

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

PrinCE

Программное обеспечение CGO

Версия 2.1

www.prin.ru

 **ПРИН**

Оглавление	1
Предисловие	7
Системные требования	7
Установка и регистрация	7
Начало работы с CGO	7
1. Вкладка Начало	9
1.1 Новый	9
1.2 Открыть	9
1.3 Сохранить	10
1.4 Сохранить как	10
1.5 Сохранить как шаблон	10
1.6 Свойства	10
1.7 Закреть	10
1.8 Последние	10
1.9 Выход	10
2. Вкладка Проект	11
2.1 Операции с проектом	11
2.1.1 Открыть	11
2.1.2 Сохранить	11
2.1.3 Экспорт	11
2.2 Свойства проекта	12
2.2.1 Основная информация	12
2.2.2 Система координат	13
2.2.3 Единицы	18
2.2.4 Точность	19
2.3 Обмен данными	19
2.3.1 С контроллером	19
2.3.1 Через Облако	20
2.4 Вычисления	21
2.4.1 Калибровка	21
2.4.2 Вычисление ИГД	23
3. Вкладка Вид	25
3.1 Выбор	25



3.1.1	Выбор.....	25
3.1.2	Сдвиг.....	25
3.1.3	Полигон.....	25
3.2	Отображение.....	25
3.2.1	Отобразить всё.....	25
3.2.2	Центрировать.....	25
3.2.3	Увеличить.....	25
3.2.4	Уменьшить.....	26
3.2.5	Сетка.....	26
3.2.6	Назад.....	26
3.2.7	Вперёд.....	26
3.3	Привязка.....	26
3.3.1	Конечная точка.....	26
3.3.2	Пересечение.....	26
3.3.3	Средняя точка.....	26
3.3.4	Перпендикуляр.....	26
3.4	Измерения.....	27
3.4.1	Расстояние.....	27
3.4.2	Угол.....	27
3.4.3	Площадь/периметр.....	28
3.4.4	Перпендикуляр.....	29
3.4.5	Очистить.....	29
3.5	Окна.....	29
3.5.1	Проводник.....	29
3.5.2	Свойства.....	29
3.5.3	Слои.....	29
3.5.4	Инструменты.....	30
3.5.5	Сообщение.....	30
3.6	Онлайн карта.....	30
3.6.1	Настройка онлайн карты.....	30
3.6.2	Очистить.....	31
4.	Вкладка PP.....	32
4.1	Данные.....	32
4.1.1	Настройка.....	32
4.1.2	Импорт.....	34



4.1.2 Проверка дублирования станций	36
4.1.3 Пересчитать	36
4.2 Базовые линии	38
4.2.1 Настройка	38
4.2.2 Обработка	43
4.2.3 Отмена обработки	45
4.2.4 Замыкание полигонов	45
4.2.5 Анализ обработки результатов базовых линий	45
4.3 Уравнивание	47
4.3.1 Схема уравнивания	48
4.3.2 Настройка	48
4.3.3 Ввод точек	49
4.3.4 Уравнивание	51
4.3.5 Отмена уравнивания	54
4.4 Отображение данных	54
4.4.1 Сеанс	54
4.4.2 Базовые линии	58
4.4.3 Станции	61
4.4.5 Замыкание полигонов	62
4.4.6 Редактор сессии	63
4.4.7 Подписи точек	64
4.5 Контроль качества	64
4.5.1 Настройка	64
4.5.2 Проверка	65
4.5.3 Отчёт	65
4.6 Управление файлами	66
4.6.1 Настройка	66
4.6.2 Преобразование в RINEX	67
4.6.3 Объединение файлов	68
4.7 PPP	68
4.7.1 Настройка	68
4.7.2 Обработка	69
4.8 Отчёты	70
4.8.1 Отчёт об обработке базовых линий	70
4.8.2 Отчет по обработке кинематических измерений	70



4.8.3 Отчёт о замыкании полигонов.....	71
4.8.4 Отчёт об уравнивании.....	71
4.8.5 Другие отчёты.....	72
4.8.6 Отчёт о контроле качества	73
5. Вкладка RTK.....	74
5.1 Проект LandStar	74
5.1.1 Импорт проекта	74
5.1.2 Из Облака	74
5.1.3 Из контроллера	75
5.1.4 Сохранить	75
5.1.5 Экспорт проекта	75
5.1.6 В Облако.....	76
5.1.7 На контроллер.....	76
5.2 Данные.....	77
5.2.1 Редактор форматов	77
5.2.2 Импорт	78
5.2.2 Экспорт	79
5.2.3 Подложка	80
5.3 Объекты.....	80
5.4.1 Координаты	80
5.4.2 Точки для разбивки	81
5.4.3 Корзина	83
5.4.4 Линии	83
5.4.5 Точка	85
5.4.6 Линия	85
5.4.7 Полигон.....	86
5.4.8 РРК	87
5.5 Настройка кодов.....	88
5.5.1 Настройка	88
5.5.2 Коды проекта.....	89
5.5.3 Из Облака	92
5.5.3 В облако.....	93
5.6 Локализация	94
5.6.1 Сдвиг базы.....	94
5.7 Экспорт+	96

6. Вкладка Трассы	97
6.1 Файл ROD	97
6.1.1 Новый	97
6.1.2 Импорт файла трасс	97
6.1.3 Из Облака	97
6.1.4 Из контроллера	98
6.1.5 Сохранить	98
6.1.6 Экспорт файла трасс	98
6.1.6 В Облако	98
6.1.7 На контроллер	99
6.2 Импорт/Экспорт	100
6.2.1 Импорт	100
6.2.2 Экспорт	100
6.3 Элементы	101
6.3.1 Расчёт станций	101
6.3.2 Трассирование в плане	102
6.3.3 Продольный профиль трассы	104
6.3.4 Стандартная секция	105
6.3.5 Уширения	107
6.3.6 Виращ	108
6.3.7 Искусственное сооружение	109
6.3.8 Откос	110
6.3.9 Библиотека откосов	112
6.4 Проверка	113
6.4.1 Проверка по координатам	113
6.4.2 Проверка по расстоянию	114
6.5 Калькулятор кривых	115
7. Вкладка БПЛА	116
7.1 Импорт	116
7.2 Обработка	117
7.3 Информация	118
7.4 Конвертация в RINEX	119
7.5 Отчёт	119
8. Вкладка Инструменты	119
8.1 Системы координат	119

8.1.1 БД систем координат	119
8.1.2 Преобразование координат	120
8.2 ГНСС	121
8.2.1 БД Антенн	121
8.2.2 Планирование наблюдений	122
8.2.3 Ионосферный прогноз	123
8.2.4 Просмотр HCN файлов	124
8.3 ГИС	125
8.4 СОГО	126
8.4.1 Углы	126
8.4.2 Биссектриса	127
8.4.3 Угол поворота	128
8.4.4 Точка со смещением	129
8.4.5 Засечка	130
8.4.6 Деление линии	131
8.4.7 ОГЗ	132
8.5 Загрузка	133
8.5.1 FTP	133
8.5.2 IGS	134
8.6 Триангуляция	135
8.7 Объёмы	136
8.8 Редактор сетки	136
9. Вкладка Поддержка	138
9.1 Справка	138
9.1.1 Справка	138
9.1.2 Примечания к выпуску	138
9.1.3 Процесс работы	138
9.1.4 О программе	138
9.2 Лицензия	138
9.2.1 Регистрация	138
9.2.2 Управление модулями	139
9.3 Обратная связь	139
9.3.1 Обратная связь	139
10. Контактная информация	140

Предисловие

Данное руководство было создано для помощи пользователям в установке, настройке и работе с офисным программным обеспечением СНС® Geomatics Office Software v2 (CGO 2). Ниже приводится описание каждой функции, так что новички смогут легко и быстро освоить ПО CGO.

Перед началом работы следует внимательно прочитать данное руководство пользователя. Если вы не знакомы с рабочим процессом CGO, то вы можете обратиться за соответствующими консультациями и обучением в службу технической поддержки АО «ПРИН».

Системные требования

Минимальные системные требования:

Процессор: Intel Core i3

ОЗУ: 4 Гб

Свободное место на диске: не менее 1 Гб

Операционная система: Microsoft Windows* 7 и выше, с .NET Framework 4.0

Рекомендуемые системные требования:

Процессор: Intel Core i5

ОЗУ: 8 Гб

Свободное место на диске: не менее 1 Гб

Операционная система: Microsoft Windows* 7 и выше, с .NET Framework 4.0

Графика: DirectX 9 (или выше) совместимая графическая карта

Порты: USB 2.0 порт – для подключения ключа защиты

**Для работы в ОС Microsoft Windows требуются права администратора*

Установка и регистрация

После копирования установочного пакета на ПК запустите файл.exe и выполните установку, следуя подсказкам. После успешной установки на рабочем столе будет создан ярлык CGO.

Начало работы с CGO

Нажмите [Пуск] → [СНСNAV] → [СНС Geomatics Office 2] или дважды щёлкните ярлык на рабочем столе, чтобы запустить СНС Geomatics Office 2.

После создания или открытия проекта появляется следующий интерфейс (см. рис.1), включающий строку заголовка, ленту, проводник, диспетчер слоев, карту, панель свойств и инструментов и окно сообщений.

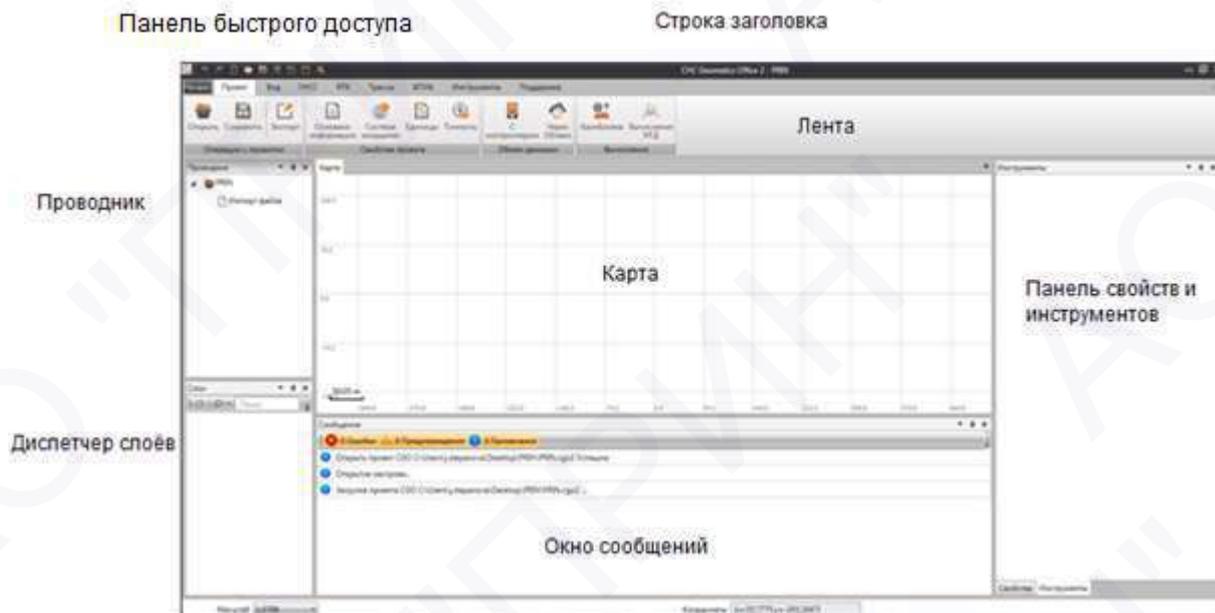


Рис.1

[Строка заголовка]: отображает название ПО и имя текущего проекта.

[Панель быстрого доступа]: включает кнопки быстрых действий (Отмена последнего действия, Повторить отменённое действие, Новый проект, Открыть проект, Сохранить проект, Свойства проекта, Импорт и Экспорт данных).

[Лента]: включает в себя вкладки: Начало, Проект, Вид, РР, RTK, Трассы, БПЛА, Инструменты и Поддержка.

[Проводник]: отображает импортированные данные: точки, линии, полигоны и файлы текущего проекта.

[Диспетчер слоёв]: отображает слои проекта и связанные с ними операции.

[Карта]: отображает текущие данные проекта и офлайн/онлайн карты.

[Панель свойств]: отображает свойства выбранных объектов.

[Окно сообщений]: отображает ошибки, предупреждения и примечания текущего проекта.

[Инструменты]: отображает инструменты CGO.

1. Вкладка Начало

1.1 Новый

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Новый]**, появится диалоговое окно **[Создание нового проекта]** (см. рис.1.1).

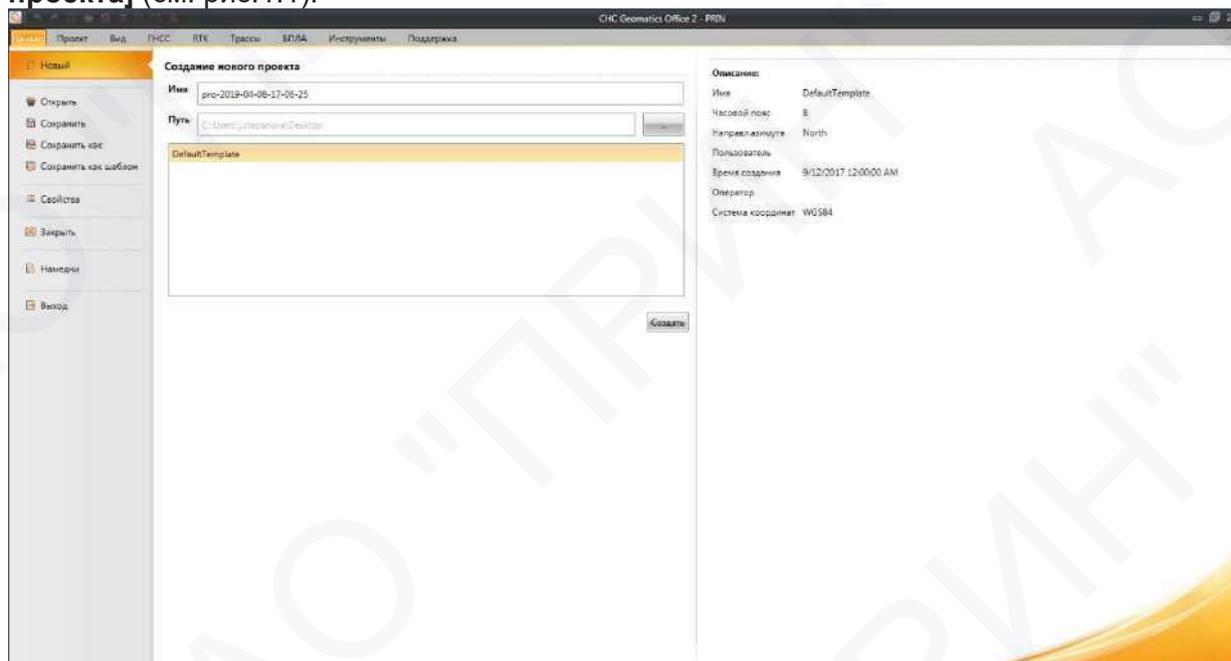


Рис.1.1

Имя: по умолчанию имя проекта задано в виде местного времени, при необходимости имя можно изменить.

Путь: системный каталог по умолчанию - «C:\Users\ ... \Documents\CGO2 \Project\», при необходимости каталог можно изменить, нажав кнопку .

Шаблон: настройки проекта и система координат могут быть сохранены в виде шаблона. Шаблон «по умолчанию» использует систему координат WGS 84.

Примечание. Для создания нового шаблона на основе текущего проекта перейдите в меню **[Начало]** → **[Сохранить как шаблон]**.

Чтобы создать новый проект, нажмите кнопку **[Создать]**.

1.2 Открыть

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Открыть]**, чтобы открыть проект. В открывшемся окне необходимо выбрать файл проекта для открытия. Также можно дважды щёлкнуть на значке проекта в окне «Недавние проекты» или на локальном диске ПК.

1.3 Сохранить

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Сохранить]**, чтобы сохранить проект. Проект сохраняется в каталоге, который был выбран при создании нового проекта.

1.4 Сохранить как

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Сохранить как]**, чтобы сохранить проект с новым именем в указанном каталоге.

1.5 Сохранить как шаблон

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Сохранить как шаблон]**, чтобы сохранить проект в виде шаблона. В шаблоне (.cgt) сохраняются настройки проекта, включая основную информацию, систему координат, единицы и точность представления.

1.6 Свойства

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Свойства]**, чтобы проверить и изменить свойства текущего проекта, включая основную информацию, систему координат, единицы и точность представления.

1.7 Закреть

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Закреть]**, чтобы закрыть текущий проект. При этом появится диалоговое окно с предложением сохранить текущий проект или закрыть без сохранения.

1.8 Последние

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Намедни]**, чтобы просмотреть десять последних открытых проектов в окне «Недавние проекты» или десять последних открытых папок в окне «Недавние папки». Проект или папку можно открыть, дважды щёлкнув по названию.

1.9 Выход

Перейдите в меню **[Начало]** → **[Выход]**, чтобы закрыть ПО СГО. При этом появится диалоговое окно с предложением сохранить текущий проект или закрыть без сохранения.

2. Вкладка Проект

2.1 Операции с проектом

2.1.1 Открыть

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Операции с проектом]** → **[Открыть]**, чтобы открыть проект. В открывшемся окне необходимо выбрать файл проекта. После открытия проекта отобразится информация в окне Проводник, Слои, GNSS, Карта, Свойства и Инструменты (см. рис.2.1).

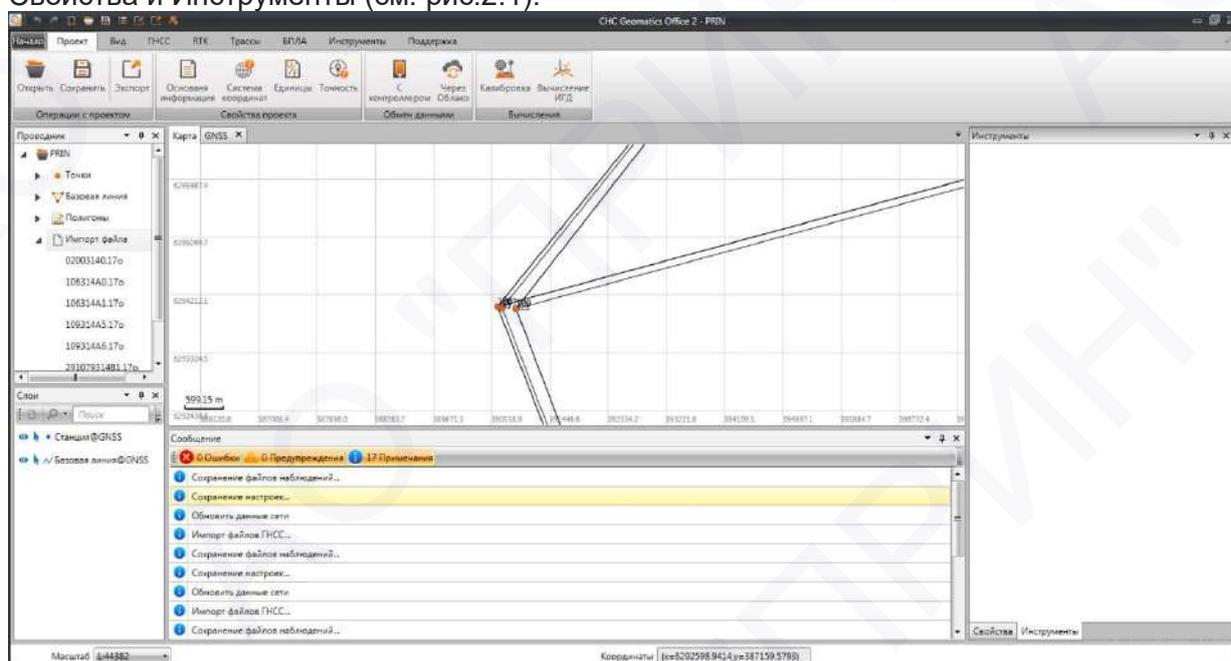


Рис.2.1

2.1.2 Сохранить

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Операции с проектом]** → **[Сохранить]**, чтобы сохранить текущий проект. Проект сохраняется в директории, указанной при создании проекта.

2.1.3 Экспорт

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Операции с проектом]** → **[Экспорт]**, чтобы экспортировать файлы текущего проекта в архив в указанном каталоге.

2.2 Свойства проекта

2.2.1 Основная информация

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Свойства проекта]** → **[Основная информация]**, чтобы проверить и изменить основные настройки текущего проекта (см. рис.2.2).

^ Основная информация	
Имя проекта	PrinCe
Часовой пояс	UTC+03:00
Отсчёт азимута	Север
^ Импортированная информация	
Геодезист	
Время	09/12/2017 00:00
^ Информация о проекте	
Оператор	
Время	03/05/2019 08:44

Рис.2.2

- Имя проекта:** отображение имени текущего проекта. Поле не редактируется.
- Часовой пояс:** отображение часового пояса проекта. Поле можно изменить в зависимости от местонахождения оператора.
- Отсчёт азимута:** выбор направления отсчёта азимута от Севера или Юга.
- Геодезист/Оператор:** ввод имени инженера-геодезиста и оператора ПК.
- Время:** ввод времени проведения полевых работ/камеральной обработки.

2.2.2 Система координат

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Свойства проекта]** → **[Система координат]**, чтобы проверить и изменить настройки системы координат текущего проекта (см. рис.2.3). Для выбора системы координат из базы данных нажмите кнопку



Меню Система координат состоит из следующих вкладок: Эллипсоид, Проекция, ИГД, Калибровка в плане, Калибровка по высоте, Модель геоида, Сетка в плане.

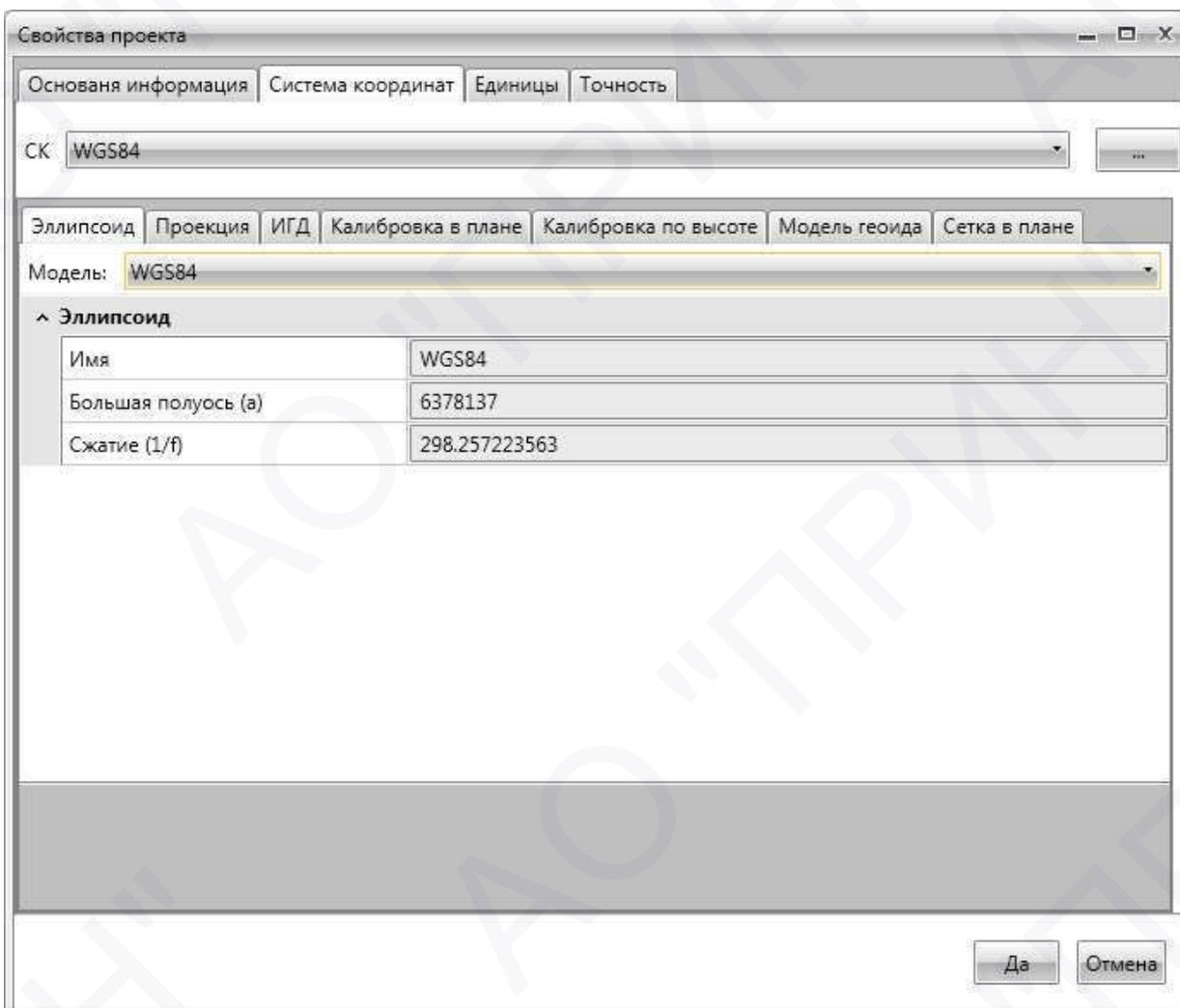


Рис.2.3

На вкладке **Эллипсоид** можно выбрать предустановленный эллипсоид, и посмотреть его параметры (значения большой полуоси "a" и сжатия "1/f"). См. рис. 2.3.

На вкладке **Проекция** можно выбрать тип проекции из выпадающего списка, а также ввести необходимые параметры, такие как значение осевого меридиана, начало счёта широт, масштаб, условные смещения и др. (см. рис. 2.4).

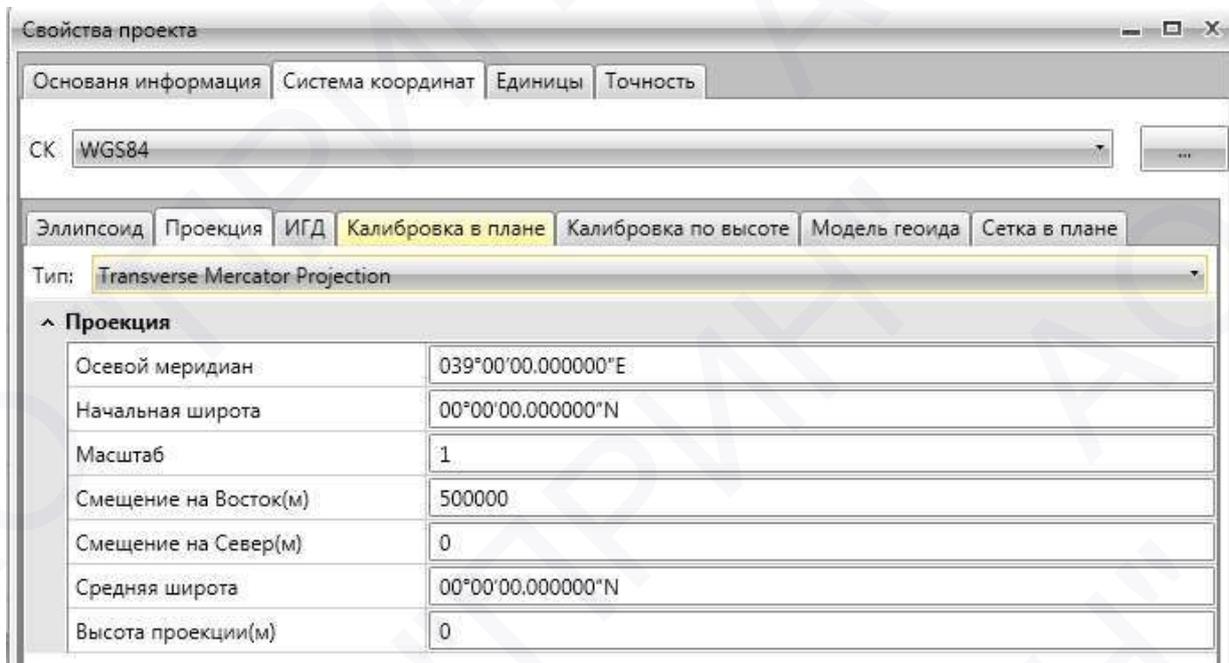


Рис.2.4

На вкладке **ИГД** вводятся и редактируются параметры преобразования ИГД (см. рис. 2.5). Преобразование выполняется по 7 или 3 параметрам, а также с применением файла сетки или не применяется.

Примечание. СГО поддерживает следующие форматы сетки ИГД: cgd/grd/byn.

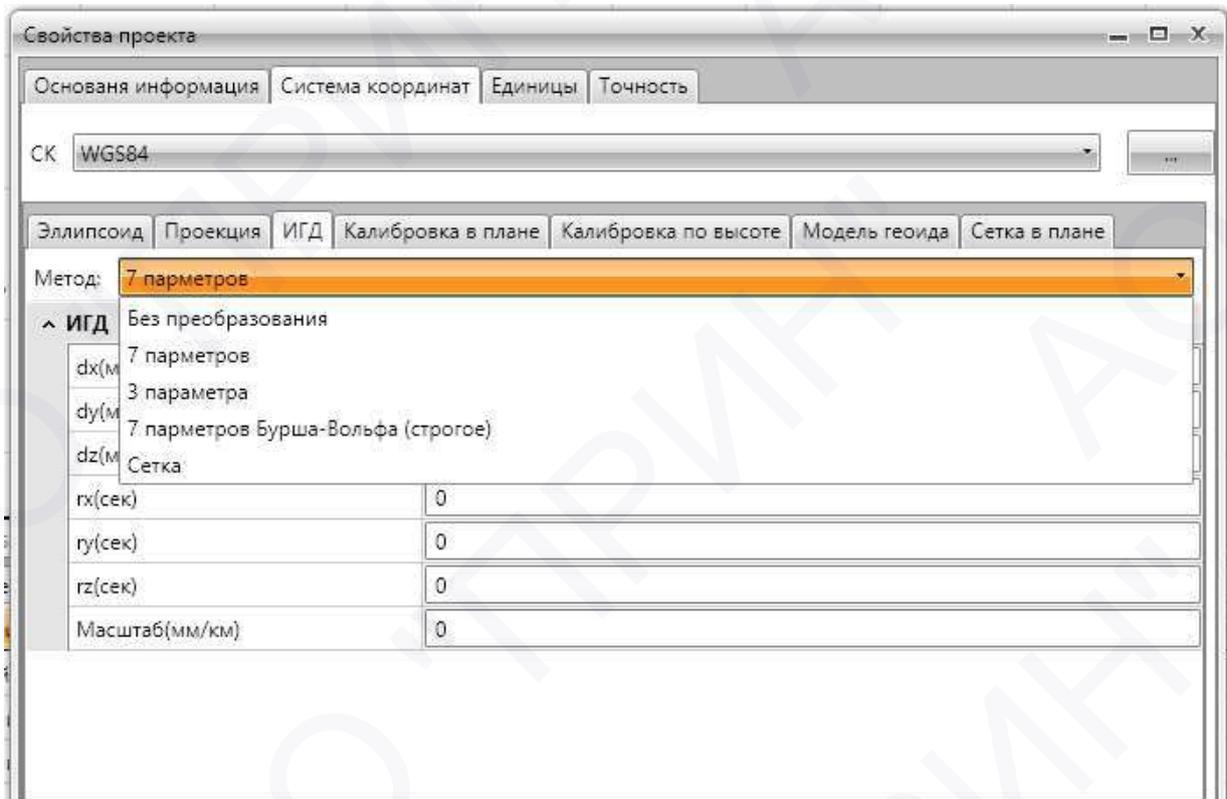


Рис.2.5

На вкладке **Калибровка в плане** вводятся и редактируются параметры, полученные в результате калибровки проекта в плане или введенные вручную (см. рис. 2.6). В строке **[Метод]** из выпадающего меню выбирается метод локализации: по четырём параметрам, по методу локализации с соответствующим набором параметров или не применяется.

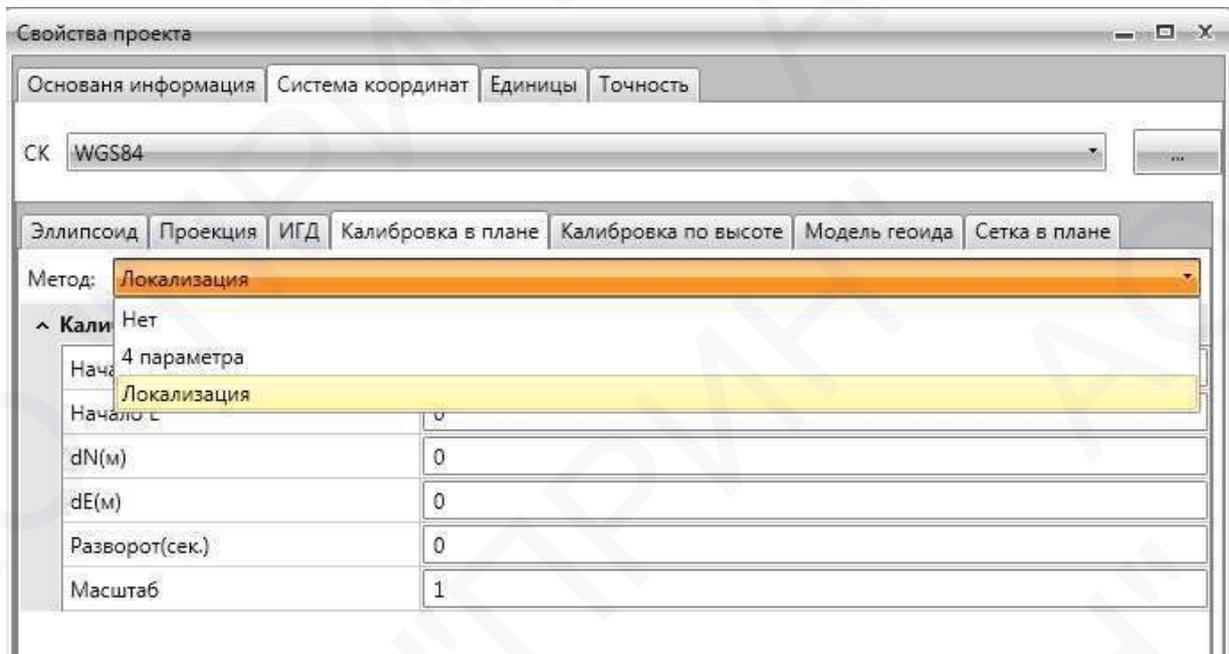


Рис.2.6

На вкладке **Калибровка по высоте** вводятся и редактируются параметры, полученные в результате калибровки по высоте или введенные вручную (см. рис. 2.7). Преобразование по высоте выполняется сдвигом по высоте, подбором поверхности и локализацией с соответствующим набором параметров или не применяется.

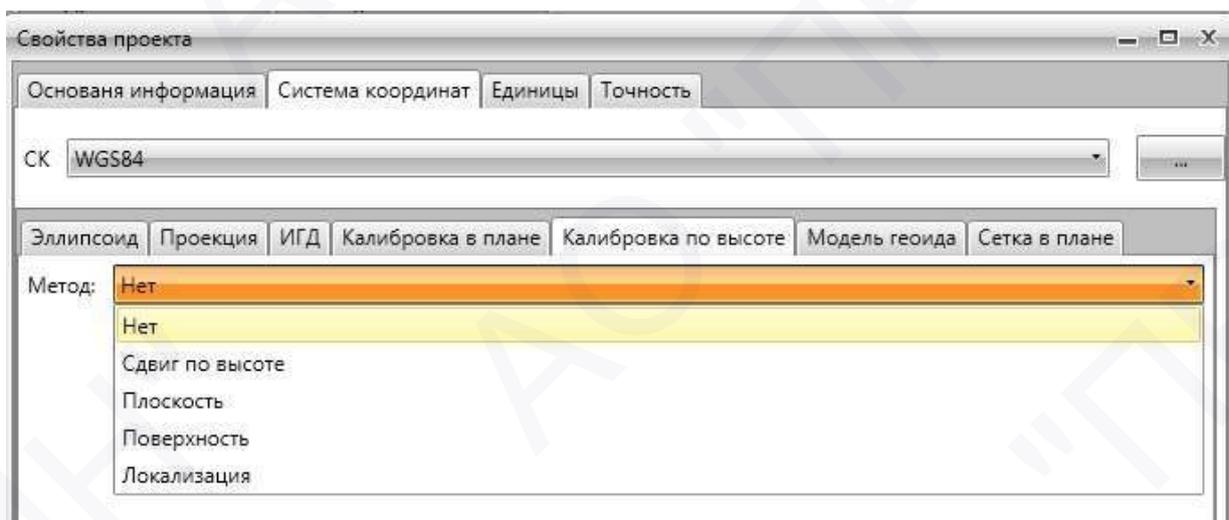


Рис.2.7

На вкладке **Геоид** можно выбрать модель геоида из выпадающего списка, а также указать метод интерполяции (см. рис.2.8). Для загрузки модели геоида из памяти ПК нажмите кнопку  .

Примечание. CGO поддерживает следующие форматы файлов геоидов: *ggf/bin/gsf/grd/cgd/jasc/osgb/byn/gdf*.

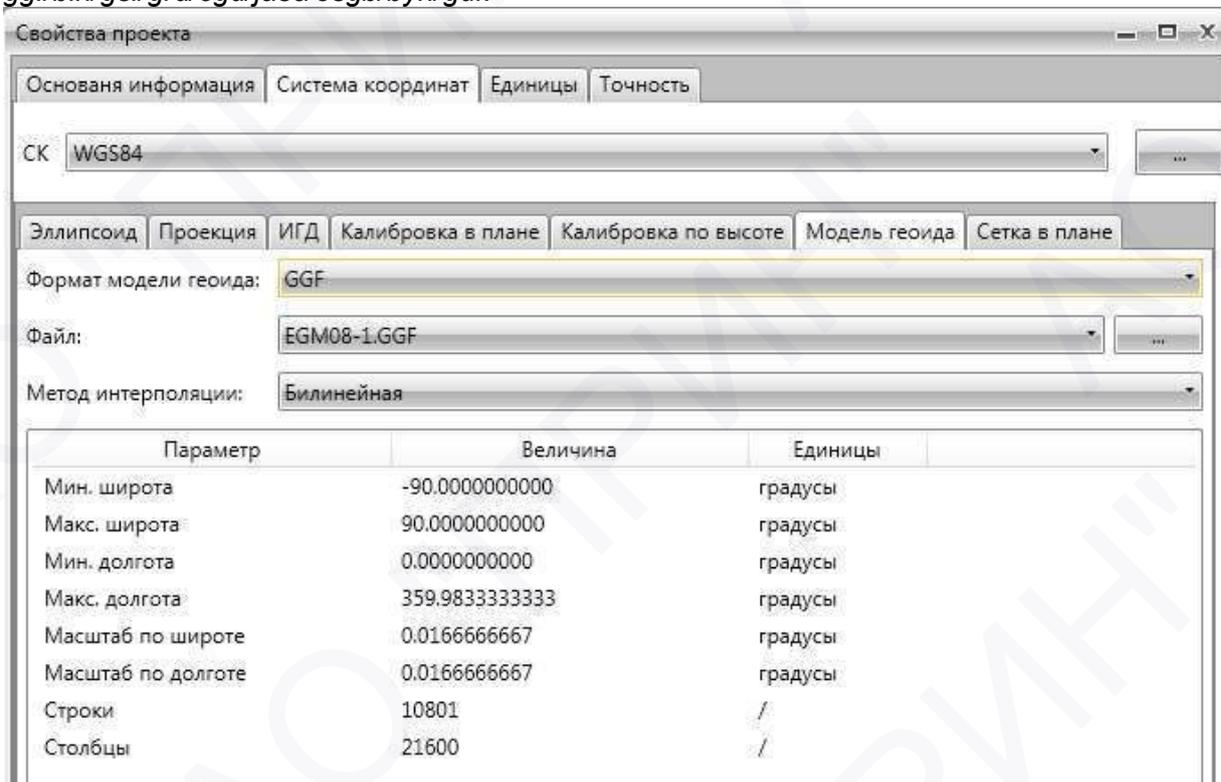


Рис.2.8

На вкладке **Сетка в плане** можно выбрать файлы сетки искажений на север и на восток из выпадающих списков, а также указать метод интерполяции (см. рис.2.9). Для загрузки модели геоида из памяти ПК нажмите кнопку .

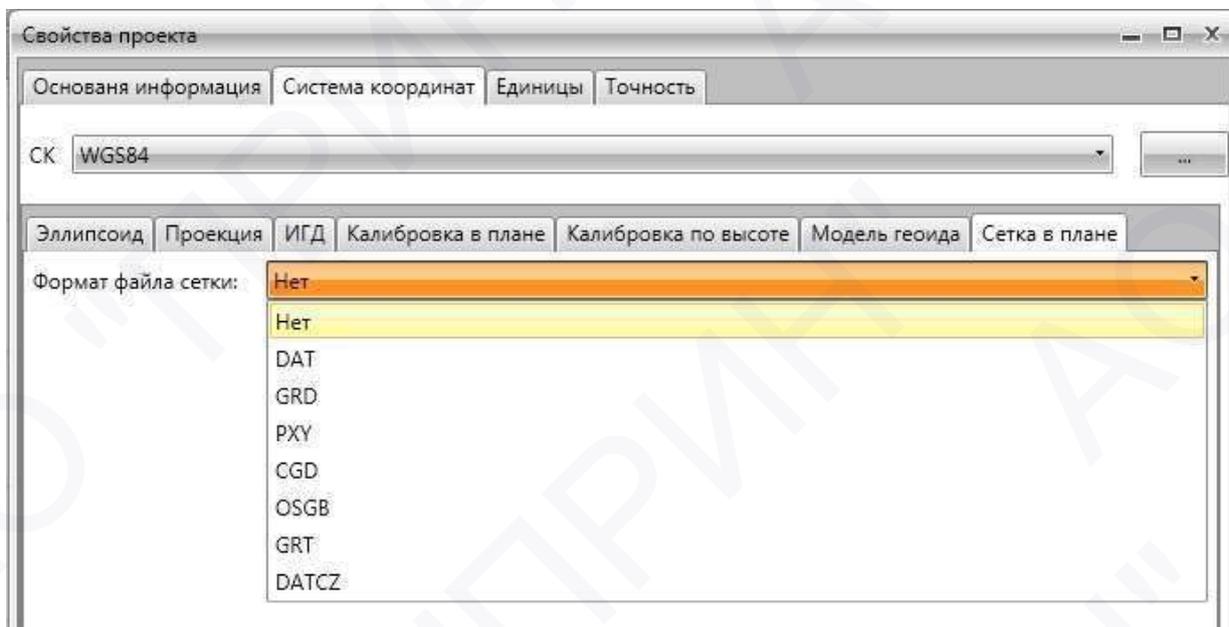


Рис.2.9

Примечание. CGO поддерживает следующие форматы файлов сетки искажений: *cgd/grd/pxy/osgb/dat/grt/datcz*.

2.2.3 Единицы

Перейдите на вкладку ленты [Проект] → группа [Свойства проекта] → [Единицы], чтобы проверить и изменить настройки единиц измерения текущего проекта (см. рис.2.10).

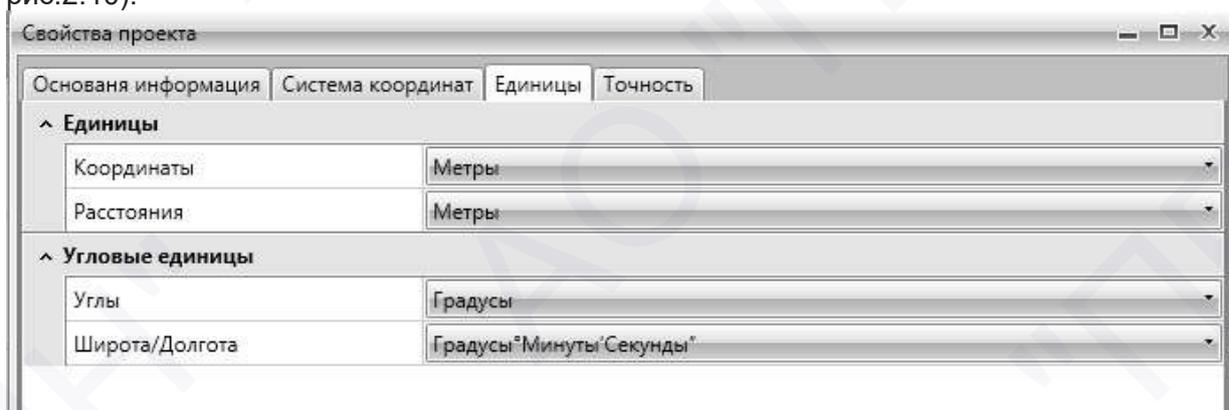


Рис.2.10

Координаты: выбор единиц измерения координат (метры, футы, футы США).

Расстояния: выбор единиц измерения расстояний (метры, футы, футы США).

Углы: выбор единиц измерения углов (градусы°минуты'секунды", градусы, радианы).

Широта/Долгота: выбор единиц измерения широты и долготы (градусы°минуты'секунды", градусы, радианы).

2.2.4 Точность

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Свойства проекта]** → **[Точность]**, чтобы проверить и изменить настройки точности отображения (количество единиц после запятой) единиц текущего проекта (см. рис.2.11).

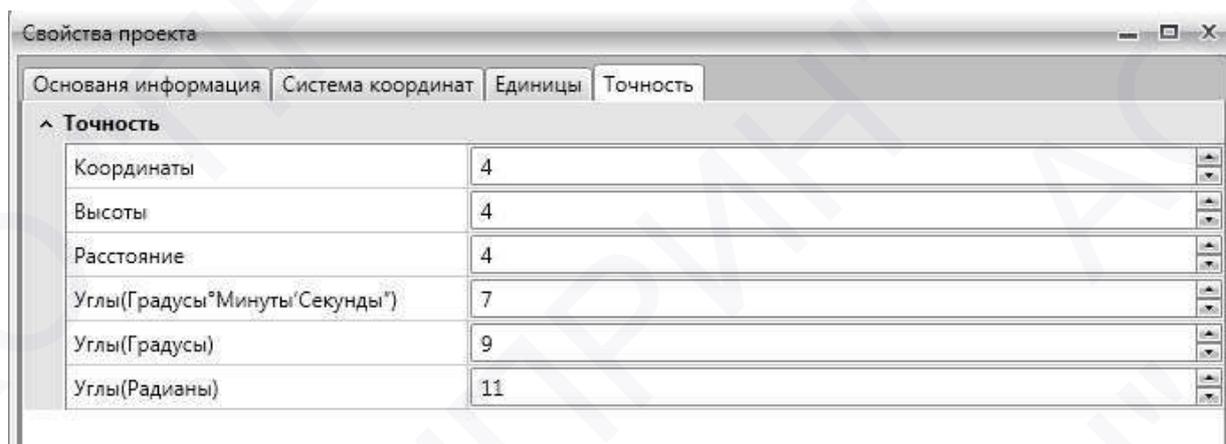


Рис.2.11

2.3 Обмен данными

2.3.1 С контроллером

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Обмен данными]** → **[С контроллером]**, чтобы выполнить передачу проекта из полевого ПО LandStar в CGO и наоборот (см. рис.2.12). Выберите тип синхронизируемых файлов, файлы для передачи, а также направление синхронизации. Для передачи данных нажмите кнопку **[Передать]** (подробнее см. разд. 5.1).

Примечание. Контроллер подключается к ПК при помощи кабеля USB.

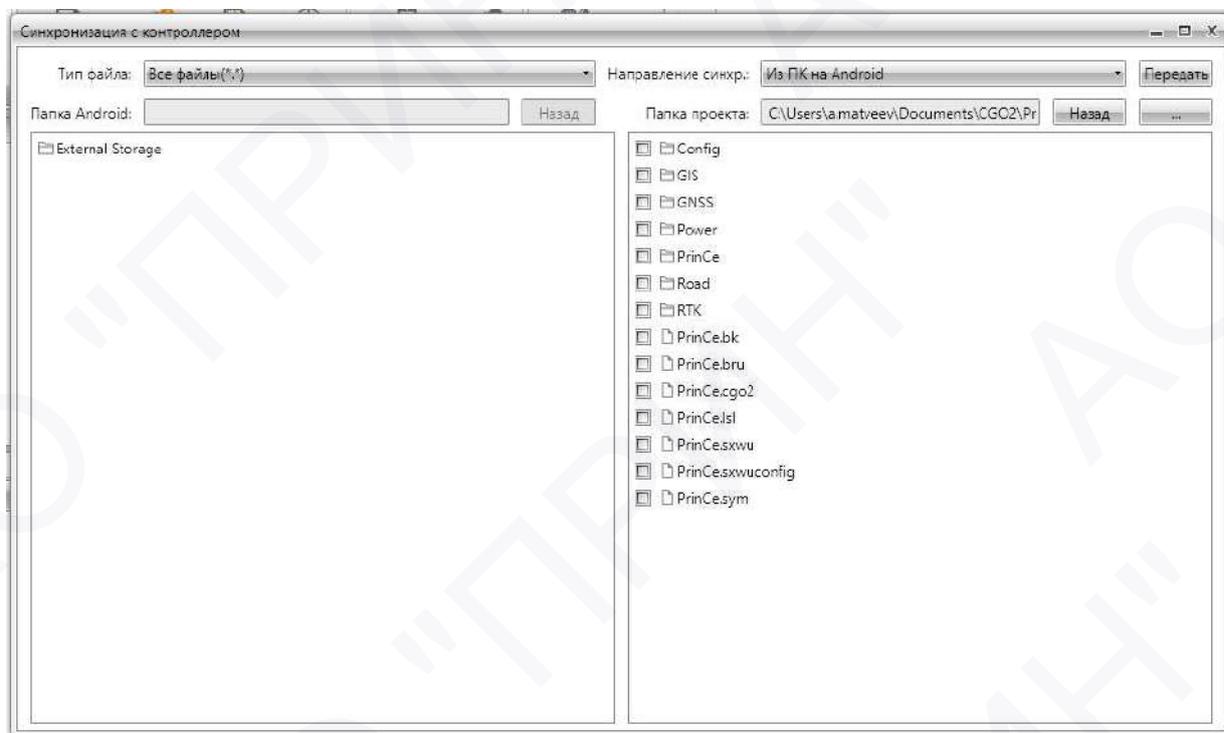


Рис.2.12

2.3.1 Через Облако

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Обмен данными]** → **[Через Облако]**, чтобы выполнить передачу данных из CGO в облако и наоборот (см. рис.2.13). Выберите тип синхронизируемых файлов, введите IP-адрес и порт виртуального сервера, имя пользователя и пароль. Для подключения к Облаку нажмите кнопку **[Подкл.]**. Выберите файлы для передачи.

Для передачи данных из Облака на ПК нажмите кнопку **[Из облака]**. Для передачи данных из ПК в Облако нажмите кнопку **[В облако]**.

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** (подробнее см. разд. 5.1).

Примечание. Для получения параметров подключения к Облаку, обратитесь в службу технической поддержки АО «ПРИН».

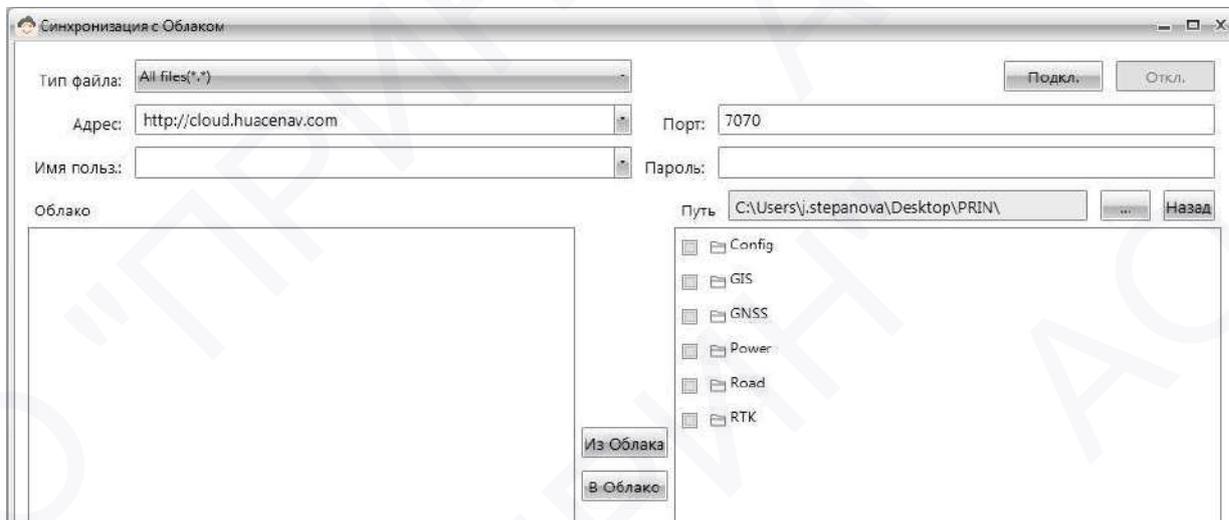


Рис.2.13

2.4 Вычисления

2.4.1 Калибровка

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Вычисления]** → **[Калибровка]**, чтобы определить параметры перехода от глобальной к локальной системе координат и выполнить пересчёт данных проекта в эту систему (см. рис.2.14).

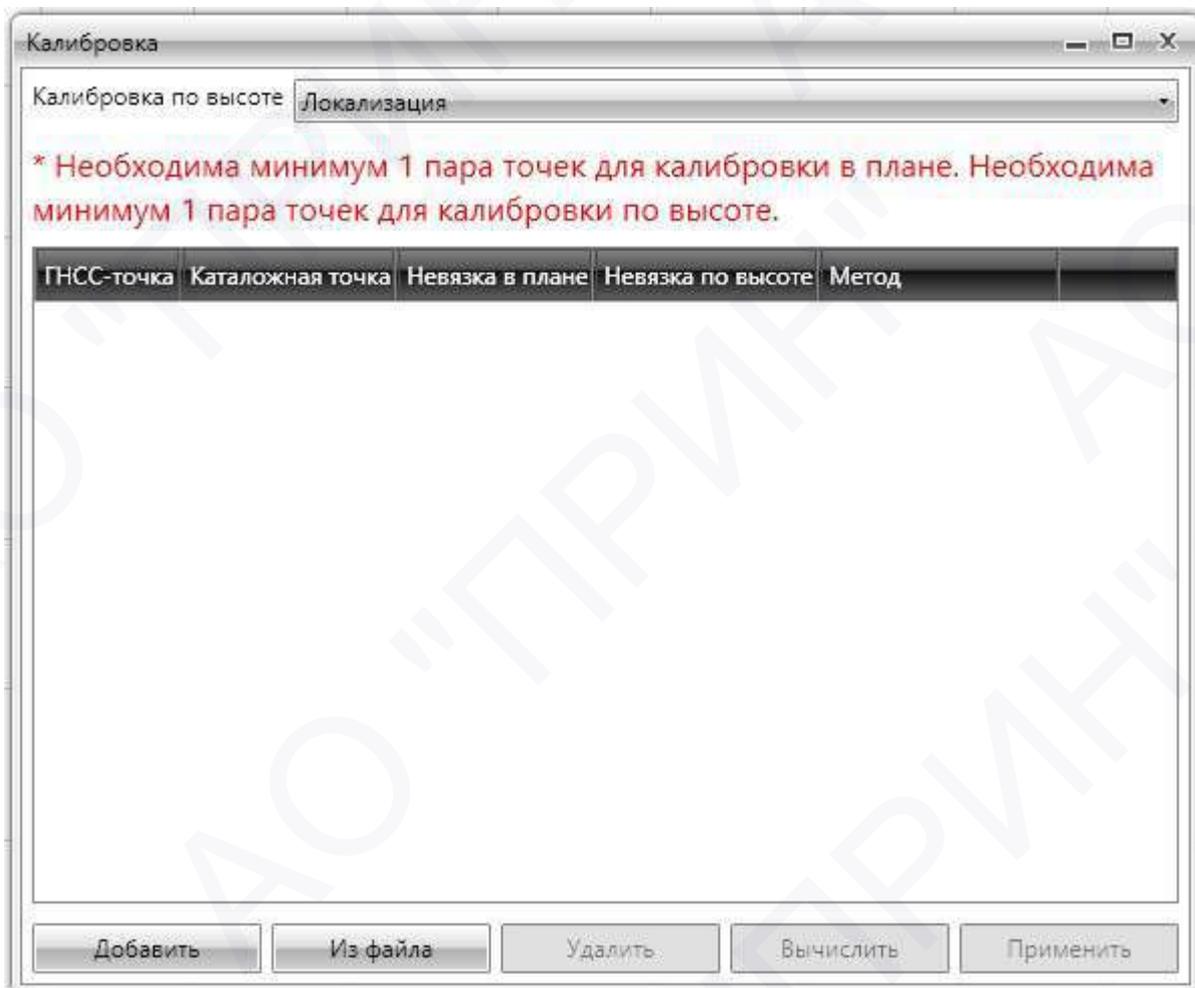


Рис.2.14

Калибровка по высоте: выбор одного из доступных методов (Сдвиг по высоте, Поверхность и Локализация).

Примечание. Для калибровки в плане используется метод Локализация.

[Добавить]: добавить точки для расчёта параметров. Выберите координаты WGS-84 для **ГНСС-точек** (на вкладке «Станция») и местные координаты для **Каталожных точек**. (на вкладке «Исходные точки»).

[Из файла]: импорт файлов калибровок в формате loc. Необходимо указать расположение файла в памяти, затем нажать кнопку **[Открыть]**.

В поле **Метод** необходимо указать использование пары точек для калибровки (В плане, План + высота, По высоте) и нажать кнопку **ОК**.

Примечание. Для калибровки в плане и по высоте необходимо, по крайней мере, 3 пары точек с известными плановыми и высотными координатами.

[Вычислить]: вычислить параметры калибровки. В соответствующих колонках таблицы будут отображены невязки вычисления параметров.

[Применить]: использовать вычисленные параметры калибровки для текущего проекта. Откроется меню просмотра системы координат проекта. При нажатии кнопки **[Да]** параметры будут применены к проекту.

2.4.2 Вычисление ИГД

Перейдите на вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Вычисления]** → **[Вычисление ИГД]**, чтобы определить параметры ИГД для перехода от глобальной к локальной системе координат и выполнить пересчёт данных проекта в эту систему (см. рис.2.15).

Примечание. Обычно вычисление параметров ИГД выполняют на большие районы работ (от 30 км).

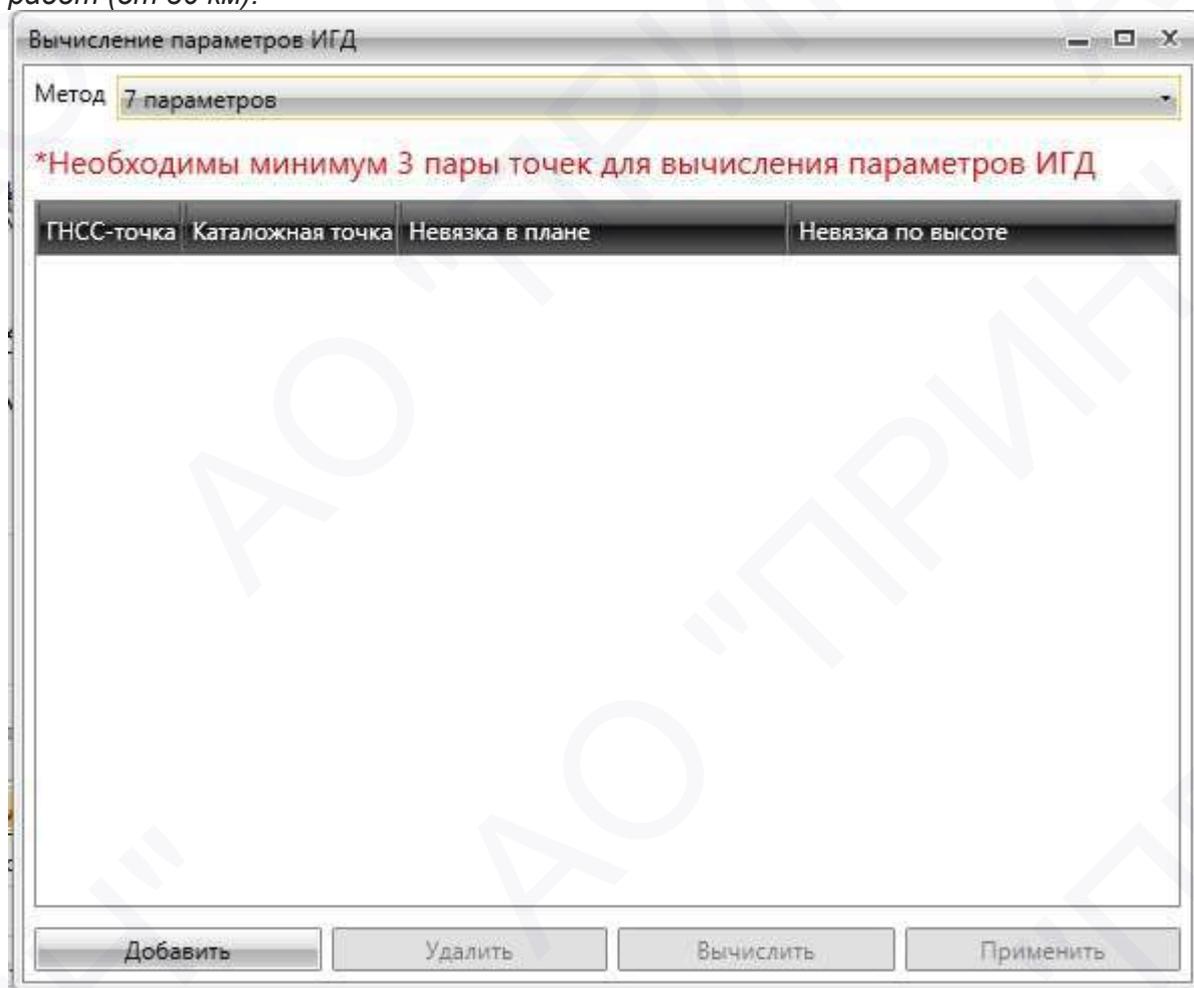


Рис.2.15

Метод: выбор одного из доступных методов для вычисления ИГД (3 параметра и 7 параметров).

[Добавить]: добавить точки для расчёта параметров. Выберите координаты WGS-84 для **ГНСС-точек** и местные координаты для **Каталожных точек**, нажмите кнопку **ОК**.

Примечание. Для вычисления параметров ИГД необходимо, по крайней мере, 1 пара точек с известными плановыми и высотными координатами.



[Вычислить]: вычислить параметры ИГД. В соответствующих колонках таблицы будут отображены невязки вычисления параметров.

[Применить]: использовать вычисленные параметры для текущего проекта. Откроется меню просмотра системы координат проекта. При нажатии кнопки **[Да]** параметры будут применены к проекту.

3. Вкладка Вид

3.1 Выбор

3.1.1 Выбор

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Выбор]** → **[Выбор]**, чтобы выбрать объекты на карте. Кликните по объекту левой кнопкой мыши для одиночного выбора или растяните рамку для множественного выбора. Выбранные объекты будут подсвечены, свойства выбранных объектов отображаются в окне **Свойства**.

3.1.2 Сдвиг

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Выбор]** → **[Сдвиг]**, чтобы переместить вид на карте.

Примечание. Также переместить вид на карте можно, зажав колесо мыши.

3.1.3 Полигон

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Выбор]** → **[Полигон]**, чтобы выбрать многоугольником объекты на карте. Нажмите левую кнопку мыши для создания угла полигона, для завершения построения нажмите правую кнопку мыши. Выбранные объекты будут подсвечены, свойства выбранных объектов отображаются в окне «Свойства».

3.2 Отображение

3.2.1 Отобразить всё

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Отобразить всё]**, чтобы показать все объекты на карте.

3.2.2 Центрировать

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Центрировать]**, чтобы переместить центр карты к местоположению, указанному курсором мыши. Нажмите левую кнопку мыши для указания точки центрирования, нажмите правую кнопку мыши для завершения команды.

3.2.3 Увеличить

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Увеличить]**, чтобы увеличить масштаб карты. Нажмите левую кнопку мыши для указания точки масштабирования, нажмите правую кнопку мыши для завершения команды.

3.2.4 Уменьшить

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Уменьшить]**, чтобы уменьшить масштаб карты. Нажмите левую кнопку мыши для указания точки масштабирования, нажмите правую кнопку мыши для завершения команды.

3.2.5 Сетка

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Сетка]**, чтобы показать/скрыть координатную сетку на карте.

3.2.6 Назад

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Назад]**, чтобы показать предыдущий вид на карте.

3.2.7 Вперёд

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Отображение]** → **[Вперёд]**, чтобы показать следующий вид на карте.

3.3 Привязка

Эта функция используется с инструментами измерения (см. разд. 3.4).

3.3.1 Конечная точка

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Привязка]** → **[Конечная точка]**, чтобы включить/отключить режим привязки к конечной точке линии на карте.

3.3.2 Пересечение

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Привязка]** → **[Пересечение]**, чтобы включить/отключить режим привязки к точке пересечения линий на карте.

3.3.3 Средняя точка

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Привязка]** → **[Средняя точка]**, чтобы включить/отключить режим привязки к средней точке линии на карте.

3.3.4 Перпендикуляр

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Привязка]** → **[Перпендикуляр]**, чтобы включить/отключить режим привязки к по перпендикуляру к линии на карте.

3.4 Измерения

3.4.1 Расстояние

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Измерения]** → **[Расстояние]**, чтобы измерить расстояние между двумя точками. Нажмите левую кнопку мыши для указания точек на карте (см. рис. 3.1).

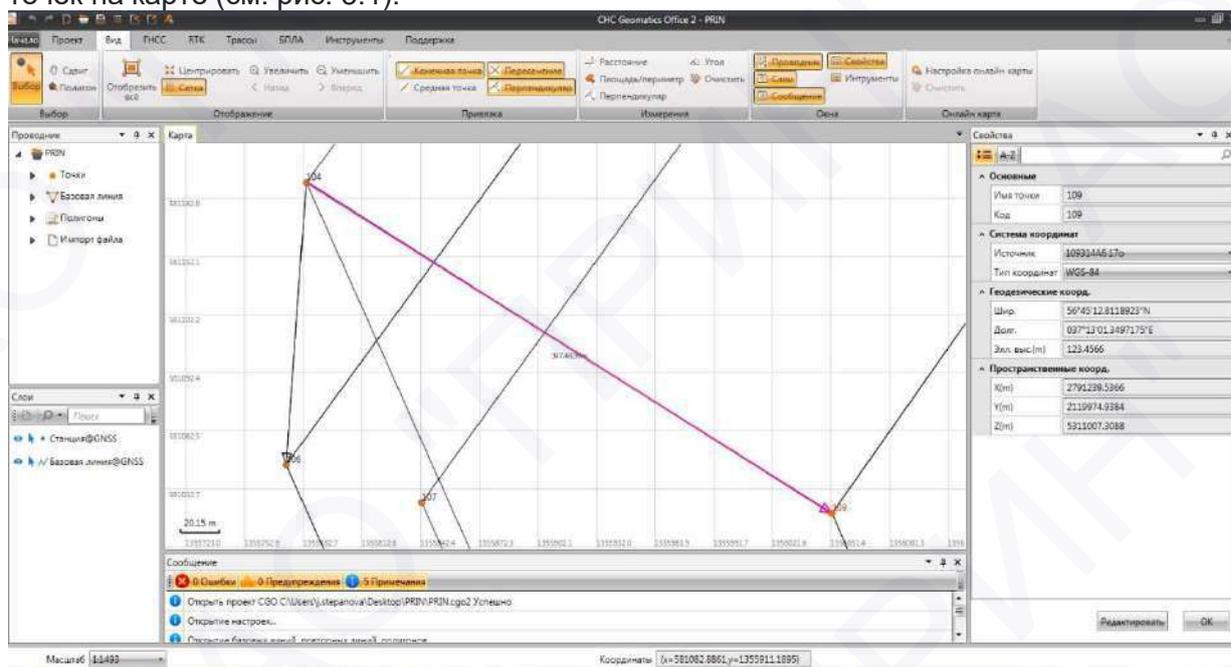


Рис. 3.1

3.4.2 Угол

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Измерения]** → **[Угол]**, чтобы измерить угол между двумя направлениями. Нажмите левую кнопку мыши для указания точек направлений на карте (см. рис. 3.2).

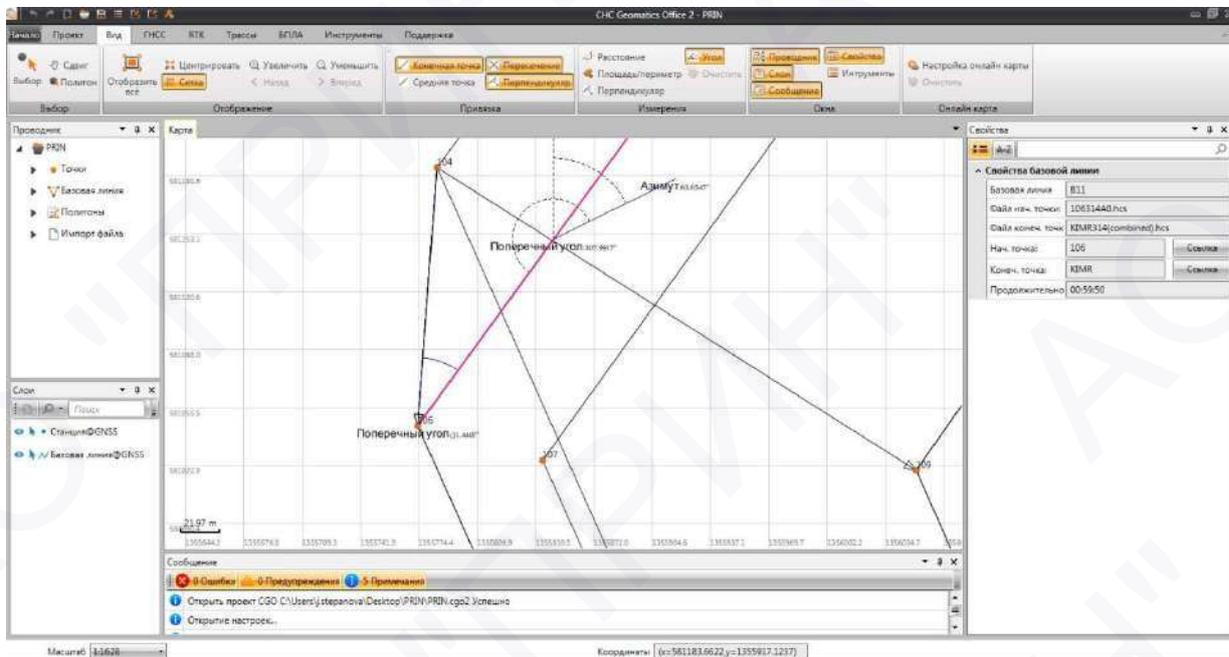


Рис. 3.2

3.4.3 Площадь/периметр

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Измерения]** → **[Площадь/периметр]**, чтобы измерить периметр и площадь полигона. Нажмите левую кнопку мыши для указания угла полигона на карте (см. рис. 3.3).

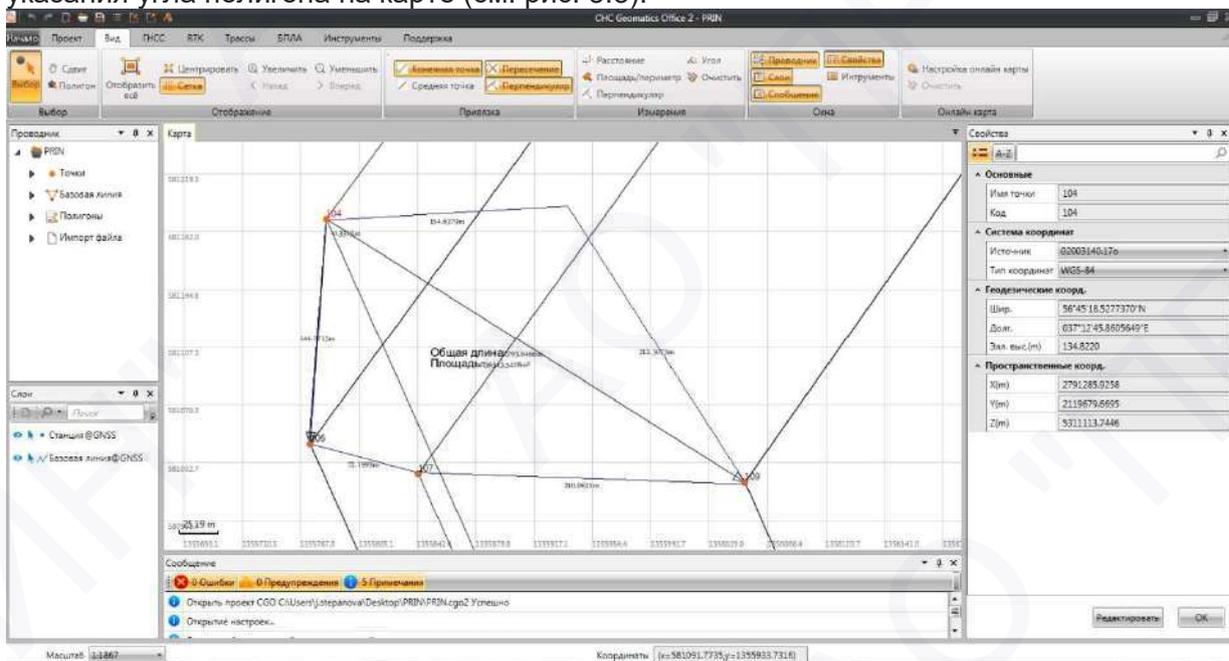


Рис. 3.3

3.4.4 Перпендикуляр

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Измерения]** → **[Перпендикуляр]**, чтобы вычислить расстояние от точки до линии по перпендикуляру и координаты пересечения перпендикуляра с линией (см. рис. 3.4). В окне **Инструменты** необходимо ввести координаты точки, а также начала и конца линии.

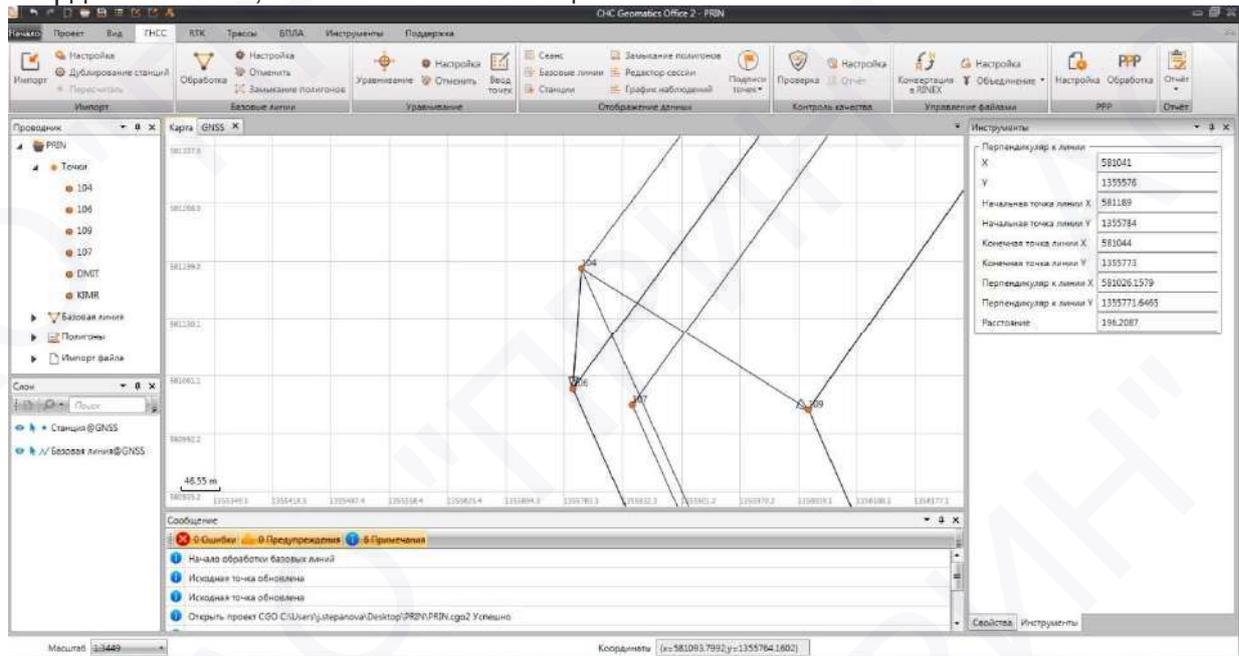


Рис. 3.4

3.4.5 Очистить

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Измерения]** → **[Очистить]**, удалить результаты измерений с экрана карты.

3.5 Окна

3.5.1 Проводник

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Окна]** → **[Проводник]**, чтобы показать/скрыть окно **Проводник**.

3.5.2 Свойства

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Окна]** → **[Свойства]**, чтобы показать/скрыть окно **Свойства**.

3.5.3 Слои

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Окна]** → **[Слои]**, чтобы показать/скрыть окно **Слои**.

3.5.4 Инструменты

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Окна]** → **[Инструменты]**, чтобы показать/скрыть окно **Инструменты**.

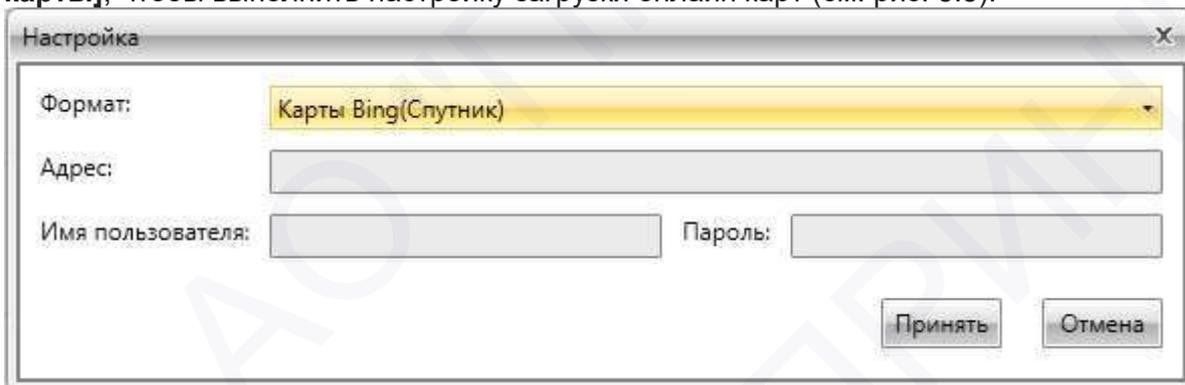
3.5.5 Сообщение

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Окна]** → **[Сообщение]**, чтобы показать/скрыть окно **Сообщение**.

3.6 Онлайн карта

3.6.1 Настройка онлайн карты

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Онлайн карта]** → **[Настройка онлайн карты]**, чтобы выполнить настройку загрузки онлайн карт (см. рис. 3.5).



Настройка

Формат: Карты Bing(Спутник)

Адрес:

Имя пользователя: Пароль:

Принять Отмена

Рис. 3.5

Для настройки онлайн карты требуется выбрать формат (WMS, WMTS, OpenStreetMap, Bing, Google), ввести адрес сервера (для WMS и WMTS), а также, при необходимости, имя пользователя и пароль, затем нажать кнопку **[Принять]**. Загруженная карта отобразится в окне **Карта** (см. рис. 3.6).

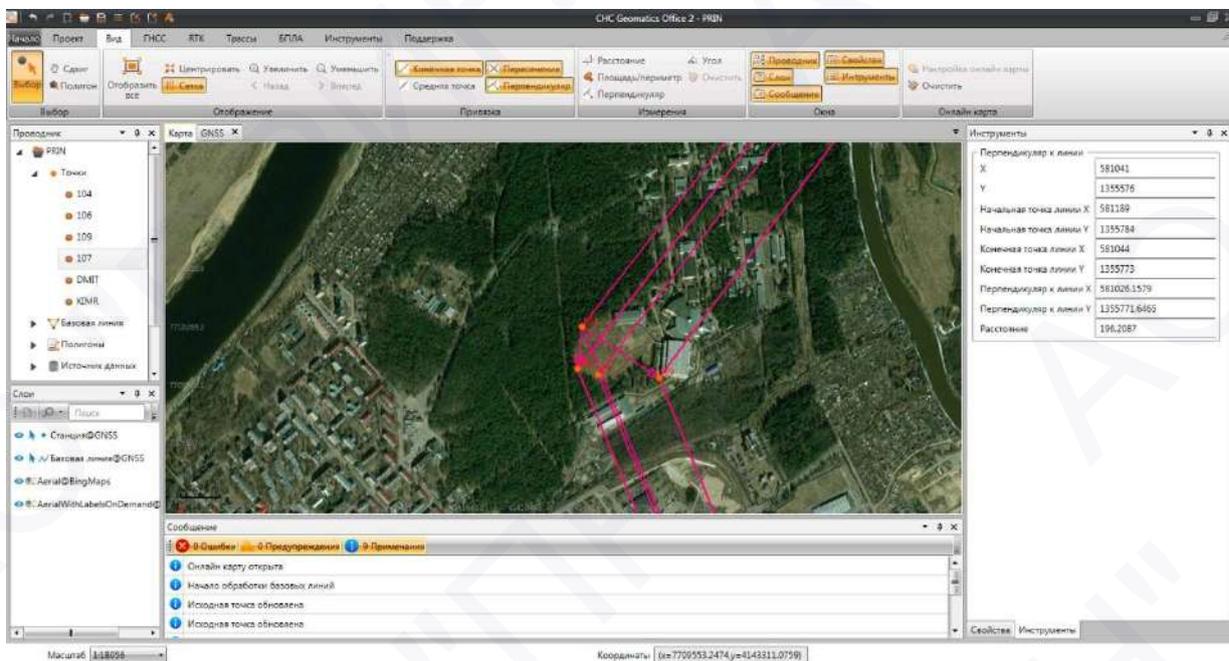


Рис. 3.6

3.6.2 Очистить

Перейдите на вкладку ленты **[Вид]** → группа **[Онлайн карта]** → **[Очистить]**, чтобы удалить загруженную онлайн карту.

4. Вкладка PP

4.1 Данные

4.1.1 Настройка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Данные]** → **[Настройка]**, чтобы проверить и изменить настройки обработки импортируемых данных сырых измерений.

Меню Настройка состоит из следующих вкладок: Система времени, Дополнительно, Замыкание полигонов.

На вкладке **Система времени** можно выбрать режим отображения времени файлов наблюдений (см. рис. 4.1).

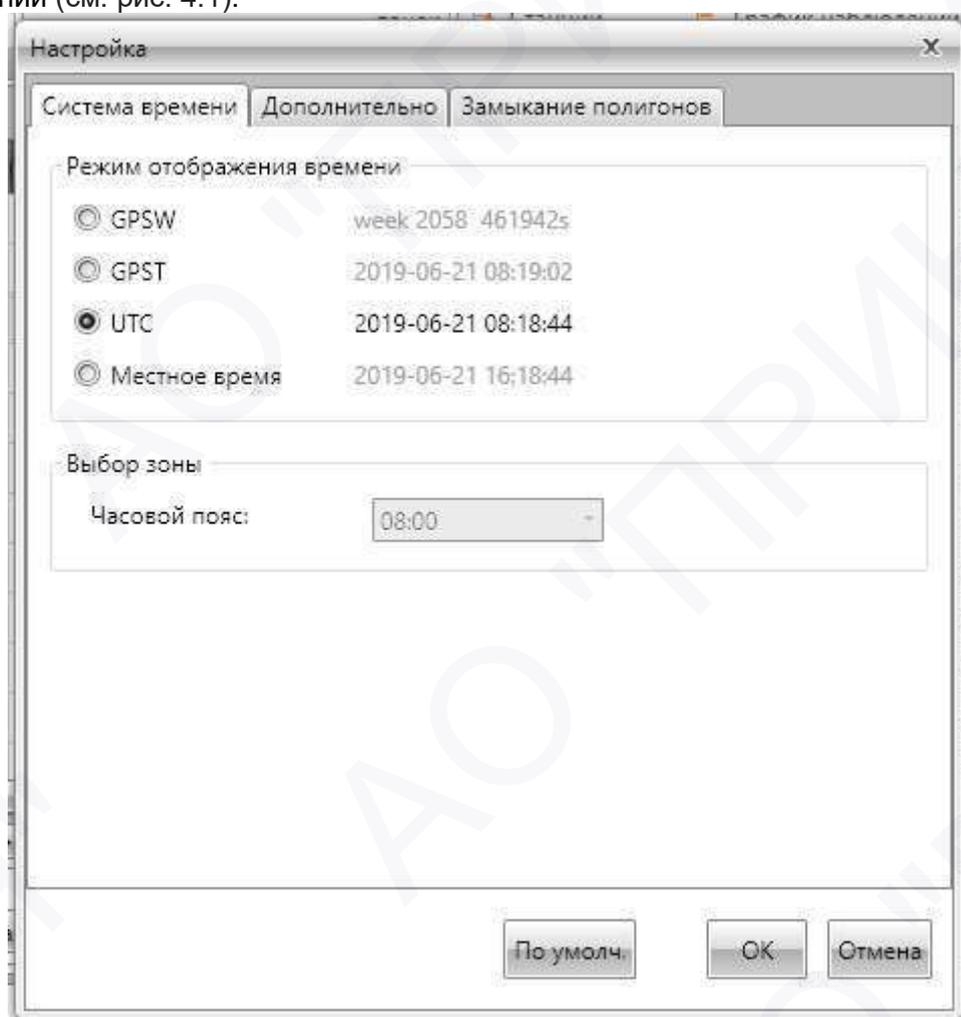


Рис. 4.1

На вкладке **Дополнительно** вводятся параметры обработки импортируемых файлов сырых измерений (см. рис. 4.2).

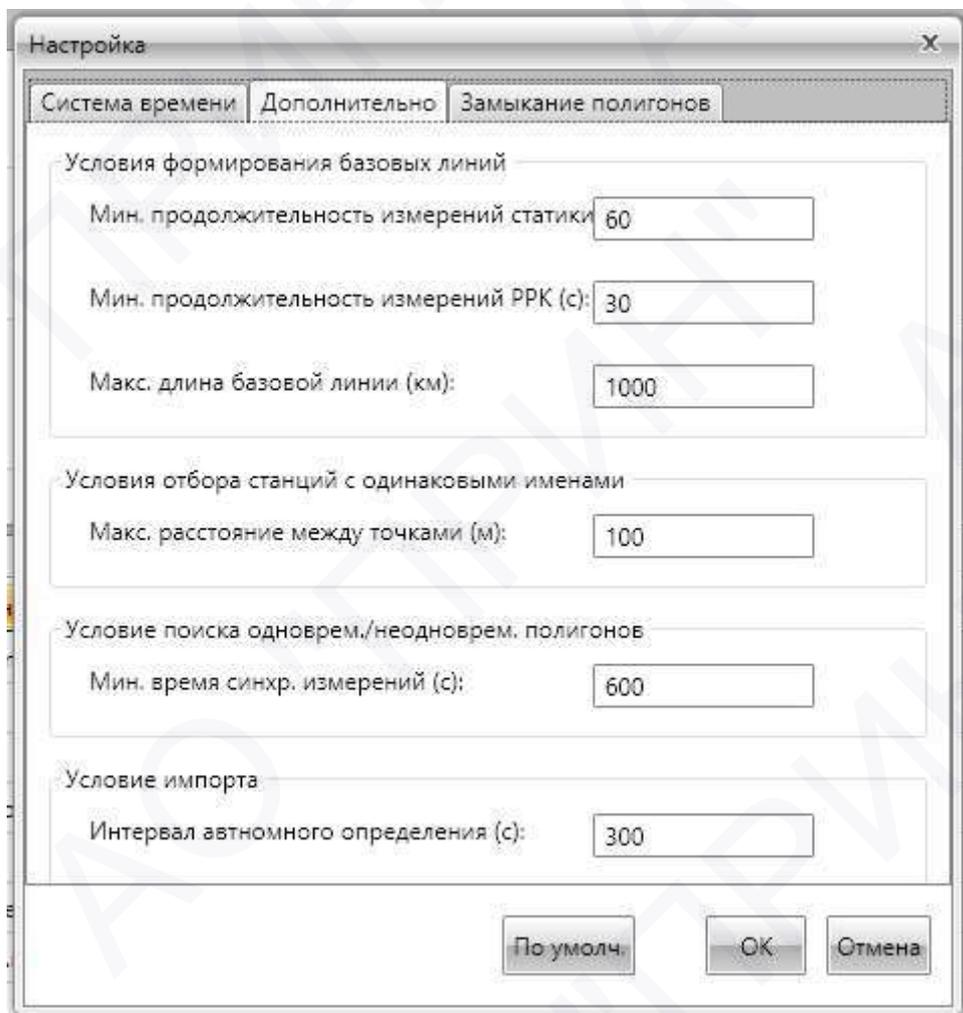


Рис. 4.2

Условия формирования базовых линий

[Мин. продолжительность измерений статики]: минимальная продолжительность синхронных наблюдений для статических измерений. CGO не будет формировать базовую линию, образованную наблюдениями, синхронная продолжительность которых меньше заданного значения.

[Мин. продолжительность измерений PPK]: минимальная продолжительность синхронных наблюдений для измерений PPK/StopAngGo. CGO не будет формировать базовую линию, образованную наблюдениями, синхронная продолжительность которых меньше заданного значения.

[Макс. длина базовых линий]: максимальная длина базовой линии. CGO не будет формировать базовую линию, длина которой больше заданного значения.

Условие отбора станций с одинаковыми именами

[Макс. расстояние между точками]: максимальное расстояние между станциями одинаковым именем. CGO объединит станции с одинаковым именем, если расстояние между ними меньше заданного значения. Если расстояние больше заданного значения, появится диалоговое окно с предложением объединить точки.

Примечание. Координаты объединённых точек можно выбрать в окне свойств.

Условие поиска одноврем./неодноврем. полигонов

[Мин. время синхр. измерений]: минимальное время синхронных наблюдений для одновременных/неодновременных полигонов. СГО не будет формировать полигон, образованный наблюдениями, синхронная продолжительность которых меньше заданного значения.

Условие импорта

[Интервал автономного определения]: интервал определения автономного местоположения.

На вкладке **Замыкание полигонов** вводятся значения абсолютных (в плане и по высоте) и относительного допусков на замыкание полигонов.

4.1.2 Импорт

СГО поддерживает следующие форматы измерений:

RINEX v2.00 – v3.02 (*.??O)

Эфемериды (*.??N;*.??G;*.??C;*.??L;*.?P)

Сжатый RINEX (*.??D)

PrinCe (*.HCN)

NOVATEL OEM4/V/6 (*.NOV)

TRIMBLE BD950/BD970 (*.BD9)

Сжатый HCN (*.HRC)

UNICORE RAW (*.UNICORE)

COMNAV RAW (*.COMNAV)

Septentrio RAW (*.SEP)

ASHTECHMB2 RAW (*.MB2)

UBLOX (*.UBX)

Архивы (*.ZIP, *.RAR)

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Данные]** → **[Импорт]**, чтобы импортировать файлы измерений в текущий проект из указанного каталога.

После импорта откроется окно **Проверка файлов наблюдений**, в котором можно проверить и изменить название станции, время наблюдения, высоту, метод измерения производителя, тип антенны, а также серийный номер приёмника (см. рис. 4.3).

Проверка файлов наблюдений

Использовать	Имя файла	Станция	Время начала	Время окончания	Длительность	Высота антенны(м)	Производитель антенны	Тип антенны
<input checked="" type="checkbox"/>	106314A0.17o	106	2017-11-10 08:45:52	2017-11-10 09:45:42	00:59:50	0.1340	CHCNav	CHCX91+S
<input checked="" type="checkbox"/>	106314A1.17o	106	2017-11-10 09:45:57	2017-11-10 10:27:02	00:41:05	0.1340	CHCNav	CHCX91+S
<input checked="" type="checkbox"/>	109314A5.17o	109	2017-11-10 10:38:07	2017-11-10 11:38:02	00:59:55	0.1340	CHCNav	CHCX91+S
<input checked="" type="checkbox"/>	109314A6.17o	109	2017-11-10 11:38:17	2017-11-10 12:38:07	00:59:50	0.1340	CHCNav	CHCX91+S
<input checked="" type="checkbox"/>	291079314B1.	107	2017-11-10 12:54:17	2017-11-10 13:42:32	00:48:15	0.1340	CHCNav	CHCX91+S
<input checked="" type="checkbox"/>	DMP314(com)	DMP	2017-11-10 07:59:42	2017-11-10 23:59:37	15:59:55	0.0000	Javad	JAV_TRIUMPH-1

Сброс ОК Отмена

Рис. 4.3

Нажмите **[OK]** для импорта измерений. ПО автоматически создаст таблицы точек, измерений, базовых линий и полигонов, а также отобразит измерения на карте (см. рис. 4.4).

Примечание. СГО автоматически сравнивает долготу из импортированных файлов с центральным меридианом системы координат в проекте. При большом различии откроется окно с предложением изменить центральный меридиан.

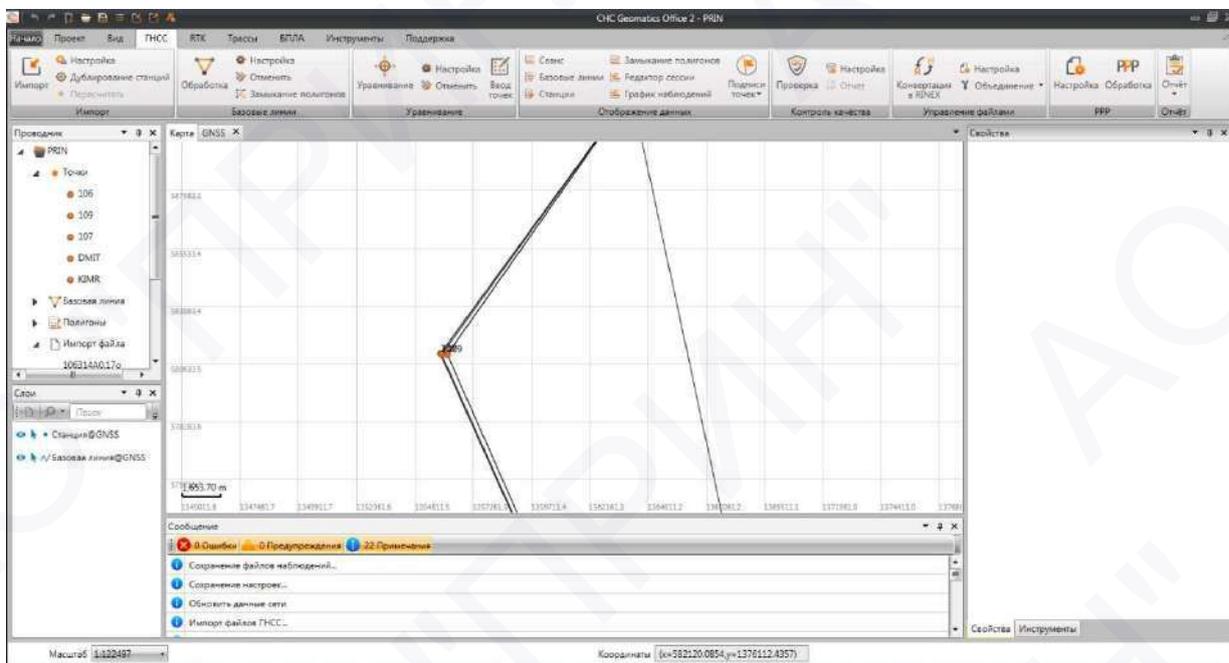


Рис. 4.4

Примечание. Базовые линии на карте, а также таблицы создаются только при наличии синхронных наблюдений не менее чем на двух станциях.

4.1.2 Проверка дублирования станций

Перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Данные] → [Дублирование станций], чтобы выполнить проверку дублирования имён станций. Во открывшемся окне браузера отобразятся расстояния между станциями с одинаковыми именами, а также допуск (см. рис. 4.5).

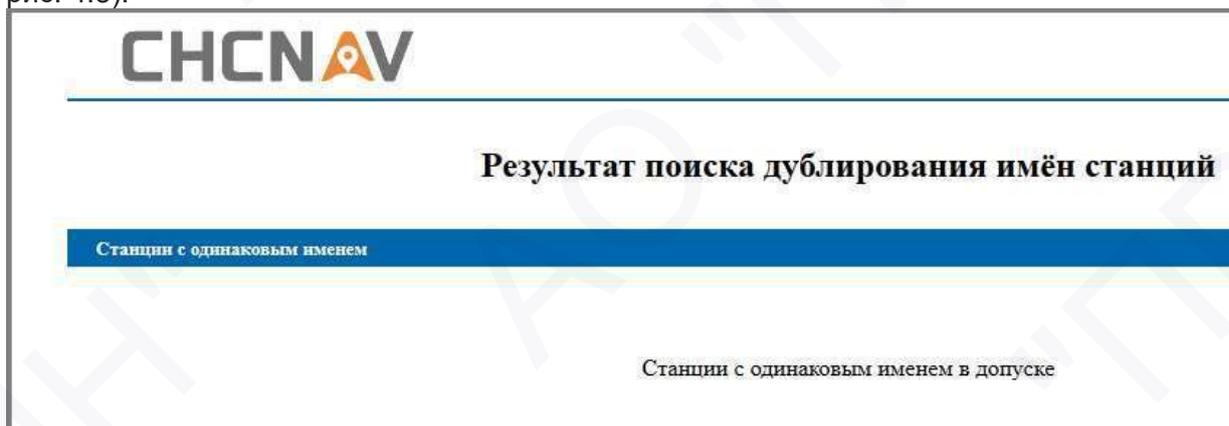


Рис. 4.5

4.1.3 Пересчитать

Перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Данные] → [Пересчитать], чтобы выполнить пересчёт данных.

Данная функция используется для пересчёта проекта при изменении данных (редактирование файла наблюдения, контрольных точек, параметров обработки базовых линий и т.д.).

4.2 Базовые линии

4.2.1 Настройка

Перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Базовые линии] → [Настройка], чтобы проверить и изменить настройки обработки базовых линий текущего проекта.

Меню настройки состоит из четырёх вкладок: Общие настройки, Модуль обработки, Модель атмосферы и Дополнительные настройки.

Вкладка **Общие настройки**

Настройка обработки базовых линий

Общие настройки | Модуль обработки | Модель атмосферы | Дополнительные настройки

^ Наблюдение

Маска по углу(°)	15
Интервал(с)	10
Минимальное количество эпох	5
Комбинация частот	Авто
Режим автообработки	Расширенный
Тип зфемерид	Переданные
Спутниковая система	<input checked="" type="checkbox"/> GPS <input checked="" type="checkbox"/> GLONASS <input checked="" type="checkbox"/> BDS <input checked="" type="checkbox"/> GALILEO

Применить к: Все базовые линии Выбранные базовые линии

По умолч. OK Отмена

Рис. 4.6

Маска по углу: маска по углу возвышения задаёт минимальный угол видимости спутника над горизонтом. Сигналы от спутника, расположенного ниже угла маски больше подвержены искажающим факторам и должны быть исключены из обработки.

Интервал (сек): интервал между эпохами наблюдения, используемый для обработки базовой линии.

Минимальное количество эпох: минимальное количество эпох непрерывных измерений фазы, используемое для обработки.

Комбинация частот: метод комбинирования фазы несущей, который будет использоваться при обработке базовых линий. Доступны следующие варианты:

- Автоматическое определение (рекомендуется)
- Обработка только по частоте L1
- Обработка только по частоте L2
- Обработка только по частоте L5
- Комбинирование частот L1 и L2
- Комбинирование частот L1, L2 и L5
- L_n – узкополосное комбинирование частот (L1 и L2)
- L_w – широкополосное комбинирование частот (L1 и L2).
- L_c > [X] км - кодовое решение (без учета ионосферы), если длина базовой линии больше, чем максимальная длина, указанная на вкладке **Дополнительных настроек**.

Режим автообработки: существует два режима автоматической обработки: общий и расширенный. При работе в расширенном режиме, ПО автоматически обрабатывает эпохи наблюдений, а затем исключает некорректные измерения и периоды со срывами цикла. В режиме «Общий» редактирование измерений производится вручную.

Эфемериды: выбор типа используемых эфемерид. Доступны бортовые и точные эфемериды.

Спутниковая система: выбор используемых ГСС: GPS, ГЛОНАСС, BeiDou и GALILEO.

Вкладка **Модуль обработки**

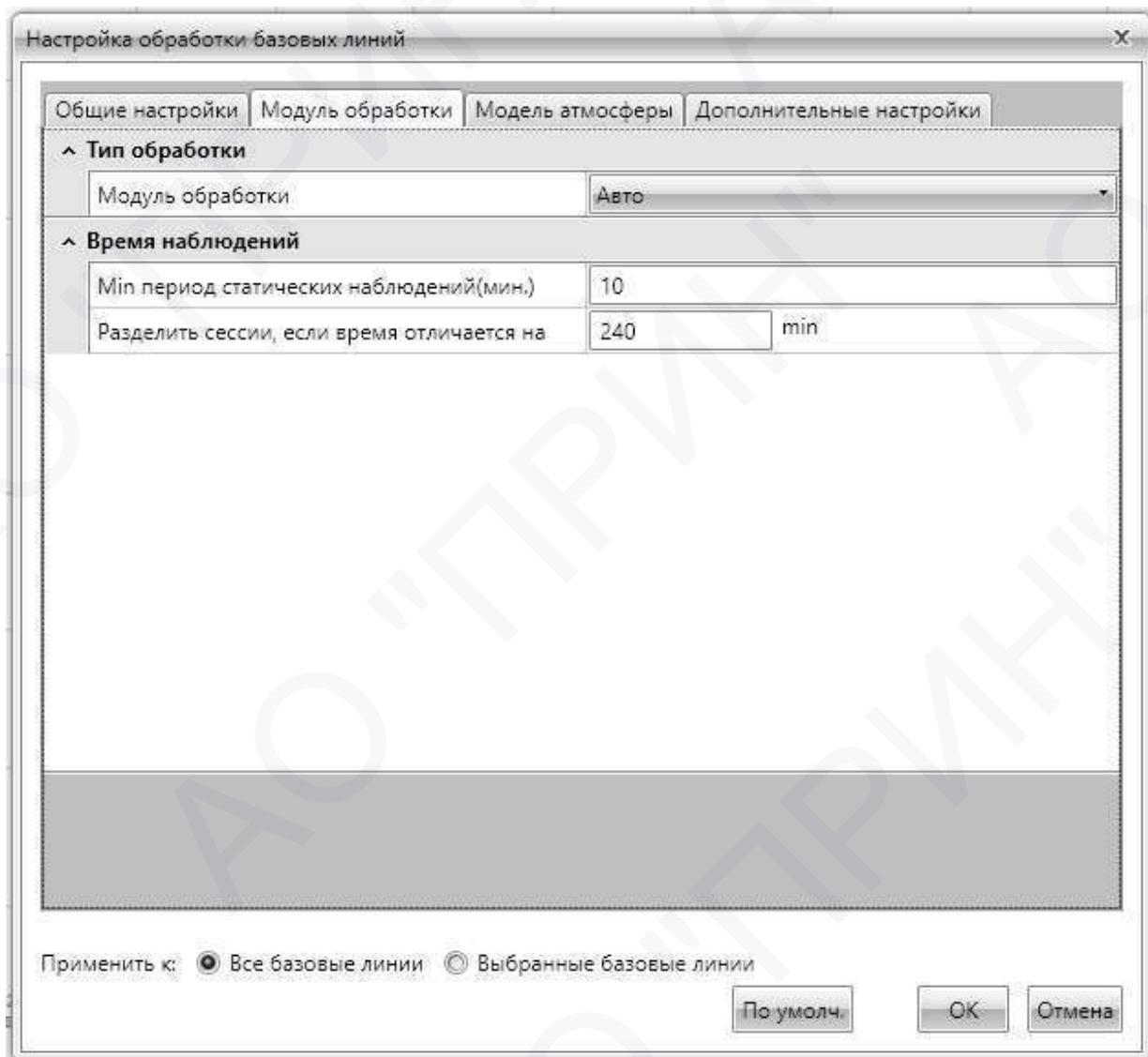


Рис. 4.7

Модуль обработки: выбор режима постобработки. Доступны следующие режимы: Автоматический, статика, кинематика с постобработкой (PPK) и DGPS.

При выборе режима обработки PPK или DGPS доступно несколько направлений решения: прямо, обратно и прямо/обратно.

Минимальный период статических наблюдений: статические наблюдения длительностью менее заданного параметра не будут обрабатываться.

Разделить сессии, если время отличается на: сессии будут обработаны отдельно, если длительность непрерывных статических измерений базовой линии превысит заданный интервал.

Вкладка **Модель атмосферы**

В обычных случаях нет необходимости изменять параметры тропосферы и ионосферы, установленные по умолчанию. Для средних и длинных базовых линий параметры изменяют для повышения точности результата обработки.

Модель тропосферы: выбор модели тропосферы. Доступны следующие модели: модель Hopfield, улучшенная модель Hopfield, модель Saastamoinen, модель Neill, модель Black, модель Goad-Goodman, модель New-Brunwick, нет модели (без коррекции).

[Модель ионосферы]: выбор модели ионосферы. Доступны следующие модели: Klobuchar, нет модели.

[Температура (°C)]: поле ввода температуры, при которой проводились измерения.

[Давление (мБар)]: поле ввода атмосферного давления, при котором проводились измерения.

[Влажность (%)]: поле ввода влажности, при которой проводились измерения.

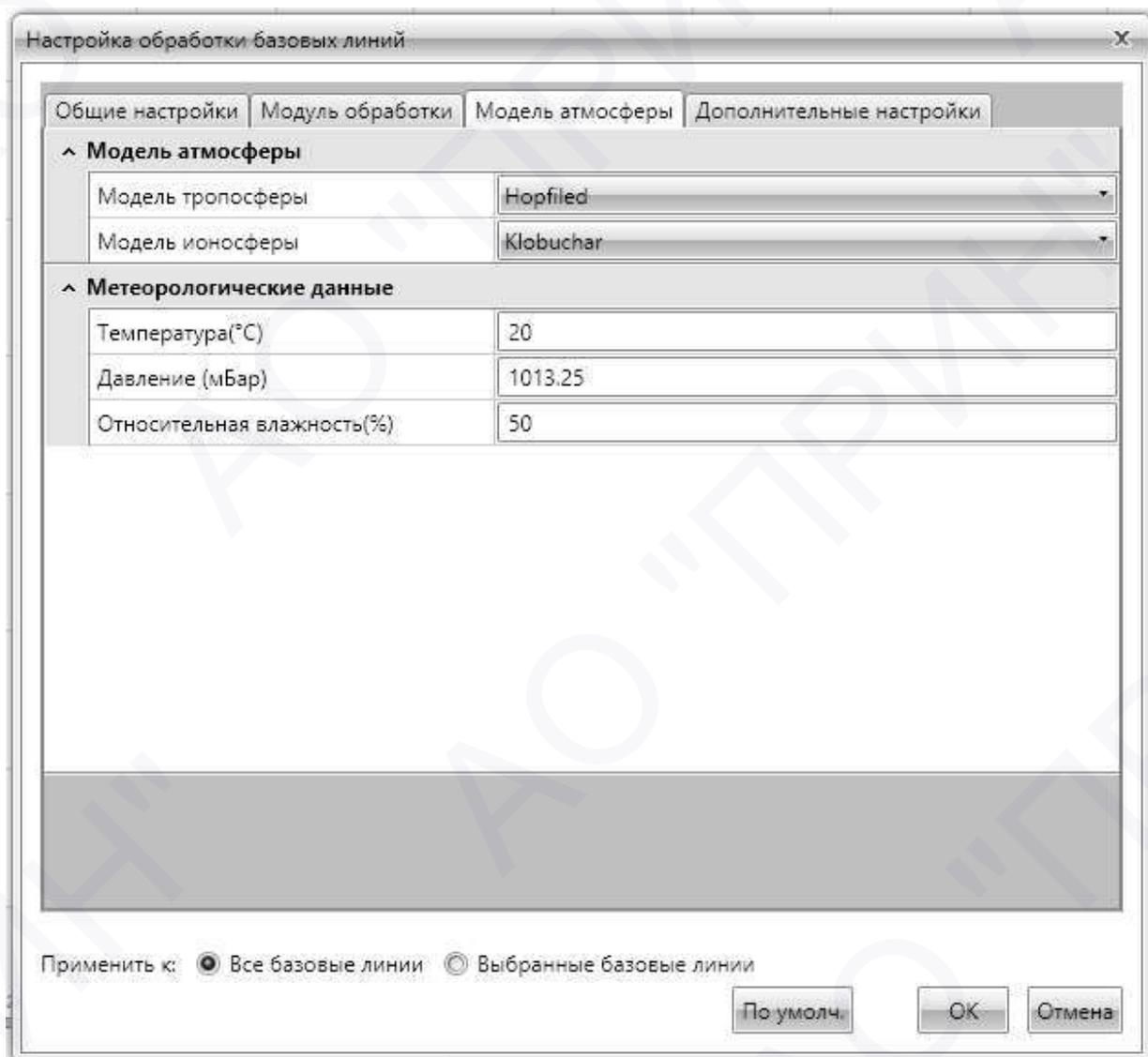


Рис. 4.8

**Дополнительные настройки**

[Коэффициент отбраковки]: поле ввода коэффициента отбраковки, который управляет процессом автоматической отбраковки измерений. Значение по умолчанию 3,5.

[Допуск совпадения эпох (с)]: поле ввода допуска по времени между эпохами.

[Если СКП больше чем]: поле ввода предельного СКП. Если СКП обработанной базовой линии больше заданного значения, ПО отобразит сообщение «не соответствует».

[Если Ratio больше чем]: поле ввода значения отношения. Если отношение обработанной базовой линии больше заданного значения, ПО отобразит сообщение «не соответствует».

[Использовать комбинацию частот LC при длине]: поле ввода предельной длины базовой линии. Если длина базовой линии больше заданного значения, ПО будет использовать комбинацию частот LC для обработки.

Неоднозначность

[Метод поиска неоднозначности]: выбор метода разрешения неоднозначности. Доступны два метода: LAMBDA и стандартный.

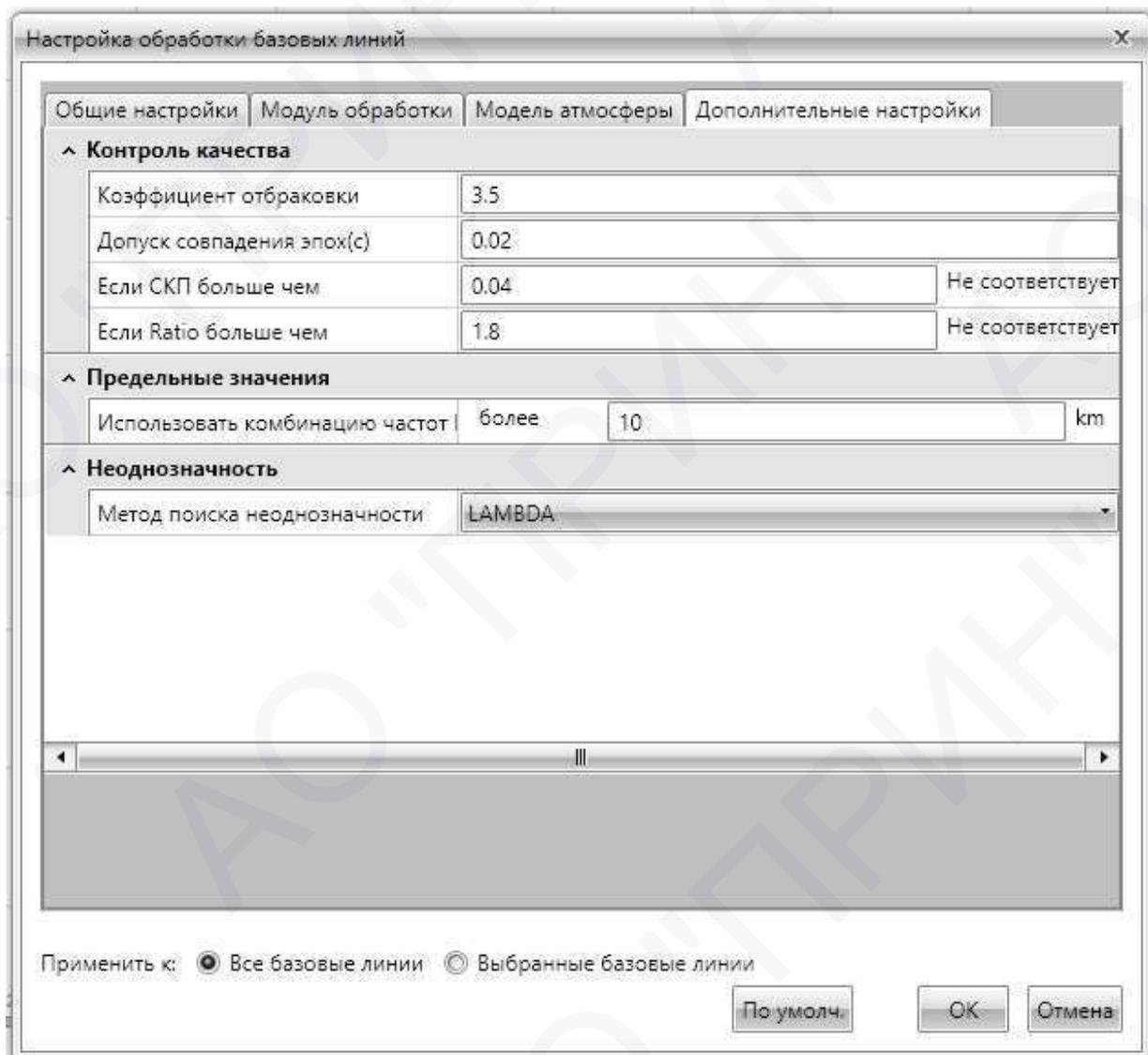


Рис. 4.9

4.2.2 Обработка

Существует три способа запуска обработки базовых линий:

- Перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Базовые линии] → [Обработка], чтобы обработать все базовые линии.
- Выберите базовую линию в окне рабочей области (вкладка Карта), нажмите правую кнопку мыши, в выпадающем меню выберите пункт **Обработать все базовые линии** или **Обработать выбранные базовые линии**.
- Выберите базовую линию в окне рабочей области (вкладка GNSS), нажмите правую кнопку мыши, в выпадающем меню выберите пункт **Обработать все базовые линии** или **Обработать выбранные базовые линии**. Чтобы выбрать

несколько базовых линий зажмите кнопку Ctrl на клавиатуре (Ctrl+A для выбора всех базовых линий).

В окне обработки отображается статус процесса обработки базовых линий. При необходимости процесс обработки можно остановить, нажав кнопку **[Стоп]** (см. рис. 4.10).

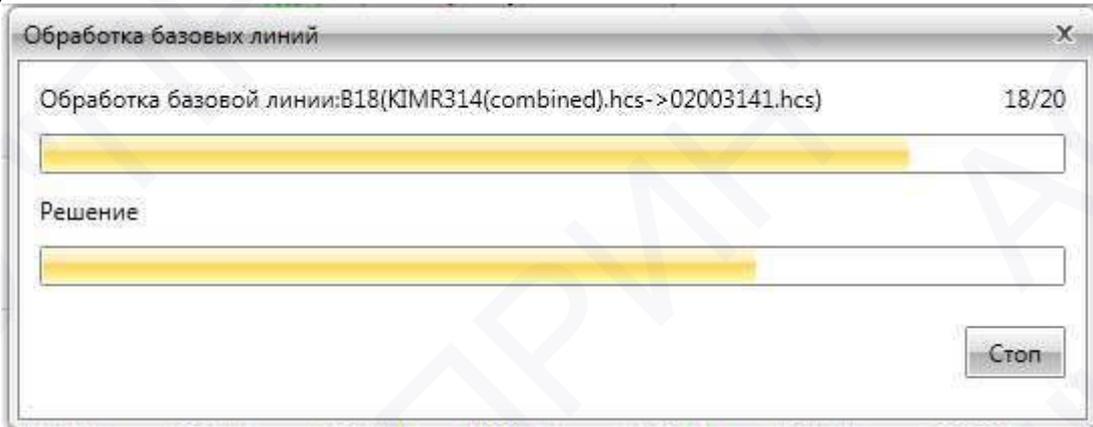


Рис. 4.10

Результат обработки базовых линий отобразится в окне рабочей области → вкладка GNSS → таблица Базовые линии (см. рис. 4.11).

Индекс	Имя файла	Тип файла	Станция	Время начала	Время окончания	Длительн	Метод код	Высота м	До 4Ц(м)	К высоте ант	Производитель	Тип антенны	С/Н гривания	Тип привязки	Путь к файлу
1	DM1214(combined).17o	Статика	DM12	2017-11-10 07:59:42	2017-11-10 23:59:37	15:59:55	Вертикальная	0.0000	0.0057	0.0000	Javad	JAV_TRUMPH-1 NONE	123456	JAVAD TRUMPH1	C:\WORK\01
2	KIMR314(combined).17o	Статика	KIMR	2017-11-09 23:59:42	2017-11-10 23:59:37	23:59:55	Вертикальная	0.0000	0.0012	0.0000	Trimble	TRM5597100 TZGD	123456	TRM5597100	C:\WORK\01
3	10631440.17o	Статика	106	2017-11-10 08:45:52	2017-11-10 09:45:42	00:59:50	Вертикальная	0.1340	0.2177	0.1340	CHCNav	CHCX01+5 NONE	291079	1918	C:\WORK\01
4	10631441.17o	Статика	106	2017-11-10 09:45:57	2017-11-10 10:27:02	00:41:05	Вертикальная	0.1340	0.2177	0.1340	CHCNav	CHCX01+5 NONE	291079	1918	C:\WORK\01
5	10931443.17o	Статика	109	2017-11-10 10:38:07	2017-11-10 11:38:02	00:59:55	Вертикальная	0.1340	0.2177	0.1340	CHCNav	CHCX01+5 NONE	291079	1918	C:\WORK\01
6	10631446.17o	Статика	109	2017-11-10 11:38:17	2017-11-10 12:38:07	00:59:50	Вертикальная	0.1340	0.2177	0.1340	CHCNav	CHCX01+5 NONE	291079	1918	C:\WORK\01
7	2910793148.117o	Статика	107	2017-11-10 12:54:37	2017-11-10 13:42:32	00:48:15	Вертикальная	0.1340	0.2177	0.1340	CHCNav	CHCX01+5 NONE	291079	1918	C:\WORK\01
8	02003140.17o	Статика	104	2017-11-10 09:11:37	2017-11-10 11:24:44	02:13:07	Вертикальная	0.1320	0.2096	0.1320	Trimble	TRMRSS NONE	5640610200	TRIMBLE RSS	C:\WORK\01
9	02003141.17o	Статика	101	2017-11-10 11:29:15	2017-11-10 12:40:06	01:10:51	Вертикальная	0.1340	0.2110	0.1340	Trimble	TRMRSS NONE	5640610200	TRIMBLE RSS	C:\WORK\01

Рис. 4.11

Обработанные линии окрашены зелёным цветом в окне рабочей области → вкладка Карта (см. рис. 4.12).

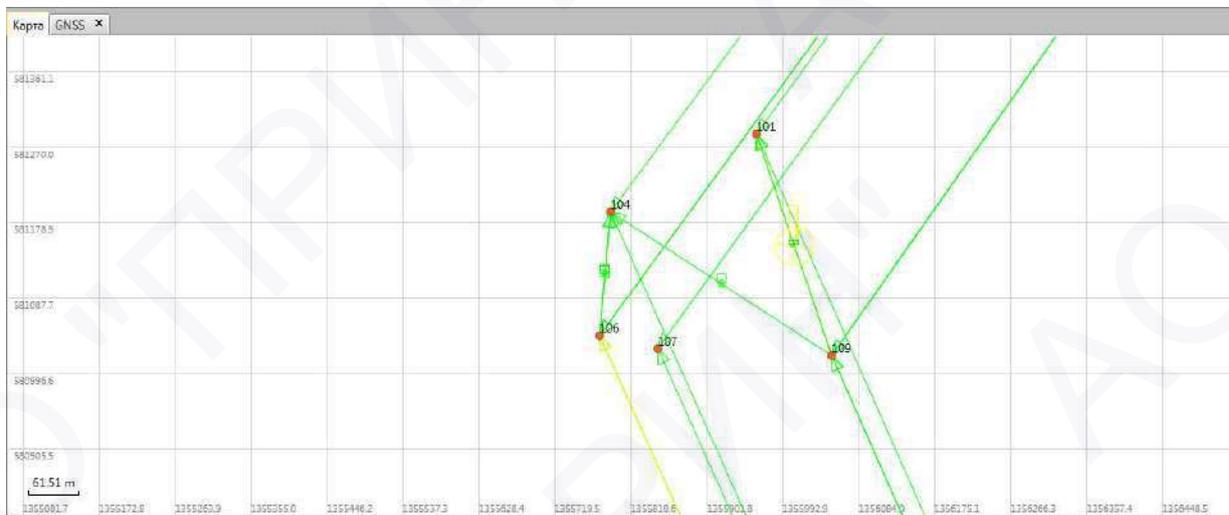


Рис. 4.12

Дополнительно можно сформировать отчёт об обработке базовых линий (подробнее см. разд. 4.4.2, 4.8).

4.2.3 Отмена обработки

Существует три способа отмены результатов обработки базовых линий:

- Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Базовые линии]** → **[Отменить]**, чтобы отменить результаты обработки всех базовых линий в проекте.
- Выберите базовую линию в окне рабочей области (вкладка Карта), нажмите правую кнопку мыши, в выпадающем меню выберите пункт **Отменить обработку всех базовых линий** или **Отменить обработку выбранных базовых линий**.
- Выберите базовую линию в окне рабочей области (вкладка ГНСС), нажмите правую кнопку мыши, в выпадающем меню выберите пункт **Отменить обработку всех базовых линий** или **Отменить обработку выбранных базовых линий**. Чтобы выбрать несколько базовых линий зажмите кнопку **Ctrl** на клавиатуре (**Ctrl+A** для выбора всех базовых линий).

4.2.4 Замыкание полигонов

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Базовые линии]** → **[Замыкание полигонов]**, укажите количество сторон в полигонах и нажмите **[Поиск]**, чтобы выполнить проверку замыкания полигонов.

4.2.5 Анализ обработки результатов базовых линий

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отображение данных]** → **[Базовые линии]**, чтобы посмотреть результаты обработки базовых линий. Успешно обработанные базовые линии отмечены символом , обработанные с ошибками отмечены символом , а необработанные - символом .

В таблице «Базовые линии» представлены основные параметры, характеризующие качество результата обработки:

Решение

Фиксированное решение обычно имеет наибольшую достоверность и точность.

Отношение (Ratio)

Показатель **Отношение** характеризует надежность разрешения фазовой неоднозначности и определяется, как отношение очередного лучшего решения к предыдущему решению. Чем больше эта величина, тем надежнее результат разрешения.

Обычно **Отношение (Ratio)** должно быть больше 1,8.

СКП (RMS)

СКП характеризует точность ряда измерений по внутренней сходимости. Чем меньше значение СКП, тем выше качество измерений.

Контроль замыканий полигонов и многократных измерений

Контроль замыкания полигонов

Невязкой замыкания полигонов называется сумма приращений координат базовых линий, составляющих замкнутую фигуру (полигон). Теоретически, невязка замыкания должна равняться нулю.

Различают замыкания, образованные одновременно измеренными базовыми линиями (одновременный полигон) и замыкания полигонов, образованных независимыми базовыми линиями (неодновременный полигон).

В обоих случаях, если невязка замыкания находится в допуске, то можно утверждать, что значительные ошибки полевых данных отсутствуют.

Примечание. Информация о замыкании полигонов автоматически обновляется после обработки базовых линий.

Повторные линии

Повторно измеренными базовыми линиями считаются линии, измеренные между одними и теми же точками в разные периоды времени.

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отображение данных]** → **[Полигоны]**, чтобы посмотреть результаты замыкания полигонов и повторно измеренных векторов (см. рис. 4.13).

Номер полигона	Тип полигона	Контроль	Число сторон	Продолжительность	Периметр(м)	E(мм)	F(мм)	G(мм)	Невязка замыкания(мм)	Невязка в плане(мм)	Другое в плане(мм)	Невязка по высоте(мм)	Допуск по высоте(мм)
C1	Одновременный полигон	Не соответствует	3	120004.4395	-17.4	-11.2	-22.8	30.8	18.6	3.0	-25.8	5.0	
C2	Неодновременный полигон	Не соответствует	3	120004.3548	115.7	-60.6	168.5	213.2	123.8	3.0	175.0	5.0	
C3	Неодновременный полигон	Не соответствует	3	120004.4472	-8.2	-5.7	-22.6	24.7	11.1	3.0	-20.8	5.0	
C4	Одновременный полигон	Не соответствует	3	120004.3625	124.9	-55.0	168.8	217.1	121.1	3.0	181.0	5.0	
C5	Одновременный полигон	Не соответствует	3	119729.4761	13.5	-7.7	9.4	18.2	12.7	3.0	14.8	5.0	
C6	Неодновременный полигон	Не соответствует	3	119729.4783	4.5	-5.1	2.1	7.1	11.8	3.0	5.6	5.0	
C7	Неодновременный полигон	Не соответствует	3	119729.4776	24.2	4.9	25.9	35.8	7.2	3.0	37.5	5.0	
C8	Одновременный полигон	Не соответствует	3	119729.4798	15.2	7.5	18.6	25.2	8.7	3.0	28.3	5.0	
C9	Одновременный полигон	Не соответствует	3	119935.0275	10.2	3.3	-14.5	17.9	6.2	3.0	-3.3	5.0	
C10	Одновременный полигон	Не соответствует	3	120008.4529	353.6	-93.9	-186.5	410.7	395.9	3.0	-29.2	5.0	
C11	Одновременный полигон	Не соответствует	3	119845.3496	40.5	42.3	23.0	62.9	30.4	3.0	54.5	5.0	
C12	Одновременный полигон	Не соответствует	3	98457.6491	377.8	-65.6	-165.5	417.7	417.7	3.0	4.8	5.0	
C13	Неодновременный полигон	Не соответствует	3	98457.6573	378.6	-81.8	-161.8	418.9	418.9	3.0	2.9	5.0	

Рис. 4.13

Факторы, влияющие на результат обработки базовых линий

- Короткий период наблюдений.
- Ошибки наблюдателя (неточное измерение высоты антенны, ошибки центрирования, ошибки в показаниях метеоаппаратуры).
- Ошибки аппаратуры (ошибки фазовых и кодовых отсчетов, характеризующих шумы аппаратуры, ошибки в измеренных временных задержках или поправках часов как на спутнике, так и в приёмнике, нестабильность фазовых центров антенн).

- Влияние внешних условий по трассе распространения сигнала (неоднородности тропосферы и ионосферы, многолучёвость, интерференция, ослабление сигналов из-за препятствий, влияние магнитных бурь).
 - Слабая геометрия созвездия спутников, ошибки орбит и априорных координат.
- После анализа возможных причин некачественной обработки базовых линий и редактирования сессий измерений необходимо выполнить повторную обработку данных.

4.3 Уравнивание

CGO позволяет выполнить как уравнивание свободной сети, так и строгое уравнивание. Процедуру уравнивания можно разделить на несколько этапов:

- Подготовка. На этом этапе необходимо выполнить установку системы координат, выполнить обработку базовых линий и ввести координаты исходных (контрольных) пунктов.
- Уравнивание. На этом этапе необходимо установить параметры и выполнить уравнивание. ПО выполняет уравнивание автоматически в соответствии с настройками.
- Анализ отчёта по уравниванию и контроль результатов.

4.3.1 Схема уравнивания



Примечание. Перед выполнением уравнивания следует убедиться в корректности установок системы координат проекта.

Отредактировать параметры СК можно через вкладку ленты **[Проект]** → группа **[Свойства проекта]** → **[Система координат]** или **[Инструменты]** → **[Система координат]** → **[БД систем координат]**. Подробнее см. разд. 2.2.2.

4.3.2 Настройка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Уравнивание]** → **[Настройка]**, чтобы проверить и изменить настройки уравнивания (см. рис. 4.14).

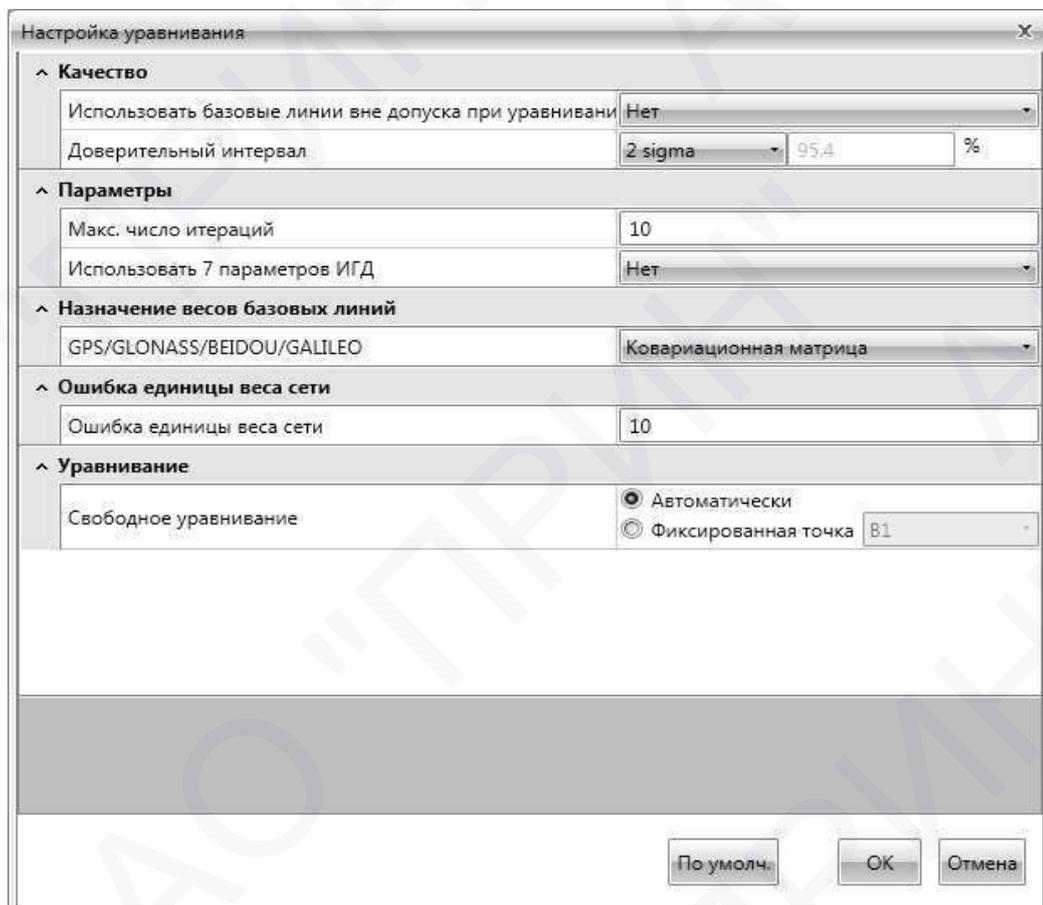


Рис.4.14

В данном меню изменяются параметры доверительного интервала, методика назначения весов, СКП единицы веса, число итераций при уравнивании и т.д.

4.3.3 Ввод точек

Импорт исходных пунктов

Назначить исходные пункты в проекте можно путём ввода координат вручную или путём импорта файла с точками.

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Уравнивание]** → **[Ввод точек]**, чтобы добавить исходную точку.

Для ввода точки координат точки вручную в окне «Исходная точка» нажмите правую кнопку мыши и выберите **[Ввод исходной точки]** из выпадающего списка (см. рис. 4.15).



Рис. 4.15

Для добавления исходного пункта достаточно ввести имя, добавить один тип координат (WGS или MCK), выбрать ограничение и нажать кнопку **OK** (см. рис. 4.16).

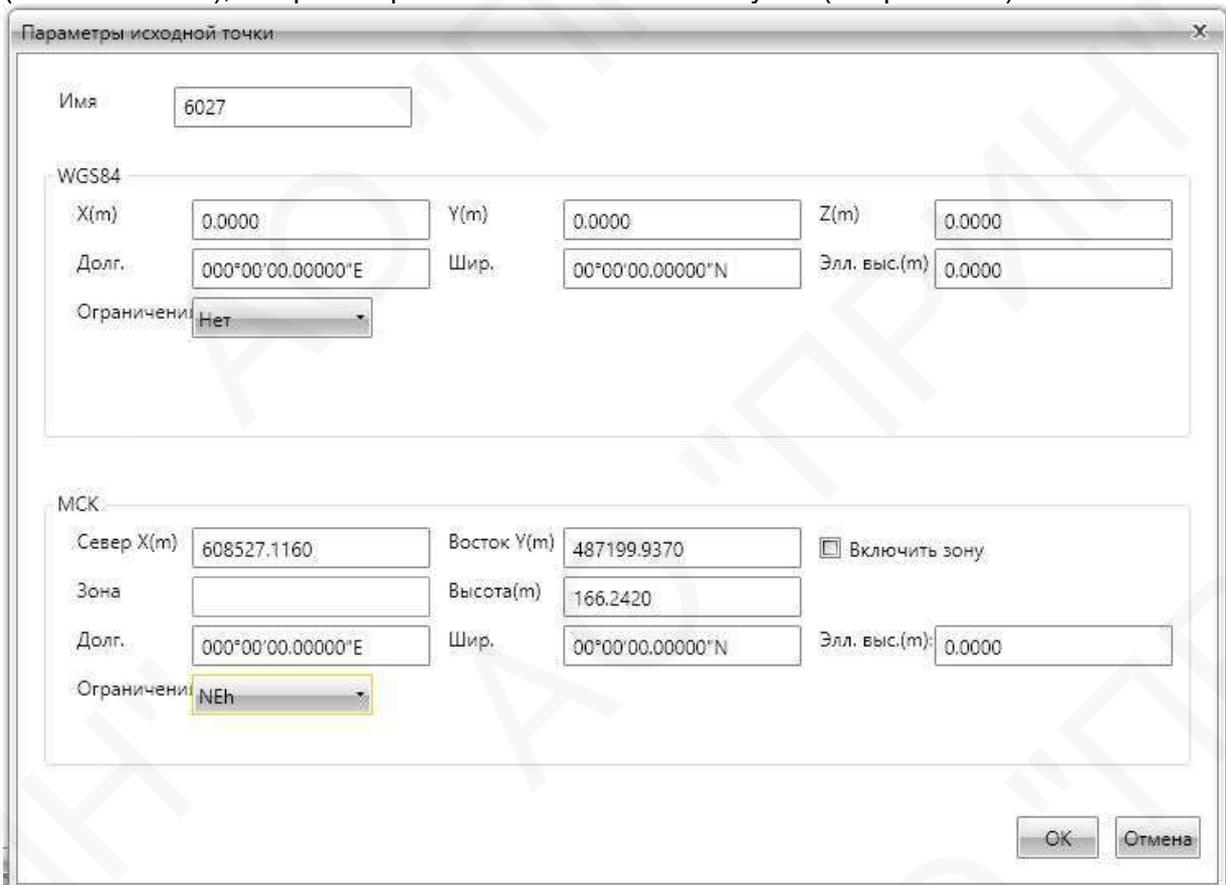


Рис. 4.16

Для импорта файла с координатами исходных пунктов в окне «Исходная точка» нажмите правую кнопку мыши и выберите **Импорт исходных точек** из выпадающего списка (см. рис. 4.15). Выберите систему координат и формат данных. Затем укажите путь к файлу (см. рис. 4.17).

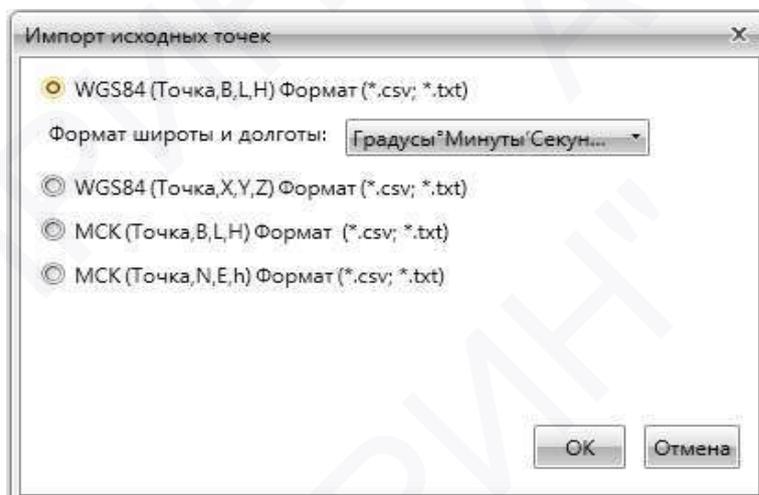


Рис. 4.17

Для удаления исходной точки выделите исходный пункт нажмите правую кнопку мыши и выберите **[Удалить]**.

4.3.4 Уравнивание

Формирование сети векторов

При уравнивании формируется сеть базовых линий.

Принципы создания:

- базовая линия не должна быть удалена или отключена;
- у базовой линии должны быть точки начала и конца;
- базовая линия должна быть обработана;
- на некачественной базовой линии не стоит признак "не участвует в обработке или уравнивании".

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Уравнивание]** → **[Уравнивание]**, чтобы открыть окно уравнивания (см. рис. 4.18).

СГО поддерживает следующие типы уравнивания: автоуравнивание, уравнивание свободной сети, 3D-уравнивание и 2D-уравнивание.

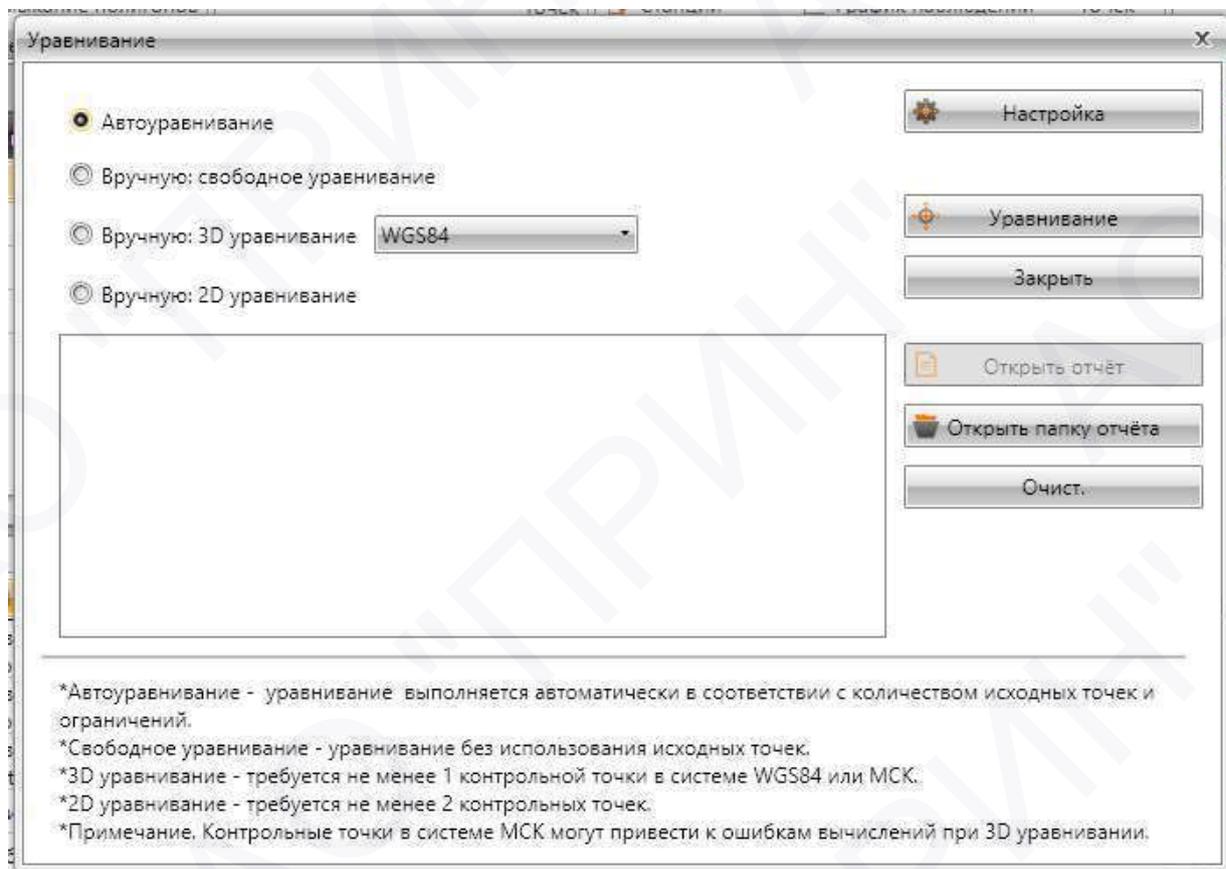


Рис.4.18

Автоуравнивание

При автоуравнивании уравнивание данных выполняется последовательно по всем трём типам согласно их настройкам. При этом используются результаты обработки базовых линий и имеющиеся в проекте исходные пункты.

Выберите параметр **Автоуравнивание**, затем нажмите кнопку **[Уравнивание]**, чтобы уравнивать сеть автоматически.

В окне уравнивания появятся иконки для создания отчетов о свободном уравнивании, 3D уравнивании и 2D уравнивании (см. рис. 4.19).

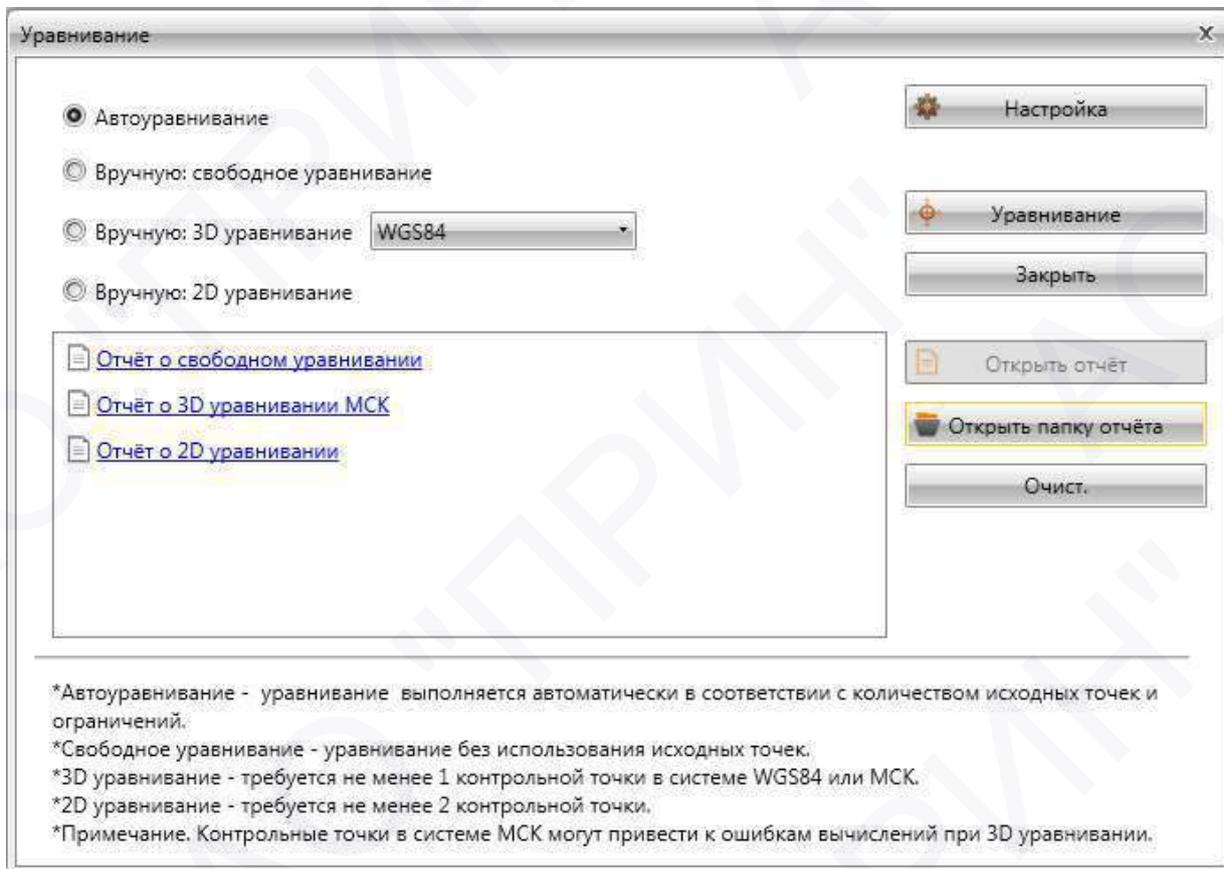


Рис.4.19

Чтобы посмотреть отчеты, дважды кликните по иконке требуемого отчета или, выделив строку с нужным отчетом, нажмите кнопку **[Открыть отчет]**. Отчет откроется в браузере (формат HTML).

Свободное уравнивание

В результате свободного уравнивания сеть уравнивается под условием, что все пункты являются определяемыми. Ни один из пунктов не считается исходным.

Выберите параметр **Свободное уравнивание**, затем нажмите кнопку **[Уравнивание]**, чтобы уравнивать сеть без ограничений.

Выделите строку «Свободное уравнивание» и нажмите **[Открыть отчет]**, чтобы открыть отчет HTML, по умолчанию путь к хранилищу отчетов: «CGO2 / Project / (название проекта) / GNSS / Reports /».

Отчет об уравнивании свободной сети включает в себя исходные данные, уравненные базовые линии в WGS84, уравненные геодезические координаты в WGS84, уравненные координаты и высоту в локальной системе координат, наихудшую базовую линию и станцию, изменение координат и эллипсы ошибок.

3D-уравнивание

При 3D-уравнивании необходимо использовать исходные пункты, имеющие известными все три координаты в MCK или WGS-84. Должен быть хотя бы один исходный пункт для выполнения 3D уравнивания.

Выберите параметр **3D-уровнение**, затем нажмите кнопку **[Уровнение]**, чтобы уравнивать сеть.

Выделите строку «Отчет о 3D уравнивании» и нажмите **[Открыть отчет]**, чтобы создать и открыть отчет HTML, по умолчанию путь к хранилищу отчетов: «CGO2 / Project / (название проекта) / GNSS / Reports /».

Отчет о 3D уравнивании включает в себя базовые линии в WGS84, уравненные базовые линии в WGS84, уравненные геодезические координаты в WGS84, уравненные геоцентрические прямоугольные координаты в WGS84, уравненные плановые координаты и высоты в МСК, изменения начальных координат, информацию о наихудших базовой линии и станции, и эллипсы ошибок.

2D-уровнение

При 2D-уровнении необходимо использовать исходные пункты, имеющие известные только плановые координаты в МСК или WGS-84.

Выберите параметр **2D-уровнение**, затем нажмите кнопку **[Уровнение]**, чтобы уравнивать сеть.

Выделите строку «2D уравнивание» и нажмите **[Открыть отчет]**, чтобы создать и открыть отчет HTML, по умолчанию путь к хранилищу отчетов: «CGO2 / Project / (название проекта) / GNSS / Reports /».

Отчет о 2D уравнивании включает в себя базовые линии в WGS84, уравненные базовые линии в WGS84, уравненные геодезические координаты в WGS84, уравненные геоцентрические прямоугольные координаты в WGS84, уравненные плановые координаты и высоты в МСК, изменения координат, информацию о наихудших базовой линии и станции, и эллипсы ошибок.

4.3.5 Отмена уравнивания

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Уровнение]** → **[Отменить]**, чтобы отменить результаты уравнивания.

4.4 Отображение данных

4.4.1 Сеанс

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отображение данных]** → **[Сеанс]**, чтобы открыть таблицу сеанса в окне рабочей области на вкладке GNSS (см. рис. 4.20).

Примечание. Данные в таблице сеанса появляются после импорта файлов измерений (см. разд. 4.1).

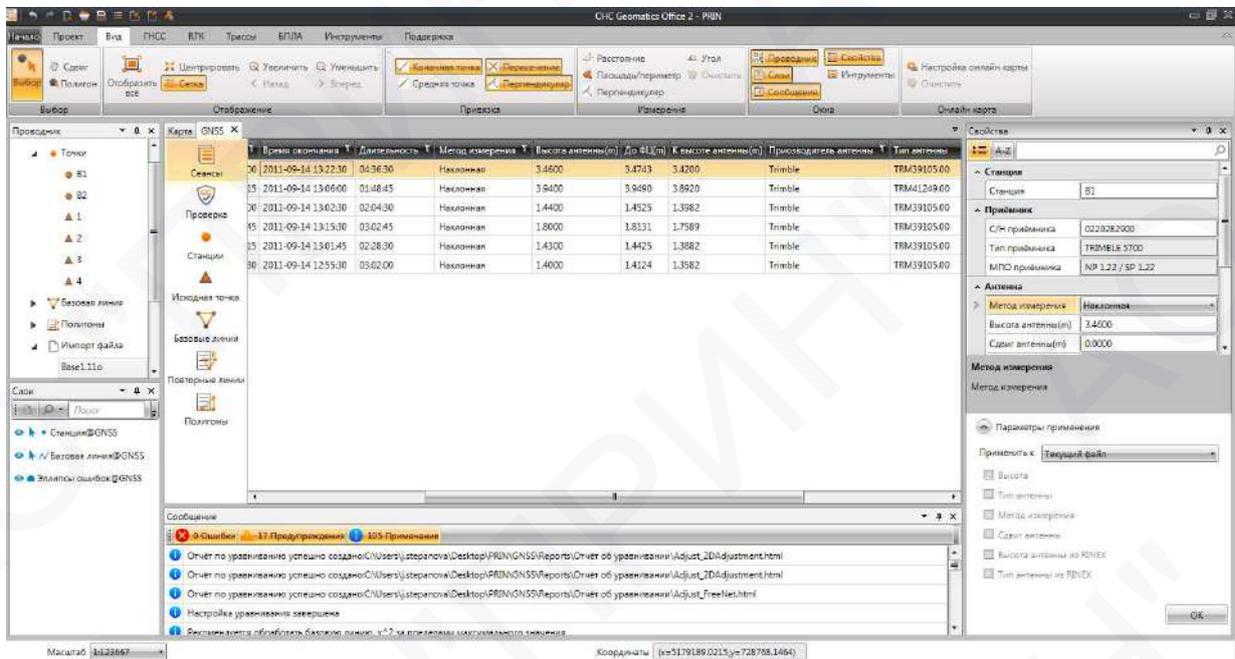


Рис.4.20

В таблице сеанса отображается имя файла, тип файла, имя станции, время начала и окончания, длительность, метод измерений, высота антенны и метод её измерения, а также производитель, модель антенны и директория расположения файла.

В окне **Свойства** (см. разд. 3.5.2) можно изменить имя станции, серийный номер приемника, производителя и модель антенны приёмника, высоту и метод измерения высоты антенны.

Изменения можно применить к текущему файлу измерений, выбранному, к файлам с одинаковым именем станции или ко всем файлам.

Подменю

Щелкните правой кнопкой мыши на файле наблюдения, для отображения всплывающего меню (см. рис. 4.21).

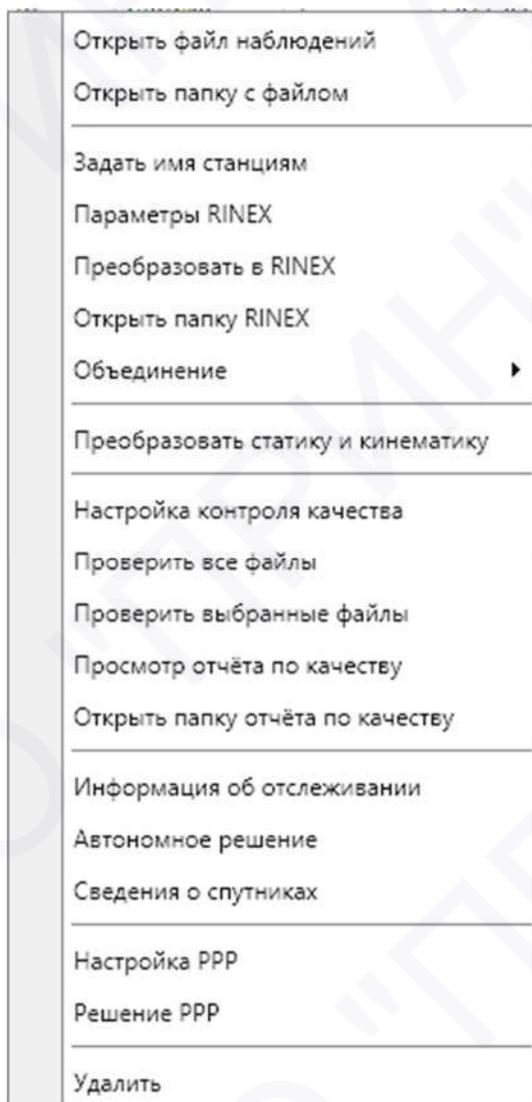


Рис.4.21

[Открыть файл наблюдений]: просмотр файлов наблюдений во всплывающем окне блокнота.

[Открыть папку с файлом]: переход к каталогу файлов наблюдений на ПК.

[Задать имя станциям]: объединить два или более файла наблюдения под одним именем станции.

Описание функций **[Параметры Rinex]**, **[Преобразовать в RINEX]**, **[Открыть папку RINEX]** и **[Объединение]** см. в разд. 4.6.

[Преобразовать статику и кинематику]: преобразование файлов наблюдений из статических данных в кинематические и наоборот.

Описание функций **[Настройка контроля качества]**, **[Проверить все файлы]**, **[Проверить выбранные файлы]**, **[Просмотр отчет по качеству]** и **[Открыть папку отчета по качеству]** см. в разд. 4.5.

[Информация об отслеживании]: просмотр списка спутников и времени наблюдения.

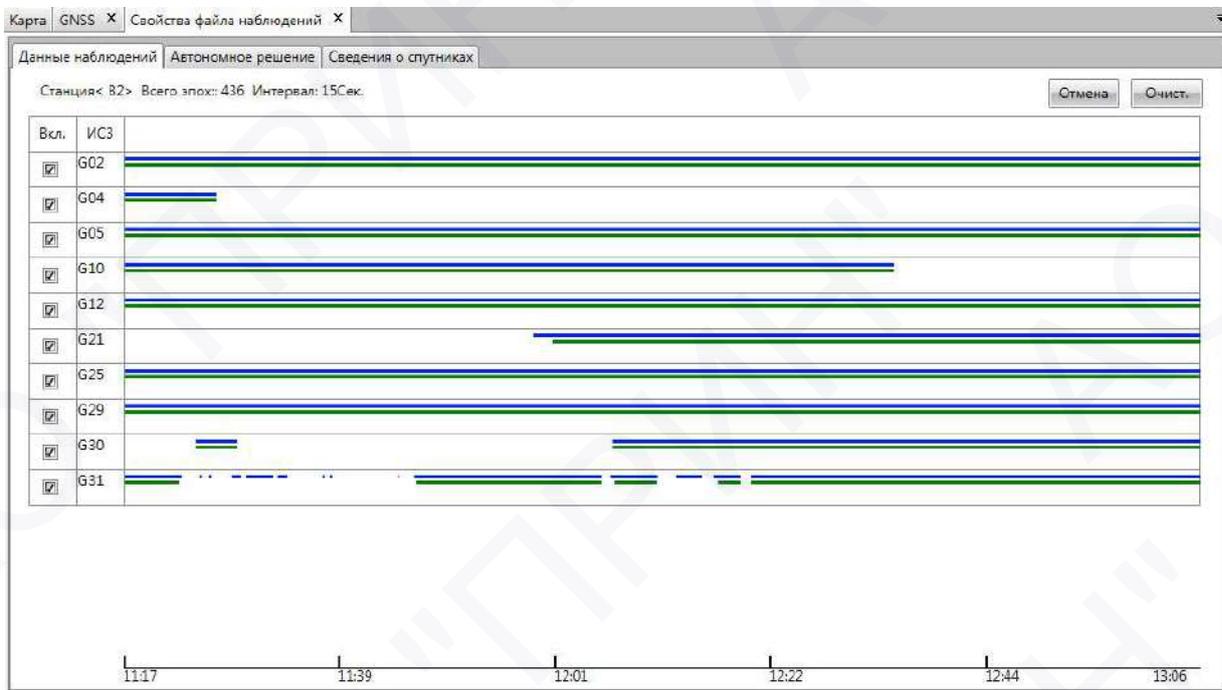


Рис.4.22

[Автономное решение]: просмотр осреднённых координат.

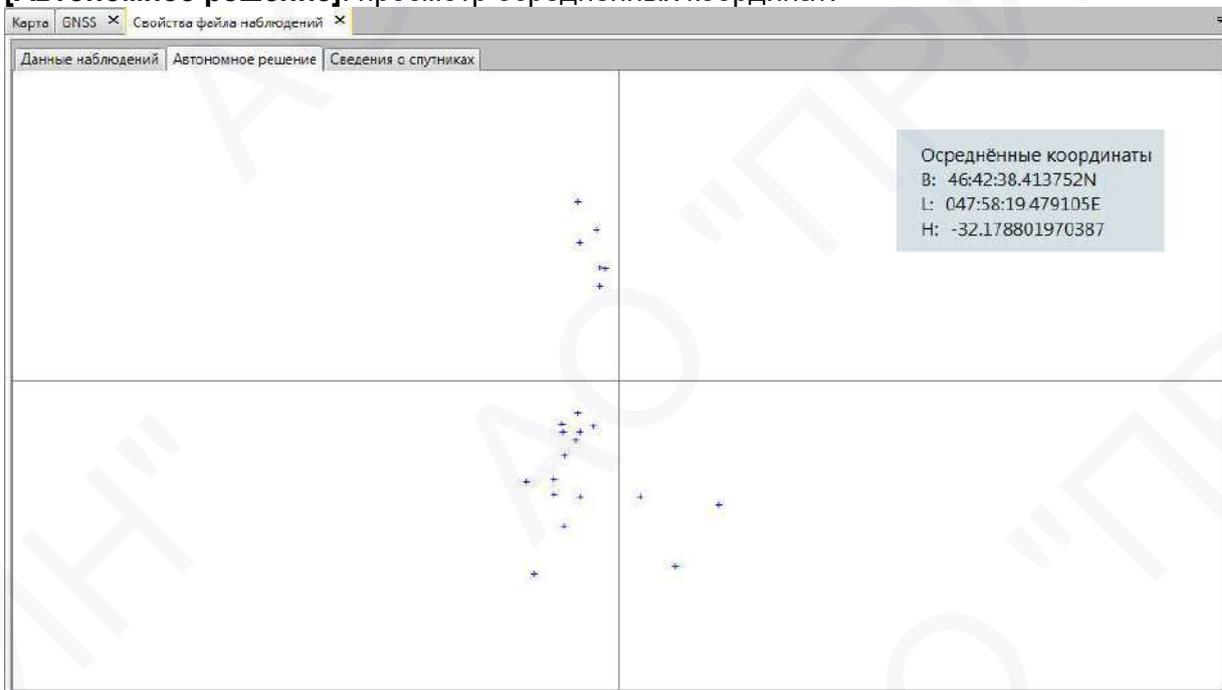


Рис.4.23

[Сведения о спутниках]: просмотр диаграммы с отслеживанием спутников (вертикальная ось относится к SNR) и карта спутниковых сигналов.

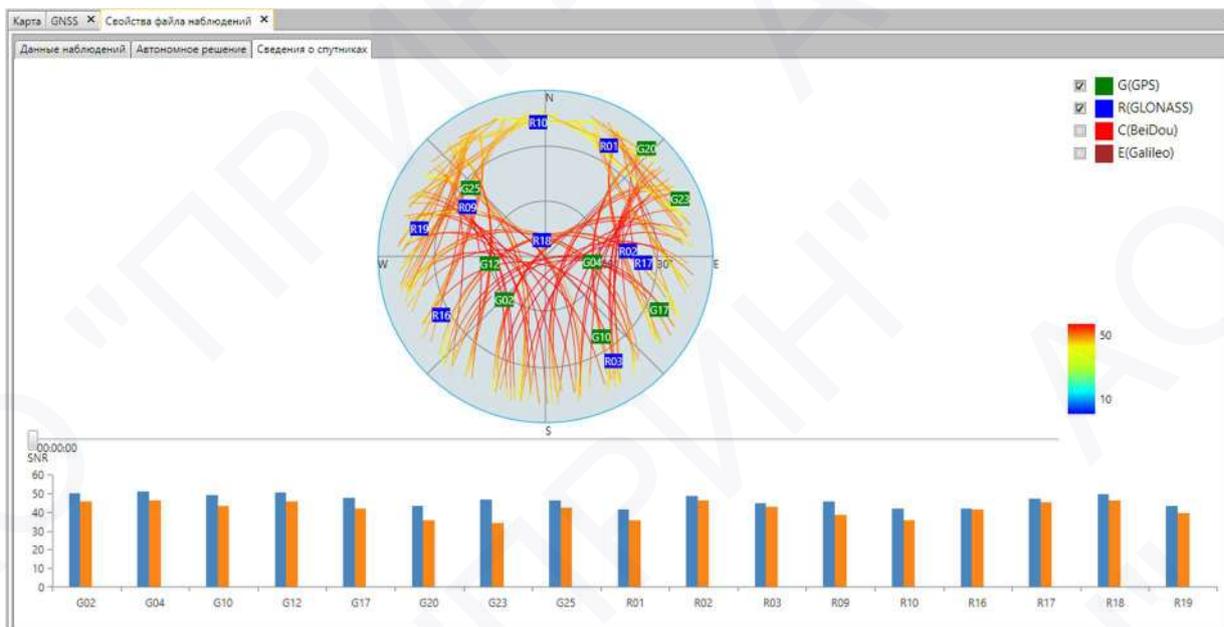


Рис.4.24

Описание функций **[Настройка PPP]**, **[Решение PPP]** см. разд. 4.7
[Удалить]: удалить станцию.

4.4.2 Базовые линии

Свойства

Выберите одну из базовых линий, чтобы посмотреть свойства (см. рис. 4.25):

В окне рабочей области → вкладка **GNSS** отображается имя базовой линии, тип, начальная и конечная точки, тип решения, длительность, отношение Ratio, СКП, dx, stdD (x), dy, stdD (y), dz, stdD (z), длина вектора и статус.

В окне **[Свойства]** отображается имя базовой линии, файлы начальной и конечной точек, имя начальной и конечной точек, длительность, СКП, отношение Ratio, Dx, Dy, Dz, горизонтальное проложение, наклонное расстояние, превышение, азимут, эллипсоидальное расстояние, превышение эллипсоидальной высоты, RDOP, PDOP, HDOP и VDOP.

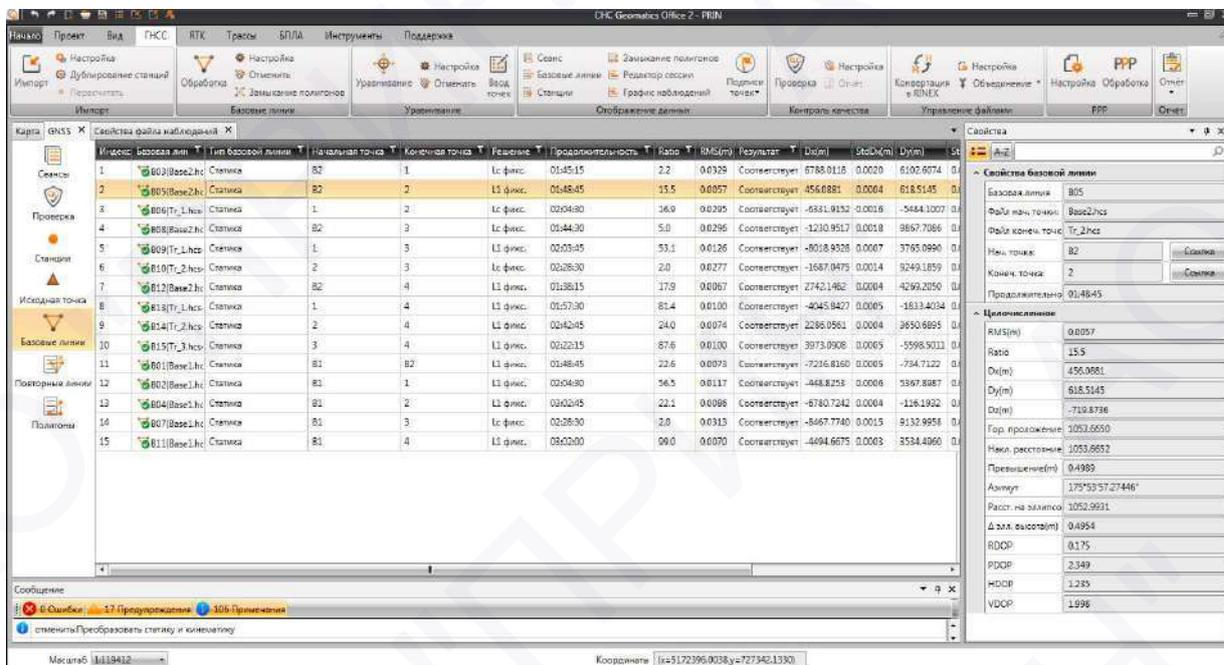


Рис.4.25

Подменю

Щелкните правой кнопкой мыши на файле наблюдения, для отображения всплывающего меню (см. рис. 4.26).

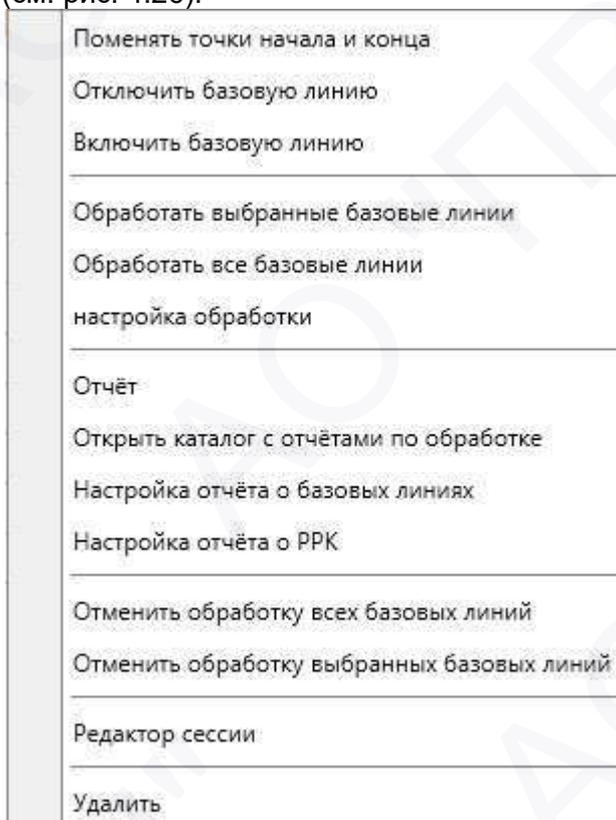


Рис.4.26

[Поменять точки начала и конца]: нажмите, чтобы улучшить точность обработки путем замены начальной и конечной точки базовой линии.

[Отключить / Включить базовую линию]: исключить или включить базовую линию и з обработки.

[Обработать все / выбранные базовые линии]: обработка всех / только выбранных базовых линий.

[Настройка обработки]: перейти к настройке параметров обработки базовых линий.

[Отчет]: нажмите, чтобы просмотреть отчет об обработке базовой линии.

[Открыть каталог с отчётами по обработке]: перейти к папке на ПК, содержащую отчёты.

[Настройка отчёта о базовых линиях]: перейти к настройке информации, которая будет отображаться в отчёте об обработке базовых линий (см. рис. 4.27).

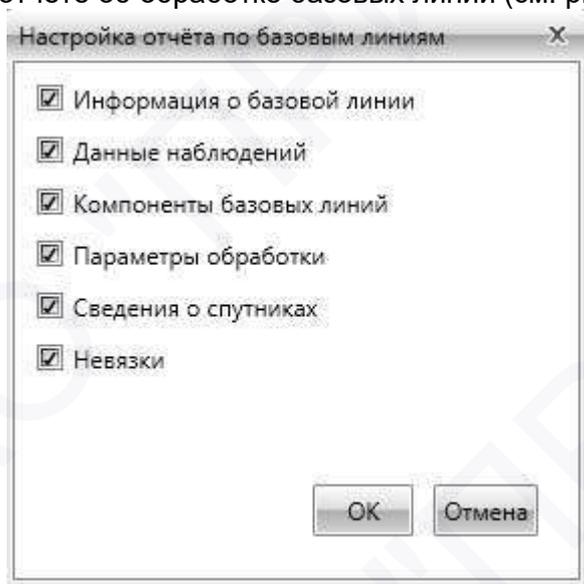


Рис.4.27

[Настройка отчёта о РРК]: перейти к настройке информации, которая будет отображаться в отчёте о съёмке в режиме РРК (см. рис. 4.28).

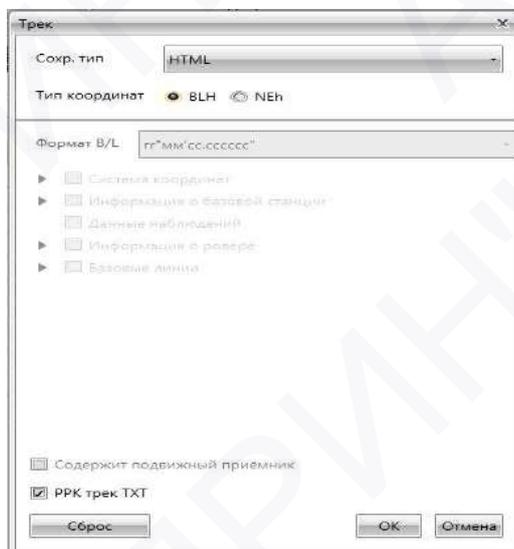


Рис.4.28

[Отменить обработку всех базовых линий / Отменить обработку выбранных базовых линий]: удалить результаты обработки всех / только выбранных базовых линий.

[Редактор сессии]: перейти к меню проверки данных наблюдений и удаления данных низкого качества.

[Удалить]: удаление выбранных базовых линий из проекта.

4.4.3 Станции

Свойства

Выберите одну из станций, чтобы посмотреть свойства (см. рис. 4.29):

В окне рабочей области → вкладка **GNSS** отображается статус контрольной точки, название станции, координаты в проекции и высота, географические локальные и WGS84 координаты, прямоугольные координаты WGS84.

В окне **[Свойства]** отображается имя точки, код, источник, тип координат, географические и пространственные координаты. Кроме имени и кода точки, все свойства можно редактировать, нажав **[Редактировать]**.

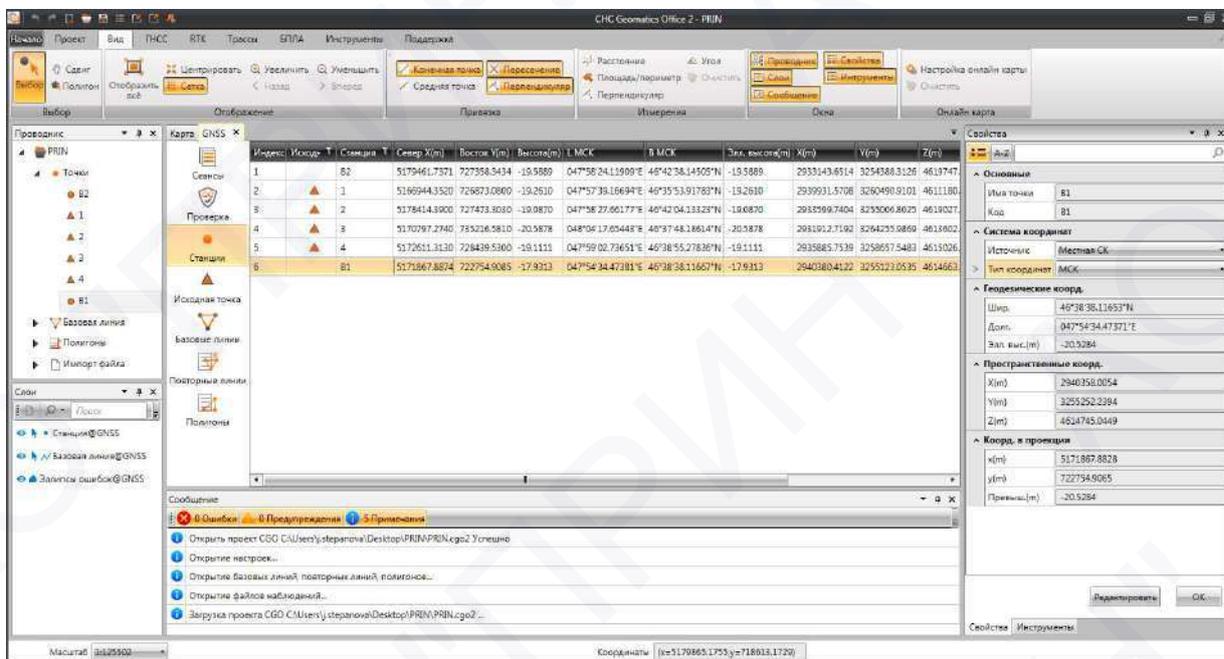


Рис.4.29

Подменю

Щелкните правой кнопкой мыши на станции, для отображения всплывающего меню (см. рис. 4.30).

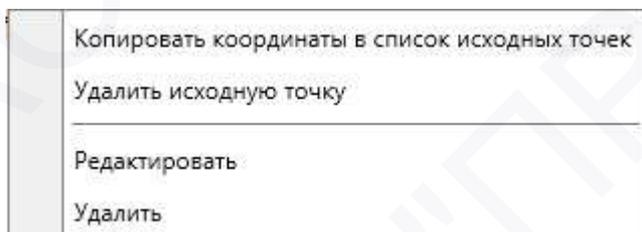


Рис.4.30

[Копировать координаты в список исходных точек]: преобразование выбранной точки в исходную (контрольную) точку.

[Удалить исходную точку]: удалить выбранную исходную (контрольную) точку.

[Редактировать]: редактировать информацию точки в окне **[Свойства]**.

[Удалить]: удалить выбранную станцию.

4.4.5 Замыкание полигонов

Выберите один из полигонов, чтобы посмотреть свойства (см. рис. 4.31):

В окне рабочей области → вкладка **GNSS** отображается номер полигона, тип полигона, контроль качества, число сторон, формирующих данный полигон; продолжительность, периметр, EX, EY, EZ, невязка замыкания, невязка в плане, допуск в плане, невязка по высоте, допуск по высоте, относительную невязку.

В окне **[Свойства]** отображается имя базовых линий, имя файла начальной и конечной точек базовой линии, имя начальной и конечной станции, продолжительность, СКП, отношение Ratio, Dx, Dy, Dz, горизонтальное положение, наклонное расстояние,

превышение, азимут, расстояние на эллипсоиде, превышение эллипсоидальной высоты, RDOP, PDOP, HDOP и VDOP.

Номер базовой линии	Тип базовой линии	Контроль	Число точек	Продолжительность	Периметр(м)	S(мм)	E(мм)	N(мм)	Искажа за	Искажа по	допуск в	Искажа по	допуск по
B11(Base1.hcs->Tr_4.hcs)	Одновременн	Соответствует	811	2011-09-14 09:53:30	5729.4358	4484667.5	3534496.0	362955.2					
B02(Base1.hcs->Tr_1.hcs)	Одновременн	Не соответствует	3		25957.9715	-16.2	-8.8	-16.8	24.9	8.6	3.0	-25.0	5.0
B06(Tr_1.hcs->Tr_2.hcs)	Одновременн	Соответствует	806	2011-09-14 10:58:00	6414.8186	-448825.3	5367898.7	-3483405.9					
B04(Base1.hcs->Tr_2.hcs)	Одновременн	Соответствует	804	2011-09-14 10:12:45	8084.6838	-6780724.2	-116193.2	4364333.0					
C05	Одновременн	Не соответствует	3		28028.9971	16.0	2.0	12.3	20.2	7.2	3.0	16.1	3.0
C07	Одновременн	Не соответствует	3		18020.0281	-0.5	-0.7	1.6	1.8	4.0	3.0	0.0	5.0
C08	Одновременн	Не соответствует	3		31418.9186	2.3	-3.1	-15.4	15.9	12.8	3.0	-11.8	5.0
C09	Одновременн	Соответствует	3		19673.2872	-0.6	0.3	-0.1	0.7	2.1	3.0	0.0	5.0
B04(Base1.hcs->Tr_2.hcs)	Одновременн	Соответствует	804	2011-09-14 10:12:45	8084.6838	-6780724.2	-116193.2	4364333.0					
B14(Tr_2.hcs->Tr_4.hcs)	Одновременн	Соответствует	814	2011-09-14 10:12:45	5879.1677	2286056.1	3650689.5	-4001378.0					
B11(Base1.hcs->Tr_4.hcs)	Одновременн	Соответствует	811	2011-09-14 09:53:30	5729.4358	4484667.5	3534496.0	362955.2					
C10	Одновременн	Не соответствует	3		25240.0896	-15.8	-1.4	-12.9	20.4	8.6	3.0	-16.9	5.0
C11	Одновременн	Не соответствует	3		25050.3432	8.6	-7.7	13.9	18.1	18.0	3.0	10.3	5.0
C12	Одновременн	Не соответствует	3		33892.8137	80.7	-2.2	45.2	34.7	28.1	8.0	45.7	5.0
C13	Одновременн	Не соответствует	3		25325.4818	22.9	-1.0	80.1	87.9	21.0	8.0	82.0	5.0
C14	Одновременн	Не соответствует	3		23997.1820	-7.7	-8.3	-13.2	17.4	4.8	8.0	-17.5	5.0
C15	Одновременн	Соответствует	3		13882.9378	-2.0	-1.0	-3.3	3.2	2.2	8.0	-8.8	5.0
C16	Одновременн	Не соответствует	3		25621.3851	-7.0	2.5	-17.3	18.9	10.3	2.0	-14.5	5.0
C17	Одновременн	Не соответствует	3		31517.2114	-29.9	-13.9	-44.4	55.3	14.8	3.0	-52.8	5.0
C18	Одновременн	Не соответствует	3		23223.4106	-16.4	-7.8	-18.5	25.9	6.9	3.0	-25.0	5.0

Рис. 4.31

4.4.6 Редактор сессии

Выберите базовую линию и перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Отображение данных] → [Редактор сессии] или щелкните правой кнопкой мыши на базовой линии в появившемся подменю выберите [Редактор сессии] (см. рис. 4.32).

В данном меню выполняется проверка качества данных наблюдений и удаление наблюдений низкого качества.

Можно исключить сигнал от каждого спутника целиком, убрав галочку напротив номера спутника или исключить определённый интервал отслеживания выбрав его прямоугольником на графике.

Примечание. После выполнения редактирования сессии базовые линии необходимо обработать заново.



Рис. 4.32

4.4.7 Подписи точек

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отображение данных]** → **[Подписи точек]**, чтобы включить/отключить подписи у точек в окне рабочей области (вкладка карта). Доступны следующие типы подписей: имя точки, эллипсоидальная высота, отметка.

4.5 Контроль качества

4.5.1 Настройка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Контроль качества]** → **[Настройка]**, чтобы проверить и изменить настройки контроля качества файлов измерений (см. рис. 4.33).

В настройках представлены основные параметры, предельные значения многолучёвости, отношения С/Ш, используемые ГНСС и др.

Настройки можно применить ко всем файлам в проекте или к предварительно выбранным.

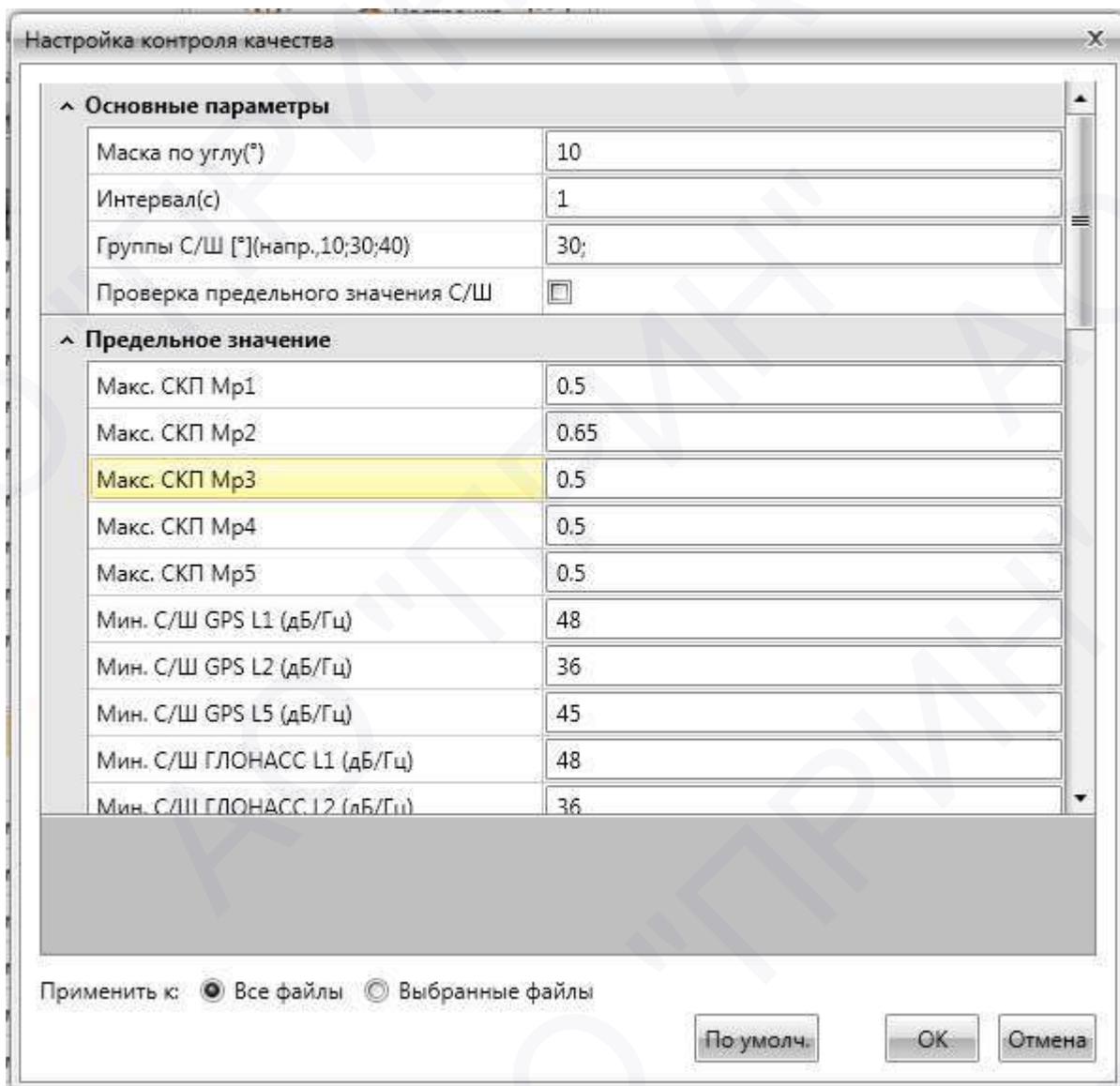


Рис. 4.33

4.5.2 Проверка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Контроль качества]** → **[Проверка]**, чтобы выполнить проверку.

CGO по умолчанию проверяет все файлы наблюдений.

4.5.3 Отчёт

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Контроль качества]** → **[Отчёт]**, чтобы посмотреть отчёт по контролю качества (см. рис. 4.34).

Примечание. Отчёт можно сформировать только после выполнения проверки.

CHCNAV															
Отчёт по контролю качества															
Результат проверки качества данных															
Путь к файлу наблюдений										Ввод: 110					
Путь к файлу наблюдений										Выполнено					
Информация о наблюдениях															
Имя	Результат														
Пачка данных	2011-08-14 11:17:39														
Конечная точка	2011-08-14 13:06:15														
Секунды (дни)	0														
Производительность	01:48:45														
Масштаб по углу	18														
Интервал(Сек.)	15														
Производитель приемника	GPS, GLONASS, Galileo														
WGS84/XYZ, км	2933140.0395 3224391.3234 4617746.8079														
Многозначность															
PRN	MP1(m)	MP1_Дюймов(m)	Результат	MP2(m)	MP2_Дюймов(m)	Результат	MP3(m)	MP3_Дюймов(m)	Результат	MP4(m)	MP4_Дюймов(m)	Результат	MP5(m)	MP5_Дюймов(m)	Результат
G01	0.250	0.1000	Выполнено	0.458	0.4100	Выполнено	0.250	0.5000	Выполнено	0.300	0.3000	Выполнено	0.200	0.5000	Выполнено
G04	0.540	0.5000	Выполнено	0.718	0.4100	Невыполнено	0.900	0.5000	Выполнено	0.900	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G05	0.540	0.5000	Выполнено	0.448	0.4100	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G16	0.410	0.5000	Выполнено	0.618	0.4100	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G12	0.210	0.5000	Выполнено	0.528	0.4100	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G21	0.250	0.5000	Невыполнено	0.724	0.4100	Невыполнено	0.050	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G22	0.140	0.5000	Выполнено	0.330	0.4100	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G29	0.210	0.5000	Выполнено	0.534	0.4100	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G30	0.210	0.5000	Выполнено	0.334	0.4100	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
G31	0.530	0.5000	Невыполнено	0.920	0.4100	Невыполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено	0.000	0.5000	Выполнено
Показатели качества															
PRN	Число записей наблюдений	Число наблюдений	Процент данных	Датум	Ссылка IOD или LIP	Описание	Датум	Результат							
G01	436	436	100.0%	95.0%	0	9999999	400	Выполнено							
G04	49	18	37.1%	95.0%	0	9999999	400	Невыполнено							
G05	436	436	100.0%	95.0%	0	9999999	400	Выполнено							
G16	351	112	32.2%	95.0%	0	9999999	400	Невыполнено							
G12	436	436	100.0%	95.0%	0	9999999	400	Выполнено							
G21	304	292	96.5%	95.0%	0	9999999	400	Невыполнено							
G22	436	436	100.0%	95.0%	0	9999999	400	Выполнено							
G29	436	436	100.0%	95.0%	0	9999999	400	Выполнено							
G30	436	237	54.7%	95.0%	0	9999999	400	Невыполнено							
G31	436	310	71.3%	95.0%	0	9999999	400	Невыполнено							
Показатели данных	3776	3560	94.3%	95.0%	0	9999999	400	Невыполнено							
Информация 1 о СДП															
Спутниковая система	Число успешных возмущений														
GPS	(9,20)														
	(9,79)														
	40.12														
	24.93														
	-														
CHSB	L1B1G1E1	45.76	L1B0G1E2	34.93	L5B1G1E3	-	E3	-	E8	-	-	-	-	-	-

Рис. 4.34

4.6 Управление файлами

4.6.1 Настройка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Управление файлами]** → **[Настройка]**, чтобы настроить параметры конвертации файлов сырых измерений проекта в формат RINEX (см. рис. 4.35).

Меню настроек также можно вызвать, щёлкнув правой кнопкой мыши на файле наблюдений, и выбрав пункт **[Параметры RINEX]** из всплывающего меню.

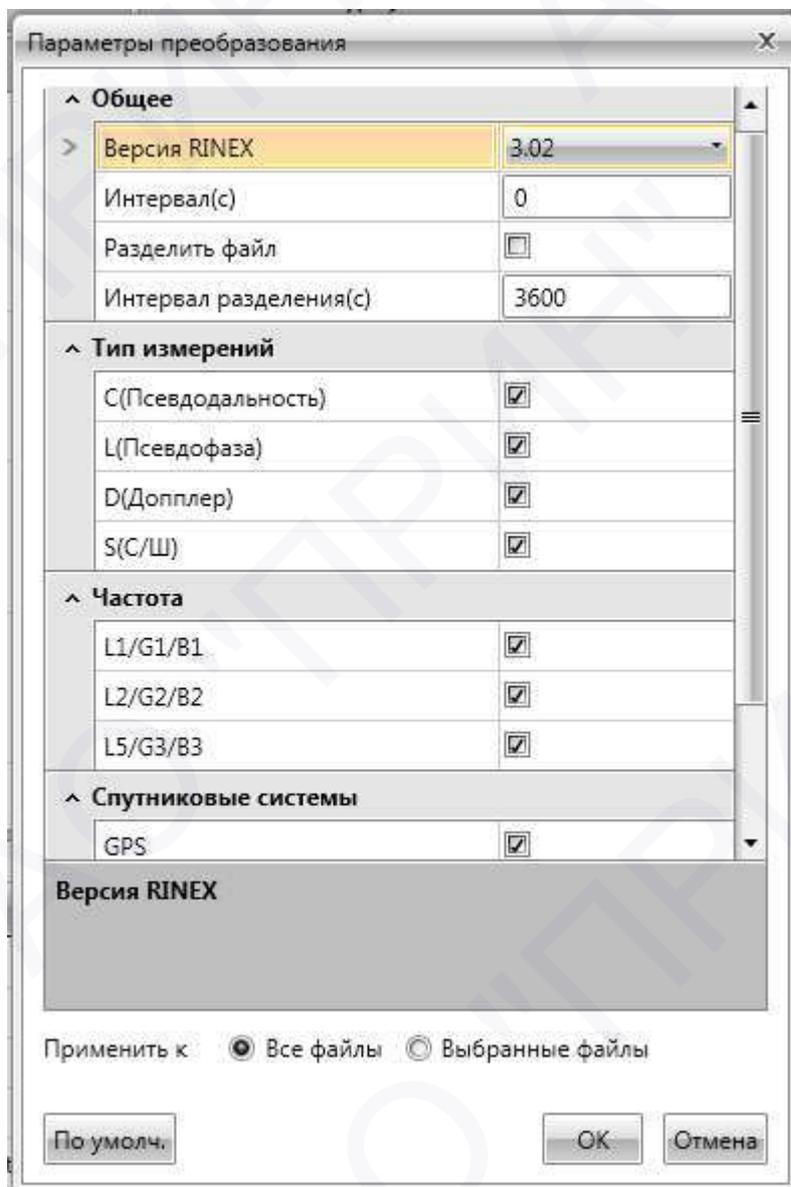


Рис. 4.35

Основные параметры конвертации включают в себя интервал записи, тип измерений, частоту и спутниковые системы.

Для разделения файлов RINEX выберите параметр «**Разделить файл**» в настройках, а также укажите интервал разделения.

4.6.2 Преобразование в RINEX

Данная функция используется для преобразования файлов форматов HCN и RINEX в файлы формата RINEX версий 2.11 или 3.02.

Чтобы выполнить преобразование файлов, перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Управление файлами] → [Конвертация в RINEX].

Преобразование в RINEX также можно выполнить, щёлкнув правой кнопкой мыши на файле наблюдений, и выбрав пункт **[Преобразовать RINEX]** из всплывающего меню. После выполнения конвертации программа предложит открыть каталог, в котором сохранены преобразованные файлы.

Примечание. Преобразованные файлы сохраняются в папке *Rinex* в исходном каталоге.

4.6.3 Объединение файлов

При наличии нескольких файлов измерений на одной точке возможно произвести объединение сеансов.

Примечание. При импорте в проект измерений со станций, имеющих одинаковые имена, CGO позволяет объединить такие точки (подробнее см. раздел 4.1.1).

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Управление файлами]** → **[Объединение файлов]** и выберите из выпадающего списка **[файл RINEX]** или **[Файл статики PrinCe]**, чтобы выполнить объединение.

Объединение файлов также можно выполнить, щёлкнув правой кнопкой мыши на выбранных файлах наблюдений, и выбрав пункт **[Объединение]** из всплывающего меню.

Примечание. Объединение файлов в формат *PrinCe* доступно только для файлов в форматах *HCN/HRC*.

Объединение файлов в формат *RINEX* доступно для всех файлов измерений в проекте.

Объединяемые файлы должны относиться к одной станции и не иметь одинакового времени наблюдений.

Объединенные файлы, имеют название вида «имя станции» + «номер дня в году» + «(combined)» (см. рис. 4.36).

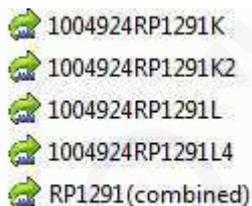


Рис. 4.36

4.7 PPP

Метод точного позиционирования Precise Point Positioning (PPP), позволяет определять координаты с высокой точностью, используя один ГНСС приёмник.

4.7.1 Настройка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[PPP]** → **[Настройка]**, чтобы проверить и изменить настройки обработки PPP (маска по углу, интервал, GDOP, частоты, тип решения, спутниковую систему, модель атмосферы, тип точных эфемерид) см. рис. 4.37.

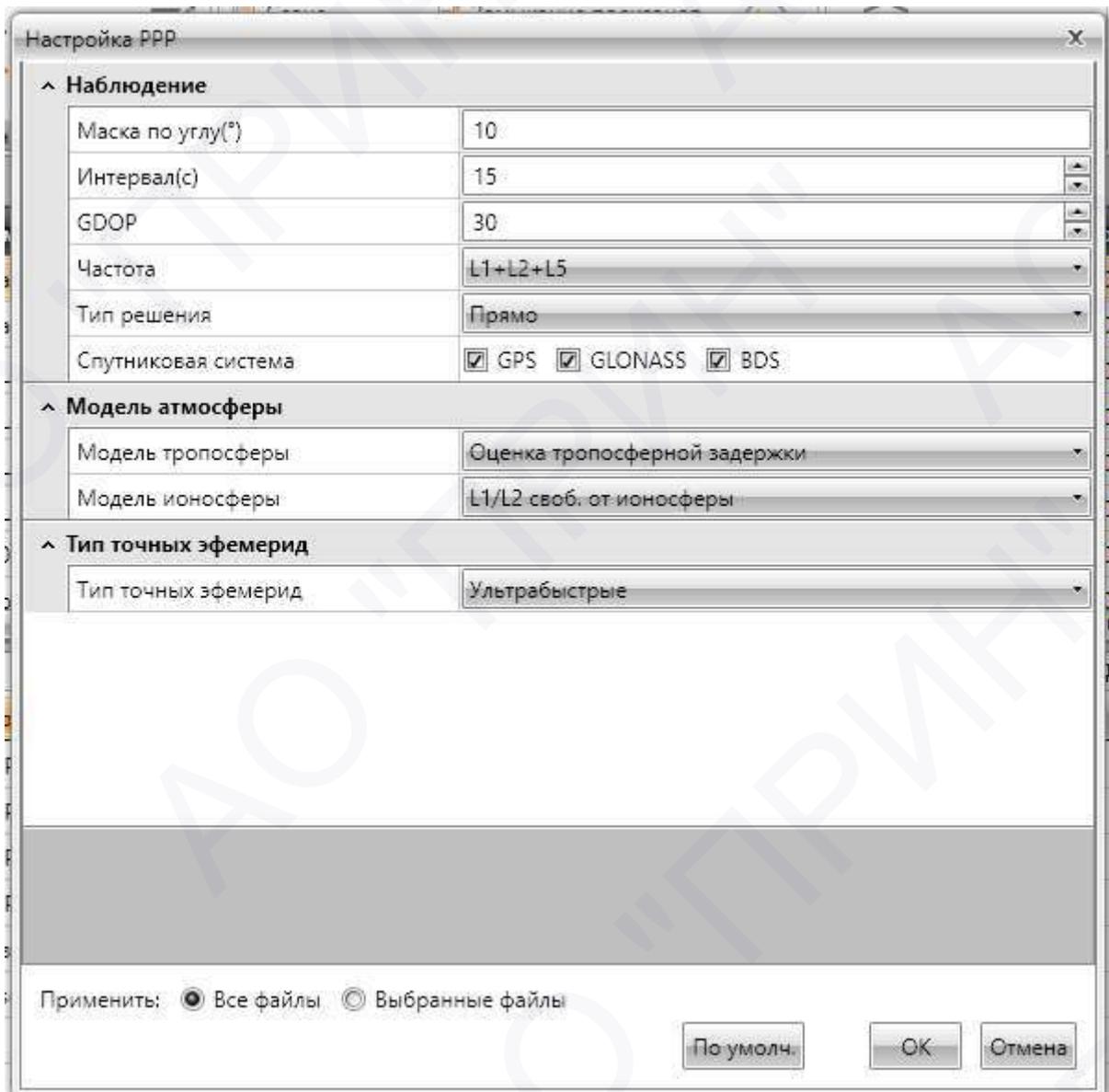


Рис. 4.37

4.7.2 Обработка

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[PPP]** → **[Обработка]**, чтобы выполнить обработку PPP.

В окне обработки отображается статус процесса обработки базовых линий. При необходимости процесс обработки можно остановить, нажав кнопку **[Стоп]**, для повторной обработки нажмите кнопку **[Повтор]** (см. рис. 4.38).

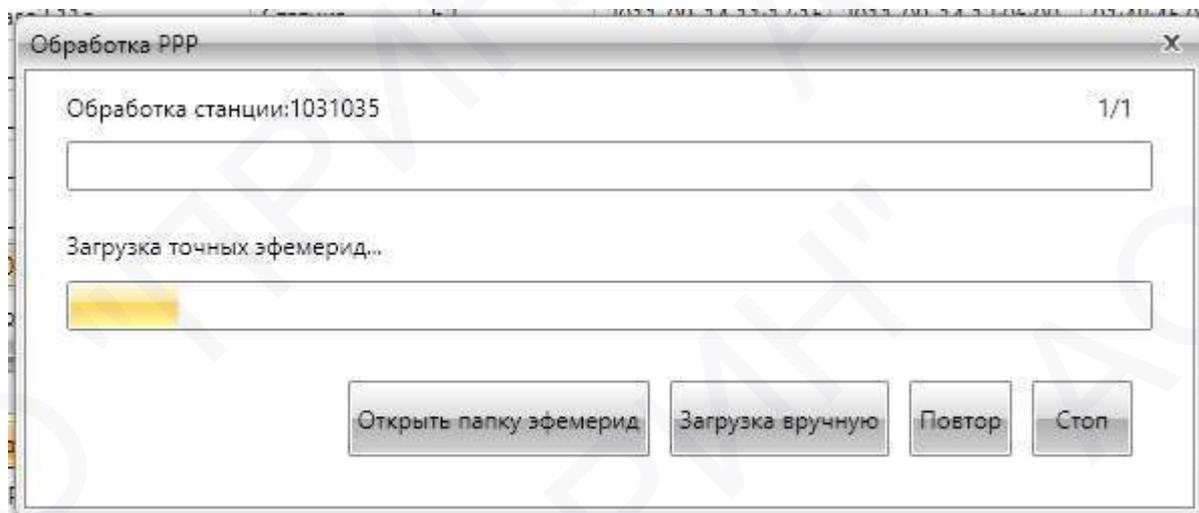


Рис. 4.38

[Открыть папку эфемерид]: перейти в каталог загруженных эфемерид.

[Загрузка вручную]: перейти меню загрузки данных со станций IGS.

4.8 Отчёты

CGO поддерживает формирование целого ряда отчётов в форматах, которые содержат информацию о выполненных операциях и данных проекта.

Настройки позволяют включать и отключать различные разделы и управлять отображением данных в отчётах.

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отчёты]** → **[Отчёт]** и выберите из выпадающего списка **[Настройка отчёта]** чтобы перейти к настройкам соответствующего отчёта.

4.8.1 Отчёт об обработке базовых линий

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отчёты]** → **[Отчёт]** → **[Отчёт об обработке базовых линий]** для создания отчёта об обработке базовых линий в формате html.

Данный отчёт включает в себя сводную информацию о базовой линии, данных наблюдений, компонентах базовой линии, параметрах обработки, сведения о спутниках, качестве решения, а также графики невязок.

4.8.2 Отчет по обработке кинематических измерений

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отчёты]** → **[Отчёт]** → **[Отчёт об обработке кинематических измерений]**, отчет по данным РРК включает в себя информацию о системе координат, карту и информацию о базовых линиях. Раздел о базовых линиях содержит информацию о базовой станции, роверном приемнике, и базовых линиях.

4.8.3 Отчёт о замыкании полигонов

Перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Отчёты] → [Отчёт] → [Отчёт о замыкании полигонов] для создания отчёта в формате html (см. рис. 4.39).

Данный отчёт включает в себя информацию о количестве полигонов, количестве одновременных полигонов, количество принятых/ошибочных полигонов, а также о допусках в плане и по высоте.



Рис. 4.39

4.8.4 Отчёт об уравнивании

Перейдите на вкладку ленты [PP] → группа [Отчёты] → [Отчёт] → [Отчёт об уравнивании] для создания отчёта в формате html. Отчеты можно создать о свободном, 2D и 3D уравнивании.

Отчет о свободном уравнивании включает в себя общую информацию, информацию о настройках уравнивания, базовые линии в системе WGS-84, уравненные базовые линии в WGS-84, уравненные геодезические координаты в WGS-84, уравненные геоцентрические прямоугольные координаты в WGS-84, уравненные плановые координаты и высоты в местной системе координат, наилучшие базовая линия и пункт (станция), изменение координат и компоненты эллипсов ошибок.

[Базовые линии в системе WGS84]: включает DX, СКП DX, DY, СКП DY, DZ, СКП DZ для каждой линии соответственно.

[Уравненные базовые линии в системе WGS84]: включает значение азимута, эллипсоидальную высоту, расстояние на эллипсоиде, невязки, плановую относительную ошибку и 3D относительную ошибку для каждой линии.

[Уравненные геодезические координаты в системе WGS84]: включает широту, среднюю квадратическую ошибку широты, долготу, ошибку долготы, эллипсоидальную высоту и её ошибку для каждой точки соответственно.

[Уравненные геоцентрические прямоугольные координаты в системе WGS-84]: включает координату X, ошибку X, координату Y, ошибку Y, координату Z, ошибку Z и 3D СКП для каждой точки соответственно.

[Уравненные плановые координаты и высоты в МСК]: содержит координату X (Север), СКП X, координату Y (Восток), СКП Y, высоту (H) и СКП высоты в местной (локальной) системе для каждой точки соответственно.

[Наихудшая базовая линия и информация по станции]: содержит координаты и ошибки для наихудшей базовой линии и станции.

[Изменение координат]: содержит СКП координат по результатам уравнивания для каждой точки соответственно.

[Эллипсы ошибок]: содержит значения большой, малой осей эллипсов ошибок и их графическое представление.

4.8.5 Другие отчёты

Отчёт по станции

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отчёты]** → **[Отчёт]** → **[Отчёт по станции]** для создания отчёта в формате html или txt (см. рис. 4.40).

Данный отчёт включает в себя список станций с географическими координатами в системе WGS84 и плоскими координатами в местной системе.

Основная информация	
Имя	Значение
Имя пользователя	СТЕРАНОВА.NB
СК проекта	СК42_Зона_08_Trimble
Проект	PRD1
Единицы измерения расстояний	Метры
Единицы измерения преобразований	Метры

Список станций

Географические координаты в WGS84

Станция	Широта	Ошибка В(с)	Долгота	Ошибка L(с)	Элев. высота(м)	Ошибка высоты(м)	3D Ошибка(м)
B2	46°42'38.32955"N	0.000000	047°58'19.26243 E	0.000000	-27.4637	0.0000	0.0000
1	46°35'54.09426"N	0.000000	047°57'24.32151 E	0.000000	-27.5440	0.0000	0.0000
2	46°42'04.31716"N	0.000000	047°58'22.86620 E	0.000000	-27.1652	0.0000	0.0000
3	46°37'48.37031"N	0.000000	048°04'12.81311 E	0.000000	-28.8135	0.0000	0.0000
4	46°38'55.44919"N	0.000000	047°58'57.88725 E	0.000000	-27.2143	0.0000	0.0000
B1	46°38'58.28936"N	0.000000	047°54'29.61990 E	0.000000	-28.5319	0.0000	0.0000

Плоские координаты в МСК

Станция	Север X(m)	Ошибка Север X(с/м)	Восток Y(m)	Ошибка Восток Y(с/м)	Превыш.(м)	Ошибка превышения (с/м)	3D Ошибка(с/м)
B2	5179461.7371	0.0189	727358.3434	0.0201	-19.5899	0.0016	0.0021
1	5186944.3520	0.0000	728873.0800	0.0000	-19.2610	0.0012	0.0026
2	5178414.5960	0.0000	727473.3090	0.0000	-19.0870	0.0009	0.0018
3	5170797.2740	0.0000	735216.5810	0.0000	-20.5878	0.0014	0.0028
4	5172611.3130	0.0000	728439.5300	0.0000	-19.1111	0.0007	0.0014
B1	5171867.8820	0.0190	722754.9065	0.0166	-20.5284	0.0008	0.0016

Рис. 4.40

Отчет по повторным базовым линиям

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отчёты]** → **[Отчёт]** → **[Отчёт по повторным базовым линиям]** для создания отчёта в формате html.

Данный отчёт включает в себя список повторных базовых линий, включая приращения координат и допуски.

4.8.6 Отчёт о контроле качества

Перейдите на вкладку ленты **[PP]** → группа **[Отчёты]** → **[Отчёт]** → **[Отчёт о контроле качества]** для создания отчёта в формате html.

Данный отчёт включает в себя результаты проверки качества наблюдений, многолучевость, полноту данных, информацию о С/Ш.

5. Вкладка RTK

5.1 Проект LandStar

Примечание. CGO поддерживает проекты LandStar версии 7.3.0 и выше. CGO автоматически сравнивает систему координат из импортированных файлов с системой координат проекта. При отличии двух систем откроется окно с предложением выбрать одну систему в качестве основной для проекта.

5.1.1 Импорт проекта

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Проект LandStar]** → **[Импорт]**, чтобы импортировать файлы проекта LandStar7 в текущий проект CGO из указанного каталога на ПК.

Выберите папку с проектом LandStar и нажмите **ОК** для загрузки данных в CGO. CGO автоматически создаст таблицы данных, а также отобразит измерения на карте.

5.1.2 Из Облака

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Проект LandStar]** → **[Из Облака]**, чтобы импортировать файлы проекта LandStar7 в текущий проект CGO с сервера Cloud.prin.ru (см. рис. 5.1).

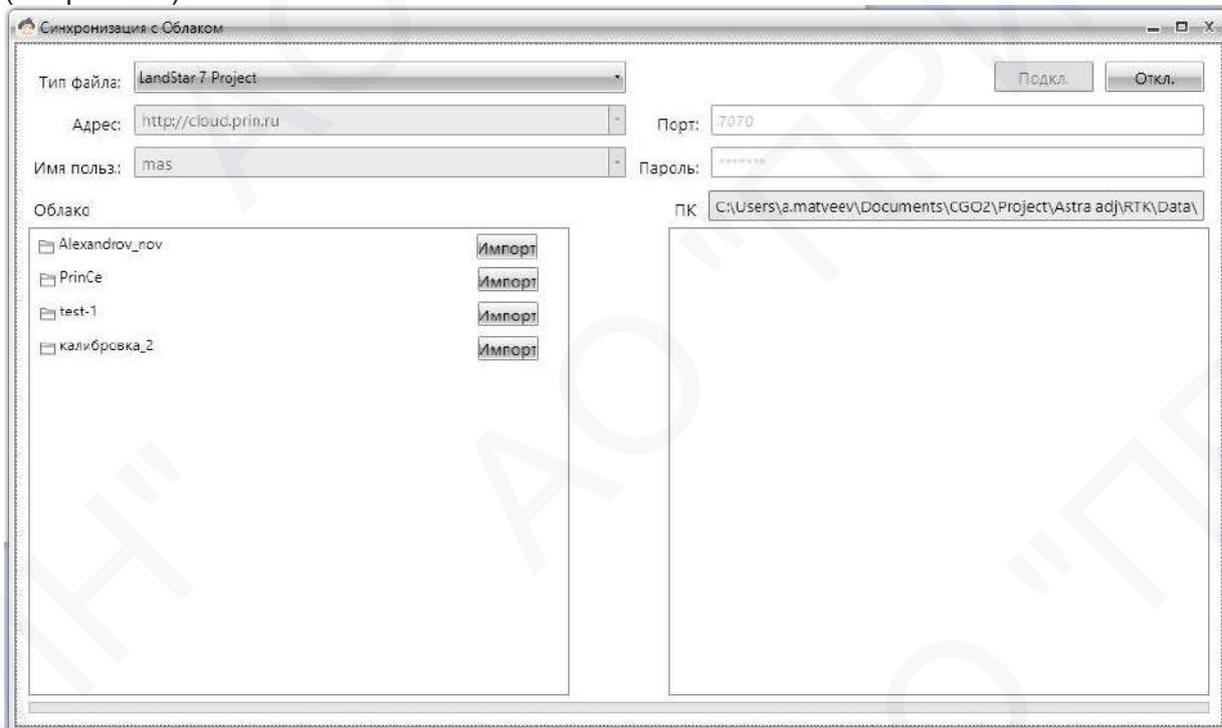


Рис.5.1

Введите IP-адрес и порт виртуального сервера, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. В поле Облако выберите проект для

импорта и нажмите **[Импорт]** для загрузки. CGO автоматически создаст таблицы данных, а также отобразит измерения на карте.

Примечание. Для получения параметров доступа к Облаку обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** или закройте окно синхронизации.

5.1.3 Из контроллера

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Проект LandStar]** → **[Из контроллера]**, чтобы импортировать файлы проекта LandStar7 в текущий проект CGO из полевого контроллера по кабелю USB (см. рис. 5.2).

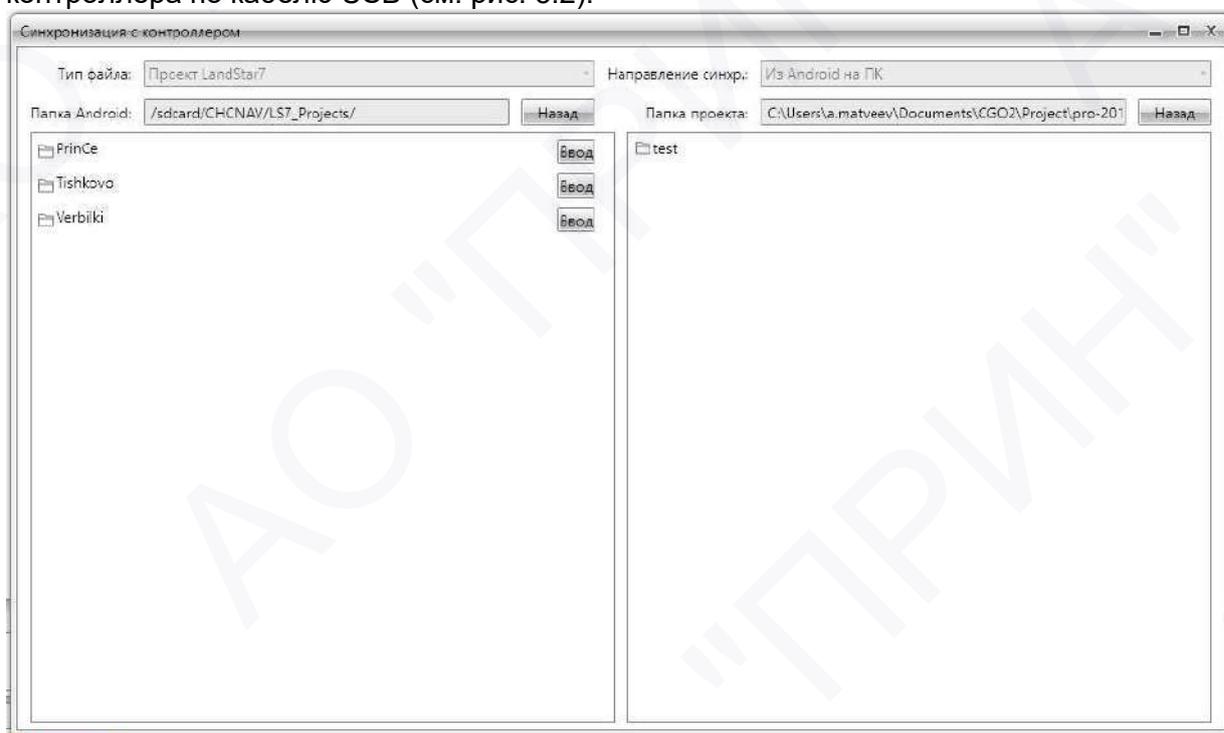


Рис. 5.2

Выберите проект для импорта из памяти контроллера и нажмите **[Ввод]** для загрузки. CGO автоматически создаст таблицы данных, а также отобразит измерения на карте.

Примечание. LandStar7 по умолчанию сохраняет проекты в папке CHCNAV/LS7_Projects

Для отключения от контроллера закройте окно синхронизации.

5.1.4 Сохранить

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Проект LandStar]** → **[Сохранить]** чтобы сохранить проект. Проект сохраняется в каталоге, который был выбран при создании нового проекта.

5.1.5 Экспорт проекта

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Проект LandStar]** → **[Экспорт]**, чтобы экспортировать файлы проекта LandStar7 в каталог на ПК.

Выберите каталог на ПК и нажмите **ОК** для экспорта данных из CGO.

5.1.6 В Облако

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Проект LandStar]** → **[В Облако]**, чтобы экспортировать проект LandStar7 из CGO на сервер Cloud.prin.ru (см. рис. 5.3).

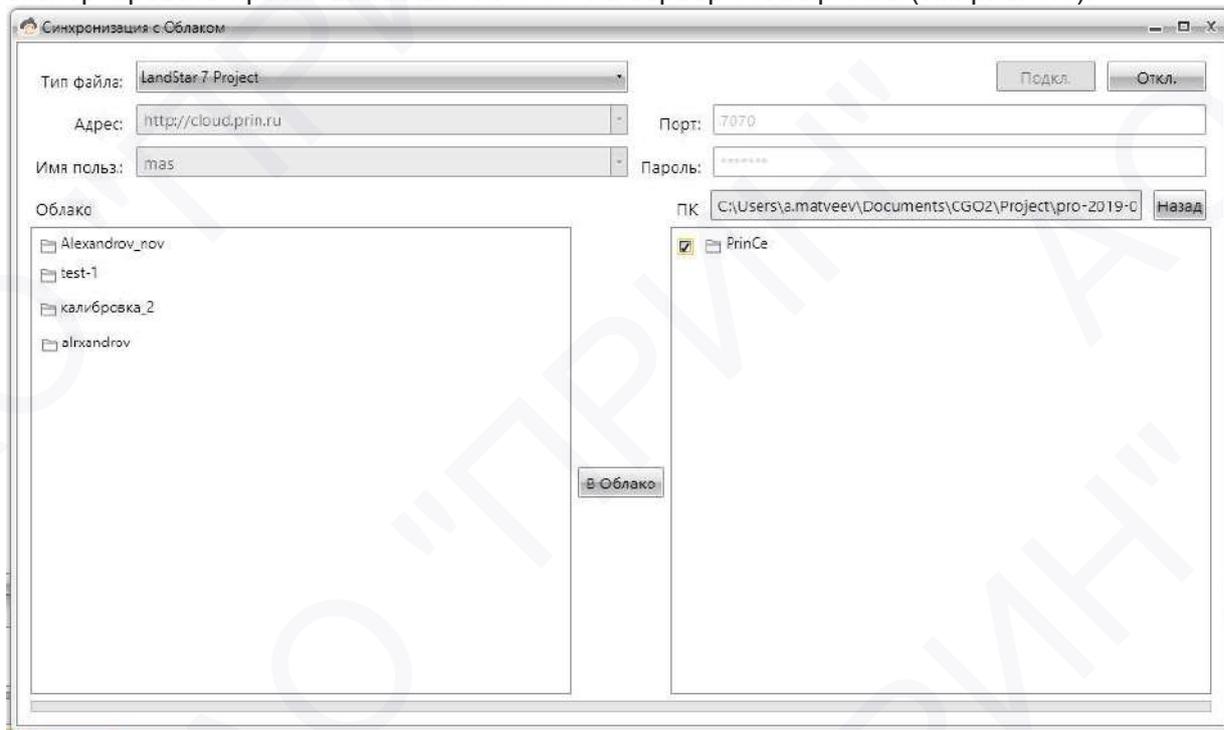


Рис. 5.3

Введите IP-адрес виртуального сервера, порт, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. В поле ПК выберите проекты для экспорта и нажмите **[В Облако]** для загрузки.

Примечание. Для получения параметров доступа к Облаку обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** или закройте окно синхронизации.

5.1.7 На контроллер

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Проект LandStar]** → **[На контроллер]**, чтобы экспортировать файлы проекта LandStar7 из CGO на полевой контроллер по кабелю USB (см. рис. 5.4).

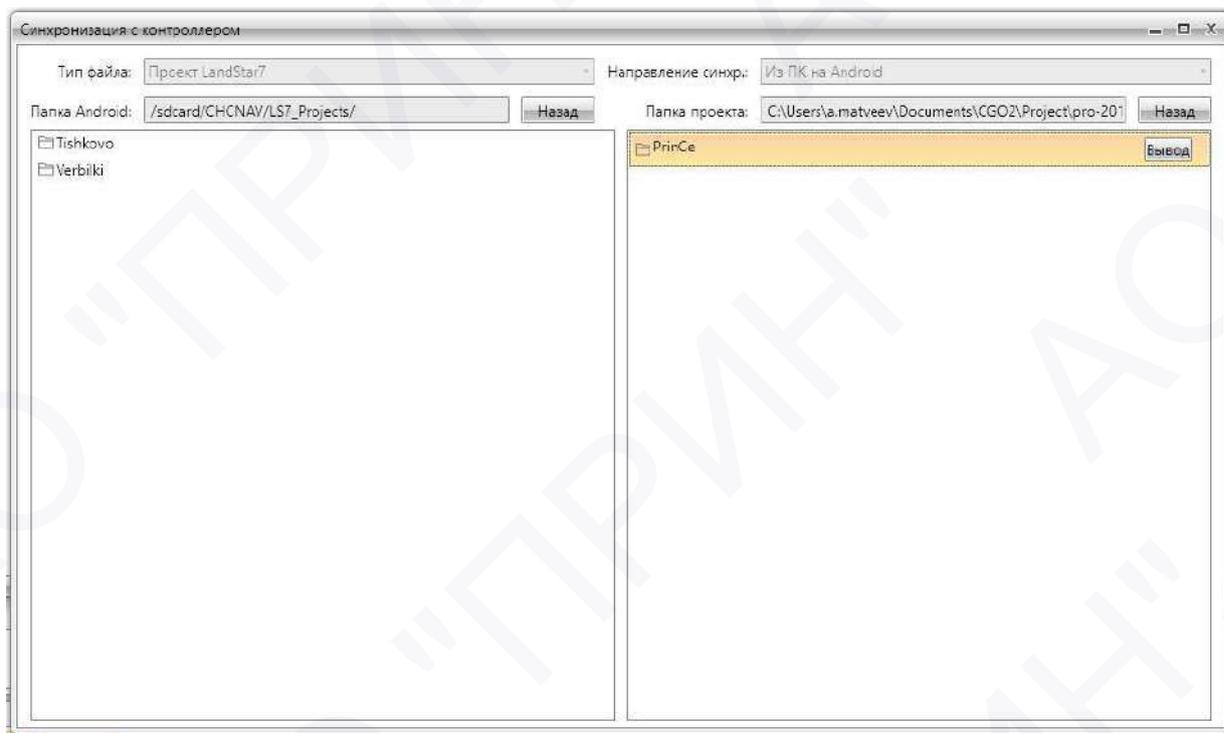


Рис. 5.4

Выберите каталог на контроллере и проект для экспорта на ПК и нажмите **[Вывод]** для загрузки.
Для отключения от контроллера закройте окно синхронизации.

5.2 Данные

5.2.1 Редактор форматов

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Данные]** → **[Редактор форматов]** для создания пользовательского шаблона импорта/экспорта данных (см. рис. 5.5).

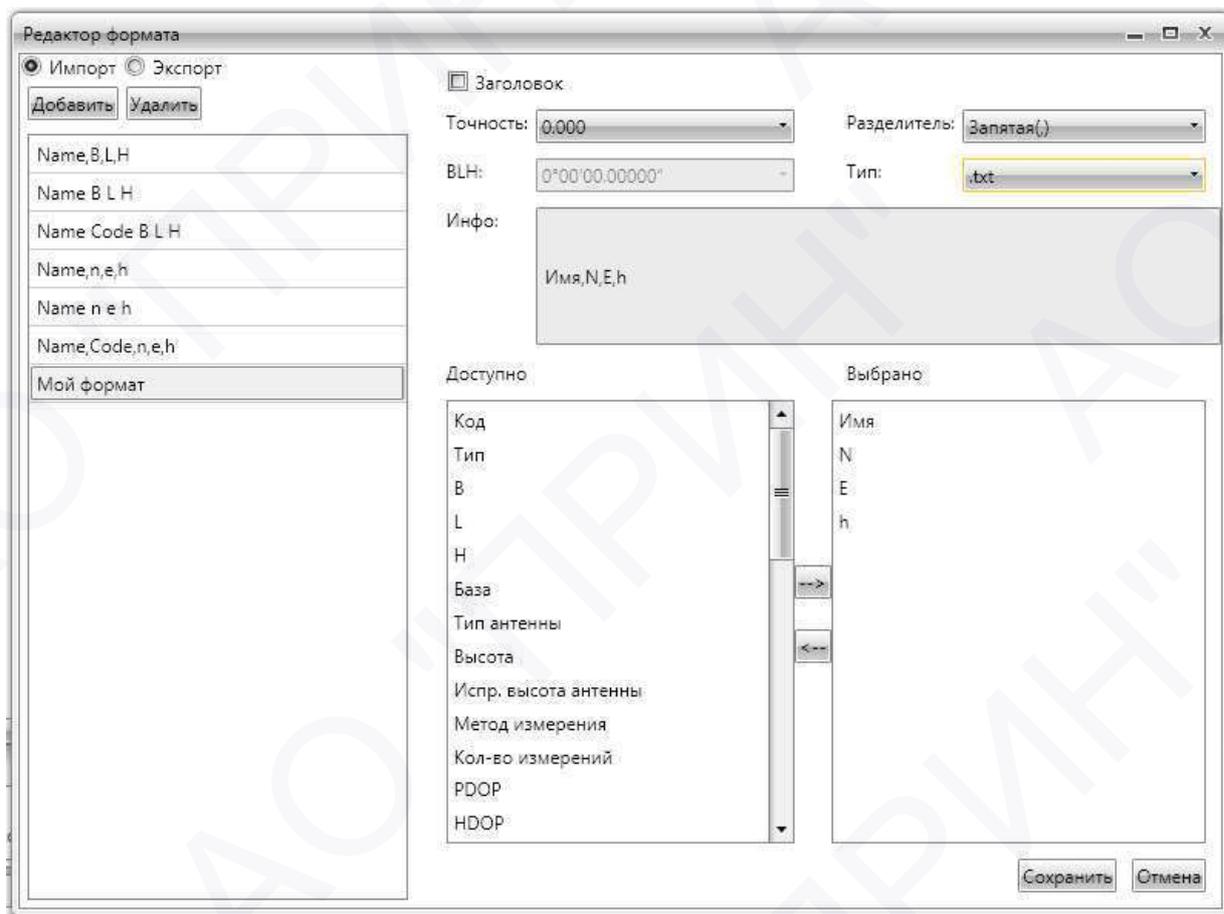


Рис. 5.5

Установите переключатель на типе шаблона: Импорт или Экспорт.

[Добавить]: создать новый шаблон.

[Удалить]: удалить шаблон.

Выбрав разделитель для данных, расширение файла, а также количество знаков после запятой, при помощи кнопок со стрелками переместите необходимые типы данных из столбца **Опции** в столбец **Выбрано**. В поле **Инфо** отобразится созданный формат импорта.

[Сохранить]: подтверждение создания шаблона импорта.

Имя шаблона можно изменить два раза кликнув мышью по шаблону в списке.

5.2.2 Импорт

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Данные]** → **[Импорт]**, чтобы импортировать данные в текущий проект CGO из указанного каталога на ПК (см. рис. 5.6).

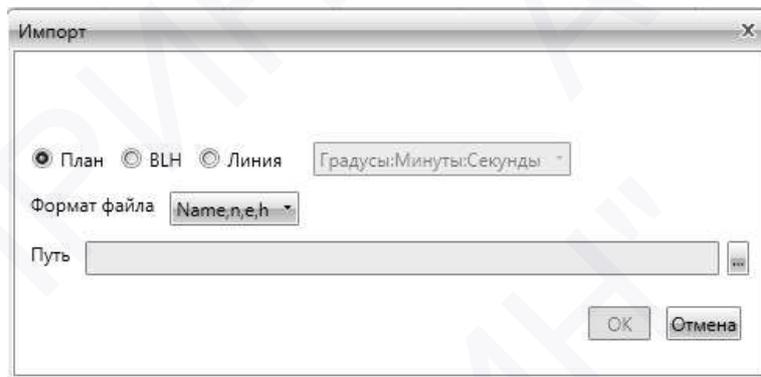


Рис. 5.6

Выберите тип координат, шаблон формата файла (по умолчанию доступно несколько шаблонов) и укажите путь к файлу. Нажмите **[OK]** для загрузки данных в СГО.

Примечание. Для корректного импорта выбранный шаблон формата файла должен совпадать порядком записи импортируемого файла.

5.2.2 Экспорт

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Данные]** → **[Экспорт]**, чтобы экспортировать данные из текущего проекта СГО в указанный каталог на ПК (см. рис. 5.7).

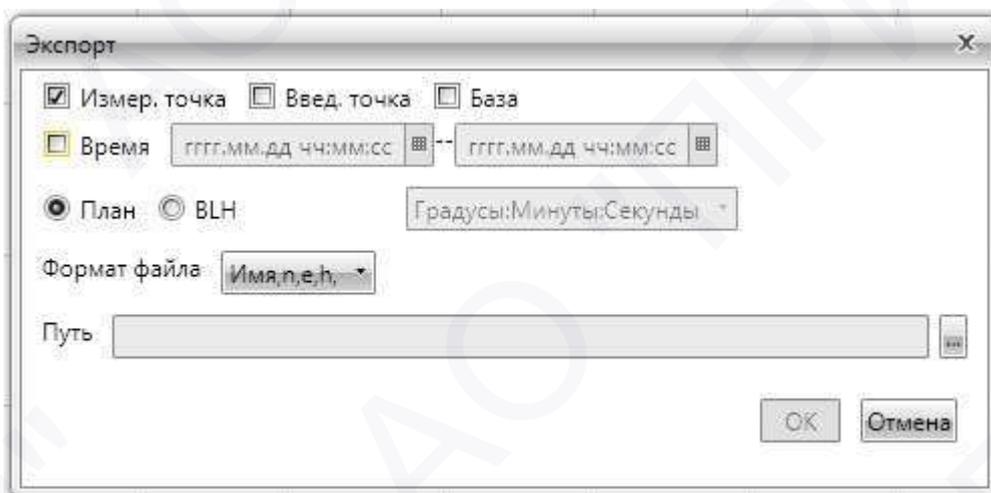


Рис. 5.7

Перед экспортом необходимо выбрать формат файла экспорта (по умолчанию доступно несколько шаблонов экспорта), тип координат (плановые или географические), данные для экспорта (измеренные точки, введённые точки, базовые станции), дополнительно можно выполнить отбор данных по времени съёмки.

Нажмите **OK** для перехода к вводу имени и выбора каталога для экспорта.

5.2.3 Подложка

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Данные]** → **[Подложка]**, чтобы импортировать картографическую подложку в проект (см. рис. 5.8).



Рис. 5.8

CGO поддерживает файлы форматов: dxf, shp, и sit в качестве подложки.

Для импорта необходимо выбрать тип файла, указать его расположение на ПК, затем нажать кнопку **[Импорт]**.

Примечание. Настройка отображения слоёв подложки выполняется в меню **Слои**.

5.3 Объекты

Данные функции используются для управления данными из проекта LandStar. Доступны три вида: точки, линии и объекты с кодами.

После нажатия на одну из кнопок откроется вкладка РТК в рабочей области проекта, содержащая следующие таблицы: Точки, Точки для разбивки, Удалённые, Линии, Точка, Линия, Полигон, РРК.

5.4.1 Координаты

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Объекты]** → **[Точки]** для отображения таблицы координат точек проекта LandStar (см. рис. 5.9).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **РТК** → **Координаты**.

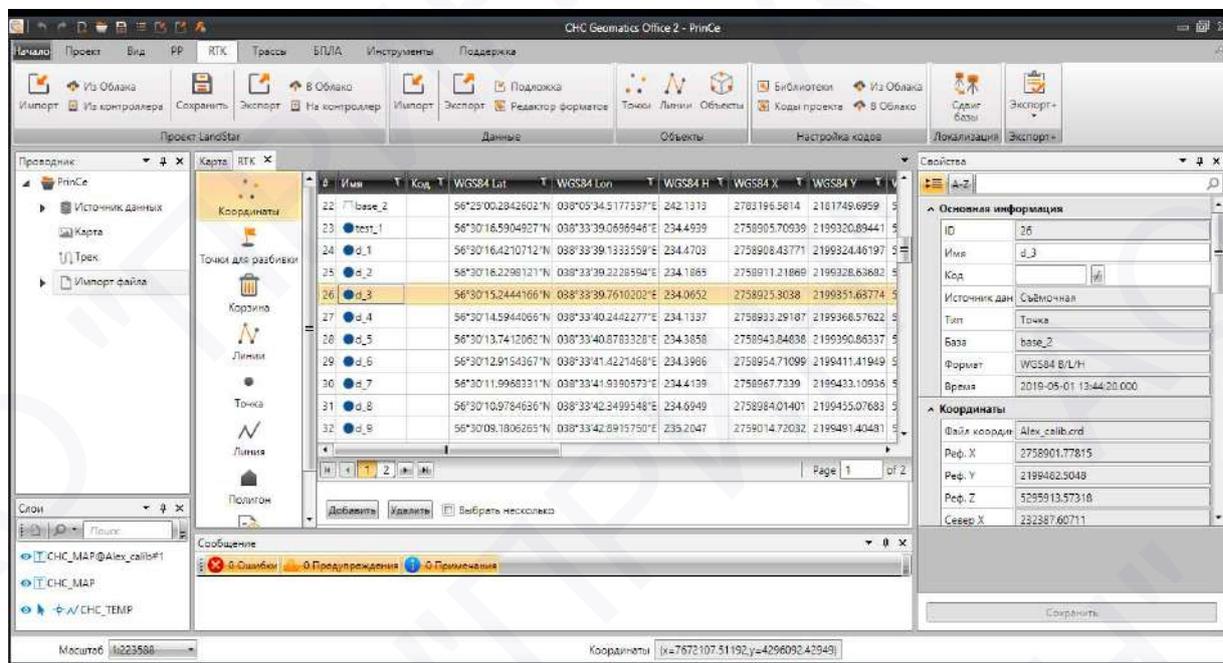


Рис. 5.9

Выберите одну из точек, чтобы посмотреть её свойства (см. рис. 5.9):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя точки, код, географические WGS84 и локальные координаты, прямоугольные WGS84 и локальные координаты, координаты в проекции и высота, а также время измерения.

В окне **[Свойства]** отображается имя точки, код, источник, координаты, параметры антенны, а также информация о решении RTK. Имя, код и параметры антенны точки можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **[Сохранить]**.

Примечание. Для точки, введённой вручную также можно редактировать координаты.

[Добавить]: создать новую точку. Точке необходимо присвоить имя, код, задать систему координат (NEH Местная, BLH реф., XYZ реф., BLH WGS, XYZ WGS), тип точки (обычная или контрольная) и численные значения координат. После ввода необходимых значений, нажмите **[OK]**.

[Удалить]: удалить выбранные точки.

[Выбрать несколько]: выбрать несколько точек в списке.

[Выбрать все]: выбрать все точки.

[Отменить выбор]: отмена выбора точек.

5.4.2 Точки для разбивки

Перейдите в окно рабочей области → вкладка **RTK** → **Точки для разбивки** для отображения таблицы разбивки точек проекта LandStar (см. рис. 5.10).

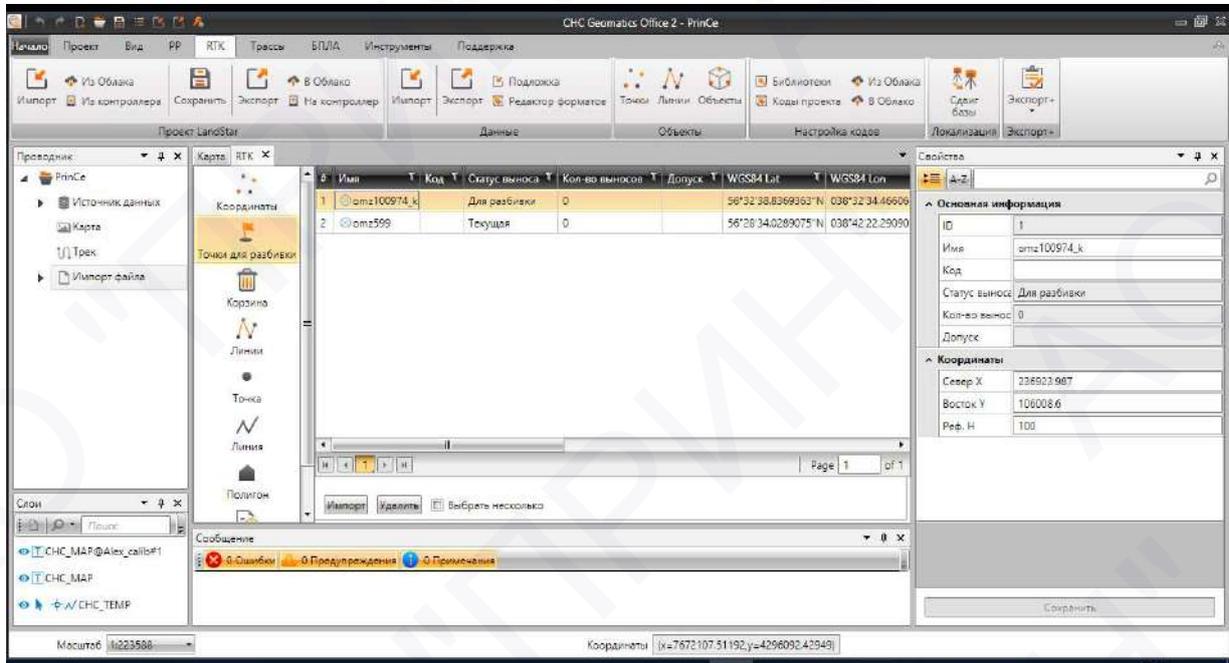


Рис. 5.10

Выберите одну из точек, чтобы посмотреть её свойства (см. рис. 5.10):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя точки, код, статус выноса, количество выносов, допуск, географические WGS84 и локальные координаты, прямоугольные WGS84 и локальные координаты, координаты в проекции и высота, а также время измерения.

В окне **[Свойства]** отображается имя точки, код, статус выноса, количество выносов, допуск и координаты. Имя, код и координаты точки можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **[Сохранить]**.

[Импорт]: импорт точек для разбивки из указанного каталога на ПК (см. рис. 5.11).

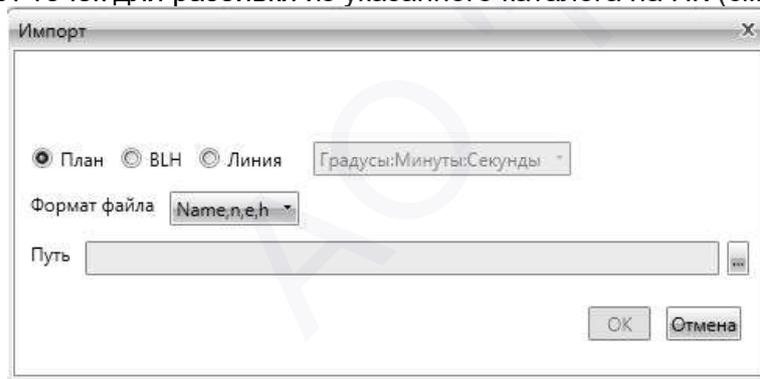


Рис. 5.11

Выберите тип координат, шаблон формата файла (по умолчанию доступно несколько шаблонов (подробнее см. разд. 5.2.1)) и укажите путь к файлу. Нажмите **[OK]** для загрузки данных в СГО.

Примечание. Для корректного импорта выбранный шаблон формата файла должен совпадать порядком записи импортируемого файла.

[Удалить]: удалить выбранные точки.

[Выбрать несколько]: выбрать несколько точек в списке.

[Выбрать все]: выбрать все точки.
[Отменить выбор]: отмена выбора точек.

5.4.3 Корзина

Перейдите в окно рабочей области → вкладка **RTK** → **Корзина** для отображения таблицы удалённых точек проекта LandStar (см. рис. 5.12).

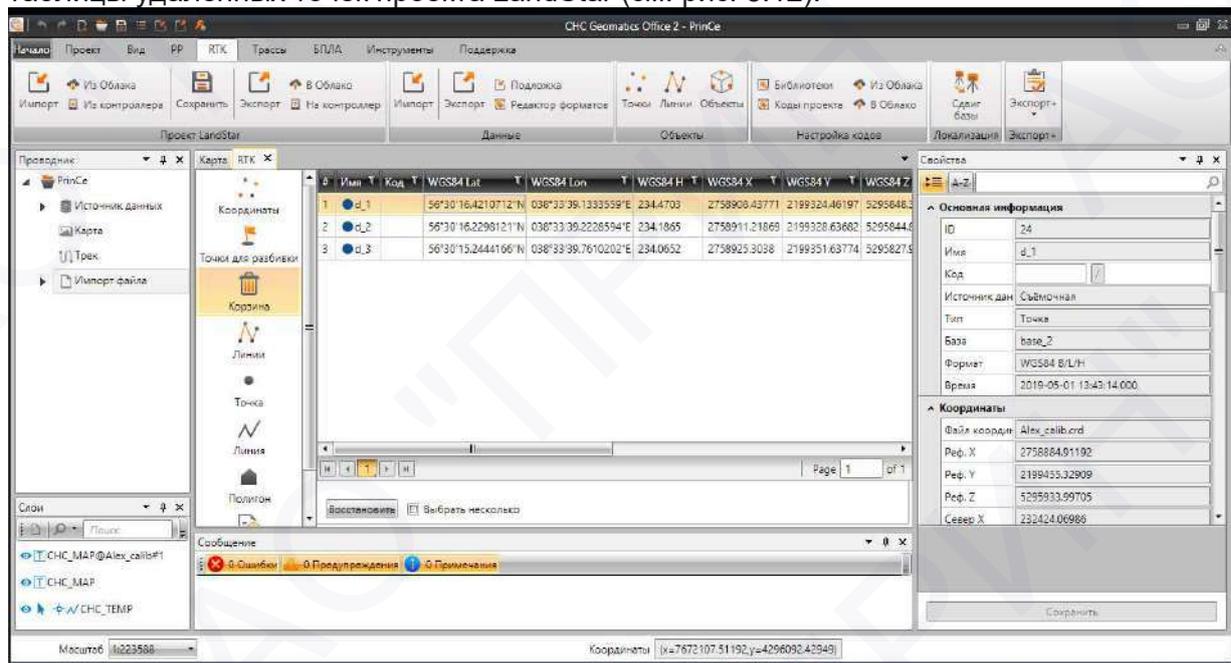


Рис. 5.12

Выберите одну из точек, чтобы посмотреть её свойства (см. рис. 5.12):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя точки, код, географические WGS84 и локальные координаты, прямоугольные WGS84 и локальные координаты, координаты в проекции и высота, а также время измерения.

В окне **[Свойства]** отображается имя точки, код, источник, координаты, параметры антенны, а также информация о решении RTK.

Примечание. Параметры точки, находящейся в таблице **Удалённые** изменить невозможно.

[Восстановить]: восстановить выбранные точки.

[Выбрать несколько]: выбрать несколько точек в списке.

[Выбрать все]: выбрать все точки.

[Отменить выбор]: отмена выбора точек.

5.4.4 Линии

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Объекты]** → **[Линии]** для отображения таблицы линий и кривых проекта LandStar (см. рис. 5.13).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **RTK** → **Линии**.

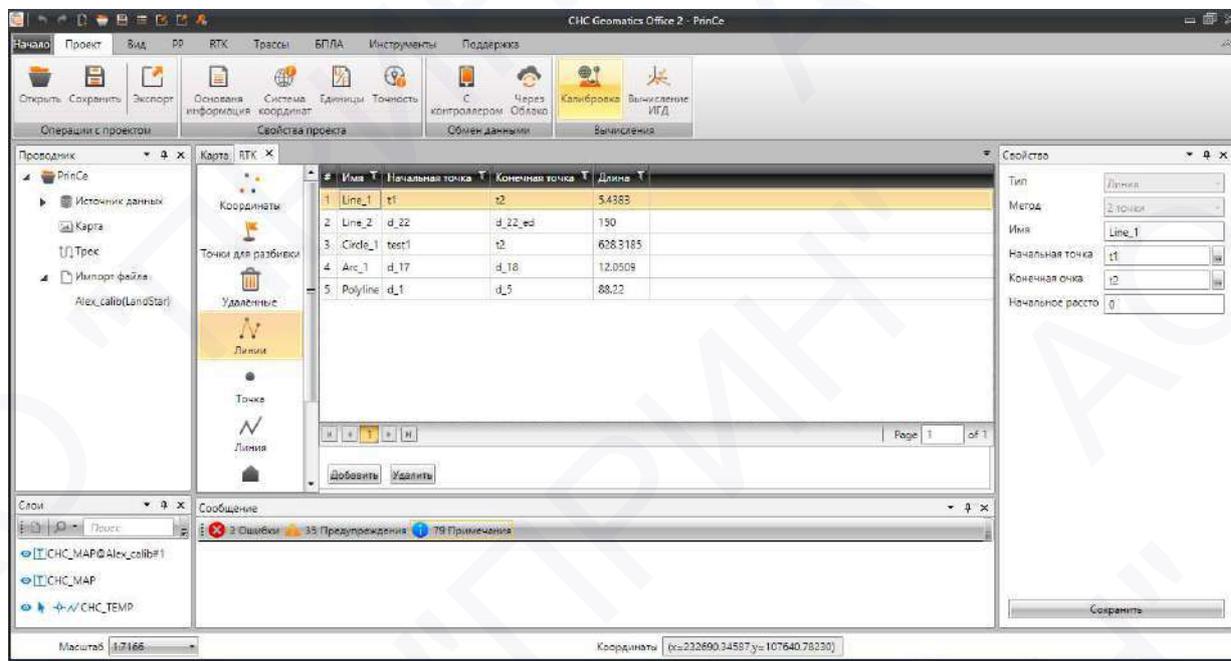


Рис. 5.13

Выберите одну из линий, чтобы посмотреть её свойства (см. рис. 5.13):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя линии, имя начальной и конечной точки, а также длина.

В окне **[Свойства]** отображается имя, тип, метод создания линии, а также другие параметры в зависимости от типа линии.

Имя и другие параметры линии можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **[Сохранить]**.

[Добавить]: создать новый объект. Объекту необходимо присвоить имя и выбрать тип (линия, полилиния, окружность, дуга).

В зависимости от выбранного типа становятся доступны следующие методы создания:

2 точки: линия создаётся при задании точек начала и конца.

Точка+Азимут+Расстояние: линия создаётся при задании начальной точки, направления и расстояния.

Центр и радиус: окружность создаётся при задании центральной точки и радиуса.

Три точки: окружность создаётся при прохождении через 3 заданные точки.

2 точки: дуга создаётся при задании точек начала и конца, радиуса и наклона.

Точка+Азимут+Расстояние: дуга создаётся при задании начальной точки, направления, расстояния, радиуса и наклона.

3 точки: дуга создаётся при задании точек начала, середины и конца.

Полилиния создаётся путем выбора координат поворотных точек.

[Удалить]: удалить выбранные объекты.

Примечание. Удалённые линии восстановить невозможно.

[Выбрать несколько]: выбрать несколько объектов в списке.

[Выбрать все]: выбрать все объекты.

[Отменить выбор]: отмена выбора объектов.

5.4.5 Точка

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Объекты]** → **[Объекты]** для отображения таблицы объектов проекта LandStar, которым присвоен точечный код (см. рис. 5.14).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **RTK** → **Точка**.

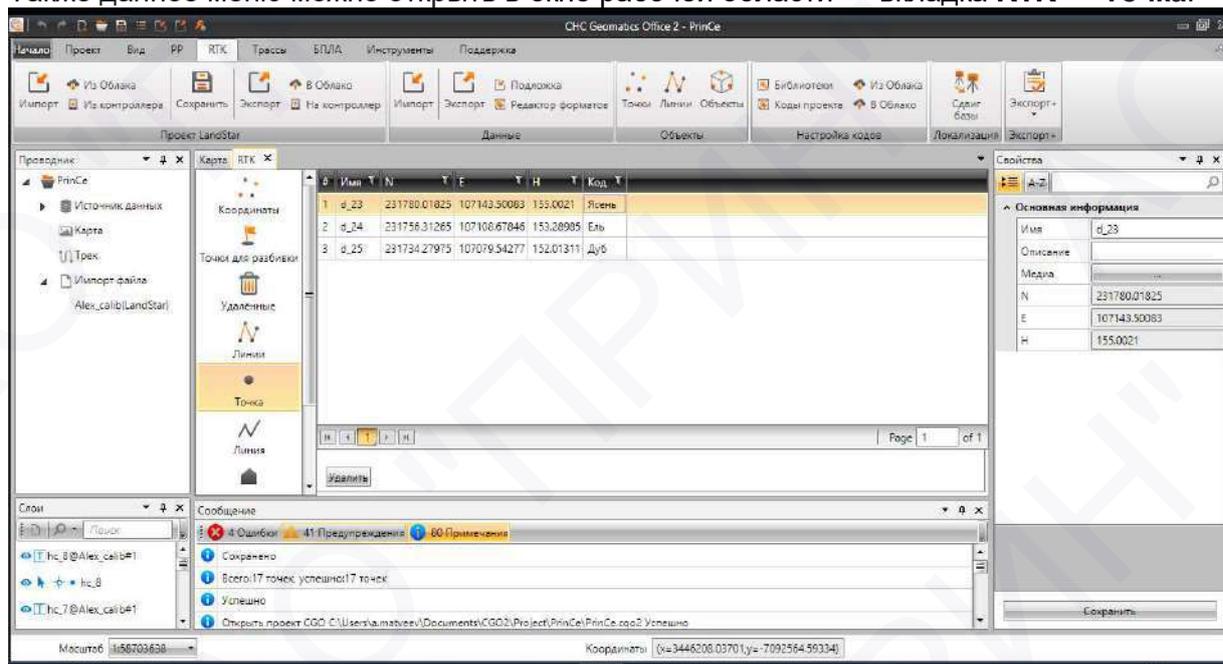


Рис. 5.14

Выберите одну из точек, чтобы посмотреть её свойства (см. рис. 5.10):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя точки, координаты в проекции, высота и код.

В окне **[Свойства]** отображается имя точки, координаты, описание, а также кнопка перехода к меню медиа информации (фото/аудио/видео в виде атрибутов к объекту).

Имя, описание и медиа атрибуты точки можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **[Сохранить]**.

[Удалить]: удалить выбранные объекты.

5.4.6 Линия

Перейдите в окно рабочей области → вкладка **RTK** → **Линия** для отображения таблицы объектов проекта LandStar, которым присвоен линейный код (см. рис. 5.15).

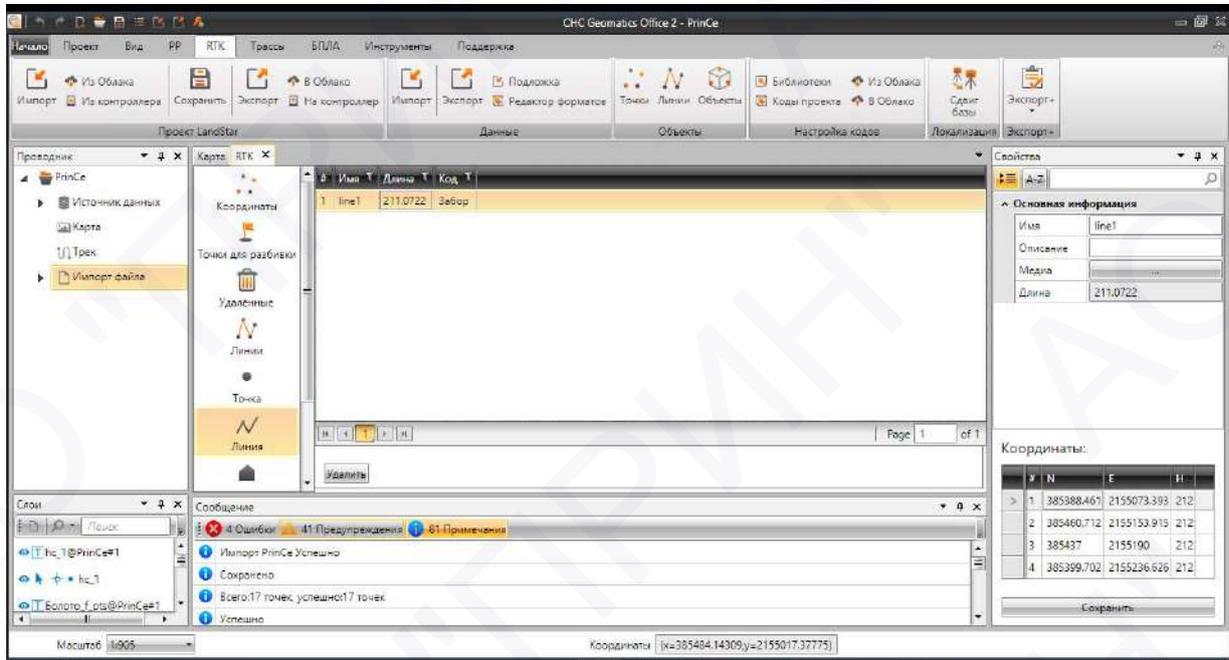


Рис. 5.15

Выберите одну из линий, чтобы посмотреть её свойства (см. рис. 5.15):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя линии, длина и код.

В окне **[Свойства]** отображается имя линии, координаты поворотных точек, описание, а также кнопка перехода к меню медиа информации (фото/аудио/видео в виде атрибутов к объекту).

Имя, описание и медиа атрибуты линии можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **[Сохранить]**.

[Удалить]: удалить выбранные объекты.

5.4.7 Полигон

Перейдите в окно рабочей области → вкладка **RTK** → **Полигон** для отображения таблицы объектов проекта LandStar, которым присвоен площадной код (см. рис. 5.16).

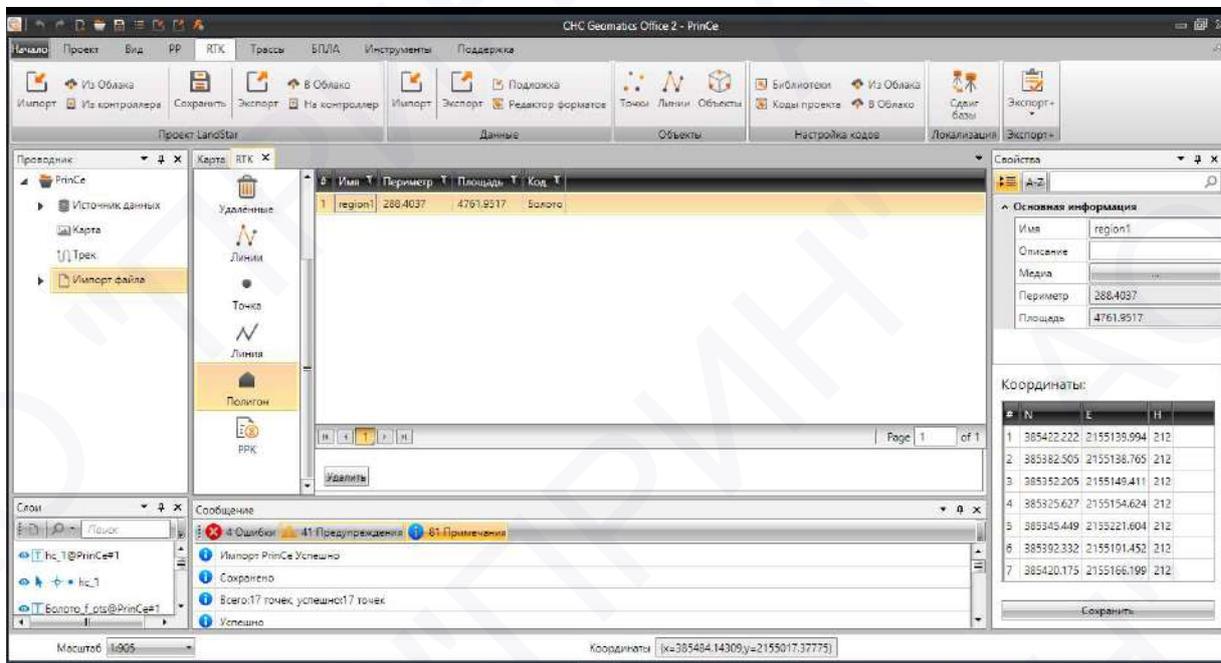


Рис. 5.16

Выберите один из полигонов, чтобы посмотреть его свойства (см. рис. 5.16):

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя полигона, периметр, площадь и код.

В окне **[Свойства]** отображается имя полигона, координаты поворотных точек, описание, а также кнопка перехода к меню медиа информации (фото/аудио/видео в виде атрибутов к объекту).

Имя, описание и медиа атрибуты полигона можно редактировать. Для сохранения изменений нажмите кнопку **[Сохранить]**.

[Удалить]: удалить выбранные объекты.

5.4.8 PPK

Перейдите в окно рабочей области → вкладка **RTK** → **PPK** для отображения таблицы точек PPK LandStar, (см. рис. 5.17). Данное меню используется для сравнения координат точек PPK и RTK, если в процессе съёмки RTK выполнялась запись сырых измерений.

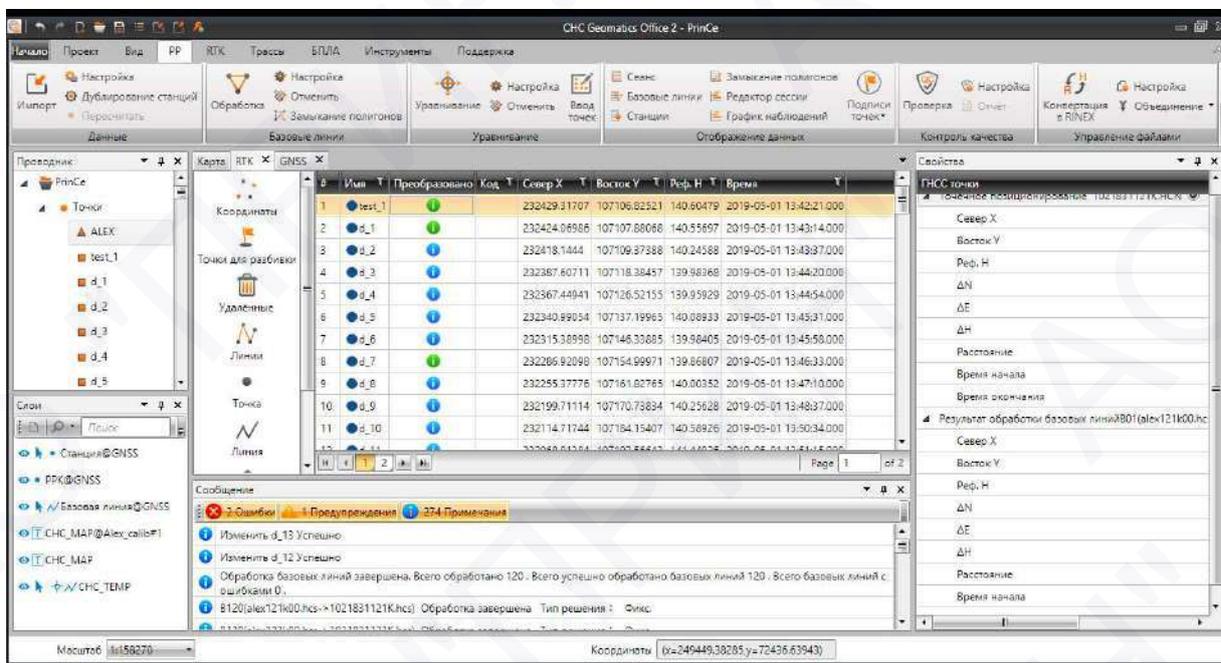


Рис. 5.17

В окне рабочей области → вкладка **RTK** отображается имя точки, статус преобразования, код, координаты в проекции, высота, а также время измерения. В окне **[Свойства]** отображается информация о точке в зависимости от источника. Тип источника можно выбрать. Для сохранения изменений кликните правой кнопкой мыши на точке в списке и нажмите **Изменить** или **Изменить все** для установки данного типа источника для всех точек Stop&Go.

5.5 Настройка кодов

5.5.1 Настройка

Перейдите на вкладку ленты **[RTK]** → группа **[Настройка кодов]** → **[Библиотеки]** для перехода к меню создания и редактирования классификатора кодов проекта (см. рис. 5.18).

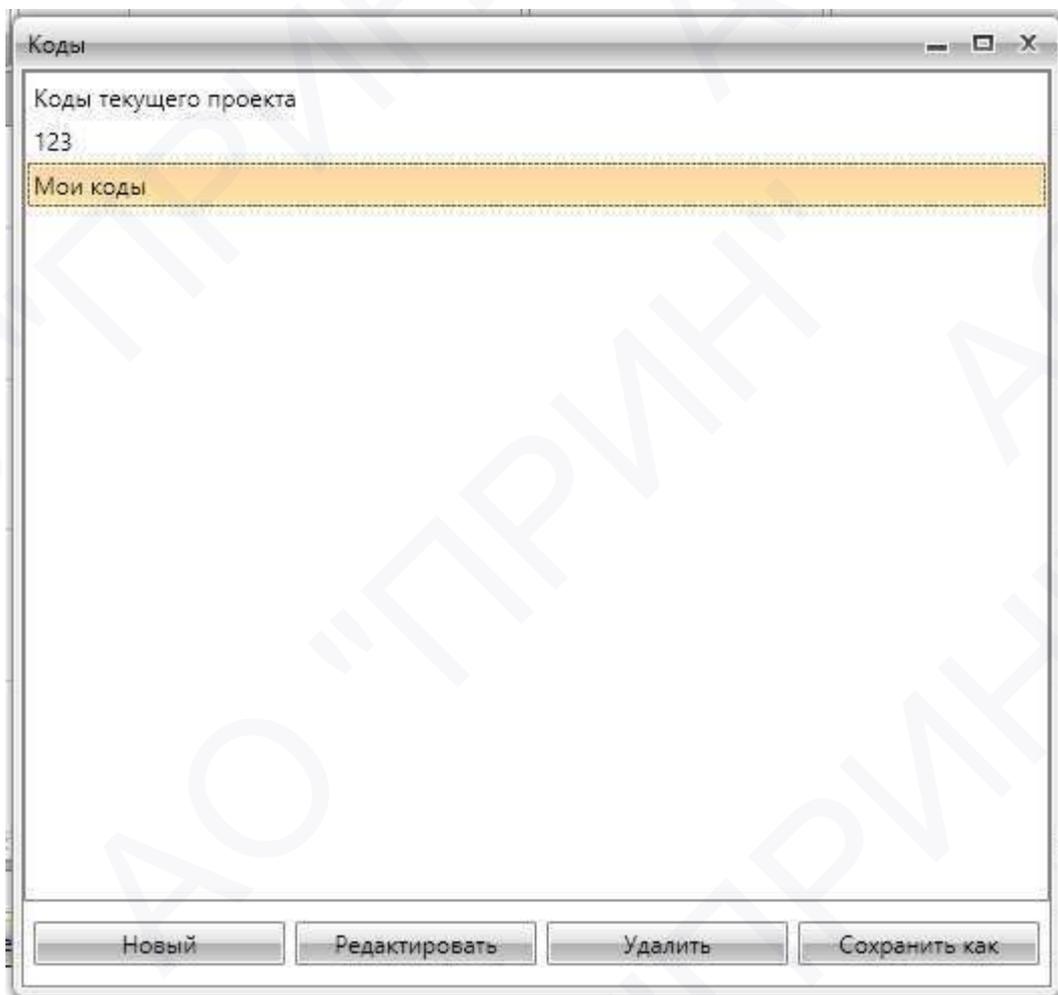


Рис. 5.18

[Новый]: создание классификатора (подробнее см. разд. 5.5.2).

[Редактировать]: редактирование параметров выбранного классификатора.

[Удалить]: удаление классификатора из базы данных.

[Сохранить как]: сохранение копии классификатора с новым именем.

5.5.2 Коды проекта

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Настройка кодов]** → **[Коды проекта]** для перехода к меню редактирования текущего классификатора кодов проекта (см. рис. 5.19).

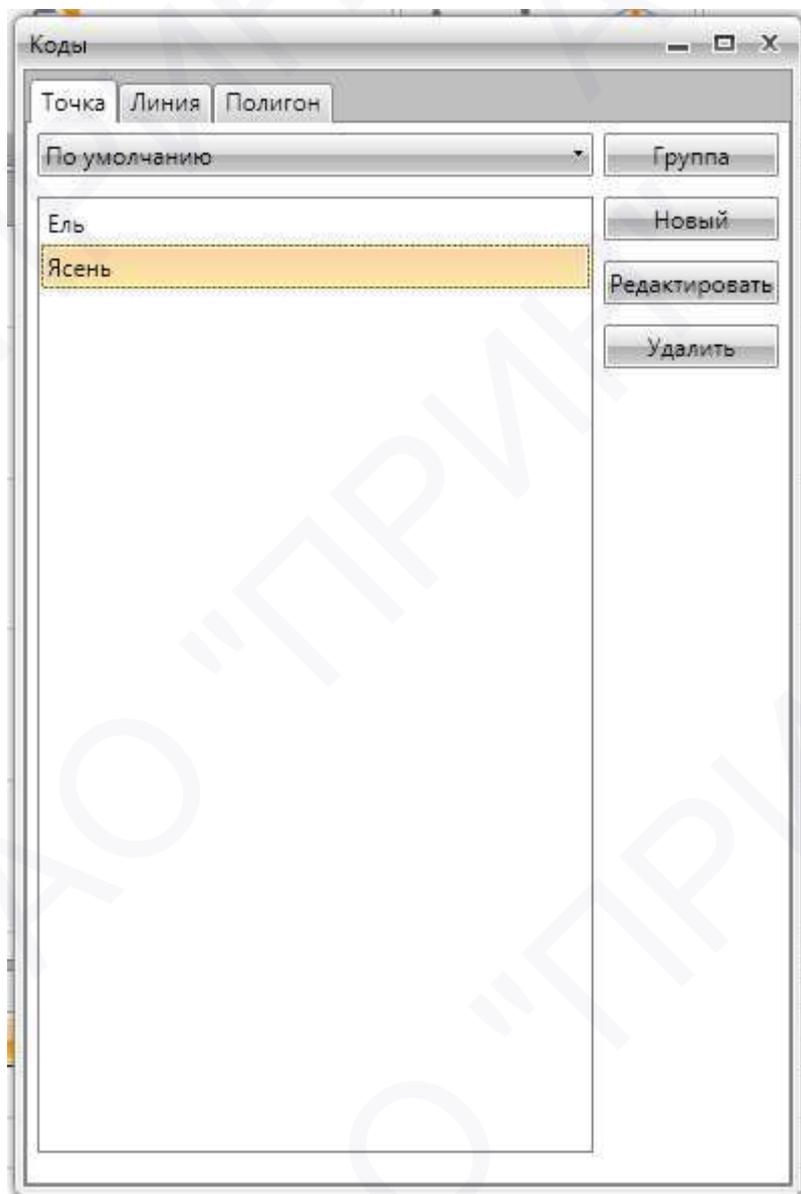


Рис. 5.19

Классификатор (список) содержит вкладки: **Точки** (для создания библиотеки точечных объектов), **Линии** (для создания библиотеки линейных объектов), **Площади** (для создания библиотеки площадных объектов).

[Новый]: создание кода.

[Редактировать]: редактирование параметров выбранного кода.

[Удалить]: удаление кода из классификатора.

Для создания или редактирования группы объектов нажмите кнопку **[Группа]** (см. рис. 5.20).

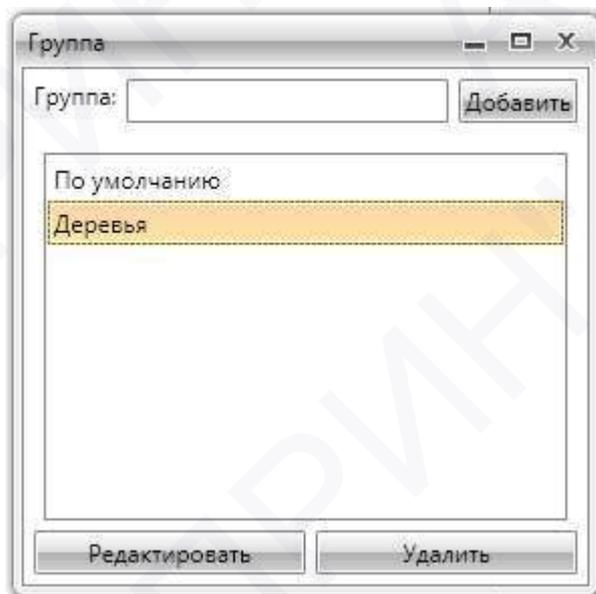


Рис. 5.20

Для добавления новой группы в список введите имя и нажмите кнопку **[Добавить]**.

[Редактировать]: редактирование имени выбранной группы.

[Удалить]: удаление группы из классификатора.

Для каждого кода можно выбрать группу, условный знак и настроить его параметры (цвет и толщина линии), а также ввести примечание.

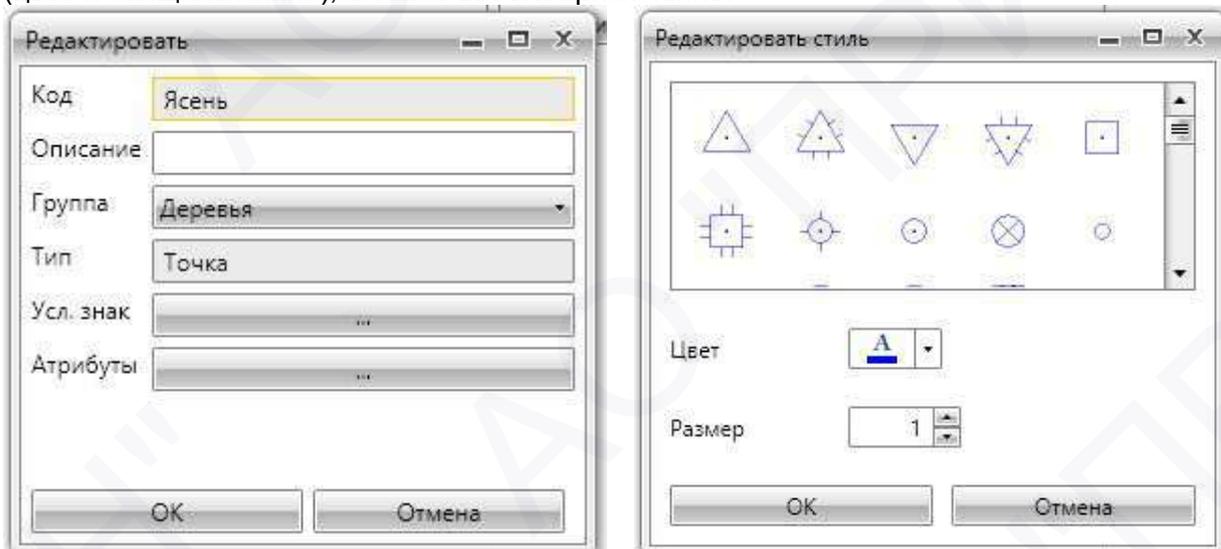


Рис. 5.21

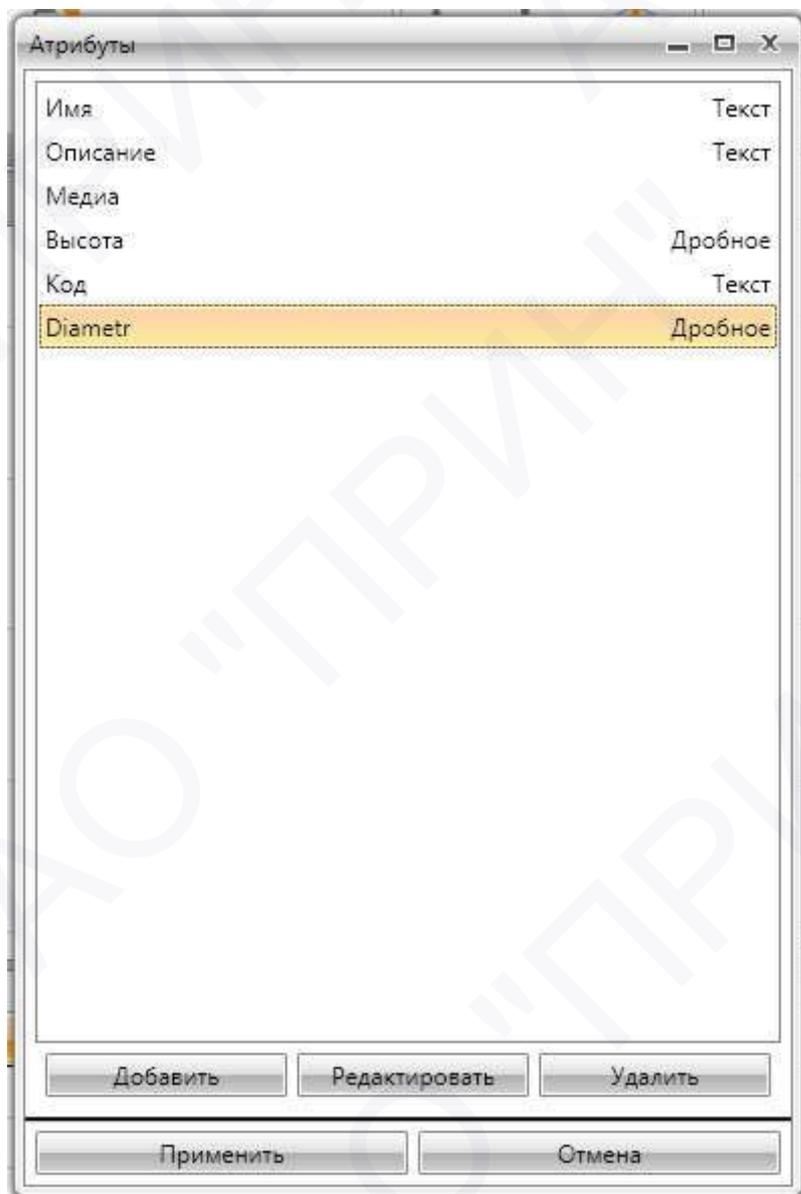


Рис. 5.22

Для добавления и редактирования атрибутов нажмите кнопку напротив поля **Атрибуты** (см. рис. 5.22). Для атрибута можно задать имя, отображаемое при его запросе во время работы, тип (целое, дробное число, текст и т.д.), список значений по умолчанию, режим ввода и т.д.

5.5.3 Из Облака

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Настройка кодов]** → **[Из Облака]**, чтобы импортировать файлы классификаторов кодов в текущий проект CGO с сервера Cloud.prin.ru (см. рис. 5.23).

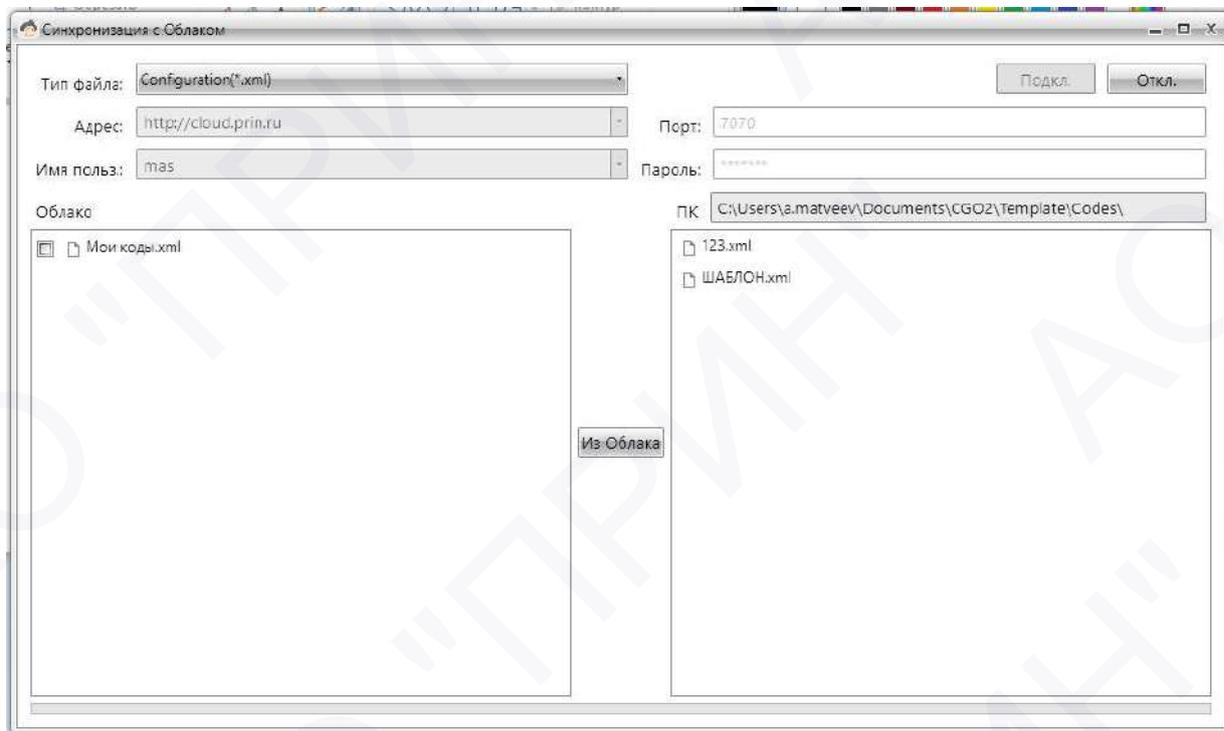


Рис.5.23

Введите IP-адрес и порт виртуального сервера, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. В поле **Облако** выберите классификаторы для импорта и нажмите **[Из Облака]** для загрузки.

Примечание. Для получения параметров доступа к Облаку обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** или закройте окно синхронизации.

5.5.3 В облако

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Настройка кодов]** → **[В Облако]**, чтобы экспортировать файлы классификаторов кодов из CGO на сервер Cloud.prin.ru (см. рис. 5.24).

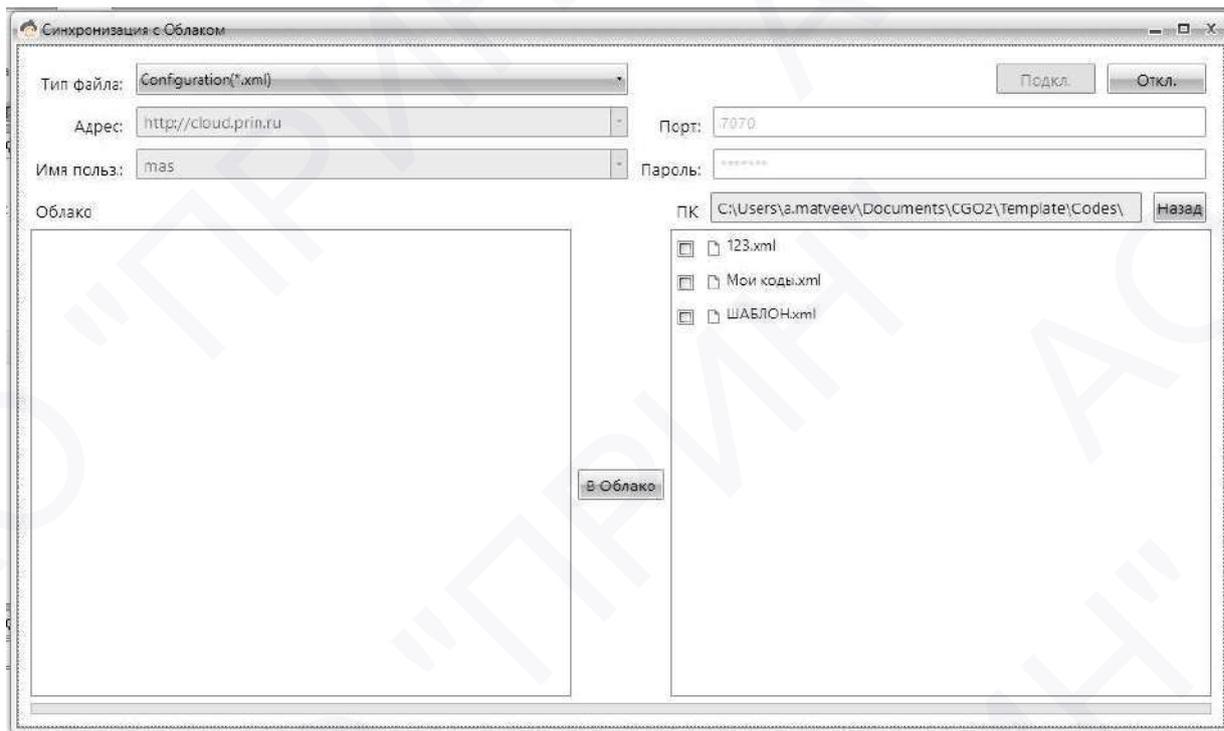


Рис. 5.24

Введите IP-адрес виртуального сервера, порт, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. В поле ПК выберите классификаторы для экспорта и нажмите **[В Облако]** для загрузки.

Примечание. Для получения параметров доступа к Облаку обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** или закройте окно синхронизации.

5.6 Локализация

5.6.1 Сдвиг базы

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Локализация]** → **[Сдвиг базы]**, чтобы выполнить смещение съёмки, в том случае, если базовая станция была запущена на неизвестном пункте или произошло перемещение приёмника, но впоследствии координаты опорного пункта стали известны или уточнены (см. рис. 5.25).

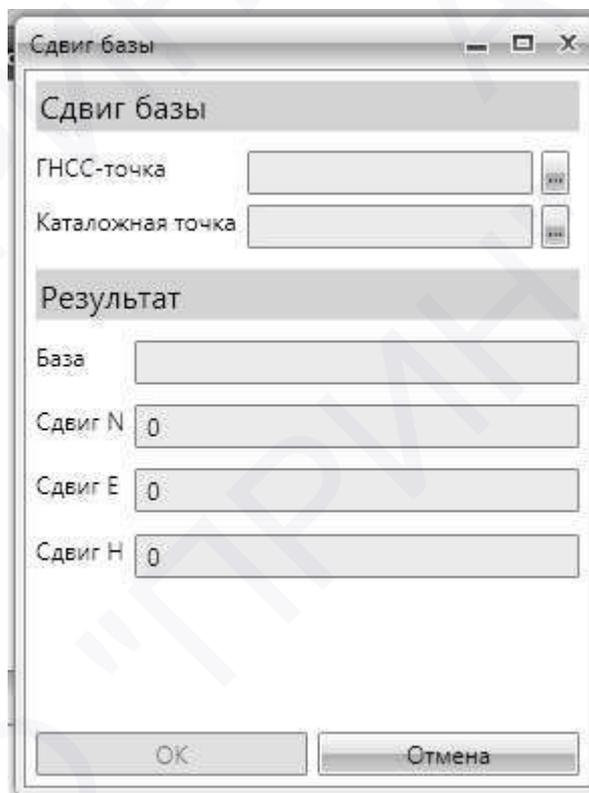


Рис. 5.25

Примечание. Убедитесь, что в проекте для базы и ровера используется одна и та же система координат.

Выберите из базы данных точки с известными координатами в локальной (Каталожная точка) системе и системе WGS-84 (ГНСС-точка).

Для выполнения расчёта сдвига, необходимо нажать кнопку **[ОК]**, при этом появится уведомление о применении сдвига.

Примечание. После применения сдвига параметры смещения отображаются в окне свойств базы.



5.7 Экспорт+

Перейдите на вкладку ленты **[РТК]** → группа **[Экспорт+]** → **[Экспорт+]**, чтобы выполнить дополнительный экспорт данных РТК из текущего проекта СГО.

Доступны следующие форматы дополнительного экспорта: kml, shp (WGS или текущие координаты), dxf, html (отчёт по проекту), csv, raw (сырые данные проекта).

Примечание. Объекты экспортируются в слои *dxf* в соответствии с названиями кодов (см. разд. 5.5).

6. Вкладка Трассы

6.1 Файл ROD

6.1.1 Новый

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[Новый]**, чтобы создать новый файл трасс. В открывшемся окне необходимо ввести имя файла, а также указать каталог на ПК.

Нажмите **[Сохранить]** для создания файла трасс.

6.1.2 Импорт файла трасс

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[Импорт]**, чтобы импортировать файл трассы в текущий проект из указанного каталога.

6.1.3 Из Облака

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[Из Облака]**, чтобы импортировать файл трассы в текущий проект CGO с сервера Cloud.prin.ru (см. рис. 6.1).

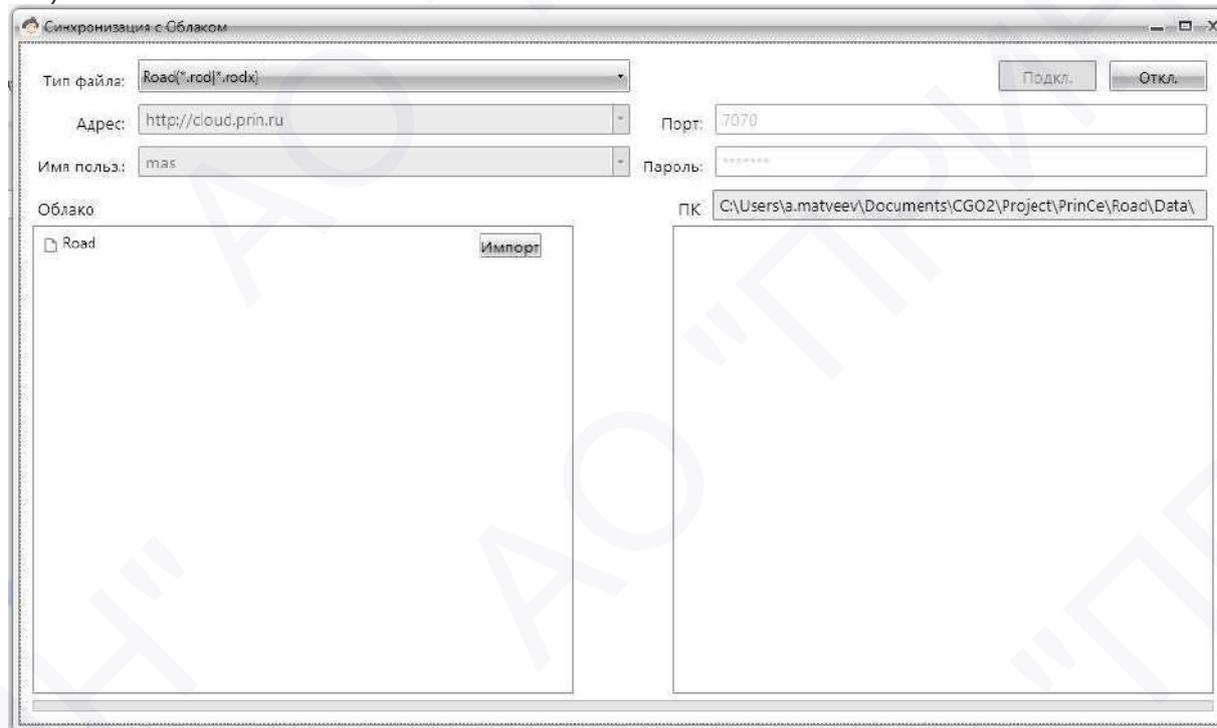


Рис.6.1

Введите IP-адрес и порт виртуального сервера, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. В поле Облако выберите файл трасс для импорта и нажмите **[Импорт]** для загрузки.

Примечание. Для получения параметров доступа к Облаку обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** или закройте окно синхронизации.

6.1.4 Из контроллера

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[Из контроллера]**, чтобы импортировать файл трассы в текущий проект CGO из полевого контроллера по кабелю USB (см. рис. 6.2).

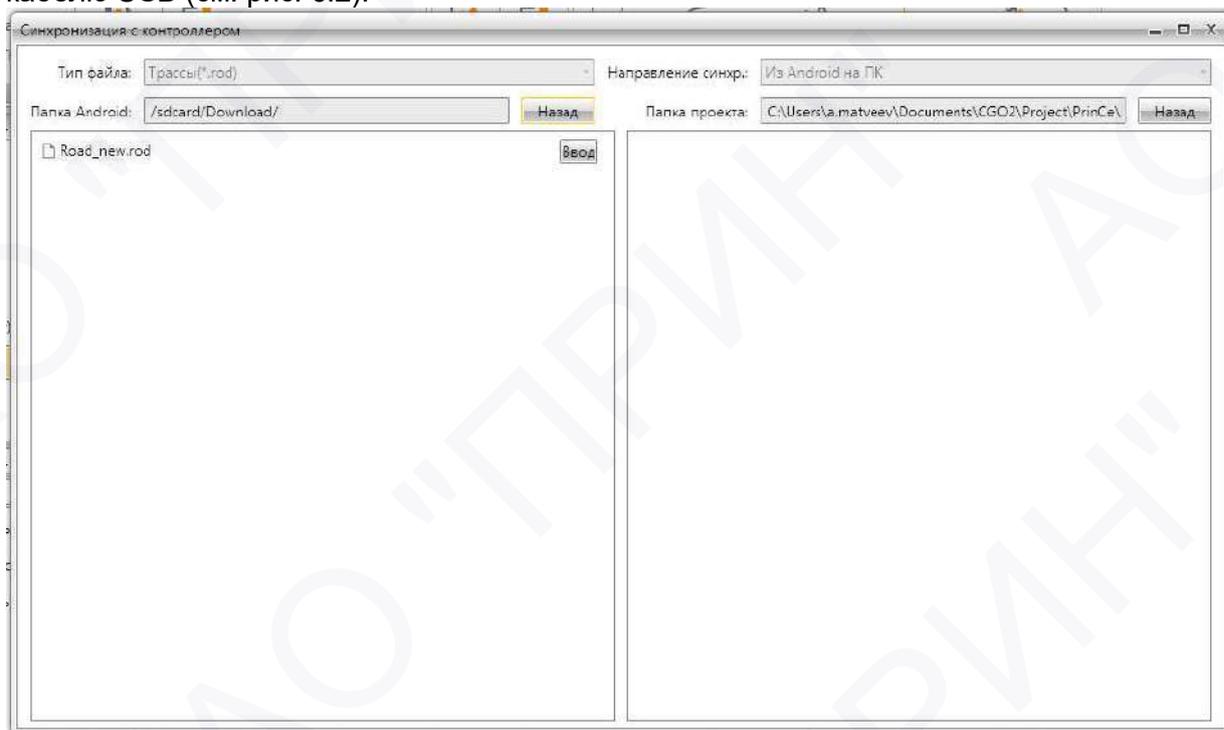


Рис. 6.2

Выберите файл трасс для импорта из памяти контроллера и нажмите **[Ввод]** для загрузки.

Для отключения от контроллера закройте окно синхронизации.

6.1.5 Сохранить

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[Сохранить]**, чтобы сохранить проект. Проект сохраняется в каталоге, который был выбран при создании нового проекта.

6.1.6 Экспорт файла трасс

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[Экспорт]**, чтобы экспортировать файлы трасс в каталог на ПК.

Введите имя файла, выберите каталог на ПК и нажмите **ОК** для экспорта данных.

6.1.6 В Облако

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[В Облако]**, чтобы экспортировать файл трасс на сервер Cloud.prin.ru (см. рис. 6.3).

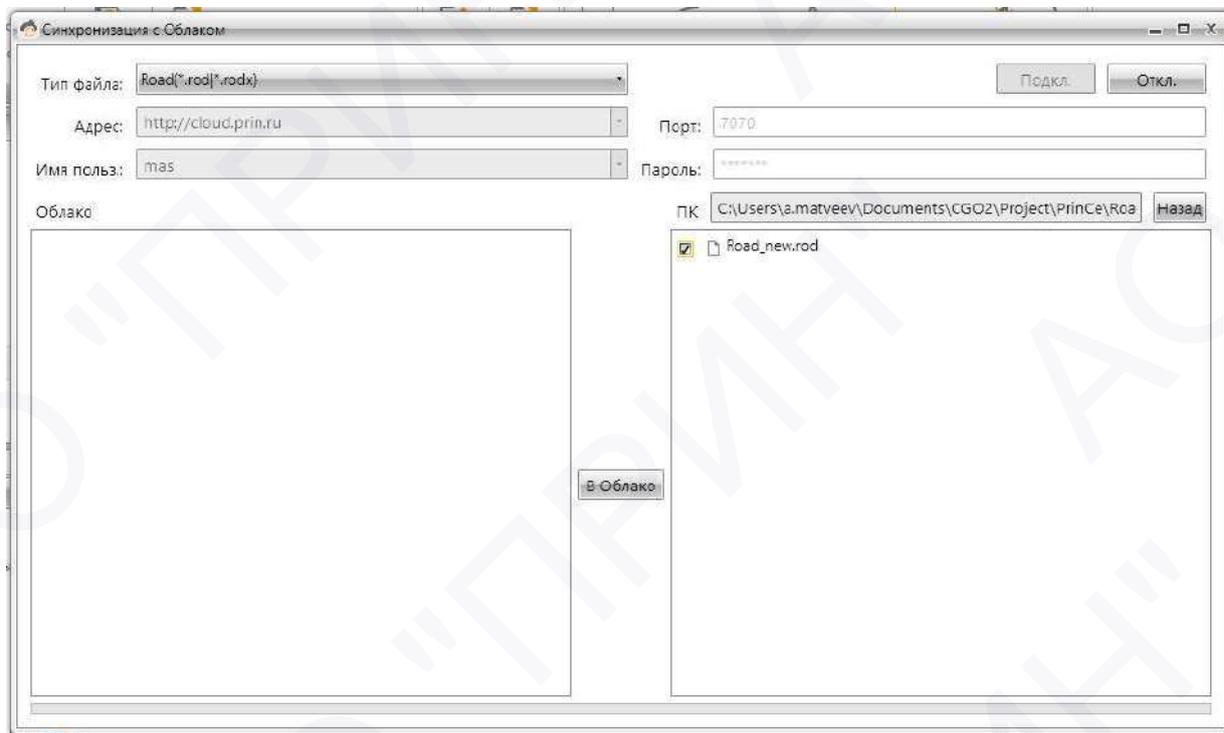


Рис. 6.3

Введите IP-адрес виртуального сервера, порт, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. В поле ПК файл трасс для экспорта и нажмите **[В Облако]** для загрузки.

Примечание. Для получения параметров доступа к Облаку обратитесь в техническую поддержку АО «ПРИН».

Для отключения от Облака нажмите кнопку **[Откл.]** или закройте окно синхронизации.

6.1.7 На контроллер

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Файл ROD]** → **[На контроллер]**, чтобы экспортировать файл трасс из CGO на полевой контроллер по кабелю USB (см. рис. 6.4).

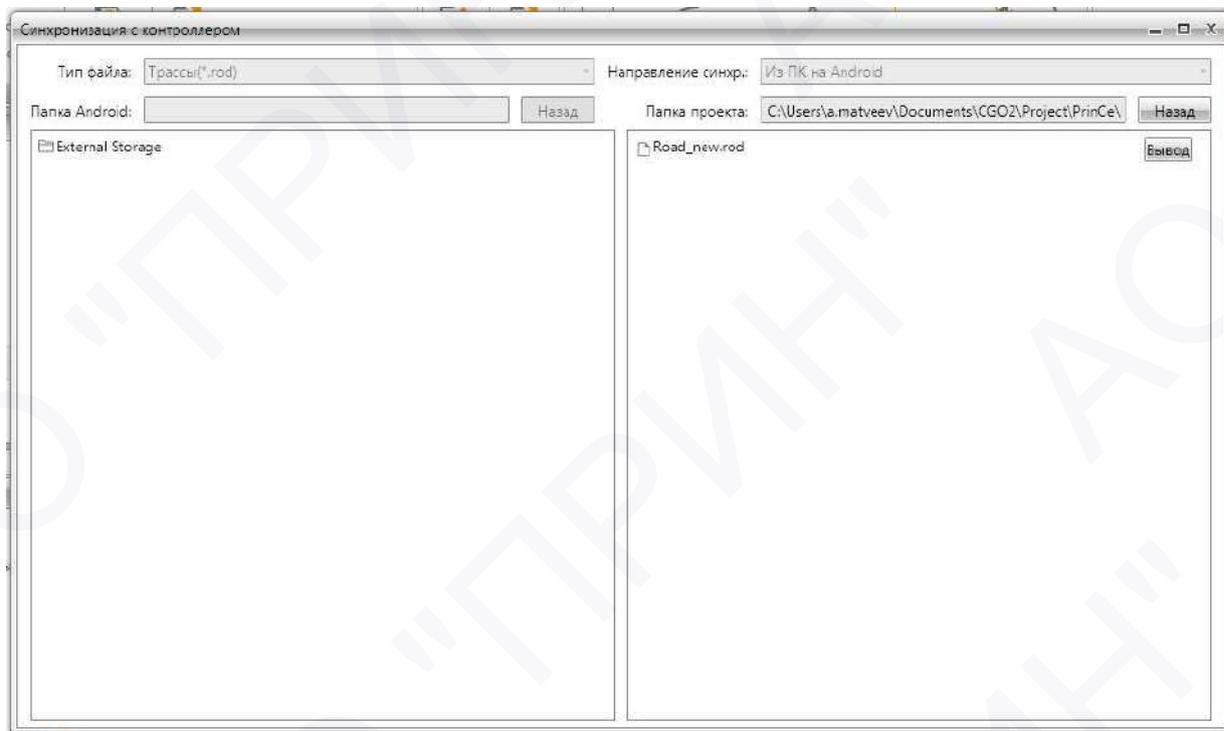


Рис. 6.4

Выберите каталог на контроллере и файл трасс для экспорта на ПК и нажмите **[Вывод]** для загрузки.
Для отключения от контроллера закройте окно синхронизации.

6.2 Импорт/Экспорт

6.2.1 Импорт

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Импорт/Экспорт]** → **[Импорт]**, чтобы импортировать данные Pile, Hard и Hint в текущий проект CGO из указанного каталога на ПК. Выберите формат файла и укажите путь к файлу. Нажмите **[Открыть]** для загрузки данных в CGO.

Примечание. Для корректного импорта выбранный шаблон формата файла должен совпадать порядком записи импортируемого файла.

6.2.2 Экспорт

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Импорт/Экспорт]** → **[Экспорт]**, чтобы экспортировать данные для разбивки в форматах csv, kml, kmz из текущего проекта CGO в указанный каталог на ПК (см. рис. 6.5).

Таблица разбивки

Начальный пикет(м) K0+000.000 Конечный пикет(м) K67+798.630 Интервал(м) 20 Смещение(м) 0

Пикет(м)	N(m)	E(m)	H(m)	Смещение(м)	Азимут
K60+700.000	6187957.0000	399232.0000	210.0000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+720.000	6187943.2945	399246.5657	209.6000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+740.000	6187929.5890	399261.1314	209.2000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+760.000	6187915.8835	399275.6971	208.8000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+780.000	6187902.1780	399290.2627	208.4000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+800.000	6187888.4725	399304.8284	207.9913	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+820.000	6187874.7670	399319.3941	207.5529	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+840.000	6187861.0615	399333.9598	207.0837	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+860.000	6187847.3560	399348.5255	206.5837	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+880.000	6187833.6505	399363.0912	206.0529	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+900.000	6187819.9450	399377.6569	205.4913	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+920.000	6187806.2395	399392.2226	204.9000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+940.000	6187792.5340	399406.7882	204.3000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+960.000	6187778.8285	399421.3539	203.7000	0.0000	133°15'26.0714096"
K60+980.000	6187765.1230	399435.9196	203.1038	0.0000	133°15'26.0714096"
K61+000.000	6187751.4175	399450.4853	202.5482	0.0000	133°15'26.0714096"
K61+020.000	6187737.7120	399465.0510	202.0426	0.0000	133°15'26.0714096"

Рис. 6.5

Перед экспортом необходимо задать начальный и конечный пикет, ввести интервал между пикетами, а также смещение в плане. Для создания таблицы разбивки нажмите кнопку **[Создать]**.

Для экспорта нажмите кнопку **[Экспорт]**, введите имя файла, выберите тип, каталог на ПК и нажмите **[Сохранить]** для экспорта данных.

6.3 Элементы

6.3.1 Расчёт станций

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Расчёт станций]** для отображения таблицы точек изменения пикетажа (см. рис. 6.6).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Редактирование**.

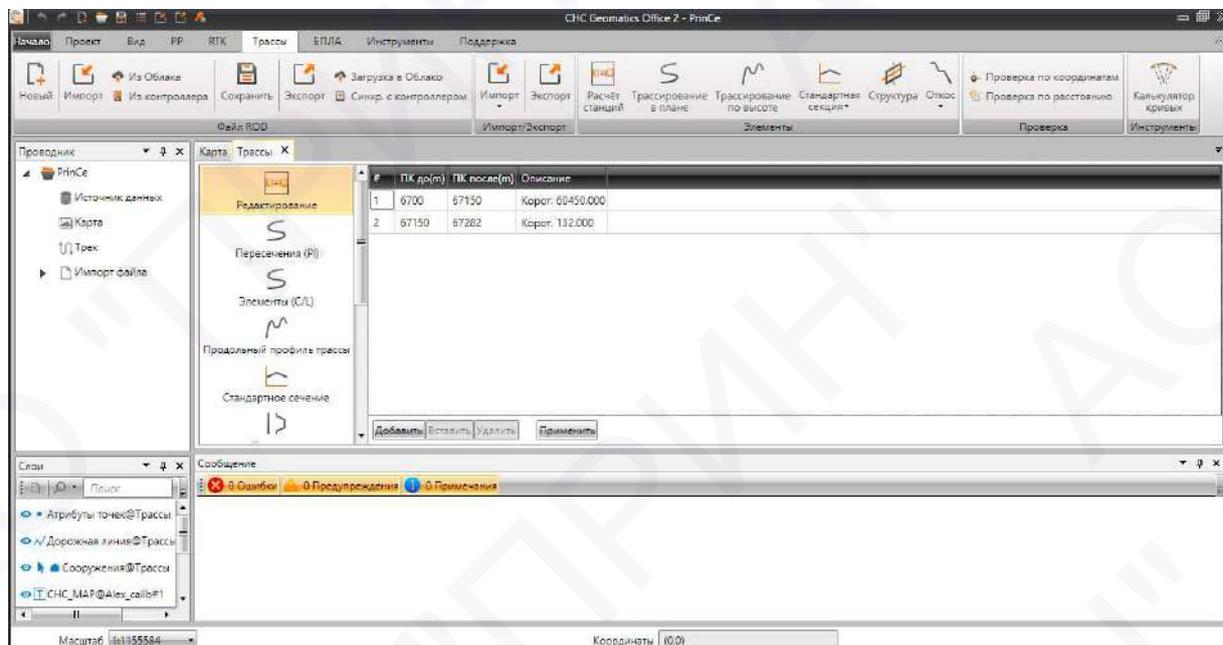


Рис. 6.6

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается начальный и конечный пикет, а также строка с описанием.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.2 Трассирование в плане

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Трассирование в плане]** для отображения таблицы трассирования в плане (см. рис. 6.7, 6.8).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Трассирование в плане**.

Доступно 2 метода построения трассы в плане: метод пересечений (PI) и метод задания элементов (C/L).

Пересечения (PI)

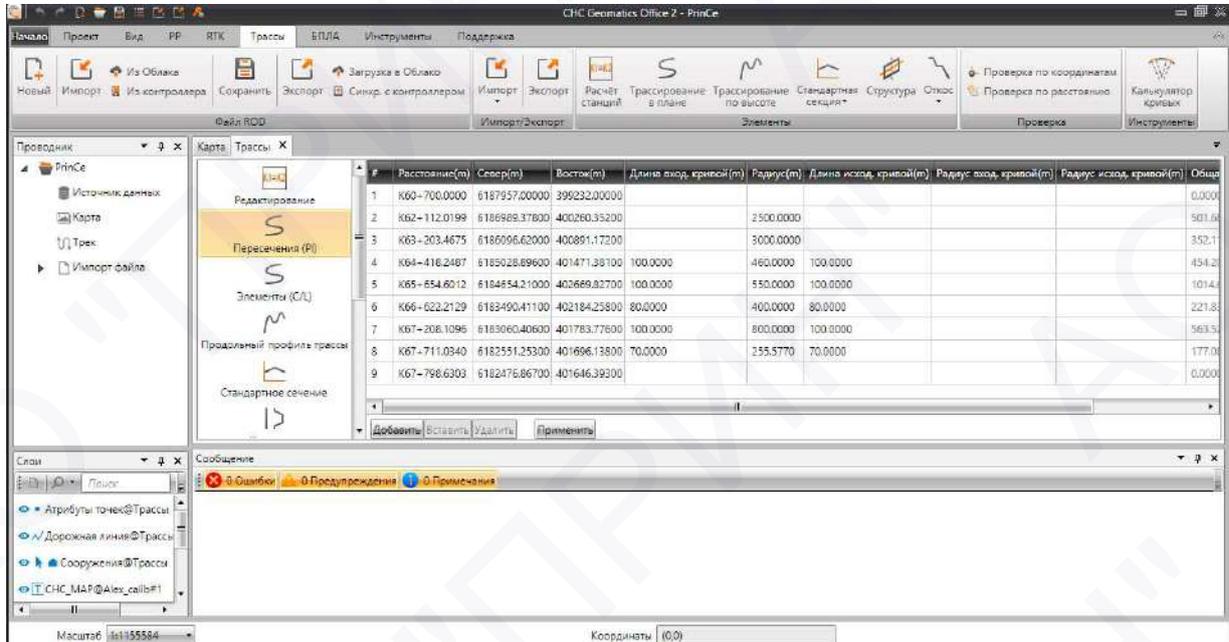


Рис. 6.7

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, координаты, длины кривых, а также радиусы.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

Элементы (C/L)

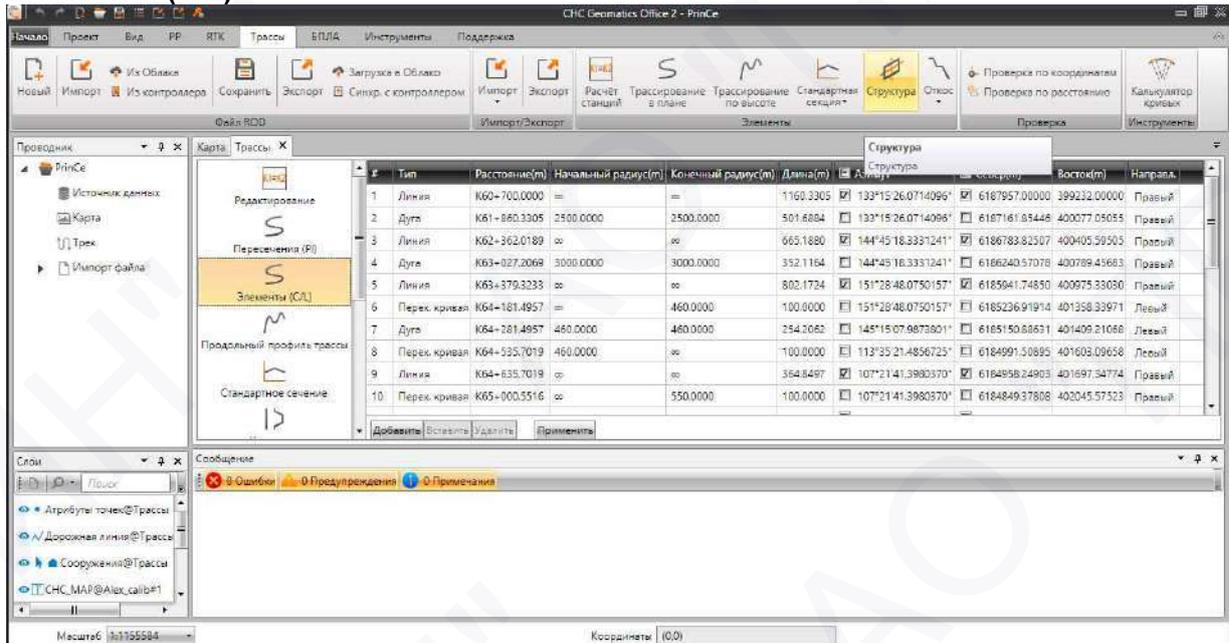


Рис. 6.8

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается тип элемента (изменяется в зависимости от введённых параметров), пикет, радиусы, длина, азимут, координаты, направление.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.3 Продольный профиль трассы

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Трассирование по высоте]** для отображения таблицы продольного профиля трассы (см. рис. 6.9).

Примечание. Дополнительно создаётся вкладка **Карта продольного профиля** в окне рабочей области (см. рис. 6.10).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Продольный профиль трассы**.

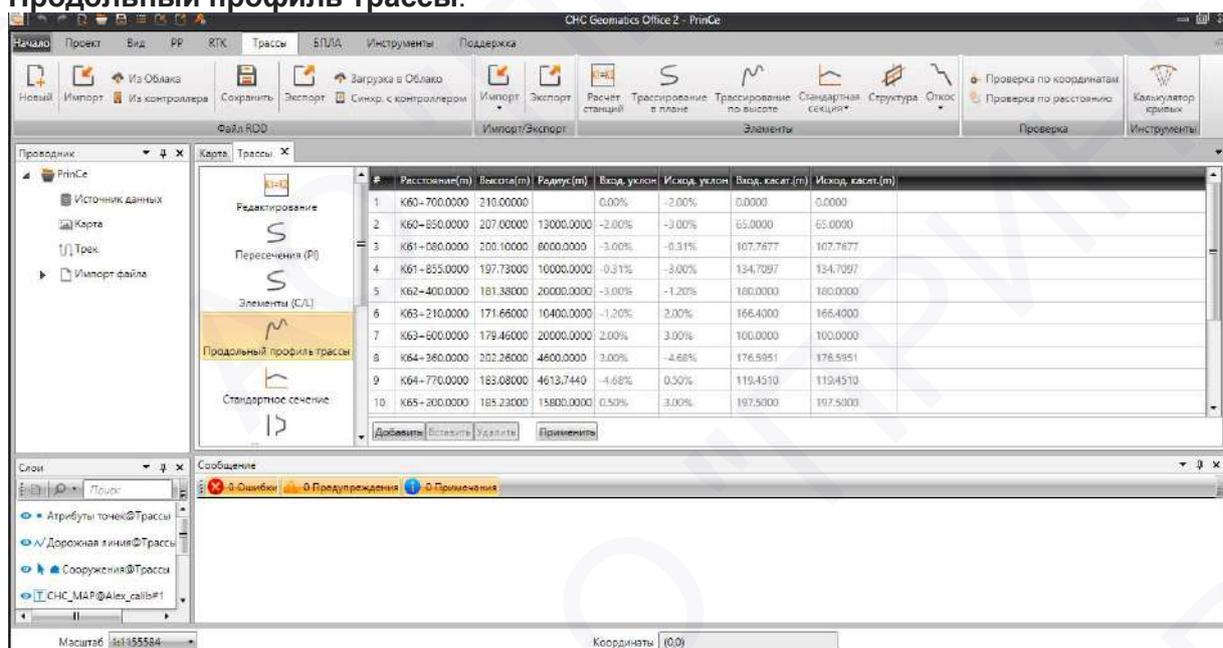


Рис. 6.9

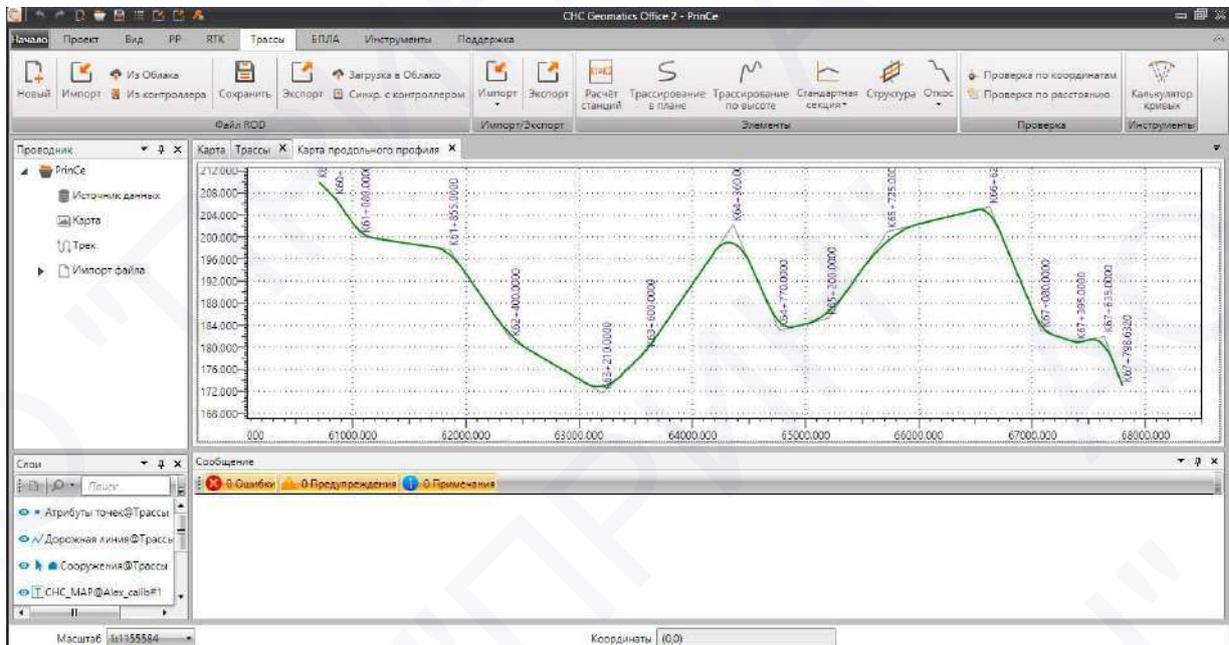


Рис. 6.10

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, высота, уклоны и касательные.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.4 Стандартная секция

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Стандартная секция]** для отображения таблицы поперечного сечения трассы (см. рис. 6.11).

Примечание. Дополнительно создаётся вкладка **Карта стандартного сечения профиля** в окне рабочей области (см. рис. 6.12).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Стандартное сечение**.

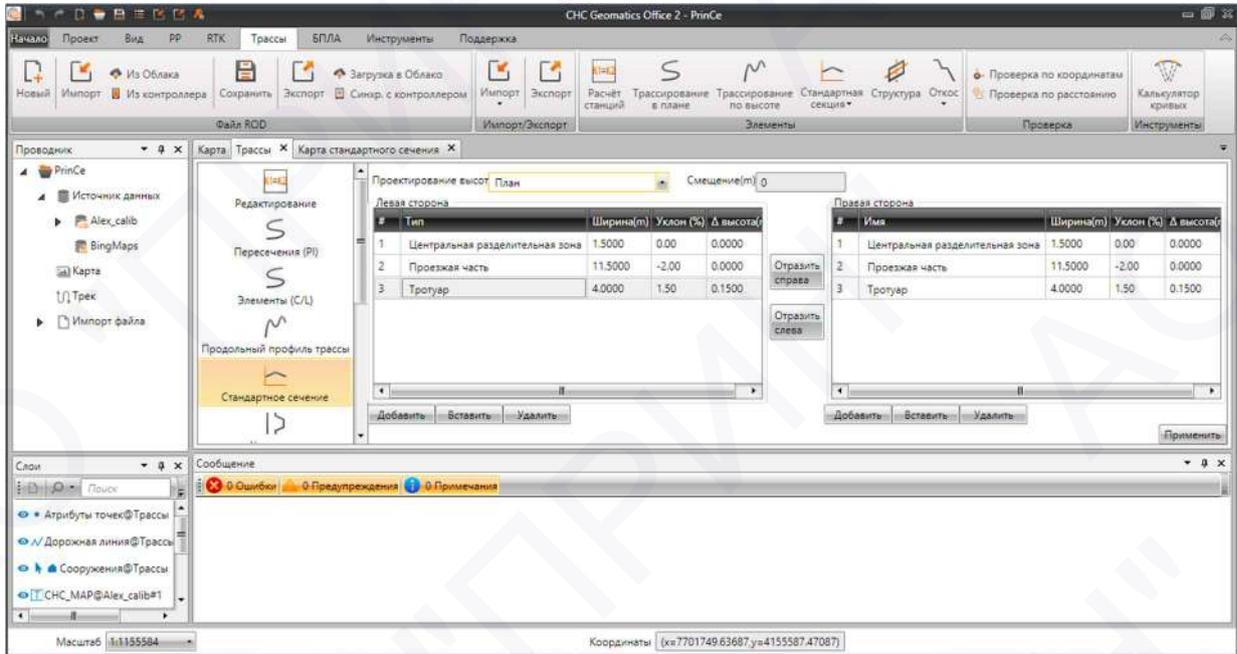


Рис. 6.11

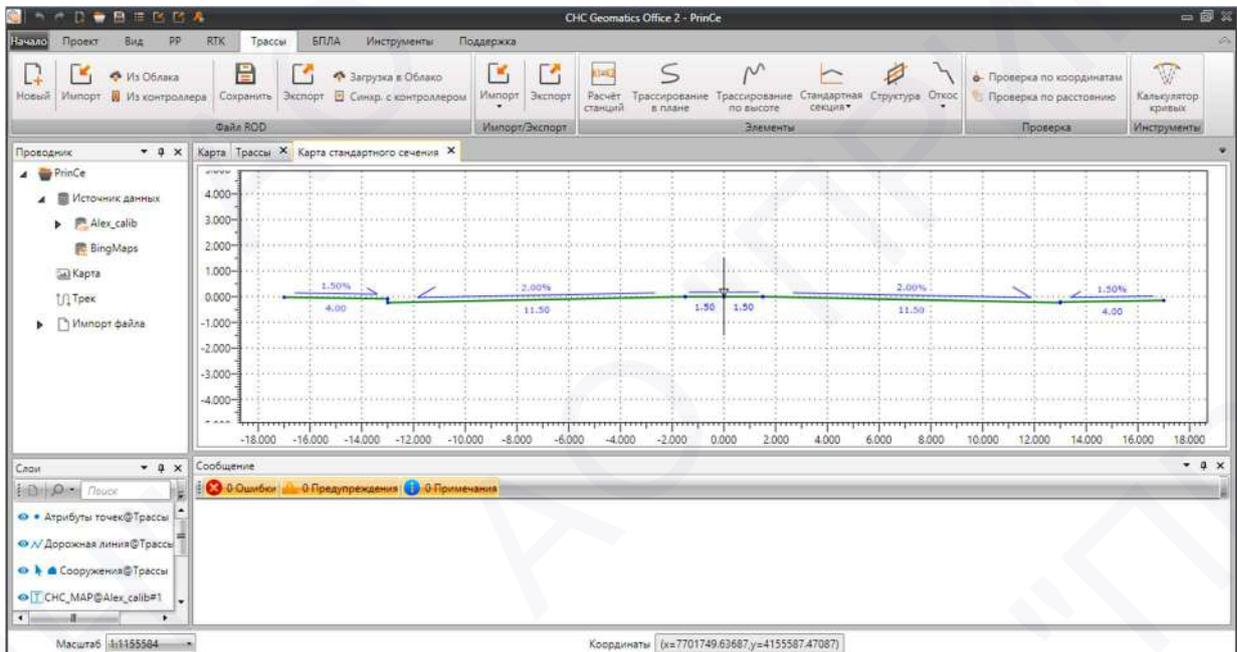


Рис. 6.12

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, тип, ширина, уклон и высота.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

Примечание. Поперечное сечение можно создавать для правой и левой стороны дороги на соответствующих вкладках. Нажмите кнопку **[Отразить справа/слева]** для копирования элементов профиля зеркально на другую сторону.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.5 Уширения

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Стандартная секция]** → **[Уширение]** для отображения таблицы уширения трассы (см. рис. 6.13).

Примечание. Дополнительно создаётся вкладка **Карта поперечников уширений, виражей** в окне рабочей области (см. рис. 6.14).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Уширения**.

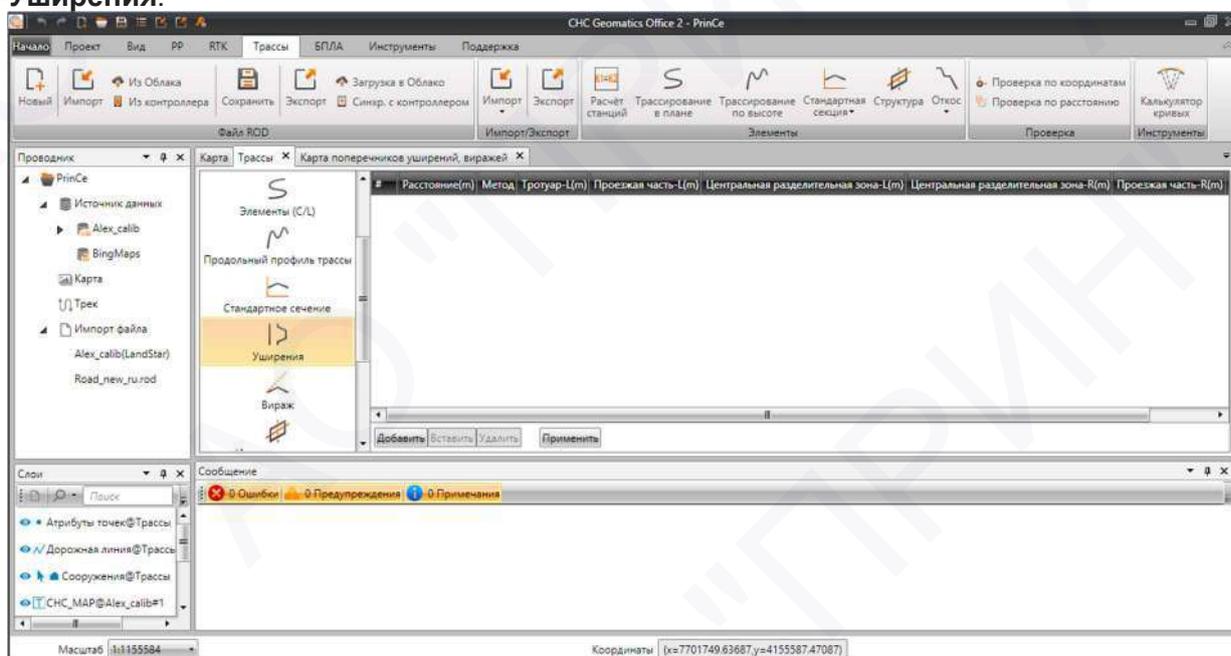


Рис. 6.13

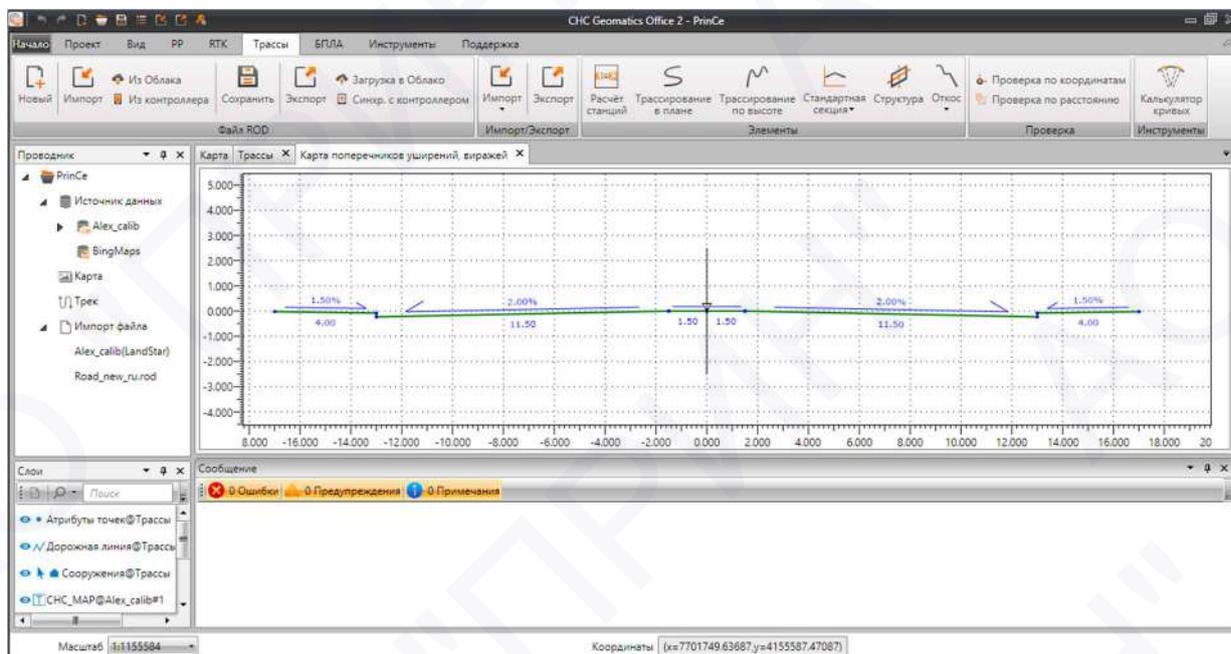


Рис. 6.14

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, метод, а также величины уширений для выбранного типа поперечника (см. разд. 6.3.4).

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.6 Вираз

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Стандартная секция]** → **[Вираз]** для отображения таблицы уширения трассы (см. рис. 6.15).

Примечание. Дополнительно создаётся вкладка **Карта поперечников уширений, виражей** в окне рабочей области (см. рис. 6.14).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Вираз**.

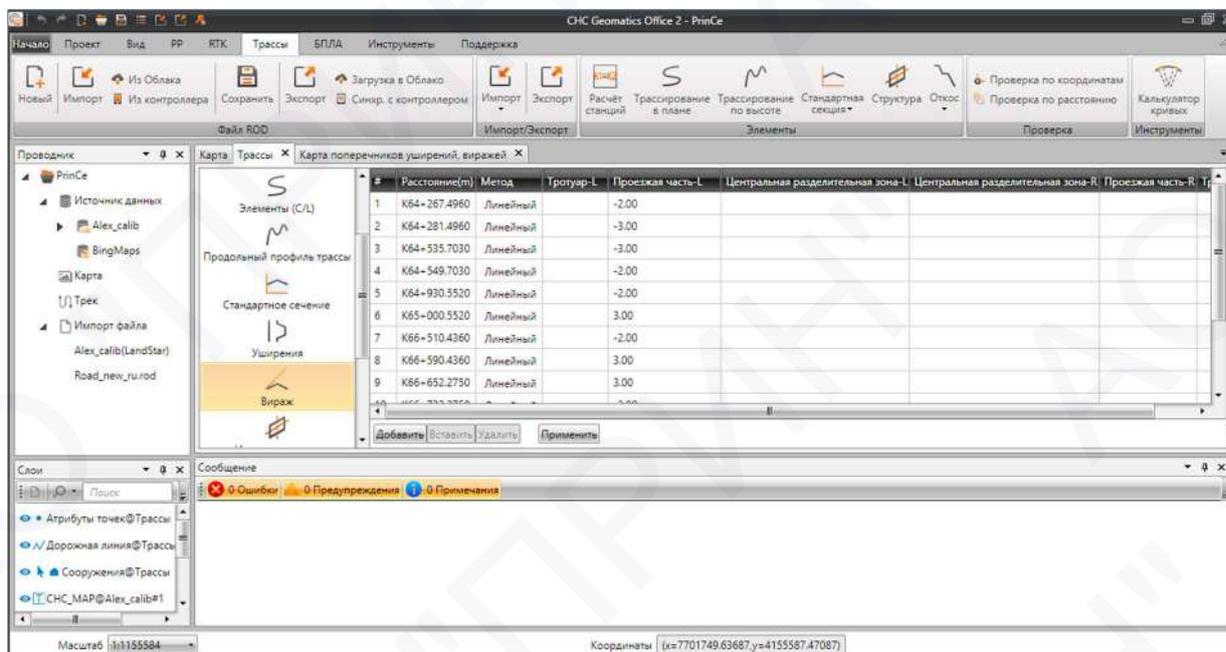


Рис. 6.15

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, метод, а также параметры виража для выбранного типа поперечника (см. разд. 6.3.4).

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.7 Искусственное сооружение

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Структура]** для отображения таблицы искусственных сооружений на трассе (см. рис. 6.16).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Иск. сооружения**.

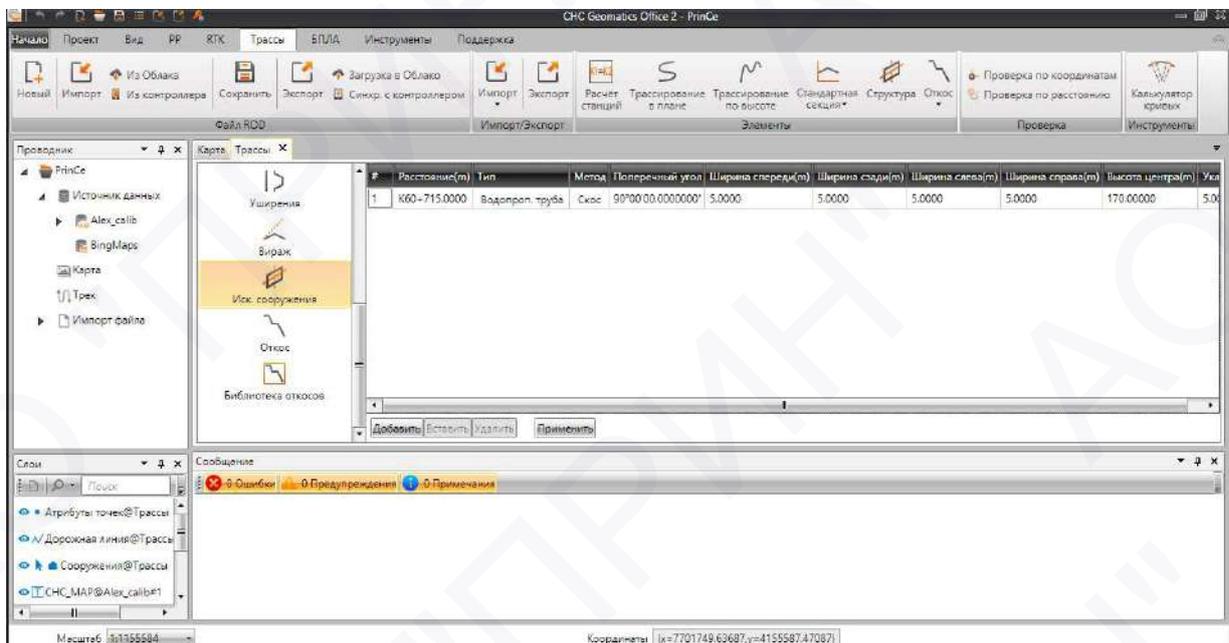


Рис. 6.16

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, тип сооружения, угол относительно оси трассы, ширина, высота и уклон.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

[Вставить]: добавить пустую строку над выбранной строкой в списке.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.3.8 Откос

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Откос]** для отображения таблицы откосов трассы (см. рис. 6.17).

Примечание. Дополнительно создаётся вкладка **Карта откосов** в окне рабочей области (см. рис. 6.18).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Откос**.

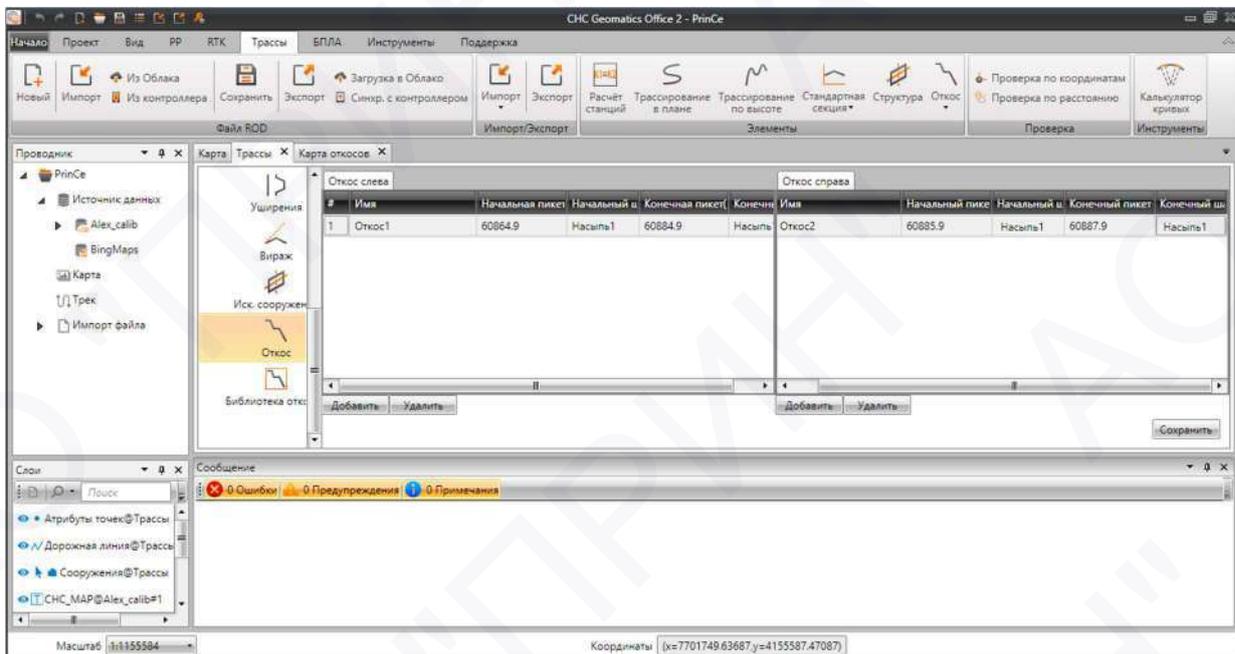


Рис. 6.17

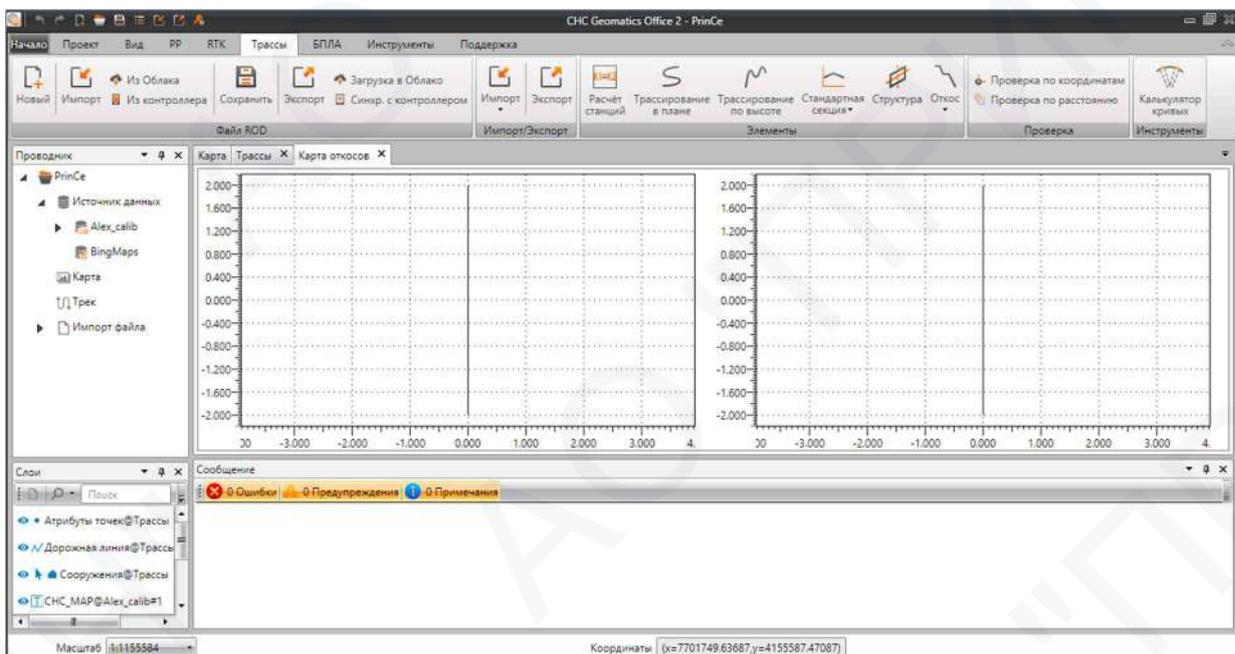


Рис. 6.18

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается имя откоса, начальный и конечный пикет и выбранные шаблоны откосов.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

Примечание. Откос можно создавать для правой и левой стороны дороги на соответствующих вкладках.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Сохранить]: сохранить изменения.

6.3.9 Библиотека откосов

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Элементы]** → **[Откос]** → **[Библиотека откосов]** для отображения базы данных шаблонов откосов трассы (см. рис. 6.19).

Примечание. Дополнительно создаётся вкладка **Карта шаблона бокового откоса** в окне рабочей области (см. рис. 6.20).

Также данное меню можно открыть в окне рабочей области → вкладка **Трассы** → **Библиотека откосов**.

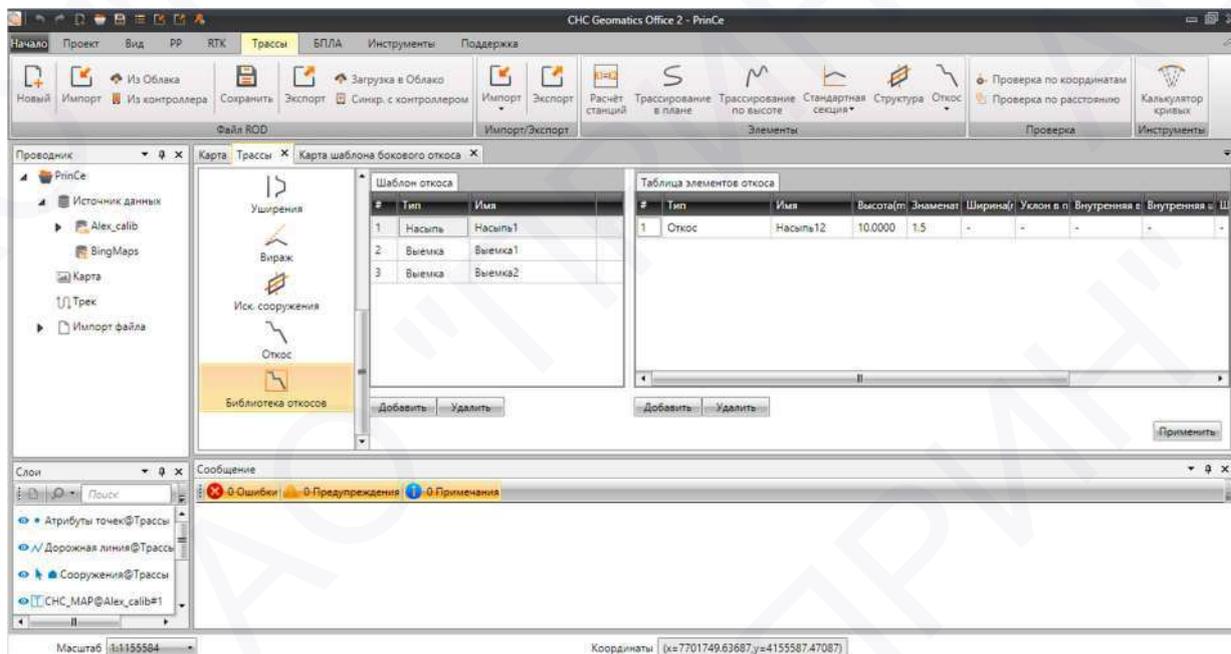


Рис. 6.19

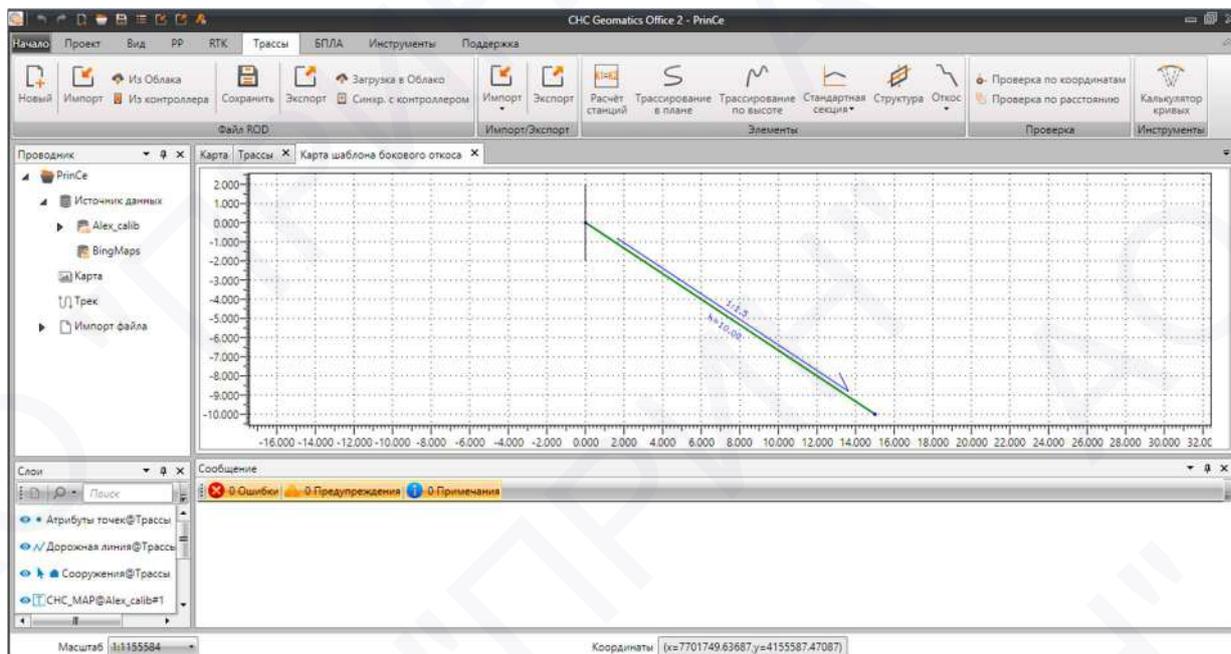


Рис. 6.20

В окне рабочей области → вкладка **Трассы** отображается пикет, тип сооружения, угол относительно оси трассы, ширина, высота и уклон.

[Добавить]: добавить пустую строку в конец списка.

Примечание. Шаблон откоса и его элементы создаются на соответствующих вкладках.

[Удалить]: удалить выбранные строки.

[Применить]: сохранить изменения.

6.4 Проверка

6.4.1 Проверка по координатам

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Проверка]** → **[Проверка по координатам]** для расчёта параметров смещения точки от осевой линии трассы (см. рис. 6.21).

Проверка координат

Север(м)

Восток(м)

Расстояние(м)	K62+111,179
Север(вынос)(м)	6186981.08478
Восток(вынос)(м)	400250.81625
Высота(вынос)(м)	190.04463
Север(выч.)(м)	6186989.37029
Восток(выч.)(м)	400260.34975
Высота(выч.)(м)	189.82201
Смещение(м)	-12.6308
Азимут	139°00'22.5584628"

Рис. 6.21

Введите координаты точки и нажмите кнопку **[Вычислить]**. Параметры будут отображены в таблице.

6.4.2 Проверка по расстоянию

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Проверка]** → **[Проверка по расстоянию]** для расчёта координат точек поперечного профиля трассы (см. рис. 6.22).

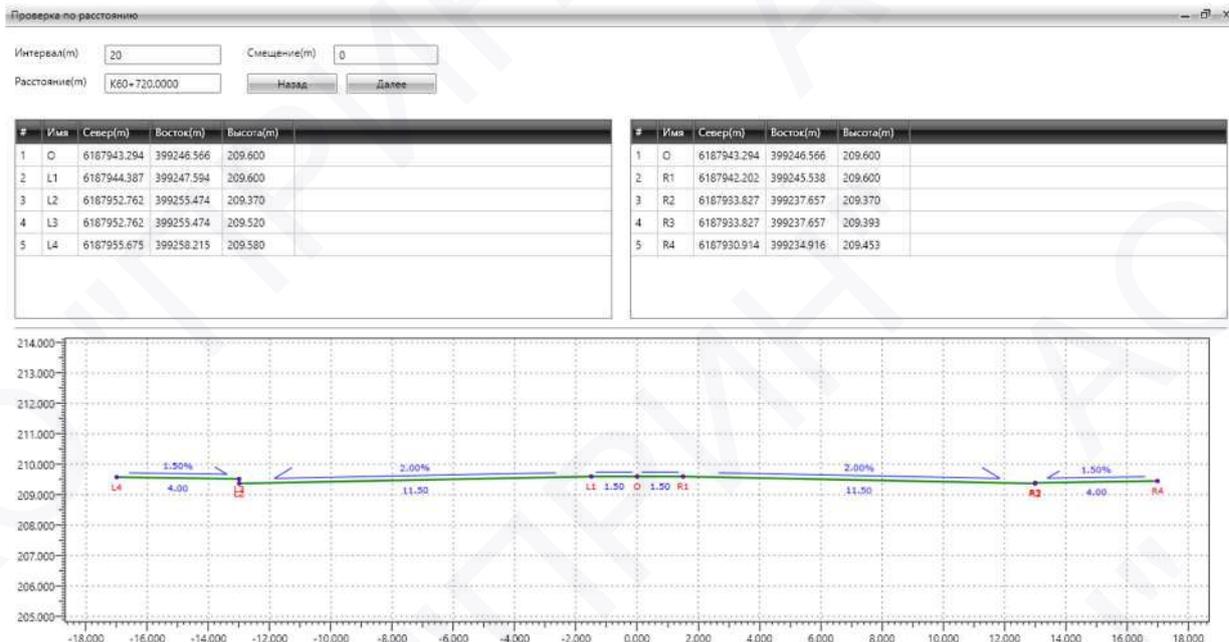


Рис. 6.22

Введите интервал перемещения вдоль трассы, начальный пикет и смещение относительно оси трассы. Нажимайте кнопки **[Назад]** и **[Далее]** для перемещения по оси трассы на заданный интервал. Координаты точек будут отображены в таблице.

6.5 Калькулятор кривых

Перейдите на вкладку ленты **[Трассы]** → группа **[Инструменты]** → **[Калькулятор кривых]** для расчёта параметров кривых (см. рис. 6.23).

Вычисление переходной кривой

Расчёт

Параметры переходной кривой Начальной радиус Конечный радиус

Длина переходной кривой

Параметры переходной кривой

Начальный радиус

Конечный радиус

Начальный радиус > Конечный радиус Начальный радиус < Конечный радиус

Рис. 6.23

Выберите тип расчёта, введите необходимые данные. Нажмите кнопку **[Вычислить]** для расчёта параметров.

7. Вкладка БПЛА

7.1 Импорт

Перейдите на вкладку ленты **[БПЛА]** → группа **[Операции с проектом]** → **[Импорт]**, чтобы импортировать файлы измерений с БПЛА и базовой станции в текущий проект из указанного каталога (см. рис. 7.1).

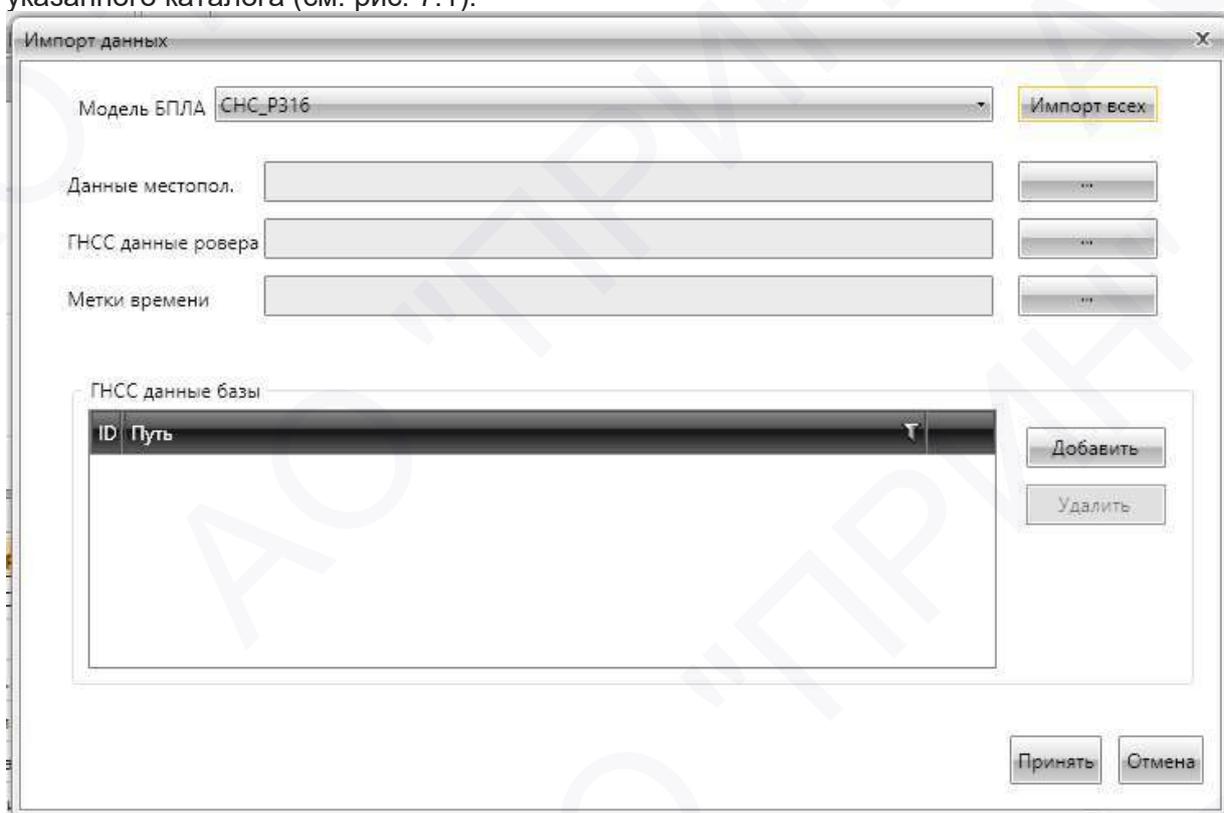


Рис. 7.1

Модель БПЛА: выбор модели БПЛА. Доступны CHC P316 и DJI Phantom 4.

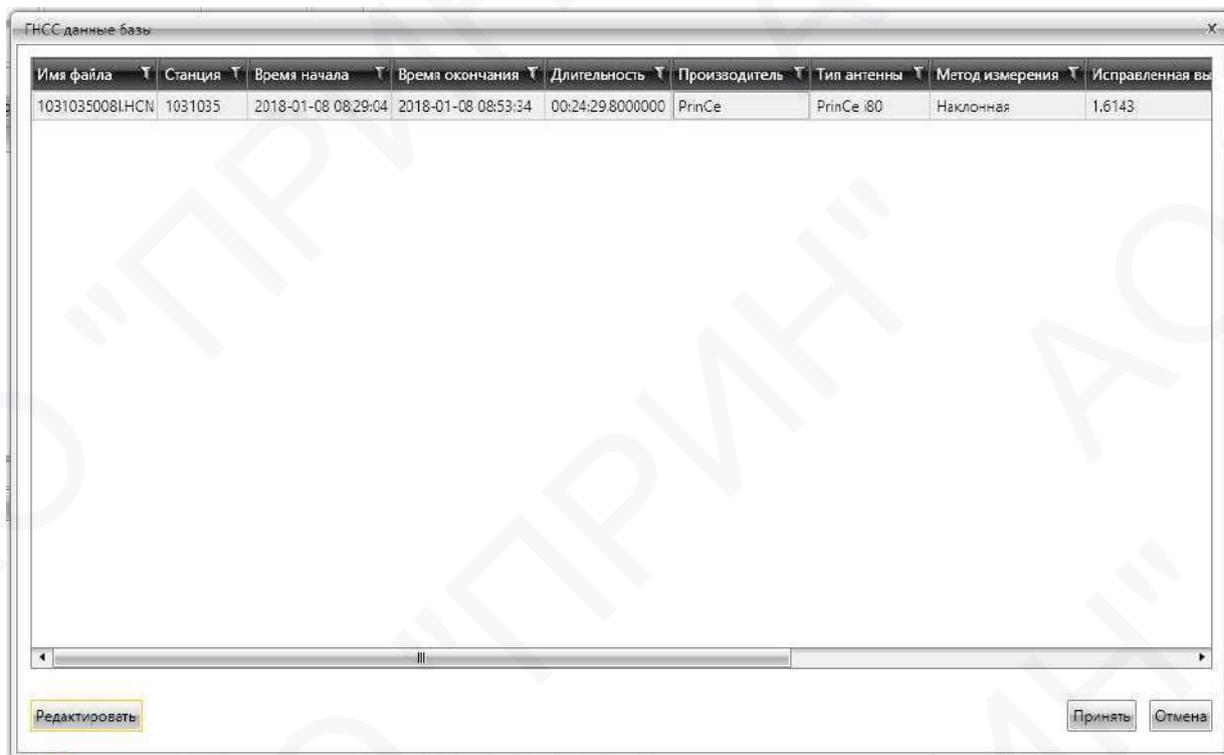
Данные местопол.: выбор файла POS с расширением TXT, записанный БПЛА.

ГНСС данные ровера: выбор файла сырых измерений ГНСС приёмника, установленного на БПЛА.

Метки времени: выбор файла меток времени записанный БПЛА.

ГНСС данные базы: выбор файла сырых измерений ГНСС приёмника, используемого в качестве базы.

После импорта откроется окно **ГНСС данные базы**, в котором можно проверить и изменить координаты базовой станции, название, время наблюдения, высоту, метод измерения производителя, тип антенны, а также серийный номер приёмника нажав кнопку **[Редактировать]** (см. рис. 7.2).



Имя файла	Станция	Время начала	Время окончания	Длительность	Производитель	Тип антенны	Метод измерения	Исправленная вы
1031035008\HCN	1031035	2018-01-08 08:29:04	2018-01-08 08:53:34	00:24:29.8000000	PrinCe	PrinCe i80	Наклонная	1.6143

Buttons: Редактировать, Принять, Отмена

Рис. 7.2

7.2 Обработка

Перейдите на вкладку ленты **[БПЛА]** → группа **[Обработка]** → **[Обработка]**, чтобы выполнить обработку траектории БПЛА. В окне **Решение** устанавливаются параметры ГНСС и положение центра фотографирования (см. рис. 7.3).

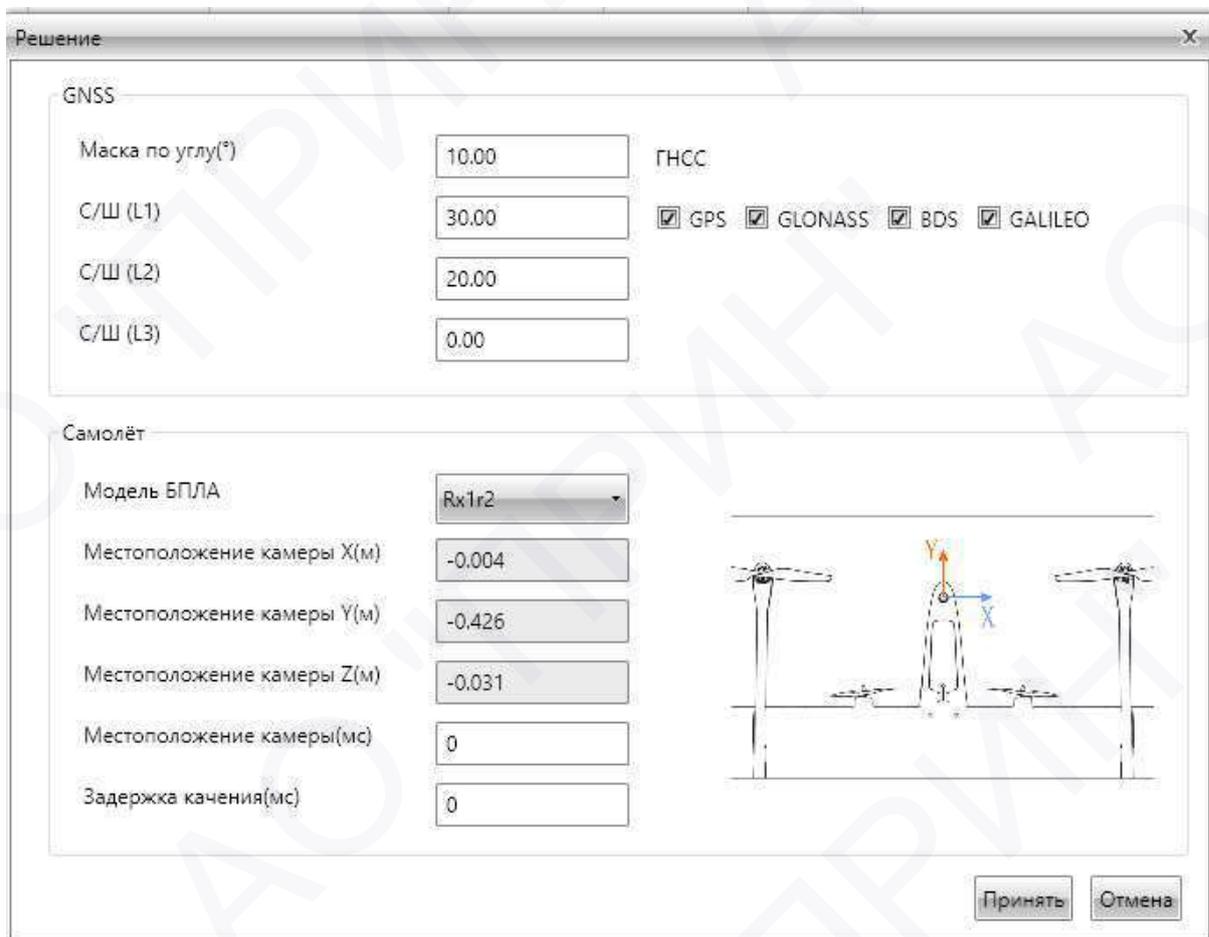


Рис. 7.3

Нажмите кнопку **[Принять]** для запуска обработки трека.

7.3 Информация

Перейдите на вкладку ленты **[БПЛА]** → группа **[Отображение данных]** → **[Информация]** отображения информации о траектории в окне рабочей области → вкладка Данные БПЛА (см. рис. 7.4).

Фото	X(m)	Y(m)	Z(m)	L WGS84	B WGS84	Элев. высота(WGS84)(m)	Север X(m)	Восток Y(m)	Выс.
DS000001	-2280122.9732	5008384.7617	3214246.0660	114°28'40.54800"E	30°27'24.09480"N	254.8000	23798330.4438	9421680.7247	254.
	-2280121.6966	5008382.1913	3214239.8203	114°28'40.34437"E	30°27'23.96718"N	249.1619	23798339.1342	9421714.0675	249.
DS000002	-2280128.4591	5008399.1290	3214218.4379	114°28'40.51200"E	30°27'23.06800"N	254.0274	23798559.4775	9421949.0544	254.
	-2280127.3403	5008396.4938	3214211.8591	114°28'40.51603"E	30°27'23.03202"N	248.1806	23798591.8584	9421984.3276	248.
DS000003	-2280134.9999	5008412.5698	3214190.4413	114°28'40.32640"E	30°27'22.03920"N	252.7171	23798600.6843	9422216.3669	252.
	-2280134.2359	5008409.9534	3214183.6447	114°28'40.54697"E	30°27'21.89889"N	247.0477	23798636.3785	9422251.2899	247.
DS000004	-2280142.7195	5008425.3854	3214162.3765	114°28'40.38760"E	30°27'21.00600"N	251.4600	23799053.2546	9422462.8026	251.
	-2280142.0078	5008422.9624	3214135.5992	114°28'40.60406"E	30°27'20.86616"N	245.7077	23799090.6571	9422520.1084	245.
DS000005	-2280150.7998	5008436.9300	3214134.7042	114°28'40.65600"E	30°27'19.97640"N	250.7892	23799306.6116	9422746.0276	250.
	-2280150.2156	5008436.6374	3214128.0913	114°28'40.67167"E	30°27'19.82793"N	245.2956	23799344.4503	9422786.0441	245.
DS000006	-2280158.7235	5008453.0895	3214107.4297	114°28'40.70640"E	30°27'18.94680"N	250.8036	23798555.9150	9423013.9576	250.
	-2280158.0515	5008450.7377	3214100.6238	114°28'40.72020"E	30°27'18.80167"N	245.4697	23799592.2517	9423031.1096	245.
DS000007	-2280166.6217	5008467.4245	3214080.7144	114°28'40.75320"E	30°27'17.91360"N	251.1259	23799805.2381	9423280.9697	251.
	-2280166.8238	5008464.9158	3214073.5546	114°28'40.76494"E	30°27'17.77300"N	245.9479	23799840.3737	9423317.0962	245.
DS000008	-2280173.7870	5008481.4969	3214052.6037	114°28'40.77640"E	30°27'16.88400"N	250.7745	23800048.8650	9423547.8899	250.

Рис. 7.4

7.4 Конвертация в RINEX

Данная функция используется для преобразования файлов форматов HCN и RINEX в файлы формата RINEX версий 2.11 или 3.02.

Чтобы выполнить преобразование файлов, перейдите на вкладку ленты **[БПЛА]** → группа **[Конвертация]** → **[Конвертация в RINEX]**.

Примечание. Преобразованные файлы сохраняются в папке *Rinex* в исходном каталоге.

7.5 Отчёт

Перейдите на вкладку ленты **[БПЛА]** → группа **[Отчёт]** → **[Отчёт]**. Доступны отчёт о местоположении БПЛА, а также отчёт об обработке траектории.

8. Вкладка Инструменты

8.1 Системы координат

8.1.1 БД систем координат

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Система координат]** → **[БД систем координат]**, чтобы проверить и изменить настройки системы координат в базе данных.

Более подробная информация по работе с базой данных систем координат описана в разделе 2.2.2.

8.1.2 Преобразование координат

Преобразование координат

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Система координат]** → **[Преобразование координат]**, чтобы выполнить преобразование координат точек из одной системы в другую или вычислить параметры преобразования.

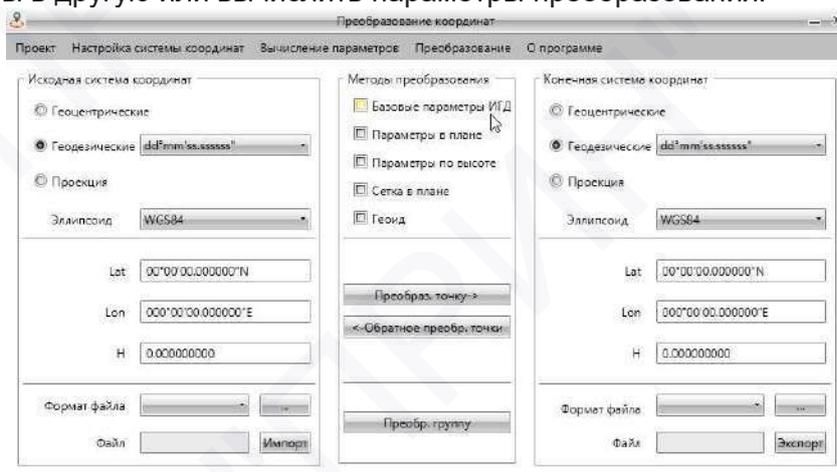


Рис. 8.1

Выполните настройку исходной и конечной системы координат, введите координаты точки или импортируйте список точек. Для создания пользовательского формата

импорта нажмите кнопку .

[Преобразов. точку]: выполнить преобразование координат отдельной точки.

[Обратное преобр. точки]: функция обратного преобразования координат (из конечной системы в исходную).

[Преобр. группу]: пакетное преобразование координат. Введите параметры исходной СК, выберите метод преобразования, введите параметры конечной СК.

Для настройки отчёта о конвертации перейдите на вкладку **[Преобразование]** → **[Настройка отчёта]**.

Для создания отчёта о конвертации перейдите на вкладку **[Преобразование]** → **[Отчёт о преобразовании]**.

Вычисление параметров

Данная функция позволяет вычислить параметры преобразования: *ИГД, плоскости и высоты*.

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Система координат]** → **[Преобразование координат]** → вкладка **[Вычисление параметров]**, чтобы определить параметры ИГД, а также калибровки в плане и по высоте для перехода от глобальной к локальной системе координат (см. рис. 8.2). Подробнее см. разд. 2.4.



Рис. 8.2

Метод вычисления: выбор одного из доступных методов для вычисления ИГД и калибровки в плане и по высоте.

Тип параметра: выбор параметров в зависимости от выбранного метода.

[Добавить]: добавить ручную точку для расчёта параметров. Введите координаты WGS-84 для **ГНСС-точек** и местные координаты для **Каталожных точек** или нажмите кнопку **[Импорт]** для импорта точек из файла.

[Вычислить]: вычислить параметры ИГД. В соответствующих строках раздела **Результат** будут отображены параметры, а также невязки вычисления параметров.

[Настройка экспорта]: настройка параметров экспорта.

[Экспорт]: экспорт вычисленных параметров.

8.2 ГНСС

8.2.1 БД Антенн

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[ГНСС]** → **[БД антенн]**, чтобы проверить и изменить настройки параметров антенн ГНСС приёмников (см. рис. 8.3).

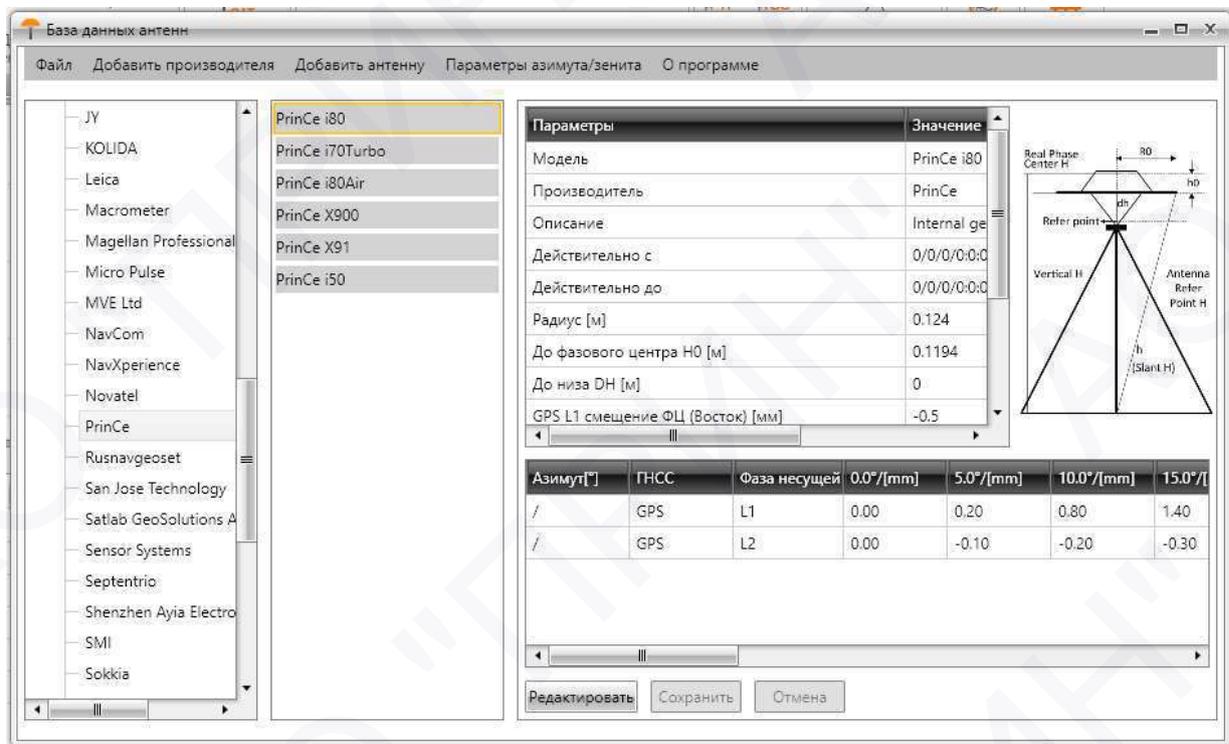


Рис. 8.3

Для просмотра параметров антенны, выберите ее в левом списке.

[Редактировать]: редактирование параметров выбранной антенны.

[Сохранить] сохранить изменения.

Добавить новые модели антенн можно импортировав файлы hpc, atx или rsv (вкладка Файл → Импорт) или ввести вручную (вкладка Файл → Добавить производителя/Добавить антенну).

8.2.2 Планирование наблюдений

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[ГНСС]** → **[Планирование]** для планирования ГНСС наблюдений на основе данных эфемерид (см. рис. 8.4).

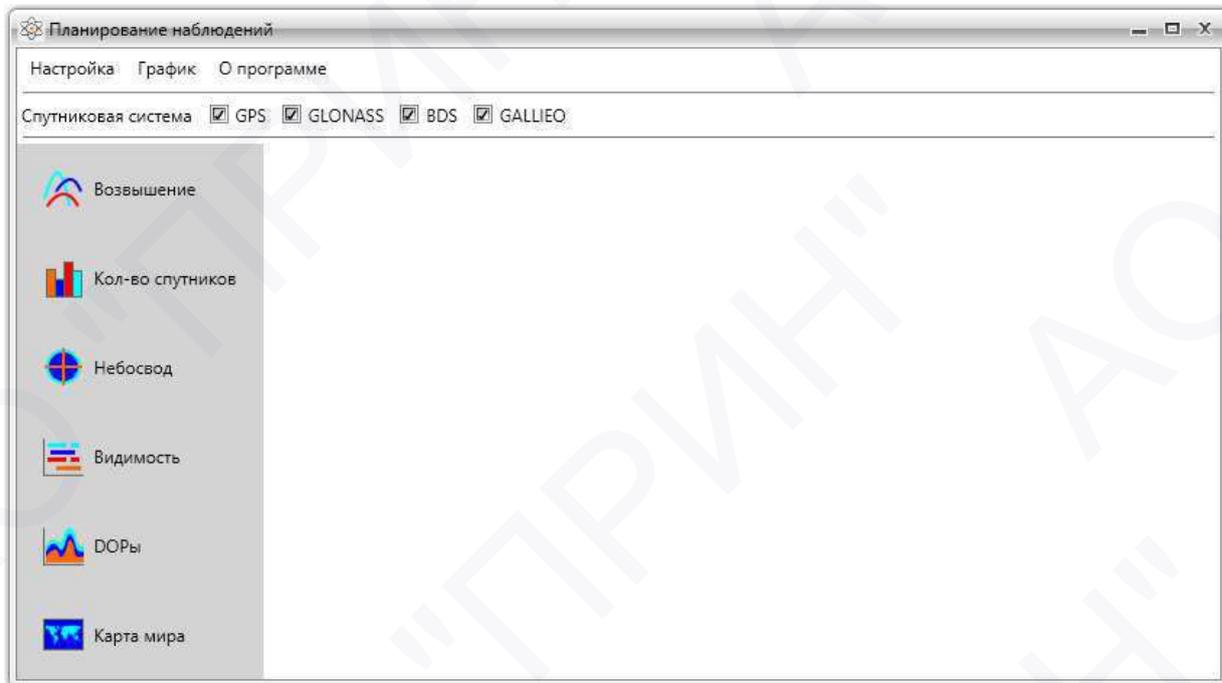


Рис. 8.4

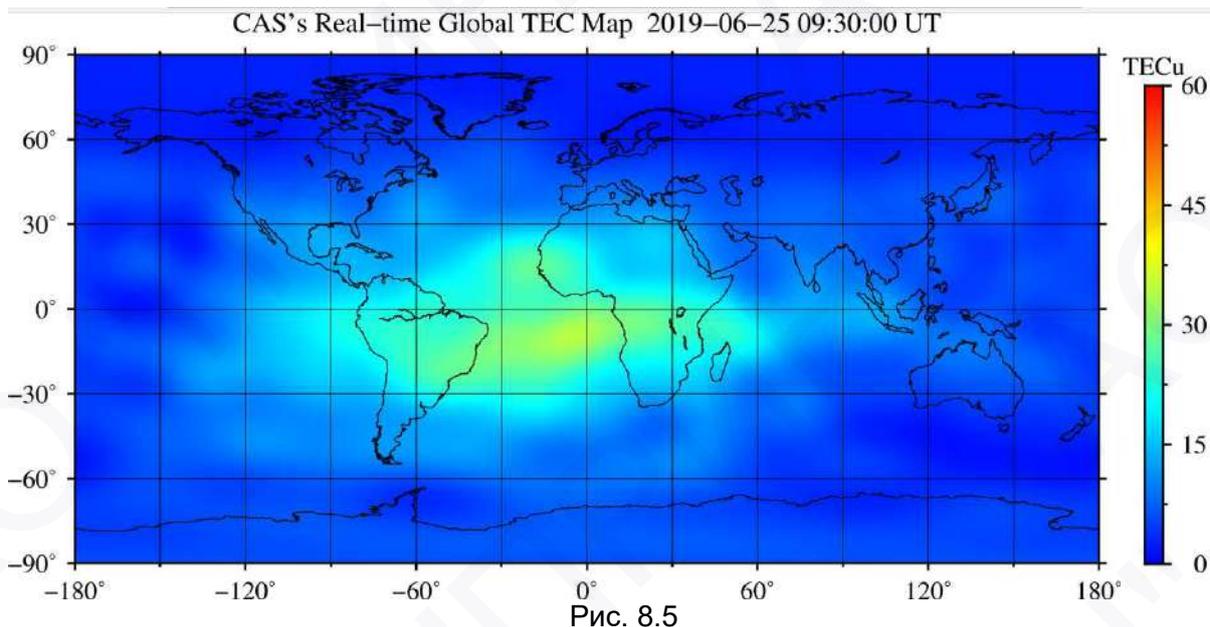
Нажмите на кнопку **[Настройка]** для ввода местоположения, параметров построения графиков, а также импорта файлов эфемерид RINEX (n, g, c, l).

После ввода необходимых параметров, нажмите кнопку **[Принять]** для отображения результатов на вкладках слева (Возвышение, Количество спутников, Небосвод, Видимость, DOP, Карта мира).

Для просмотра и анализа результатов используются вкладки: **возвышение, количество спутников, небосвод, видимость, DOP, карта мира.**

8.2.3 Ионосферный прогноз

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[ГНСС]** → **[Ионосфера]** для отображения карты текущих ионосферных условий (см. рис. 8.5).



Солнечные бури происходят каждые 11 лет, вместе с периодом активности солнечных вспышек. Солнечный ветер достигает Земли, что изменяет электромагнитное поле, вызывая геомагнитные и ионосферные бури, которые влияют на радиосвязь, особенно в коротковолновом диапазоне, например, на сигналы ГНСС. Данные обновляются каждые 10 минут. Перезагрузите страницу браузера для обновления карты.

8.2.4 Просмотр HCN файлов

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[ГНСС]** → **[Просмотр HCN]** для просмотра и редактирования сырых данных в формате HCN и HRC (см. рис. 8.6).



HCN File Imported	C:\Users\a.matveev\Downloads\j	...
Station Name	i50	
Station Code	i50	
Ant.Height(m)	2.040	
Ant.N0	3206877	
Ant. Type	CHCI50	▼
Measure To	Vertical	▼
Recp.N0	3206877	
Recp. Type	CHC I50	
Recvp. Version	1.0.38	
Approximate(X)	2847097.6747	
Approximate(Y)	2191805.4139	
Approximate(Z)	5252336.5952	
Interval [s]	1	
Leap Seconds [s]	0	
Time of First Obs	2019/4/16 11:33:5.000	

Open Save Quit

Рис. 8.6

Нажмите кнопку  для выбора файла сырых наблюдений.

[Open]: открыть файл.

[Save]: сохранить файл.

[Quit]: закрыть программу.

8.3 ГИС

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[ГИС]** → **[Конвертация в sit]**, чтобы выполнить конвертацию растровых изображений с геопривязкой из формата tif в формат sit (см. рис. 8.7).

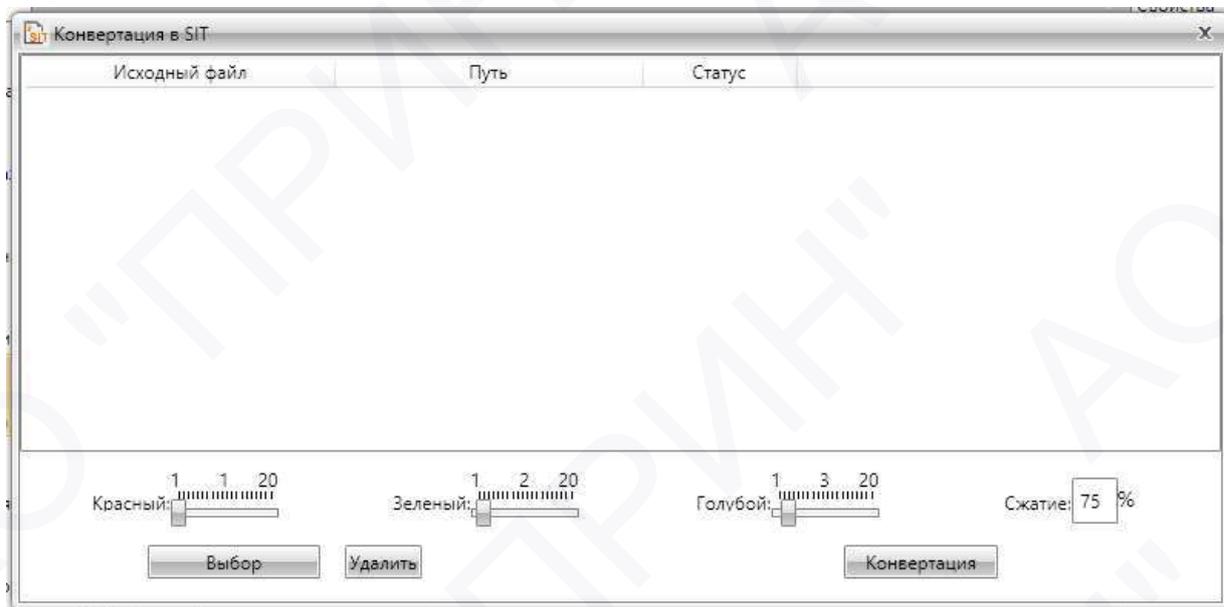


Рис. 8.7

[Выбор]: выбрать файл tif для конвертации. Кликните два раза в поле путь для выбора пути экспорта файла.

[Конвертация]: конвертировать выбранный файл в формат sit.

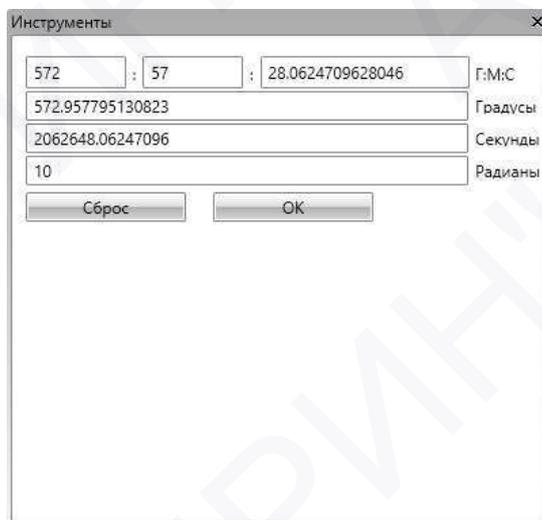
[Удалить]: удалить выбранный файл из списка конвертации.

8.4 COGO

Данная глава содержит описание задач, связанных с расчётами по координатам точек проекта.

8.4.1 Углы

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[Углы]**, чтобы выполнить преобразование углов из градусной меры в радианную и наоборот (см. рис. 8.8).



572	:	57	:	28.0624709628046	Г:М:С
572.957795130823					Градусы
2062648.06247096					Секунды
10					Радианы

Рис. 8.8

Введите исходное значение в соответствующее поле, нажмите кнопку **[ОК]** для преобразования.

Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.4.2 Биссектриса

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[Биссектриса]**, чтобы вычислить координаты точки, лежащей на биссектрисе угла между двумя линиями (см. рис. 8.9).

Инструменты

Задано: Точки А, В, С и линия ВР. Точка Р находится на биссектрисе угла АВС.
Найти: Координаты точки Р.

А
x Карта
y

В
x Карта
y

С
x Карта
y

ВР

Результат:
x
y

Рис. 8.9

Введите плановые координаты точек А, В и С, образующих угол или выберите их на карте, нажав кнопку **[Карта]**. Введите расстояние ВР, нажмите кнопку **[ОК]** для вычисления.

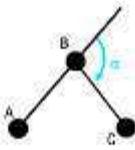
Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

Примечание. Расстояние ВР, введённое со знаком «-» означает, что вычисляемая точка Р находится с внешней стороны угла.

8.4.3 Угол поворота

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[Угол поворота]**, чтобы вычислить угол между двумя линиями (см. рис. 8.10).

Инструменты



Задано: Точки А, В, С.
Найти: Угол между линиями АВ и ВС.

А

x Карта

y

h

В

x Карта

y

h

С

x Карта

y

h

Результат:

Рис. 8.10

Введите координаты точек А, В и С, образующих угол или выберите их на карте, нажав кнопку **[Карта]**, нажмите кнопку **[ОК]** для вычисления.
Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.4.4 Точка со смещением

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[ПГЗ]**, чтобы вычислить координаты точки по известной начальной точке (А), горизонтальному проложению (АР'), превышению (РР'): и азимуту (см. рис. 8.11).

Инструменты

Задано: Точка А, азимут, гор. проложение линии AP' и превышение.
Найти: Координаты точки P.

А

x

y

h

Гор. проложение (AP')

Превышение (PP')

Азимут

Р

x

y

h

Рис. 8.11

Введите координаты начальной точки А или выберите её на карте, нажав кнопку **[Карта]**. Введите горизонтальное проложение, превышение и азимут, нажмите кнопку **[ОК]** для вычисления.

Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.4.5 Засечка

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[Засечка]**, чтобы вычислить координаты точки, находящейся на пересечении нескольких фигур (см. рис. 8.12).

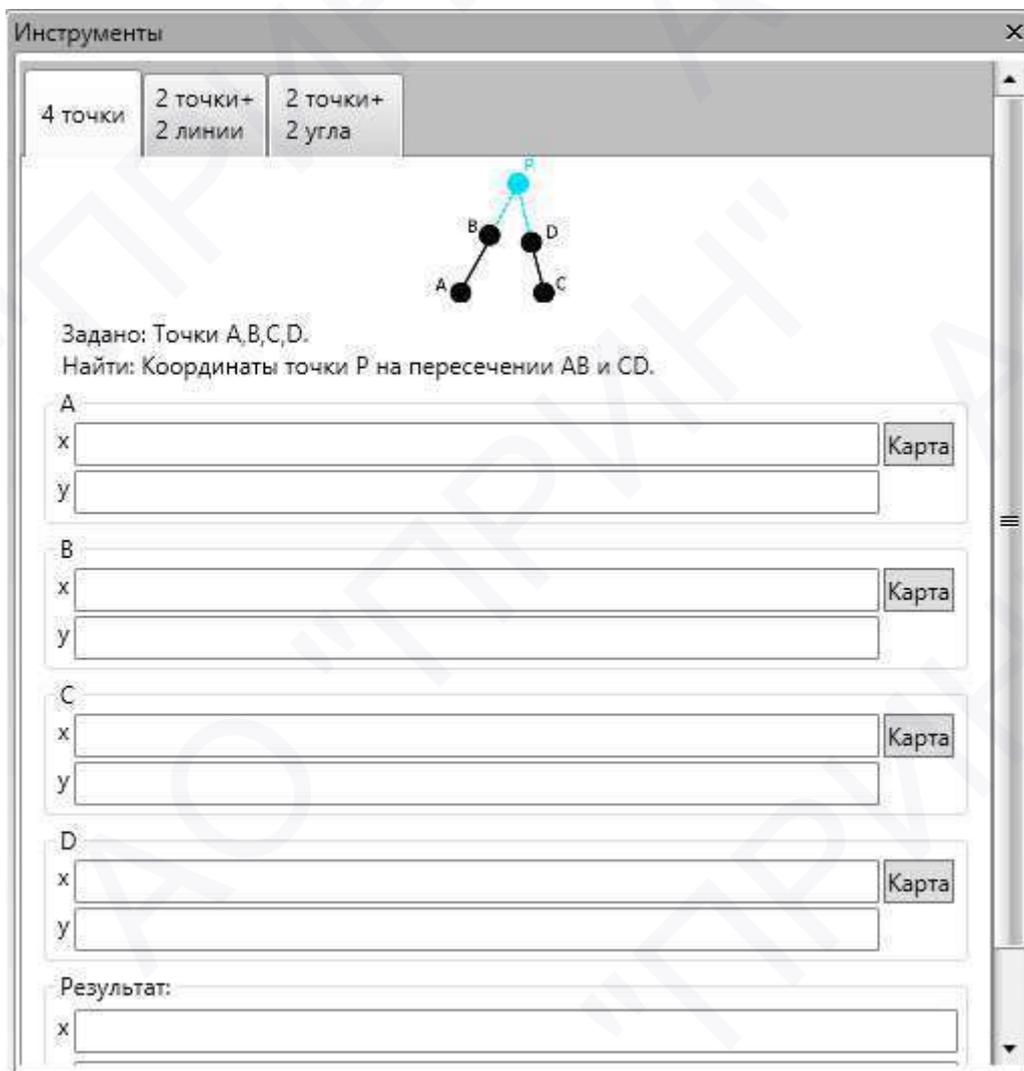


Рис. 8.12

Доступно 3 метода вычисления:

4 точки: искомая точка P строится на пересечении линий AB и DC.

2 точки + 2: линии: от точек A и B откладываются расстояния AP и BP, точка их пересечения и есть искомая точка P.

2 точки + 2 угла: точка P находится на пересечении отложенных от линии AB углов PAB и PBA.

В зависимости от метода засечки введите координаты точек или выберите их на карте, нажав кнопку **[Карта]**. Введите расстояния и углы, нажмите кнопку **[OK]** для вычисления.

Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.4.6 Деление линии

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[Деление линии]**, чтобы вычислить координаты точек на линии (см. рис. 8.13).

Инструменты

А

x

y

h

В

x

y

h

Метод

Кол-во сегментов

Имя первой точки

Шаг по имени

Код

Точка	X	Y	Z	Код

Рис. 8.13

Доступно 2 метода разделения линии:

Фикс. длина шага: разделение линии на отрезки с заданной длиной.

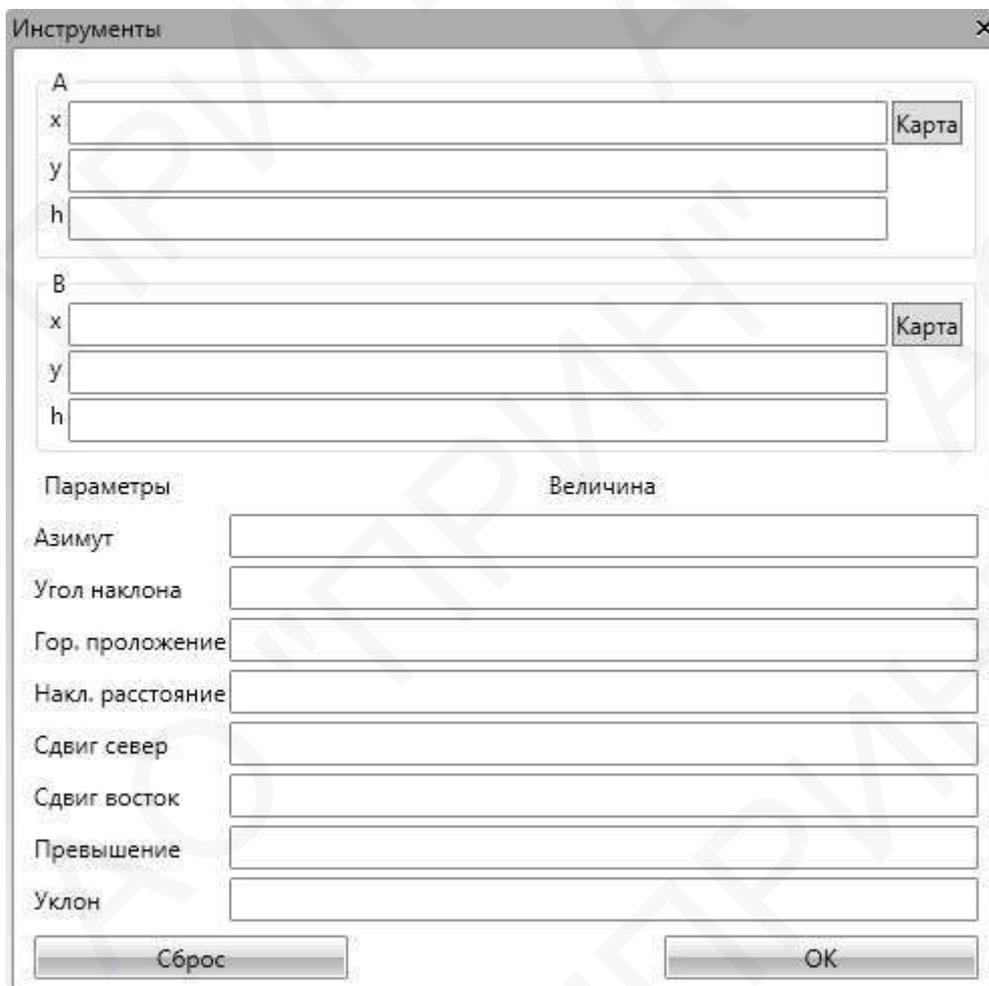
Кол-во сегментов: разделение линии на равные отрезки.

Введите координаты начальной точки (А) и конечной точки (В) линии или выберите их на карте, нажав кнопку **[Карта]**. Выберите метод вычисления, введите имя первой вычисляемой точки, шаг автоматической нумерации имён, а также код (если требуется), нажмите кнопку **[ОК]** для вычисления.

Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.4.7 ОГЗ

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[COGO]** → **[ОГЗ]**, чтобы вычислить азимута угол наклона, горизонтальное проложение, наклонное расстояние, приращения координат, превышение и уклон между двумя точками (см. рис. 8.14).



Параметры	Величина
Азимут	<input type="text"/>
Угол наклона	<input type="text"/>
Гор. проложение	<input type="text"/>
Накл. расстояние	<input type="text"/>
Сдвиг север	<input type="text"/>
Сдвиг восток	<input type="text"/>
Превышение	<input type="text"/>
Уклон	<input type="text"/>

Рис. 8.14

Введите координаты начальной точки (А) и конечной точки (В) линии или выберите их на карте, нажав кнопку **[Карта]**, нажмите кнопку **[ОК]** для вычисления. Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.5 Загрузка

8.5.1 FTP

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Загрузка]** → **[FTP]**, чтобы импортировать файлы сырых измерений с сервера FTP, в том числе приёмника PrinCe (см. рис. 8.15).

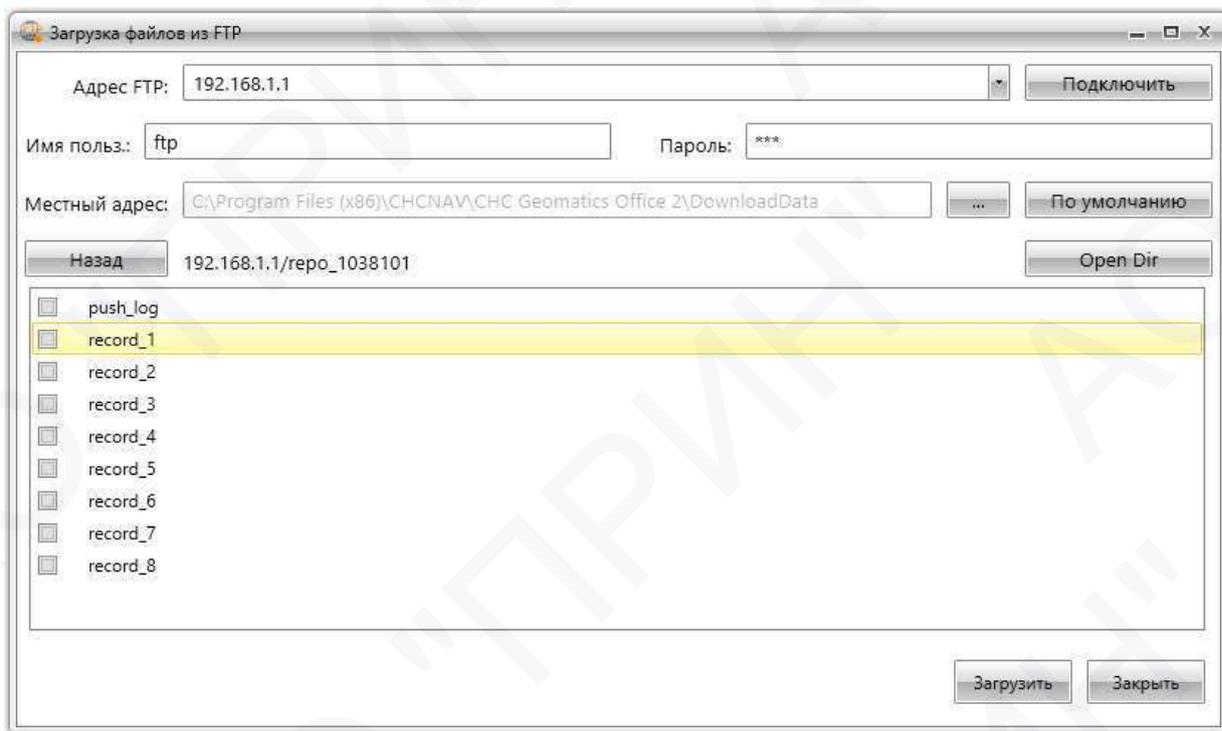


Рис. 8.16

Введите IP-адрес сервера FTP, имя пользователя, пароль и нажмите кнопку **[Подкл.]** для синхронизации с сервером. Укажите каталог для импорта данных на ПК. Для загрузки выбранных файлов нажмите кнопку **[Загрузить]**.

[Открыть каталог]: открыть каталог импорта.

[Назад]: переместиться на один уровень вверх в каталоге сервера.

Примечание. Для получения параметров доступа к серверу FTP обратитесь к Для отключения от сервера нажмите кнопку **[Закреть]** или закройте окно синхронизации.

Загрузка данных из приёмника PrinCe

Примечание. Загрузка данных через FTP поддерживается приёмниками PrinCe i-серии.

1. Подключите приемник к ПК по WiFi (подробнее см. руководство по эксплуатации приёмника).
2. Введите адрес FTP сервера: 192.168.1.1, логин: ftp, пароль: ftp.
3. Укажите каталог для загрузки.
4. Выберите файлы сырых измерений из папки hero.
5. Для загрузки выбранных файлов на ПК нажмите кнопку **[Загрузить]**.

8.5.2 IGS

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Загрузка]** → **[IGS]**, чтобы импортировать файлы службы IGS (см. рис. 8.17).

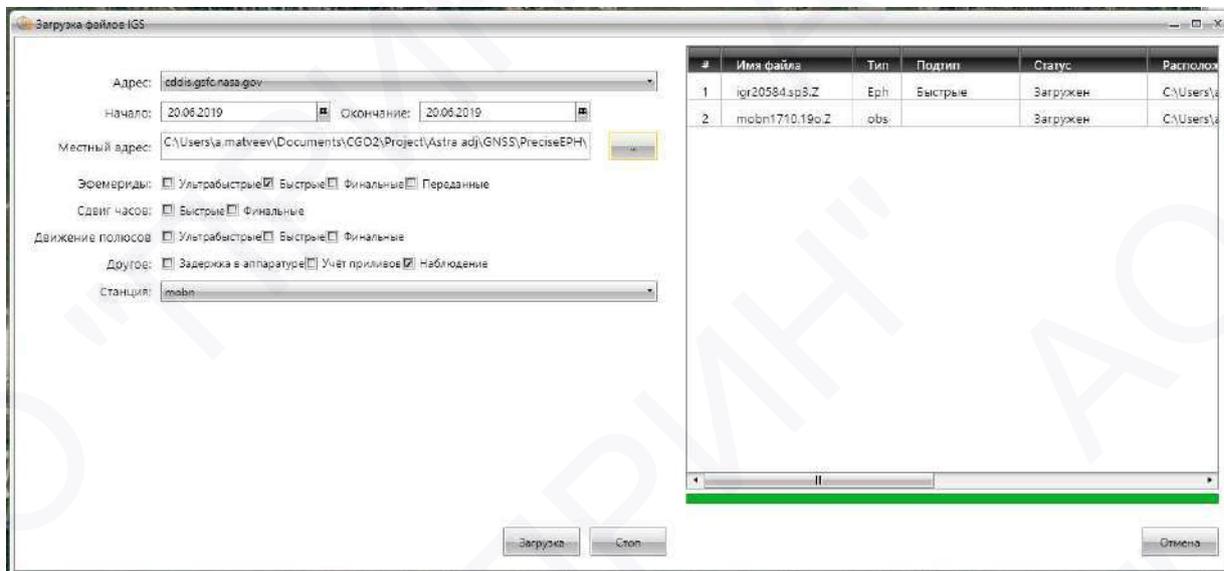


Рис. 8.17

Выберите IP-адрес сервера, укажите время начала и окончания измерений, укажите каталог на для импорта данных на ПК, выберите тип загружаемой информации, нажмите **[Загрузка]** для загрузки данных. Для приостановки процесса загрузки нажмите кнопку **[Стоп]**.

Чтобы открыть каталог импорта, кликните правой кнопкой мыши на загруженном файле и выберите **[Открыть папку]**,

[Назад]: переместиться на один уровень вверх в каталоге сервера.

Примечание. Для получения параметров доступа к серверу FTP обратитесь к

Для отключения от сервера нажмите кнопку **[Отмена]** или закройте окно синхронизации.

8.6 Триангуляция

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Триангуляция]** → **[Преобразование]**, чтобы выполнить преобразование триангуляционной сети из формата dfx в форматы hct, hdt, tdt (см. рис. 8.18).

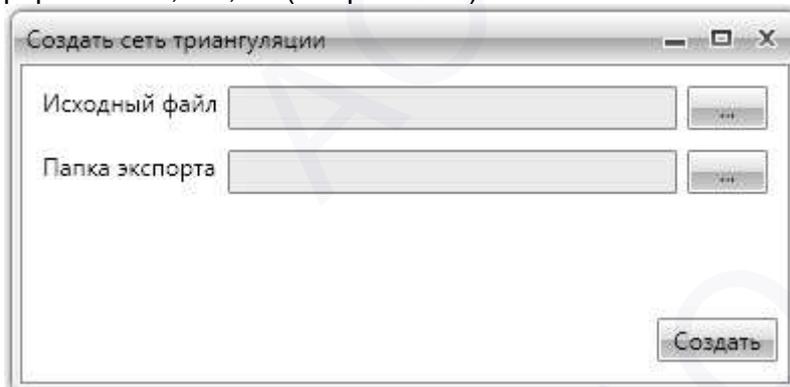


Рис. 8.18

Укажите каталог с исходным файлом, каталог экспорта и нажмите кнопку **[Создать]**, чтобы выполнить преобразование.

8.7 Объёмы

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Объёмы]** → **[Объёмы]**, чтобы вычислить объём (куб.м) насыпи/выемки полигона.
(см. рис. 8.19).

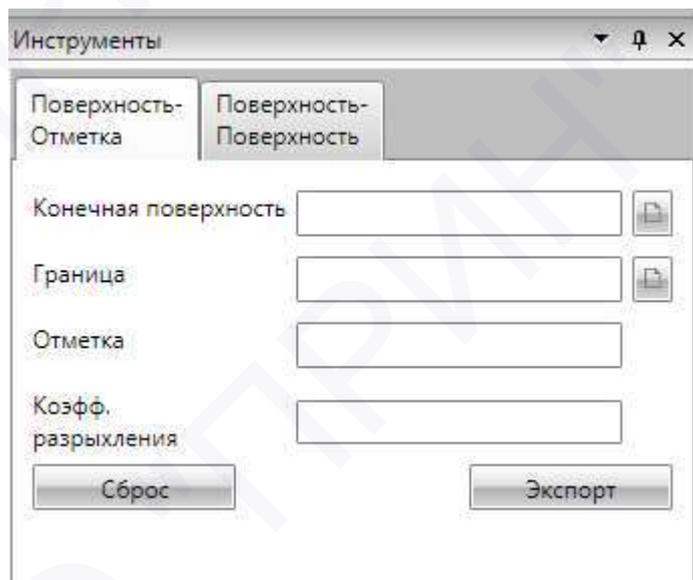


Рис. 8.19

Выберите файлы поверхности и границы, введите коэффициент разрыхления породы.

Примечание. СГО поддерживает поверхности в формате hct, границы – в формате csv.

Доступно вычисление объёма между поверхностью и плоскостью с фиксированной отметкой, а также между двумя поверхностями.

[Экспорт]: создать отчёт об объёме земляных работ.

Для очистки всех полей нажмите кнопку **[Сброс]**.

8.8 Редактор сетки

Перейдите на вкладку ленты **[Инструменты]** → группа **[Сетка]** → **[Редактор сетки]**, чтобы создать фрагмент сетки геоида или сетки в плане (см. рис. 8.20).

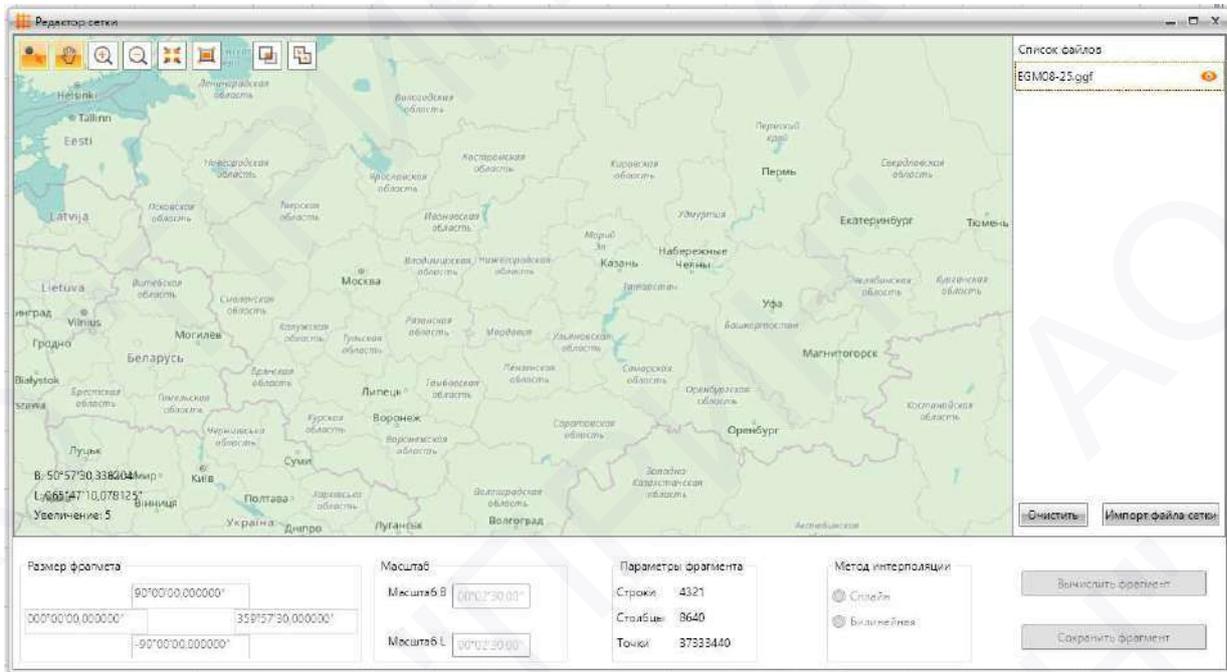


Рис. 8.20

[Импорт файла сетки]: импорт файлов геоида или сетки в плане.

Выберите фрагмент файла с помощью кнопок панели инструментов в верхнем левом углу окна, нажмите кнопку **[Вычислить фрагмент]** для создания фрагмента сетки. Для сохранения фрагмента нажмите кнопку **[Сохранить фрагмент]**.

9. Вкладка Поддержка

9.1 Справка

9.1.1 Справка

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Справка]** → **[Справка]** для перехода к справочному руководству CGO.

9.1.2 Примечания к выпуску

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Справка]** → **[Примечания к выпуску]** отображения примечаний к текущей версии CGO.

9.1.3 Процесс работы

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Справка]** → **[Процесс работы]** для перехода к кратким инструкциям работе с CGO.

9.1.4 О программе

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Справка]** → **[О программе]** для отображения текущей версии ПО.

9.2 Лицензия

9.2.1 Регистрация

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Лицензия]** → **[Регистрация]** для перехода к меню регистрации CGO (см. рис. 9.1).

Модуль	Статус	Метод регистрации	Код
Постобработка	Есть лицензия	Код запроса	3VRXTHM222
Многочастотная PPK(multi PPK)	Есть лицензия	Дата окончания	08/12/2019 23:59:59
PPP (Precise Point Positoning)	Есть лицензия	Код регистрации	3CQDB946VNMENWS3JGSPQ
RTK	Есть лицензия	Информация	Есть лицензия
БПЛА	Есть лицензия		

Регистрация

Рис. 9.1

Лицензия на ПО CGO предоставляется в виде USB ключа или кода для ПК. Выберите метод регистрации **Код**, введите регистрационный код и нажмите кнопку **[Регистрация]**.

Примечание. Для получения кода регистрации необходимо отправить код запроса специалистам технической поддержки АО «ПРИН».

При использовании USB ключа нажимать кнопку **[Регистрация]** не требуется.

В левом окне отображаются активированные модули программы.

В поле **Дата окончания** отображается дата окончания регистрации ПО.

9.2.2 Управление модулями

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Лицензия]** → **[Регистрация]** для перехода к меню настройки отображения модулей CGO на ленте (см. рис. 9.2).

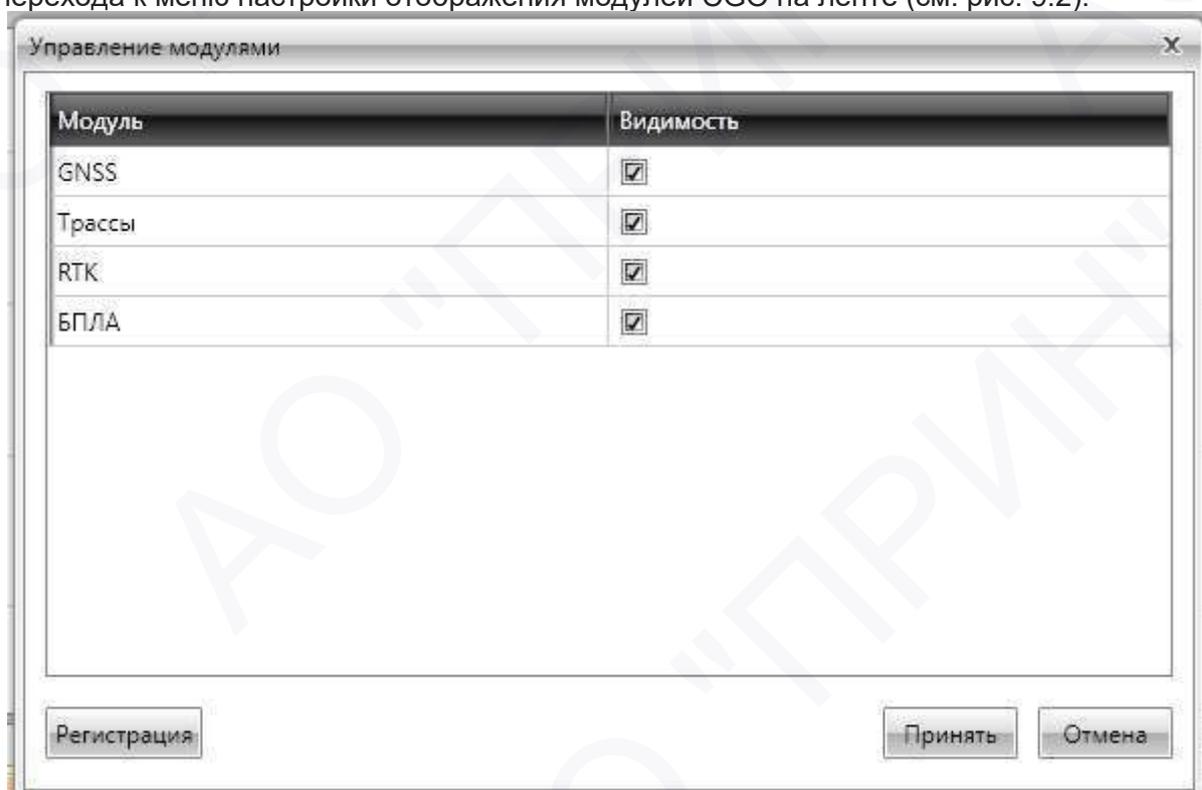


Рис. 9.2

Чтобы отключить видимость модуля необходимо убрать галочку напротив его названия.

[Регистрация]: перейти в меню регистрации ПО (см. разд. 9.2.1).

[Принять]: сохранить изменения.

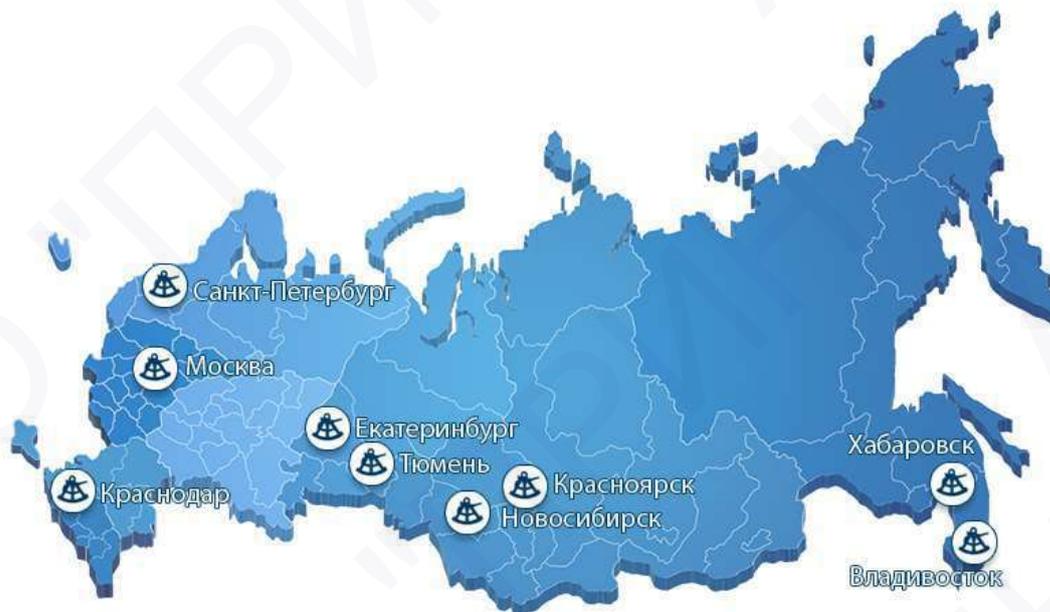
[Отмена]: закрыть меню управления модулями.

9.3 Обратная связь

9.3.1 Обратная связь

Перейдите на вкладку ленты **[Поддержка]** → группа **[Обратная связь]** → **[Обратная связь]** отображения контактной информации АО «ПРИН».

10. Контактная информация



123592, г. Москва, ул. Кулакова, дом 20 строение 5, корпус "Альфа", 4 этаж
Телефон/Факс: +7 (495) 734-91-91
Телефон: +7 (800) 222-34-91
msk@prin.ru



197110, г. Санкт-Петербург, ул. Красного Курсанта, дом 25, литера В, офис 102
Телефон: +7 (812) 640-40-46
spb@prin.ru



350062, г. Краснодар, ул. Атарбекова, д. 1/1, этаж 6, офис 2
Телефон: +7 (861) 299-51-36
krd@prin.ru



620089, г. Екатеринбург, ул. Крестинского, дом 44, офис 605 (6 этаж)
Телефон: +7 (343) 311-60-77
ekb@prin.ru



625013, г. Тюмень, ул. Пермякова, дом 7/1, офис 326
Телефон: +7 (3452) 747-746
tmn@prin.ru



630099, г. Новосибирск, ул. Вокзальная магистраль, дом 16, офис 901
Телефон: +7 (383) 363-57-97
nsk@prin.ru



680000, г. Хабаровск, ул. Дзержинского 46а, оф. 44 (вход в ЗАГС)
Телефон: +7 (4212) 92-96-01
khv@prin.ru



690074, г. Владивосток, ул. Посадская, дом 20, офис 507 (остановка ДСК)
Телефон: +7 (423) 251-91-91
vvo@prin.ru



660062, г. Красноярск, ул. Высотная, д. 2, строен. 8, пом. 12, комната № 4.7
Телефон: +7 (391) 271-85-25
kja@prin.ru