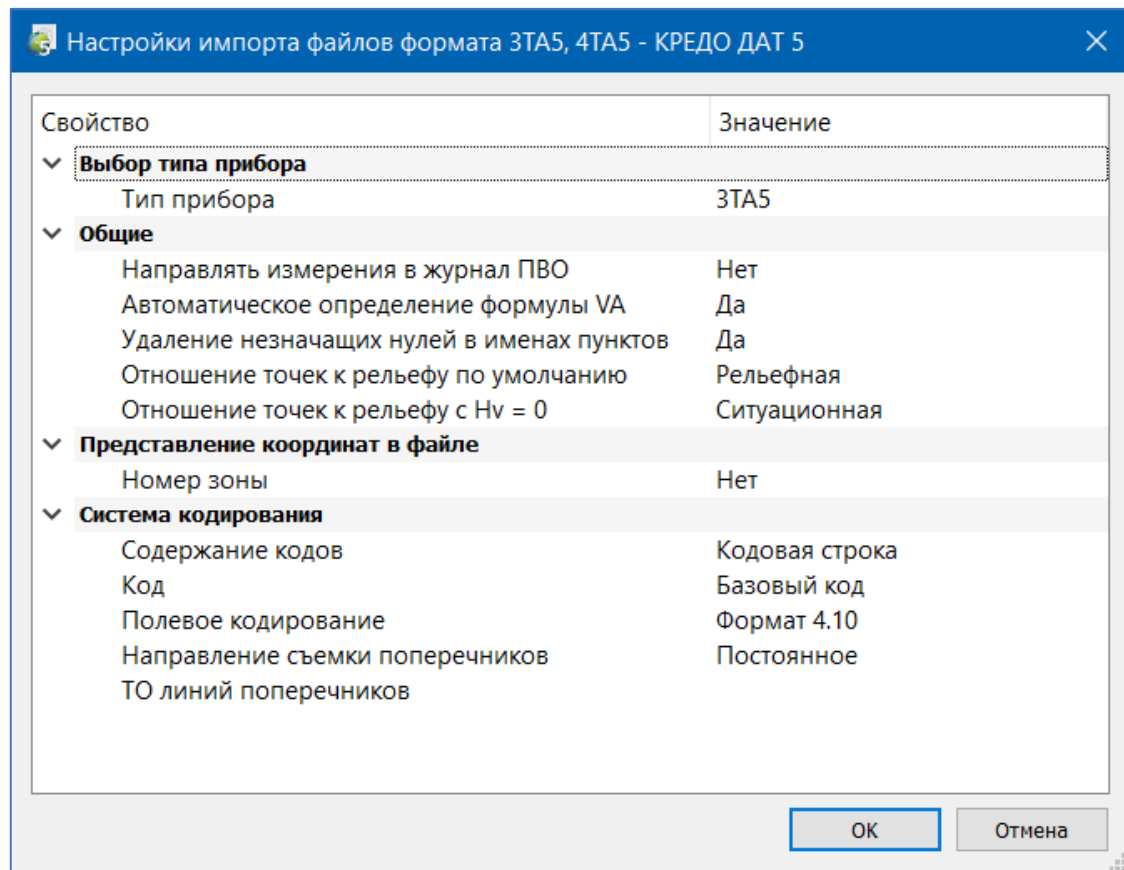
1. Значение параметра указывает, чем является импортируемая информация.
2. Из выпадающего списка выбирается нужное значение: Кодовая строка, Комментарий, Не импортировать.

Код

- Выбирается вариант: Базовый код, Упрощенная СПК, Credo III, ГУГК.

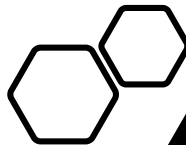
Полевое кодирование

- Необходимо указать использованный формат полевого кодирования: Компактный (3.x-4.0), Формат 4.10, Стандартный (3.x-4.0), упрощенная система кодирования.

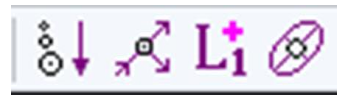


Обработка
данных

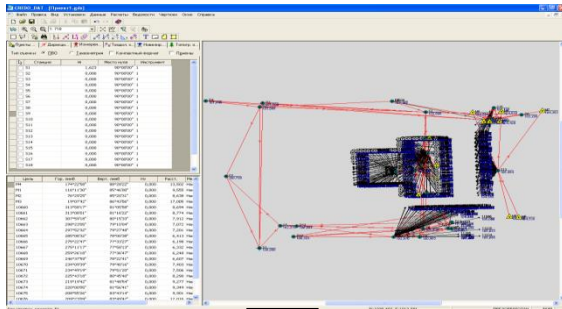
РАСЧЕТЫ
АНАЛИЗ



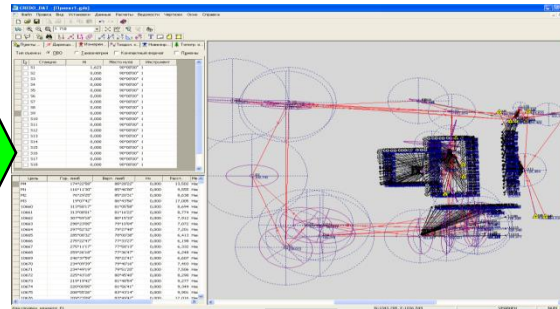
CREDO DAT 3.1 – 5.2



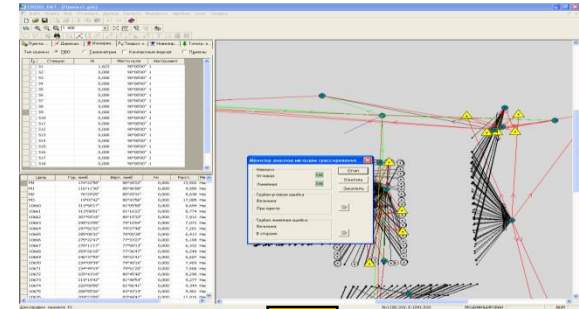
Предобработка



Уравнивание



Анализ



формат HTML или RTF

Ведомости

Основной функцией предобработки является преобразование к единому внутреннему формату данных измерений и параметров проекта, полученных из различных источников. Дает возможность заранее учесть вероятные ошибки в положении определяемых пунктов, исходя из геометрии сети и предполагаемой точности угловых и линейных измерений.

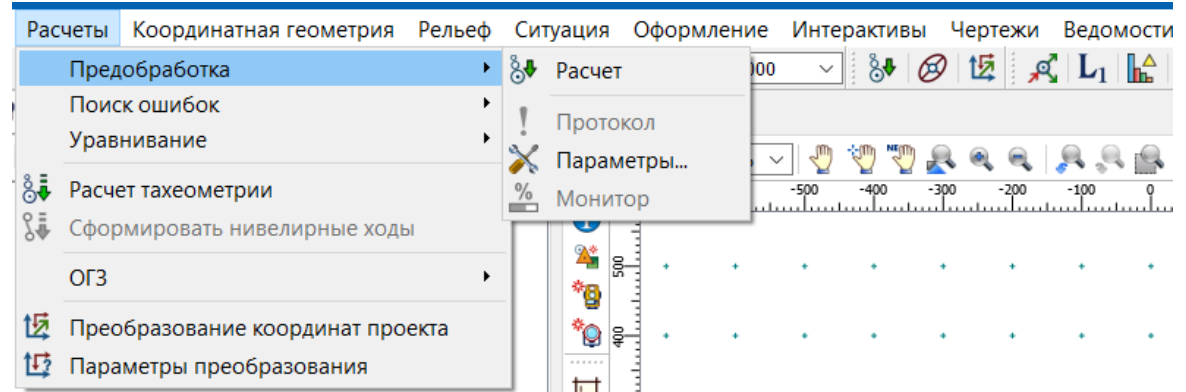
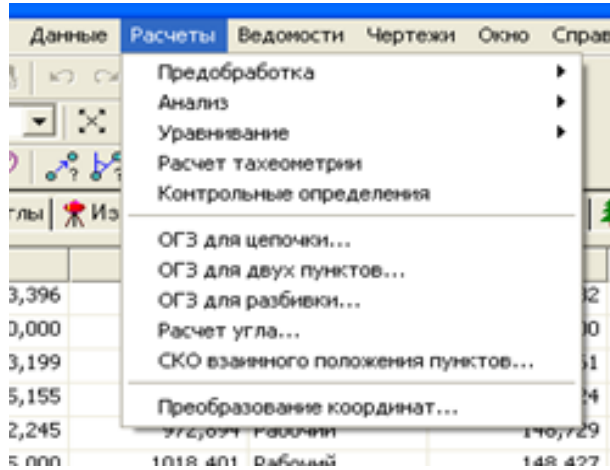
Ведомости

Уравнивание измерений, уравнивание плановых и высотных геодезических сетей разных форм, классов и методов создания, выполняемое выбранным методом. Обеспечена возможность выполнять совместное уравнивание измерений разной точности и разных методик с развернутой оценкой точности, включающей эллипсы ошибок.

Ведомости

Анализ измерений – предназначена для поиска, локализации и нейтрализации грубых ошибок в геодезических опорных сетях.
DAT 3.1 – 3 метода
DAT 5.2 – 5 методов

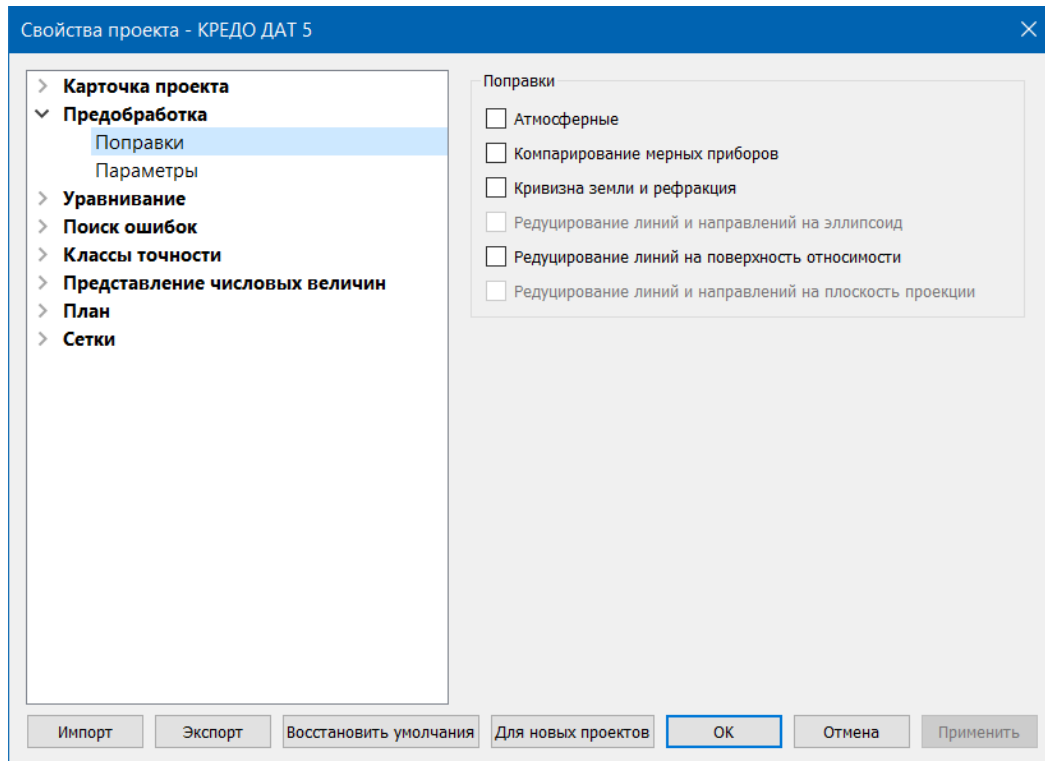
РАСЧЕТЫ



Предобработка

В процессе предобработки происходит установление связей между наблюдаемыми точками, определение формулы для расчета вертикальных углов, вычисление места нуля на каждой станции, вычисление и учет поправок в измеренные величины, вычисление предварительных координат и высот пунктов.

Вкладка *Поправки* позволяет вносить в процессе предобработки поправки в измеренные линии, направления и превышения. Все поправки по умолчанию отключены, т.к. внутреннее программное обеспечение многих электронных тахеометров позволяет учитывать некоторые из них непосредственно в процессе измерений.



Предобработка

После предобработки исходными данными для уравнивания служат:

- координаты исходных пунктов;
- приближенные значения координат пунктов обоснования, полученные после предобработки;
- дирекционные углы;
- вектора, содержащие редуцированные значения направлений, горизонтальных проложений и превышений;
- допустимые значения средних квадратических ошибок (СКО) плановых измерений для различных классов точности;
- допустимые высотные невязки для различных классов точности.

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

> Карточка проекта

▼ Предобработка

Поправки

Параметры

> Уравнивание

> Поиск ошибок

> Классы точности

> Представление числовых величин

> План

> Сетки

Коэффициент рефракции

Определять автоматически

Минимальное расстояние, м

Диапазон достоверных значений КР

Значение КР

Отметка поверхности относимости:

Средняя отметка в проекте:

Угловые приемы

Обращать измерения в приемах

Выводить сообщение в протокол:

высота наведения равна 0

расхождение между расстояниями превысило допустимое

расхождение между направлениями превысило допустимое

Импорт

Экспорт

Восстановить умолчания

Для новых проектов

OK

Отмена

Уравнивание

В КРЕДО ДАТ для плановых наземных и спутниковых геодезических сетей реализовано как совместное уравнивание линейных и угловых измерений, различных по классам точности, топологии и технологии построения, так и поэтапное последовательное уравнивание от высших классов к низшим.

Уравнивание выполняется параметрическим способом по методу наименьших квадратов (критерию минимизации суммы квадратов поправок в измерения). Аналогично организована обработка высотных сетей. При этом выполняется полная оценка точности измерений в сети и положения каждого пункта по результатам уравнивания, создаются соответствующие ведомости.

Помимо стандартного уравнивания по методу наименьших квадратов, в КРЕДО ДАТ реализованы и другие методы:

- ✓ уравнивание с учетом ошибок исходных пунктов (ОИП);
- ✓ поэтапное уравнивание.

Настройка уравнивания

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

- > Карточка проекта
- > Предобработка
- > **Уравнивание**
 - Общие параметры
 - Плановые измерения
 - Высотные измерения
 - Эллипсы ошибок
- > Поиск ошибок
- > Классы точности
- > Представление числовых величин
- > План
- > Сетки

Режим уравнивания:

Поздпное Совместное

Пауза после каждого этапа

Учет ошибок исходных пунктов

Коэффициент при угловых уравнивая поправок:

Баланс весов линейных и угловых измерений (%):

Уточнение веса наблюдений

Изменение баланса весов для ходов с координатной привязкой

Поиск оптимального соотношения весов

Априорная оценка точности наблюдений

Детальный расчет точности измерений

Строгая формула расчета ошибки светодальномера

Выполнить уравнивание

Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

- > Карточка проекта
- > Предобработка
- > **Уравнивание**
 - Общие параметры
 - Плановые измерения
 - Высотные измерения
 - Эллипсы ошибок
- > Поиск ошибок
- > Классы точности
- > Представление числовых величин
- > План
- > Сетки

Режим уравнивания:

Поздпное Совместное

Пауза после каждого этапа

Учет ошибок исходных пунктов

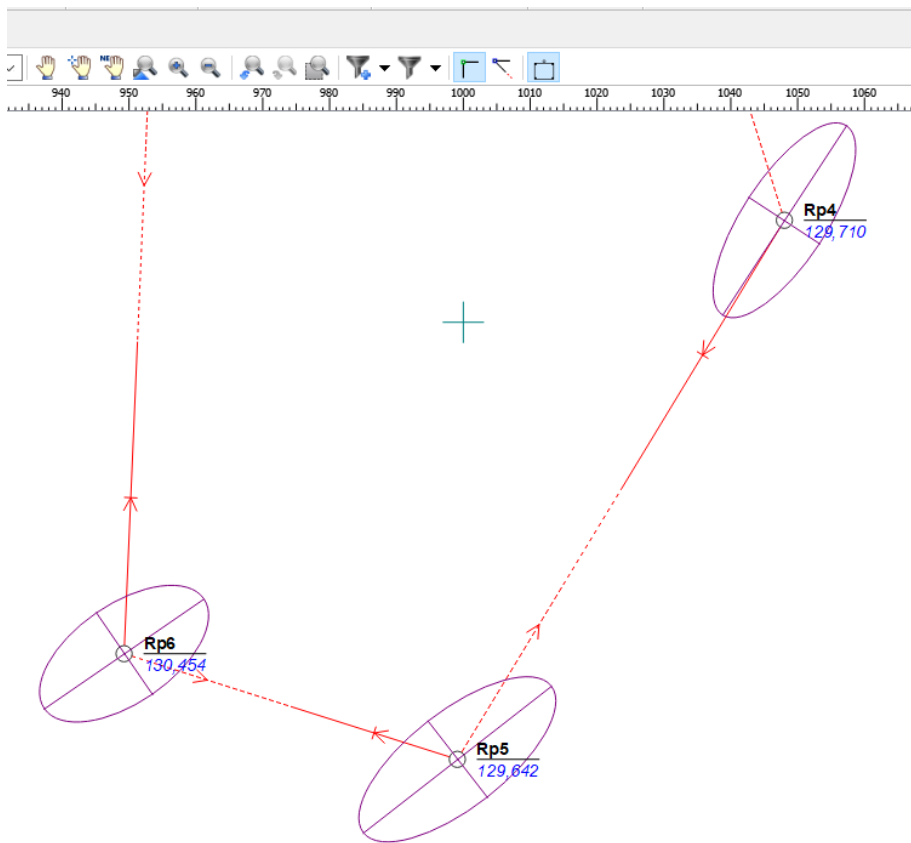
Назначение весов, допуски:

Выполнить уравнивание

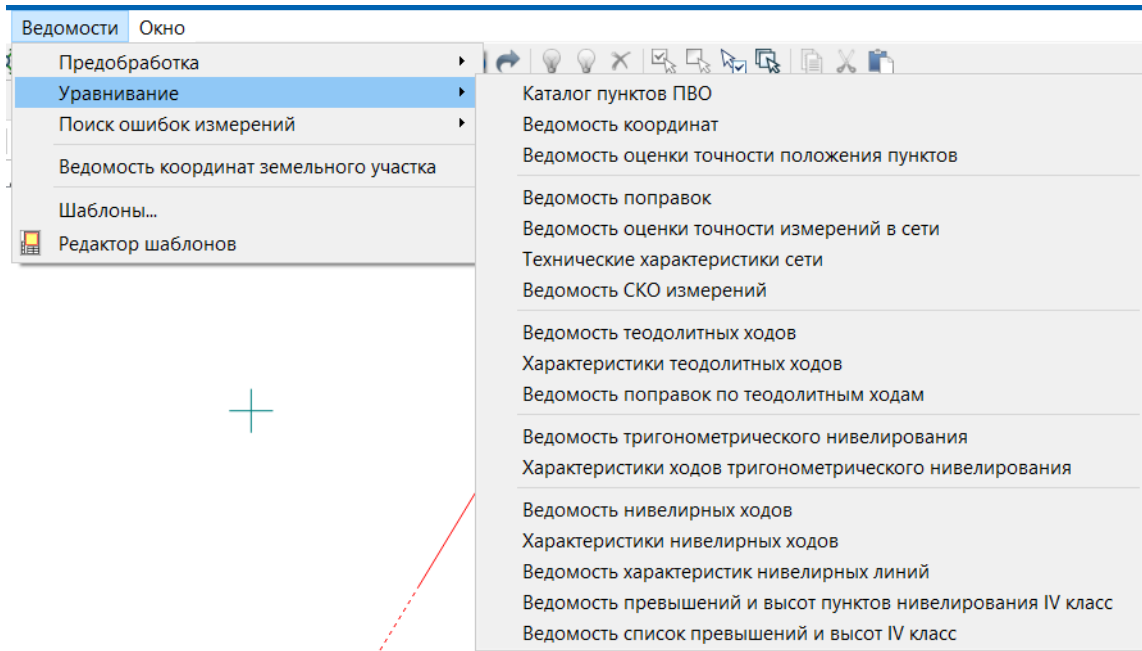
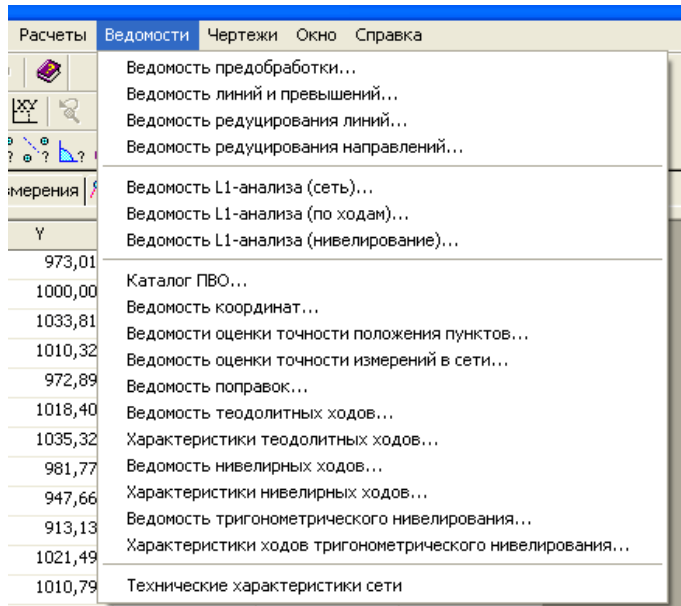
Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

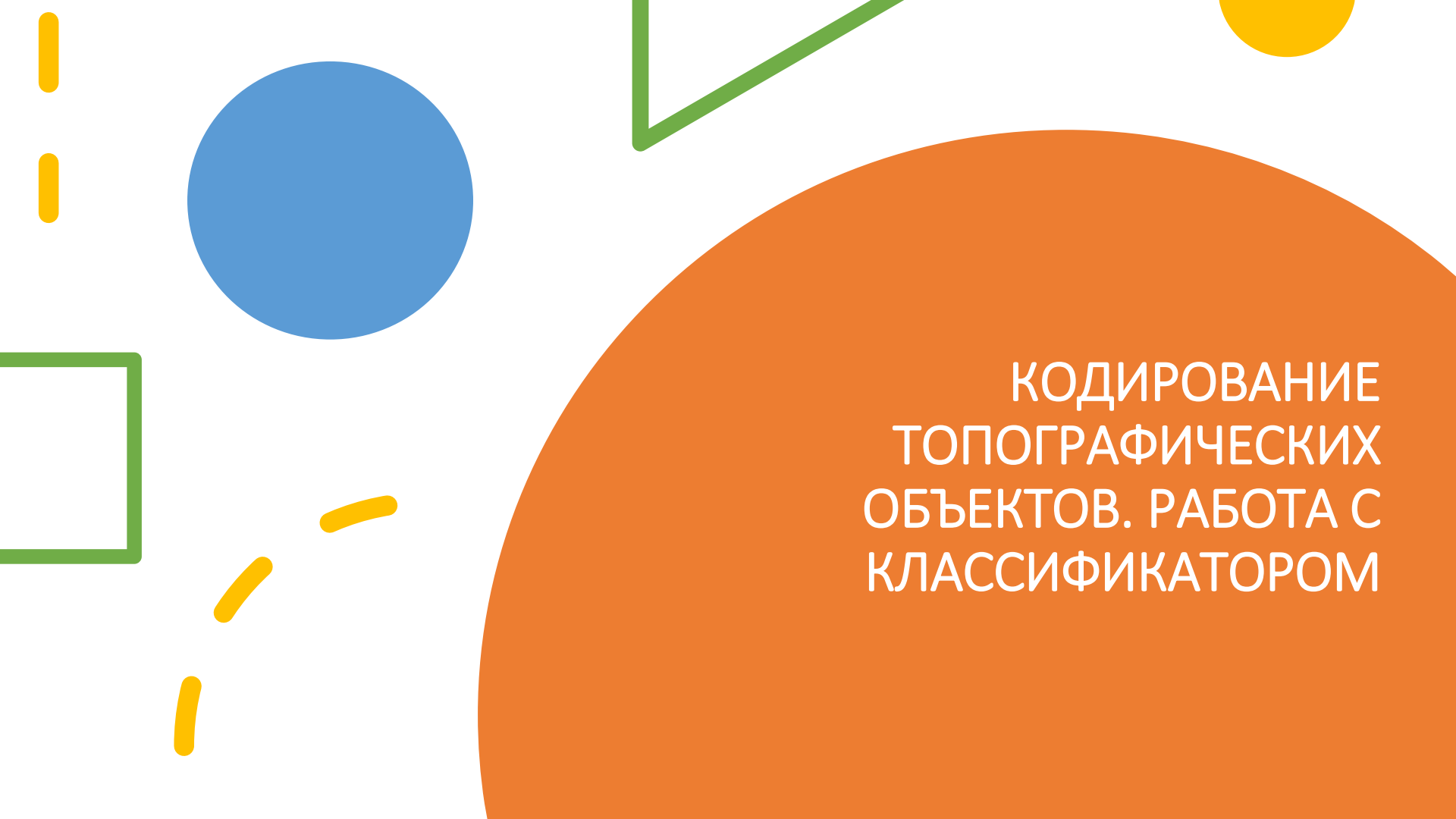
Графическое представление точности

- Эллипсы ошибок отображаются в графическом окне вокруг каждого уравненного пункта и обозначают область вероятного положения пункта. Проекции полуосей эллипса на координатные оси равны среднеквадратическим ошибкам M_x и M_y положения пункта. Таким образом, по размерам и ориентации эллипсов можно судить о качестве уравнивания каждого участка сети или всей сети в целом.
- Для графического представления точности высотного уравнивания вокруг каждого пункта, уравненного по высоте, отображается окружность с радиусом, равным среднеквадратической ошибке вычисления абсолютной отметки.



Ведомости





КОДИРОВАНИЕ
ТОПОГРАФИЧЕСКИХ
ОБЪЕКТОВ. РАБОТА С
КЛАССИФИКАТОРОМ

КОДИРОВАНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

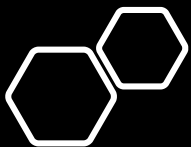
Система полевого кодирования представляет собой набор команд, параметров и атрибутов, предназначенных для ввода и накопления информации о топографических объектах, с помощью которой:

- ✓ устанавливается связь объекта и его описания в классификаторе;
- ✓ осуществляется привязка объектов к снимаемым точкам на местности;
- ✓ формируется описание геометрии сложных линейных и площадных объектов;
- ✓ задается семантическое описание объектов.

Состав кодируемой информации позволяет:

- определить параметры снимаемых пунктов (тип координат и отношение к рельефу),
- сформировать структурные линии и контуры рельефа.

Закодированная информация передается в КРЕДО ДАТ в виде так называемых кодовых строк в составе файлов, полученных с электронных тахеометров. Элементы кодовой строки могут выбираться из библиотеки кодов прибора, если прибор имеет такую возможность. Кодовые поля или строки (в зависимости от типа прибора) импортируются в систему вместе с данными измерений. В процессе предобработки кодовые поля (строки) дешифрируются, происходит формирование и отображение в графическом окне топографических объектов, заполняются семантические характеристики объектов.



Форматы полевого кодирования

Кодовая строка может быть представлена в одном из двух форматов:

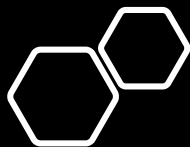
- Компактном,
- Стандартном.

2012	5001	120	45.166	32	903440	1.535
2012	5001	120	45.233	1800026	2692455	1.535
2012	5002	120	65.393	202245	894007	1.535
2012	5002	120	65.408	2002315	2701908	1.535
2012	1	702011	29.136	464510	885951	1.535
2012	2	400	28.608	153114	902356	1.535
2012	3	400	19.524	194421	903741	1.535
2012	4	220111	10.847	2063030	892051	1.535
2012	5	220211	16.896	3573430	903628	1.535

Топографический код объекта, с помощью которого осуществляется связь объекта с его описанием в классификаторе. В приведенном файле использовались топографические объекты с кодами 120, 702, 220, 400.

2012	5001	120	45.166	32	903440	1.535
2012	5001	120	45.233	1800026	2692455	1.535
2012	5002	120	65.393	202245	894007	1.535
2012	5002	120	65.408	2002315	2701908	1.535
2012	1	702 pln	29.136	464510	885951	1.535
2012	2	400	28.608	153114	902356	1.535
2012	3	400	19.524	194421	903741	1.535
2012	4	220 pln	10.847	2063030	892051	1.535
2012	5	220 pln	16.896	3573430	903628	1.535
2012	5003	120	59.213	881012	913535	1.535
2012	5003	120	59.219	2680920	2682440	1.535

Основные команды стандартного формата:
END – остановить линейный топографический объект;
PLN – начать линейный или площадной топографический объект;
CL – замкнуть площадной топографический объект.
Например: 702 pln – начать линейный объект Ограды каменные,
220 pln – начать линейный объект Контур здания.



Пользовательская система кодирования

Пользовательская система кодирования предназначена для упрощения ввода наиболее часто используемых в полевых условиях кодов.

1100	5001					
2012	5000	20	45.242	10	892455	1.493
2012	5000	20	45.262	1795919	2703411	1.493
2012	6	1-1	29.091	215122	894712	1.493
2012	7	35	12.261	3022202	890550	1.493
2012	8	1-2	19.117	2900029	871955	1.493
2012	9	1-2	20.574	2554157	873843	1.493
2012	10	1-2	31.087	2304307	894655	1.493
2012	11	1-2	25.809	1872321	894946	1.493
2012	12	55	5.847	3092733	900713	1.493
2012	13	55	6.710	2944413	895714	1.493
2012	5002	20	27.851	2344559	881822	1.493
0010	5002	20	27.862	544552	2714111	1.493
1100	5002					
2012	5001	20	27.857	48	914227	1.490
2012	5001	20	27.875	1800033	2681650	1.490
2012	5000	20	65.411	3253608	901906	1.490
2012	5000	20	65.425	1453546	2694016	1.490
2012	15	1-2	22.935	305123	920620	1.490
2012	16	1-2	21.966	295353	921042	1.490
2012	17	30-3	36.282	3560642	912445	1.490
2012	18	40	10.612	260910	931055	1.490
2012	19	58	8.911	291617	935945	1.490
2012	20	40	8.039	32250	941919	1.490
2012	21	55	6.926	425120	973441	1.490
2012	22	30-3	79.249	3334049	893500	2.000
0010	5003					1.545

Обязательные условия применения пользовательской системы кодирования:

- пользовательская система кодирования должна быть создана в Классификаторе;
- необходимо выбрать созданную систему кодировки во вкладке Карточка проекта окна Свойства проекта;
- необходимо установить систему кодирования перед импортом данных (вкладка Кодировка, группа Система кодирования).

Файл-Классификатор

Classificator 2018.cis4 - КРЕДО ДАТ 5

Файл Правка Вид Окно Рабочая область

Слои Тематические объекты

имя

- Топографические объекты
 - Элементы проектного поперечника
 - Строения, здания и их части
 - Сельхоз. угодья
 - Связи ПВО
 - Рельеф
 - Растительность
 - Пункты ПВО спутн.систем ГЛОНАСС-GPS
 - Прочие
 - Примеры сочетания изобр. растит. грунтов и с...
 - Объекты промышленные, коммунальные и с-х
 - Коммуникации подземные
 - Коммуникации наземные
 - Дороги и сооружения при них
 - Границы и ограждения
 - Гидрография и гидросооружения
 - Геодезические пункты
 - Болота, грунты и микроформы

имя базовый код тип рельеф путь /прошенная

имя	базовый код	тип	рельеф	путь	/прошенная
Элементы проектного поперечника		Слой		Топографические объ...	
Строения, здания и их части		Слой		Топографические объ...	
Сельхоз. угодья		Слой		Топографические объ...	
Связи ПВО		Слой		Топографические объ...	
Рельеф		Слой		Топографические объ...	
Растительность		Слой		Топографические объ...	
Пункты ПВО спутн.систем ГЛОНАСС-GPS		Слой		Топографические объ...	
Прочие		Слой		Топографические объ...	
Примеры сочетания изобр. растит. грун...		Слой		Топографические объ...	
Объекты промышленные, коммунальн...		Слой		Топографические объ...	
Коммуникации подземные		Слой		Топографические объ...	
Коммуникации наземные		Слой		Топографические объ...	
Дороги и сооружения при них		Слой		Топографические объ...	
Границы и ограждения		Слой		Топографические объ...	
Гидрография и гидросооружения		Слой		Топографические объ...	
Геодезические пункты		Слой		Топографические объ...	
Болота, грунты и микроформы		Слой		Топографические объ...	

Семантика Схемы соответствия ...

DXF

Схема Параметр Значение

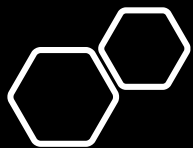
По умолчанию

Предпросмотр Уз

Параметр Значение

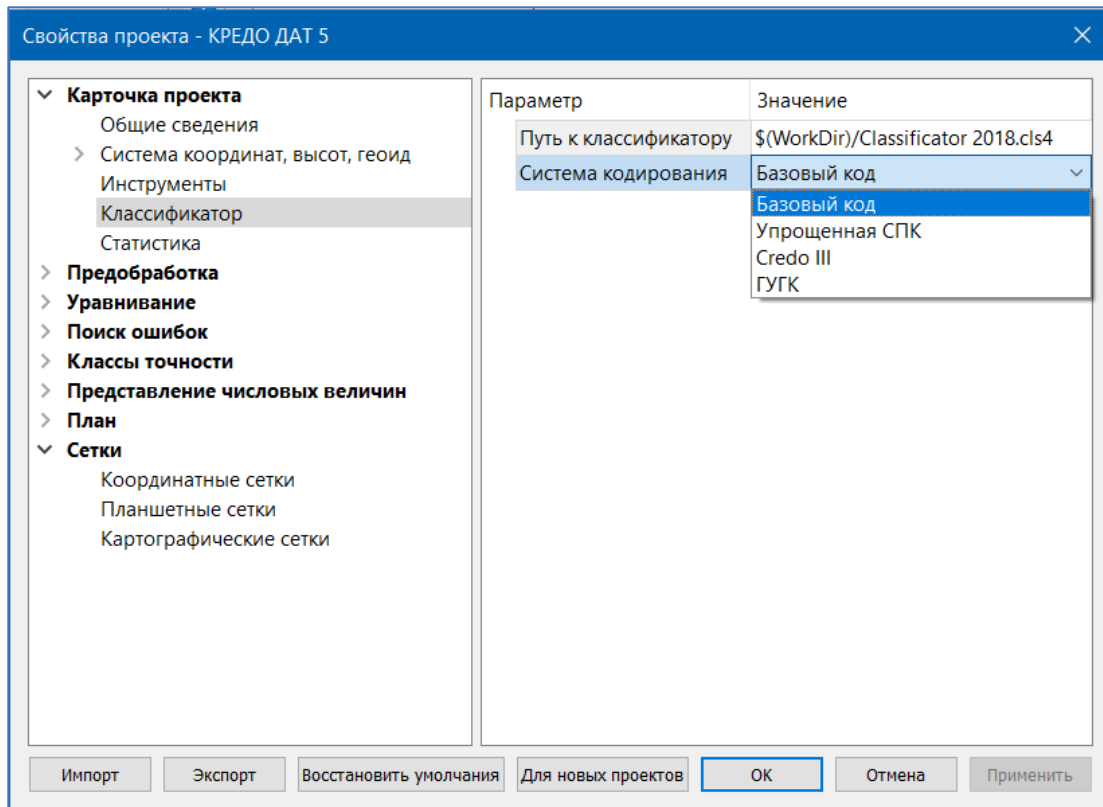
СРЕДО_ДАТ 3.12 1

Поиск Команда (C...



Классификатор

- Классификатор представляет собой совокупность тематических объектов, имеющих иерархическую структуру, в которой содержится информация о типах топографических объектов, представляющих различные виды топографо-геодезических работ и инженерных изысканий.
- Для проекта КРЕДО ДАТ, содержащего топографические объекты, в Свойствах проекта должен быть задан Классификатор. Каждому проекту может соответствовать одновременно не более одного классификатора. Один и тот же классификатор может использоваться в нескольких проектах. Если для данного проекта классификатор не задан, то работа с топографическими объектами этого проекта недоступна.



ПОИСК ГРУБЫХ ОШИБОК

Методы анализа

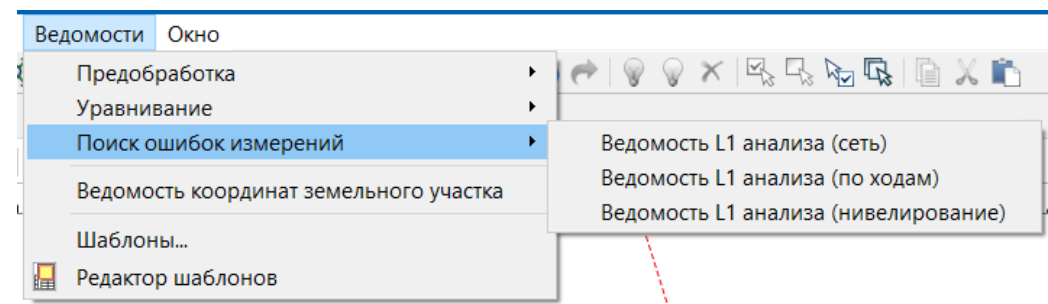
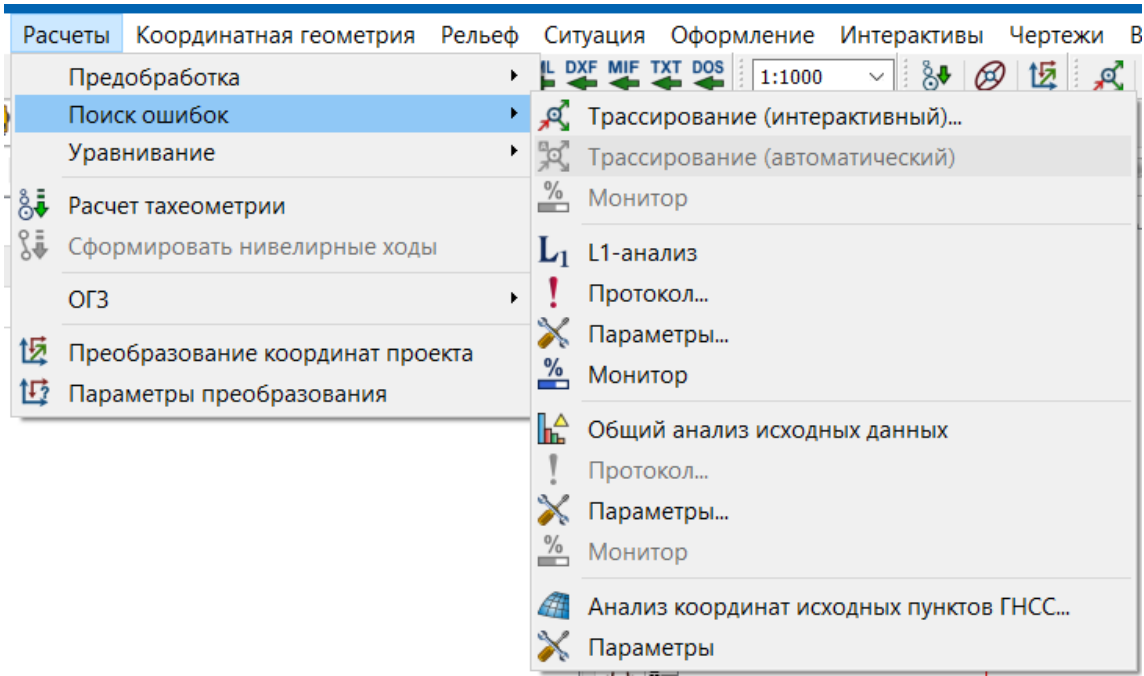


Методы поиска грубых ошибок в измерениях

В КРЕДО-ДАТ для поиска грубых ошибок в геодезических сетях используются следующие методы:

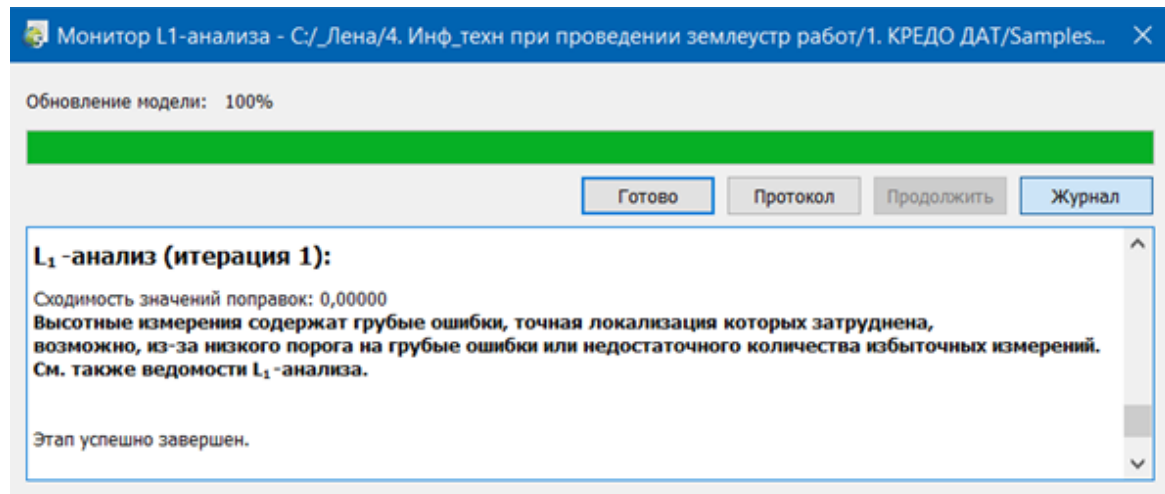
- ❖ L_1 -анализ или уравнивание по критерию минимизации L_1 -нормы поправок;
- ❖ Метод трассирования (интерактивный, автоматический);
- ❖ Общий анализ исходных данных;
- ❖ Анализ координат исходных пунктов ГНСС;
- ❖ Выборочное отключение.

Рекомендуется поэтапное применение каждого из этих методов, начиная, как правило, поиск грубых ошибок с выполнения L_1 -анализа.



L_1 - анализ

- В основе L_1 -анализа лежит процедура уравнивания сети по критерию минимизации суммы модулей (L_1 -нормы) поправок в измерения.
- L_1 -анализ позволяет выделить участок сети, ход или отдельное измерение, содержащее грубую угловую, линейную или высотную ошибку.



Настройки L₁-анализа

В группах **Плановые измерения** и **Высотные измерения** указываются минимальные величины ошибок. Для корректного назначения величин порогов на грубую ошибку рекомендуется для плановых измерений воспользоваться следующими положениями:

- полигонометрические ходы/сети: значение порогов не менее $10\sigma - 20\sigma$ (где σ – априорная точность соответствующих измерений согласно классу NE);
- триангуляция и комбинированные сети: значение порога не менее $5\sigma - 10\sigma$;
- трилатерация: значение порога не менее $10\sigma - 15\sigma$.

Коэффициент при угловых уравнениях поправок и **Баланс весов линейных и угловых измерений** - значения коэффициентов может меняться в пределах от 0,01 до 10000, что приводит к изменению влияния веса угловых измерений при поиске ошибок от 0% до 75%.

Установка флажков **Учет ошибок исходных данных** для высотных и плановых измерений в зависимости от класса исходных пунктов, конфигурации сети и «местоположения» ошибок измерений могут в процессе поиска или «съесть» ошибки измерений, или наоборот – выделять. Процесс работает корректно при соизмеримом числе исходных и определяемых пунктов и большом количестве избыточных измерений. В остальных случаях этим флажком пользоваться не рекомендуется.

Параметр **Влияние RMS на расчет весов векторов ГНСС (%)** позволяет осуществлять плавный переход при назначении весов векторов ГНСС между значением RMS-вектора, полученным по внутренней сходимости множества значений при решении базовой линии, к значению априорной ошибки, которая выбирается из таблицы классов точности для соответствующего класса измерений.

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

> Карточка проекта
> Предобработка
> Уравнивание
▼ Поиск ошибок
 L1-анализ
 Автотрассирование
 Общий анализ исходных данных
 Анализ координат исходных пунктов ГНСС
> Классы точности
> Представление числовых величин
> План
▼ Сетки
 Координатные сетки
 Планшетные сетки
 Картографические сетки

Анализировать измерения:
 Наземные плановые Спутниковые плановые
 Наземные высотные Спутниковые высотные

Максимальное число итераций: 10

Плановые измерения:
Грубая угловая ошибка: 0°01'00"
Грубая линейная ошибка: 1,000
 Учет ошибок исходных данных
Коэффициент при угловых уравнениях поправок: 1,0000
Баланс весов линейных и угловых измерений(%): 50

Высотные измерения:
 Учет ошибок исходных данных
Грубая высотная ошибка: 0,100
Влияние RMS на расчет весов векторов ГНСС (%) 100

Выполнить L1-анализ

Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

Ведомость L₁-анализа

Ведомость L1-анализа

Станция	Цель	Изм. значение	Поправка	Относительная ошибка
1	2	3	4	5
Направление				
пм7	23	0°00'00.00"	-0°07'29.86"	@@
	пмб	9°00'04.30"	-0°07'28.65"	@@
	4	113°17'46.90"	0°22'30.29"	OOOOOO
	3	149°54'23.40"	-0°07'30.50"	@@
24а	3	0°00'00.00"	-0°04'39.38"	@
	30а	182°28'47.60"	-0°04'41.15"	@
	11	203°01'54.60"	-0°04'45.14"	@
	52	203°31'07.60"	-0°04'37.73"	@
	25а	230°51'18.70"	-0°04'41.40"	@
	25	237°48'55.20"	0°55'14.06"	OOOOOOOOOOOOOOOO
	23	261°20'42.20"	-0°04'37.01"	@
	4	336°33'37.50"	-0°04'38.02"	@
	пмб1	313°08'41.10"	-0°04'00.39"	@
	пмб2	273°18'21.30"	-0°04'16.24"	@
	пмб3	267°48'29.00"	0°04'22.61"	@
пмб4	250°40'02.40"	-0°04'24.12"	@	
пмб5	249°27'52.20"	-0°04'14.87"	@	
52	24а	0°00'00.00"	-0°07'44.20"	@@
	30а	151°05'50.90"	0°22'11.60"	OOOOOO
	25а	252°01'00.50"	-0°07'40.66"	@@
	25	310°51'17.30"	-0°07'32.29"	@@

Ведомость L1-анализа (по ходам)

Ход	Пункт	Измеренный угол	Поправка в углы	Угловая невязка	Сторона	Поправка в расстояние	Линейная невязка
1	2	3	4	5	6	7	8
3	2						
	6281	0°00'00"	0,000000"		28,190	0,000	
	2	174°20'12"	0,016725"		179,694	0,000	
	252	136°00'31"	-0,016725"		340,415	0,000	
	262	130°31'04"	0,000000"		277,070	0,000	
	51	261°22'35"	0,000000"		351,369	0,000	
	22	249°38'20"	0,000000"		159,259	0,000	
	209	112°13'50"	0,000000"		314,566	0,000	
	19	233°18'36"	4,590557"		327,617	-4,869	OOOOOOOOOO
	296	236°46'52"	0,000000"		338,251	0,000	
	14	253°35'42"	0,000000"		248,822	0,000	
6723	9°41'56"	0,000000"					
5280							

Метод Трассирование (интерактивный)

Метод трассирования предназначен для поиска грубых ошибок плановых измерений.

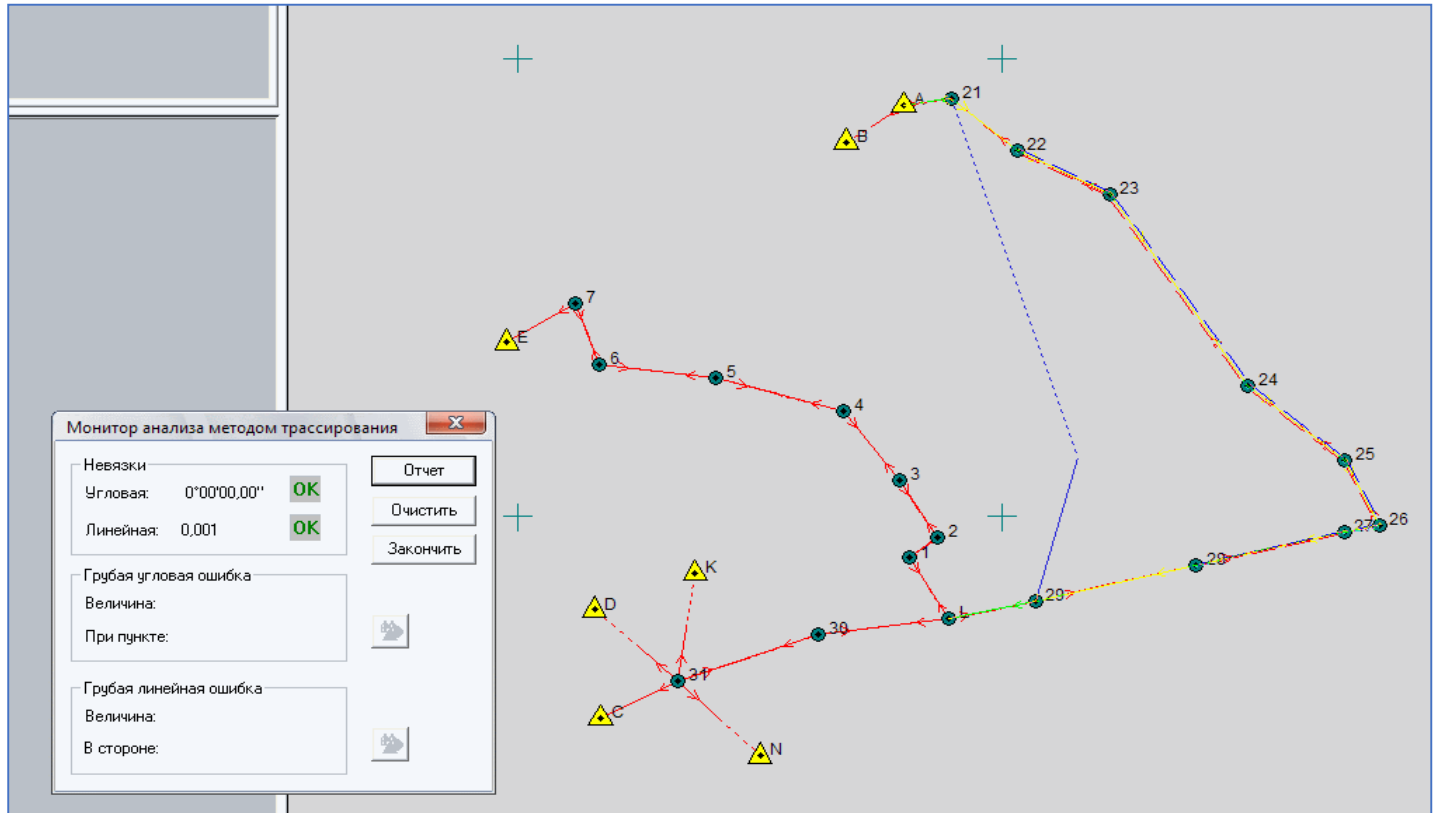
Метод трассирования основан на интерактивном или в автоматическом режиме задании цепочки связей измерений по ходам или между смежными пунктами и автоматическом анализе созданного построения. Если цепочка содержит единственную грубую ошибку, метод с большой точностью определяет пункт или сторону цепочки, содержащие ошибочные измерения.

Поиск методом трассирования

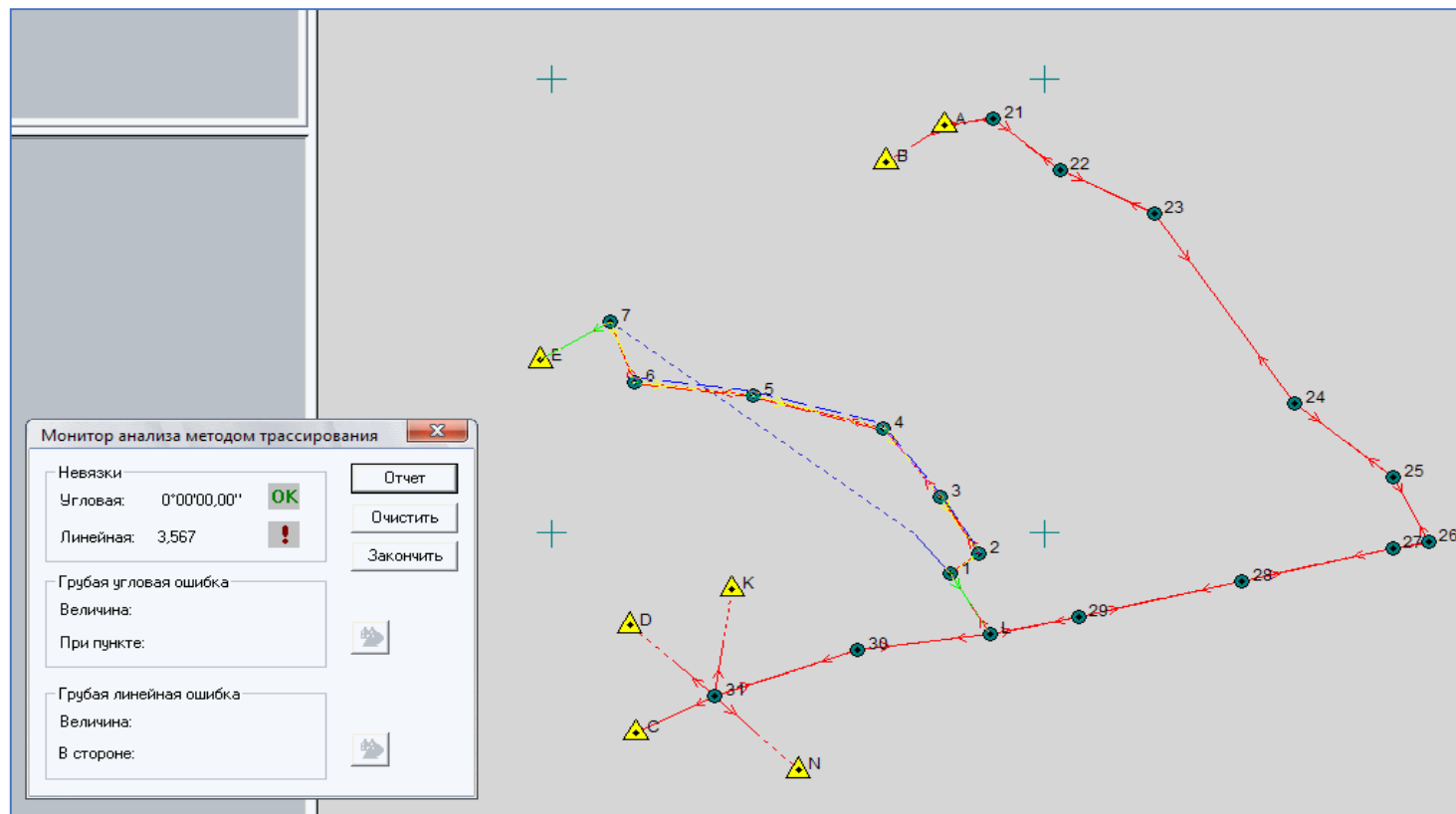
Цепочка рассматривается как отдельный теодолитный ход. Координаты ее пунктов вычисляются в прямом направлении, начиная с первого пункта (прямая трасса), и в обратном направлении, начиная с последнего пункта (обратная трасса). Максимальная угловая ошибка присутствует при пункте, на котором расхождение координат, полученных из хода «прямо» и «обратно», минимально.

Величина и направление расхождения трасс в каждой точке цепочки иллюстрируются в графическом окне в виде цветных диаграмм (векторов).

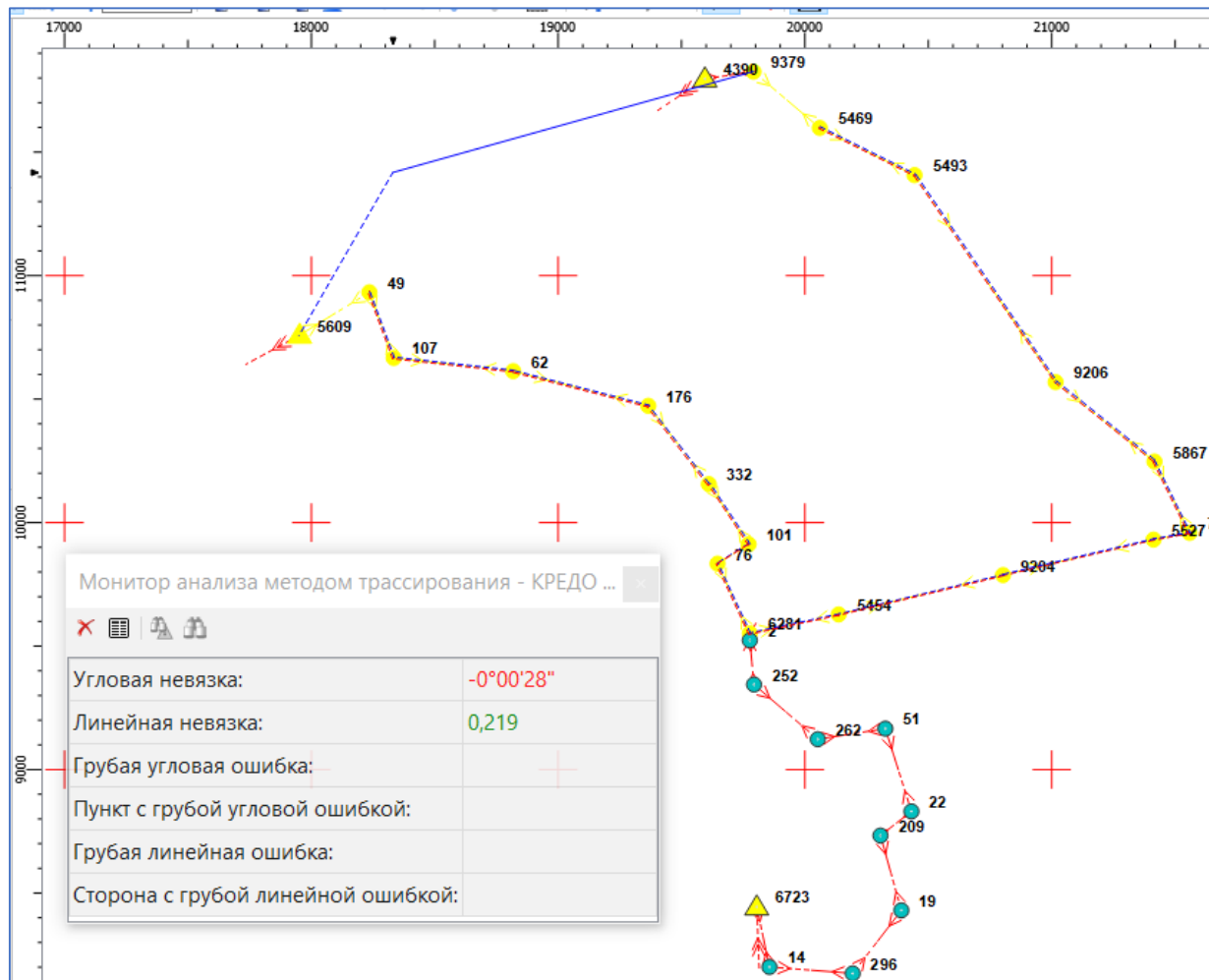
Ход без ошибки



Ход с ошибкой



Ход с ошибкой



Отчеты, формируемые по результатам анализа методом трассирования, содержат информацию о расстояниях между точками трасс и разности дирекционных углов невязок и сторон цепочки.

Ведомость анализа методом трассирования

Цепочка: 7, 6, ..., 1

Число пунктов:	7	Fb доп	0°07'20,91"
Длина (S):		Fb	0°00'00,00"
Грубая угловая ошибка:		Fx	-1,921
При пункте:		Fy	3,005
Грубая линейная ошибка:	3,567	Fs	3,567
Сторона:	5 - 4	S/Fs	

Пункт	ds		da	
	2	3	4	5
7			37°46'38,52"	*****
6	3,567	***	25°35'35,48"	***
5	3,567	*****	17°29'50,48"	?
4	3,567	*****	20°21'10,52"	*
3	3,567	*****	24°33'26,52"	**
2	3,567	?	70°52'09,48"	*****
1				

Ведомость анализа методом трассирования

Цепочка: 9379, 5469, ..., 5609

Число пунктов:	18	Fb доп.	0°00'06"
Длина (S):	7278,811	Fb	-0°00'28"
Грубая угловая ошибка:		Fx	0,203
При пункте:		Fy	0,082
Грубая линейная ошибка:		Fs	0,219
Сторона:		S/Fs	33301

Пункт	ds		da	
	2	3	4	5
9379			89°52'27"	*****
5469	0,303	*****	76°18'51"	*****
5493	0,298	*****	74°27'22"	*****
9206	0,261	*****	88°35'07"	*****
5867	0,287	*****	66°21'37"	*****
7091	0,293	*****	39°22'42"	*****
5527	0,273	*****	36°35'03"	****
9204	0,189	*****	36°22'51"	****
5454	0,097	***	37°48'26"	****
6281	0,047	?	65°02'40"	*****
76	0,061	*	17°53'33"	?
101	0,078	**	73°40'51"	*****
332	0,100	***	77°53'07"	*****
176	0,141	*****	64°13'17"	*****
62	0,180	*****	56°07'32"	*****
107	0,223	*****	60°30'14"	*****
49	0,259	*****	18°18'32"	*
5609				

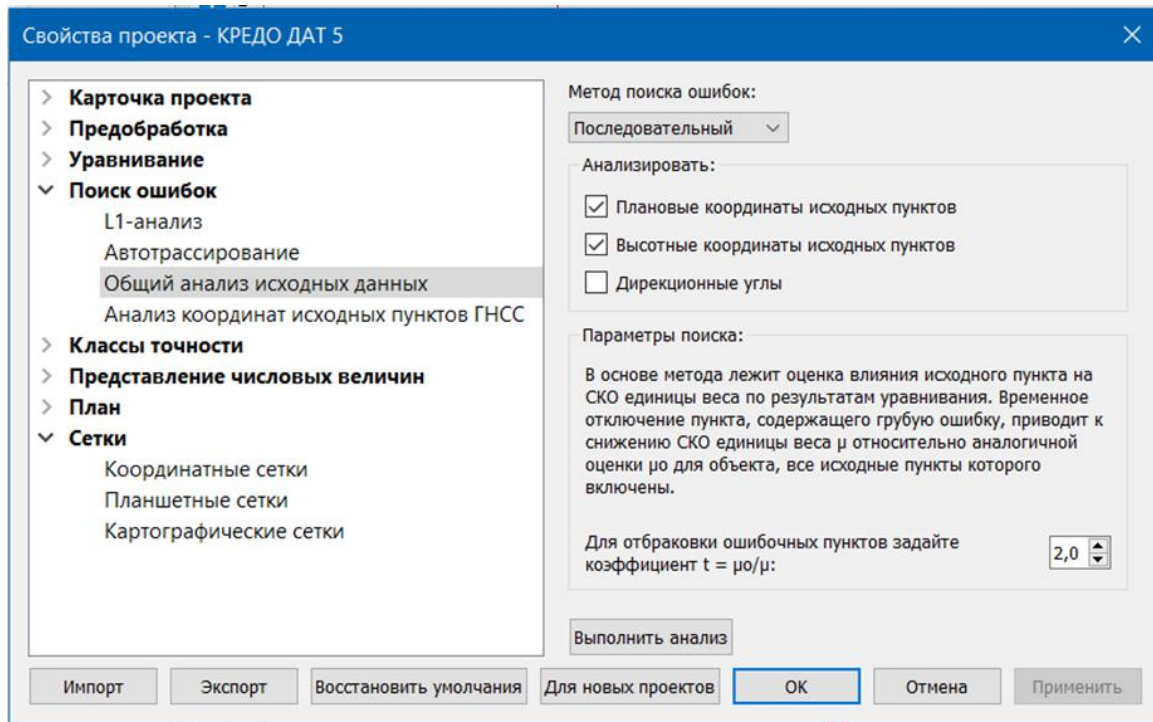
Общий анализ исходных данных

В Настройках в группе **Анализировать** выбираются типы данных: плановые и высотные координаты, дирекционные углы.

Метод поиска ошибки выбирается из выпадающего списка:

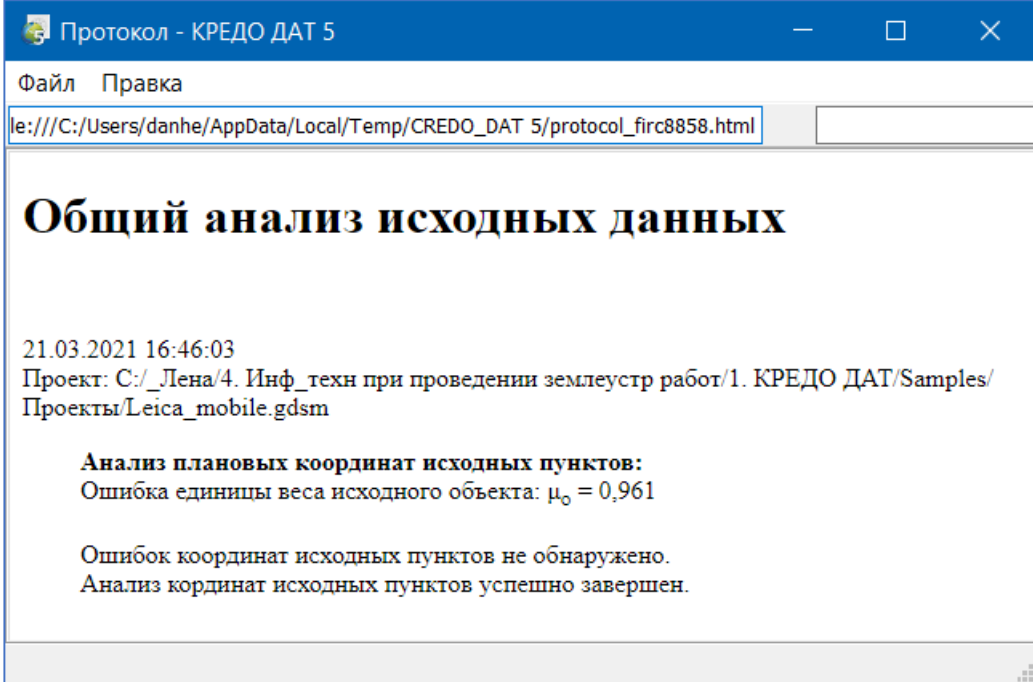
Последовательный – для обычных сетей или **Групповой** (быстрый) – при числе исходных пунктов больше 15-ти.

Поиск грубых ошибок координат и высот исходных пунктов, дирекционных углов производится методом последовательного исключения их из обработки (временного перевода в тип РАБОЧИЙ), с последующим анализом СКО единицы веса (μ) для всех вариантов. Минимальное значение μ может указывать на наличие грубой ошибки исходных данных.



Общий анализ исходных данных

Метод эффективен в сетях, имеющих не менее 4-х исходных пунктов, не применим для одиночных теодолитных ходов.



Протокол - КРЕДО ДАТ 5

Файл Правка

le:///C:/Users/danhe/AppData/Local/Temp/CREDO_DAT 5/protocol_firc8858.html

Общий анализ исходных данных

21.03.2021 16:46:03
Проект: C:/_Лена/4. Инф_техн при проведении землеустр работ/1. КРЕДО ДАТ/Samples/
Проекты/Leica_mobile.gdsm

Анализ плановых координат исходных пунктов:
Ошибка единицы веса исходного объекта: $\mu_0 = 0,961$

Ошибок координат исходных пунктов не обнаружено.
Анализ координат исходных пунктов успешно завершен.

Анализ координат исходных пунктов ГНСС

Анализ проверяет сходимость исходных пунктов для расчета параметров локального датума.

Анализ координат исходных пунктов ГНСС - КРЕДО ДАТ 5

Датум

СКО единицы веса: 0,0000000000 Обновить

Параметр	Значение	СКО
Wx (сек)	0,000	0,0000
Wy (сек)	0,000	0,0000
Wz (сек)	0,000	0,0000
Dx	0,000	0,0000
Dy	0,000	0,0000
Dz	0,000	0,0000
~	1,00000000	0,00000000


Анализ координат исх. пунктов Дополнительно

Пункт	dN	dE	dU	Невязка 3D	Невязка
-------	----	----	----	------------	---------

Закреть

Анализ координат исходных пунктов ГНСС

Группа **Координаты исходных пунктов** содержит два поля: *Допустимая плановая невязка* и *Допустимая высотная невязка*, которые служат для задания масштаба гистограммы в последнем столбце таблицы при расчете локального датума.

Группа **СКО параметров датума** содержит три поля: *Углы поворота (W) (сек)*, *Смещения (D)* и *Масштабный коэффициент (m)*. Если СКО какого-либо параметра превышает заданный допуск, то в первом столбце таблицы Датум диалога Анализ координат исходных пунктов ГНСС в строке данного параметра отображается пиктограмма  .

Свойства проекта - КРЕДО ДАТ 5

- > Карточка проекта
- > Предобработка
- > Уравнивание
- ▼ Поиск ошибок
 - L1-анализ
 - Автотрассирование
 - Общий анализ исходных данных
 - Анализ координат исходных пунктов ГНСС**
- > Классы точности
- > Представление числовых величин
- > План
- ▼ Сетки
 - Координатные сетки
 - Планшетные сетки
 - Картографические сетки

Координаты исходных пунктов

Допустимая плановая невязка

Допустимая высотная невязка

СКО параметров датума

Углы поворота (W) (сек)

Смещения (D)

Масштабный коэффициент (m)

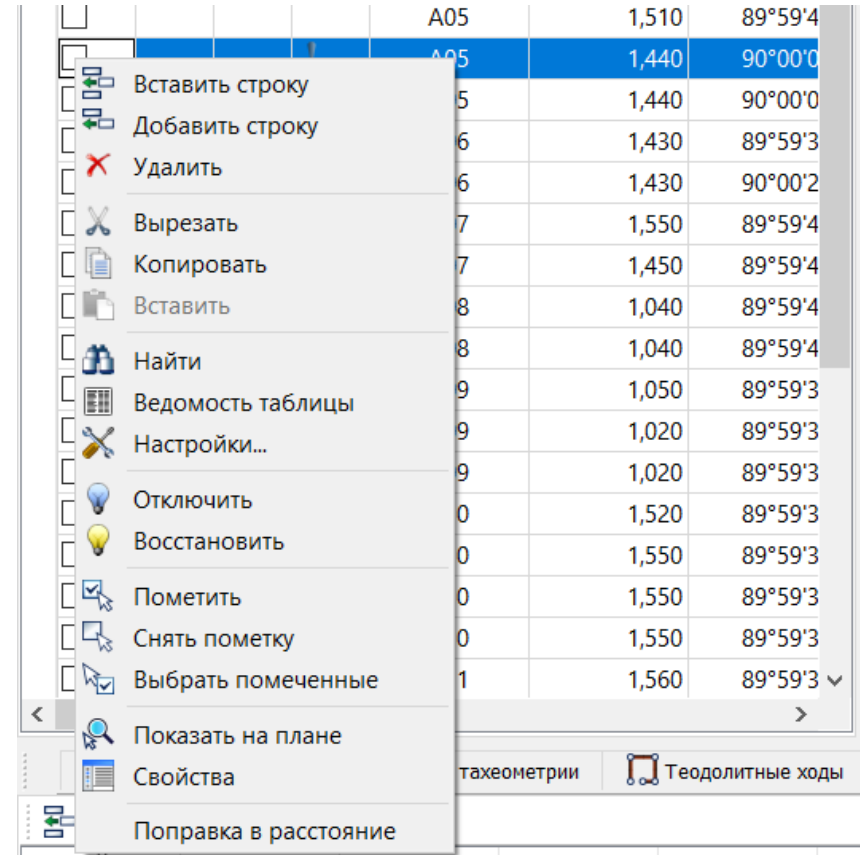
Импорт Экспорт Восстановить умолчания Для новых проектов **OK** Отмена Применить

Выборочное отключение

Для локализации грубой ошибки используется технология поэтапного отключения и восстановления отдельных подозрительных пунктов, сторон, ходов сети и отдельных измерений.

Техника отключения включает следующие действия:

- 1) Выполнить процедуру L_1 -анализа для выявления участка сети (отдельный ход, группу ходов или измерений), содержащего грубые ошибки.
- 2) Отключить подозрительный объект (ход, станцию или отдельное измерение).



The screenshot shows a software interface with a table of data. A context menu is open over a selected row. The table has columns for station ID, distance, and bearing. The selected row is highlighted in blue.

A05	1,510	89°59'4
A05	1,440	90°00'0
5	1,440	90°00'0
6	1,430	89°59'3
6	1,430	90°00'2
7	1,550	89°59'4
7	1,450	89°59'4
8	1,040	89°59'4
8	1,040	89°59'4
9	1,050	89°59'3
9	1,020	89°59'3
9	1,020	89°59'3
0	1,520	89°59'3
0	1,550	89°59'3
0	1,550	89°59'3
0	1,550	89°59'3
1	1,560	89°59'3

The context menu contains the following options:

- Вставить строку
- Добавить строку
- Удалить
- Вырезать
- Копировать
- Вставить
- Найти
- Ведомость таблицы
- Настройки...
- Отключить
- Восстановить
- Пометить
- Снять пометку
- Выбрать помеченные
- Показать на плане
- Свойства
- Поправка в расстоянии

At the bottom of the interface, there are tabs for "тахеометрии" and "Теодолитные ходы".

Выборочное отключение

- 3) Выполнить предобработку.
- 4) Повторить процедуру L_1 -анализа.
- 5) Отсутствие грубых ошибок будет означать, что грубая ошибка содержится в последнем отключенном объекте. Если ошибки по прежнему присутствуют, то необходимо отключить следующий объект и т.д.
- 6) Повторять указанные действия до тех пор, пока ошибка не будет локализована.

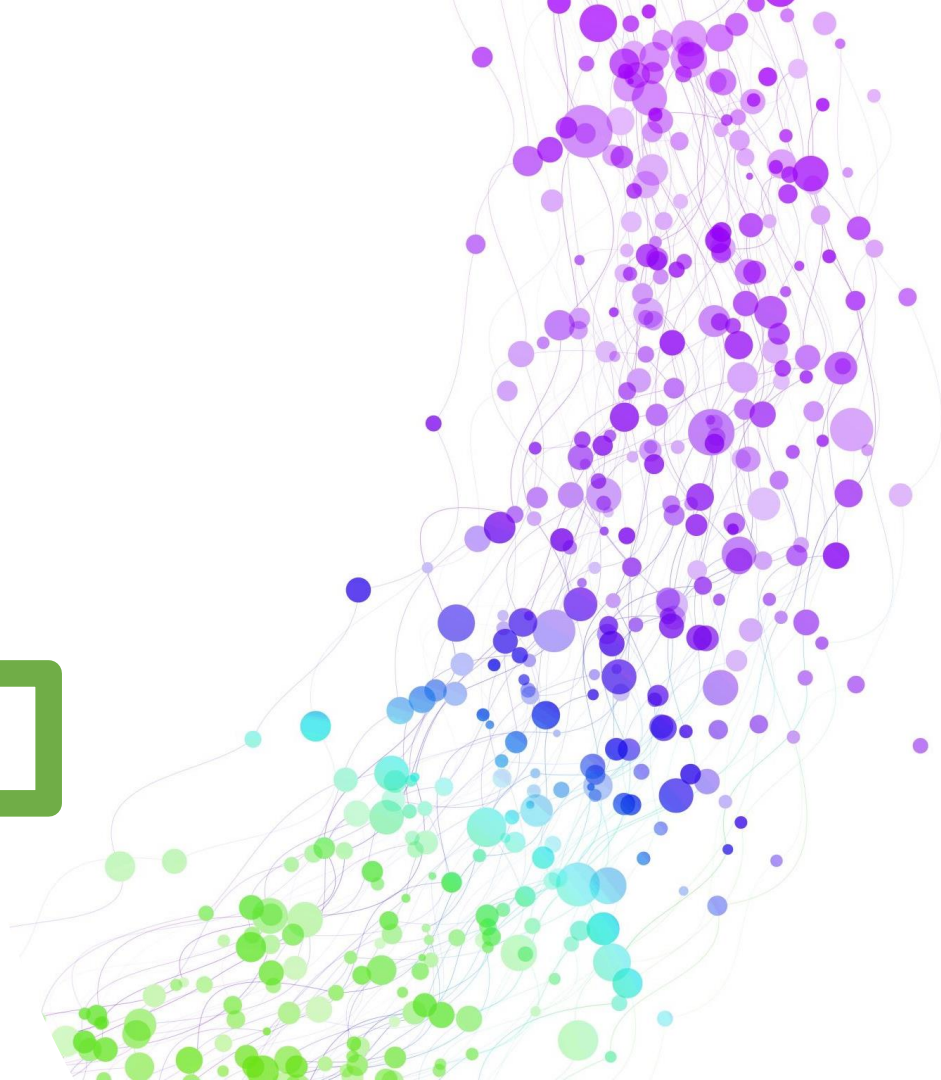


ВЫПУСК ГРАФИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Координатная геометрия

Подготовка к печати

Шаблоны штампов и чертежей

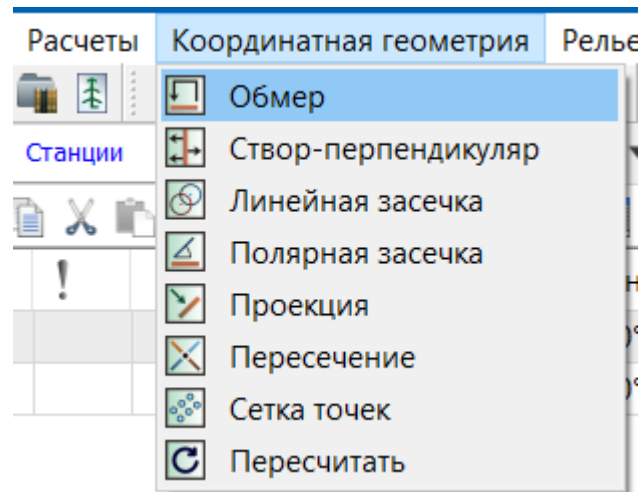


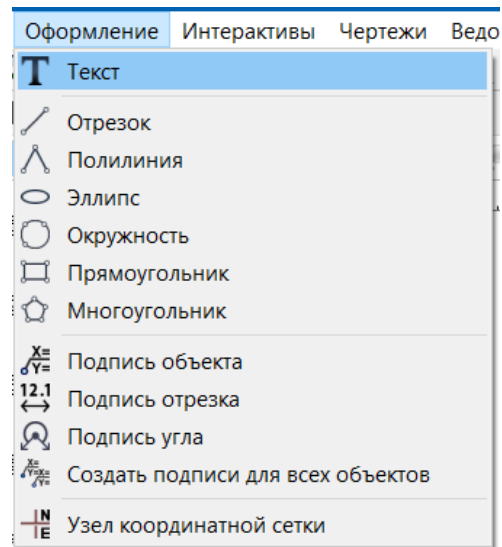
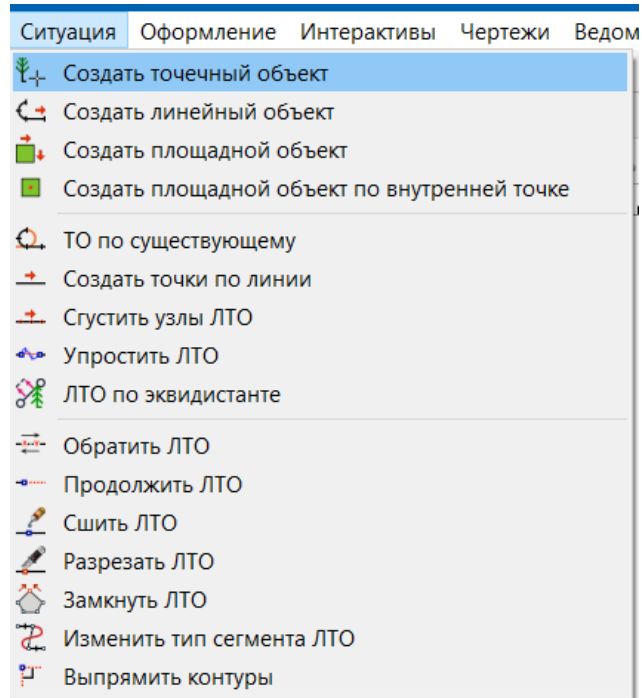
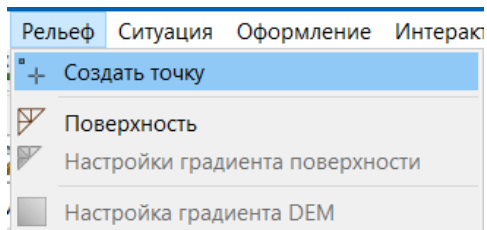
КООРДИНАТНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

В меню Координатная геометрия собраны команды, которые позволяют в результате дополнительных построений получить в проекте новые точки.

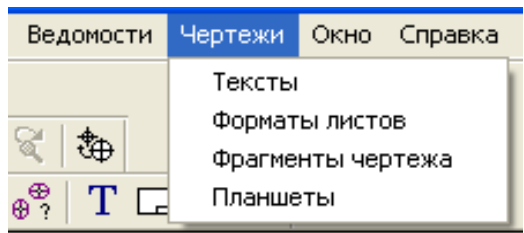
- ❖ Обмер – последовательное создание точек, располагающихся под прямым углом к предыдущему звену и на заданном расстоянии от него.
- ❖ Створ-перпендикуляр – создание точек по расстояниям, откладываемым от точки вдоль и по нормали от створа.
- ❖ Линейная засечка – расчет положения точки по линейным промерам с n точек с возможностью получения оценки точности.
- ❖ Полярная засечка – создание точки по расстоянию от точки и углу от исходного направления либо по дирекционному направлению.
- ❖ Проекция – создание точек по нормали на исходную линию, которая может быть задана двумя точками, имеющейся прямой либо являться связью между двумя точками.
- ❖ Сетка точек – создание группы точек с заданным шагом.
- ❖ Пересечение – нахождение точки пересечения между двумя линиями.
- ❖ Пересчитать – выполняет перерасчет координатной геометрии.

В качестве исходных данных могут выступать как полевые измерения (значения углов и расстояний), так и уже имеющиеся в проекте данные (линии, контуры). Причем все построения могут опираться на рассчитанные при обработке пункты обоснования и точки тахеометрии, что позволяет пересчитывать положение создаваемых в процессе построений точек, например, при переуровнении обоснования или изменении координат исходных пунктов.





Подготовка чертежа

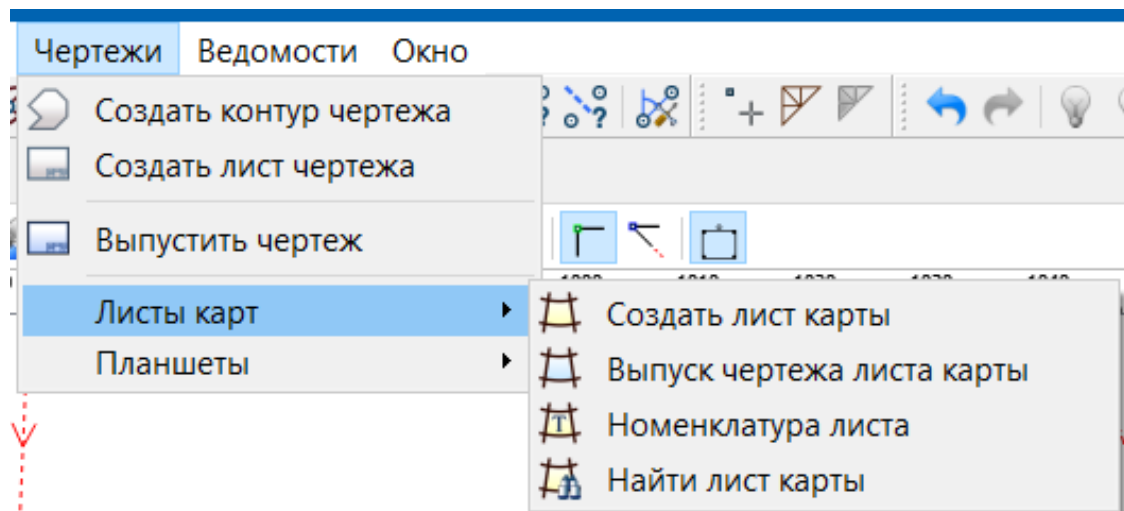


Ведомости Чертежи Окно Справка

- Тексты
- Форматы листов
- Фрагменты чертежа
- Планшеты

Теодол. ходы | Нивелир. ходы | То

	Тип XY	Н	
16	Рабочий	149,432	Рабс
30	Исходный	150,000	Исхс
18	Рабочий	150,761	Рабс



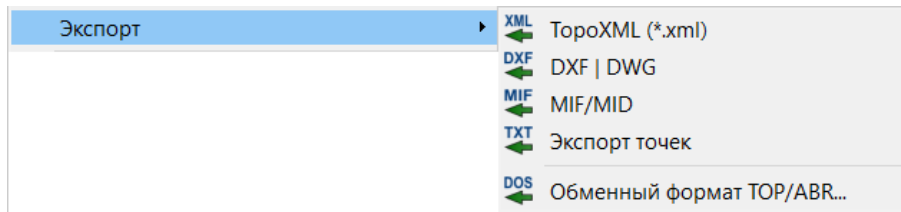
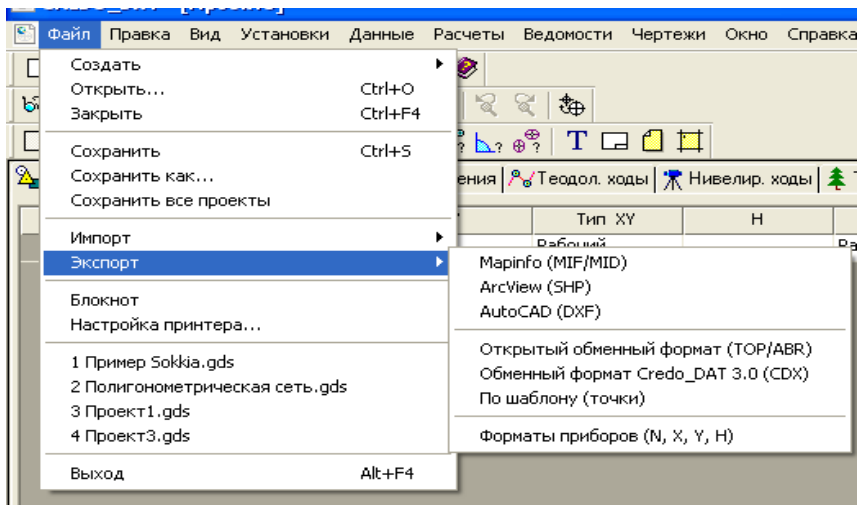
Чертежи Ведомости Окно

- Создать контур чертежа
- Создать лист чертежа
- Выпустить чертеж
- Листы карт**
 - Создать лист карты
 - Выпуск чертежа листа карты
 - Номенклатура листа
 - Найти лист карты
- Планшеты

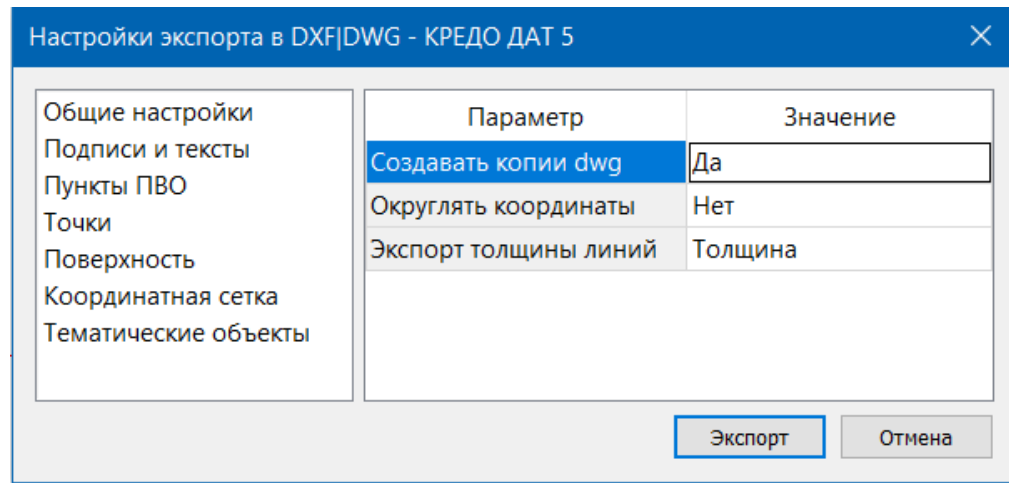
Экспорт данных



Экспорт данных



Экспорт в DXF

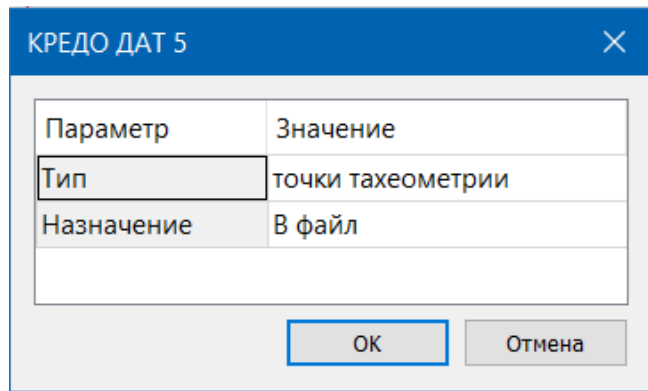


При экспорте данных проекта в формате DXF экспортируются пункты и топографические объекты проекта, созданные на момент экспорта. Экспортируется вся видимая в графическом окне на момент экспорта информация проекта.

При экспорте координаты передаются с точностью, установленной в настройках программы.

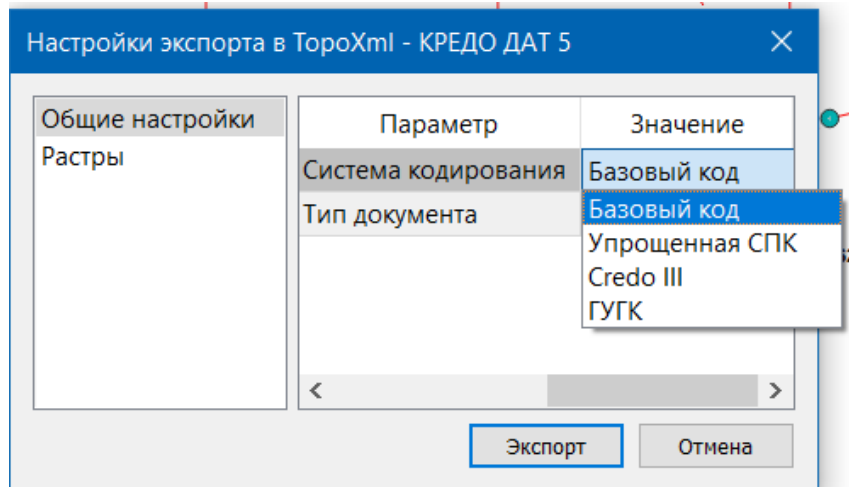
Для корректного проведения экспорта тематических объектов необходимо иметь схему соответствия, которая создается в Классификаторе.

Экспорт точек в текстовый формат



- В текстовый формат могут быть экспортированы все точки или только выбранные точки. Выбор точек можно провести непосредственно в таблице, в графическом окне или при формировании ведомости. Можно провести как одиночный выбор, так и групповой выбор. Для задания группы точек выделите их при помощи клавиш <Shift> и <Ctrl>.
- Для выбора точек в графическом окне Схема используются команды Выбрать рамкой и Выбрать контуром на панели инструментов или соответствующие команды меню Схема. Выбранные на схеме точки выделяются в таблицах фоном.

Экспорт в ТороXml



В XML-файл экспортируются следующие элементы:

- ❖ пункты ПВО, тахеометрии, дополнительные точки (экспортируются вместе с подписью);
- ❖ поверхность;
- ❖ тематические объекты (ТТО, ЛТО, ПТО) с семантическими свойствами;
- ❖ примитивы (прямоугольник, многоугольник, отрезок, полилиния), тексты.

Экспорт в MIF/MID

- При экспорте данных проекта в формате MIF/MID системы MapInfo экспортируются все пункты и тематические объекты проекта, созданные на момент экспорта. Экспортируется вся информация проекта, видимая в графическом окне на момент экспорта.

Экспорт в TOP/ABR

- Команда создает файл открытого обменного формата ASCII (ООФ) и сохраняет данные в файле формата TOP/ABR. Экспортируются все пункты и топографические объекты проекта, независимо от условий, установленных фильтрами.

Конец лекции