



MAGNET Field

Справка

Версия: 2.6

Серийный номер 1002088-01

Ревизия В

© Copyright Topcon Positioning Systems, Inc

Июнь, 2014

Содержание данного руководства является собственностью Topcon Positioning Systems, Inc.

Все права защищены.

Содержащаяся в нем информация не может быть использована, скопирована, сохранена, отображена, продана, изменена, опубликована, или распределена, или иначе воспроизведена без письменного согласия от Topcon Positioning Systems, Inc.

Содержание

Содержание	2
Введение	21
Основной экран	22
Значки домашнего окна	23
Опции справки	24
Настроить меню	25
О MAGNET Field	26
Сбор информации поддержки	26
Папка Проектов	27
Создать проект	27
Открыть проект	28
Удалить проект	29
О проекте	30
Сохранить проект как	30
Обзор	30
Папка Настройка	32
Конфигурация съемки	33
Конфигурации	33
Комбинированное позиционирование	34
Обратная засечка в режиме комбинированного позиционирования	36
Система координат	38
Встроенная СК	38
Пользовательские проекции	39
Пользовательская проекция -1	39
Пользовательская проекция - 2	40
Пользовательские ИГД	40
Пользовательский ИГД - 1	40
Пользовательский ИГД - 2	41

Пользовательские эллипсоиды	41
Пользовательский эллипсоид	41
Список геоидов	42
Добавление/Изменение геоида	42
Ввод параметров	43
Вычисление разворота	43
Вычисление азимута/дирекционного угла	44
Преобразование из прямоугольной СК в местную СК	44
Создание МСК относительно точки проекта	45
Создание локальной проекции относительно начала отсчета прямоугольной СК	48
Общие настройки	49
Архив	50
Единицы измерений	51
Показывать	52
Сигналы	53
Коды опции	53
Быстрые коды	54
Настройки кода	54
Запросы кодов	54
Список конфигураций отчетов по разбивке	55
Конфигурация отчета	55
Отчет по допускам	56
Конфигурация Enterprise	56
Папка обмена	57
Экспорт в проект	57
Выбор проекта	58
Экспорт данных в проект	58
Фильтр точек по диапазону и коду	59
Выбор объектов для экспорта	59
Выбор кодов для фильтра	60

Состояние экспорта	60
Предупреждения экспорта	60
Импорт из проекта	60
Импорт данных из проекта	60
Выбор объектов для импорта	61
Фильтр точек по диапазону и коду	61
Состояние импорта	62
Предупреждения импорта	62
Экспорт в файл	62
Экспорт Данных в файл	62
Точки в файл	63
Линии в файл	63
Площади в файл	64
Группы точек в файл	64
Сырые данные	65
Трассы в файл	65
Калибровка в файл	66
Поверхности в файл	66
Множественные данные в файл	66
Выбор данных	66
Выбор точек	67
Единицы измерения	67
Стиль кода	67
Разделители	67
Управляющие коды	68
Настройка параметров DXF/DWG для экспорта	68
Настройки файлов текстовых форматов	69
Пользовательский стиль	69
Система координат	69

Формат единиц измерения	69
Импорт из файла	70
Импорт данных из файла	70
Настройки импорта	70
Импорт множественных типов данных	71
Список импортируемых объектов.	71
Неверные объекты	71
Экспорт в 3DMC	72
В 3DMC	72
В проект MC	72
Файл SiteLINK 3D:	72
Импорт из 3DMC	73
Загрузка в Enterprise	73
Загрузка из Enterprise	73
Чат	75
Папка Правки	76
Правка точек	77
Описания значков точек	77
Контекстное меню Точки	78
Настройка колонок	79
Выбор точек по диапазону	79
Выбор точек по коду	79
Выбор точек по радиусу	79
Выбор точек по коду строки	80
Выбор точек по имени	80
Выбор точек по слою	80
Правка точек	81
Закладка Точка	81
Строка	82
Управляющие коды	82

Слой/Стиль	83
Таблица выноса	83
Проверочные точки	84
Средневзвешенное	84
RTL	84
Изображение/Фото	84
Калибровка компаса	85
Захват изображения	86
Настройки камеры	86
Атрибуты точки	86
Атрибуты кода	87
Диапазоны атрибутов	87
Множественные коды	87
Слой/Стиль	88
Изображение/Фото	88
Примечание	89
Правка кодов	89
Код	89
Атрибуты	90
Правка слоев	90
Слой	91
Стиль	91
Объекты	91
Правка линейных объектов	91
Точки на линии	92
Выбор точек из списка	92
Контекстное меню	93
Слой/Стиль	93
Правка площади	94

Точки на площади	94
Слой/Стиль	95
Правка групп точек	95
Группа точек	95
Правка сырых данных	96
Правка сырых данных оптических инструментов	97
Правка сырых данных GPS	98
Правка сырых данных базовой станции	98
Контекстное меню	98
Выбор настроек для отчета угловых приемов	98
Отчет угловых приемов	99
Правка изображений подложки	99
Чертеж	100
Свойства	100
Изображения	100
Изображения подложки	101
Свойства	101
Правка поверхностей	102
Свойства поверхностей	102
Правка сеансов	102
Установка сеанса	103
Правка отчетов по разбивке	103
Отчет по разбивке	104
Просмотр отчета по разбивке	104
Папка Правка Трасс	104
Трассы	105
Всплывающее меню Трассы	105
Добавление/Правка трасс	105
Правка профиля трассы	105
Правка поверхности трассы	106

Вычисление точек трассы	106
Точки сопряжения	107
Осевые точки	107
Точки правого/левого смещения	107
Правка плановых профилей	108
Добавление/изменение плановых профилей	108
Начальная точка	108
Плановый профиль	109
Линия	109
Кривая	110
Спираль	110
Точка пересечения	112
Правка Высотных профилей	112
Добавление высотных профилей	113
Добавление/Изменение высотных профилей	113
Контекстное меню	113
Положения Высоко/Низко	114
Показ уклона	114
Начальная точка	114
Высотный профиль	115
Добавление Вертикального уклона	115
Добавление Параболы	115
Добавление Круговой дуги	116
Добавление элемента	116
Правка Шаблонов Поперечников	116
Шаблон поперечника	117
Сегмент	117
Правка Поперечников	118
Набор поперечников	118

Поперечник	118
Правка Набора СОЛ (структурообразующих линий)	118
Добавление набора структурообразующих линий (СОЛ)	119
Добавить/Изменить СОЛ трассы (структурообразующую линию трассы)	119
Добавить/Изменить пару профилей СОЛ трассы	119
Выбор линейного объекта с карты	120
Папка Расчеты	121
Расчет обратной задачи	122
ОГЗ для двух точек	123
ОГЗ от точки к линии	123
ОГЗ от точки к группе точек	124
ОГЗ от точки до кривой	125
ОГЗ от точки к трассе	126
ОГЗ от точки к линейному объекту	127
ОГЗ для линейного объекта	129
Точка в направлении	130
Пересечение	131
Калькулятор	131
Стандартный калькулятор	132
Научный калькулятор	133
Вычислить Кривые	135
Решение кривой	135
Кривая по трем точкам	137
Точка пересечения и касательные	138
Радиус и точки	139
Спираль	141
Ход	143
Вычислить площадь	144
Вычисление площади по точкам	145
Известная площадь - подбор точек	145

Известная площадь - подбор отрезков	146
Вычислить Углы	148
Угол объекта	148
Треугольник	148
Расчет смещений	149
Смещение по линии	149
Пикет и смещения	150
Поворотная точка	151
Смещение по кривой	151
Смещение по линейному объекту	152
Линейный объект со смещением	153
Точки смещения от линейного объекта	153
Пикет и смещения	153
Создать точки	155
Параметры точек	155
Точки смещения	155
Точки смещения	156
Трасса	157
Уравнивание	157
Разворот	158
Сдвиг	158
Масштаб	159
Параметры 2D преобразования	160
2D преобразование	160
Информация о паре точек	160
Параметры 2D преобразования	160
Уравнивание хода	161
Настройки уравнивания	161
Уравнивание замкнутого хода	162

Результаты уравнивания	162
Проверка сеанса	162
Ввод сеансов	163
Ввод исходных данных	163
Результаты	163
Вычисление хода	163
Точка ОРП	165
Вычислить Поверхность	165
Объем поверхности	165
Открыть поверхность	166
Создать поверхность	166
Чтобы создать поверхность	167
Чтобы изменить поверхность:	168
Основные значки	168
Изменение границ	169
Горизонтالي поверхности	169
Создать План	170
Создание точек	172
Создание линий с использованием двух точек.	173
Создание дуги	174
Создание дуги с использованием двух точек.	175
Создание дуги с использованием трех точек.	175
Создание прямоугольников	177
Создание замкнутых фигур	178
Измерение расстояния между двумя точками	179
Измерение азимута направления от одной точки на другую	180
Измерение угла для трех точек	180
Карта	181
Инструменты просмотра карты	181
Меню Рисование и Привязка	182

Меню Рисование	182
Точка	183
Линейный объект	183
Площадь	184
Переходная дуга	184
Сглаживающая дуга	185
Сглаживающий линейный объект	185
Панель инструментов Привязка	185
Привязка к конечной точке	186
Привязка к центральной точке	188
Привязка к центру дуги	190
Привязка к пересечению линий	192
Привязка к пересечению двух линий под прямым углом	196
Привязка к точке на пересечении дуги и осей координат	197
Контекстные меню карты	199
Свойства карты	200
Закладка Общие	200
Закладка 3D	201
Закладка Поверхности	201
Закладка Чертежи	201
Подключения	202
Подключение к устройству	202
Подключение Bluetooth	203
Обнаружение устройства	203
Авторизация	203
Подключение к устройству Bluetooth	204
Подключение к Enterprise	204
Подключение к сети	204
Информация по точке доступа	205

Подключение LongLINK	205
Подключение к SiteLINK 3D	206
Настройки	207
Установка GPS	207
Состояние	208
Координаты	208
Система	209
Типы решений	210
Журнал	210
Несколько баз	210
Графики рассеивания	211
Свойства планового графика	212
Свойства высотного графика	212
Спутники	212
Контекстное меню состояния	213
Установка антенны	213
Настроить Радиомаяк	213
Планирование сеанса	214
Настройки планирования сеанса	215
Спутники	215
Количество спутников	215
PDOP	216
Калибровка в MAGNET Field	216
Основные понятия калибровки	216
Калибровка	219
Контекстное меню для окна Калибровка	220
Добавление точек калибровки	220
Отчет о калибровке	222
Пуск базы (RTK)	222
Установка антенны	223

Быстрый модем	224
Контекстное меню Пуск базы	224
Множество баз	224
Симулятор	225
Инициализация по известной точке	225
Инициализация по известной точке	226
Сеанс съемки	226
Сессия RTK - Позиционирование	226
Сессия RTK - Метео	227
Сессия RTK - Приемники	227
PP Сеансы	227
Точка Статики	228
Инициализация mmGPS	228
Данные передатчика (PZL)	229
Передатчик (PZL)	229
Координаты передатчика (PZL)	230
Обратная засечка mmGps+	230
Сенсор	230
Обратная засечка	230
Данные	231
Известная точка	232
Сенсор	232
Полевая калибровка	232
Обновление данных калибровки	233
Смещение от известной точки	233
Дополнительные опции сенсора	234
Установка электронного тахеометра	234
Ориентир	235
Пользовательский масштаб	237

Контекстное меню	237
Наклон ДУ	237
Пикет и смещение	238
Множественные ОРП	238
Выполнение измерений	239
Планово-высотная засечка	240
Трехмерная обратная засечка	241
Планово-высотная засечка в режиме комбинированного позиционирования	241
Диалог Результаты	245
Контекстное меню	246
Настройки засечки	246
Репер	247
Отметка (Множественная)	247
Опорная линия	248
Точка опорной линии	248
Измерения точек	249
Результаты опорной линии	249
Дистанционное управление	249
Разворот	251
Съемка	252
Съемка GPS	252
Съемка точек	253
Нормальный вид	253
Экран карты	254
Выберите Значение для отображения	254
Контекстное меню съемки	254
Настроить радио	255
OmniSTAR УДАЛИТЬ	255
Состояние радиомаяка	256
Режим PTL	256

Настройки mmGPS+	256
Настройка сетки	257
Настройки приемника УДАЛИТЬ	257
Сведения о последней точке	257
Добавить полевую заметку в журнал	257
Измерить	258
Измерение лазером ОРП	258
Траектория	258
Нормальный вид	258
Запись сырых данных	259
Экран карты	260
Съемка поперечника	260
Поперечник	260
Поиск пикета	261
Результаты	261
Карта	261
Обмер рулеткой	261
Опорная линия	262
Обмер рулеткой	262
Данные	262
Поверхность	262
Ввод объема	263
Съемка точек поверхности	264
Карта	264
Отчет по топосъемке объема поверхности	264
Съемка оптическим инструментом (электронным тахеометром)	264
Съемка точек	266
Контекстное меню	266
Пикет-КЛ	267

Пикет-КЛ/КП	268
Ход	268
Смещения	268
Съемка поперечника	269
Поперечник - КЛ	270
Поперечник - КЛ/КП	270
Поиск пикета	270
Результаты	271
Карта	271
Обмер рулеткой	271
Опорная линия	271
Обмер рулеткой	272
Карта	272
Данные	272
Поверхность	272
Недоступное расстояние	273
Данные	273
Карта	273
Круговые приемы	273
Угол/Расст Приемы-КЛ/КП	274
Настройка	274
Режим	274
Температура/Давление	275
Предопределенные точки	275
Круговые приемы	276
Ручной ввод ЭТ	276
Траектория	276
Тип сканирования	277
Сканирование с фото	277
Вид скана	277

Ориентирование изображения	278
Результаты ориентирования	278
Площадь сканирования	278
Интервал	279
Оценка времени	279
Сканирование в процессе	280
Сканирование без изображения	280
Площадь	280
Список точек мониторинга	280
Монитор	281
Поверка угла i для нивелира	282
Результаты поверки угла i	282
Нивелирный ход	282
Нивелирование	282
Закладка DL нивелир	283
Данные	283
Наблюдения	283
Контекстное меню	283
Настройки показа	284
Смещение по высоте	284
Нивелирование вручную	284
Смещения в MAGNET Field	284
Смещения для съемки электронными тахеометрами	285
Смещение по ГУ	285
Смещение по ГУ/ВУ	286
Смещение по расстоянию	287
Недоступная точка	289
Пересечение двух линий	290
Линия и угол	292

Линия и смещение	294
На плоскости	296
Смещения для съемки GPS приемниками	298
Смещение линии	298
Азимут и смещения	300
Смещение лазера	302
Папка Разбивка	305
Вынос точек	306
Вынос линий	306
Вынос смещений	307
Вынос в натуру смещений линии	307
Пикет и смещения	308
Вынос в натуру смещения пересечения	308
Смещение пересечения/ Линия 2	308
Вынос смещений кривой по трем точкам	309
Вынос в натуру смещений кривой	309
Вынос в натуру смещений спирали	310
Вынос поверхности	311
Вынос отметки поверхности	311
Границы поверхности	311
Вынос поверхности трассы	312
Вынос поверхности	313
Вынос точки в направлении	313
Вынос группы точек	314
Вынос кривой	314
Вынос трассы в реальном времени	315
Вынос трассы (Откос)	315
Вынос трассы	316
Точки сопряжения	316
Вынос профиля/Откос	317

Вынос профиля	317
Вынос откоса	318
Вынос профиля	318
Вынос линейного объекта	319
Пикет и смещения	320
Диалог Разбивка	321
Панель инструментов	321
Панель разбивки	321
Экраны видов	322
Экран данных	322
Экран карты	322
Обычный вид	322
Вид сверху	323
Вид поперечников	323
Вид поверхности	323
Поля данных	323
Описание значков	323
Папка Приложений	325
Новости Magnet	325

Введение

MAGNET Field - это приложение, использующее возможности облака данных, выполняющее функции сбора измерений, выноса в натуру и вычислений, и поддерживающее устройства Topcon, Sokkia, Gowin, а также универсальные продукты NMEA GPS.

Это приложение является частью семейства продуктов MAGNET, которое включает также MAGNET Office и MAGNET Enterprise.

После установки программы на устройство, активация программы будет произведена с помощью Мастера активации, который будет руководить этим процессом.

Примечание:

- После обновления MAGNET Field необходимо будет снова активировать приложение.
- Если активация отменена, MAGNET Field будет запущен в Демонстрационном режиме. Демонстрационный режим позволяет пользователю хранить до двадцати пяти точек и создать Трассу длиной в одну сотню метров.
- Приложение MAGNET Field может быть активировано в любое время непосредственно с вашего компьютера.

Чтобы установить [подключение](#) с MAGNET Enterprise и начать обмен данными, следуйте рекомендациям, появляющимся после активации в виде всплывающих окон.

Примечание: Подключение к MAGNET Enterprise недоступно для встроенной версии MAGNET Field.

При установленном соединении с устройством отображается главная папка [Домашнее окно](#).



Также, можно щелкнуть по кнопке Домой , чтобы открыть Домашнее окно проекта по умолчанию.

На этом этапе настройка MAGNET Field заканчивается, и можно приступить к созданию проекта. Интуитивный интерфейс упрощает настройку и управление задачами.

При каждом последующем запуске программы MAGNET Field диалог [Подключения](#) запускается с установками текущего проекта.

Основной экран

Для просмотра основной информации о MAGNET Field смотри [Введение](#).

Щелкните по значку для открытия папки или выполните команду:



[Проект](#)

Управляет проектами.



[Настройка](#)

Управляет конфигурациями проекта.



[Обмен](#)

Позволяет обмениваться данными между активным проектом и другими проектами, файлами и проектами MAGNET Enterprise.



[Чат](#)

Позволяет обмениваться мгновенными сообщениями. Недоступно для встроенной версии.



[Правка](#)

Изменяет существующие данные.



[Расчеты](#)

Выполняет различные задачи координатной геометрии.



[Карта](#)

Открывает карту с объектами текущего проекта.



[Подключения](#)

Выполняет подключение к приемникам GPS и оптическим инструментам, а также устанавливает соединения с сетью и с MAGNET Enterprise. Недоступно для встроенной версии.



[Установка](#)

Настраивает съемки: с GPS+ приемниками или электронным тахеометром. Недоступно для конфигурации с нивелиром.



[Съемка](#)

Выполняет съемки: с GPS+ приемниками или оптическими электронными приборами. Недоступно для статической съемки GPS и нивелирования.



Поверка угла i

Выполняет поверку угла i для нивелирования. Недоступно для встроенной версии.



Нивелирование

Настраивает и выполняет съемку нивелирного хода. Недоступно для встроенной версии.



Разбивка

Выполняет вынос в натуру различных объектов.



Приложения

Использует приложения устройства, на котором установлен MAGNET Field.

Верхний заголовок домашнего окна отображает имя открытого проекта и вспомогательные значки.
[Еще...](#)

Значки домашнего окна

Опции



Обеспечивает доступ к Справочной системе и опциям, которые относятся к текущему заданию. Поверх этого значка в домашнем экране и в любом диалоговом окне измерений появится мигающее



уведомление, если вы получили файл или сообщение. Файл вы найдете в папке 3DMC [Входящие](#), а сообщение в [Чатах](#).



Показывает заряд батареи контроллера.

Отображает статус подключения к MAGNET Enterprise. Анимационный



значок показывает установление подключения. Красный крест



означает, что подключение не установлено. Вы можете подключиться к MAGNET Enterprise с помощью окна [Подключения](#). Недоступно для встроенной версии.



Отображает статус подключения к серверу [SiteLINK 3D](#).

Отображает статус подключения к устройству. Недоступно для встроеной версии. Вы можете подключиться к устройству с помощью окна [Подключения](#). Если устройство отключено, индикатор становится серым. При подключении он становится желтым, затем зеленым, и наконец превращается в изображение устройства, к которому установлено подключение.



-  - установлено соединение с GPS приемником,
-  - установлено соединение с GPS приемником, приемник получает поправки.
-  - установлено соединение с оптическим устройством
-  - установлено соединение с GPS приемником и с оптическим устройством в режиме "Комбинированное позиционирование"



В режиме [Комбинированное позиционирование](#) текущий тип устройства - GPS приемник. Чтобы выбрать оптический инструмент, щелкните эту кнопку.



В режиме [Комбинированное позиционирование](#) текущий тип устройства - оптическое устройство. Чтобы выбрать GPS приемник, щелкните эту кнопку.



Закрывает программу.



Возвращает к домашнему окну.



Опции справки

Щелкните по соответствующему значку, чтобы открыть меню опций. Каждое окно и диалог в MAGNET Field имеет такой значок в верхнем левом углу; меню, открываемое щелчком по значку,

всегда содержит опцию Справки и, кроме этого, может содержать дополнительные опции, относящиеся к текущему экрану.

В меню домашнего экрана и в каждом каталоге могут быть выбраны следующие опции:

- Щелкните *Справка* для доступа к файлам справки.
- Отметьте поле *Клавиатура*, чтобы разрешить вводить данные в поля диалога с помощью многофункциональной клавиатуры.
- Щелкните *Чаты* -> Создать, чтобы настроить чат с пользователями MAGNET Enterprise. Подробнее о конфигурациях GPS+ смотри [здесь...](#)
- Щелкните *Настроить меню* для отображения и скрытия функций в меню. Подробнее о конфигурациях GPS+ смотри [здесь...](#)
- Щелкните *Активировать модули* для выполнения активации лицензии с помощью мастера программы Менеджер активации.
- Щелкните *О программе* для просмотра основной информации о программе MAGNET Field. Подробнее о конфигурациях GPS+ смотри [здесь...](#)

Настроить меню

Этот диалог позволяет изменять содержимое [Домашнего](#) экрана и его папок. Учтите, что максимальное количество пунктов меню, отображаемых на экране, - ДВЕНАДЦАТЬ. Если для отображения выбрано более двенадцати пунктов, только первые двенадцать будут видны.

Чтобы настроить меню:

1. Выделите имя желаемого пункта Домашнего экрана. Другая панель покажет содержимое соответствующей папки. По умолчанию MAGNET Field показывает содержимое всех папок полностью.
2. Если вы хотите скрыть пункты каталога, используемые редко или никогда, снимите отметки с полей рядом с их именами. Поставьте отметку снова для восстановления пункта в папке.

3. Для изменения порядка используйте значки  и , чтобы передвигать выделенное имя вверх или вниз по списку.

4. Вы можете вырезать выделенный пункт нажатием кнопки  и поместить его сверху

выделенного пункта нажатием .

5. Чтобы переименовать пункт, нажмите  и введите новое имя.

6. Нажмите  для создания пароля блокировки меню от редактирования, если это

требуется.



7. Нажмите , чтобы сохранить настройки и открыть измененный Домашний экран.

O MAGNET Field

Здесь вы можете:

- Посмотреть информацию о текущей версии MAGNET Field.
 - Получить идентификационный номер текущего устройства.
 - Узнать политику конфиденциальности компании. Для этого нажмите кнопку **Конфиденциальность**.
 - Собрать информацию для группы поддержки. Для этого нажмите кнопку **Поддержка**. [Еще...](#)
-

Сбор информации поддержки

Этот диалог позволит вам собрать информацию, необходимую группе поддержки, в один файл архива:

1. В поле **Имя файла поддержки** введите имя целевого архивированного файла. По умолчанию этим именем будет имя текущего проекта.
 2. В области комментариев вы можете добавить любые комментарии, которые могут помочь группе поддержки решить вашу проблему. Эта информация сохранится в целевом архивированном файле в виде текстового файла.
 3. Если требуется, отметьте поле **Передать данные через Интернет** для передачи архивированного файла на сервер Enterprise для группы поддержки ПО. Эта опция доступна только для пользователей, зарегистрированных в Enterprise.
 4. Нажмите  , чтобы сохранить архивированный файл в директории текущего проекта по умолчанию и при желании отправить этот файл на сервер Enterprise.
-



Папка Проектов

Проекты содержат все данные, собранные съемками различных конфигураций. После установки MAGNET Field содержит и открывает единственный проект с настройками по умолчанию.

Щелкните по значкам для управления проектами:



Создать проект

Создает новый проект.



Открыть проект

Делает текущим выделенный проект.



Удалить проект

Удаляет выделенный проект из хранилища данных.



Информация по проекту

Отображает информацию о текущем проекте.



Сохранить проект как

Сохраняет проект под новым именем.



Создать проект

Создание нового проекта выполняется с помощью Мастера.



отображает директорию, в которой будет создан проект. Последний указанный путь к файлу проекта сохраняется.

Чтобы создать новый проект:

1. Введите **Имя** проекта.

Примечание: Имя проекта не должно превышать 63 позиции и содержать любой из перечисленных символов:

! , ? % * @ # \$ % ^ & ' " \ / | ~ ; [] { } () < > ` + = .

2. Не обязательно, в поле **Исполнитель** введите любое имя создателя проекта.
3. Не обязательно, в поле **Примечания** введите описание проекта.
4. **Текущая дата** отображает дату и время создания проекта.

-
5. Щелкните по кнопке [Обзор](#), если вы хотите сохранить новый проект в другом каталоге,

отличном от того, который отображает значок



6. Вы можете щелкнуть по значку , если хотите использовать настройки последнего открытого проекта по умолчанию. Новый проект становится текущим и Домашнее окно отображает имя проекта в заголовке.
7. Щелкните по кнопке **Далее** и следуйте за Мастером, чтобы завершить необходимые действия.

Примечание: Щелчок по значку  во время последующих действий создает новый проект с настройками, которые были указаны в предыдущих шагах (включая открытый).

8. Выполните **Настройки** конфигурации съемки или создайте новую конфигурацию, щелкните **Далее**. Конфигурация съемки задает параметры, не зависящие от проекта. Она может использоваться различными проектами. [Еще...](#)
9. Выполните настройки параметров **Системы координат**, необходимой в проекте и щелкните **Далее**. [Еще...](#)
10. Укажите **Единицы измерения** для данного проекта и щелкните **Далее**. [Еще...](#)
11. Настройте параметры **Показа** для координат, азимутов и положений на трассах и щелкните **Далее**. [Еще...](#)
12. Задайте **Сигналы** для различных ситуаций. [Еще...](#)

13. Щелкните по значку  для открытия Домашнего окна созданного проекта. Заголовок окна отобразит имя текущего проекта. При открытии проекта по умолчанию отобразится окно [Подключения](#).



Открыть проект

При запуске MAGNET Field всегда открывает последний используемый проект после активации программы и выполняется [Подключение](#).

Все существующие проекты, созданные/открытые MAGNET Field, определяются как файлы **.mjf** и



имеют символ

Чтобы открыть существующий проект:

1. В списке **Имя проекта** выделите имя проекта, который хотите открыть.
Поля **Создан** и **Изменен** отобразят дату и время создания и последнего изменения проекта.



покажет директорию, в которой размещается проект. По умолчанию файлы проектов сохранены в каталоге [program]Jobs.

По умолчанию список отображает проекты в порядке открытия, последние открытые будут показаны первыми. Если требуется, щелкните название колонки Имя проекта, чтобы сортировать проекты в алфавитном порядке, щелкните снова для возврата к сортировке по дате.

2. Для поиска желаемого проекта в других каталогах щелкните по кнопке [Обзор](#).



3. Нажмите , чтобы открыть проект. Отобразится Домашнее меню.

Для открытия резервных копий существующих проектов:

1. Щелкните по кнопке [Обзор](#) для поиска желаемого проекта.
2. В выпадающем списке Тип выберите Резервные копии проектов MAGNET Field (*.mjf.bak).
3. Выделите имя открываемого проекта и щелкните .

Для открытия проекта, созданного в TopSURV:

1. Щелкните по кнопке [Обзор](#) для поиска желаемого проекта.
2. В выпадающем списке Тип выберите Файлы проектов TopSURV (*.tsj) или Резервные копии проектов TopSURV (*.tsj.bak).
3. Выделите имя открываемого проекта и щелкните .



Удалить проект

Текущий проект: отображает имя открытого проекта.

Чтобы удалить проект:

1. В списке **Имя проекта** выделите имя проекта, который вы хотите удалить.
Поля **Создан** и **Изменен** отобразят дату и время создания и последнего изменения проекта.



покажет директорию, в которой размещается проект. По умолчанию файлы проектов сохранены в каталоге [program]Jobs.

2. Для поиска желаемого проекта в других каталогах щелкните по кнопке [Обзор](#).
3. Для удаления проекта щелкните по значку . Отобразится сообщение запроса подтверждения.
4. Щелкните **Да** для подтверждения удаления или **Нет** для его отмены и возврата в каталог Проект.

Примечание: При удалении проекта MAGNET Field автоматически удаляет все связанные с проектом файлы (файл журнала проекта, изображения и т.д.).



О проекте

Отображает сведения о текущем проекте:

- Общая информация: имя, путь, число точек, размер, даты создания и последнего изменения.
 - Настройки проекта: конфигурации, система координат, ИГД, модель геоид, единицы измерений и разрядности отображаемых величин. Настройки показа.
 - Подключенный приемник:
 - Версия МПО приемника
 - Дата истечения срока действия ОАФ для приемника (дата истечения подписки опции в ОАФ, срок действия которой кончается раньше всех.) Щелкните по этой дате, чтобы развернуть полный список опций ОАФ.
-

Сохранить проект как

Чтобы сохранить файл открытого в настоящий момент проекта MAGNET Field с новым именем:



1.  отображает путь к текущему каталогу. Используйте значки диалога для доступа к желаемому каталогу с целью сохранения нового файла. В разделе [Обзор](#) можно получить информацию о значках.
 2. Выберите Тип формата нового файла и введите его **Имя**.
 3. Щелкните по значку  для выполнения операции.
-

Обзор

Название диалога зависит от пути к каталогу, откуда диалог был вызван.



отображает путь к текущему каталогу, где вы осуществляете поиск желаемого файла:

1. Используйте значок, чтобы:



переместиться на директорию выше на один уровень



создать новую директорию



переключить режим отображения списка файлов с показом
детализированной информации о файлах



переключить режим отображения списка файлов без раскрытия деталей

2. Выберите **Тип** файлов из выпадающего списка для отображения файлов в текущем каталоге.
3. Введите **Имя** файла выбора или выделите желаемый файл в списке.
-



Папка Настройка

Щелкните по значку для изменения настроек:



Съемка

Создает или изменяет конфигурацию съемки.



Система координат

Позволяет настроить систему координат в проекте. Позволяет выполнять преобразование из прямоугольных координат в местные ([подробнее...](#)).



Общие

Записывает журнал текущего проекта в файл, подключает к инструменту при запуске во время запуска.



Резервная копия

Изменяет директорию для сохранения резервных копий проектов.



Единицы измерений

Задает единицы измерений, используемые в проекте по умолчанию.



Показ

Настраивает интерфейс для отображения данных в проекте.



Сигналы

Задает параметры оповещений.



Коды

Настраивает общие параметры кодов.



Отчеты по разбивке

Управляет отчетами по разбивке.



Enterprise

Настраивает учетную запись пользователя для входа в MAGNET Enterprise. Недоступно для встроенной версии.



Конфигурация съемки

Конфигурация съемки - набор параметров, управляющих съемкой, связью между устройствами, измерением и сохранением точек. MAGNET Field содержит некоторые конфигурации по умолчанию для различных типов съемок приемниками ГНСС и оптическими инструментами. Если эти конфигурации не соответствуют вашим требованиям, вы можете создать новую конфигурацию

для вашей съемки. Чтобы это сделать, щелкните по кнопке . Откроется окно [Настройки](#).

Когда вы создадите новую конфигурацию, ее имя появится в списке.

Чтобы задать конфигурацию съемки для проекта:

- Из выпадающего списка существующих конфигураций **GPS+ конфигурация** выберите требуемую конфигурацию.
- Из выпадающего списка существующих конфигураций **Оптическая конфигурация** выберите конфигурацию для режимов электронного тахеометра или цифрового нивелира.
- Примечание: Для одного проекта могут быть выбраны обе конфигурации. Эти конфигурации будут использоваться с устройствами, выбираемыми в окне [Подключения](#): Оптические или GPS+.
- Поле [Комбинированное позиционирование](#) будет доступно для выбора, если выбрана любая GPS+ конфигурация и Robotic в оптической конфигурации.
Режим Комбинированного позиционирования означает одновременное подключение GPS приемника и роботизированного электронного тахеометра. В этом режиме вам не нужно переключаться от приемника к тахеометру и обратно.
- Режим автоматической калибровки будет доступен для выбора, если режим [Комбинированного позиционирования](#) установлен. Первые **пять** точек будут использоваться для вычисления параметров преобразования между системой координат WGS-84 и местной системой координат. Эти параметры сохраняются в проекте и могут быть автоматически обновлены при выполнении следующих измерений (если невязки для этих точек будут меньше, чем для предыдущего набора измеренных точек).
- По окончании выбора конфигурации съемки для вашего проекта щелкните по значку  для сохранения настроек, которые будут использоваться при каждом запуске съемки.

Конфигурации

Диалог Конфигурации содержит список доступных конфигураций съемки: наименования и типы. Конфигурации съемки сохраняются в файле *Styles.tsstyles* в директории MAGNET Field. MAGNET Field содержит список предопределенных конфигураций, которые вы можете использовать или изменять.

Вы можете настроить этот список, включив в него только те конфигурации, которые вам необходимы:

- Выделите наименование конфигурации.
- Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления конфигурации из списка.
- Щелкните по кнопке **Правка** для изменения выделенной конфигурации с необходимыми вам предпочтениями.
- Щелкните по кнопке **Добавить** для создания новой конфигурации на основе выделенных имени и типа.

Создание/изменение конфигурации съемки осуществляется с помощью Мастера. Подробнее смотри [здесь...](#) о конфигурации GPS и [здесь...](#) о конфигурациях оптических инструментов.

Комбинированное позиционирование

Режим комбинированного позиционирования позволяет одновременно записать в проект координаты точки, измеренные GPS ровером и электронным тахеометрическим. Эта опция может активирована ТОЛЬКО для роботизированных электронных тахеометров (роботов), работающих с отражателем. В этом режиме и GPS приемник и роботизированный электронный тахеометр подключены к проекту. Вы можете создать независимые конфигурации для GPS съемки и съемки с роботом, и в зависимости

от специфики съемочных работ выбирать или GPS приемник или робот нажимая на домашнем экране.



или

Для активации режима комбинированного позиционирования установите соответствующий флажок в диалоге [Настройки](#). Когда режим комбинированного позиционирования установлен, в правом



верхнем углу домашнего экрана появится значок

При установленном режиме комбинированного позиционирования, вы можете:

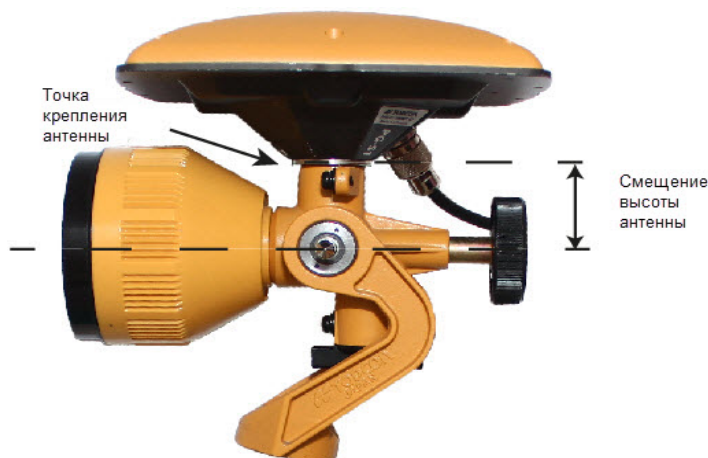
1. Выполнить обратную засечку. [Еще...](#)
2. Произвести автоматический поиск отражателя
3. Автоматически выполнить калибровку (до пяти измеренных точек), а для известных параметров преобразования между WGS-84 и Местной Системой Координат (МСК):
 - Загрузить карты системы Bing Maps в проект для измерений с электронным тахеометром.
 - Выслать координаты, измеренные электронным тахеометром и преобразованные в систему координат WGS-84 на сервер Enterprise.

При выполнении геодезических работ в режиме комбинированного позиционирования для одновременного определения координат точки GPS приемником и электронным тахеометром, на измеряемую точку необходимо установить и GPS антенну и рефлектор. Один из возможных вариантов такой установки - использование призмы А7 со специальным адаптером для установки GPS антенны или GPS приемника. На рисунке показан вариант использования призмы А7 с антенной PG-S1:



При использовании такого варианта крепления отражателя и GPS антенны вам необходимо выбрать эту призму в диалоге [Настроить: Настройка съемки](#). Для этой призмы, MAGNET Field будет автоматически использовать смещение между ARP антенны и горизонтальной оптической осью рефлектора для вычисления отметки точки при работе в режим комбинированного позиционирования.

Если у вас нет отражателя "Торсон А7 360", вы можете создать собственный отражатель (выбрав <Добавить новую> в поле Призма, в диалоге [Изменение призмы](#)), введя значение смещения между ARP антенны и горизонтальной оптической осью рефлектора и нажав флажок **Смещение высоты антенны для комбинированного позиционирования**.



Если вы установите флажок в поле **Автоматическая калибровка** в диалоге [Настройка](#), первые **пять** измеренных точек (в режиме комбинированного позиционирования) будут использоваться для вычисления параметров между системами координат WGS-84 и МСК. Эти параметры сохраняются в проекте и могут быть автоматически обновлены при выполнении следующих измерений (если невязки для этих точек будут меньше, чем для предыдущего набора измеренных точек).

Также в режиме комбинированного позиционирования вы можете в ручную установить калибровку и использовать преобразования из прямоугольной системы координат в местную систему.

Если калибровка выполнена или выбрано преобразование из прямоугольной системы координат в местную систему или выбрана проекция в прямоугольной системе координат для измерений электронным тахеометром:



- значок Комбинированный захват () будет доступен в диалогах "Пикет-КЛ" и "Засечка 3D". Нажатие на эту кнопку автоматически поворачивает роботизированный электронный тахеометр на рефлектор. Для поиска отражателя, MAGNET Field должен иметь координаты точки стояния робота и текущие координаты вехи, на которой установлена GPS антенна и отражатель, в системе координат WGS -84 .
- доступен флажок Bing Maps в закладке Общие диалога Свойства карты. Отметьте этот флажок и



нажмите для загрузки Bing Maps в проект.

Обратная засечка в режиме комбинированного позиционирования

До выполнения обратной засечки вам необходимо активизировать режим **Комбинированного позиционирования**, установить необходимый тип отражателя (в диалоге Настроить: Настройка съемки), выбрать **Смещение высоты антенны для комбинированного позиционирования**) и открыть диалог **Обратная засечка**.

Существует четыре сценария обратной засечки в режиме комбинированного позиционирования:

1. Выбрана необходимая проекция в прямоугольной системе координат . Не установлено преобразование из прямоугольной системы координат в местную систему. Измерения GPS ровером и электронным тахеометром выполняются для каждой неизвестной точки. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены в текущей проекции.

Вы измеряете роботизированным электронным тахеометром первую контрольную точку, сохраняете выполненные измерения в проекте, затем программа приглашает измерить GPS координаты этой точки и также сохранить их в проекте. После измерения второго набора координат для первой точки программа приглашает измерить следующую контрольную точку. После сохранения измерений второй точки, будет показан диалог Результаты с измеренными значениями углов и наклонных расстояний с оценкой погрешности. Вы можете продолжить измерение следующей точки (нажатием кнопки **Добавить**) или закончить измерения и вычислить координаты стояния робота в текущей проекции с использованием двух измеренных точек (нажатием кнопки **Принять**). [Еще...](#)

-
2. Выбрана необходимая проекция в прямоугольной системе координат . Установлено преобразование из прямоугольной системы координат в местную систему. Параметры преобразования между прямоугольной и местной системами координат известны. Координаты для двух наборов координат будут показаны в текущей системе координат. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены как в прямоугольной, так и в местной системе координат.

Для данного сценария процедура выполнения обратной засечки аналогична процедуре, описанной первом сценарии. [Еще...](#)

3. Прямоугольная система координат не выбрана. Вы имеете координаты контрольных точек (не менее двух) в местной системе координат. На каждой контрольной точке выполняются GPS измерения и измерения электронным тахеометром . MAGNET Field автоматически выполняет калибровку между системой координат WGS-84 и местной системой координат. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены как в системе координат WGS-84, так и в местной системе координат.

Вам необходимо либо ввести в ручную имя новой точки и известные координаты этой точки, либо выбрать нужную точку из списка существующих точек проекта, а после этого произвести измерения данной точки электронным тахеометром и сохранить эти измерения в проекте. MAGNET Field предлагает выполнить GPS измерения на этой точке и сохранить измеренные координаты в проекте. Затем MAGNET Field предлагает измерить другую контрольную точку. После сохранения измерений второй точки, будет показан диалог Результаты с измеренными значениями углов и наклонных расстояний с оценкой погрешности. Вы можете продолжить измерение следующей точки (нажатием кнопки **Добавить**) или закончить измерения и вычислить координаты стояния робота с использованием двух измеренных точек (нажатием кнопки **Принять**). После вычисления координат точки стояния робота в местной системе координат, MAGNET Field автоматически выполняет калибровку между системой координат WGS-84 и местной системой координат, используя измеренные точки. [Еще...](#)

4. Координаты контрольных точек (не менее двух) в местной системе координат были импортированы в проект. Выбрана необходимая проекция в прямоугольной системе координат . На каждой контрольной точке выполняются GPS измерения и измерения электронным тахеометром . MAGNET Field автоматически выполняет калибровку между прямоугольной системой координат и местной системой координат. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены как в прямоугольной, так и в местной системе координат.

Необходимо импортировать в проект набор контрольных точек с координатами в местной системе координат. После этого установите необходимую проекцию прямоугольной системы координат. Затем выберите из списка необходимую точку, произведите измерения данной точки электронным тахеометром и сохраните эти измерения в проекте. MAGNET Field предлагает выполнить GPS измерения на этой точке и сохранить измеренные координаты в проекте. Затем MAGNET Field предлагает измерить другую контрольную точку. После сохранения измерений второй точки, будет показан диалог Результаты с измеренными

значениями углов и наклонных расстояний с оценкой погрешности. Вы можете продолжить измерение следующей точки (нажатием кнопки **Добавить**) или закончить измерения и вычислить координаты точки стояния робота с использованием двух измеренных точек (нажатием кнопки **Принять**). После вычисления координат точки стояния робота в местной системе координат, MAGNET Field автоматически выполняет калибровку между проекцией прямоугольной системы координат и местной системой координат, используя измеренные точки. [Еще...](#)



Система координат

Чтобы задать систему координат в проекте:

1. В поле **Проекция** в выпадающем списке выберите проекцию, которая будет использоваться.

Изначально список пуст. Щелкните по кнопке , чтобы активировать проекции, необходимые в работе. [Еще...](#)

2. Пометьте флажком поле **Использовать NADCON** доступное для всех проекций на ИГД NAD27, чтобы сделать координаты в MAGNET Field одинаковыми с Corpscon (Coordinate Conversion Software).

3. Пометьте флажком поле **Использовать ввод параметров**, чтобы позволить преобразование в

локальные координаты для съемки. Щелкните по кнопке  для задания параметров преобразования. После закрытия диалог Система Координат, МСК будет текущей системой координат для просмотра.

Подробнее смотрите описание [Преобразование из прямоугольной СК в местную СК](#).

4. В поле **ИГД** укажите исходные геодезические даты, используемые выбранной проекцией. Выберите ИГД в выпадающем списке.

Примечание: ИГД NAD83 имеет три независимые реализации в MAGNET Field относительно ИГД WGS84: NAD83, NAD83(ITRF96) и NAD83_NO_TRANS. [Еще...](#)

При необходимости щелкните по кнопке , чтобы добавить пользовательские ИГД. [Еще...](#)

5. В выпадающем списке выберите **Геоид**. Проект будет обращаться к выбранному файлу геоида

для преобразования эллипсоидальных высот в отметки. Щелкните по кнопке , чтобы добавить геоид в список. [Еще...](#)

Встроенная СК

Диалог Встроенная СК содержит список каталогизированных проекций, разделенных по регионам, которые могут быть выбраны для использования в проекте.

Чтобы добавить желаемую проекцию в список диалога Система координат:

В панели **Предопределенные**:

- Щелкните по узлу региона, чтобы развернуть дерево доступных проекций или воспользуйтесь полосой прокрутки для просмотра всего списка проекций.
- Выделите имя желаемой проекции.
- Воспользуйтесь кнопкой со стрелкой для перемещения выбранной проекции из панели Предопределенные в панель Активные.
- Повторите эти действия для других проекций.
- Создайте пользовательскую проекцию для списка предопределенных, щелкнув по кнопке **Пользовательская**. [Еще...](#)

В панели **Активные**:

- Просмотрите все активные проекции.
- Воспользуйтесь кнопкой  , чтобы удалить выделенную проекцию из панели Активные, если это необходимо.
- Нажмите  , чтобы добавить активные проекции в выпадающий список диалога Система координат.

Пользовательские проекции

Данный диалог содержит список пользовательских проекций.

- Изначально список **Проекции** пуст.
- Щелкните по кнопке **Добавить** , чтобы создать новую пользовательскую проекцию и добавьте ее в список. [Еще...](#)
- Щелкните по кнопке **Правка**, чтобы изменить проекцию, добавленную в список.
- Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить выделенную проекцию из списка.

Пользовательская проекция -1

Чтобы создать новую пользовательскую проекцию:

1. Введите **Имя** новой проекции.
2. В списке шаблонов проекций выберите **Тип**.
3. В отображаемом списке исходных геодезических дат выберите **ИГД** или щелкните по кнопке  , чтобы создать и затем выбрать пользовательские ИГД ([еще...](#)).
4. Введите **Регион** используемой проекции. Если регион не указан, он может быть добавлен в список Global.
5. Введите описание (**Примечание**) проекции.

-
6. Щелкните **Далее** для ввода характеристик новой проекции в зависимости от выбранного шаблона типа проекции. [Еще...](#)
-

Пользовательская проекция - 2

В зависимости от Типа выбранной проекции Вам будет предложено заполнить некоторые приведенные ниже поля.

1. Введите широту (*Шир0*) и долготу (*Долг0*) точки начала отсчета на осевом меридиане пользовательской проекции.
2. Введите условное смещение к Востоку (*Вост0* или *В0*) и к Северу (*Север0* или *С0*) начала отсчета проекции. Эти постоянные значения добавляются ко всем отрицательным значениям по осям *y* и *x* для получения только положительных значений по этим осям.
3. Введите *Масштаб*, постоянное значение масштабного коэффициента по осевому меридиану пользовательской проекции.
4. Введите долготу *Осевого меридиана* проекции.
5. Введите Северную и Южную широту, ограничивающую область пользовательской проекции (*СеверШир* и *ЮжШир*).
6. Введите *Азимут осей* проекции.

7. Щелкните по кнопке , чтобы создать новую проекцию и добавить ее в список Проекции.

Примечание: Широты положительны в Северном полушарии и отрицательны в Южном. Долготы положительны в восточном направлении и отрицательны в западном относительно Гринвичского меридиана.

Пользовательские ИГД

Данный диалог содержит список заданных пользователем исходных геодезических дат.

- Изначально список **ИГД** пуст.
 - Щелкните по кнопке **Добавить**, чтобы создать новые пользовательские ИГД и добавить их в список. [Еще...](#)
 - Щелкните по кнопке **ИГД**, чтобы изменить ИГД, добавленные в список.
 - Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить выделенные ИГД из списка.
-

Пользовательский ИГД - 1

Чтобы создать новые пользовательские ИГД:

-
1. Введите **Имя** новых ИГД.
 2. Выберите **Эллипсоид** из отображаемого списка эллипсоидов или щелкните по кнопке  чтобы создать и затем выбрать пользовательский эллипсоид ([еще...](#)).
 3. Введите описание (**Примечание**) для ИГД.
 4. Щелкните **Далее** , чтобы ввести параметры преобразования для перехода от WGS84 к новым ИГД. [Еще...](#)
-

Пользовательский ИГД - 2

Для преобразования ИГД MAGNET Field использует строгую формулу преобразования Гельмерта по семи параметрам.

Чтобы создать пользовательские ИГД:

1. В поле **Смещения** введите смещения по осям: dX, dY, dZ относительно WGS84, в метрах.
 2. В поле **Развороты**, введите значения разворотов по осям: rX, rY, rZ, относительно WGS84, в секундах.
 3. Введите **Масштаб** в ppm.
 4. Щелкните по кнопке  , чтобы создать новые ИГД и добавить их в список ИГД.
-

Пользовательские эллипсоиды

Данный диалог содержит список заданных пользователем эллипсоидов.

- Изначально список **Эллипсоид** пуст.
 - Нажмите кнопку **Добавить**, чтобы создать новый пользовательский эллипсоид и добавить его в список. [Еще...](#)
 - Щелкните по кнопке **Правка**, чтобы изменить эллипсоид, добавленный в список.
 - Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить выделенный эллипсоид из списка.
-

Пользовательский эллипсоид

Чтобы создать пользовательский эллипсоид:

1. Введите **Имя** эллипсоида.
 2. При необходимости измените значения Большой экваториальной полуоси (**A**) и обратное сжатие (**1/F**).
-

По умолчанию, поля *A* и *1/F* содержат значения большинства общих референц-эллипсоидов, основанных на WGS84.

3. В поле **Примечание** введите описание эллипсоида.

4. Щелкните по кнопке , чтобы создать новый эллипсоид и добавить его в список всех доступных эллипсоидов.

Список геоидов

Геоид является физической опорной поверхностью Земли. Его форма отражает распределение массы внутри Земли. Ондюляции геоида являются важными факторами преобразования разностей эллипсоидальных высот, полученных с помощью GPS наблюдений в разности ортометрических высот (отметок).

Диалог Список геоидов содержит список геоидов, доступных для выбора: *Имя* и *Полный путь*.

- Изначально **Список Геоидов** пуст.
- Щелкните по кнопке **Добавить**, чтобы добавить новый геоид в список. [Еще...](#)

Примечание: Перед добавления геоида в список установите на диск файл геоида. Некоторые файлы геоида могут быть установлены в папку Geoids во время инсталляции программы MAGNET Field. Они предоставляются программой инсталляции как файлы формата *.gff (Geoid File Format).

- Щелкните по кнопке **Правка**, чтобы изменить геоид, добавленный в список.
 - Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить выделенный геоид из списка.
-

Добавление/Изменение геоида

В диалоге Добавить/Изменить геоид выберите файл геоида на диске и просмотрите границы геоида. После выбора файл геоида появится в диалоге Список геоидов.

Чтобы добавить файл в список геоидов:

1. Выберите **Формат геоида** загружаемого файла геоида.
2. Нажмите **Обзор**, чтобы найти желаемый файл на жестком диске, и выберите его.

После того, как геоид был выбран,



- отобразит путь к файлу.
 - После выбора геоида Вы можете увидеть границы покрытия геоида: широты и долготы северо-западного и юго-восточного углов границ геоида.
-

-
3. Щелкните по кнопке , чтобы добавить выбранный геоид в список доступных геоидов в проекте.

Ввод параметров

Для ввода параметров преобразования координат из выбранной проекции в местную систему координат:

1. В поле **Параметры**, укажите, какой набор параметров вводится: *Масштабный коэффициент* ([еще...](#)), *Средняя высота проекта* ([еще...](#)) или *Точка НК* ([еще...](#)).
2. В режимах Точка НК и Масштабный коэффициент напрямую введите **Объединенный масштабный коэффициент** используемый в преобразовании. В любом режиме параметров окончательный объединенный МК будет отображаться в нижней части диалога для справки.
3. В режиме Средняя высота проекта введите **Картографический масштабный коэффициент** с эллипсоида на плоскость для использования в преобразовании.
4. В режиме Масштабный коэффициент определяют **направление преобразования объединенного масштабного коэффициента**. В режимах Точка НК и Средняя высота проекта *отображается используемое направление*.
5. Укажите *Среднюю высоту проекта*, используемую в преобразовании.
6. Введите значение угла Азимута разворота напрямую, если оно известно.
7. Щелкните по кнопке , чтобы вычислить развороты из азимутов на плоскости и на земной поверхности. [Еще...](#) Азимуты/Дирекционные углы в развороте могут быть вычислены по точкам в проекте. [Еще...](#)
8. В режимах Масштабный коэффициент или Средняя высота проекта введите **Смещения начала координат по осям x и y**. Эти смещения - с Геодезического Севера на Север на земной поверхности.
9. В режиме Точка НК выбираются с карты, из списка или вводятся вручную **координаты точки начала координат**.
10. В режиме Точка НК вводятся **координаты точки в местной системе координат**.

[Еще...](#) о том, как выполнить преобразование по вводу параметров.

Вычисление разворота

Чтобы рассчитать разворот из азимутов в местной и прямоугольной системах координат:

- Вы можете ввести вручную азимуты в **Прямоугольной** и **Местной** системе или щелкнуть кнопку [Вычислить](#), для того чтобы вычислить азимут, используя точки проекта, которые

определяют направления.

- Щелкните  для вычисления Разворота.
-

Вычисление азимута/дирекционного угла

Чтобы вычислить азимут по двум точкам, определяющих направление:

1. В поле **От**, введите имя начальной точки или выберите точку с карты  или из списка .
 2. В поле **До**, введите имя конечной точки или выберите точку с карты  или из списка .
 3. Если необходимо, введите угол в поле **Добавить к азимуту**.
 4. Просмотрите вычисленный Азимут.
-

Преобразование из прямоугольной СК в местную СК

MAGNET Field поддерживает два метода установления связи между проекцией и МСК (местной системой координат). Один метод выполняет масштабирование и разворот относительно некоторой точки проекта. Другой метод выполняет масштабирование и разворот относительно начала отсчета системы координат проекции.

Чтобы выполнить преобразование:

1. Щелкните по значку Настройка , а затем по значку Система координат .
2. Выберите желаемую проекцию, от которой будет найдена связь с некоторой МСК. Только после выбора проекции опция Преобразование Проекции в МСК становится доступной.
3. Чтобы активировать опцию преобразования, отметьте флажком поле Использовать Преобразование Проекции в МСК.
4. Нажмите , чтобы выбрать желаемый способ преобразования ("Точка НК", "Средняя высота проекта" и "Масштабный коэффициент") и задайте соответствующие параметры для данного способа.

Смотри подробнее:

[Создание МСК относительно точки проекта](#)

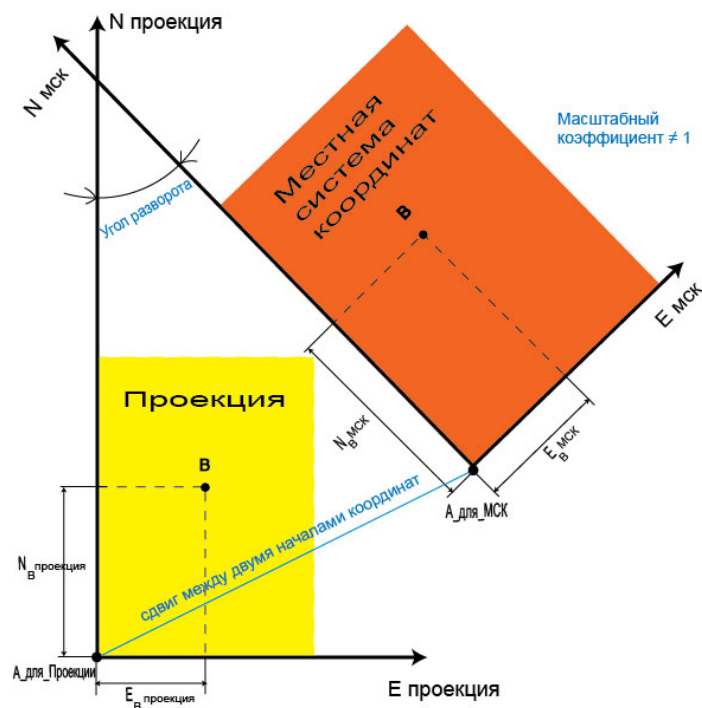
[Создание МСК относительно начала отсчета СК в проекции](#)

Параметры преобразования проекции в МСК могут быть использованы при GPS выносе трассы. Например, чтобы вынести точку на расстоянии 100 метров от некоторой точки, надо создать МСК, которая будет работать как базовая система координат в вычислении GPS разбивки. Для этого выберите соответствующую проекцию и введите среднюю высоту участка трассы. Созданная МСК позволит выносить в натуру точки на расстояниях указанных в проекции.

Создание МСК относительно точки проекта

Если известны координаты точки в обеих системах координат (местной и проекции), а также разворот этих систем, можно найти связь между этими системами координат, выбрав "Точка НК" из списка Параметры окна Проекция/МСК Параметры .

Данный способ вычисляет вектор смещения в горизонтальной плоскости между координатами точки (назовем ее точкой начала координат) в проекции и местной системе координат и, используя это смещение, вычисляет координаты в МСК для всех других точек проекта. Если эти системы координат развернуты относительно друг друга, программа может развернуть проекцию или местную систему координат относительно этой точки. Также программа учитывает масштабный коэффициент между этими системами координат.



После определения связи между обеими системами координат MAGNET Field вычислит локальные координаты из прямоугольной системы координат и наоборот.

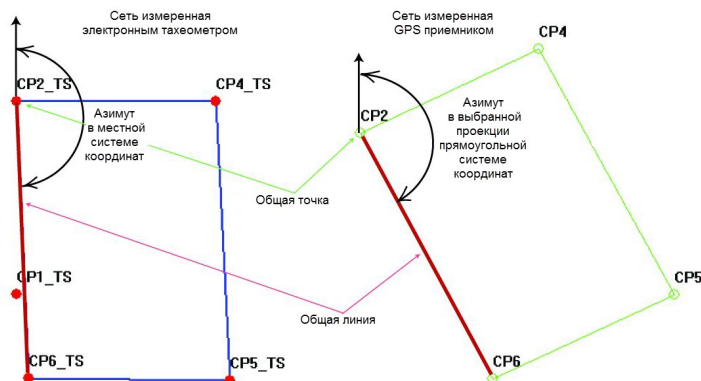
Ниже приведен пример использования данного способа.

Текущий проект MAGNET Field содержи два набора измеренных точек:

- Одна сеть точек измерена приемником GR-3 от базовой станции в прямоугольной системе координат, к примеру SPC83 -Ohio (North).
- Другая сеть точек измерена электронным тахеометром Topcon (GTS-220) в местной системе координат с произвольным выбором нулевого азимута ОРП.

Данная сеть имеет:

- Общую точку - точку CP2 сети GPS и точку CP2_TS сети электронного тахеометра. Данная точка является исходной точкой для нашего преобразования.
- Общую линию - линию между точками между CP2 и CP6 сети GPS и линию между CP2_TS и CP6_TS сети электронного тахеометра. Азимуты этой линии в различных сетях будут использованы для вычисления угла разворота между обеими системами координат.



Чтобы выполнить преобразование координат из плоских в местные для данных сетей:



1. Щелкните , в поле Проекция окна Система координат выберите желаемую проекцию прямоугольной системы координат (SPC83 -Ohio(North)).
2. Пометьте флажком поле Использовать Проекция / МСК для использования преобразования и нажмите  для открытия окна Параметры Проекция / МСК.
3. В поле Параметры выберите "Точка НК", чтобы активировать этот способ.
4. Из списка выберите точку начала отсчета в прямоугольной системе координат (точка CP2).
5. Удалите координаты выбранной точки в полях x и y, которые MAGNET Field автоматически установит в прямоугольной системе координат.
6. Введите значения точки начала отсчета в местной системе координат.

Параметры Проекц./МСК

Параметры: Точка НК

Объед. МК: 0.999958148875

Направление: В МСК

Аз.разворота: 25°12'51"

Точка НК: 101

МСК тчк (м)

X	3.456
Y	7.890

Объед. МК (Проекция->МСК): 0.999958148875

7. По щелчку  в окне Параметры Проекция / МСК:

- Вычисляется объединенный масштабный коэффициент для данной точки.
- Объединяются точки GPS и ЭТ. После этого в местной системе координат точка GPS будет иметь плановые координаты соответствующей точки ЭТ, а в прямоугольной системе координат точка ЭТ будет иметь плановые координаты соответствующей точки GPS.
- Выполняется преобразование из выбранной проекции в МСК (и наоборот) с учетом масштабного коэффициента.

Карта может отображать сети либо в локальной, либо в прямоугольной системах координат.

Чтобы учесть разворот между этими двумя сетями в данном преобразовании:

1. Азимут на плоскости задан по направлению линии CP2 - CP6, а азимут на земной поверхности задан по направлению этой же линии в местной системе координат (линия CP2_TS - CP6_TS). MAGNET Field вычисляет соответствующий азимут при выборе начальной и конечной точек линии.
2. Щелкните по кнопке  в поле Азимут разворота. Окно Вычислить разворот позволяет вычислять азимут на плоскости и на земной поверхности для получения угла разворота между двумя системами координат
3. Щелкните по кнопке Вычислить в строке МСК. В окне Вычислить азимут выберите соответствующие точки (задающие общую линию в местной системе координат) из списка.
4. Щелкните по кнопке Вычислить в строке Проекция. В окне Вычислить азимут выберите соответствующие точки (задающие общую линию в прямоугольной системе координат) из списка.
5. Окончательный угол разворота между двумя системами координат для нашего примера отображается в поле Разворот. Щелкните  для сохранения этого вычисления.

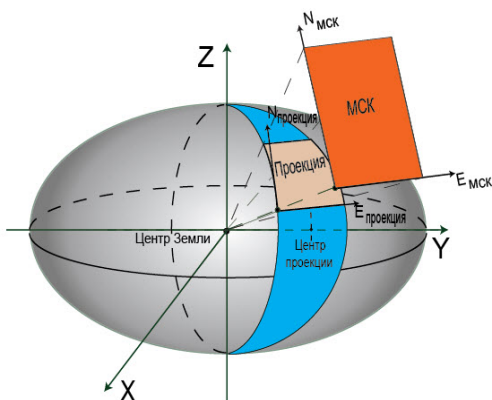
6. Окно Параметры Проекция / МСК содержит все необходимые значения для вычисления связи между прямоугольной и местной системами координат. Щелкните  в этом окне.

Создание локальной проекции относительно начала отсчета прямоугольной СК

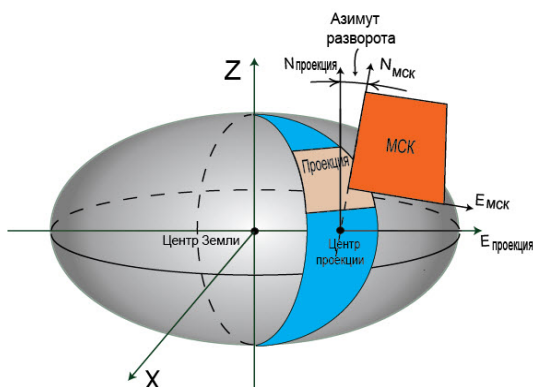
Если Вам известно значение масштабного коэффициента между прямоугольной и местной системами координат или средняя высота сети, то в окне Параметры Проекция / МСК Вы можете выбрать "Масштабный коэффициент" или "Средняя высота проекта".

Данный способ вычисляет плановые локальные координаты по масштабированию, смещению и развороту прямоугольных координат. Ниже показано в преобразование графическом виде:

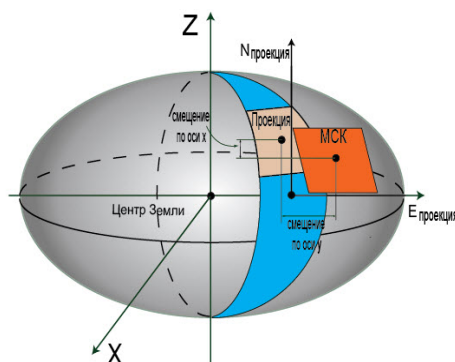
по масштабу:



по развороту:



по сдвигу:



Чтобы найти связь между прямоугольной и местной системами координат:

1. Если известен масштабный коэффициент, в окне Параметры Проекция / МСК выберите "Масштабный коэффициент", введите желаемое значение и выберите допустимое направление (На локальные или На плоские) для данного значения.
2. Если известна средняя высота сети, в окне Ввод параметры выберите "Средняя высота проекта" и введите желаемое значение в поле Средняя высота.

Масштабный коэффициент будет автоматически вычислен по формуле: *Масштабный коэффициент* = $(1 + \text{Средняя высота проекта} / \text{Средний радиус Земли})$, где *Средний радиус Земли* = 6371000.0 м.

3. В обоих случаях вы можете ввести разворот и смещения:
 - Если известен угол разворота, введите его значение в поле Азимут разворота. MAGNET Field выполняет разворот локальной системы относительно начала отсчета прямоугольной системы координат.
 - Для сдвига локальной системы от выбранной плоскости, введите желаемое смещение а плане в полях Смещения: Север и Восток. Окончательные координаты на земной поверхности будут вычислены по формуле: $\text{Слокал} = \text{Скарт} + \text{Смещение_к_Северу}$ и $\text{Влокал} = \text{Вкарт} + \text{Смещение_к_Востоку}$



Общие настройки

Общие установки используются всеми проектами. Изменения, сделанные в Общих установках, распространяются на все проекты.

В закладке **Общие** :

1. Отметьте флажком поле **Использовать жирный шрифт** чтобы отображать текст в жирном начертании.
2. Отметьте флажком поле **Включить журнал проекта** для ввода и сохранения действий исполнителя съемки в файл.

3. При необходимости отметьте поле **Порт записи данных**, чтобы записать поток данных с

подключенного в настоящий момент устройства в текстовый файл. После нажатия требуется заново установить соединение с устройством.



4. В **Системе цветов** выберите цвет для фона экрана, если вы хотите поменять темный, выставленный по умолчанию.

В закладке **Новые проекты** задайте параметры для автоматического импорта:

1. **Импортировать калибровку из предыдущего проекта:**

- Выберите *Никогда не импортировать* для создания новых проектов без предыдущей калибровки.
- Выберите *Всегда импортировать* для автоматического экспорта калибровки из последнего открытого проекта в новый проект при его открытии.
- Выберите *Запрос импорта* для запроса Вашего желания использовать калибровку из последнего открытого проекта.

2. **Глобальная библиотека кодов в проект:**

- Выберите *Никогда не импортировать* для создания новых проектов без автоматического импорта глобальных кодов.
- Выберите *Всегда импортировать* для автоматического импорта.
- Выберите *Запрос импорта*, чтобы решить, импортировать или нет.

3. Чтобы **Продолжить нумерацию имени точки** в проекте, отметьте это поле флажком.

В закладке **Клавиатура:**

1. **Звук клавиш** по умолчанию воспроизводит звуковые эффекты при щелчках на любых функциональных клавишах.
2. **Клавиатура QWERTY** включена по умолчанию для использования клавиатуры со стандартной англо-язычной раскладкой. Если вы очистите это поле, будет использоваться алфавитная клавиатура.

Примечание: Для версии программы на ПК всегда используется клавиатура QWERTY.



Архив

Резервные копии для текущего проекта автоматически создаются и надежно сохраняются под новыми именами "<имя_файла проекта>!ГТГ-ММ-ДД!.mjf.bak" в *Целевом каталоге*. По умолчанию, резервные копии файлов хранятся в папке Jobs. Вы всегда сможете открыть резервную копию проекта обычным способом. [Еще...](#)

Для настройки параметров резервного копирования:

1. Вы можете изменить целевой каталог. Чтобы это сделать, отметьте поле **Особая**, щелкните кнопку *Обзор* и выберите целевой каталог резервного копирования.

2. Выберите **Частоту**, с которой Вы хотите создавать резервную копию. Десять минут стоит по умолчанию. Если Вы выберите Никогда, резервные копии создаваться не будут.
3. В поле **История**, измените количество сохраняемых резервных копий. По умолчанию - три файла.

Примечание: MAGNET Field создает отдельные файлы *.bak для текущего проекта каждый раз, когда Вы открываете проект в течение одного дня с другой датой. Если проект открыт в последующие дни, то файлы *.bak, созданные ранее будут переписаны новыми с обновленными датами.



4. Нажмите  для сохранения настроек и возврата в Домашнее окно.



Единицы измерений

Вы можете задать различные единицы измерений и их разрядность, чтобы в MAGNET Field отображались различные числовые значения в диалогах:

- [Расстояния](#) (включая площади и объемы)
- [Угол](#)
- Разрядность [Координат](#)
- [Другое](#)

В закладке Расстояние при необходимости выберите:

- **Единицы длины** для любых значений длин. Это могут быть Метры; Международные футы - (1 Международный фут = 0.3048 м); Футы США (1 Фут США = 1200/3937 м); Международные футы и дюймы, Футы и дюймы США (последние два вычислены на основании того, что 1 фут = 12 дюймов), Международные чейны (1 Международный чейн = 66 Международных футов) или Чейны США (1 чейн США = 66 Футов США).

Примечание: Если в качестве единицы измерений выбраны Футы США, линейные значения могут быть введены как метры или Международные футы добавлением к вводимым значениям "m" или "if". Если в качестве единицы измерения выбраны метры, то линейные значения в Футах США или в Международных футах могут быть введены с добавлением "f" или "if" к концу вводимого значения. Если в качестве единицы измерения выбраны Международные футы, линейные значения могут вводиться как метры или Футы США добавлением "m" или "f" к вводимым значениям. Символы "m", "f" или "if" можно вводить без учета регистра. Другими словами, можно вводить также "M", "F" или "IF".

Примечание: При использовании Международных футов и дюймов или Футов и дюймов США используется формат: f.iiх, где f - фут, ii - дюймы, а х - 1/8 дюйма.

- **Разрядность длины** указывает количество знаков после запятой в значениях длин.

Настройка разрядности

Для показа только целых значений выберите "0" и т.д. Для показа 5 знаков после запятой выберите "0.12345".

-
- **Единицы площади** для показа значений площадей
 - **Единицы объема** для показа значений объема
-

В закладке Угол вы можете выбрать:

- **Угловые единицы** для значений углов. Это могут быть *ГМС*, представленные как ггг мм сс (полный круг содержит 360 градусов), или *Грады (Гоны)* - полный круг содержит 400 градусов (гонов).
Примечание: Азимут может быть введен как две точки, разделенные "-", ",", или ";". Некоторые углы могут быть введены как три точки, разделенные "-", ",", или ";". Например, значение 100-101 показывает азимут от точки 100 до точки 101.
 - **Разрядность углов** указывает количество знаков после запятой в значениях углов. [Еще...](#)
 - **Угловые единицы COGO** задает значения углов в задачах координатной геометрии. В дополнение к настройкам *Угловых единиц* здесь могут применяться *Радианы* (полный круг содержит 2π радиан); или *Милы* (1 Мил = 1 миллирадиан = 1/1000 радиана).
 - **Разрядность углов COGO** задает количество знаков после запятой в значениях углов задач координатной геометрии. [Еще...](#)
-

В закладке Координаты при необходимости выберите:

- **Разрядность Ось x/Ось y** задает количество знаков после запятой в координатах по осям x и y. [Еще...](#)
 - **Разрядность Шир/Долг** задает количество знаков после запятой в секундах широты/долготы.
 - **Разрядность высоты** задает количество знаков после запятой в эллипсоидальных высотах и отметках. [Еще...](#)
-

В закладке Другие при необходимости выберите:

- **Единицы температуры** - только для сырых измерений. Это могут быть Цельсий (C) или Фаренгейт (F).
- **Единицы давления** - только для сырых измерений. Это могут быть мм рт.столба, ГПа, дюймы рт.столба или мбары.



Показывать

Вы можете сконфигурировать показ следующих настроек:

- **Тип координат** для просмотра координат в выбранной системе координат
- **Порядок координат** для отображения: Ось x/Ось y/Высота или Ось y/Ось x/Высота, X/Y/Z или Y/X/Z

- **Азимут НК** для отображения азимута, вычисленного от любого из опорных направлений: Север, Юг, Восток или Запад
- **Показывать направление как** для показа направлений как дирекционных углов или азимутов
- **Ось трассы как** для выбора форматов отображения пикетов или дистанций вдоль осевой линии трассы:
Например, при использовании пикета в 100 метров, расстояние 341.256 метров (дистанция) от начального пикета 0+00 может быть представлена в следующем виде 3+41.256. Числа слева от знака плюс обозначают количество пикетов (сотни метров), а справа от знака плюс - десятки и единицы метров.



Сигналы

Вы можете настроить условия оповещений:

- В закладке **Главная** отметьте **Звуковой сигнал** для включения звуковых оповещений. Оповещения будут звучать автоматически при возникновении проблемной ситуации. Для GPS: отметьте Сигнал Enterprise, чтобы включить звуковой сигнал для оповещения о запуске нового чата; отметьте **Системы координат RTCM 3.x** для включения предупреждения, что координатная система настроена посредством чтения сообщений RTCM.
- В закладке **Контроллер** отметьте флажком **Питание** и **Проблемы памяти** для выбора условий оповещений при низком заряде батареи и переполнения памяти контроллера.
- В закладке **GPS+** отметьте флажком **Питание** и **Проблемы памяти**, **Прием поправок и Фикс - Плав** для выбора условий оповещений при низком заряде батареи и переполнении памяти, низком качестве радиосигнала и потере инициализации ГНСС приемником.
- В закладке **Оптические инструменты** отметьте флажком **Питание** и **Слежение** для выбора условий оповещений при низком заряде батареи и потере цели в режиме автоматического слежения оптическими инструментами. Отметьте **Проекция/Местная сообщение**, чтобы активировать предупреждение об установленной плоской системе координат.
- Нажмите , чтобы просмотреть информацию о контроллере и состоянии подключенного устройства.



Коды опции

Данный диалог позволяет конфигурировать:

[Быстрые коды](#)

[Настройки](#) кодов

[Запросы](#) для кодов

Быстрые коды

Быстрый код - это код, который появляется во всплывающем поле на карте и позволяет выполнять измерения с этим кодом в [Быстром режиме](#) топосъемки и записывать в режиме съемки [Траектории](#) щелчком на всплывающем поле. Одновременно в такой конфигурации доступно до шести кодов.

Для настройки быстрых кодов:

1. Отметьте поле.
 2. Введите имя желаемого кода. Вы можете ввести вручную имя существующего кода или выбрать его из выпадающего списка. Если вы вносите новое имя, диалог [Код](#) предложит вам создать новый код.
 3. Для кода линии или площади введите строковое значение.
-

Настройки кода

Закладка Настройки позволяет изменить глобальные настройки кодов.

В поле Коды выберите настройки для кодов:

1. В поле **Новый тип по умолчанию** укажите тип по умолчанию для нового кода. Если указан *Запрос*, то при сохранении точек Вам будет выведен запрос для определения нового кода.
2. В поле **Ввод данных** укажите предпочтительный режим ввода, выбрав *Заметки* или *Коды* для диалогов Съемка.
3. В поле **Файл кодов**, воспользуйтесь кнопкой [Обзор](#) для выбора файла глобальных кодов, используемых наряду с кодами в проекте.
Примечание: Файл кодов по умолчанию (TopSURVDefCodeLib.xml) установлен автоматически в каталоге *tpsdata* после инсталляции MAGNET Field.
4. Переключатель глобальных настроек **Код с описанием** отображает описания с Кодами.

В поле Управляющий Код выберите настройки для управляющих кодов:

1. Отметка в поле **Разрешить Пользовательский** позволяет Вам определять управляющие коды и разрешает задавать им тип Постоянный для диалогов Съемки.
 2. Чтобы задать постоянные пользовательские управляющие коды для диалогов Съемки, отметьте поле **Разрешить постоянный**.
-

Запросы кодов

В закладке Запросы выберите соответствующие поля в поле **Запрос кодов в** для запросов настроек кодов при сохранении точек в:



Список конфигураций отчетов по разбивке

Содержит список конфигураций отчетов по умолчанию и их типов.

Чтобы изменить список конфигураций отчетов:

1. Выделите название конфигурации отчета.
 2. Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления конфигурации отчета из списка.
 3. Щелкните по кнопке **Правка** для изменения выделенной конфигурации отчета. [Еще...](#)
 4. Щелкните по кнопке **Копия** для создания копии выделенной конфигурации отчета.
 5. Щелкните по кнопке **Добавить**, чтобы создать новую конфигурацию. [Еще...](#)
-

Конфигурация отчета

Вы можете изменить в созданной вами конфигурации отчета:

1. **Имя** конфигурации отчета. Для этого щелкните по этому полю.
2. **Тип** конфигурации отчета. Выберите тип из выпадающего списка.
3. Выберите соответствующие элементы в списке для включения соответствующей информации в отчет. Воспользуйтесь полосой прокрутки для просмотра содержания списка. По умолчанию все элементы включены.



4. Воспользуйтесь стрелками и для изменения порядка отображения информации в отчете.
5. Щелкните по кнопке **Правка** или по элементу, чтобы открыть поле для редактирования элемента *Имя*, если необходимо. При необходимости вы можете воспользоваться



Калькулятором.

6. Щелкните по кнопке **Допуски**, чтобы задать допустимое значение точности для точек разбивки. [Еще...](#)
-

Отчет по допускам

В этом диалоге вы можете задать допустимое значение точности положения для точек разбивки по оси x/оси y/Отметке. Для этого щелкните в соответствующем поле и введите желаемое значение в текущих линейных единицах. Колонка "В допуске" отчета по разбивке может содержать следующие значения:

- "Да" - когда полученная точность точки разбивки будет меньше, чем установленная предельная величина,
- "Нет" - когда полученная точность точки разбивки будет больше, чем установленная предельная величина,
- "Отсутствует" - когда ни в одном поле не установлены допуски.



Конфигурация Enterprise

Чтобы настроить параметры подключения к веб-серверу MAGNET Enterprise:

На закладке **Логин** введите соответствующую информацию:

- В поле **Логин**, введите имя пользователя для Вашей учетной записи.
- В поле **Пароль**, введите секретное слово для Вашей учетной записи.
- Выберите **Подключить при запуске** для подключения при запуске программы.

На закладке **Загрузка**:

- Отметьте соответствующие поля, чтобы выбрать, какие исходные данные, относящиеся к текущему проекту, подлежат экспорту.
- Если необходимо, очистите поле **Загрузить текущий проект по умолчанию**, чтобы не экспортировать проект.

На закладке **Загрузка**:

- Если необходимо, очистите поле **Запрос импорта файла в проект**, чтобы импортировать файлы без запроса.

На закладке **SiteLINK 3D**:

- Если требуется, отметьте поле **Включить SiteLINK 3D блок** для введения регистрационных данных по подключению к SiteLINK 3D:
- Выберите **Подключить при запуске** для подключения при запуске программы.



Папка обмена

Вы можете обмениваться данными между текущим проектом и другим проектом, различными файлами предопределенных форматов или Ваших собственных пользовательских форматов и проектами MAGNET Enterprise.

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



[В Проект](#)

Экспортирует данные из текущего проекта в другой проект:



[Из Проекта](#)

Импортирует данные в текущий проект из другого проекта.



[В Файл](#)

Экспортирует данные из текущего проекта в файл:



[Из Файла](#)

Импортирует данные из файла в текущий проект:



[В 3DMC](#)

Экспортирует данные из текущего проекта в проект 3DMC.



[Из 3DMC](#)

Импортирует данные из проекта 3DMC.



[Загрузка в Enterprise](#)

Загружает данные проекта в MAGNET Enterprise. Недоступно для встроенной версии.



[Загрузка из Enterprise](#)

Загружает данные из MAGNET Enterprise. Недоступно для встроенной версии.



Экспорт в проект

Чтобы экспортировать данные из текущего проекта в другой проект:

1. Выберите существующий проект или создайте новый проект, в который вы будете экспортировать данные. [Еще...](#)
2. Укажите общие типы экспортируемых данных. [Еще...](#)

-
3. Выберите, какие характерные данные заданных типов будут экспортированы. [Еще...](#)
 4. При необходимости укажите фильтр точек на экспорт. [Еще...](#)
 5. Просмотрите выполнение экспорта. [Еще...](#)
-

Выбор проекта

Чтобы выбрать проект для открытия:

- Выделите проект в списке проектов. Список проектов содержит **Имена проектов** всех существующих созданных/открытых проектов, использующихся программой.
 - Если проект выбран в списке, поля **Создан:** и **Изменен:** отобразят информацию о том, когда проект был создан и в последний раз изменен.
 -  показывает путь к выбранному проекту. По умолчанию файлы проектов сохранены в каталоге [program]\Jobs.
 - Если Вы не видите имени желаемого проекта в списке, щелкните по кнопке **Обзор**. Откроется диалог [Обзор](#) для выбора директории для поиска проекта.
 - Вы можете экспортировать данные в новый проект. Для этого щелкните по кнопке **Создать**.
-

Экспорт данных в проект

Чтобы выбрать экспортируемые данные из текущего проекта в другой проект:

1. Из выпадающего меню **Точки**, выберите фильтр выбора точек для экспорта:
 - Все точки
 - По группе точек
 - По типу
 - По диапазону и коду
 - По типу, диапазону и кодам
 - или Нет

Если выбрано более одного фильтра, они все будут обрабатываться вместе, и только те точки, которые удовлетворяют требованиям всех фильтров, будут экспортированы. Выберите *Нет*, если вы не хотите включать фильтр.

2. Отметьте соответствующие поля, чтобы выбрать типы данных, подлежащих экспорту: Данные, отсутствующие в текущем проекте, недоступны для выбора. [Еще...](#)
 3. При необходимости щелкните по кнопке **Настройки** для настройки экспорта точек как контрольных. По умолчанию они экспортируются как проектные.
 4. Щелкните **Далее**, чтобы, если надо, отфильтровать точки, затем выберите нужные объекты из списка объектов выбранного типа данных.
-

Фильтр точек по диапазону и коду

Чтобы выбрать для обмена точки по диапазону и коду:

- Пометьте флажком поле **Фильтр по кодам**, чтобы редактируемое поле стало активным. Желаемые коды введите вручную или щелкните **Выбор** и выберите коды из появившегося диалога. [Выбор кодов для фильтра](#)
- Пометьте флажком поле **Фильтр по диапазону**, чтобы редактируемое поле стало активным. Укажите наименования включаемых точек. Они могут быть заданы диапазоном или индивидуальным перечислением. Символы ';', '.' или ',' могут использоваться в качестве *Разделителей имени*, а '-' - как *Разделитель диапазона*.
- Щелкните **Далее**, чтобы проложить выбор данных.
Примечание: Кнопка **Далее** доступна, пока не выбраны все данные указанных типов. После

этого кнопка становится серой, появляется кнопка



для запуска процесса экспорта.

Выбор объектов для экспорта

Заголовок данного диалога зависит от типа данных, выбранного для экспорта.

1. При фильтре точек по типу, существующие типы точек будут доступными для выбора.
2. Объекты в этом диалоге доступны в текущем проекте.
3. Выберите нужные объекты из списка:
 - Выбор может быть совершен установкой флажка в списке рядом с желаемыми кодами.
 - Щелкните **Отметить** и **Убрать**, чтобы включить/отключить выделенные элементы, соответственно.
 - Щелкните **Выбрать все** для выбора всех элементов одновременно.
 - Выбор также может быть сделан из контекстного меню, которое зависит от места, где оно всплывает:
 - **Выбрать все**: выделение цветом всех типов в списке.
 - **Выбрать Всё ниже**: выделение всех типов в списке ниже выделенного пункта.
 - **Выбрать несколько**: выделяет цветом требуемые типы.
 - **Отменить выбор**: снять выделение со всех пунктов списка.
 - **Отметить**: помещает флажки во всех выделенных линиях.
 - **Очистить**: снимает флажки во всех выделенных линиях.
4. Если кнопка **Далее** доступна, щелкните по ней для продолжения выбора данных.
Примечание: Кнопка **Далее** доступна, пока не выбраны все данные указанных типов. После

этого кнопка становится серой, появляется кнопка



для запуска процесса экспорта.

Выбор кодов для фильтра

Все коды, существующие в текущем проекте, будут приведены в списке Кодов.

Выберите код(ы), если вы хотите экспортировать точки, имеющие этот код(ы):

- Выбор может быть совершен установкой флажка в списке рядом с желаемыми кодами.
 - Щелкните **Отметить** и **Убрать**, чтобы включить/отключить выделенные элементы, соответственно.
 - Щелкните **Выбрать все** для выбора всех элементов одновременно.
-

Состояние экспорта

Процесс экспорта отображается в диалоге Состояние экспорта, содержащем строку состояния и комментарии о процессе экспорта. Строка состояния отображает процент экспортированных точек.

Предупреждения экспорта

При необходимости отображаются сообщения о предупреждениях в течение процесса экспорта.



Импорт из проекта

Чтобы импортировать данные из другого проекта в текущий проект:

1. Выберите проект, из которого Вы будете импортировать данные. [Еще...](#)
 2. Укажите общие типы импортируемых данных. [Еще...](#)
 3. При необходимости установите фильтр импорта для точек. [Еще...](#)
 4. Выберите, какие характерные данные заданных точек будут импортированы. [Еще...](#)
 5. Просмотрите процесс импорта. [Еще...](#)
-

Импорт данных из проекта

Заголовок этого диалога содержит имя выбранного проекта. Диалог позволяет вам выбирать данные для импорта и, если необходимо, фильтровать точки для импорта:

1. Из выпадающего меню **Точки**, выберите фильтр выбора точек для импорта:

- Все точки
- По группе точек
- По типу
- По диапазону и коду
- По типу, диапазону и кодам
- или Нет

Если выбрано более одного фильтра, они все будут обрабатываться вместе, и только те точки, которые удовлетворяют требованиям всех фильтров, будут экспортированы. Выберите *Нет*, если вы не хотите включать фильтр.

2. Отметьте соответствующие поля, чтобы выбрать типы данных, подлежащих импорту: Данные, отсутствующие в текущем проекте, недоступны для выбора. [Еще...](#)
3. При необходимости щелкните по кнопке **Настройки** для настройки импорта точек как контрольных. По умолчанию они импортируются как проектные.
4. Щелкните **Далее**, чтобы, если надо, отфильтровать точки, затем выберите нужные объекты из списка объектов выбранного типа данных.
-

Выбор объектов для импорта

Заголовок данного диалога зависит от типа данных, выбранного для импорта.

1. При фильтре точек по типу, существующие типы точек будут доступными для выбора.
2. Объекты в этом диалоге доступны в текущем проекте.
3. Выберите нужные объекты из списка:
 - Выбор может быть совершен установкой флажка в списке рядом с желаемыми кодами.
 - Щелкните **Отметить** и **Убрать**, чтобы включить/отключить выделенные элементы, соответственно.
 - Щелкните *Выбрать все* для выбора всех элементов одновременно.
4. Если кнопка **Далее** доступна, щелкните по ней для продолжения выбора данных.

Примечание: Кнопка **Далее** доступна, пока не выбраны все данные указанных типов. После

этого кнопка становится серой, появляется кнопка



для запуска процесса импорта.

Фильтр точек по диапазону и коду

Чтобы выбрать для обмена точки по диапазону и коду:

- Пометьте флажком поле **Фильтр по кодам**, чтобы редактируемое поле стало активным. Желаемые коды введите вручную или щелкните **Выбор** и выберите коды из появившегося диалога. [Выбор кодов для фильтра](#)
-

-
- Пометьте флажком поле **Фильтр по диапазону**, чтобы редактируемое поле стало активным. Укажите наименования включаемых точек. Они могут быть заданы диапазоном или индивидуальным перечислением. Символы ';', '.' или ',' могут использоваться в качестве *Разделителей имени*, а '-' - как *Разделитель диапазона*.
 - Если кнопка **Далее** доступна, щелкните по ней для продолжения выбора данных.
Примечание: Кнопка Далее доступна, пока не выбраны все данные указанных типов. После

этого кнопка становится серой, появляется кнопка



для запуска процесса импорта.

Состояние импорта

Процесс импорта отображается в диалоге Состояние импорта, содержащем строку состояния и комментарии о процессе импорта. Строка состояния отображает процент импортированных точек.

Предупреждения импорта

При необходимости отображаются информационные сообщения в течение процесса импорта.



Экспорт в файл

Чтобы экспортировать данные из текущего проекта в файл:

1. Выберите тип **Данных** и **Формат** файла, в который вы будете экспортировать данные. [Еще...](#)
 2. Выберите имя и директорию хранения файла на диске.
 3. Укажите систему координат и тип координат для экспортируемых точек.
 4. Задайте настройки для пользовательских текстовых форматов. [Еще...](#)
 5. Просмотрите выполнение экспорта. [Еще...](#)
-

Экспорт Данных в файл

Для экспорта различных типов данных в файлы с предопределенными или пользовательскими форматами:

1. Выберите тип **Данных** для экспорта в файл.
 2. Выберите **Формат** файла для экспорта, который соответствует выбранному вами типу данных. Каждый формат предназначен для хранения определенной группы данных.
-

-
3. При необходимости отметьте поле **Выбор единиц измерения**, чтобы задать единицы измерения для значений в файле. [Еще..](#)
 4. Если для некоторых форматов файла отображено больше полей, заполните их требуемым образом:

[Точки](#)

[Сырые данные](#)

[Линии](#)

[Трассы](#)

[Площади](#)

[Калибровка](#)

[Группы точек](#)

[Поверхности](#)

Примечание: При экспорте множественных данных в файл, для настройки будут показаны поля включенных типов данных.

Точки в файл

Определите настройки для экспорта точек из текущего проекта в файл:

1. Отметьте поле **Выбор типа точек**, если не все типы точек должны быть экспортированы. [Еще...](#)
 2. Отметьте поле **Использовать фильтр**, если фильтры (по коду и по диапазону) должны быть использованы для экспортируемых точек. [Еще...](#)
 3. Если для некоторых форматов файла отображено больше полей, заполните их требуемым образом:
 - Укажите **Свойства файла ASCII** для текстового файла. По умолчанию, создаваемые ASCII файлы содержат типы атрибутов и используют кавычки для всех текстовых значений.
 - Щелкните кнопку **Стиль кода** для настройки стиля кода. [Еще...](#)
 - Щелкните кнопку **Настройки** для настройки стиля точки. [Еще...](#)
 - Задайте номер, начиная с которого **Буквенно-числовые точки будут перенумерованы** для всех форматов, которые не позволяют буквенно-цифровых имен точек. По умолчанию, MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.
 - Чтобы **Сохранить описание как атрибут**, отметьте это поле для формата ESRI Shape.
 - Чтобы **Добавить точки к существующему файлу**, отметьте это поле для формата CMM.
-

Линии в файл

Определите настройки для экспорта линий из текущего проекта в файл:

1. По умолчанию, поле **Экспорт площадей как линий** отмечено, чтобы поля сохранялись как линии в создаваемом файле.
-

-
2. Если для некоторых форматов файла отображено больше полей, заполните их требуемым образом:
- Укажите **Свойства файла ASCII** для текстового файла. По умолчанию, создаваемые ASCII файлы содержат типы атрибутов и используют кавычки для всех текстовых значений.
 - Щелкните кнопку **Стиль кода** для настройки стиля кода. [Еще...](#)
 - Щелкните кнопку **Настройки** для настройки стиля линии. [Еще...](#)
 - Задайте номер, начиная с которого **Буквенно-числовые точки будут перенумерованы** для всех форматов, которые не позволяют буквенно-цифровых имен точек. По умолчанию, MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.
 - Чтобы **Сохранить описание как атрибут**, отметьте это поле.
-

Площади в файл

Если вы экспортируете площади из текущего проекта в формат ESRI Shape, вы можете **Сохранить описание как атрибут**. Для активации этой опции, отметьте соответствующее поле.

Группы точек в файл

Определите настройки для экспорта групп точек из текущего проекта в файл:

1. Отметьте поле **Выбор типа точек**, если не все типы точек в группах точек должны быть экспортированы. [Еще...](#)
 2. Отметьте поле **Использовать фильтр**, если фильтры (по коду и по диапазону) должны быть использованы для экспортируемых точек. [Еще...](#)
 3. Если для некоторых форматов файла отображено больше полей, заполните их требуемым образом:
 - Укажите **Свойства файла ASCII** для текстового файла. По умолчанию, создаваемые ASCII файлы содержат типы атрибутов и используют кавычки для всех текстовых значений.
 - Щелкните кнопку **Стиль кода** для настройки стиля кода. [Еще...](#)
 - Щелкните кнопку **Настройки** для настройки стиля точки. [Еще...](#)
 - Задайте номер, начиная с которого **Буквенно-числовые точки будут перенумерованы** для всех форматов, которые не позволяют буквенно-цифровых имен точек. По умолчанию, MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.
 - Чтобы **Сохранить описание как атрибут**, отметьте это поле для формата ESRI Shape.
-

Сырые данные

Определите настройки для экспорта сырых данных из текущего проекта в файл:

1. Поле **Экспорт сырых данных ЭТ** отмечено по умолчанию, если формат создаваемого файла предназначен для хранения сырых данных, собранных с помощью электронных тахеометров.
2. Поле **Экспорт сырых данных GPS** отмечено по умолчанию, если формат создаваемого файла предназначен для хранения сырых данных, собранных с помощью приемников GPS. Примечание: Код, Атрибуты, Строка, Управляющий код, Имя фото и Управляющий флаг также экспортируются с сырыми данными GPS и ЭТ в формат LandXML.
3. Если для некоторых форматов файла отображено больше полей, заполните их требуемым образом:
 - Не обязательно, вы можете осуществить **Выбор дополнительных типов точек** для записи в создаваемый файл. [Еще...](#)
 - Отметьте поле **GPS точки как SP**, чтобы сохранить точки GPS как точки, введенные вручную (Store Points) для файлов форматов Carlson SurvCE RW5 и Trimble TDS RAW.
 - Отметьте поле **Управляющие коды как примечания**, чтобы преобразовать управляющие коды в примечания для файлов TDS. В этом случае вы можете сделать файл TDS совместимым с форматом FBK. Для этого отметьте поле **FBK совместимый**; появится поле **Буквенно-цифровые точки будут перенумерованы**, чтобы задать первый номер, который будет использован для переименования точек. По умолчанию, MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.
 - Не обязательно, вы можете **Переименовать буквенно-цифровые точки** для файлов Topcon FC-6/GTS-7 и Topcon GTS-7+. Для этого отметьте поле FBK совместимый; появится поле **Буквенно-цифровые точки будут перенумерованы**, чтобы задать первый номер, который будет использован для переименования точек.
 - Поля **Атрибуты** и **Имена атрибутов** отмечены по умолчанию для записи этих величин в создаваемый файл Field Book.
 - Задайте номер, начиная с которого **Буквенно-цифровые точки будут перенумерованы** для формата Field Book, который не позволяет буквенно-цифровых имен точек.
 - Настроить **Свойства файла ASCII**. По умолчанию создаваемый файл Topcon Custom GPS будет содержать тип атрибутов.
 - Щелкните кнопку **Стиль кода** для настройки стиля кода. [Еще...](#)

Трассы в файл

Чтобы экспортировать трассы из текущего проекта в:

- файл Topcon 3DMC Project, MAGNET Field переименует буквенно-цифровые имена точек. MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.

-
- файл LandXML, наборы строк трассы также будут включены. Не обязательно, вы можете хранить поперечники как Зоны, если вы отметите поле **Использовать элементы зоны для профилей**.
-

Калибровка в файл

Когда экспортируются калибровочные данные из текущего проекта:

- В файл Topcon 3DMC Project, MAGNET Field переименует буквенно-цифровые имена точек. MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.
 - Форматы файлов позволяют экспортировать только тип калибровки WGS84 -> местная. Опорные точки экспортируются вместе с данными калибровки.
-

Поверхности в файл

Во время экспорта поверхностей из текущего проекта в файл Topcon 3DMC Project MAGNET Field переименует буквенно-цифровые имена точек. MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.

Множественные данные в файл

Чтобы экспортировать множественные данные из текущего проекта в файл:

- Проведите [Выбор данных](#) из доступных для выбранного формата.
- Проведите [Выбор фильтров точек](#) для ограничения количества экспортируемых точек.

При экспорте множественных данных отобразятся те поля, которые характерны для каждого включенного типа данных. Если это требуется, заполните их.

Выбор данных

Данный диалог приводит список **Доступных данных** для экспорта в зависимости от выбранного формата.

- Для выбора требуемых типов данных поставьте отметки возле соответствующих типов экспортируемых данных и нажмите *Далее*.
 - Рядом с этим выбором выводится количество соответствующих объектов в проекте.
-

Выбор точек

Выберите фильтр для экспортируемых точек из выпадающего меню: Все точки, По типу, По диапазону и коду, По типу, диапазону и коду, Нет.

Если выбрано более одного фильтра, они все будут обрабатываться вместе, и только те точки, которые удовлетворяют требованиям всех фильтров, будут экспортированы. Выберите *Нет*, если вы не хотите включать фильтр.

Единицы измерения

Данный диалог позволяет выбрать единицы измерения для данных, предназначенных для обмена.

Эта опция доступна для всех типов данных и форматов, содержащих значения углов и расстояний. В зависимости от выбранного формата Вы можете задать только линейные или линейно-угловые единицы измерения.

Стиль кода

Открывает диалог Стиль кода для задания формата кода точки для экспорта в файл.

1. Для использования существующего стиля выберите его из списка **Стиль** и нажмите .
 2. Чтобы удалить любой стиль кода из списка, выберите его и нажмите кнопку **Удалить**.
 3. Для редактирования стиля кода:
 - Выберите стиль из списка.
 - Поле **Доступно** покажет те пункты, которые вы можете добавить к набору по умолчанию в поле **Порядок**.
 - Используйте стрелки для перемещения необходимых объектов между полями и для организации объектов в желаемом порядке.
 - Щелкните кнопку **Разделители** для настройки разделителей стиля кода. [Еще...](#)
 - Нажмите кнопку **Управляющие коды**, чтобы задать имена. [Еще...](#)
 - Щелкните **Сохранить**, чтобы сохранить изменения в стиле кода.
-

Разделители

Данный диалог приводит список текущих разделителей для выбранного стиля кода и позволяет их изменять.

-
- В поле **Общий префикс** вы можете ввести букву/цифру/символ для разделения информации кода от остальной информации по точке в экспортируемом файле.
 - Если требуется, введите другие разделители, чтобы разграничить элементы стиля кода.
-

Управляющие коды

Данный диалог приводит список управляющих кодов для создания линий. Текущие значения могут быть заменены значениями, заданными пользователем, во время экспорта. Изменения применяются только для выбранного стиля. По умолчанию, MAGNET Field использует AS (Начало дуги), AE (Конец дуги), C (Замыкание), R (Прямоугольник) в качестве комплекта линейных объектов.

Настройка параметров DXF/DWG для экспорта

В зависимости от типа Данных, выбранных для экспорта, вы можете выбрать Стили для вывода Точек или Линий.

1. Выберите **Стиль точки** из доступных стилей:
 - *Точки AutoCAD*: только координаты точек.
 - *Точки AutoCAD с текстовыми полями*: координаты точек с текстовыми полями для имени точки, отметки, кодов и атрибутов.
 - *Точечные объекты Civil 3D/Land Desktop*: будут использоваться точки Civil 3D.
 - *Блоки точек Carlson*: будут использоваться блоки точек Carlson. Они включают в себя точки и их описания как блоки информации.
 - *Блоки точек TopSURV*: будет использоваться стиль по умолчанию TopSURV. Он включает имя точки, отметку, коды, строки и атрибуты. отображает точки с именами как блоки информации.
 2. Выберите **Стиль линии** из доступных стилей:
 - *Линии AutoCAD*: только координаты линии.
 - *Линии AutoCAD с текстовыми полями*: координаты линии с текстовыми полями для имени линии, отметок, кодов и атрибутов.
 - *Блоки линий TopSURV*: будет использоваться стиль по умолчанию TopSURV. Он включает имя линии, отметки, коды, строки и атрибуты.
 3. Поле **Использовать 3D координаты** отмечено по умолчанию для экспорта отметок наряду с плановыми координатами.
 4. Отметьте поле **Использовать высоту шрифта**, чтобы открыть поле для ручного/автоматического указания высоты шрифта текста для отображения текста (в единицах измерения CAD). По умолчанию задан автоматический режим.
-

Настройки файлов текстовых форматов

Чтобы выбрать формат для текстового файла:

1. Выберите символ **Разделителя** между данными в файле импорта. Это может быть пробел, запятая, и другие символы из выпадающего списка.
 2. Отметьте поле **Заголовок в первой строке**, чтобы вывести в файл заголовок.
 3. В поле **Стиль файла**:
 - Из выпадающего меню выберите порядок полей в формате.
 - Щелкните **Добавить** для создания нового стиля формата. [Еще...](#)
 - Выберите **Правка**, чтобы изменить текущий стиль формата. [Еще...](#)
 - Чтобы удалить существующий стиль формата, нажмите кнопку **Удалить**.
-

Пользовательский стиль

Чтобы создать новый стиль для Пользовательского формата:

1. Выделите необходимые элементы в поле **Доступно** или поле **Порядок**.
 2. Используя стрелки, переместите необходимые элементы между полями. Вы можете использовать только один тип информации по коду в файле.
 3. Используя стрелки, разместите элементы в поле **Порядок** в желаемом порядке.
 4. Щелкните , чтобы сохранить Стиль файла и вернуться в диалог Текстовый формат. Новая строка появится в выпадающем меню Стиль файла.
-

Система координат

Этот диалог отображает информацию о системе координат в проекте, чьи данные экспортируются. Выберите **Тип координат** для данных в экспортируемом текстовом файле.

Узнайте больше о [Системах координат](#).

Формат единиц измерения

Данный диалог позволяет выбрать формат для представления данных, которые импортируются или экспортируются в файл.

- В выпадающем меню **Формат (Широта/Долгота)** выберите желаемый формат градусов широты и долготы.
-

-
- В поле **Разрядность плановых координат** выберите количество знаков после запятой (разрядность) для плановых координат от 0.0 до 0.00000000.
 - В поле **Разрядность высотных отметок** выберите количество знаков после запятой (разрядность) для высот, от 0.0 до 0.00000000.
-



Импорт из файла

Чтобы импортировать данные из файла в текущий проект:

1. Выберите тип данных и формат файла, из которого Вы будете импортировать данные. [Еще...](#)
 2. Задайте настройки для импортируемых точек. [Еще...](#)
 3. При необходимости выберите единицы измерения для импортируемых данных: [Еще...](#)
 4. Выберите файл, из которого Вы будете импортировать данные.
 5. Задайте настройки для пользовательских текстовых форматов. [Еще...](#)
 6. Укажите систему координат и тип координат для импортируемых данных.
 7. Просмотрите состояние импорта. [Еще...](#)
-

Импорт данных из файла

Для импорта различных типов данных из файлов с предопределенными или пользовательскими форматами:

1. Выберите тип **Данных** для импорта из файла.
2. Выберите **Формат** файла для импорта, который соответствует выбранному Вами типу данных. Каждый формат предназначен для хранения определенной группы данных.
3. Поле **Выбор единиц измерения** отмечено по умолчанию, чтобы задать единицы измерения для значений в файле. [Еще...](#)
4. Поле **Поперечники содержат верхние перегибы** отмечено по умолчанию для импорта поперечников, включающих верхние перегибы, в некоторых форматах.
5. Щелкните кнопку **Настройки**, если она доступна, для настройки параметров некоторых типов данных и форматов. [Еще...](#)

[Настройки файлов текстовых форматов](#)

[Импорт множественных типов данных](#)

Настройки импорта

Задайте настройки для некоторых типов данных и форматов.

-
1. Укажите тип импортируемых точек:
 - *Опорные точки*: точки с координатами, известными из каталога. Они используются для калибровки.
 - *Проектные точки*: точки, используемые как целевые при разбивке.
 2. Отметьте поле **Загрузить как фон** для импорта данных из файла как изображения подложки. Если это поле не отмечено, все данные из файла будут сохранены как набор точек/линий внутри проекта. Этого не произойдет, если будет выбран импорт групп точек.
 3. Отметьте поле **Импортировать текст** для импорта текста из файлов DXF/DWG.
 4. Отметьте поле **Импортировать блок базовых точек** для импорта блока базовых координат в виде точек.
-

Импорт множественных типов данных

После загрузки данных из файла вы можете выбрать типы данных, которые хотите импортировать.

Список импортируемых объектов.

Данный диалог показывает список объектов, загруженных из файла. Пометьте поле перед соответствующим объектом для импорта.

Неверные объекты

Если объект с тем же именем, что и импортируемый, уже существует в системе, появится диалог. В зависимости от типа объекта доступны следующие опции:

1. Выберите **Заменить?** для замены объекта в базе данных импортированным объектом.
 2. Выберите **Переименовать?** чтобы дать новое имя импортируемому объекту в поле Начальное имя.
 3. Выберите **Префикс?** чтобы добавить введенное значение префикса к имени импортируемого объекта.
 4. Выберите **Суффикс?** чтобы добавить введенное значение суффикса к имени импортируемого объекта.
 5. Щелкните **Да** для подтверждения решения.
 6. Щелкните **Да для всех**, чтобы принимать то же самое решение для всех подобных случаев.
 7. Щелкните **Пропустить**, чтобы пропустить объект и не импортировать его.
 8. Щелкните **Пропустить все**, чтобы пропустить, не импортируя, все объекты с именами, которые совпадают с именами существующих объектов.
-



Экспорт в 3DMC

Диалог В 3DMC позволяет экспортировать в файл 3DMC данные и пользователей SiteLINK 3D.

Выберите требуемую опцию в *Экспортировать проект в*:

1. В 3DMC файл (.TP3). [Еще...](#)
2. Пользователь SiteLINK 3D (.TP3). [Еще...](#)

Также вы можете *Передать другой файл(ы):*Пользователю SiteLINK 3D. [Еще...](#)

В 3DMC

Для экспорта проекта в файл 3DMC для пользователя SiteLINK 3D:

1. Выберите группу пользователей из выпадающего списка **Группа**: Все, Аппаратная часть, Программа, Машины.
2. Отметьте **Только через Интернет**, чтобы показывать только контакты из сети Интернет.
3. Выберите контакты из таблицы доступных *Имен* пользователей и их *Типов*.
4. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить экспорт в проект MC. [Еще...](#)

В проект MC

Для экспорта *Множественных* данных из текущего проекта MAGNET Field в *проект Торсон 3DMC*.

1. Поля **Данные** и **Формат** не могут быть изменены.
2. Поле **Выбор единиц измерения** отмечено по умолчанию, что позволяет посмотреть единицы измерения, установленные для экспортируемых данных.
3. Отметьте поле **Экспорт площадей как линий**, чтобы площади сохранялись как линейные данные в проекте MC.
4. Поле **Буквенно-цифровые точки будут перенумерованы**: отображает число, с которого MAGNET Field начнет переименование точек с буквенно-цифровыми именами, как того требует проект Торсон 3DMC, имеющий только цифровые имена. MAGNET Field продолжит нумерацию с последнего существующего номера точки в проекте.
5. Щелкните кнопку **Стиль кода** для настройки стиля кода. [Еще...](#)
6. Нажмите **Далее**, чтобы начать экспорт.

Файл SiteLINK 3D:

Для передачи файлов, не относящихся к типу файлов 3DMC для пользователя SiteLINK 3D:

-
1. Выберите группу пользователей из выпадающего списка **Группа**: Все, Аппаратная часть, Программа, Машины.
 2. Отметьте **Только через Интернет**, чтобы показывать только контакты из сети Интернет.
 3. Выберите контакты из таблицы доступных *Имен* пользователей и их *Типов*.
 4. Щелкните по кнопке **Добавить**, чтобы выбрать файл для добавления в список.
 5. При необходимости вы можете удалить *Все* или *Отмеченные* файлы. Выберите соответствующую опцию в поле **Удалить**.
 6. Выделите требуемый файл и нажмите **Отправить**.
 7. **Состояние передачи** отобразит процесс экспорта.
-



Импорт из 3DMC

Импорт данных из проекта 3DMC является частью общего процесса импорта, выделенной в отдельный инструмент.

Для импорта *Множественных* данных из *проекта Торсон 3DMC* в текущий проект MAGNET Field.

1. Поля **Данные** и **Формат** не могут быть изменены.
 2. Поле **Выбор единиц измерения** отмечено по умолчанию, что позволяет посмотреть единицы измерения, установленные для импортируемых данных.
 3. Щелкните кнопку **Настройки** для установки дополнительных параметров. [Еще...](#)
-



Загрузка в Enterprise

Чтобы загрузить данные из текущего проекта в проект Enterprise:

1. В списке доступных проектов выберите **Проект**. После выбора проекта появятся названия и типы почтовых ящиков. Отметьте желаемый почтовый ящик.
 2. Щелкните **Добавить** для загрузки файла. Имя и путь к файлу отобразятся в соответствующем поле.
 3. При необходимости щелкните **Удалить все**, чтобы очистить выбор.
 4. Щелкните **Загрузка**, чтобы начать загрузку данных в выбранный почтовый ящик. Состояние загрузки будет отображать процесс и результат загрузки.
-



Загрузка из Enterprise

Чтобы загрузить данные из проекта Enterprise на ваше устройство:

-
1. В списке доступных проектов выберите **Проект**. После выбора проекта появятся названия и типы почтовых ящиков.
 2. Выберите почтовый ящик, содержащий нужные вам файлы. Отображаются имена загруженных файлов и даты их загрузки. Выберите файл(ы) для загрузки на свое устройство.
 3. При необходимости щелкните **Обновить** для обновления содержания выбранного почтового ящика.
 4. Щелкните **Загрузка** для запуска загрузки данных на Ваше устройство. *Состояние загрузки* будет отображать процесс и результат загрузки.
-



Чат

Щелкните по значку для послания текстовых сообщений.

Диалог *Чат* содержит три закладки:

Закладка Enterprise показывает список имен пользователей MAGNET Enterprise, которые в настоящий момент присутствуют в чате.

1. Отметьте поле **Через Интернет**, чтобы показывать только контакты из сети Интернет. Вы увидите пользователей, которые готовы к немедленному общению.
2. Чтобы начать чат:
 - Выберите пользователя, с которым вы хотите общаться.
 - Щелкните кнопку **Начать чат** для начала обмена сообщениями.
 - Введите сообщение, которое вы хотите отправить выбранному пользователю.

Закладка SiteLINK 3D отображает имена всех пользователей SiteLINK 3D, которые в настоящий момент присутствуют в чате.

1. Выберите группу пользователей из выпадающего списка **Группа**: Все, Аппаратная часть, Программа, Машины.
2. Отметьте **Только через Интернет**, чтобы показывать только контакты из сети Интернет.
3. Выберите контакты из таблицы доступных *Имен* пользователей и их *Типов*.
4. Щелкните кнопку **Начать чат** для начала обмена сообщениями.

Закладка Чаты показывает список пользователей, с которыми вы уже начали обмен сообщениями.



Папка Правки

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



Точки

Изменяет свойства существующих точек и вручную добавляет новые точки.



Коды

Изменяет свойства кодов и добавляет новые коды.



Слои

Изменяет свойства слоев и вручную добавляет новые слои.



Линейный объект

Изменяет свойства линейных объектов и вручную создает новые линейные объекты.



Площади

Изменяет площади.



Группы точек

Изменяет группы точек.



Сырые данные

Изменяет сырые данные и вычисляет координаты заново.



Подложка

Удаляет/добавляет изображения с подложки.



Поверхности

Редактирует поверхности



Сеансы

Изменяет сеансы наблюдений ГНСС приемников.



Отчеты по разбивке

Изменяет отчеты по разбивке.



Трассы

Открывает подкаталог с шестью опциями для изменения свойств трассы и проектирования новых трасс.



Правка точек

Диалог Точки: <Тип координат> содержит список сохраненных точек. В список входит также базовая информация по каждой точке: тип точки, имя, координаты, коды и примечание. Название диалога покажет тип отображаемых координат. Значок около имени точки показывает тип, который характеризуется методом определения точки. Узнать больше из [описания значков](#) для точек.

Кнопки в этом диалоге служат следующим целям:

- Раскройте выпадающий список **Поиск** и выберите опцию для нахождения точки:
[По Диапазону](#),
[По Коду](#),
[По Кодовой строке](#),
[По Радиусу](#),
[По Имени](#) или
[По Слою](#).
- Щелкните **Найти далее**, чтобы выполнить поиск следующей точки в списке с такими же критериями, как в предыдущем поиске.
- Щелкните **Удалить**, чтобы удалить точку из списка.
- Нажмите **Правка**, чтобы открыть диалог [Правка точек](#).
- Щелкните **Добавить** для создания новой точки.



- Щелкните для изменения настроек: [Еще...](#)



Значок  покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Описания значков точек



статическая GPS



точка смещения



динамическая GPS (траектория)



база RTK



пикет



Ориентирование



опорная



проектная или импортированная



точка разбивки



вычисленная



введенная вручную

Контекстное меню Точки

Если требуется, вы можете включить любые из нижеследующих функций:

- Выберите **Установка колонок** для настройки расположения колонок с данными в списке точек.
[Еще...](#)
 - Выберите **Режим PTL** для включения режима PTL (Точка относительно линии). Колонки Точка От и Точка До появятся в списке, определяя опорную линию.
 - Выберите **Показать точки сканирования** для отображения точек сканирования в списке.
 - Выберите **Показать точки траектории** для отображения точек траектории в списке.
 - Выберите **Перевычислить** для того, чтобы после редактирования "сырых" данных точки, вычислить координаты этой точки заново (если перевычисление не производилось в "Сырых" данных).
-

Настройка колонок

Для настройки расположения колонок в списке точек:

1. Выделите необходимые элементы в поле **Доступно** или поле **Выбрано**.
 2. Используя стрелки, переместите необходимые элементы между полями.
 3. Используя стрелки, разместите элементы в поле **Выбрано** в желаемом порядке.
 4. Щелкните  для сохранения порядка колонок и возврата в диалог Точки.
-

Выбор точек по диапазону

Для выбора точек, принадлежащих определенному диапазону:

1. В поле **Диапазон точек** введите имена точек, которые Вы хотели бы найти. Они могут быть заданы диапазоном или индивидуальным перечислением. Символы ';', '.' или ',' могут использоваться в качестве *Разделителей имени*, а '-' - как *Разделитель диапазона*.
 2. Щелкните  для сохранения настроек и возврата в диалог Точки с выделенной цветом первой найденной точкой. Чтобы найти следующую такую же точку, нажмите **Найти далее**.
-

Выбор точек по коду

Все коды, существующие в текущем проекте, и их описания будут приведены в таблице.

1. Выберите код(ы), являющиеся кодами искомых точек.
 - Выбор может быть совершен установкой флажка в списке рядом с желаемыми кодами.
 - Щелкните **Отметить** и **Убрать**, чтобы включить/отключить выделенные элементы, соответственно.
 - Щелкните **Выбрать все** для выбора всех элементов одновременно.
 2. Щелкните  для сохранения настроек и возврата в диалог Точки с выделенной первой найденной точкой. Чтобы найти следующую точку с выбранным кодом (кодами), нажмите **Найти далее**.
-

Выбор точек по радиусу

Для поиска точек, находящихся в пределах круга:

-
1. Выберите **Точку**, введя ее вручную, выделением на карте  или в списке . Она будет центром окружности.
 2. Введите **Радиус** (расстояние) вокруг выбранной точки, в текущих единицах измерения.
 3. Щелкните  для сохранения настроек и возврата в диалог Точки с выделенными всеми найденными точками.
-

Выбор точек по коду строки

Для выбора точек по коду строки:

1. Выберите **Код** из выпадающего списка существующих кодов со строками.
 2. Выберите **Строки**, которые Вы хотели бы использовать в комбинации кода строки.
 3. Щелкните  для сохранения настроек и возврата в диалог Точки с выделенной первой найденной точкой. Чтобы найти следующую точку с выбранным кодом (кодами), нажмите **Найти далее**.
-

Выбор точек по имени

Чтобы найти точку по имени:

1. Введите имя или часть имени **Точки**.
 2. Отметьте поле **Полное совпадение**, если введено полное имя в поле Точка.
 3. Отметьте поле **Частичное совпадение**, если введена часть имени в поле Точка.
 4. Щелкните  для сохранения настроек и возврата в диалог Точки. Если найдется, точка будет выделена в списке.
-

Выбор точек по слою

Диалог Слои позволяет выбрать точки, лежащие в этом же слое. Чтобы это сделать:

1. Выберите требуемый Слой из списка существующих слоев.

2. Щелкните  для сохранения выбора и возврата в диалог Точки. Если найдутся, точки будут выведены на экран.

Правка точек

В зависимости от свойств выделенной точки, этот диалог может содержать следующие закладки:

- [Точка](#)
 - [Слой/Стиль](#)
 - [Таблица выноса](#)
 - [Проверочные точки](#)
 - [Средневзвешенное](#)
 - [RTL](#)
 - [Изображение](#)
-

Закладка Точка

Вы можете изменить/посмотреть:

1. Наименование **Точки**.
 2. Информацию о коде и атрибутах точки.
 - Вы можете выбрать Код из выпадающего списка. К моменту выбора Код должен быть определен, если выбранного кода нет в диалоге Коды.
 - Если тип кода Линия или Площадь, значок покажет, что точка принадлежит линии или площади. Укажите [строку](#) и, если необходимо, [управляющий код](#).
 - Нажмите кнопку **Код**, чтобы ввести информацию об [Атрибутах Точки](#). Вы можете указать два управляющих кода и значения атрибутов для кода.
 - Введите любую дополнительную информацию о точке в поле **Заметка**.
 3. Отображение координат зависит от выбранной системы координат.
 4. При необходимости пометьте флажком поле **Опорная точка**, чтобы использовать точку в качестве опорной при калибровке.
 5. Нажмите , чтобы сохранить точку. Если вы хотите сохранить точку с именем уже существующей точки, появится диалог, предупреждающий вас об этом. [Еще...](#)
-

Строка

Строка - это уточняющий параметр, позволяющий группировать объекты с одним и тем же кодом согласно указанному атрибуту. Например, код "Pole" имеется также в строке "Jones". Обработывая точки, пользователь имеет возможность выбрать только вехи "Jones" и не будет учитывать все другие вехи.

Управляющие коды

Дополнительные действия с линейными объектами могут быть выполнены с помощью управляющих кодов для точек с такими же комбинациями кодов-строк. Может быть указано до двух управляющих кодов для каждого кода, связанного с точкой для сохранения точек, включаемых в открытую или замкнутую полилинию. Выберите коды линейного типа или типа "площадь" для использования такими точками.

Поддерживаемые управляющие коды поведения линии:



Начало дуги (НД)

Обозначает начало дуги. Параметры дуги определяются присутствием в линии дополнительных точек. Эти точки могут создавать отрезок линии с точкой начала/или конца дуги, который будет действовать как касательная к дуге.



Конец дуги (КД)

Обозначает конец дуги. Параметры дуги определяются присутствием в линии дополнительных точек. Эти точки могут создавать отрезок линии с точкой начала/или конца дуги, который будет действовать как касательная к дуге.



Край круга (КК)

Когда применяется этот код к первой точке трех точечной полилинии, эта точка и следующие две точки определяют край круга.



Радиус круга (РК)

Если этот код применяется к первой точке полилинии из двух точек, она назначается центром круга. Вторая точка будет определять радиус круга.



Прямоугольник (П)

Если управляющий код применен к любой из трех точек, составляющих полилинию, то будет создана четвертая точка, образующая параллелограмм, диагональ которого задается первой и третьей точками.



Замкнуть (З)

Когда этот код применен к точке, она замыкает полилинию каждой следующей точкой.



Конец дуги и начало (КД и Н)

Когда этот двойной управляющий код применяется к точке, она обозначает конец одной дуги и начало другой.



Конец дуги и замыкание (КД и З)

Когда этот двойной управляющий код применяется к точке, она обозначает конец одной дуги и создает отрезок линии с начальной точкой дуги.

Примечание: Если только одна точка лежит между точками начала и конца дуги, дуга формируется таким образом, что на дуге лежат три точки. Если между точками с управляющими кодами НД и КД находится две или более точек, все точки соединены прямыми отрезками линии.

Примечание: MAGNET Field не будет использовать этот пакет линейных объектов, если в диалоге Общие установлен флажок в поле *Разрешить пользовательские управляющие коды*. В этом случае пользователь может ввести любую строку, чтобы отметить ее как управляющий код. MAGNET Field не будет интерпретировать эти управляющие коды.

Слой/Стиль

По умолчанию слой и стиль точки определяются Кодом для выбранной точки.

Для редактирования информации Слой/Стиль:

1. Выберите **Слой**, в котором находится точка. Выберите ее из выпадающего списка. Щелкните  для редактирования слоев. [Еще...](#)
2. Определите **Стиль точки** для рисования. Выберите тип точки и цвет, используемый точкой.

Таблица выноса

Данная страница отображается, если выбранная точка была вынесена и сохранена.

Список отображает имя вынесенной точки, приращения dE, dN и dH вектора от вынесенной точки до проектной точки, координаты точки разбивки и любые примечания, связанные с вынесенной точкой.

Проверочные точки

Данная страница отображается, если данная точка имеет какие-то проверочные точки, связанные с ней.

Список отображает Имя проверочной точки, приращения dE, dN и dH вектора до проверочной точки от записанной точки, координаты данной проверочной точки и любые примечания, связанные с ней.

Средневзвешенное

Закладка Средневзвешенное отображает список пикетов, которые могут быть использованы в средневзвешенном решении положения для точки. Также отображаются невязки E, N, U, управление средневзвешенным решением (либо используется, либо нет) и примечания.

Выберите пикет из списка. По щелчку в поле **Использовать в средневзвешенном/Исключить из средневзвешенного** будет выполнено соответствующее действие - точка будет добавлена в средневзвешенное или исключена.

PTL

Данная страница отображается, если точка является PTL или при добавлении точки выбран режим PTL.

1. Выберите **Начальную** и **Конечную опорные точки** для определения линии для смещений PTL.

Эти точки могут быть выбраны с карты или из списка точек проекта по щелчку на  или , соответственно.

2. Задайте **Смещения PTL** в текущих единицах измерения расстояния:
 - В поле **Линия** задайте расстояние вдоль линии от Начальной опорной точки.
 - В поле **Смещение** задайте расстояние в направлении, перпендикулярном линии.
3. **Высота** - высота точки.

Примечание: на этой закладке вы не можете редактировать поля измеренной PTL-точки.

Изображение/Фото

Отображает фотопримечание, приложенное к точке.

Чтобы изменить фотопримечание:

-
- Чтобы добавить изображение точки, вы можете:

либо нажать  для выбора фото из существующих фотографий

; либо нажать  для захвата изображения с камеры контроллера, если контроллер поддерживает этот режим. [Еще...](#)

- Используйте кнопки << и >> для прокрутки фотографий, приложенных к точке.



- Щелкните , чтобы удалить текущее фотопримечание для точки.
- Если надо, используйте следующие значки для добавления географической информации к снимку:



чтобы показать текущую дату и время на фотопримечании.



чтобы показать координаты точки.



чтобы показать показания компаса, снятые в момент выполнения снимка, если контроллер поддерживает фотокамеру и компас.

Диалог [Калибровка компаса](#) позволяет выполнить калибровку компаса перед фотографированием (если еще не выполнялась). Диалог Калибровка компаса появляется автоматически только один раз. Если Вы пропустите калибровку, запрос не будет повторяться, пока вы редактируете точку. Калибровку Вы сможете выполнить в любое время,



щелкнув по опции *Калибровка компаса*, включенной в контекстное меню .

Калибровка компаса

Диалог Калибровка компаса позволяет выполнить калибровку компаса. Программа предоставляет графическое описание движения калибровки.

- Если Вы не хотите выполнять калибровку, щелкните по кнопке **Пропустить**, чтобы игнорировать калибровку компаса, а направление не будет учитываться, даже если выбрана опция *Показать направление*.

Примечание: Если Вы пропустите калибровку, запрос не будет повторяться, пока вы редактируете точку. Калибровку Вы сможете выполнить в любое время, щелкнув по опции *Калибровка компаса*, включенной в контекстное меню .

-
- Щелкните кнопку **Пуск** для запуска калибровки. Время калибровки зависит от используемого устройства. Например, для FC-236 это 10 секунд, а для GRS-1 - 60 секунд.
-

Захват изображения

Диалог Захват изображения позволяет сделать фотоснимок для фотопримечания для точки.

- Общие функции редактирования включают: Увеличить, Уменьшить, Показать все.
- Чтобы задать **Размер** изображения, выберите размерность из выпадающего списка.



- Для геоидентификации изображения нажмите  . [Еще...](#)



- Нажмите  для захвата изображения и [Просмотра изображения](#).
-

Настройки камеры

Диалог позволяет вам добавить географические данные к любому изображению, когда вы делаете его снимок в текущем проекте.

- Выберите **Добавить метку времени**, чтобы показывать текущую дату и время на фотографиях.
- Выберите **Добавить координаты**, чтобы показывать координатную систему и координаты текущей точки на фотографиях.

Примечание: Если вы выбрали *Добавить координаты* и для точки доступно положение в координатной системе WGS84, то координаты будут показаны и отображены в формате ГГММСССС; во всех других случаях координаты не будут показаны или сохранены в изображении.

- Выберите **Добавить направление**, чтобы отображать показания компаса, взятые в момент выполнения снимка изображения. Эта опция имеется в контроллерах, поддерживающих фотокамеру и компас.

Примечание: Направление отображается на фотографиях, если компас был откалиброван.

Атрибуты точки

Диалог Атрибуты точки позволяет устанавливать атрибуты для измененных или созданных точек.

-
- [Атрибуты кода](#)
 - [Слой](#)
 - [Фото](#)
 - [Примечание](#)
-

Атрибуты кода

Чтобы выбрать атрибуты кода для точки:

1. В выпадающем списке выберите **Код**. Список Код показывает все коды, используемые в проекте.
 2. Если требуется, выберите два **Управляющих кода (Управляющий код)** из выпадающего списка. Управляющий код является специальным типом кода, который может быть использован некоторыми графическими инструментами для интерпретации результатов съемки.
 3. Выберите строку для кода типа линии или площади.
 4. Таблица атрибутов покажет все доступные атрибуты для кода и позволит вам выбрать или ввести его значение.
 - Щелкните кнопку **Свойства**, чтобы открыть диалог Диапазоны Атрибутов, отображающий рабочие диапазоны атрибутов для выбранного кода. [Еще...](#)
 - Щелкните **Повтор** для установки предыдущего сохраненного значения.
 - Щелкните **Умолчания** для установки значения по умолчанию.
 5. Чтобы добавить **Множественные коды**, щелкните по этой кнопке. [Еще...](#)
-

Диапазоны атрибутов

Отображается выбранное имя **Кода**.

Таблица покажет список атрибутов, связанных с кодом. Если вы выделяете строку, заголовок колонки свойств изменяется соответственно сделанному выбору. Например, для атрибута типа Текст он будет называться Максимум символов.

Множественные коды

Множественный код отображает список всех кодов, строк и атрибутов редактируемой точки.

- Щелкните по кнопке **Добавить**, чтобы добавить еще один код в список. [Еще...](#)
 - Щелкните **Правка**, чтобы изменить код, выбранный в списке. [Еще...](#)
 - Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить выбранный код из списка.
-

Слой/Стиль

По умолчанию слой и стиль точки определяются Кодом для выбранной точки.

Для редактирования информации Слой/Стиль:

1. Выберите **Слой**, в котором находится точка. Выберите ее из выпадающего списка. Щелкните  для редактирования слоев. [Еще...](#)
 2. Определите **Стиль точки** для рисования. Выберите тип точки и цвет, используемый точкой.
-

Изображение/Фото

Отображает фотопримечание, приложенное к точке.

Чтобы изменить фотопримечание:

- Чтобы добавить изображение точки, вы можете:

либо нажать  для выбора фото из существующих фотографий

; либо нажать  для захвата изображения с камеры контроллера, если контроллер поддерживает этот режим. [Еще...](#)

- Используйте кнопки << и >> для прокрутки фотографий, приложенных к точке.



- Щелкните , чтобы удалить текущее фотопримечание для точки.
- Если надо, используйте следующие значки для добавления географической информации к снимку:



чтобы показать текущую дату и время на фотопримечании.



чтобы показать координаты точки.



чтобы показать показания компаса, снятые в момент выполнения снимка, если контроллер поддерживает фотокамеру и компас.

Примечание

Закладка Примечания используется для ввода дополнительной информации. Введите текст в поле Примечания.



Правка кодов

Диалог Код-Атрибуты содержит список **Кодов**, используемых в съемке, список **Атрибутов** для каждого кода и набор инструментов для редактирования.

1. Нажмите **Добавить**, чтобы создать новый **Код** или **Атрибут** (в зависимости от списка, к которому относится кнопка).
 2. Нажмите **Правка** чтобы изменить свойства выделенного объекта (в зависимости от списка, которому относится кнопка): **Код** или **Атрибуты**.
 3. Щелкните **Удалить**, чтобы убрать выделенный пункт из списка.
-

Код

Чтобы создать новый код или изменить существующий, введите сведения о коде:

1. **Имя** кода.
 2. **Описание** кода.
 3. **Тип** объектов, которые описывает код: *Точка*, *Линия* или *Площадь*. Каждому типу соответствует стиль графического представления, который можно изменить.
 - *Точка*: Задайте символ и атрибуты для точек и их цвет. Также вы можете разрешить использование точек с данным кодом в *Поверхности*.
 - *Линия*: Задайте символ для узлов, стиль и толщину для линий, а также цвет. Может быть использована в *Поверхности* и как *Ломаная линия*.
 - *Площадь*: Задайте символ для узлов, стиля и толщины границ, стиль заполнения и прозрачность площади, а также цвет. Может быть использована в *Поверхности*, как *Ломаная линия* или/и *Исключение площади*.
 - *Атрибут*: На этой закладке, отметьте поле *Начало* для ввода кода в начале линии/площади или поле *Каждый узел* для ввода кода в каждой узловой точке по линии/площади.
 - *Поверхность*: Отметьте соответствующее поле в этой закладке, чтобы использовать код в *Поверхности*: как *Ломаная линия* или/и как *Исключение площади*
 4. При необходимости определите **Слой** для кода.
-

Атрибуты

Чтобы создать новый атрибут или изменить существующий, введите сведения об атрибуте:

1. **Имя** атрибута.
2. **Тип** атрибута. *Текст*, *Логический*, *Дата-время*, *Целочисленный*, *Меню* или *Действительное число*. Каждый тип имеет связанные настройки, которые можно изменять.
 - *Текст*: Выберите текст, если значение атрибута является алфавитно - цифровой строкой. Задайте максимальное число вводимых символов.
 - *Логический*: Выберите логическое значение.
 - *Дата-время*: Используйте по умолчанию (текущую дату) и время для атрибута кода или задайте дату и время из выпадающего списка.
 - *Целочисленный*: Выберите, если значение атрибута является целым числом. Задайте его минимальное и максимальное значение.
 - *Меню*: Выберите этот пункт, чтобы назначить список значений для выбора атрибута. Значения вводятся в поле и добавляются в список кнопкой **Добавить**. Чтобы убрать величину из списка, выберите величину в списке и нажмите .
 - *Действительное число*: Выберите это, если значение атрибута является действительным числом. Задайте его минимальное и максимальное значение.
3. Значение **По умолчанию** для атрибута кода. Вы можете оставить это поле пустым, только если поле *Необходимо* не отмечено. Введите значение и отметьте поле *Необходимо*, чтобы убедиться, что значение по умолчанию для атрибута кода определено.



Правка слоев

Диалог Слои содержит список *Слоев* в проекте, и набор инструментов для их редактирования. В списке указываются имена слоев и их статус.

Для редактирования слоя, выделите его и используйте необходимые инструменты:

- Стрелки Вверх/Вниз перемещают выбранный слой выше или ниже по порядку.
- Используйте переключатель **Включить** / **Выключить**, чтобы сделать слой видимым/невидимым.
- Используйте переключатель **Все включить** / **Все выключить**, чтобы сделать видимыми/невидимыми все слои одновременно.
- Щелкните **Добавить** для создания нового слоя.
- Щелкните **Вставить**, чтобы вставить новый слой в списке после выбранного в настоящий момент.
- Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранного слоя.

[Слой](#)

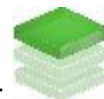
Стиль Объекты

- Щелкните **Удалить**, чтобы убрать выделенный слой из списка. Слой По умолчанию не может быть удален. Вы можете удалить слой, который не имеет ни одного объекта.
-

Слой

Для редактирования информации о выбранном слое или создания нового:

- В поле **Имя слоя** введите имя слоя.
- Установите флажок в поле **Видимый**, чтобы сделать этот слой видимым. Значок указывает на видимый слой.
- Введите **Примечание** для слоя.



Стиль

Для редактирования стиля рисования и отображения на этом слое точек, линий и площадей:

- В поле **Стиль точки** из выпадающего списка выберите значок для точек и проверьте их отображение.
 - В поле **Стиль линии** выберите стиль для линий и *Толщину* линий.
 - В поле **Стиль площади** выберите стиль заполнения и прозрачности для площади.
 - Щелкните **Цвет**, чтобы выбрать цвет для объектов, отображаемого на слое.
-

Объекты

Раскрывает узлы дерева для отображения объектов (Точек, Линий, Площадей и Трасс), принадлежащих выбранному слою.



Правка линейных объектов

Диалог Линейный объект содержит список существующих линейных объектов в левой части диалога и два окна справа, представляющие общий вид выбранного линейного объекта в плане и по высоте. Чтобы посмотреть выбранный в настоящее время линейный объект на более крупной карте, дважды щелкните по одному из графиков.

Обратите внимание, что двойной щелчок по карте и собственным кнопкам отключены, если доступ к этому диалогу получен из диалога Пары профилей.

- Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранного линейного объекта.
[Точки на линии](#)
[Слой/Стиль](#)
 - Щелкните **Добавить** для создания нового линейного объекта.
 - Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить выбранную линию из списка.
-

Точки на линии

Закладка Точки на линии позволяет редактировать выбранную линию. Список содержит точки с кодами, которые составляют линию, и график покажет изображение линии.

Чтобы изменить линию:

1. Если требуется, измените **Имя** линии.
2. Чтобы удалить точку с линии, выделите точку в списке и щелкните по значку красного минуса.
3. Для получения информации об отдельной точке, выделенной в списке, используйте кнопку информации.
4. Значок рядом с полем Выбор точек покажет управляющий код из пакета линейных объектов для выделенной точки. Щелкните по значку и, если необходимо, выберите другой управляющий код. Также функция выбора точек *С карты* даст вам возможность задать управляющий код.
5. Из выпадающего списка **Выбор точек**, выберите опцию для добавления выбранной точки из проекта в конец линии.
 - *Все* - все точки проекта.
 - *По диапазону* - точки из диапазона. [Еще...](#)
 - *По коду* - точки выбранного кода. [Еще...](#)
 - *По коду строки* - точки выбранного кода строки. [Еще...](#)
 - *По радиусу* - точки вокруг выбранной точки, на определенном расстоянии. [Еще...](#)
 - *По имени* - точка будет найдена по имени. [Еще...](#)
 - *Из слоя* - точки на выбранном слое. [Еще...](#)
 - *С карты* - точки, выбранные графически с карты. Выберите точки путем нажатия их на карте; точки, которые нажаты последовательно, будут соединены линией. [Еще...](#)
 - *Из списка* - точки из списка точек. [Еще...](#)
6. Используйте стрелки Вверх/Вниз для перемещения выбранной точки выше или ниже по порядку.

Узнать больше из [описания значков](#).

Выбор точек из списка

Отображает список точек из текущего проекта для выбора.

Кнопки в этом диалоге служат следующим целям:

- Раскройте выпадающий список **Поиск** и выберите опцию для нахождения точки:
[По Диапазону](#),
[По Коду](#),
[По Кодовой строке](#),
[По Радиусу](#),
[По Имени](#),
[По Слою](#) или
[С Карты](#)
- Щелкните **Найти далее**, чтобы выполнить поиск следующей точки в списке с такими же критериями, как в предыдущем поиске.



Значок  покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Контекстное меню

Если требуется, вы можете включить любые из нижеследующих функций:

- Выберите **Показать точки сканирования** для отображения точек сканирования в списке.
 - Выберите **Показать точки траектории** для отображения точек траектории в списке.
 - Выберите **Правка точек** для правки точек в проекте. [Еще...](#)
-

Слой/Стиль

Для редактирования свойств линейного объекта для отображения линии и существующих на выбранном линейном объекте точек на карте:

1. Выберите **Слой** из выпадающего списка существующих слоев проекта. Щелкните  для [редактирования слоя](#).
 2. В поле **Стиль точки** из выпадающего списка выберите значок для точек и проверьте их отображение.
 3. В поле **Стиль линии** выберите стиль для линий и **Толщину** линий.
 4. Щелкните **Цвет**, чтобы выбрать цвет для точки и для линии.
-



Правка площади

Содержит список существующих площадей в левой части окна и два окна справа, которые представляют выбранную площадь в плане и по высоте. Чтобы посмотреть выбранную в настоящее время площадь на большой карте, дважды щелкните по одному из графиков.

- Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранной площади.
[Точки на площади](#)
[Слой/Стиль](#)
- Щелкните **Добавить** для создания новой площади.
- Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранной площади из списка.

Точки на площади

Отображает список существующих точек в выбранных площадях и общий вид границ площади. Площадь ограничена замкнутой линией. Узлы линий (точки) имеют тот же код типа площади, чтобы образовать границы площади. Точка, выделенная в списке точек, будет отмечена желтым кружком на карте.

Чтобы изменить площадь:

1. Если требуется, измените **Имя** площади.
2. Чтобы удалить точку с площади, выделите точку в списке и щелкните по значку красного минуса.
3. Для получения информации об отдельной точке, выделенной в списке, используйте кнопку информации.
4. Значок рядом с полем Выбор точек покажет управляющий код из пакета линейных объектов для выделенной точки. Щелкните по значку и, если необходимо, выберите другой управляющий код. Также функция выбора точек *С карты* даст вам возможность задать управляющий код.
5. Из выпадающего списка **Выбор точек**, выберите опцию для добавления выбранной точки из проекта в конец линии.
 - *Все* - все точки проекта.
 - *По диапазону* - точки из диапазона. [Еще...](#)
 - *По коду* - точки выбранного кода. [Еще...](#)
 - *По коду строки* - точки выбранного кода строки. [Еще...](#)
 - *По радиусу* - точки вокруг выбранной точки, на определенном расстоянии. [Еще...](#)
 - *По имени* - точка будет найдена по имени. [Еще...](#)
 - *Из слоя* - точки на выбранном слое. [Еще...](#)
 - *С карты* - точки, выбранные графически с карты. Выберите точки путем нажатия их на карте; точки, которые нажаты последовательно, будут соединены линией с целью объединения в площадь. [Еще...](#)

-
- Из списка - точки из списка точек. [Еще...](#)
 - Из линии - точки из линейного объекта. [Еще...](#)
6. Используйте стрелки Вверх/Вниз для перемещения выбранной точки выше или ниже по порядку.

Узнать больше из [описания значков](#).

Слой/Стиль

Для редактирования свойств площади для отображения линии и существующих точек на выбранной площади на карте:

1. Выберите **Слой** из выпадающего списка существующих слоев проекта. Щелкните  для [редактирования слоя](#).
 2. В поле **Стиль точки** из выпадающего списка выберите значок для точек и проверьте их отображение.
 3. В поле **Стиль линии** выберите стиль для линий и **Толщину** линий.
 4. В поле **Стиль площади** выберите стиль заполнения и прозрачности для площади.
 5. Щелкните **Цвет**, чтобы выбрать цвет для точки, для линии и для площади.
-



Правка групп точек

Диалог Список групп точек содержит набор существующих групп точек в левой части диалога и два окна в правой его части, которые представляют общий вид выбранной группы в плане и по высоте. Для просмотра текущей выбранной группы точек на более крупной карте дважды щелкните по графику.

- Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранной группы точек.
 - Щелкните [Группа точек](#)
 - Щелкните **Добавить** для создания новой группы точек.
 - Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранной группы точек из списка.
 - Щелкните по кнопке **Копия** для создания копии выбранной группы точек с новым именем.
-

Группа точек

Отображает список и вид на карте существующих точек в выбранной группе точек. Точка, выделенная в списке точек, будет отмечена желтым кружком на карте.

Чтобы изменить группу точек:

-
1. Если требуется, измените **Имя** группы точек.
 2. Чтобы удалить точку из группы точек, выделите точку и щелкните по значку красного минуса.
 3. Для получения информации об отдельной точке, выделенной в группе, используйте кнопку информации.
 4. Из выпадающего списка **Выбор точек** выберите опцию для добавления выбранной точки из проекта в конец группы точек.
 - *Все* - все точки проекта.
 - *По диапазону* - точки из диапазона. [Еще...](#)
 - *По коду* - точки выбранного кода. [Еще...](#)
 - *По коду строки* - точки выбранного кода строки. [Еще...](#)
 - *По радиусу* - точки вокруг выбранной точки, на определенном расстоянии. [Еще...](#)
 - *По имени* - точка будет найдена по имени. [Еще...](#)
 - *Из слоя* - точки на выбранном слое. [Еще...](#)
 - *С карты* - точки, выбранные графически с карты. Выберите точки путем нажатия их на карте; точки, которые нажаты последовательно, будут соединены линией. [Еще...](#)
 - *Из списка* - точки из списка точек. [Еще...](#)
 5. Используйте стрелки Вверх/Вниз для перемещения выбранной точки выше или ниже по порядку.

Узнать больше из [описания значков](#).



Правка сырых данных

Все собранные сырые данные отображены в списке данного диалога. Когда выбрана линия, заголовки колонок отображают данные по этой линии.

Список Сырых данных отображает информацию:

- *Имя*: Имя точки и значок, показывающий тип точки. Узнать больше из [описания значков](#) для



точек. Значком отмечаются полевые заметки в журнал, сделанные во время съемки в поле.

- *Тип*: Тип измерения. Тип *Сброс GNSS* служит для действия, выполняемого вручную или автоматически, для проведения перезагрузки модуля RTK.
- *Коды*: Коды точек, а также строки, связанные с кодами, если показ строк выбран.
- *ВИ/Высота антенны*: Для оптических инструментов (тахеометров и нивелиров) - высота инструмента, для GPS+ - высота антенны.
- *Координаты*: Поле показывает координаты базы и вектора к базе от ровера, соответствующего собираемым точкам. Вектора будут показаны только для точек, собранных с фиксированным решением. Координаты точек ЭТ.
- *Управляющий код*: Управляющие коды, связанные с точкой.

- *Тип решения, PDOP, Г/В СКО, количество спутников GPS и ГЛОНАСС:* Для точек, собранных в режиме GPS.
- *Примечания:* Короткое замечание о точке.
- *Местное время:* Время контроллера, когда точка была сохранена. Для точек, полученных в режиме GPS - это время эпохи, координаты которой были сохранены или время последней осредненной эпохи.

Кнопки в этом диалоге служат следующим целям:

- Раскройте выпадающий список **Поиск** и выберите опцию для нахождения точки:
[По Коду](#),
[По имени](#)
- Щелкните **Найти далее**, чтобы выполнить поиск следующей точки в списке с такими же критериями, как в предыдущем поиске.
- Щелкните **Первый / Последний** для перемещения курсора к первой или последней точке.
- Щелкните **Правка** или дважды щелкните на линии в списке для просмотра или редактирования данных в отдельном диалоге. **УДАЛИТЬ:**
 Вы можете изменить:
 Съемка ЭТ: имя точки, код, высота отражателя, азимут на ОРП, примечание, высота инструмента, масштаб. Нивелирование: имя, код, примечание и высотное смещение для точки пикета.
 Съемка GPS: имя, код, высота антенны, тип антенны, тип измерения высоты, примечание и данные о смещении для точки съемки.
 GPS база, запущенная вне текущего проекта: координаты фазового центра и использование данных относительной калибровки антенны.
 GPS база, запущенная в текущем проекте: координаты точки (координатной метки), имя точки и код, тип антенны, тип ее измерения и использование данных относительной калибровки антенны.
 Примечание: Редактирование не приведет к немедленному перерасчету координат точки. Вместо этого, сырые данные могут быть загружены в офисное программное обеспечение и все перерасчеты могут быть произведены там.
- Щелкните **Перевычислить** для перерасчета координат точки после редактирования сырых данных точки.



Значок  покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Правка сырых данных оптических инструментов

Диалог Правка сырых данных отображает свойства выбранной записи и позволяет изменять имя, код, примечания и специфические параметры записи (например, высоту инструмента/отражателя для съемки электронным тахеометром и высотное смещение для нивелира).

Правка сырых данных GPS

Диалог Правка сырых данных отображает свойства выбранной записи и позволяет изменять имя, код, примечания и специфические параметры записи (например, информацию по антенне GPS и данные по смещениям).

Правка сырых данных базовой станции

GPS база может быть запущена на точке (координатной метке) с известными координатами внутри текущего проекта, и в сырых данных будут показаны координаты Метки, или вне его, и в таком случае в сырых данных будут показаны координаты фазового центра антенны.

Информация о точке, имени, коде и антенне доступна для отображения и редактирования, только если данная база запущена в текущем проекте и доступны Координаты метки. Для базы, которая запущена вне текущего проекта, вы можете редактировать координаты фазового центра антенны и использование данных относительной калибровки антенны.

Контекстное меню

- **О проекте:** показывает диалог О проекте.
 - **Показать необработанные данные GPS+/ЭТ:** В текущем режиме GPS+, по умолчанию отображаются сырые данные GPS+. Если необходимо также посмотреть сырые данные электронного тахеометра, то надо выбрать этот пункт меню. И наоборот, в текущем режиме тахеометра или нивелира, по умолчанию показаны сырые данные этих приборов, а дополнительно - сырые данные GPS+.
 - **Отчет угловых приемов:** Данный элемент меню будет отображаться, только в режиме электронного тахеометра, и проект содержит угловые приемы, которые были выполнены. Щелкните по этой опции, чтобы получить отчет угловых приемов. [Еще...](#)
-

Выбор настроек для отчета угловых приемов

Угловой прием является группой наблюдений электронным тахеометром на станции, взятых в одно и то же время и составляющих измерение на точку. Данная группа может иметь различные последовательности точек визирования и ориентирования.

Диалог Выбор настройки отображает список всех наблюдений в проекте, имеющие угловые приемы, связанные с ними. Колонка *Станция* отображает все точки, на которых выполнялись сеансы. Колонка

#*Приемов* отображает число угловых приемов, взятых на станции. Столбец *ВИ* будет отображать высоту инструмента на станции.

Чтобы создать отчет угловых приемов:

- Выберите метки, связанные с сеансами, для которых Вы хотите получить отчет.
 - Для выделения всех станций в списке щелкните **Выбрать все**.
 - Для снятия выделения всех станций щелкните **Очистить все**.
 - Щелкните по кнопке **Отчет** для создания [Отчета угловых приемов](#).
-

Отчет угловых приемов

Отчет угловых приемов позволяет:

- Просматривать подробную информацию индивидуальных угловых приемов только выбранной в диалоге [Выбор настройки](#) станции.
 - Сохранять созданный отчет в файл. Для этого щелкните по значку . Файл будет сохранен в каталоге Report.
-



Правка изображений подложки

Диалог Изображения подложки содержит два значка:



[Чертежи](#). Открывает список доступных векторных изображений подложки.



[Изображения](#). Открывает список доступных растровых изображений подложки.

Чертеж

Левая панель закладки содержит список импортированных файлов векторных графических объектов. Вы можете выделить любой файл, и правая панель покажет этот объект графически. Данный диалог позволяет:

- Посмотреть свойства выбранного в настоящий момент файла. Для этого щелкните **Свойства**. [Еще...](#)
- Удалить файл с изображением из списка. Чтобы это сделать, выберите желаемый файл и нажмите кнопку **Удалить**.

Примечание: Если график будет использоваться в качестве подложки, выберите поле **Загрузить как подложку** (в диалоге [Настройки](#)) перед тем, как импортировать файл в проект.

Примечание: Чтобы показать/спрятать чертеж на карте, выберите /очистите его поле в закладке Чертежи диалога Свойства карты.

Свойства

Этот диалог показывает свойства выбранного файла.

- Имена слоев, которые использовались на чертеже.
 - Количество точек, линий, площадей, групп точек, кодов и поверхностей в данном файле.
-

Изображения

Диалог Изображения фона отображает список доступных изображений для фона, их форматы, имена файлов и линейных единиц измерения. Узнать больше об [изображениях фона](#) в MAGNET Field.

Данный диалог позволяет:

- Добавлять файл с изображением в список. Для этого щелкните кнопку **Добавить** для обзора директорий местонахождения изображения. Чтобы показать/спрятать изображение на карте, выберите/очистите его поле. Вы можете выбрать несколько изображений для показа на карте.
- Удалить изображение из списка. Чтобы это сделать, выберите желаемое изображение и нажмите кнопку **Удалить**.
- Посмотреть свойства выбранного в настоящий момент изображения. Для этого щелкните **Свойства**. [Еще...](#)



Для сохранения добавленных и выбранных изображений, щелкните значок [World File](#) для выбранной подложки не существует или произошла ошибка, появится предупреждающее сообщение, и диалог появится снова, чтобы вы могли выбрать другой файл.

Изображения подложки

Поддерживается любое растровое изображение с расширением TIF, JPG, или BMP. Изображения должны иметь географические данные, чтобы быть привязанными к измеренным данным проекта, показанным на карте.

Примечание: Географические данные определяют связь между координатами элементов изображения и реальными координатами в системе ИГД/проекции/МСК.

Изображения GeoTIFF уже включают в себя географические данные, тогда как остальные используют отдельный файл, который ссылается на географическое положение изображения. Этот файл называется World File.

World file содержит информацию о размере соответствующего изображения и координаты геоидентифицированной точки (верхний левый угол изображения) в системе координат проекта. World File должен иметь то же самое расширение имени файла, относящееся к формату изображения (TFW, JGW или BPW) и должен быть расположен в той же директории, что и файл изображения.

Свойства

Этот диалог показывает свойства выбранного файла.

- **Имя** файла изображения.
- **Путь к файлу** - размещение изображения на устройстве.
- **Тип файла** изображения.
- Поле **Единицы измерения** позволяет выбрать единицы измерения, в которых масштабировано изображение.
- Флажок **Использовать файл World** сообщает пользователю, нуждается ли файл изображения в файле World, который будет должным образом нанесен на график. Это поле может быть очищено только для изображений в формате GeoTIFF.

Если выбранное изображение нуждается в файле World, чтобы быть отображенным на графике правильно, выберите **проекцию**, в координатах которой в файле World даны Текущая проекция проекта или UTM.



Правка поверхностей

Диалог Поверхности содержит список существующих Поверхностей, и панель общего вида выбранной поверхности.

- Щелкните **Правка**, чтобы редактировать свойства выделенной поверхности. [Еще...](#)
- Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранной поверхности из списка.

Свойства поверхностей

Диалог Свойств поверхности включает закладку **Информация**, которая показывает информацию о площади покрывающей выбранную поверхность, и закладку **Стиль**, которая позволяет редактировать:

- **Имя** поверхности.
- **Стиль линии**, форма линии, толщина и [цвет](#).



Правка сеансов

Диалог Сеансы позволяет настраивать и редактировать автоматические съемки приемниками GPS. Приемникам можно дать имена для их описания и добавить в список, облегчая съемку с использованием множества приемников.

Кнопки в этом диалоге служат следующим целям:



- Используйте соответствующую кнопку  удаления для того, чтобы убрать любую конфигурацию съемки Сеанса из списка Сеансов и любой приемник из списка Приемников.
- Щелкните по кнопке **Правка**, чтобы изменить конфигурацию съемки Сеанса, выделенную в списке Сеансов. [Еще...](#)
- Щелкните **Добавить** в поле Сеансы, чтобы добавить конфигурацию съемки Сеанса в список Сеансов. [Еще...](#)
- Щелкните **Добавить** в поле Приемники, чтобы дать приемнику имя и добавить приемник в список Приемников.
- Используйте кнопку со стрелкой, чтобы добавить конфигурацию съемки Сеанса к приемнику из списка Приемников. Для этого выделите желаемый сеанс в поле Сеансы и необходимый приемник в поле Приемники, а затем нажмите эту кнопку. Разверните узел с приемником, чтобы увидеть сеансы, добавленные этому приемнику.

-
- Отметьте поле **Спящий режим по окончании сеанса**, чтобы перевести приемник в спящий режим после того, как закончится сеанс, который был [применен](#).
-

Установка сеанса

Диалог Установка сеанса позволяет программировать сеанс, который затем будет загружен в приемник для пуска автоматической записи данных в указанный день и время, для статичной и движущейся антенны.

Укажите параметры сеанса:

1. В поле **Имя пункта** укажите имя пункта, где приемник будет размещен для съемки.
2. **Тип** съемки, статическая или кинематическая.
3. В поле **Начало** - день недели и местное время, в которое приемник начнет съемку.
4. В поле **Завершение** - день недели и местное время, в которое приемник закончит съемку.
5. В поле **Интервал** - время между успешно записанными эпохами в файле сырых данных.
6. В поле **Минимум спутников** - минимальное количество спутников для использования во время записи эпохи. Эпохи, содержащие меньше спутников, не будут записаны в файл сырых данных.
7. Выберите **Тип Антенны** из выпадающего списка.
8. Измеренная **Высота Антенны** и тип высоты (*Вертикальная* или *Наклонная*).



Щелкните , чтобы сохранить сеанс и вернуться в диалог Сеансы.



Правка отчетов по разбивке

Список отчетов по разбивке отображает список существующих в проекте отчетов и информацию

по каждому отчету: имя, тип (значок и название), конфигурация и ссылки. Значок  около имени означает, что отчет установлен как текущий для этого типа. Щелкните по значку для изменения статуса отчета.

Кнопки в этом диалоге служат следующим целям:

- Щелкните **Вид** для просмотра выбранного отчета целиком. [Еще...](#)
 - Щелкните **Удалить**, чтобы удалить выделенный отчет из списка. Вы должны подтвердить удаление дважды прежде, чем данные по отчету будут удалены.
 - Щелкните **Правка**, чтобы редактировать выделенный отчет из списка. [Еще...](#)
 - Щелкните **Добавить**, чтобы добавить новый отчет.
-

Отчет по разбивке

Для изменения выбранного отчета по разбивке:

1. Введите **Имя** отчета.
 2. Выберите **Тип отчета** из списка.
 3. Если требуется, измените **Конфигурацию** отчета для типа отчета.
 4. Отметьте поле **Задать текущим**, чтобы назначить новый отчет текущим.
-

Просмотр отчета по разбивке

Показывает проектную основу и соответствующую информацию для данного типа отчета.

Отображает информацию по выносу в натуру для сохраняемой точки.



Папка Правка Трасс

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



Трассы

Изменяет свойства существующих трасс и создает новые трассы.



В плане

Изменяет доступные плановые профили и создает новые.



По высоте

Изменяет доступные высотные профили и создает новые.



Шаблоны

Изменяет свойства существующих шаблонов поперечников и создает новые.



Поперечники

Изменяет доступные поперечники и создает новые.



Набор СОЛ

Изменяет существующие наборы структурообразующих линий и создает новый набор.



Трассы

Диалог Трассы отображает список созданных трасс и графики плановых и высотных профилей выбранной трассы.

- Щелкните по кнопке **Добавить** для создания новой трассы. [Еще...](#)
- Щелкните по кнопке **Правка**, чтобы посмотреть/изменить параметры выбранной трассы. [Еще...](#)
- Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранной трассы из проекта.



Значок  покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Всплывающее меню Трассы

Контекстное меню содержит следующие опции:

- Выберите *Импорт трасс(ы) из проекта*, чтобы скопировать трассы из другого проекта. [Еще...](#)
 - Выберите *Импорт трасс(ы) из файла*, чтобы импортировать данные по трассам из файла. [Еще...](#)
 - Выберите *Экспорт трасс(ы) в проект*, чтобы скопировать трассы в другой проект. [Еще...](#)
 - Выберите *Экспорт трасс(ы) в файл*, чтобы создать файл с данными трасс. [Еще...](#)
-

Добавление/Правка трасс

В этом диалоге вы можете изменить свойства [Профиля трассы](#) и [Поверхности](#) трассы.

Правка профиля трассы

Чтобы изменить профиль выбранной трассы или добавить новый профиль:

1. Введите **Имя** профиля.
 2. Выберите **Слой**, в котором должна быть помещена данная трасса. Соответствующая кнопка  вызывает диалог [Слой](#), в котором вы можете редактировать слои.
 3. В раскрывающемся списке **Плановый профиль** вы найдете все доступные плановые профили. Выберите один для вашей трассы. Соответствующая кнопка  вызывает
-

список [Плановых профилей](#), где Вы можете добавить, изменить или удалить плановые профили.

4. В раскрывающемся списке **Высотный профиль** вы найдете все доступные высотные профили.

Выберите один для вашей трассы. Соответствующая кнопка  вызывает список [Высотных профилей](#), где вы можете добавить, изменить или удалить высотные профили.

5. Введите **Начало** (начальный пикет) трассы. Начальный пикет является начальным положением профиля трассы.
6. Введите **Интервал**, на котором будет определено следующее положение пикета. Можно вводить отрицательные значения, что позволит уменьшать перемещение вдоль линии вместо увеличения.
-

Правка поверхности трассы

Поверхность дороги может быть описана посредством *Набора поперечников* или *Набора СОЛ* (структурообразующих линий).

- Переключение между этими двумя вариантами изменит содержание выпадающего списка. Если вы хотите связать поверхность вашей трассы с поперечниками или структурообразующими линиями, выберите нужное здесь. Нажмите , чтобы изменить [Наборы поперечников](#) или [Наборы СОЛ](#).
- В поле **Рабочий коридор** введите:
 - *Влево*, это левая сторона рабочего коридора. Значение Влево стороны коридора должно быть меньше или равно значению Вправо.
 - *Вправо*, правая сторона рабочего коридора.



Чтобы вычислить точки трассы, нажмите  и выберите Вычисление точек трассы из всплывающего меню. [Еще...](#)

Вычисление точек трассы

Чтобы создавать точки вдоль, справа и слева оси трассы, по всей ее длине:

- В поле **Точки для создания** определите создаваемые точки:
 - Отметьте поле *Осевые точки* для создания осевых точек.
 - Отметьте поле *Точки справа от оси линии*, чтобы создать точки справа от оси линии.
 - Отметьте поле *Точки слева от оси линии*, чтобы создать точки слева от оси линии.
 - Также, если нужно включить *Точки сопряжения*, отметьте соответствующее поле, выберите типы точек сопряжения ([Еще...](#)) и, если необходимо, выберите для них *Префикс/Суффикс* в поле внизу.
-

2. Задайте **Интервал пикетов** между созданными точками. По умолчанию, это Интервал пикетов, заданный в диалоге Трассы.

3. Нажимайте кнопку **Далее**, чтобы продолжать работу, до тех пор пока кнопка  не будет доступна. Нажмите ее, чтобы открыть экран *Вычисление точек трассы*.

Точки сопряжения

В этом диалоге вы можете выбрать типы создаваемых точек сопряжения.

1. Отметьте соответствующие вашему выбору поля:
 - конечная точка на плановом профиле
 - средняя точка на кривой планового профиля
 - конечная точка на высотном профиле
 - верхняя точка на высотном профиле
 - нижняя точка на высотном профиле

2. Нажмите , чтобы сохранить выбор.

Осевые точки

Для расчета точек вдоль осевой линии:

1. Введите **Имя** первой точки.
 2. Выберите код из выпадающего списка. Щелкните , чтобы установить атрибуты создаваемых точек. [Еще...](#)
 3. Если необходимо, выберите **Префикс/Суффикс** для добавления к имени создаваемой точки.
 4. Отметьте поле **Сохранить точки в списке**, если созданные точки надо сохранить в отдельном списке точек. Если это поле отмечено, появится новое поле, где можно ввести имя для этого списка.
-

Точки правого/левого смещения

Чтобы вычислить точки слева и справа от оси линии:

1. Введите **Имя** первой точки.

2. Выберите код из выпадающего списка. Щелкните , чтобы установить атрибуты создаваемых точек. [Еще...](#)
3. Если необходимо, выберите **Префикс/Суффикс** для добавления к имени создаваемой точки.
4. Отметьте поле **Сохранить точки в списке**, если созданные точки надо сохранить в отдельном списке точек. Если это поле отмечено, появится новое поле, где можно ввести имя для этого списка.
5. Задайте смещение точки от оси линии по двум параметрам: плановый (поле *Вправо/Влево*) и высотный (поле *Вверх/Вниз*) относительно поверхности (тип **Смещение поверхности**) или горизонта (тип **Смещение плоскости**).
-



Правка плановых профилей

Диалог плановых профилей содержит список плановых профилей в текущем проекте и рисунок выбранного планового профиля.

- Щелкните **Добавить**, чтобы создать новый плановый профиль.
 - Щелкните **Правка**, чтобы посмотреть/изменить выбранный плановый профиль. [Еще...](#)
 - Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранного планового профиля из проекта. Появится запрос о подтверждении.
-

Добавление/изменение плановых профилей

В этом диалоге вы можете редактировать элементы [Планового профиля](#) и его [Начальную точку](#).



По щелчку на значке  появляется всплывающее меню. Выберите *Правка точек* для правки точек в проекте. [Еще...](#)

Начальная точка

Закладка Начальная точка позволяет изменить следующие параметры:

- В поле **Имя профиля** - имя планового профиля.
-

-
- В поле **Начальная точка** - имя точки может быть введено вручную (если имя новой точки введено, точка будет создана с координатами, введенными в полях х (Север), у (Восток), или выбрано с карты  , или из списка  .
 - Поле Код покажет код точки. Щелкните по значку  , чтобы задать атрибуты точки.
 - В полях **Север** и **Восток** показаны местные плоские координаты точки.
 - В поле **Начало** задайте начальный пикет для планового профиля.
-

Плановый профиль

Закладка План показывает список элементов планового профиля, график планового профиля и начальный пикет (или дистанцию) для каждого элемента.

- Список элементов содержит следующие колонки:
 - Элемент:* значок и имя элемента: линия, спираль, кривая, точка пересечения.
 - Длина:* длина элемента.
 - Азимут:* азимут в начале элемента.
 - Радиус:* радиус кривой, спирали или точки пересечения (где радиус спирали - радиус в конце "нисходящей" спирали или в начале "исходящей", а радиус точки пересечения - радиус соответствующей кривой.)
 - A1:* постоянная спирали 1: Длина Касательная - Спираль на Спираль - Кривая. Постоянная спирали равна корню квадратному из произведения длины и радиуса спирали.
 - A2:* Постоянная спирали 2: Длина спирали-Спираль на Спираль-Касательная. Постоянная спирали равна корню квадратному из произведения длины и радиуса спирали.
 - Щелкните **Добавить**, чтобы выбрать элементы для добавления после последнего элемента (**Линия**, **Кривая**, **Спираль**, или **Точка пересечения**).
 - Щелкните **Вставить**, чтобы вставить элементы на выбранное размещение в список.
 - Щелкните **Правка**, чтобы посмотреть/изменить параметры выбранного элемента.
 - Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранного элемента из планового профиля.
 - Используйте значок со стрелкой, чтобы спрятать/показать график.
-

Линия

Диалог Линия позволяет добавить линию:

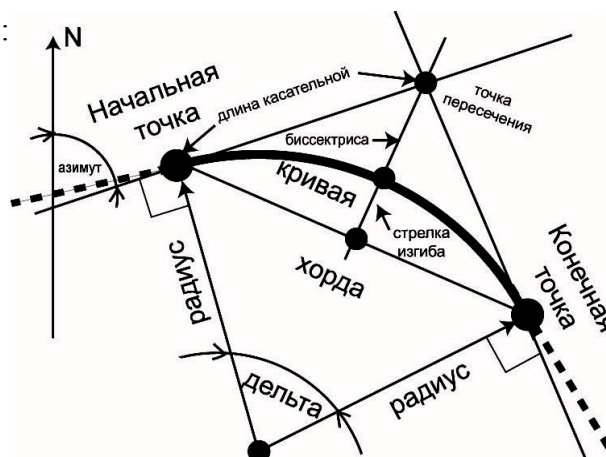
- Введите **Длину** линейного элемента.
- Поле **Азимут** редактируется только для начального элемента трассы, потому что по умолчанию азимут задается касательной к предыдущему элементу.
- Для изменения азимута для всех остальных элементов, удалите флажок в меню **Касательная к предыдущему** элементу, щелкнув по значку в верхнем левом углу экрана.

Примечание: При задании азимута помните, что элементы трассы обычно касательные друг к другу.

- График покажет внешний вид элемента.

Кривая

Диалог Кривая позволяет добавить кривую:



- Введите **Радиус** кривой или один из двух параметров, однозначно задающих радиус: *Угол хорды* или *Угол кривой*.
- Введите **Длину** элемента кривой или один из четырех параметров однозначно определяющих длину кривой: *Хорда*, *Касательная*, *Прогиб* (расстояние от средней точки хорды до средней точки соответствующей ей кривой), *Дельта* (угол между радиусами к соответствующим точкам кривой), или *Внешний* (отрезок линии, соединяющий центр дуги с вершиной угла).
- Поле **Азимут** редактируется только для начального элемента трассы, потому что по умолчанию азимут задается касательной к предыдущему элементу.
- Для изменения азимута для всех остальных элементов, удалите флажок в меню **Касательная к предыдущему** элементу, щелкнув по значку в верхнем левом углу экрана.
Примечание: При задании азимута помните, что элементы трассы обычно касательные друг к другу.
- Выберите направление **Поворота**. Значение *Вправо* означает направление по часовой стрелке, *Влево* - направление против часовой стрелки.
- График покажет внешний вид элемента.

Спираль

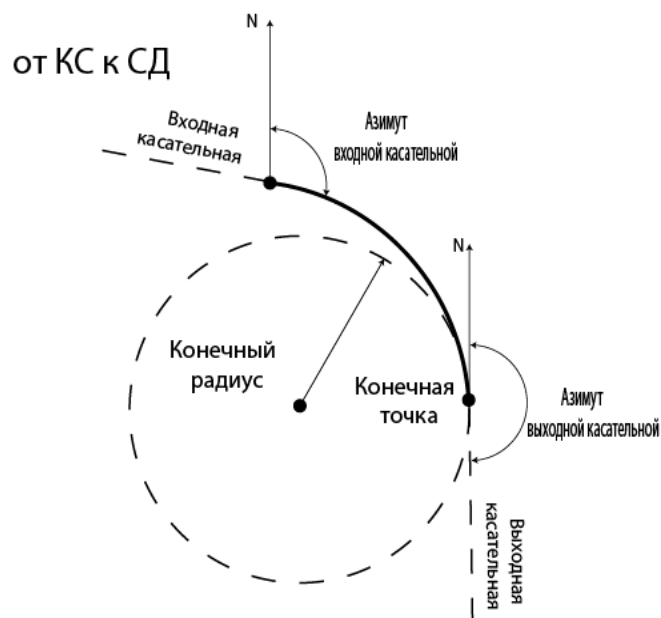
Диалог Спираль позволяет добавить спираль:

- Для Начала и Конца спирали, введите **Радиус** кривой в или один из двух параметров, однозначно задающих радиус: *Угол хорды* или *Угол кривой*.

- Введите **Длину** спирального элемента или *Постоянную спирали*. Постоянная спирали равна корню квадратному из произведения длины и радиуса спирали.
- Поле Азимут редактируется только для начального элемента трассы, потому что по умолчанию азимут задается касательной к предыдущему элементу.
- Для изменения азимута для всех остальных элементов, удалите флажок в меню **Касательная к предыдущему** элементу, щелкнув по значку в верхнем левом углу экрана.

Примечание: При задании азимута помните, что элементы трассы обычно касательные друг к другу.

- Выберите направление **Поворота**. Значение *Вправо* означает направление по часовой стрелке, *Влево* - направление против часовой стрелки.
- Выберите **Направление** движения вдоль спирали:
 - от КС (касательная-спираль) к СД (спираль-дуга) для входа в поворот



- от ДС (дуга-спираль) к СК (спираль-касательная) для выхода из поворота



- от ДС (дуга-спираль) к СД (спираль-дуга)



- График покажет внешний вид элемента.

Точка пересечения

Диалог Точка пересечения позволяет добавить точку пересечения в проект:

- Введите имя **Точки** пересечения или выберите ее на карте или из списка. Также можете задать имя вручную или плановыми координатами по осям X и Y.
- В полях **X (Север)** и **Y (Восток)** показаны плановые координаты точки пересечения; они не могут быть изменены для существующей точки.
- Введите **Радиус** кривой или один из двух параметров, однозначно задающих радиус: *Угол хорды* или *Угол кривой*.
- Задайте **Длину** либо *Постоянную спирали* для двух спиральных элементов. Постоянная спирали равна корню квадратному из произведения длины и радиуса спирали.
- График покажет внешний вид элемента.



Правка Высотных профилей

Диалог высотных профилей содержит список высотных профилей в текущем проекте и рисунок выбранного высотного профиля.

- Щелкните **Добавить**, чтобы создать новый высотный профиль. [Еще...](#)
- Щелкните **Правка**, чтобы посмотреть/изменить выбранный высотный профиль. [Еще...](#)

-
- Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранного высотного профиля из проекта. Появится запрос о подтверждении.
-

Добавление высотных профилей

Для создания нового высотного профиля:

1. Введите **Имя** нового высотного профиля.
 2. Выберите способ создания **Высотного профиля**:
 - *Длина и уклон*: выберите, чтобы создать высотный профиль по секциям. Высотный профиль представлен как набор секций между пикетами с известными высотами (обычно это минимальные или максимальные отметки линии высотного профиля) и интервал вокруг пикета, где линия высотного профиля имеет параболическую форму.
 - *Пикет и отметка*: задайте, чтобы создать высотный профиль элементами, которые начинаются и заканчиваются на любом пикете, где хотите, и начинаются снова.
 3. Щелкните , чтобы сохранить установки и продолжить создавать высотный профиль.
-

Добавление/Изменение высотных профилей

В этом диалоге вы можете создавать/изменять элементы [Высотного профиля](#) и его [Начальную точку](#).



Значок  покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Контекстное меню

Контекстное меню содержит три опции, которые могут быть полезны при правке высотных профилей:

- Выберите *Правка точек* для правки точек в проекте. [Еще...](#)
 - Выберите *Высокое/Низкое положение*, чтобы увидеть пикеты в самых высоких и самых низких положениях на высотном профиле. [Еще...](#)
 - Выберите *Показ уклона*, чтобы активировать отображение значений уклона в диалогах.
Удалить
-

Положения Высоко/Низко

Данный диалог отображает любые экстремальные значения, обнаруженные на высотном профиле. Типы найденных экстремумов - это Высокие или Низкие положения дуг, кривых и точек перехода между двумя прямыми линиями.

Имя профиля: Имя высотного профиля.

Список Положения Высоко/Низко содержит следующие данные:

Пикет: Пикет (дистанция) вдоль высотного профиля.

Тип: Типы положений *Высоко* или *Низко*.

Эллипсоидальная высота/Отметка (Единица измерения): Эллипсоидальная высота или отметка, в зависимости от используемой системы координат.

Радиус (единица измерения): Радиус дуги с экстремумами Высоко/Низко.



По щелчку на значке  появляется всплывающее меню. Опция *Сохранить в файл* сохранит текущий список в файл с именем файла по умолчанию: "*HighLowPositions.txt*". Имя файла можно изменить.

Показ уклона

В диалоге Показ уклона можно выбрать желаемую размерность для значения уклона: Процент, Подъем или Откос.

Начальная точка

Закладка Начальная точка позволяет изменить следующие параметры:

- В поле **Имя профиля** - имя высотного профиля.
- В поле **Начальная точка** - имя начальной точки, которое может быть введено вручную, выбрано с карты  или из списка .

- Поле Код покажет код точки. Щелкните по значку , чтобы задать атрибуты точки.
 - **Высота** - высота точки.
 - В поле **Начало** задайте начальный пикет (дистанцию) для высотного профиля.
-

Высотный профиль

Закладка Высотный показывает список высотных профилей, график высотных профилей и начальный пикет (или дистанцию) для каждого элемента.

- Данные списка элементов зависят от типа вертикальных кривых:
Элемент: значок и имя элемента.
Длина: длина элемента.
Начальный Уклон, Конечный Уклон: уклоны элемента, в начальной и конечной точках. Для элемента Вертикальный уклон значения те же самые.
Пикет: интервал (расстояние) пикета.
Отметка: значение отметки на пикете.
Длина ВК: длина вертикальной кривой - длина интервала около пикета, где профиль имеет параболическую форму.
 - Щелкните **Добавить**, чтобы выбрать из плавающего меню тип элемента и вставить его после последнего элемента.
[Вертикальный уклон](#), [Парабола](#), или [Круговая дуга](#) для типа вертикальных кривых
Длина и Уклон,
Парабола, Круговая дуга или Кривизна для типа Пикет и Отметка ([еще...](#)).
 - Щелкните **Вставить**, чтобы выбрать из плавающего меню и вставить элементы на выбранное место в список.
 - Щелкните **Правка**, чтобы посмотреть/изменить параметры выбранного элемента.
 - Щелкните по кнопке **Удалить** для удаления выбранного элемента из высотного профиля.
 - Используйте значок со стрелкой, чтобы спрятать/показать график.
-

Добавление Вертикального уклона

Для добавления вертикального уклона к высотному профилю типа Длина и Уклон:

1. Введите **Длину** элемента вертикального уклона.
 2. Введите **Уклон** элемента в процентах. Диалог Линия позволяет добавить линию:
 3. Предварительный просмотр.
-

Добавление Параболы

Для добавления параболы к высотному профилю типа Длина и Уклон:

1. Для внесения изменений в существующий параболический элемент, вы можете воспользоваться полем **Тип Кривой** для типа Круговая дуга.
 2. Введите **Длину** параболического элемента.
 3. Введите **Начальный Уклон** и **Конечный Уклон** элемента в процентах. Диалог Линия
-

позволяет добавить линию.

4. Предварительный просмотр.
-

Добавление Круговой дуги

Для добавления круговой дуги к высотному профилю типа Длина и Уклон:

1. Для внесения изменений в существующий элемент круговой дуги вы можете воспользоваться полем **Тип Кривой** для типа Парабола.
 2. Введите **Радиус Дуги** элемента круговой дуги.
 3. Введите **Начальный Уклон** и **Конечный Уклон** элемента в процентах. Диалог Линия позволяет добавить линию.
 4. Предварительный просмотр.
-

Добавление элемента

Для добавления элемента к высотному профилю типа Пикет и Отметка:

1. Введите конечный **Пикет** элемента.
 2. Введите **Отметку** на пикете.
 3. В поле **Длина кривой** или поле **Круговая Дуга** введите длину высотной параболы или круговой дуги, соответственно. (Предполагается, что пикет расположен в середине интервала.)
 4. Поля **Предыдущий уклон/длина** покажут вычисленные значения Уклона и Длины для предыдущей части высотного профиля.
-



Правка Шаблонов Поперечников

Диалог Шаблоны Поперечников показывает список существующих шаблонов и график выделенного шаблона.

Список содержит три колонки: Имя шаблона, значение Откоса выемки и Откоса насыпи.

- Щелкните **Добавить** для создания нового шаблона.
 - Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранного шаблона. [Еще...](#)
 - Щелкните **Удалить**, чтобы убрать выделенный шаблон из списка.
 - Используйте значок со стрелкой, чтобы спрятать/показать график.
-

Шаблон поперечника

Чтобы добавить шаблон поперечника:

- Введите **Имя** шаблона.
- В поле **Откос (х:1)** введите значения для Выше и Ниже. Данные значения представляют собой плановые приращения откосов на единицу высотных приращений. Откос Выемки используется, если поверхность трассы ниже ландшафта, а Откос Насыпи - если поверхность трассы выше ландшафта.
- Диалог содержит список сегментов, составляющих шаблон, и рисунок шаблона. Список сегментов состоит из трех колонок:

Точка сегмента: имя конечной точки сегмента на шаблоне поперечника.

План: плановое смещение.

Высотное: высотное смещение.



- Используйте значки  и  для отображения шаблонов для левой и правой части трассы.
- Используйте значок со стрелкой, чтобы спрятать/показать график.
- Используйте кнопки для редактирования сегментов в списке:

Добавить: создать новый сегмент, который будет вставлен в список после последнего сегмента в списке.

Вставить: создать сегмент, который будет вставлен в список выше выделенного сегмента.

Правка: изменить параметры выделенного сегмента. [Еще...](#)

Удалить: удалить выделенный сегмент из шаблона.

Сегмент

Чтобы добавить/изменить сегмент шаблона:

1. В поле **Точка сегмента** введите имя конечной точки сегмента.
2. В поле **Смещение:**
 - Введите *Плановое* смещение.
 - Нажмите кнопку *Вниз/Вверх/Уклон/Отношение* для выбора типа и введите значение смещения по высоте. Смещение по высоте, заданное значением Уклона, введенным в %, или как Отношение, может быть перевычислено в метры (или в другие выбранные

единицы смещения по высоте) при нажатии кнопки



.



Правка Поперечников

Диалог Набор Поперечников показывает список существующих наборов поперечников и график выделенного набора поперечников.

- Щелкните **Добавить** для создания нового набора поперечников.
- Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранного набора поперечников. [Еще...](#)
- Щелкните **Удалить**, чтобы убрать выделенный набор поперечников из списка.

Набор поперечников

Диалог Изменить Набор поперечников содержит список пикетов, где применяются поперечники. В нем также находится окно предварительного просмотра выделенного поперечника.

- Список поперечников содержит следующие колонки:
 - Пикет*: Пикет, на котором используется поперечник.
 - Правый поперечник, Левый поперечник*: Имена для левой и правой частей трассы относительно оси. Левый и правый поперечники могут различаться.
- Щелкните **Добавить** для создания нового поперечника.
- Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранного поперечника. [Еще...](#)
- Щелкните **Удалить**, чтобы убрать выделенный поперечник из списка.

Поперечник

Чтобы добавить/изменить поперечник:

1. Введите **Пикет**, где применяется поперечник.
2. В поле **Поперечник** выберите, какие поперечники применяются: *Только влево*, *Только вправо*, или *Оба*.
3. Выберите **Левый поперечник** и **Правый поперечник** для левой и правой частей трассы как требуется. Они могут быть выбраны только из существующих поперечников.
4. Окно предварительного просмотра покажет отредактированный поперечник.



Правка Набора СОЛ (структурообразующих линий)

Диалог Набор СОЛ приводит список наборов структурообразующих линий, доступных в настоящий момент. Окно предварительного просмотра отображает выбранный Набор СОЛ.

-
- Щелкните **Добавить** для создания нового набора СОЛ.
 - Щелкните **Правка**, чтобы изменить параметры выбранного набора СОЛ. [Еще...](#)
 - Щелкните **Удалить**, чтобы убрать выделенный набор СОЛ из списка.
-

Добавление набора структурообразующих линий (СОЛ)

Чтобы добавить/изменить новый/существующий Набор СОЛ:

1. Введите имя **Набора СОЛ**.
 2. **Список СОЛ** содержит все СОЛ, которые составляют Набор СОЛ.
 3. При необходимости используйте стрелки вверх и вниз, чтобы изменить порядок СОЛ в списке.
 4. Окно графика отобразит выбранную в данный момент СОЛ. С помощью кнопки со стрелкой его можно спрятать.
 5. Щелкните по кнопке **Удалить**, чтобы удалить все выбранные СОЛ.
 6. Щелкните **Правка**, чтобы изменить выбранную в настоящий момент СОЛ (так же можно щелкнуть на СОЛ дважды). [Еще...](#)
 7. Щелкните **Добавить**, чтобы добавить новую СОЛ к текущему набору СОЛ.
-

Добавить/Изменить СОЛ трассы (структурообразующую линию трассы)

Чтобы добавить/изменить новую/существующую СОЛ трассы:

1. Введите имя **СОЛ**.
 2. Список содержит все пары плановых и высотных профилей, которые входят в СОЛ трассы.
 3. Графики отобразят выбранную в данный момент пару профилей. Вы можете скрыть их нажатием кнопки стрелки в правом нижнем углу.
 4. Щелкните **Удалить** для удаления выбранной пары из СОЛ трассы.
 5. Выберите **Правка**, чтобы изменить текущую пару профилей. [Еще...](#)
 6. Щелкните **Добавить**, чтобы добавить новую пару к текущей СОЛ трассы.
-

Добавить/Изменить пару профилей СОЛ трассы

Этот диалог позволяет добавить/изменить пару профилей структурообразующих линий трассы.

1. Из выпадающих списков **Плановый профиль** и **Высотный профиль** выберите плановый и высотный профили.
 2. В поле **Выбор** создать пару профилей из линейного объекта:
 - Щелкните по кнопке *Из Списка*, чтобы выбрать линейный объект из списка. [Еще...](#)
 - Щелкните по кнопке *С Карты*, чтобы выбрать линейный объект с карты. [Еще...](#)
-



По щелчку на значке появляется всплывающее меню правки:

- Плановые профили - щелкните *Плановый профиль*. [Еще...](#)
 - Высотные профили - щелкните *Высотный профиль*. [Еще...](#)
-

Выбор линейного объекта с карты

Выберите линейный объект на карте, которая вернет вас к предыдущему диалогу для преобразования или выбора из списка. Обратите внимание, что вы не сможете выбирать линии, не относящиеся к линейным объектам.



Папка Расчеты

Нажмите значок для выполнения расчета.



Обратная задача

Четыре доступных элемента решения обратной задачи в меню Обратная задача основаны на вычислении азимута и расстояния между двумя точками с учетом их координат.



Точка в направлении

Вычисляет координаты точки с помощью известной точки, угла и расстояния смещения от известной точки.



Пересечение

Вычисляет точку пересечения или точки пересечения по двум известным точкам и либо по направлению, либо по расстоянию от известной точки.



Калькулятор

Выполняет вычисления и преобразования. Вы вводите данные уравнения, которое хотите вычислить, нажимаете Равно и получаете результат.



Кривые

Вычисляет полный набор параметров для определения кривой с помощью четырех различных минимальных наборов указанных параметров.



Площадь

Вычисляет площадь полигона, созданного любыми точками или координаты точки/точек, формирующих полигон желаемой площади после добавления к группе точек/линейному объекту/площади.



Углы

Вычисляет угол между двумя линиями с общей средней точкой.



Смещения

Вычисляет координаты точек вдоль линии, кривой или трассы.



Уравнивание

Преобразует точки и включает в себя пять задач: Разворот, Сдвиг, Масштаб, 2D Преобразование и Ход.



Ход

Вычисляет ход и точки пикетов на основании плановых или высотных смещений по направлениям, заданным азимутом или правым или левым углам наклона.



Поверхность

Вычисляет данные между двумя Поверхностями, для новой Поверхности и вдоль линий контура.



Создать План

Эта функция позволит вам нарисовать план, используя такие элементы как точка, линия и дуга.



Расчет обратной задачи

Нажмите значок для выполнения расчета.



От точки к точке

Вычисляет обратную задачу (азимут и расстояние) между двумя известными точками.



От точки к линии

Вычисляет пикет известной точки по отношению к известной линии.



Группа точек

Вычисляет обратную задачу (нахождение азимута линии и расстояния) для всех точек Группы относительно известной точки:



От точки к кривой

Вычисляет пикет известной точки по отношению к известной линии.



Точка к трассе

Вычисляет обратную задачу для известной точки относительно известной трассы.



От точки на линейный объект

Вычисляет обратную задачу для известной точки относительно известного линейного объекта.



Обратная задача для линии

Вычисляет обратную задачу (нахождение азимута линии и расстояния) для всех узловых точек линии относительно известной точки.



ОГЗ для двух точек

Для решения обратной геодезической задачи (вычисления азимута и расстояния) между двумя известными точками:

1. На закладке **Ввод** введите известные точки вручную или выберите их на карте , или из

списка точек  проекта.

- В поле **От Точки** - введите имя первой известной точки.
- В поле **До Точки**, введите имя второй известной точки.

- Нажмите кнопку **Расчет**  для вычисления обратной задачи.

2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Азимут: азимут от первой точки ко второй.

ГП: горизонтальное проложение от одной точки до другой.

Превышение: превышение одной точки над другой. Минус у значения превышения означает, что высота второй точки ниже высоты первой точки.

dx: приращение координаты на Север (по оси x).

dy: приращение координаты на Восток (по оси y).

dВысот: приращение высоты.

Уклон(Откос): приращение высоты в процентах.

Наклонное расстояние: вычисленное расстояние между точками.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



ОГЗ от точки к линии

Для решения обратной геодезической задачи от известной точки до известной линии:

1. На закладке **Ввод**:
 - Выберите имя известной **Точки**.
 - Выберите **Начальную точку** линии.
 - Задайте **Азимут** линии вручную или выберите **Конечную точку**, и азимут от известной точки до этой точки укажет направление линии.

Замечание: Каждая точка может быть введена вручную, выбрана на карте  или из

списка  точек проекта.

Если вторая точка для определения линии выбрана в поле *Конечная точка*, вы можете

отметить поле **Сохраненная точка PTL**, если требуется, чтобы точка сохранилась как точка PTL.

- Выберите **Начало** линии (начальный пикет).
- Поле **Точка COGO** покажет имя по умолчанию точки проекции на линию. Вы можете изменить это имя.

Выберите код для этой точки из существующих кодов, и, если это требуется, нажмите



для установки атрибутов точки. [Еще...](#)



- Нажмите кнопку **Расчет** для вычисления обратной задачи.

2. На странице **Результаты**:

- Просмотрите результаты измерений.

Спроецированная точка: имя точки проекции известной точки на линию.

x, y, Отметка: координаты спроецированной точки.

Точка "От" - имя известной точки.

Сведения о Линии: Начальная точка: имя начальной точки линии.

Касательная Азимут: азимут известной линии.

Спроецированный Азимут: азимут перпендикуляра из известной точки на линию.

Начало Пикет: начальный пикет линии.

Пикет: показывает расстояние между начальной точкой и проекцией известной точки на линию.

Смещение: смещение в плане между известной точкой и точкой пикета.

Высота: смещение по высоте между известной точкой и точкой пикета. Знак минус означает, что известная точка ниже чем вычисленная точка.



- Щелкните для сохранения вычисленной точки в группе точек.



- Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



ОГЗ от точки к группе точек

Чтобы решить обратную геодезическую задачу (вычислить азимут и расстояние) от известной точки до каждой точки в группе точек:

1. На закладке **Ввод**:

- Задайте известную **Точку**. Точка может быть введена вручную, выбрана на карте

из списка точек проекта

-
- Выберите **Группу точек**. Имя группы точек может быть введено вручную или выбрано

из списка  Групп точек проекта.

Точки выбранной Группы точек будут выведены вместе с их кодами в таблицу и показаны на плане. Используйте кнопку со стрелкой, чтобы спрятать/показать план.

- Щелкните по кнопке **Расчет** , чтобы вычислить обратную задачу к каждой точке группы.

- 2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Азимут: азимут от известной точки к точке из группы точек.

ГП: горизонтальное проложение от одной точки до другой.

dx: приращение координаты на Север (по оси x).

dВосток: приращение к восточной координате (по оси y).

dВысот: приращение высоты. Минус перед значением приращения означает, что известная точка ниже точки из группы.

Уклон (Откос): приращение высоты в процентах.

Наклонное расстояние: вычисленное расстояние между двумя известными точками.

Геодезический азимут: значение геодезического азимута направления от известной точки к точке в группе.

Геодезическое расстояние: вычисленное геодезическое расстояние между известной точкой и точкой из группы.

- 3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.
-

ОГЗ от точки до кривой

Для вычисления обратной геодезической задачи от известной точки до известной кривой:

- 1. На странице **Ввод** выберите точки, необходимые для вычислений. Имена точек можно

ввести вручную или выбрав точки на карте  или из списка  точек проекта.

- Выберите имя известной **Точки**.
- Выберите на переключающейся кнопке **Точка НК** (начало кривой) или **Точка ЦК** (центр кривой), чтобы ввести первую точку кривой. В зависимости от первой выбранной точки кривой, вы можете определить кривую одним из двух наборов точек:
- Введите **Точку НК**, **Точку кривой** и **Точку КК** (конец кривой).
- Или **Точку ЦК**, **Точку НК** и **Точку КК**.

В этом случае, расстояние между **Точкой ЦК** и **Точкой НК** должно равняться расстоянию между **Точкой ЦК** и **Точкой КК**, и строится две кривых: *Малая* кривая в 180 градусов или меньше и *Большая* кривая в 180 градусов или больше.

- Значения Малая или Большая могут быть выбраны из выпадающего окна **Кривая** для отображения того, какая из двух кривых должна быть использована в вычислении.
- Поле **Точка COGO** показывает заданное по умолчанию имя точки проекции известной точки на кривую. Вы можете изменить это имя.

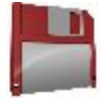


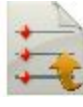
для установки атрибутов точки. [Еще...](#)

- Выберите **Начало** (начальный пикет) для расчетной кривой.



- Нажмите кнопку **Расчет** для вычисления обратной задачи.

2. На закладке **Результаты**, просмотрите результаты вычислений и, если надо, нажмите  ,

чтобы сохранить вычисленную точку проекции на кривую в проекте, и нажмите  , чтобы сохранить данные в текстовый файл:

Спроецированная точка: имя точки проекции известной точки на кривую.

x, y, Отметка: координаты спроецированной точки.

Точка: имя известной точки.

Информация о *Кривой:* *Точка НК, Точка кривой, Точка КК.*

Касательная Азимут: азимут касательной кривой в точке проекции известной точки.

Спроецированный азимут: азимут перпендикуляра из известной точки на касательную к кривой.

Начало: начальный пикет кривой.

Пикет: показывает расстояние от начального пикета до точки проекции известной точки на кривую.

Смещение: смещение в плане между известной точкой и точкой пикета.

dВысот: смещение по высоте между известной точкой и точкой пикета. Знак минус означает, что известная точка ниже чем вычисленная точка.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



ОГЗ от точки к трассе

Чтобы вычислить обратную геодезическую задачу от известной точки до известной трассы:

1. На закладке **Ввод:**

- Выберите имя известной **Точки**. Точку можно ввести вручную, выбрать на карте 



или из списка точек проекта.

- Выберите **Трассу** из списка  трасс проекта.
- После выбора трассы будет показано ее **Начало** (начальный пикет), а также схемы в плане и по высоте.
- В поле **Точка SOGO** отобразится заданное по умолчанию имя точки проекции известной точки на трассу. Вы можете изменить это имя.
Выберите код для этой точки из существующих кодов, и, если это требуется, нажмите



для установки атрибутов точки. [Еще...](#)

- Нажмите кнопку **Расчет**  для вычисления обратной задачи.

2. На странице **Результаты**:

- Просмотрите результаты измерений.
Спроецированная точка: имя точки проекции известной точки на трассу.
x, y, Отметка: координаты спроецированной точки.
Точка: имя известной точки.
Трасса: имя выбранной трассы.
Касательная Азимут: азимут касательной к сегменту трассы в точке проекции.
Спроецированный Азимут: азимут перпендикуляра от известной точки на трассу.
Начало Пикет: начальный пикет трассы.
Пикет: указывает расстояние от начального пикета до точки проекции известной точки на трассу.
Смещение: смещение в плане между известной точкой и точкой пикета.
dВысот: смещение по высоте между известной точкой и точкой пикета. Знак минус означает, что известная точка ниже чем вычисленная точка.

- Щелкните  для сохранения вычисленной точки в списке точек.

- Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



ОГЗ от точки к линейному объекту

Чтобы вычислить обратную геодезическую задачу от известной точки до известного линейного объекта:

1. На закладке **Ввод**:

- Выберите имя известной **Точки**. Точку можно ввести вручную, выбрать на карте



или из списка



точек проекта.

- Нажимая переключающуюся кнопку, выберите либо **Линейный объект** либо **Код**, чтобы задать линейный объект.
 - *Код*: предоставляет выбор линейного объекта по код-строкам. Выберите код из раскрывающегося списка и строку из списка строк. После выбора отобразится схема линейного объекта.
 - *Линейный объект*: предоставляет выбор линейного объекта из линейных объектов



проекта (перечисленных в диалоге) или выбор полилинии на карте. Если хотите использовать в качестве линейного объекта линию подложки, скопируйте линию в проект, обновите список линейных объектов и выберите линию из списка.

- Диалог отобразит **Начало** (начальный пикет) выбранного линейного объекта и его схему в плане.
- В поле **Точка СОГО** отобразится установленное по умолчанию имя проекции известной точки на линейный объект. Вы можете изменить это имя. Выберите код для этой точки из существующих кодов, и, если это требуется, нажмите



для установки атрибутов точки. [Еще...](#)



- Нажмите кнопку **Расчет** для вычисления обратной задачи.

2. На странице **Результаты**:

- Просмотрите результаты измерений.

Спроецированная точка: имя точки проекции известной точки на линейный объект.
x, y, Отметка: координаты спроецированной точки.

Точка: имя известной точки.

Линейный объект: имя выбранного линейного объекта.

Касательная Азимут: азимут сегмента линейного объекта в точке проекции.

Спроецированный азимут: азимут перпендикуляра от известной точки на линейный объект.

Начало: начальный пикет линейного объекта.

Пикет: указывает расстояние между начальным пикетом и точкой проекции известной точки на линейный объект.

Смещение: смещение в плане между известной точкой и точкой пикета.

dВысот: смещение по высоте между известной точкой и точкой пикета. Знак минус означает, что известная точка ниже чем вычисленная точка.



- Щелкните для сохранения вычисленной точки в списке точек.



- Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



ОГЗ для линейного объекта

Чтобы вычислить обратную геодезическую задачу для известного линейного объекта:

1. На закладке **Ввод**:

- Нажимая переключающуюся кнопку, выберите либо **Линейный объект** либо **Код**, чтобы задать линейный объект.
 - Код**: предоставляет выбор линейного объекта по код-строкам. Выберите код из раскрывающегося списка и строку из списка строк. После выбора отобразится схема линейного объекта.
 - Линейный объект**: предоставляет выбор линейного объекта из линейных объектов проекта (перечисленных в диалоге) или выбор полилинии на карте



. Если хотите использовать в качестве линейного объекта линию подложки, скопируйте линию в проект, обновите список линейных объектов и выберите линию из списка.

- Диалог отобразит **Начало** (начальный пикет) выбранного линейного объекта и его схему в плане.



- Нажмите кнопку **Расчет** для вычисления обратной задачи.

2. На странице **Результаты**:

- Просмотрите результаты измерений.

Линейный объект: имя выбранного линейного объекта.

Количество сегментов: число сегментов в линейном объекте.

ГП: общее горизонтальное проложение линейного объекта.

Начало Пикет: начальный пикет линейного объекта.

Конец Пикет: конечный пикет линейного объекта.

Сегмент: информация о каждом сегменте в линейном объекте.

Тип: тип данного сегмента.

ГП: горизонтальное проложение сегмента.

Азимут: азимут сегмента.

Начало Пикет: начальный пикет сегмента.

Конец Пикет: конечный пикет сегмента.

Высота: приращение высоты между начальным и конечным пикетами.

Уклон: приращение высоты в процентах.



- Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Точка в направлении

Для вычисления координат точки в определенном направлении от известной точки:

1. На закладке **Ввод**:

- В поле **От Точки** задайте известную точку вручную или выберите ее с карты  или из списка  точек проекта.
- Выберите **Азимут** или **Азимут на точку**, чтобы задать азимут к известной точке либо значением, либо как направление на другую известную точку. Для того, чтобы 90 или 180

градусов добавлялись/вычитались автоматически, щелкните



и выберите

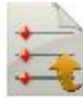
- Введите смещения от известной точки.
 - Установите **Смещение по углу** от линии азимута.
 - В поле **Ввод параметров ГП** (зависит от текущей системы координат) установите расстояние горизонтального смещения вдоль линии углового смещения.
 - В поле **Превышение**, установите вертикальное смещение.
- Поле **Точка СОГО** покажет имя по умолчанию неизвестной точки. Вы можете изменить это имя.

Выберите код для этой точки из выпадающего списка. Нажмите



, чтобы изменить атрибуты точки. [Еще...](#)

- Нажмите кнопку **Вычислить**  для расчета точки.

2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Координаты неизвестной точки:

Север - координата точки по оси X.

Восток - координата точки по оси Y.

Отметка - высота точки.

Точка "От" - имя известной точки.

-
- Азимут* от известной точки до неизвестной
3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.
-



Пересечение

Для вычисления точки пересечения двух известных направлений или расстояний:

1. На закладке **Ввод**:

- Выберите первую точку **Точка 1**. Точку можно ввести вручную, выбрать на карте  или из списка  точек проекта.
- Выберите **Азимут** или **Азимут на точку**, чтобы задать направление от Точки 1 к неизвестной точке пересечения. Выберите либо азимут к неизвестной точке вручную, или другую точку для вычисления азимута от Точки 1 к этой точке, чтобы использовать его в качестве направления.
Выберите **Расстояние**, чтобы задать расстояние до неизвестной точки. В этом случае, будет два результата вычислений, и две точки пересечения будут определены.
- Выберите имя второй точки **Точка 2**.
- Выберите **Азимут** или **Азимут на точку**, чтобы задать направление от точки Точка 2 на неизвестную точку, или выберите **Расстояние**, чтобы задать расстояние до неизвестной точки.
- Поле **Точка COGO** покажет имя по умолчанию точки пересечения. Вы можете изменить это имя.

Выберите код для этой точки из выпадающего списка. Нажмите , чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)

- Выберите кнопку **Вычислить**  для вычисления точки пересечения.

2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Ось X, ось Y, Отметка - координаты первой/второй найденной точки.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Калькулятор

Калькулятор - многофункциональное средство для выполнения всех типов вычислений и преобразований. Введите полностью уравнение, которое необходимо решить, нажмите Равно и будет выведен результат:

- Все вычисления производятся в *Поле Ввод*. После нажатия на кнопку Равно уравнение будет принято к вычислению полностью, и решение будет получено.
- Как только нажмут Равно, результат будет выведен в *поле Результата*. Это поле также используется как значение y или θ для преобразований между прямоугольными координатами и полярными.
- Как только нажмут Равно, предыдущий результат переместится в *поле Предыдущего результата*. Это поле также используется для отображения значения x или полярного радиуса при выполнении преобразования между прямоугольными и полярными координатами.

Калькулятор может работать в двух режимах:

- Нажмите кнопку **Стандартный** для открытия стандартной панели. В [Стандартном](#) режиме доступны обычные математические функции.
- Нажмите кнопку **Научный**, чтобы открыть панель научных вычислений. В [Научном](#) режиме выполняются более сложные научные функции.

Стандартный калькулятор

Калькулятор в стандартном режиме позволяет выполнять стандартные примеры.

Описание функций приведено ниже:

квадратный корень	Вычисляет квадратный корень числа.
x в квадрате	Вычисляет квадрат числа.
Обратная задача	Вычисляет обратную величину от числа, или $1/x$.
n-степень	Вычисляет n -ную степень числа в формате x^n
процент	Преобразовывает число в процент, или $x/100$.
МС	Очищает память.
MR	Вызывает из памяти число, маркированное литерой М в поле ввода.
MS	Сохраняет полученный результат в память.
M+	Добавляет полученный результат к числу, хранящемуся в памяти.
C	Очищает все поля.
<-	Удаление последнего введенного числа.
копия	Если калькулятор был запущен из поля правки, он копирует значение обратно в то же поле.

научный	Включает научный калькулятор.
+/-	Переключает введенное значение из положительного в отрицательное и наоборот.

Научный калькулятор

Калькулятор в научном режиме позволяет выполнять усложненные функции.

Описание функций приведено ниже:

sin	Вычисляет синус.
cos	Вычисляет косинус.
tan	Вычисляет тангенс.
arcsin	Вычисляет арксинус.
arccos	Вычисляет арккосинус.
arctan	Вычисляет арктангенс.
log	Вычисляет логарифм по основанию 10.
ln	Вычисляет натуральный логарифм, или логарифм по основанию e.
квадратный корень	Вычисляет квадратный корень числа.
x в квадрате	Вычисляет квадрат числа.
Обратная задача	Вычисляет обратную величину от числа, или $1/x$.
n-степень	Вычисляет n-ую степень числа в формате x^n
процент	Преобразовывает число в процент, или $x/100$.
MC	Очищает память.
MR	Вызывает из памяти число, маркированное литерой M в поле ввода.
MS	Сохраняет полученный результат в память.
M+	Добавляет полученный результат к числу, хранящемуся в памяти.
Рад Град	Преобразовывает радианы в градусы.

Град Рад	Преобразовывает градусы в радианы.
Грд Град	Преобразовывает градусы в градусы
Град Грд	Преобразовывает градусы в градусы
Град ГМС	Преобразовывает градусы в запись в виде "градусы минуты секунды".
ГМС Град	Преобразовывает запись в виде "градусы минуты секунды" в градусы.
Прямоуг Пол	Преобразовывает прямоугольные координаты (ху) в полярные (г тета). Это производится с использованием обоих полей результата. Верхнее принимается за х, нижнее - за у. Введите числа и нажмите Прямоуг Пол, и калькулятор преобразует верхнее значение в радиус (г), а нижнее - в угол (тета).
Пол Прямоуг	Преобразовывает полярные координаты (г тета) в прямоугольные (ху). Верхнее принимается за г, нижнее - за тета. Введите числа и нажмите Прямоуг Пол, и калькулятор преобразует верхнее значение в х, а нижнее - в у.
ГМС+	Добавляет правое и левое значения, предполагая, что оба - в виде ГМС.
ГМС-	Вычитает правое значение из левого, предполагается, что оба - в виде ГМС.
е	Константа е, основание натурального логарифма.
пи	Константа пи, отношение длины окружности к диаметру, справедливое для любого круга.
С	Очищает все поля.
<-	Удаление последнего введенного числа.
копия	Если калькулятор был запущен из поля правки, он копирует значение обратно в то же поле.
станд	Включает стандартный калькулятор
Град	Если видна эта надпись, то это означает, что калькулятор работает в градусах.
Грд	Если видна эта надпись, то это означает, что калькулятор работает в градах.
Рад	Если видна эта надпись, то это означает, что калькулятор работает в радианах.
+/-	Переключает введенное значение из положительного в отрицательное и наоборот.

Вычислить Кривые

Нажмите значок для выполнения расчета.



Кривая

Вычисляет полный набор параметров кривой, с учетом одного параметра длины и радиуса.



3 точки кривой

Вычисляет параметры кривой, заданной по трем точкам: начальной точкой кривой (Точка НК), любой точкой кривой и конечной точкой кривой (Точка КК), точкой центра кривой (Точка ЦК) и точками НК и КК.



Точка пересечения и касательные

Вычисляет начальную, конечную и центральную точки кривой по точке пересечения (ТПс) с касательными, радиусу и азимутам от точки пересечения на точки НК и КК соответственно.



Радиус и точки

Вычисляет параметры и координаты центра кривой по начальной и конечной точкам кривой и параметру радиуса.



Спираль

Вычисляет полный набор параметров спирали, с учетом одного параметра длины и двух параметров радиуса.



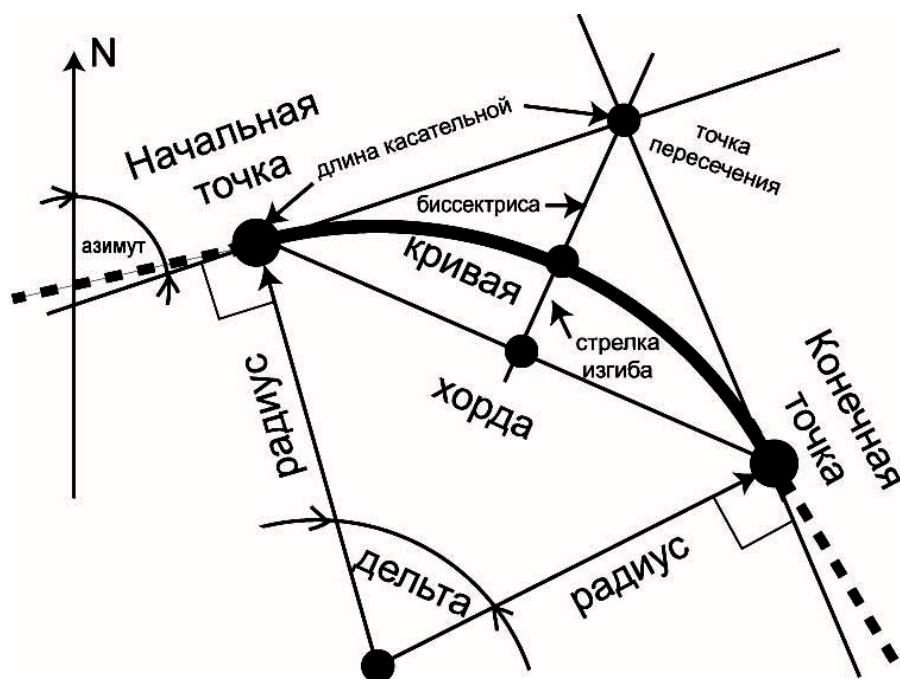
Ход

Вычисляет полный набор параметров кривой хода, с учетом одного параметра длины и радиуса.



Решение кривой

Для вычисления полного набора параметров кривой, если заданы параметры кривизны и длины:



1. На закладке **Ввод**:

- Выберите один из параметров кривизны **Радиус/Хорда/Угол/Угол кривой** и введите его значение.
- Выберите один из параметров длины кривой **Дельта/ Длина/ Хорда/ Касательная/ Прогиб/ Внешний** и введите его значение.
- Посмотрите график получившейся кривой в окне просмотра.
- Выберите *Правое/Левое* направление **Поворота** относительно начальной точки.



- Щелкните кнопку **Расчет** для вычисления параметров кривой.



2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке, если надо сохранить данные в текстовый файл:

Радиус кривой.

Длина кривой.

Хорда - расстояние между начальной и конечной точками (точками касания) кривой.

Угол кривой определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой с длиной в 100 единиц.

Угол хорды определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой, хорда которой 100 единиц длины.

Дельта - внутренний угол от центральной точки до точки касательной.

Касательная - расстояние между точкой пересечения касательных на начальной и конечной точках и конечной точкой.

Внешний - кратчайшее расстояние между точкой пересечения кривой (вдоль линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса).

Прогиб - длина линейного сегмента между кривой и хордой на линии, связывающей точку

пересечения с точкой радиуса.

Сегмент - площадь круга, ограниченного хордой и малой дугой, которую она отсекает.

Сектор - площадь круга, ограниченного двумя радиусами и малой дугой, которую они определяют.

Сопряжение - площадь между дугой круга и двумя касательными на конечных точках дуги.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Кривая по трем точкам

Для вычисления параметров кривой, если заданы три точки (смотри [Рисунок](#)):

1. На странице **Ввод** выберите точки, необходимые для вычислений. Имена точек можно

ввести вручную или выбрав точки на карте  или из списка  точек проекта.

- Выберите **Точку НК** (начальную точку кривой) или **Точку ЦК** (центр кривой), чтобы ввести первую точку кривой, как требуется. В зависимости от первой выбранной точки кривой, вы можете определить кривую одним из двух наборов точек:

- Точка НК, Точка **Кривой**, Точка КК (точка касания кривой).

В этом случае координаты **Точки ЦК** будут вычислены вместе с остальными параметрами кривой. Автоматически присвоенное имя по умолчанию может быть изменено позже. Выберите для этой точки код среди существующих кодов, и, если это

требуется, нажмите  для установки атрибутов точки. [Еще....](#)

- Или **Точку ЦК**, **Точку НК** и **Точку КК**.

В этом случае расстояние между точкой **ЦК** и точкой **НК** должно быть равно расстоянию между точкой **ЦК** и точкой **КК**. Радиус и точки НК и КК определяют две кривых - одна с дельтой меньшей или равной 180 градусам (*Малая кривая*), другая с дельтой большей или равной 180 градусам (*Большая кривая*). Значения Малая или Большая могут быть выбраны из выпадающего окна **Кривая** для отображения того, какая из двух кривых должна быть использована в вычислении.

- Щелкните кнопку **Расчет**  для вычисления параметров кривой.

2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Ось x, ось y, отметка - координаты точки ЦК.

Радиус кривой.

Длина кривой.

Хорда - расстояние между начальной и конечной точками (точками касания) кривой.

Угол кривой определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса

кривой с длиной в 100 единиц.

Угол хорды определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой, хорда которой 100 единиц длины.

Дельта - внутренний угол от центральной точки до точки касательной.

Касательная - расстояние между точкой пересечения касательных на начальной и конечной точках и конечной точкой.

Внешний - кратчайшее расстояние между точкой пересечения кривой (вдоль линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса).

Прогиб - длина линейного сегмента между кривой и хордой на линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса.

Сегмент - площадь круга, ограниченного хордой и малой дугой, которую она отсекает.

Сектор - площадь круга, ограниченного двумя радиусами и малой дугой, которую они определяют.

Сопряжение - площадь между дугой круга и двумя касательными на конечных точках дуги.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Точка пересечения и касательные

Чтобы вычислить параметры кривой, если даны две касательные и точка их пересечения (смотри [Рисунок](#)):

1. На странице **Ввод** выберите данные, необходимые для задачи.

- Выберите **Точку ТПс** (Точка пересечения). Эта точка может быть введена вручную,



выбрана на карте



- или из списка точек проекта.
- На странице **Азимут ТПс к НК** введите азимут от точки пересечения для начальной точки кривой.
- На странице **Азимут ТПс к КК** введите азимут от точки пересечения до конечной точки кривой.
- В поле **Радиус/Угол кривой/Угол хорды/Касательная** введите соответствующие параметры радиуса кривой.
- Введите в поле **Точка НК** имя и код вычисляемой начальной точки кривой.
- Введите в поле **Точка КК** имя и код вычисляемой конечной точки кривой.
- Введите в поле **Точка ЦК** имя и код точки центра кривой.



- Щелкните для сохранения атрибутов точки, если необходимо. [Еще...](#)



- Щелкните кнопку **Расчет** для вычисления параметров кривой.



2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:
Ось x - координата по оси x точек НК/КК/ЦК.
Ось y - координата точек НК/КК/ЦК по оси Y.
Отм - высота точек НК/КК/ЦК.
Радиус кривой.
Длина кривой.
Хорда - расстояние между начальной и конечной точками (точками касания) кривой.
Угол кривой определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой с длиной в 100 единиц.
Угол хорды определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой, хорда которой 100 единиц длины.
Дельта - внутренний угол от центральной точки до точки касательной.
Касательная - расстояние между точкой пересечения касательных на начальной и конечной точках и конечной точкой.
Внешний - кратчайшее расстояние между точкой пересечения кривой (вдоль линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса).
Прогиб - длина линейного сегмента между кривой и хордой на линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса.
Сегмент - площадь круга, ограниченного хордой и малой дугой, которую она отсекает.
Сектор - площадь круга, ограниченного двумя радиусами и малой дугой, которую они определяют.
Сопряжение - площадь между дугой круга и двумя касательными на конечных точках дуги.
3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Радиус и точки

Чтобы вычислить параметры кривой, если даны начальная/конечная точки и радиус кривой (смотри [Рисунок](#)):

1. На странице **Ввод** выберите исходные данные для задачи. Эти точки могут быть введены

вручную, выбрана на карте , или из списка  точек проекта.

- Выберите **Точку НК** (Точка кривой).
- Выберите **Точку КК** (Точка касательной).
- В поле **Радиус/Угол кривой/Угол хорды/Касательная** введите соответствующие параметры радиуса кривой.
- Выберите *Левое* или *Правое* направление **Поворота** относительно точки НК.

- Выберите **Кривую** в круге, который должен быть рассчитан. Радиус и точки НК и КК определяют две кривых - одна с дельтой менее или равная 180 градусов (*Малая кривая*), другая с дельтой более или равная 180 градусов (*Большая кривая*).
- Координаты **Точки ЦК** будут вычислены вместе с остальными параметрами кривой. Автоматически присвоенное имя по умолчанию может быть изменено позже. Выберите

для этой точки код среди существующих кодов, и, если это требуется, нажмите чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)



- Щелкните кнопку **Расчет**  для вычисления параметров кривой.



2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке если надо сохранить данные в текстовый файл:

Север - координата точки ЦК по оси X.

Ось Y - координата точки ЦК по оси Y.

Отметка - высота точки ЦК.

Радиус кривой.

Длина кривой.

Хорда - расстояние между начальной и конечной точками (точками касания) кривой.

Угол кривой определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой с длиной в 100 единиц.

Угол хорды определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой, хорда которой 100 единиц длины.

Дельта - внутренний угол от центральной точки до точки касательной.

Касательная - расстояние между точкой пересечения касательных на начальной и конечной точках и конечной точкой.

Внешний - кратчайшее расстояние между точкой пересечения кривой (вдоль линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса).

Прогиб - длина линейного сегмента между кривой и хордой на линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса.

Сегмент - площадь круга, ограниченного хордой и малой дугой, которую она отсекает.

Сектор - площадь круга, ограниченного двумя радиусами и малой дугой, которую они определяют.

Сопряжение - площадь между дугой круга и двумя касательными на конечных точках дуги.

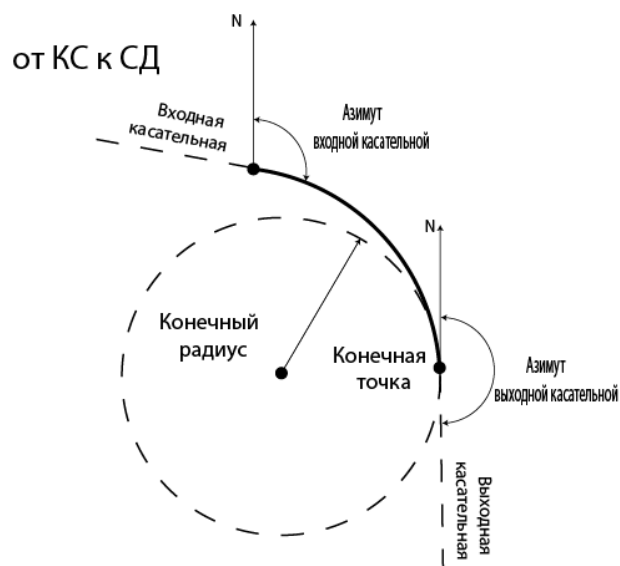
3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



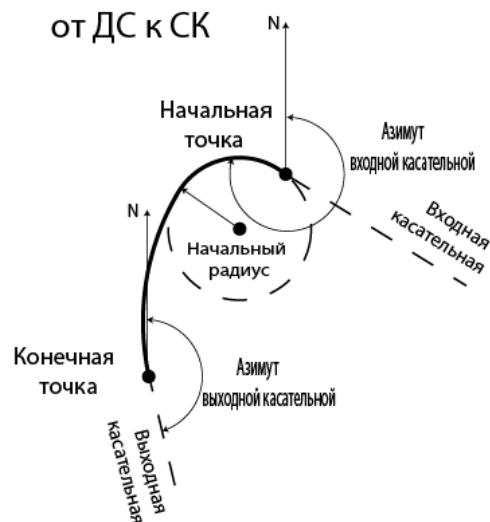
Спираль

Чтобы вычислить параметры спирали, если даны начальная/конечная точки и параметр радиуса спирали:

1. В закладке **Ввод** введите исходные данные для выполнения задачи.
 - В поле **Тип спирали** выберите необходимый тип спирали:
 - *КС до СД* от касательной (касательная - спираль) к дуге (спираль - дуга)



- *ДС до СК* от дуги (Дуга - Спираль) к касательной (Спираль - Касательная)



- *ДС до СД* - от одной дуги к другой

от ДС к СД



- В поле **Радиус/Угол кривой/Угол хорды** введите соответствующие параметры радиуса примыкающей круговой кривой в начальной точке.
- В поле **Радиус/Угол кривой/Угол хорды** введите соответствующие параметры радиуса примыкающей круговой кривой в конечной точке.
- Выберите один из параметров длины кривой **Длина/Постоянная спирали** и введите его значение.
- Введите **Азимут** касательной в начальной точке.
- Выберите *Левое* или *Правое* направление **Поворота** относительно начальной точки.



- Щелкните кнопку **Расчет** для вычисления параметров спирали.



2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Длина - общая длина спирали от начальной точки до конечной точки (для всех типов спиралей).

Конечный радиус - конечный радиус дуги для спиралей КС до СД и ДС до СД.

Начальный радиус - начальный радиус дуги для спиралей ДС до СК и ДС до СД.

Поворот - направление поворота спирали. Значение Вправо обозначает направление по часовой стрелке, а значение Влево - против часовой стрелки (используется для всех типов спирали).

Азимут начальной касательной - азимут касательной в стартовой точки спирали (используется для всех типов спирали).

Азимут конечной касательной - азимут касательной в конечной точки спирали (используется для всех типов спирали).

Постоянная спирали - значение постоянной спирали. Постоянная спирали равна корню квадратному из произведения длины и радиуса спирали (используется для все типов спирали).

Угол кривой - угол в градусах, используемый для вычисления радиуса кривой, длина которой 100 единиц. С помощью параметра угла кривой радиус кривой вычисляется:

$$R = \frac{100 \times 180}{\pi} \times \frac{1}{DCV}$$

Угол хорды - угол в градусах, используемый для вычисления радиуса кривой, длина которой 100 единиц. С помощью параметра угла хорды радиус кривой вычисляется:

$$R = \frac{50}{\sin(\frac{DCH}{2} + \frac{\pi}{180})}$$

X конечной точки - северная координата (по оси X) конечной точки спирали в текущей системе координат.

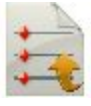
Y конечной точки - восточная координата (по оси Y) конечной точки спирали в текущей системе координат.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Ход

Чтобы вычислить параметры спирали хода, если даны начальная/конечная точки и параметр радиуса спирали:

1. В закладке **Ввод** введите исходные данные для выполнения задачи.
 - Введите **Точку НК** (точку кривизны), начальную точку кривой. Точку можно ввести вручную, выбрать на карте  или из списка  точек проекта.
 - В поле **Радиус/Угол кривой/Угол хорды/Касательная** введите соответствующие параметры радиуса кривой.
 - Выберите один из параметров длины кривой **Дельта/ Длина/ Хорда/ Касательная/ Прогиб/ Внешний** и введите его значение.
 - Введите **Азимут** касательной в начальной точке.
 - Выберите **Левое** или **Правое** направление **Поворота** относительно точки НК.
 - Координаты **Точки КК** (точки касательной) будут вычислены вместе с остальными параметрами кривой. Автоматически присвоенное имя по умолчанию может быть изменено позже. Выберите для этой точки код среди существующих кодов, и, если это требуется, нажмите , чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)
 - Щелкните кнопку **Расчет**  для вычисления параметров кривой.
2. В закладке **Результаты** находятся результаты вычислений. Нажмите , чтобы сохранить вычисленную точку в список точек и/или , чтобы сохранить данные в

текстовый файл, если это необходимо:

Точка КК - имя вычисленной точки касательной.

Север - координата точки ЦК по оси X.

Ось Y - координата точки КК по оси Y.

Отметка - высота точки КК.

Точка НК - имя вычисленной точки хода.

Радиус кривой.

Длина кривой.

Хорда - расстояние между начальной и конечной точками (точками касания) кривой.

Угол кривой определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой с длиной в 100 единиц.

Угол хорды определяет угол в градусах, который использован для вычисления радиуса кривой, хорда которой 100 единиц длины.

Дельта - внутренний угол от центральной точки до точки касательной.

Касательная - расстояние между точкой пересечения касательных на начальной и конечной точках и конечной точкой.

Внешний - кратчайшее расстояние между точкой пересечения кривой (вдоль линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса).

Прогиб - длина линейного сегмента между кривой и хордой на линии, связывающей точку пересечения с точкой радиуса.

Сегмент - площадь круга, ограниченного хордой и малой дугой, которую она отсекает.

Сектор - площадь круга, ограниченного двумя радиусами и малой дугой, которую они определяют.

Сопряжение - площадь между дугой круга и двумя касательными на конечных точках дуги.

Начальный азимут - азимут касательной азимут касательной в начальной точке дуги.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Вычислить площадь

Нажмите значок для выполнения расчета.



По точкам

Вычисляет площадь многоугольника с известными вершинами.



Подбор точек

Вычисляет координаты новой точки, которая, будучи добавленной между начальной и конечной точками группы точек, образует многоугольник заданной площади.



Линия

Вычисляет координаты точек, которые вместе с двумя известными точками образуют четырехугольник известной площади.



Вычисление площади по точкам

Чтобы вычислить площадь многоугольника с известными вершинами:

1. На закладке **Ввод**:

- Выберите имя **Группы точек**, **Линейного объекта** или **Площади**, содержащей вершины многоугольника. Имя может быть введено вручную или выбрано из списка



Точки выбранной Группы точек будут выведены вместе с кодами в таблицу, а многоугольник будет показан графически. Используйте кнопку со стрелкой, чтобы спрятать/показать график, если это требуется.

- Кнопки со стрелками Вверх и Вниз используются для изменения порядка точек и достижения правильной формы многоугольника.



- Выберите кнопку **Расчет** для вычисления площади многоугольника.

2. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке ,



если надо сохранить данные в текстовый файл:

Вычисленная площадь в (ЕдиницыИзмерения)², акрах и гектарах.

Периметр многоугольника.

Интервал допуска вычисляется как Площадь (в метрах) минус/плюс Периметр, умноженный на 1.25.

Список точек - вершин многоугольника, в правильном порядке.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Известная площадь - подбор точек

Метод Известная площадь - подбор точек вычисляет координаты новой точки, которая, будучи добавленной между начальной и конечной точками группы точек, образует многоугольник заданной площади.

Страницы **Площадь** представляют собой Мастер, с помощью которого можно ввести данные, необходимые для решения задачи.

1. На первой закладке **Ввод**:

- Выберите имя **Группы точек**, **Линейного объекта** или **Площади**, содержащей вершины многоугольника. Имя может быть введено вручную или выбрано из списка



Точки выбранной Группы точек будут выведены вместе с кодами в таблицу, а

многоугольник будет показан графически в поле просмотра. Используйте кнопку со стрелкой, чтобы спрятать/показать график, если это требуется.

- Кнопки со стрелками Вверх и Вниз используются для изменения порядка точек и достижения правильной формы многоугольника.
- Нажмите **Далее**, чтобы продолжить на следующей странице Мастера. Если в выбранной площади есть самопересечения, и вычисление невозможно, высветится сообщение об ошибке.

2. На второй закладке **Ввод**:

- Поле **Общая площадь** показывает вычисленную площадь выбранного многоугольника.
- В поле **Необходимая Площадь** введите площадь требуемого четырехугольника. Площадь может быть измерена или в (Единицах Измерения)², или в акрах.
- Из выпадающего списка **Точка разворота** выберите узловую точку для определения требуемой площади.
- Выберите **Направление** разворота.
- На странице **Точка COGO**, введите имя вычисляемой точки. Выберите для этой точки код

среди существующих кодов, и, если это требуется, нажмите  для установки атрибутов точки. [Еще...](#)

- Щелкните **Назад**, чтобы вернуться к предыдущей странице Площадь и изменить список точек, если это необходимо.

- Выберите кнопку **Расчет**  для выполнения задачи.

3. На закладке **Результаты** просмотрите результаты вычислений и щелкните по кнопке , если надо сохранить данные в текстовый файл:

Координаты точки COGO

Площади в (Единицах Измерения)², акрах и гектарах.

Список точек - вершин многоугольника, в правильном порядке.

4. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Известная площадь - подбор отрезков

Метод Известная площадь - подбор отрезков вычисляет координаты точек, которые вместе с двумя известными точками образуют четырехугольник известной площади внутри заданного многоугольника.

Страницы **Площадь** представляют собой Мастер, с помощью которого можно ввести данные, необходимые для решения задачи.

1. На первой закладке **Ввод**:

- Выберите имя **Группы точек**, **Линейного объекта** или **Площади**, содержащей вершины многоугольника. Имя может быть введено вручную или выбрано из списка



Точки выбранной Группы точек будут выведены вместе с кодами в таблицу, а многоугольник будет показан графически в поле просмотра. Используйте кнопку со стрелкой, чтобы спрятать/показать график, если это требуется.

- Кнопки со стрелками Вверх и Вниз используются для изменения порядка точек и достижения правильной формы многоугольника.
- Нажмите **Далее**, чтобы продолжить на следующей странице Мастера. Если в выбранной площади есть самопересечения, и вычисление невозможно, высветится сообщение об ошибке.

2. На второй закладке **Ввод**:

- Поле **Общая площадь** показывает вычисленную площадь выбранного многоугольника.
- В поле **Необходимая Площадь** введите площадь требуемого четырехугольника. Площадь может быть измерена или в (Единицах Измерения)², или в акрах.
- Из выпадающих списков **Вершина1** и **Вершина2** выберите известные точки на линии многоугольника.
- В полях **Точка1 COGO** и **Точка2 COGO**, введите имена вычисляемых точек. Учтите, что линия, определяемая этими точками, будет параллельна линии, определяемой точками Вершина1 и Вершина2.

Выберите для этих точек коды среди существующих кодов, и, если это требуется,



нажмите для установки атрибутов точек. [Еще...](#)

- Щелкните **Назад**, чтобы вернуться к предыдущей странице Площадь и изменить многоугольник, если это необходимо.



- Выберите кнопку **Расчет** для выполнения задачи.

3. На странице **Результаты**:

- Результаты вычислений:
Координаты точки COGO
Площади в (ЕдиницахИзмерения)², акрах и гектарах.
Список точек - вершин многоугольника, в правильном порядке.
- Чтобы сохранить вычисленные точки, отметьте поля около имен точек и щелкните



. Только отмеченные точки будут сохранены.



- Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

4. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Вычислить Углы

Нажмите значок для выполнения расчета.



Угол объекта

Вычисляет угол между двумя линиями, начальной линией и конечной линией, имеющим общую среднюю точку.



Треугольник

Вычисляет площадь и все параметры треугольника по трем известным параметрам.



Угол объекта

Чтобы вычислить угол между двумя линиями с общей средней точкой:

1. В закладке **Ввод** :

- Выберите **Начальную точку**, определяющую первую сторону угла.
- Выберите **Среднюю точку**, определяющую вершину угла.
- Выберите **Конечную точку**, определяющую вторую сторону угла.

Замечание: Каждая точка может быть введена вручную, выбрана на карте или  из списка точек проекта .

- Нажмите кнопку **Расчет**  для вычисления угла.

2. На закладке **Результаты** посмотрите результаты вычислений и нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если требуется.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Треугольник

Для вычисления треугольника:

1. В закладке **Ввод**:

- Выберите из выпадающего списка один набор из трех параметров: **Сторона-Сторона-Сторона**/ **Сторона-Сторона-Угол**/ **Сторона-Сторона-Угол** / **Угол-Угол-Сторона** / **Угол-Сторона-Угол** и задайте необходимые параметры в соответствующих полях.
- Для вычисления площади и других параметров треугольника нажмите **Вычислить**

2. На закладке **Результаты** посмотрите результаты вычислений и щелкните , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если требуется.
3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.



Расчет смещений

Нажмите значок для выполнения расчета.



Линейный промер

Задаст линию между двумя точками, используемыми для вычисления положения точки относительно линии.



Поворотная точка

Вычисляет положение точки относительно узлов линейного объекта.



Относительно кривой

Задаст кривую (отрезок дуги), используемую для вычисления положения точки относительно кривой.



Относительно линейного объекта

Задаст линейный объект, используемый для вычисления положений точек относительно линейного объекта.



Относительно точек

Вычисляет положения точек относительно выбранных точек.



Относительно трассы

Вычисляет положение точки относительно трассы или профиля.



Смещение по линии

Линия определяется ее азимутом, азимутом на другую точку, или конечной точкой линии. На графике будет показана определенная линия.

Чтобы рассчитать положения точек относительно линии:

1. Выберите **Начальную точку** линии. Эта точка может быть введена вручную, выбрана на карте  , или из списка точек проекта .
 2. Выберите **Конечную точку** или **Азимут**, чтобы определить направление линии.
 3. В поле **Вычисление высоты**, выберите тип высотных вычислений для рассчитанных точек:
 - *Высота начальной точки*: Вычисленные точки будут иметь ту же самую высоту, что и начальная точка линии.
 - *Интерполировать высоту*: Высота расчетных точек будет вычислена линейной интерполяцией высот начальной и конечной точек линии.
 4. Отметьте поле **Количество интервалов**, чтобы задать количество отрезков, если надо разделить линию. Например, значение 3 указывает, что вы хотите вычислить четыре точки, делящие линию на три равных отрезка.
 5. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите разрешить точки сопряжения, если они не попадают на определяемый пикет.
 6. В поле **ПК** задайте начальный пикет (дистанцию) линии.
 7. Нажмите **Далее**, чтобы перейти к определению пикетажа для смещений и вычислению точек.
[Еще...](#)
-

Пикет и смещения

Для определения пикетажа, используемого для вычисления координат точек относительно линий, кривых или уравниваний, необходимо:

1. Выберите **Пикет** или **Начальный пикет**, чтобы задать текущий или начальный пикет. Две стрелки вправо позволяют увеличивать или уменьшать пикет интервалом, указанным в интервале пикетов, показанном в следующей строке в поле **Интервал**.
2. Укажите желаемый **Конечный пикет**, если Вы хотите вычислить несколько точек. Две стрелки вправо позволяют увеличивать или уменьшать пикет интервалом, указанным в Интервале пикетов, показанном в следующей строке.
3. Введите **Интервал** пикетов.
4. Введите **Правое смещение** или **Левое смещение** точки разбивки относительно линии на пикете, показанном в поле Пикет.
5. Введите смещение высоты **Вверх** или **Вниз** или **Уклон** (в процентах), относительно высоты линии на пикете. Если уклон нисходящий, то значение устанавливается отрицательным.
6. Введите имя текущей или вычисленной **Точки СОГО**. Выберите код для этой точки из

существующих кодов, и, если это требуется, нажмите



для установки атрибутов точки.

[Еще...](#)

7. Щелкните **Расчет**, чтобы вычислить точки смещений.
-



Поворотная точка

Будут созданы новые точки от поворотных точек линии в выбранном направлении и с заданным смещением. Вы можете выбрать следующие направления смещения точек относительно существующих точек: вдоль отрезка, перпендикулярно отрезку с правой стороны, перпендикулярно отрезку с левой стороны. Примечание: Новые точки будут созданы для каждого отрезка линии.

Чтобы рассчитать положения точек относительно узлов линейного объекта:

1. Выберите один из двух вариантов определения линейного объекта:
 - **Линейный объект:** Выберите существующий линейный объект из списка линейных объектов или выберите линейный объект на карте . На графике будет показана определенный линейный объект.
 - **Код:** Определите линию по коду. Когда выбран Код, выпадающий список будет содержать список всех кодов линейных объектов, использованных в проекте, у которых есть ассоциированные с ними строки. Список покажет все доступные строки, ассоциированные с выбранным кодом. Если пользователь выберет строку, окно с графиком обновится и покажет выбранное.
2. Щелкните **Далее**.
3. Установите необходимое направление нажатием на кнопку **Перпендикуляр / По линии** и введите значение смещение (от поворотных точек) в текущих линейных единицах.
4. Если вы выбрали **Перпендикуляр**, вам необходимо указать сторону; нажатием на кнопку установите **Влево** или **Вправо**.
5. В поле **Точка СОГО**, введите имя первой создаваемой точки.
6. В поле **Код**, введите код для создаваемых точек.
7. Щелкните **Создать**.
8. Программа создает точки с заданным смещением и в заданном направлении.



Смещение по кривой

Чтобы рассчитать положения точек относительно кривой:

1. В поле **Точка НК** введите точку Кривой, начальную точку дуги.
2. В поле **Точка КК** введите точку касательной, конечную точку дуги.
3. Выберите один из параметров **Радиус/ Угол кривой/ Хорда кривой** и введите значение требуемого параметра радиуса кривой.
4. В поле **ПК** задайте начальный пикет (дистанцию) кривой.
5. В поле **Вычисление высоты**, выберите тип высотных вычислений для рассчитанных точек:

-
- **Высота начальной точки:** Вычисленные точки будут иметь ту же самую высоту, что и начальная точка линии.
 - **Интерполировать высоту:** Высота расчетных точек будет вычислена линейной интерполяцией высот начальной и конечной точек линии.
6. В поле **Повернуть**, задайте, с какой стороны кривой находится центральная точка. Определенная кривая отобразится на графике, и поле **Длина** покажет вычисленную длину кривой.
 7. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите разрешить точки сопряжения, если они не попадают на определяемый пикет.
 8. Начальный пикет: начальный пикет линии.
 9. Отметьте поле **Количество интервалов**, чтобы задать количество отрезков, если надо разделить линию. Например, значение 3 указывает, что Вы хотите вычислить четыре точки, делящие линию на три равных отрезка.
 10. Нажмите **Далее**, чтобы перейти к определению пикетажа для смещений и вычислению точек.
- [Еще...](#)
-



Смещение по линейному объекту

Линейный объект задается точками, которые сгруппированы, образуя разомкнутые или замкнутые линии.

Чтобы рассчитать положения точек относительно линейного объекта:

1. Выберите один из двух вариантов определения линейного объекта:
 - **Линейный объект:** Выберите существующий линейный объект из списка линейных объектов или выберите линейный объект на карте . На графике будет показан выбранный линейный объект.
 - **Код:** Определите линию по коду. Когда выбран Код, выпадающий список будет содержать список всех кодов линейных объектов, использованных в проекте, у которых есть ассоциированные с ними строки. Список покажет все доступные строки, ассоциированные с выбранным кодом. Если пользователь выберет строку, окно с графиком обновится и покажет выбранное.
 2. Выберите задачу, которую хотите решить:
 - **Линейный объект и смещение:** Чтобы создать линейный объект со смещением относительно выбранного линейного объекта, выберите **Далее**. [Еще...](#)
 - **Точки смещения от линейного объекта:** Чтобы создать точки смещения от выбранного линейного объекта, выберите начальный пикет и интервал и нажмите **Далее**. [Еще...](#)
 3. Щелкните **Создать точки**, если требуется сгенерировать точки вдоль линейного объекта и сохранить их в список точек. [Еще...](#)
-

Линейный объект со смещением

Чтобы создать новый **Линейный объект смещения**, сдвинутый относительно выбранного линейного объекта:

1. В поле **Линия смещения** введите имя для линейного объекта смещения. Это поле по умолчанию отображает имя типа *<the linework name_[n]>*, где *[n]* - целое число, первое из доступных, образующее уникальное имя, еще не существующее в проекте. Вы можете изменить это имя.
 2. Введите **Правое смещение** или **Левое смещение** вычисленной линии относительно линейного объекта.
 3. Введите расстояние **Вверх** или **Вниз**, на которое сместится новая линия. Единицы измерения расстояния, ассоциированные с полями редактирования, - это текущие единицы измерения в проекте.
 4. Посмотрите предварительный вид линейного объекта смещения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Окно графика покажет и выбранную линию, и смещенную линию с выбранным в текущий момент значениями смещений. Окна графиков обновляются по мере изменения параметров смещения.
 5. Щелкните **Создать**, чтобы вычислить и сохранить линейный объект смещения в текущем проекте.
-

Точки смещения от линейного объекта

Чтобы создать точки со смещением от выбранного линейного объекта:

1. В поле **ПК** задайте начальный пикет (дистанцию) линейного объекта.
 2. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите создавать точки сопряжения, каждый раз, когда пикетаж проходит через точку сопряжения.
 3. В поле **Интервал**, выберите, как часто будут создаваться точки смещения.
 - **Интервал** : Введите интервал между пикетами для деления линейного объекта в следующем диалоге. [Еще...](#)
 - **Подразделить** : Введите количество секций, на которые следует разделить линейный объект.
 - **Только сопряжение**: точки смещения будут созданы только в точках сопряжения между начальным и конечным пикетом.
 4. Нажмите **Далее**, чтобы перейти к определению пикетажа для смещений и вычислению точек. [Еще...](#)
-

Пикет и смещения

Для определения пикетажа, используемого для вычисления координат точек относительно линейных объектов, необходимо:

1. Выберите **Пикет** или **Начальный пикет**, чтобы задать текущий или начальный пикет. Две стрелки вправо позволяют увеличивать или уменьшать пикет интервалом, указанным в интервале пикетов, показанном в поле *Интервал*. Если отмечено поле *Включить точки сопряжения* пикетаж по убывающей и нарастающей также включит в себя и пикеты точек сопряжения. Если выбраны поля *Подразделить* или *Только сопряжение*, кнопка Пикет будет скрыта до введения начального и конечного пикета, где будут создаваться точки смещения.
2. Укажите желаемый **Конечный пикет**, если Вы хотите вычислить несколько точек. Две стрелки позволяют увеличивать или уменьшать пикет интервалом, указанным в *Интервале* пикетов, показанном в следующей строке.
3. Введите **Интервал** пикетов, то есть интервал, на который пикетаж будет изменяться в сторону убывания или возрастания.
4. Введите **Правое смещение** или **Левое смещение** вычисленной точки относительно линии.
5. Введите смещение высоты **Вверх** или **Вниз** или **Уклон** (в процентах), относительно высоты линейного объекта. Если уклон нисходящий, то значение устанавливается отрицательным.
6. В поле **Угол**, выберите, как будут вычислены угловые точки на пересечениях сегментов:
 - **Смещение назад**: Точка смещения на пересечении будет вычисляться от конечной точки первого сегмента.
 - **Смещение вперед**: Точка смещения на пересечении будет вычисляться от начальной точки второго сегмента.
 - **Биссектриса**: Точка смещения на пересечении будет вычисляться от пересечения смещений от первого и второго сегментов.
7. В поле **Кривая**, выберите, какие точки на сегментах кривой будут выбраны для вычисления:
 - **Интервал**: Точки смещения на сегментах кривой будут вычислены через интервалы вдоль кривой.
 - **ЦК**: Только центральные точки кривых будут вычислены.
 - **ТПс**: Только точки пересечения касательных к кривым будут вычислены.
 - **СК**: Только точки средин кривых будут вычислены.
8. Введите данные о первой созданной **Точке COGO**. Выберите код для этой точки из



существующих кодов, и, если это требуется, нажмите

[Еще...](#)

Имена всех созданных впоследствии точек будут образованы приращением к имени введенной точки, и будут иметь то же значение кода.

9. Щелкните **Расчет**, чтобы вычислить и сохранить положение точек смещений в проекте. Если вы спрятали пикетаж конечной точки, только одиночная точка будет создана в текущем пикетаже. Если вы ввели пикетаж конечной точки, точки будут созданы между начальной и конечной точкой на расстоянии текущего интервала, включая точки сопряжения, если эта опция выбрана. Если вы выбрали разбить линию, точки будут созданы на всем протяжении от начального пикета до конца линии.

Создать точки

Чтобы создать точки вдоль линейного объекта:

1. Выберите одну из опций **Интервал** или **Сегменты**, чтобы задать интервал между вычисленными точками или количество сегментов линейного объекта.
 2. Отметьте поле **Вдоль касательной**, чтобы ввести интервал между вычисленными точками или количество сегментов на прямой линии.
 3. Отметьте поле **Вдоль кривой**, чтобы ввести интервал между вычисленными точками или количество сегментов на кривой.
 4. Отметьте соответствующие поля для создания требуемых дополнительных точек на линейном объекте:
 - **Конечные точки:** Начальная и конечная точки линейного объекта.
 - **ТПс Кривой:** Точки пересечения касательных к кривым, опущенные из начальной и конечной точек кривой.
 - **ЦК Кривой:** Центральные точки кривой.
 - **СК Кривой:** Точки в серединах кривых.
 5. Нажмите **Далее**, чтобы определить параметры вычисленных точек. [Еще...](#)
-

Параметры точек

Введите параметры для вычисленных точек:

1. Введите имя **Первой точки**. Выберите код для этой точки из существующих кодов, и, если это требуется, нажмите  для установки атрибутов точки. [Еще...](#)
 2. Если необходимо, выберите **Префикс/Суффикс** из выпадающего списка и введите желаемое значение.
 3. Дополнительно, можно отметить поле **Сохранить точки в группе**, чтобы создать Список точек с именем, указанным в появляющемся поле.
 4. Щелкните , чтобы сохранить вычисленные точки.
-



Точки смещения

Чтобы вычислить точки, смещенные относительно точек текущего проекта:

1. В поле **Точки/Группа точек/Линейный объект/Площадь** выберите точки, к которым будет применено смещение, или выберите группу точек, линейный объект или площадь:

- Для **Точек** в выпадающем списке **Выбор точек** выберите способ выбора нескольких точек в проекте:

- *Все* - все точки проекта.
- *По диапазону* - точки из диапазона. [Еще...](#)
- *По коду* - точки выбранного кода. [Еще...](#)
- *По коду строки* - точки выбранного кода строки. [Еще...](#)
- *По радиусу* - точки вокруг выбранной точки, на определенном расстоянии. [Еще...](#)
- *По имени* - точка будет найдена по имени. [Еще...](#)
- *Из слоя* - точки на выбранном слое. [Еще...](#)
- *С карты* - точки, выбранные графически с карты. [Еще...](#)
- *Из списка* - точки из списка точек. [Еще...](#)

- Для **Группы точек**, нажмите кнопку  списка и выберите существующую группу точек в проекте. [Еще...](#) Имя группы будет показано в редактируемом поле. Также имя может быть введено вручную в редактируемом поле и добавлено к выбору точки нажатием



- Для **Линейного объекта** и **Площади** нажмите  и выберите существующий линейный объект/площадь с карты ([еще...](#)) или нажмите  и выберите существующий линейный объект/площадь из списка ([еще...](#)). Имя появится в редактируемом поле. Также имя может

быть введено вручную в редактируемом поле и добавлено к выбору точки нажатием



2. Список и график отобразят выбранные в настоящий момент точки.
3. При необходимости переместите точки вверх или вниз по списку, чтобы изменить порядок.
4. Для получения информации об отдельной точке, выделенной в списке, используйте кнопку

информации 



5. Нажмите , чтобы удалить выделенные точки из списка.
6. Нажмите **Далее**, чтобы установить смещения. [Еще...](#)

Точки смещения

Введите смещения и параметры для вычисленных точек:

1. Выберите один из трех **Методов**, чтобы ввести соответствующие требуемые данные о смещениях:
 - **Ось x, ось y, H**: Смещения от точек по осям x и y и по высоте. Названия изменяются в зависимости от установок проекта.

-
- **Аз, ГП, превышение:** Азимут, горизонтальное проложение и превышение от точек.
 - **Аз, НР, Зенит:** Азимут, наклонное расстояние и угол от зенита на точках.
2. Введите имя текущей или вычисленной **Точки СОГО**. Выберите код для этой точки из

существующих кодов, и, если это требуется, нажмите  для установки атрибутов точки.

[Еще...](#)

3. Щелкните **Расчет**, чтобы вычислить точки смещений.
-



Трасса

Чтобы вычислить точки смещения вдоль профиля:

1. В поле **Трасса/Плановый профиль/Высотный профиль** введите имя трассы или профиля, используемого для вычисления точек. Имя может быть введено вручную или выбрано из списка .
 2. Поле **ПК** отображает начальную точку выбранной трассы или профиля, расстояние от начала. График отобразит профиль в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
 3. Если это требуется, нажмите **Вычисление точек трассы**, чтобы генерировать точки вдоль определенной Трассы. [Еще...](#)
 4. Нажмите **Пикет и смещения** >>, чтобы перейти к определению пикетажа для смещений и вычислению точек. [Еще...](#)
-



Уравнивание

Нажмите значок для выполнения расчета.



[Разворот](#)

Разворачивает выбранные точки вокруг указанной точки.



[Сдвиг](#)

Позволяет перемещать группу точек.



[Масштаб](#)

Масштабирует расстояния диапазона точек относительно базовой точки.



[2D Преобразование](#)

Выполняет двухмерные преобразования с помощью группы пар точек для получения параметров преобразования.



Ход

Выполняет уравнивание хода применением поправок к отдельным абсциссам, ординатам, углам и/или отметкам, чтобы удовлетворить заданным критериям.



Проверка сеанса

Выполняет уравнивание вычислений для сеансов RTK.



Разворот

Чтобы развернуть выбранные точки вокруг указанной точки:

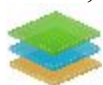
1. Кнопки в поле **Выбрать точки** позволяют выбрать точки для разворота:

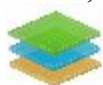
- Нажмите **По диапазону**, чтобы выбрать диапазон точек. [Еще...](#)



- Нажмите , чтобы выбрать точки с карты.

- Нажмите , чтобы выбрать точки из списка точек проекта.



- Нажмите , чтобы выбрать слой, чьи точки будут подвергнуты развороту.

2. Выберите **Точку разворота**, которая станет центром разворота. Точка может быть введена

вручную, выбрана на карте  или из списка точек проекта .

3. Выберите **Метод разворота**. Это может быть осуществлено либо с помощью *Угла разворота*, либо *Старого и Нового азимутов*.



4. Выберите кнопку **Расчет**  для вычисления новых положений точек. Результаты можно посмотреть в диалоге Правка точек.



Сдвиг

Чтобы сдвинуть группу точек.

1. Выберите точки для сдвига, используя кнопки в поле **Выбрать точки**:

- Нажмите **По диапазону**, чтобы выбрать диапазон точек. [Еще...](#)



- Нажмите , чтобы выбрать точки с карты.

-
- Нажмите , чтобы выбрать точки из списка точек проекта.
 - Нажмите , чтобы выбрать слой, чьи точки будут сдвинуты.
2. В поле **Сдвиг по**, выберите метод сдвига. Можно выбрать по *Координатам/Точкам* или по *Азимуту, расстоянию, высоте*:
- *Координаты/Точки*: все выбранные точки будут перемещены в направлении и на расстояние между двумя точками (координатами точек), заданными в двух следующих полях: **Точка От** (Из координат) и **Точка До** (В координаты). В первом случае необходимо указать только идентификаторы точек, во втором случае - местные координаты и высоту положения.
 - *Азимут, Расстояние, Высота*: все выбранные точки будут перемещены в указанном направлении на указанное расстояние. Эти параметры задаются с помощью поля **Азимут** (Дирекционный угол), и полей **Горизонтальное проложение** и **Превышение**.
3. Выберите кнопку **Расчет**  для вычисления новых положений точек. Результаты можно посмотреть в диалоге Правка точек.
-



Масштаб

Чтобы масштабировать расстояния некоторого диапазона точек относительно базовой точки:

1. Выберите точки для масштабирования в поле **Выбрать точки**:
 - Нажмите **По диапазону**, чтобы выбрать диапазон точек. [Еще...](#)
 - Нажмите , чтобы выбрать точки с карты.
 - Нажмите , чтобы выбрать точки из списка точек проекта.
 - Нажмите , чтобы выбрать слой, чьи точки будут масштабированы.
 2. Выберите **Базовую точку**, которая станет опорной точкой для масштабирования. Точка может быть введена вручную, выбрана на карте  или из списка точек проекта .
 3. Выберите **Масштабный коэффициент** координатного преобразования.
 4. Отметьте поле **Масштаб высот**, если значения высот также должны быть масштабированы
 5. Выберите кнопку **Расчет**  для вычисления новых положений точек. Результаты можно посмотреть в диалоге Правка точек.
-



Параметры 2D преобразования

Для выполнения двумерного преобразования группы точек:

1. Создайте список пар точек для вычисления параметров преобразования. [Еще...](#)
 2. Выберите точки для 2D преобразования и выполните расчет. [Еще...](#)
-

2D преобразование

Диалог 2D Преобразования позволяет редактировать список пар точек для использования параметров преобразования:

- Выберите **Добавить**, чтобы ввести пары точек/ положений на плоскости. [Еще...](#)
- Выберите **Правка**, чтобы изменить текущую пару точек.
- Выберите **Удалить**, чтобы убрать текущую пару точек из списка.

Нажмите **Далее**, чтобы перейти к следующей странице [2D Преобразование](#).

Информация о паре точек

Чтобы выбрать пару точек или координат для получения параметров преобразования:

1. Нажмите **Точка "От"/Из координат**, чтобы ввести либо точку, либо координаты, по которым будут считаться параметры.
 2. Нажмите **Точка "До"/В координат**, чтобы ввести либо точку, либо координаты, по которым будут считаться параметры.
-

Параметры 2D преобразования

Следующий диалог 2D Преобразования показывает параметры преобразования, которые будут использоваться с набором точек, предназначенных для преобразования.

1. Выберите точки для преобразования, используя кнопки в поле **Выбрать точки**:
 - Нажмите **От...До**, чтобы ввести диапазон точек. [Еще...](#)
 - Нажмите , чтобы выбрать точки с карты.
-

-
- Нажмите , чтобы выбрать точки из списка точек проекта.
 - Нажмите , чтобы выбрать слой, чьи точки будут подвергнуты преобразованию.
2. Нажмите **Назад**, чтобы вернуться к предыдущему диалогу.
 3. Выберите кнопку **Расчет**  для вычисления новых положений точек. Результаты можно посмотреть в диалоге Правка точек.
-



Уравнивание хода

Прежде, чем результаты хода будут использованы для определения координат из пикетов хода, ход должен быть математически согласован. Невязки в абсциссах, ординатах, углах и/или отметках должны быть уравнены. Процесс применения поправок к отдельным абсциссам, ординатам, углам и/или отметкам для приведения их к нормальным условиям называется **Уравниванием хода**.

Для выполнения уравнивания хода съемки:

1. Введите данные, необходимые для выполнения задачи в первый диалог Уравнивания. [Еще...](#)
 2. Выберите метод уравнивания хода и выполните расчет. [Еще...](#)
 3. Получите результаты уравнивания. [Еще...](#)
-

Настройки уравнивания

Введите данные, необходимые для выполнения задачи:

1. В поле **Начальная Точка** установите станцию, от которой начнется ход. Точка может быть введена вручную, выбрана на карте  или из списка точек проекта .
 2. В поле **Конечная Точка** установите станцию, на которой ход был закрыт.
 3. Отметьте поле **Увязка по высотам**, чтобы включить уравнивание высот, если необходимо определить отметки в ходе.
 4. Отметьте поле **Уравнять пикеты**, если необходимо включить в уравнивания измерения пикетов.
 5. Если Вам необходимо учесть поправки за кривизну Земли и атмосферную рефракцию, установите значение **Рефракции кривизны** 0.14 или 0.20.
 6. В поле **Проект для хранения результатов**, нажмите **Новый** для создания нового проекта, чтобы хранить результаты уравненного хода. Будет показан полный путь к файлу проекта.
 7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить. [Еще...](#)
-

Уравнивание замкнутого хода

Чтобы выполнить уравнивание хода:

1. Выберите метод уравнивания хода:
 - Отметьте поле **По длинам** для уравнивания хода по расстояниям.
 - Отметьте поле **По углам** для уравнивания углов хода. В этом случае будет отображен **Примычный угол** для уравнивания хода.
 2. Нажмите **Уравнять** для выполнения расчета.
-

Результаты уравнивания



Посмотрите результаты вычислений и нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если требуется.

Результаты уравнивания содержат следующую информацию:

- Методы уравнивания
- Имена начальной и конечной точек хода
- Выполнены ли увязки по высотам и в плане или нет
- Коэффициент рефракции
- Путь к новому проекту с уравненным ходом
- Информация о контрольных точках
- Оригинальные координаты станций хода
- Уравненные координаты станций хода
- Разности между оригинальными и уравненными координатами станций хода (изменение)
- Общая разность станций хода (линейная)

Кроме того, если выбрана опция Увязать в плане:

- Оригинальные координаты пикетов
 - Уравненные координаты пикетов
 - Разности между оригинальными и уравненными координатами пикетов (изменение)
 - Общая разность пикетов (линейная)
-



Проверка сеанса

Перед уравниванием сеансов РТК, необходимо иметь некоторое количество [сеансов](#) в текущем проекте, с уже собранными соответствующими данными.

Для выполнения уравнивания сеансов РТК:

-
1. Введите данные, необходимые для выполнения задачи на закладке Ввод диалога Проверка сеанса. [Еще...](#)
 2. Выберите метод уравнивания и выполните расчеты. [Еще...](#)
 3. Получите результаты уравнивания. [Еще...](#)
-

Ввод сеансов

На первой закладке Ввод укажите данные для вычислений:

1. Выберите **Тип вычисления** из выпадающего списка.
 2. Отметьте поля рядом с требуемыми сеансами, чтобы включить их в вычисления.
 3. Щелкните **Далее**.
-

Ввод исходных данных

На второй закладке Ввод укажите исходные данные для вычислений:

1. Задайте **Допуски** для данных, используемых в вычислениях. Вы можете использовать predetermined types for tolerances from the dropdown list, which will become available after selecting the field **Использовать встроенные типы** .
 2. Выберите **Опорную точку** либо с карты  , либо из списка  .
 3. Нажмите кнопку **Вычислить**.
-

Результаты

На закладке Результаты посмотрите результаты вычислений и щелкните  , чтобы сохранить данные в файл, если требуется.



Вычисление хода

Чтобы вычислить точки хода и пикетов:

1. На закладке **Ввод**:
 - В поле **От точки**, введите станцию (точку хода). Эта точка может быть введена вручную, выбрана на карте
-



или из списка  точек проекта.

- Выберите **Азимут/ Угол П /Угол Л / Отклонение П /Отклонение Л**, чтобы установить, соответственно:
 - **Азимут** от известной точки к вычисляемой точке. Азимут может быть введен напрямую, вычислен с помощью правого/левого угла или отклонения, введенных в это поле, и информации об ОРП.
 - **Правый угол** - угол в известной точке, образованный линиями на точку ОРП и на вычисляемую точку, в направлении по часовой стрелке.
 - **Левый угол** - угол в известной точке, образованный линиями на точку ОРП и на вычисляемую точку, в направлении против часовой стрелки.
 - **Правое отклонение** - угол в известной точке, образованный продолжениями линий на точку ОРП и на вычисляемую точку, в направлении по часовой стрелке.
 - **Левое отклонение** - угол в известной точке, образованный продолжением линий на точку ОРП и на вычисляемую точку, в направлении против часовой стрелки.
- На закладке **Ввод параметров ГП** (зависит от текущей системы координат) установите смещение горизонтального проложения вдоль линии азимута.
- На закладке **Превышение**, установите вертикальное смещение.
- В поле **До точки**, введите имя вычисляемой точки.



Выберите код для этой точки из выпадающего списка. Щелкните , чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)

- Нажмите **Точка ОРП**, чтобы открыть диалог [Точка ОРП](#), который позволит вам ввести точку ОРП или азимут на ОРП. Если точка ОРП не введена, требуется Азимут. В этом случае, если величина угла введена как Правый угол, Левый угол или Отклонение, это значение будет считаться азимутом.
- Нажмите **Пикет**, чтобы вычислить координаты Точки "До" с помощью введенных значений Азимута/Правого угла/Левого угла/Отклонения, и Горизонтального и Вертикального расстояния. Точка "От" не меняется, а точкой "До" становится следующая новая точка в базе данных.
- Нажмите **Ход**, чтобы вычислить координаты Точки "До" с помощью введенных значений Азимута/Правого угла/Левого угла/Отклонения, и Горизонтального и Вертикального расстояния. Точка "От" изменяется, ею становится точка "До", а точкой "До" становится следующая новая точка в базе данных.

2. На закладке **Результаты** выводятся результаты расчетов и:



- Нажмите , чтобы сохранить вычисленную точку и продолжить расчет хода.



- Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

3. Закладка **Карта** покажет результаты в графическом представлении.

Точка ОРП

Диалог Точка ОРП позволяет ввести ОРП азимут для расчета хода. Азимут может быть вычислен от точки хода **От точки** к точке ОРП, или введен вручную.

Выберите **Точку ОРП** или **Азимут ОРП**, чтобы установить положение точки ОРП или азимута ОРП. Точка ОРП может быть введена вручную, выбрана на карте  или из списка  точек проекта.

Если вводится точка ОРП, в соответствующих полях отображаются **Код** и **СОЛ** точки.



Вычислить Поверхность

Нажмите значок для выполнения расчета.



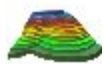
Объем поверхности

Вычисляет выемки, насыпи и площади между двумя поверхностями.



Создать поверхность

Создает новую поверхность.



Горизонталы поверхности

Представляет данные поверхности вдоль линий горизонталей.



Объем поверхности

В закладке **Ввод** вы можете выполнить вычисления объема:

1. В поле **Проектная** выберите поверхность, на которой вы хотите выполнить вычисления объемов. Вы можете ввести имя существующей Поверхности в редактируемом поле или нажать на кнопку списка для выбора [Поверхности из списка](#). Если выбор поверхности изменяется, информационное сообщение отобразит минимальное и максимальное значения по осям x и y площади, покрываемой поверхностью.
2. Из выпадающего меню **Граница** выберите одну из шести опций для вычислений объемов.
 - **Минимальная Отметка:** Плоскость проекции окончательной Поверхности будет определена как плоскость с минимальной отметкой.
 - **Максимальная Отметка:** Плоскость проекции окончательной Поверхности будет определена как плоскость с максимальной отметкой.

-
- **Граница:** график отобразит только окончательную поверхность. Плоскость проекции окончательной поверхности будет определена как плоскость с фиксированной отметкой, равной нулю.
 - **Фиксированная Отметка:** график отобразит только окончательную поверхность. Плоскость проекции окончательной поверхности будет определена как плоскость с фиксированной отметкой. Вы можете ввести фиксированную отметку в редактируемом поле или нажать кнопку выбора карты или списка для выбора точки в проекте, отметка которой будет использоваться в качестве фиксированной. После закрытия диалога выбора точки редактируемое поле отобразит отметку выбранной точки.
 - **Плоскость:** плоскость проекции окончательной поверхности будет определена тремя различными точками. Вы можете ввести имена трех точек в редактируемые поля или использовать кнопки карты или списка для выбора этих точек из проекта.
 - **Исходная Поверхность:** выберите другую существующую поверхность. Вы можете ввести имя второй поверхности вручную или нажать кнопку выбора из списка и выбрать Поверхности из списка. Графики отобразят обе выбранные Поверхности.
3. Нажмите кнопку **Расчет** для вычисления объемов выемок и насыпей и проектных площадей Поверхности по отношению к другой Поверхности или плоскости проекции.

После завершения расчета Поверхности закладка **Результаты** отобразит данные вычислений. Если какое-либо из полей будет не заполнено или отображает несуществующее имя, будет выведено предупреждение.

Открыть поверхность

Чтобы открыть существующую поверхность:

1. Выделите имя файла TIN, который вы хотите открыть.

2. Нажмите , чтобы открыть файл.
-



Создать поверхность

Создание Поверхности позволяет создавать Топсон *tin3* Tin выбором точек из проекта, существующих групп точек, существующих площадей, существующих линейных объектов. Поверхность является трехмерным отображением преобразованных данных отметок. Поверхность описывает топографическую поверхность сетью оцифрованных точек и дополнительных ломаных линий.

Чтобы создать поверхность

1. В поле **Точки/Группа точек/Линейный объект/Площадь** выберите текущий способ выбора данных, необходимых для создания Поверхности.
 - Для **Точек** в выпадающем списке **Выбор точек** выберите способ выбора нескольких точек в проекте для создания Поверхности:
 - *Все* - все точки проекта.
 - *По диапазону* - точки из диапазона. [Еще...](#)
 - *По коду* - точки выбранного кода. [Еще...](#)
 - *По коду строки* - точки выбранного кода строки. [Еще...](#)
 - *По радиусу* - точки вокруг выбранной точки, на определенном расстоянии. [Еще...](#)
 - *С карты* - точки, выбранные графически с карты. [Еще...](#)
 - *Из списка* - точки из списка точек. [Еще...](#)
 - *Из слоя* - точки на выбранном слое. [Еще...](#)
 - Для **Группы точек**, нажмите кнопку выбора списка и выберите существующую группу точек в проекте. [Еще...](#) Имя группы будет показано в редактируемом поле. Также имя может быть введено вручную в редактируемом поле и добавлено к выбору нажатием кнопки ОК.
 - Для **Линейного объекта** и **Площади**, нажмите кнопку выбора карты и выберите существующие линейный объект/площадь с карты ([еще...](#)) или нажмите кнопку выбора списка и выберите существующие линейный объект/площадь из списка ([еще...](#)). Имя появится в редактируемом поле. Также имя может быть введено вручную в редактируемом поле и добавлено к выбору нажатием кнопки ОК.
 2. Список отобразит точки, выбранные на текущий момент, а график отобразит созданную Поверхность.
 3. Для получения информации об отдельной точке, выделенной в списке, используйте кнопку информации (i).
 4. При необходимости отметьте флажком поле **Включить ломаные линии**, чтобы применить ломаные линии и исключенные области к Поверхности. Ломаные линии являются линейными элементами, описывающими изменения в сглаживании или непрерывности поверхности.
- Примечание: Точки, чьи коды сигнализируют о том, что они являются ломаными линиями или исключенными площадями, относятся к поверхности в порядке, в котором они появляются в списке точек. Вы можете изменить исключенные площади и ломаные линии перемещением этих точек вверх или вниз по списку.
5. Щелкните **Сохранить** для сохранения Поверхности, созданной из выбранных точек в директории <Имя проекта>/DTMsubfolder по умолчанию. Имя по умолчанию будет *newTIN.TN3*.
 6. После создания допустимой Поверхности закладка **Результаты** отображает динамически обновляемые результаты в процессе изменения Вами данных.
 7. Закладка **Карта** отображает созданную поверхность как текущие выбранные точки, связанные треугольниками.
 8. Если было выбрано менее трех точек или точки не были выбраны, а также, если точек для создания Поверхности недостаточно, так как некоторые точки были исключены из-за того,

что их коды указывали на невозможность их использования в Поверхности или их координаты невозможно вычислить в текущей системе координат, выводится предупреждение.

Чтобы изменить поверхность:

1. Для просмотра точки на графике, выделите точку в списке.
2. Для просмотра на карте текущей поверхности, дважды щелкните по ней в окне графика.
3. Для удаления любой точки с Поверхности:
 - Выделите точку в списке.
 - Щелкните по кнопке Удалить. Поверхность будет обновлена.
4. Для изменения границ выбранной в настоящее время Поверхности:
 - Нажмите на кнопку **Изменить границы**. Подробнее о конфигурациях GPS+ смотри [здесь...](#)

Основные кнопки и значки MAGNET Field описаны [здесь...](#)

Основные значки



Кнопка Удалить используется для удаления выбранных точек из списка.



Кнопка информации используется для отображения информации об отдельной точке, выделенной в списке.



Кнопка стрелки Вверх (и Вниз) используется для перемещения выбранных точек вверх (и вниз) по списку. Если текущий выбор вверху или внизу или же ничего не выбрано, кнопки будут отключены, соответственно.



Кнопка Графика используется для показа или скрытия окна графика.



Кнопка управления Стрелками позволяет использовать стрелки клавиатуры для перемещения точек внутри списка.



Открывает список точек.



Открывает карту.



Подтверждает настройки, закрывает диалог и возвращает в предыдущий диалог.

Изменение границ

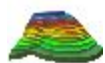
Диалог выбора границ содержит список точек, которые окружают поверхность, общий график поверхности с границей, окрашенной красным цветом.

Для изменения границы:

1. При необходимости переместите точки вверх или вниз по списку, чтобы изменить порядок границы. Поверхность будет обновлена, чтобы отобразить изменения порядка точек.
2. Чтобы удалить точку из границы, выделите точку в списке и щелкните по значку красного минуса. Поверхность будет обновлена.
3. Используйте кнопки выбора карты или списка для выбора точек из всех точек Поверхности для добавления в границу.

Примечание: Когда Вы выбираете точку в пределах диалога выбора карты, точка добавляется между конечными точками отрезка, ближайшего к выбранной точке. Как только сделан выбор, поверхность обновляется для отображения вашего выбора. После возврата в диалог Изменить границу, список точек обновляется в том же порядке, что и граница на карте.

Описание значков в диалоге смотри [здесь...](#)



Горизонтали поверхности

Данный диалог позволяет оконтуривать существующий Торсон *TN3 TIN*. Очерчивание поверхности горизонталями является методом преобразования отметок в очерченную поверхность, представляя данные вдоль линий горизонталей.

Чтобы создать горизонтали поверхности:

1. Введите *Имя Поверхности* вручную или нажмите на кнопку выбора списка для выбора существующей [Поверхности из списка](#).
2. Окно графика отобразит выбранную в данный момент поверхность.
3. Нажмите кнопку **Далее** для задания параметров, необходимых для рисования горизонталей Поверхности.
4. Укажите *Интервал контура* между контурными линиями в редактируемых полях, как необходимо. Интервал контурной линии должен быть больше 0.001 м. Разность между начальной и конечной отметками делится на интервал для получения количества контурных линий.

5. Редактируемое поле *Начальная отметка* вначале показывает самую низкую отметку в выбранной Поверхности. При необходимости Вы можете ввести другое значение.
6. Редактируемое поле *Конечная отметка* вначале показывает самую высокую отметку в выбранной Поверхности. При необходимости Вы можете ввести другое значение.
7. Нажмите кнопку *Сохранить* для сохранения очерченной поверхности и создания горизонталей в проекте. Горизонтали будут добавлены в проект как линии с именем поверхности и с целочисленными значениями, начинающимися с 1, делающими линию уникальной.

Результаты очерчивания будут отражены в закладке *Результаты*.

Закладка *Карта* будет отображать текущую выбранную Поверхность в виде красных горизонталей.

Создать План

Эта функция позволит вам нарисовать план, используя такие элементы как точка, линия и дуга. Все созданные объекты будут показаны в графическом редакторе диалога **Создать План**. Вы можете только создать объекты, но не можете редактировать эти объекты.

Примечание: Вы можете редактировать объекты, созданные в **Создать План** только в диалогах **Правка ->Точки** и **Правка -> Линейный объект**.

Поля для задания параметров нового объекта расположены в нижней части диалога. Тип поля зависит

от текущего режима. Для того, чтобы установить текущий режим, нажмите  и выберете необходимый режим.

Если выбран режим *Рисовать линию*, то вы можете нарисовать либо линию, либо дугу, после выбора соответствующего режима:

- *Длина* – в этом режиме вы можете задать линию введением в соответствующие поля расстояния от выбранной стартовой точки и направления. Стартовую точку вы можете выбрать в поле (



) из списка или нажать на соответствующую точку на плане.

- *Точка* – в этом режиме вы можете создать линию из одной существующей точки до другой существующей точки. В этом режиме показывается дополнительное поле для выбора конечной



точки линии (). Вы можете выбрать необходимую точку из списка или щелкнуть соответствующую точку на плане.

- *Дуга* – в этом режиме вы можете создать дугу с левым или правым поворотом от стартовой точки.
- *Дуга по 2-м тчк* – в этом режиме вы можете создать дугу, соединяющую две существующие точки

- **Дуга по 3-м тчк** – в этом режиме вы можете создать дугу, соединяющую три существующие точки.
- **Прямоугольник** – этот режим автоматически добавляет четвертую точку (к трем уже существующим точкам) для завершения создания прямоугольника.
- **Замкнуть** – автоматически замыкает линейный объект. Этот режим доступен только если линейный объект содержит не менее двух отрезков.
- **Закончить полилинию** - после выбора этой команды программа завершает построение линейного объекта или точек, после этого вы можете начать рисовать новый объект.

Если режим "Рисовать линию" не выбран, то вы можете нарисовать точки, после выбора соответствующего режима:

- **Длина** – в этом режиме вы создаете конечную точку линии. Эта линия будет определяться расстоянием от стартовой точки и направлением, которые вы можете задать в соответствующих полях. Стартовую точку вы можете выбрать в поле () из списка или нажать на соответствующую точку на плане.
- **Дуга** - в этом режиме вы можете создать конечную точку дуги.
- **Закончить полилинию** - после выбора этой команды программа завершает построение точек. После этого вы можете начать рисовать новый объект.

Поля и кнопки в диалоге **Содать План** :



Задаёт стартовую точку для создания линии или дуги, или опорную точку для создания другой точки.



Определяет конечную точку линии или дуги. Это поле доступно для двух режимов: **Точка** и **Дуга по 3-м тчк**.



Задаёт центр дуги или третью точку на кривой. Это поле доступно для режима **Дуга по 3-м тчк**.



Открывает список точек текущего проекта. Вы можете выбрать любую точку из этого списка.



Задаёт направление. Это поле показывается для любого режима, но оно будет доступно для ввода параметров только для режимов **Длина** и **Дуга**.



Задаёт длину линии. Это поле доступно только для режима **Длина**.



Задаёт радиус дуги. Это поле доступно для только двух режимов: **Дуга** и **Дуга по 2-м тчк**. Это поле содержит список следующих параметров, по которым может быть вычислен радиус дуги:

- Радиус (значение по умолчанию)
- Угол хорды
- Угол дуги

Нажмите эту кнопку для открытия списка и выберите необходимый параметр.

Задаёт угол дуги дельта. Это поле доступно для режима *Дуга*. Это поле содержит список следующих параметров, по которым может быть вычислена дельта:



- Дельта (параметр по умолчанию)
- Длина кривой
- Длина хорды
- Длина касательной
- Стрелка изгиба (расстояние от средней точки хорды до средней точки соответствующей дуги).
- Биссектриса (расстояние от средней точки дуги до точки пересечения касательных).

Нажмите эту кнопку для открытия списка и выберите необходимый параметр.



Позволяет быстро добавить или вычесть значение угла к/из текущего направления. Команда "Предыдущее значение" устанавливает значение угла, которое было использовано при создании предыдущего отрезка или дуги.



Измерение угла и расстояние между двумя точками на карте.



Эта кнопка открывает список режимов. Вы можете установить текущий режим.



Отменяет последнее выполненное действие. Этот режим будет не доступен, если последнее выполненное действие заканчивает создание объекта.



Добавляет новый элемент к линейному объекту. Конечная точка созданного объекта автоматически выбирается как стартовая точка для нового элемента.

[Меню Рисование](#) доступно в диалоге **Создать план**.

Создание точек



1. Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать точку как конечную точку линии или как конечную точку дуги.

2. Для создания конечной точки линии, нажмите  и выберите Длина. Для создания конечной точки дуги, щелкните  и выберите Дуга (Дуга вправо или Дуга влево).
3. Введите имя стартовой точки в поле  или выберите нужную точку из списка .
4. Для точек дуги:
- введите необходимое значение угла в поле  и значение расстояния в поле .

Для точек дуги:

- Введите  радиус дуги или один из двух параметров, однозначно задающих радиус: угол хорды или угол кривой.
- введите дельту (значение угла между двумя радиусами соответствующей дуги), или один из пяти параметров, который однозначно определяет длину дуги: длина кривой, длина хорды, длина касательной, стрелка изгиба (расстояние от средней точки хорды до средней точки соответствующей дуги), биссектриса (расстояние от средней точки дуги до точки пересечения касательных) в поле .
- Введите азимут касательной к стартовой точки дуги в поле .

5. Нажмите кнопку  для создания точки.
6. Созданная точка будет показана в диалогах [Карта](#) и [Правка->Точки](#).

Создание линий с использованием двух точек.

1. Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать линию и дугу.
2. Нажмите  и выберите "Точка".
3. Введите имя стартовой точки линии в поле  или выберите нужную точку из списка .

4. Введите имя конечной точки линии в поле



или выберите нужную точку из списка



5. Нажмите  для рисования линии и для продолжения рисования линейного объекта от конечной точки до предыдущей линии. Для окончания рисования линейного объекта нажмите **Закончить полилинию**.

6. Созданная точка будет показана в диалогах [Карта](#) и [Правка->Точки](#).

Создание дуги

1. Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать линию и дугу.

2. Нажмите  и выберите **Дуга** (**Дуга вправо** или **Дуга влево**).

3. Введите имя стартовой точки в поле



или выберите нужную точку из списка (нажмите



).

4. Введите  радиус кривой или один из двух параметров, однозначно задающих радиус: угол хорды или угол кривой.

5. Введите дельту (значение угла между двумя радиусами соответствующей дуги), или один из пяти параметров, который однозначно определяет длину дуги: длина кривой, длина хорды, длина касательной, стрелка изгиба (расстояние от средней точки хорды до средней точки соответствующей дуги), биссектриса (расстояние от средней точки дуги до точки пересечения

касательных) в поле



6. Введите азимут касательной к стартовой точке дуги в поле



7. Нажмите  для рисования дуги и для продолжения рисования линейного объекта от конечной точки дуги. Для окончания рисования дуги нажмите **Закончить полилинию**.

8. Созданная точка будет показана в диалогах [Карта](#) и [Правка->Точки](#).

Создание дуги с использованием двух точек.

1. Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать линию и дугу.
2. Нажмите  и выберите *Дуга по 2-м точкам*:

Дуга 2т (Прав., Меньш.)

Дуга 2т (Прав., Больш.)

Дуга 2т (Лев., Меньш.)

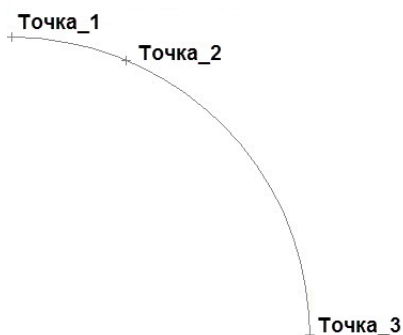
Дуга 2т (Лев., Больш.)
3. Введите имя стартовой точки дуги в поле  или выберите нужную точку из списка (нажмите ).
4. Введите имя конечной точки дуги в поле  или выберите нужную точку из списка (нажмите ).
5. Введите  радиус кривой или один из двух параметров, однозначно задающих радиус: угол хорды или угол кривой.
6. Нажмите  для рисования дуги и для продолжения рисования линейного объекта от конечной точки дуги. Для окончания рисования дуги нажмите **Закончить полилинию**.
7. Созданная точка будет показана в диалогах [Карта](#) и [Правка->Точки](#).

Создание дуги с использованием трех точек.

1. Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать линию и дугу.
2. Нажмите кнопку и выберите *Дуга по 3-м точкам*:
 - Для режимов *Дуга по 3-м точкам* (РТ, Меньшая) и *Дуга по 3-м точкам* (РТ, Большая) одна из точек является центром дуги, а две другие точки - началом и концом дуги, соответственно:



- Для режима *Дуга по 3-м точкам (ТД)* все три точки расположены на дуге. Смотри рисунок:



3. Введите имя стартовой точки дуги в поле



или выберите нужную точку из списка

(нажмите ).

4. Введите имя конечной точки дуги в поле



или выберите нужную точку из списка

(нажмите ).

5. Введите имя центральной точки дуги (для режимов *Дуга по 3-м точкам (РТ, Меньшая)* и *Дуга по 3-м точкам (РТ, Большая)*) или имя третьей точки дуги (для режима *Дуга по 3-м точкам (ТД)*)

) в поле **или выберите нужную точку из списка (нажмите)**.



6. Нажмите  для рисования дуги и для продолжения рисования линейного объекта от конечной точки дуги. Для окончания рисования дуги нажмите **Закончить полилинию**.

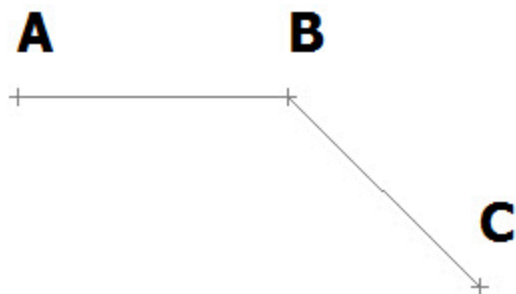
7. Созданная точка будет показана в диалогах [Карта](#) и [Правка->Точки](#).

Создание прямоугольников

Для активации режима **Прямоугольник** необходимо создать линейный объект с двумя отрезками.

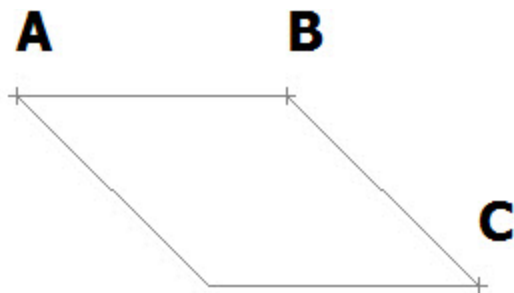
1. Создание линейного объекта с двумя отрезками:

- Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать линию и дугу.
- Нажмите  и выберите **Длина**.
- Введите имя стартовой точки в поле  или выберите нужную точку из списка (нажмите ).
- Введите необходимое значение угла в поле  и значение расстояния в поле  для создания первого отрезка.
- Для рисования линии нажмите .
- Введите необходимое значение угла в поле  и значение расстояния в поле  для создания второго отрезка.
- Для рисования линии нажмите .



2. Нажмите  и выберите режим **"Прямоугольник"**.

3. Для создания прямоугольника нажмите :



Создание замкнутых фигур

Для активации режима "Прямоугольник" необходимо создать линейный объект, который содержит не менее двух отрезков.

1. Создание линейного объекта с двумя и более отрезками:

- Щелкните  и включите режим **Рисовать линию**. В этом режиме вы можете создать линию и дугу.

- Нажмите  и выберите *Длина*.

- Введите имя стартовой точки в поле  или выберите нужную точку из списка

(нажмите ).

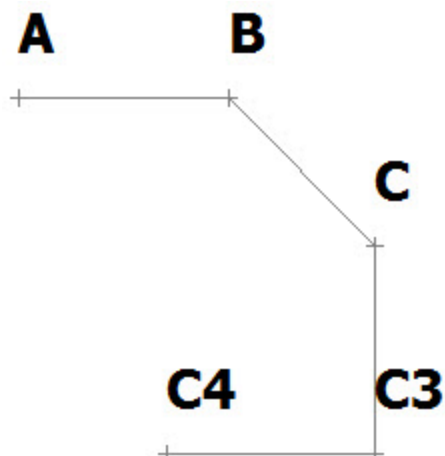
- Введите необходимое значение угла в поле  и значение расстояния в поле 

- Для рисования линии нажмите .

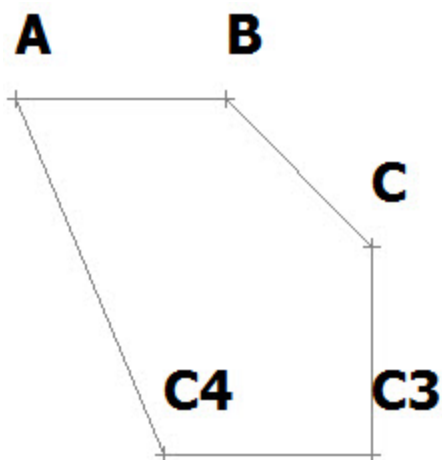
- Введите необходимое значение угла в поле  и значение расстояния в поле 

- Для рисования линии нажмите .

- Таким же образом вы можете создать другие отрезки:



2. Нажмите  и выберите режим Замкнуть.
3. Для замыкания данной фигуры нажмите .



Измерение расстояния между двумя точками

Для того, чтобы измерить расстояние между двумя точками проекта:

1. Нажмите на поле  для активации кнопки .
2. Нажмите .

3. Выберите на плане первую и вторую точку.

4. Расстояние между двумя этими точками будет показано в поле



Измерение азимута направления от одной точки на другую

Для того, чтобы измерить азимут для двух существующих точек:

1. Нажмите на поле



для активации кнопки



2. Нажмите



3. Выберите на плане первую и вторую точку.

4. Вычисленное значение азимута направления для этих точек будет показано в поле



Измерение угла для трех точек

Для того, чтобы измерить угол для трех существующих точек:

1. Щелкните



и включите режим **Рисовать линию**.

2. Нажмите



и выберите Дуга (Дуга вправо или Дуга влево).

3. Нажмите на поле



для активации кнопки



4. Нажмите



5. Выберите на плане первую, вторую и третью точку.

6. Вычисленное значение угла для этих точек будет показано в поле





Карта

Кнопка Карта, расположенная в Домашнем экране, открывает окно Карта. Окно Карта отображает карту текущего проекта. Чтобы сдвинуть отображаемый участок карты, прижмите, а затем сдвиньте стилус на экране. Карта сохраняет масштаб после изменения состояния главной карты.

Доступ к основным командам на карте может быть получен через:

- Инструменты для просмотра карты расположены в двух группах. [Еще...](#)
- Всплывающее меню зависит от выбранных объектов. [Еще...](#)
- Меню Рисование поможет нарисовать новые объекты. [Еще...](#)
- Меню Привязка позволит вам создать точку для того объекта, который был выбран в [Меню Рисование](#). [Еще...](#)

Инструменты просмотра карты

Панель инструментов, содержащая две группы, может быть открыта/скрыта с помощью значка со стрелкой.

Нажмите значок инструмента для выполнения команды.



Увеличить

Увеличивает изображение.



Уменьшить

Уменьшает изображение.



Масштабировать

Выбирает площадь для центрирования и увеличения. Вы можете выделить для масштабирования желаемые объекты, очерчивая их снизу слева в направлении вверх-направо.



Показать все

Отображает все объекты в проекте.



Центр по точке

Позволяет вручную выбрать точку объекта, которая автоматически устанавливается в центр карты.



Слой

Открывает диалог [Слой](#).



Свойства карты

Показывает свойства карты. Диалог [Свойства карты](#) также можно вызывать из всплывающего меню.



3D Вид

Показывает карту в режиме просмотра 3D. После включения режима 3D, кнопка трансформируется в 2D.

Меню Рисование и Привязка

Используя кнопки этих панелей вы можете создать точку, отрезок линии или площадь.

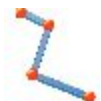
Меню Рисование

Для того, чтобы открыть меню Рисование нажмите кнопку  в левом верхнем углу карты.



[Точка](#)

Создает точку.



[Линейный объект](#)

Создает линейный объект



[Площадь](#)

Создает замкнутую фигуру (площадь).



[Переходная кривая](#)

Создает дугу с заданным радиусом между двумя указанными линейными объектами



[Сглаживающая дуга](#)

Создает дугу, которая максимально близко проходит через указанные точки.



[Сглаживающий линейный объект](#)

Создает линейный объект, который максимально близко проходит через указанные точки.



Точка

Используя кнопку **Точка** вы можете добавить новую точку к существующим объектам выбрав необходимый режим в панели инструментов Привязка. Более подробную информацию о режимах в меню Привязка смотрите в [Меню Привязка](#).

Для того, чтобы создать точку:



1. Нажмите .
2. Выберите необходимый режим в панели инструментов Привязка нажатием на соответствующую кнопку.
3. Нажмите на карте место, где вы хотите установить новую точку.

Точка будет создана в соответствии с выбранным режимом в меню Привязка.



Линейный объект

Используя кнопку "**Линейный объект**" вы можете добавить новый линейный объект к существующим объектам методом непрерывного создания узловых точек линейного объекта в выбранном режиме в панели инструментов Привязка. Более подробную информацию о режимах в панели инструментов Привязка смотрите в [Панель инструментов Привязка](#).

Для создания линейного объекта:



1. Нажмите .
2. Выберите необходимый режим в панели инструментов Привязка нажатием на соответствующую кнопку.
3. Последовательно нажимайте на карте места, где вы хотите нарисовать линию. Каждая точка будет создана в соответствии с выбранным режимом в панели инструментов Привязка.

Примечание: Вы можете изменить режим в меню Привязка в процессе создания линейного объекта. Для того, чтобы это сделать нажмите соответствующую кнопку в меню Привязка.

Линейный объект создан.

Площадь



Используя кнопку **Площадь** вы можете добавить новую замкнутую фигуру (площадь) методом непрерывного создания узловых точек площади в выбранном режиме в панели инструментов Привязка. Более подробную информацию о режимах в меню Привязка смотрите в [Меню Привязка](#).

Для создания замкнутой фигуры (площади):



1. Нажмите .
2. Выберите необходимый режим в панели инструментов Привязка нажатием на соответствующую кнопку.
3. Последовательно нажимайте на карте места, где вы хотите нарисовать площадь. Каждая точка будет создана в соответствии с выбранным режимом в панели инструментов Привязка.

Примечание: Вы можете изменить выбранный режим, в процессе создания площади, нажатием на любую кнопку в панели инструментов Привязка.

Площадь создана.



Переходная дуга

Используя кнопку "Переходная дуга" вы можете добавить дугу с заданным радиусом между двумя указанными линейными объектами или дугами.

Примечание: Переходная дуга будет создаваться как дуга идущая от первого выделенного линейного объекта (или дуги) до второго выделенного объекта по часовой стрелке.

Для того, чтобы создать переходную дугу:



1. Нажмите .

Будет показано поле ввода радиуса переходной дуги.

2. Введите необходимое значение радиуса в это поле.
3. Укажите на карте первый линейный объект или дугу.
4. Укажите на карте второй линейный объект или дугу.

Переходная дуга создается от конечной точки до существующего объекта.



Сглаживающая дуга

Используя кнопку **Сглаживающая дуга** вы можете создать дугу, которая максимально близко проходит через указанные точки.

Для того, чтобы создать сглаживающую дугу:

1. Нажмите .
2. Выберите точки на дуге.
3. После выбора точек, нажмите . Новая дуга создана.



Сглаживающий линейный объект

Используя кнопку **Сглаживающий линейный объект** вы можете создать линейный объект, который максимально близко проходит через указанные точки.

Для того, чтобы создать сглаживающий линейный объект:

1. Нажмите .
2. Выберите точки на карте.
3. После выбора точек, нажмите . Новый линейный объект создан.

Панель инструментов Привязка

Для того, чтобы открыть меню Привязка, нажмите  в левом углу карты и выберите точку или линейный объект или площадь в меню [Рисование](#). Используя панель инструментов Привязка вы

можете создать тот объект (точка или линия или площадь), который был выбран в [Меню Рисование](#).



Привязка к конечной точке

Создает точку в конце отрезка или отрезок / площадь используя конечную точку сегмента линейного объекта.



Привязка к центральной точке

Создает точку на середине отрезка или отрезок / площадь используя среднюю точку сегмента линейного объекта.



Привязка к центру дуги

Создает точку в центре дуги.



Привязка к пересечению линий

Создает точку на пересечении двух линий.



Привязка к пересечению двух линий под прямым углом

Создает линию перпендикулярно существующей линии.



Привязка к точке на пересечении дуги и осей координат

Создает точку на пересечении дуги и оси X или оси Y.



Привязка к конечной точке

Используйте этот режим для создания:

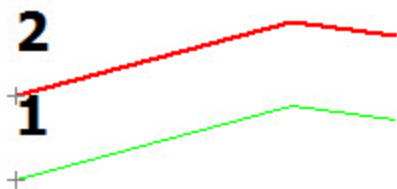
- конечной точки для выбранного сегмента (отрезка) линейного объекта,
- сегмента линейного объекта между двумя конечными точками,
- замкнутой фигуры (площади) с конечной точкой на выбранном сегменте,
- сглаживающей дуги с конечной точкой на выбранном сегменте,
- сглаживающего линейного объекта с конечной точкой на выбранном сегменте.

Для того, чтобы создать точку в этом режиме:

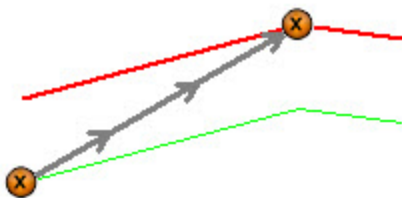
1. Выберите [Точку](#), [Линейный объект](#), [Площадь](#), [Сглаживающую дугу](#) или [Сглаживающий линейный объект](#) в [меню Рисование](#).
2. В панели инструментов Привязка нажмите  .

3. Нажмите на отрезок для создания конечной точки.

Если выбрана [Точка](#), программа создаст конечную точку для всех отрезков, которые будут выделены:



Если выбран [Линейный объект](#), программа создаст сегмент между двумя конечными точками сегментов, которые будут выделены:



Если выбрана [Площадь](#), программа создаст замкнутую фигуру используя конечные точки сегментов, которые будут выделены:



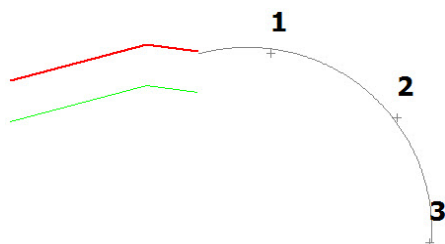
Если выбрана [Сглаживающая дуга](#), программа создаст:

- конечную точку сегмента, который будет выделен

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- новую дугу, которая максимально близко пройдет через выделенные точки :

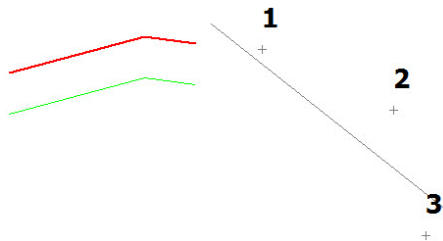


Если выбран [Сглаживающий линейный объект](#), программа создаст:

- конечную точку сегмента, который будет выделен

и после отмены режима Привязки к центру дуги

- новую линию, которая максимально близко пройдет через выделенные точки :



Привязка к центральной точке

Используйте этот режим для создания:

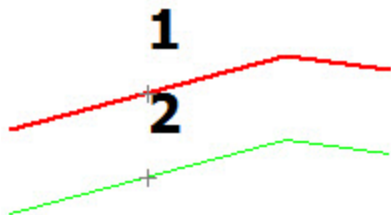
- центральной точки для выбранного сегмента (отрезка) линейного объекта,
- сегмента линейного объекта между двумя центральными точками,
- замкнутой фигуры (площади) с центральной точкой на выбранном сегменте,
- сглаживающей дуги с центральной точкой на выбранном сегменте,
- сглаживающего линейного объекта с центральной точкой на выбранном сегменте.

Для того, чтобы создать точку в этом режиме:

1. Выберите [Точку](#), [Линейный объект](#), [Площадь](#), [Сглаживающую дугу](#) или [Сглаживающий линейный объект](#) в [меню Рисование](#).

2. В панели инструментов Привязка нажмите .
3. Нажмите на отрезок для создания центральной точки.

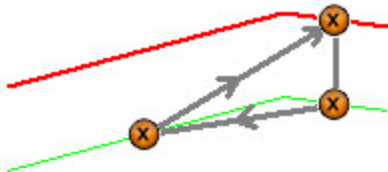
Если выбрана [Точка](#), программа создаст центральную точку для всех отрезков, которые будут выделены:



Если выбран [Линейный объект](#), программа создаст сегмент между двумя центральными точками сегментов, которые будут выделены:



Если выбрана [Площадь](#), программа создаст замкнутую фигуру используя центральные точки сегментов, которые будут выделены:



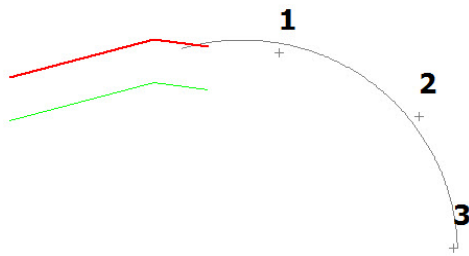
Если выбрана [Сглаживающая дуга](#), программа создаст:

- центральную точку сегмента, который будет выделен

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- новую дугу, которая максимально близко пройдет через центральную точку и другие выделенные точки:



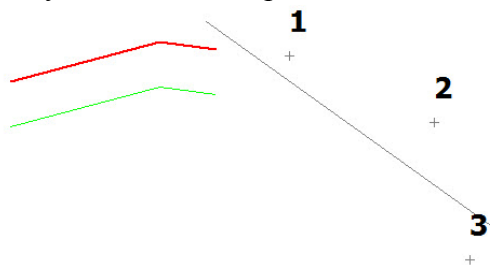
Если выбран [Сглаживающий линейный объект](#), программа создаст:

- центральную точку сегмента, который будет выделен

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- новую линию, которая максимально близко пройдет через выделенные точки :



Привязка к центру дуги

Используйте этот режим для создания:

- центральной точки дуги,
- сегмента линейного объекта от центральной точки дуги до существующей точки или сегмента,
- замкнутой фигуры (площади) от центральной точки дуги,
- сглаживающей дуги с центральной точки дуги,
- сглаживающей линии с центральной точки дуги.

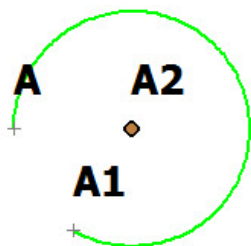
Для того, чтобы создать точку в этом режиме:

1. Выберите [Точку](#), [Линейный объект](#), [Площадь](#), [Сглаживающую дугу](#) или [Сглаживающий линейный объект](#) в [меню Рисование](#).



2. В панели инструментов Привязка нажмите .
3. Нажмите на дугу для создания центральной точки.

Если выбрана [Точка](#), программа создаст центральную точку для всех дуг, которые будут выделены:



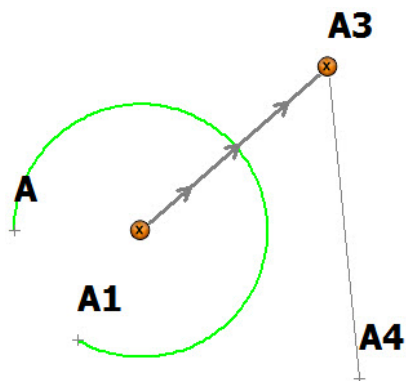
Если выбран [Линейный объект](#), программа создает:

- центральную точку дуги, которая будет выделена



и после отмены режима Привязки к центру дуги

- сегмент от центральной точки к любой точке или другому сегменту, которые будут выделены:



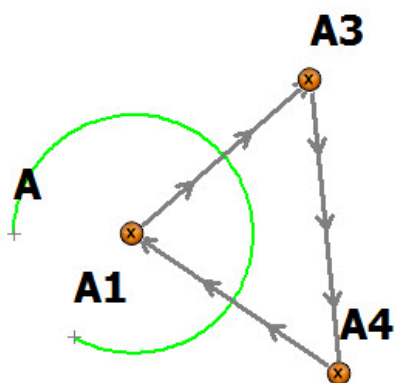
Если выбрана [Площадь](#), программа создает:

- центральную точку дуги, которая будет выделена

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- замкнутую фигуру (площадь) от этой точки до других точек или сегментов, который были выделены:



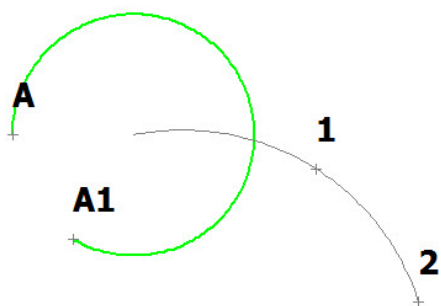
Если выбрана [Сглаживающая дуга](#), программа создаст:

- центральную точку дуги, которая будет выделена

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- новую дугу, которая максимально близко пройдет через центральную точку и другие выделенные точки:



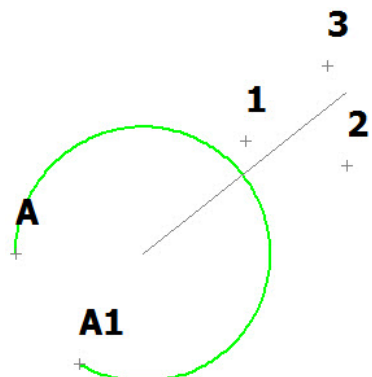
Если выбран Сглаживающий линейный объект, программа создаст:

- центральную точку дуги, которая будет выделена



и после отмены режима Привязки к центру дуги

- новую линию, которая максимально близко пройдет через центральную точку и другие выделенные точки:



Привязка к пересечению линий

Используйте этот режим для создания:

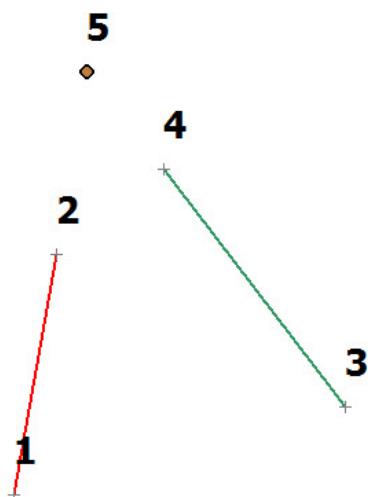
- точки на пересечении двух линий и/или дуг,
- сегмента линейного объекта от точки пересечения до существующей точки или сегмента,
- замкнутой фигуры (площади) от точки пересечения,
- сглаживающей дуги с точкой пересечения,
- сглаживающей линии с точкой пересечения.

Для того, чтобы создать точку в этом режиме:

1. Выберите Точку, Линейный объект, Площадь, Сглаживающую дугу или Сглаживающий линейный объект в меню Рисование.



2. В панели инструментов Привязка нажмите .
3. Последовательно нажмите на две пересекающиеся линии/дуги для создания точки пересечения:
Если выбрана Точка, программа создаст точку пересечения для двух линий / дуг, которые будут выделены:



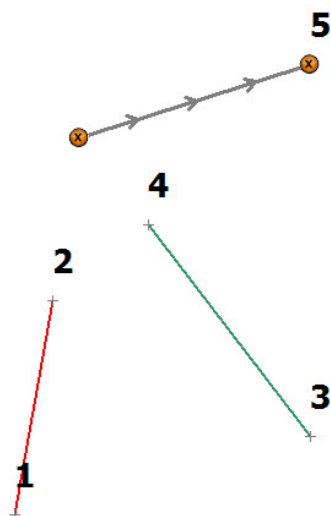
Если выбран Линейный объект, программа создает:

- точку на пересечении двух линий и/или дуг,

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- линию от точки пересечения к любой выделенной точке или линии:



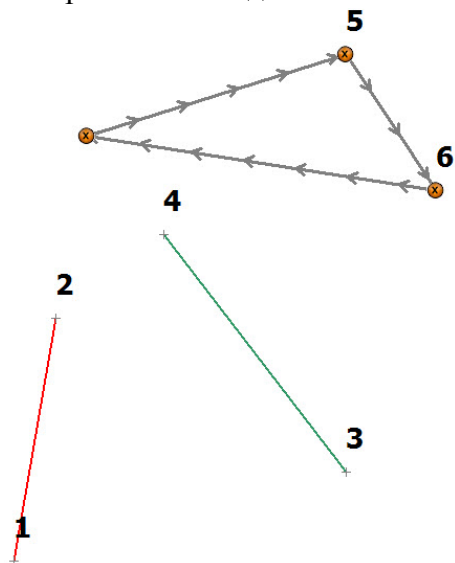
Если выбрана [Площадь](#), программа создаст:

- точку на пересечении двух линий и/или дуг,

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- замкнутую фигуру (площадь) от точки пересечения до других точек или сегментов, который были выделены:



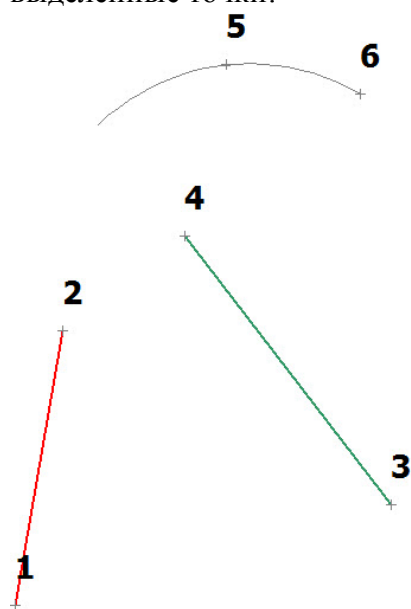
Если выбрана [Сглаживающая дуга](#), программа создаст:

- точку на пересечении двух линий и/или дуг,

и после отмены режима Привязка к пересечению линий



- новую дугу, которая максимально близко пройдет через точку пересечения и другие выделенные точки:



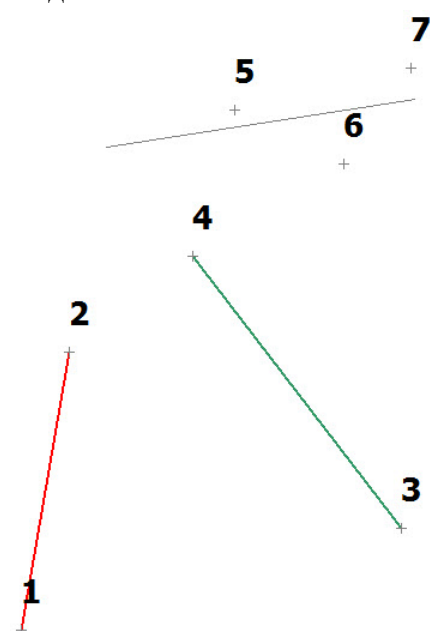
Если выбран [Сглаживающий линейный объект](#), программа создаст:

- точку на пересечении двух линий и/или дуг,

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- новую линию, которая максимально близко пройдет через точку пересечения и другие выделенные точки:





Привязка к пересечению двух линий под прямым углом

Позволяет создать отрезок, который будет перпендикулярен выбранному линейному объекту.

Примечание: До использования этого режима, создайте в проекте не менее одного линейного объекта.

Для того, чтобы создать точку в этом режиме:

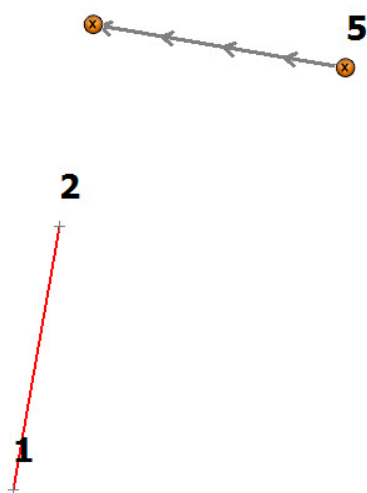
1. Выберите Линейный объект или Площадь в меню Рисование.

2. В панели инструментов Привязка нажмите



3. Нажмите на линию / дугу для которой будет создана перпендикулярная линия.

Если выбран Линейный объект, программа создаст перпендикулярную линию от выбранной точки или линии до сегмента, который будет выделен:



Если выбрана Площадь, программа создает:

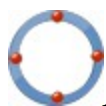
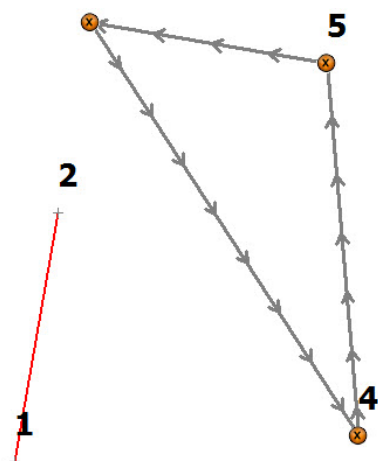
- перпендикулярную линию от выбранной точки или линии к любой точке или другому сегменту, которые будут выделены:

и после отмены режима Привязки к центру дуги



- замкнутую фигуру (площадь) от точки пересечения до перпендикулярной линии и других

выделенных точек проекта:



Привязка к точке на пересечении дуги и осей координат

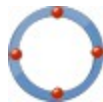
Используйте этот режим для создания:

- точки на пересечении дуги и оси X или оси Y,
- сегмента линейного объекта между двумя точками пересечения,
- замкнутой фигуры (площади) от точек пересечения,
- сглаживающей дуги с точкой пересечения,
- сглаживающей линии с точкой пересечения.

Примечание: Точка будет создана на пересечении дуги и оси, максимально близкой к месту нажатия на дугу.

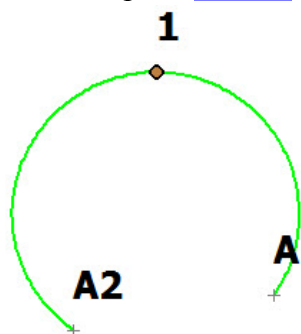
Для того, чтобы создать точку в этом режиме:

1. Выберите [Точку](#), [Линейный объект](#), [Площадь](#), [Сглаживающую дугу](#) или [Сглаживающий линейный объект](#) в [меню Рисование](#).

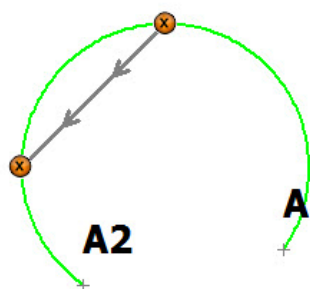


2. В панели инструментов Привязка нажмите .
3. Нажмите на дугу для создания точки пересечения с осью.

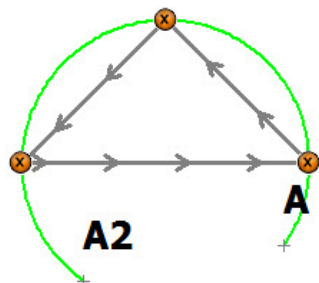
Если выбрана [Точка](#), программа создаст точку на пересечении оси с выделенной дугой:



Если выбран [Линейный объект](#), программа создаст сегмент между двумя (и более) точками пересечения:



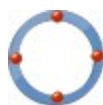
Если выбрана [Площадь](#), программа создаст замкнутую фигуру используя точки пересечения:



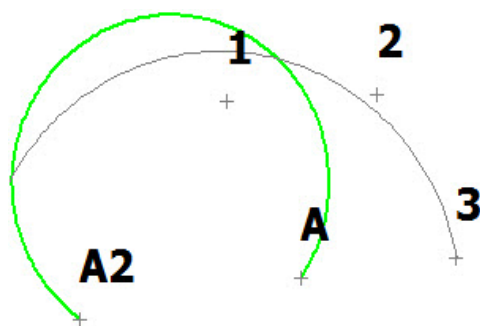
Если выбрана [Сглаживающая дуга](#), программа создаст:

- точки на пересечении дуги и оси X или оси Y,

и после отмены режима Привязка к пересечению линий

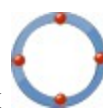


- новую дугу, которая максимально близко пройдет через точку и другие выделенные точки:



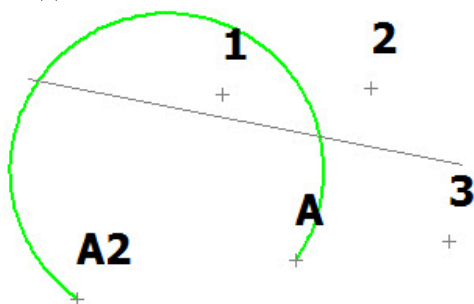
Если выбран [Сглаживающий линейный объект](#), программа создаст:

- точки на пересечении дуги и оси X или оси Y



и после отмены режима Привязки к центру дуги

- новую линию, которая максимально близко пройдет через эту точку и другие выделенные точки:



Контекстные меню карты

Чтобы открыть контекстное меню, стукните и держите стилус в любом месте на карте. Опции меню изменяются в зависимости от выбранных объектов.

1. Когда нет выбранных объектов, контекстное меню позволяет вам:
 - Создать точку в том месте, где было вызвано меню.
2. Если выбран какой-то объект, контекстное меню содержит команды, которые фактически дублируют ряд команд других функций MAGNET Field, и позволяет вам:
 - Править данные проекта
 - Вычислять соответствующие задачи координатной геометрии (COGO).
 - Выполнять [Разбивку](#) желаемых объектов.

-
3. Если вы держите стилус вблизи группы объектов, вы увидите диалог [Объекты вблизи выбранной точки](#). В этом диалоге вы можете посмотреть информацию на каждый объект из списка и выбрать тот, который нужен для выделения на карте.
-

Свойства карты

Диалог Свойства карты содержит четыре закладки:

- [Общие](#).
 - [Закладка 3D](#).
 - [Поверхности](#).
 - [Чертежи](#).
-

Закладка Общие

В этой закладке вы можете настроить показ следующих объектов на карте, после выбора соответствующих полей:

Для **Точек**:

- Вместе с точками можно показать их **Имена, Коды, Заметки, Значки и Высоты**.
- Точки **Траектории** и **Сканированные** точки.

Для **Линий**:

- **Пикеты**. Расположение пикетов определяется выбором в поле [Направление как](#).

Для **Bing Maps**:

Это поле доступно, когда:

- GPS тип устройства выбран для работы.

или

- Оптический тип инструмента выбран для работы и выбрана проекция (не Нет).

Если поле выбрано, то после открытия карты программа автоматически загрузит для объектов текущего проекта карты с сервиса Bing Maps через Интернет.

Когда поле **Текущее положение на главной карте** выбрано, программа автоматически все захватывает и центрирует изображение, если случилось перемещение за пределы карты.

Закладка 3D

В этой закладке вы можете выбрать тип заполнения и способ перемещения и поворота объектов проекта на карте.

- Любую поверхность в 3D формате можно показать как **Сплошную** или как **Каркасную** модель. Чтобы установить нужную модель, щелкните по соответствующей круглой кнопке в **Fill mode** группе.

В группе **Разворот и перемещение** вы можете выбрать способ передвижения и поворота объектов:

- Если поле **Прокрутка** выбрано, объекты будут передвигаться вертикальным и горизонтальным направлениях без поворота.
- Если поле **Свободный разворот** выбрано, вы можете произвольно поворачивать объекты проекта относительно некоторой точки. Этот способ рекомендуется использовать при низкой плотности расположения объектов.
- Если поле **Орбитальный разворот** выбрано, вы можете поворачивать объекты проекта вокруг относительно некоторой точки. Этот способ рекомендуется использовать при высокой плотности расположения объектов.
- Если поле **Орбитальный разворот с закрепленными осями** выбрано, вы можете поворачивать объекты проекта вокруг орбиты относительно некоторой вертикальной или горизонтальной оси. Этот способ рекомендуется использовать при высокой плотности расположения объектов.

Если поле **Показать границу объекта** выбрано, вы увидите прямоугольник, охватывающий все объекты проекта.

Закладка Поверхности

Левая панель закладки содержит список поверхностей. Вы можете выделить любую поверхность и правая панель покажет этот объект.

Чтобы показать/спрятать поверхности на карте, выберите/очистите поле Поверхности.

Закладка Чертежи

Левая панель закладки содержит список импортированных файлов векторных графических объектов. Вы можете выделить любой файл, и правая панель покажет этот объект графически. Чтобы показать/спрятать чертежи на карте, выберите/очистите поле Чертежи.



Подключения

Данный диалог позволяет вам выполнять следующие задачи:

1. Подключение к устройству выбранного типа и выбор конфигурации стиля работы в данном районе работ.
Подробнее о [Подключении устройств](#).
2. Включение запроса на соединение перед запуском проекта.
Подробнее о [Подключении устройств](#).
3. Подключение к веб-серверу MAGNET Enterprise и проекту для обмена данными.
Подробнее о [Подключении к Enterprise](#).
4. Подключение к сетевому серверу.
Подробнее о [Сетевом подключении](#).
5. Чтобы подключиться заново к базе на HiPer SR.
Подробнее о [Подключении LongLINK](#).
6. Подключение к серверу SiteLINK 3D.
Подробнее о [Подключении к SiteLINK 3D](#).

Подключение к устройству

Закладка Общие диалога Подключения позволяет изменить тип устройства для работы и выбрать конфигурацию проекта перед подключением устройства. Диалог по подключению к устройству также открывается при создании нового проекта или настройке съемки. В этом случае он называется Настройки и содержит дополнительные опции, например Комбинированное позиционирование. Отметьте поле [Комбинированное позиционирование](#), чтобы работать в обоих типах съемки.

- Выберите тип инструмента **GPS** и конфигурацию для работы в текущем проекте. С помощью переключателя выберите тип рабочего приемника для съемки RTK: **База** или **Ровер**.
- Выберите тип устройства **Оптический** и конфигурацию для работы в текущем проекте.
- Если поле **Возобновить последнее ВТ соединение** выбрано (по умолчанию), то будет автоматически возобновляться подключение к последнему работающему устройству с технологией Bluetooth. Подробнее о соединении [Bluetooth](#). Если вы снимете отметку с этого поля, то после нажатия на кнопку Подключение начнется процесс [обнаружения устройства](#).
- Снятие отметки с поля **Запрос при старте** не даст программе подключиться к инструменту, пока



вы не щелкнете по значку на Домашнем экране или не запустите какой либо диалог съемки или разбивки. Однако настройки сети будут доступны.

- Щелчок по кнопке **Подключение** запускает подключение к устройству, связанному с выбранной в настоящий момент конфигурацией. Если срок годности опций GPS приемника истек, вам предложат проверить OAF.

-
- При нажатии кнопки **Разъединить** соединение с текущим устройством прерывается, и можно подключиться к другому, если это необходимо.
-

Подключение Bluetooth

Процесс подключения по Bluetooth включает в себя три шага:

[Обнаружение устройства](#)

[Авторизация](#)

[Подключение к устройству Bluetooth](#)

Обнаружение устройства

Диалог *Выбор устройства Bluetooth* показывает все видимые устройства Bluetooth.

- Отображается *Имя* каждого устройства. Если имя не найдено, вместо него отображается Уникальный Адрес Bluetooth. Тип устройства и его функции будут отображены, если устройство может предоставить эту информацию.
 - Название диалога покажет тип устройства, к которому приложение пытается подключиться.
 - Если устройства нет в списке или некоторые устройства не показывают своих имен вовремя, попробуйте обновить список с помощью кнопки **Обновить**. Если устройства все еще нет, тогда, возможно, расстояние до него слишком большое, или устройство подключено к другому контроллеру. Подключение к устройству возможно даже если нельзя увидеть его имя, и в списке есть только Уникальный Адрес Bluetooth.
 - Нажатием кнопки **Выбор** инициируется [авторизация](#) устройства.
 - Если устройство Bluetooth выключено, или стек Bluetooth контроллера не поддерживается, отобразится предупреждение. В настоящее время поддерживается только Bluetooth стек фирмы Microsoft.
-

Авторизация

Диалог *Bluetooth PIN* покажет информацию о выбранном устройстве.

- Приложение хранит информацию по авторизации независимо от пользовательского интерфейса Bluetooth в операционной системе. Нет необходимости заранее соединять в пары устройства, это сделает приложение.
 - Приложение поддерживает подключение к устройствам, которое не требует PIN-кода. Чтобы использовать эту функцию, очистите поле **Необходим PIN**. Если PIN-код есть, и подключение было успешно установлено, приложение сохранит PIN-код в защищенной области для дальнейшего использования.
-

-
- Нажмите кнопку **Подключение** для установки [соединения](#).
 - Если соединение установлено успешно, Уникальный адрес Bluetooth и его авторизационные данные будут сохранены. В следующий раз приложение не будет отображать Обнаружение Устройства.
-

Подключение к устройству Bluetooth

Когда приложение пытается установить соединение с портом Bluetooth, оно показывает диалог *Доступ к устройству Bluetooth*. Название диалога покажет тип устройства, к которому приложение пытается подключиться.

- Если соединение не может быть своевременно установлено, диалог автоматически остановит подключение. С помощью кнопки **Отмена** процесс подключения может быть остановлен вручную.
 - Можно также инициировать процедуру [Обнаружения устройства](#) с помощью кнопки **Изменить устройство**. Также обнаружение устройства может быть запущено, если перед установкой соединения очистить поле **Возобновить последнее BT соединение**.
-

Подключение к Enterprise

Закладка Enterprise позволяет установить соединение с проектом Enterprise:

1. Введите ваш **Логин** для подключения к серверу Magnet Enterprise.
 2. Выберите проект из выпадающего списка **Подключение к проекту**. Используя соответствующий значок, вы можете создать новый проект.
 3. Если требуется, отметьте поле **Подключить при запуске** для подключения к проекту при запуске MAGNET Field.
 4. Нажмите **Подключение** для установки подключения. Статус подключения покажет результат.
-

Подключение к сети

Закладка Сеть отображается после того, как посредством внутреннего порта CDMA и модема GPRS установлено соединение с устройством GPS для осуществления сетевой съемки. Эта закладка демонстрирует действия, которые программа выполняет для подключения модема к сетевому серверу. Для конфигурации MAGNET Relay, ровер начинает автоматически подключаться к Enterprise Relay только после того, как сам приемник и Enterprise партнер будут подключены.

- Лист действий нельзя редактировать, он только показывает текущие действия. Текущее действие отмечено галочкой (последнее в списке).
-

-
- Поле **Точка доступа** покажет список имеющихся точек доступа. Для обновления списка

нажмите . Щелкните , чтобы посмотреть информацию по выделенной точке доступа.

- Индикатор **Сигнал** покажет мощность сигнала. Чем больше полосок на индикаторе, тем лучше сигнал модема. Этот индикатор включен, только если включена Проверка качества сигнала в установках [Разное](#).
 - Поле статуса показывает статус текущей операции (операция - это составляющая действия).
 - Процесс подключения (отключения) может быть запущен или в автоматическом режиме, если авто-подключение (отключение) к сетевому серверу активировано в настройках [Разное](#), или вручную с помощью кнопки **Подключение (Отключение)**.
-

Информация по точке доступа

Этот диалог показывает информацию, относящуюся к выбранной точке доступа.

Отображаемая информация включает в себя: тип точки доступа, идентификатор, формат, формат-сведения, несущую, навигационную систему, сеть, страну, широту, долготу, пмеа сообщения, решение, генерирующую программу, сжатие-кодирование, авторизацию, плату и скорость потока.

Подключение LongLINK

Когда вы работаете с ровером HiPer SR, подключение LongLINK с базой HiPer SR устанавливается автоматически, если ровер находит одиночную базу. Закладка LongLINK позволяет выбрать базу для переподключения, если несколько баз найдено. На закладке показаны:

- Подключенная база, передающая поправки, отмечена значком .
- Все остальные доступные базы отмечены значком .
- Данные по базам, содержащие имена базовых приемников, идентификаторы сайтов, координаты, количество доступных баз и уровень мощности сигнала в процентах.

Кнопки служат следующим целям:

- **Отключение** разрывает текущее подключение.
 - **Обновить** загружает заново список доступных баз.
 - **Подключение** запускает подключение к выбранной базе. Название кнопки Подключение поменяется на Отключение.
-

Подключение к SiteLINK 3D

Закладка SiteLINK 3D позволяет установить соединение с сервером SiteLINK 3D:

1. Введите необходимые данные для подключения: IP сервера, порт, пароль, имя пользователя.
2. Если требуется, отметьте поле **Подключить при запуске** для подключения к серверу при запуске MAGNET Field.
3. Нажмите **Подключение** для установки подключения.



4. Статус подключения покажет результат. Значок указывает успешное подключение.



5. Щелкните **Сведения**, если вы хотите узнать больше о статусе неудавшегося соединения.
-



Настройки

Перед выполнением съемки Вам, возможно, необходимо выполнить некоторые предварительные действия, зависящие от конфигурации текущего проекта.

Для более подробных сведений следуйте по приведенным ниже ссылкам:

[Настройка GPS съемки](#)

[Настройка съемки оптическими инструментами \(электронным тахеометром\)](#)

Установка GPS

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



[Состояние](#)

Отображает информацию о текущих координатах ГНСС приемника, состоянии RTK и созвездии спутников.



[Пуск Базы](#)

Устанавливает базовый приемник в съемке RTK. Становится доступным после того, как установлено [Подключение](#) с базовым приемником.



[Калибровка](#)

Вычисляет параметры математического преобразования координат между исходной системой координат, в которой точки проекта измерены или представлены и местной системой координат, в которой известны контрольные точки. Подробнее..



[Инициализация по известной точке](#)

Инициализирует приемник, используя известные координаты точки стояния ровера. Становится доступным после того, как в диалоге [Настроить меню](#) вы отметили этот пункт для отображения.



[Инициализация mmGPS](#)

Настраивает систему mmGPS+ для съемки RTK. Становится доступным после того, как выбрана система mmGPS+ во [Внешних устройствах](#) при конфигурации ровера.



[Сеанс съемки](#)

Отображает информацию о настройках текущего сеанса RTK.



[Точка статики](#)

Начинает запись данных на точке статических наблюдений при съемке PP Static.



РР сеансы

Устанавливает планы сеансов в приемники GPS для съемки с постобработкой.



Симулятор

Выставляет начальные координаты WGS84 для симулятора GPS, если он установлен в настройках съемки.



Состояние

Дает возможность проверить фактическое состояние и условия спутниковых наблюдений при существующих настройках съемки GPS+. Диалог Состояние содержит информацию о текущем местоположении приемника, состоянии RTK и выбранном созвездии спутников. Диалог может включать следующие закладки:

- [Координаты](#)
 - [Система](#)
 - [Состояние Множества баз](#)
 - [Графики рассеивания](#)
 - [Спутники](#)
 - [Журнал](#)
-

Координаты

Закладка Координаты отображает:

- Общее число доступных спутников. Значок замка  показывает число отслеживаемых спутников, звездочка  показывает число спутников, используемых в определении местоположения.
 - Текущее время по Гринвичу.
 - Координаты местоположения в выбранной системе координат и единицах измерения.
 - Значение PDOP; это фактор, зависящий только от спутниковой геометрии, описывающей как неопределенность в координатах будет зависеть от ошибок измерений. PDOP пропорционален предполагаемой неопределенности координат.
 - Н и V обозначают СКО для плановых и высотных координат соответственно.
 - Базовая линия: наклонное расстояние для базовой антенны. Поле пусто, если дифференциальные поправки не приняты.
-



Значок [Настройки](#) открывает диалог, в котором маска возвышения, производитель базы и условие видимости спутников (листва) для ровера могут быть изменены.

Другие закладки в диалоге Состояние:

- [Система](#)
- [Состояние Множества баз](#)
- [Графики рассеивания](#)
- [Спутники](#)
- [Журнал](#)



Значок открывает контекстное меню, содержание которого меняется в зависимости от используемого типа конфигурации. [Еще...](#)

Система

Откройте закладку Система для просмотра информации о текущем состоянии измерений RTK:

- *Тип координат* - Показывает [тип решения](#) для определения местоположения.
- *Использованные и Доступные спутники* - Число спутников, участвующих в решении, и число общих спутников у базы и ровера.
- *Захваченные спутники* - Число отслеживаемых спутников.
- *Прием поправок* - Качество радиосвязи.
- *RTK эпоха* - Эпоха последнего сообщения RTK, в секундах.
- *Память приемника (Кб)* - Доступная память в приемнике для хранения файлов TPS.
- *Питание приемника(%)* - Процент оставшейся энергии приемника.
- *Память контроллера (Кб)* - Доступная память в контроллере.
- *Питание контроллера(%)* - Процент оставшейся энергии контроллера.
- *Состояние NetRTK (MAC)* - Применено в стиле съемки Network RTK с выбором поправок MAC. Будет отображать "Да", если поправки MAC используются для вычисления координат.
- *Производитель базы у ровера* - Требуется МПО ровера Торсон версии 3.4 или выше.

Если выбран автоматический поиск производителя базы в настройках стиля съемки, данное поле покажет производителя базового приемника, которого определил подвижный приемник (ровер). Если базовый приемник не поддерживает расширения IGS класса в форматах поправок или если требуемые сообщения RTCM не включены на базе, данное поле покажет "-" и ровер будет использовать поправки ГЛОНАСС по умолчанию. Вы можете изменить это, сделав выбор Неизвестно в диалоге, открываемом после нажатия на кнопку Настройки в диалоге Состояние, или в диалоге Дополнительно в Настройках RTK съемки. В таком случае MAGNET Field сообщит Нет о производителе базового приемника.

Другие закладки в диалоге Состояние:

-
- [Координаты](#)
 - [Состояние Множества баз](#)
 - [Графики рассеивания](#)
 - [Спутники](#)
 - [Журнал](#)
-

Типы решений

Возможные типы решений:

- Нет решения - приемник не может получить решения (недостаточно спутников или неверная модель антенны)
- Автономное (Отдельное)
- DGPS (Кодовое)
- Плавающее
- Фиксированное (RTK)

Добавление mmGPS+ к выше указанным типам решения показывает, что решение было получено с использованием технологии mmGPS+

Журнал

Если запись журнала проекта доступна, отображается закладка Журнал.

Закладка Журнал графически представляет использование спутников в динамике по времени. Для удобства поле разделено на 5-минутные интервалы вдоль пунктирных линий. Начальное время и следующие полчаса отмечены метками времени.

Другие закладки в диалоге Состояние:

- [Координаты](#)
 - [Система](#)
 - [Состояние Множества баз](#)
 - [Графики рассеивания](#)
 - [Спутники](#)
-

Несколько баз

Закладка Состояние нескольких баз показывает информацию о текущем состоянии RTK измерений в конфигурации нескольких баз.

RTK - Использовать: метка указывает, что данная базовая станция в настоящий момент используется RTK механизмом.

RTK - ID: числовой идентификатор данной базовой станции.

RTK - База: имя данной базовой станции. (Доступно, если данная станция в настоящий момент используется)

RTK - Эпоха: эпоха последнего RTK сообщения полученного данной базовой станцией.

RTK - Связь: качество радиосвязи с данной базовой станцией.

RTK - Тип: указывает [тип решения](#) для определения местоположения (доступно, если эта база в настоящий момент используется)

RTK - Расстояние: расстояние между данной базовой станцией и ровером. (Доступно, если данная станция в настоящий момент используется)

Другие закладки в диалоге Состояние:

- [Координаты](#)
 - [Система](#)
 - [Графики рассеивания](#)
 - [Спутники](#)
 - [Журнал](#)
-

Графики рассеивания

Графики рассеивания отображают изменение текущих координат приемника во времени: по высоте или в плане в местной системе координат (ось x, ось y).

Кнопки слева от графика помогают:

- переключаться между плановым и высотным графиками
- увеличивать  уменьшать  масштаб изображения
- изменять свойства  (смотри Свойства планового графика и Свойства высотного графика).

Другие закладки в диалоге Состояние:

- [Координаты](#)
 - [Система](#)
 - [Состояние Множества баз](#)
 - [Спутники](#)
 - [Журнал](#)
-

Свойства планового графика

В этом диалоге вы можете показать/скрыть координатные оси графика (используйте поле **Показать сетку**). Вы также можете включить автоматическое масштабирование планового графика, чтобы не выходить за рамки экрана (используйте поле **Автомасштаб**).

Свойства высотного графика

В этом диалоге вы можете задать протяженность в секундах для оси времени на экране (используйте поле **Окно времени**).

Спутники

Закладка Спутники диалога Состояние отображает графическое представление положения спутников на небосводе или отношение Сигнал/Шум.

- Снимите отметку с поля **GPS+SBAS** чтобы скрыть спутники GPS и SBAS. Эти спутники



отмечены значком

- Снимите отметку с поля **GLNS**, чтобы скрыть спутники ГЛОНАСС. Спутники ГЛОНАСС



отмечены значком

- Нажмите на переключающуюся кнопку **График** для показа расположения видимых спутников на небосводе и на **С/Ш** для показа уровня Сигнал/Шум на частотах L1 и L2 для каждого спутника.
- Нажмите на кнопку **Список**, чтобы получить таблицу, в которой показаны параметры спутников по столбцам:

#: показывает PRN номер спутника

Н/О: показывает здоров (Н) или нездоров (О) спутник

Возвышение: показывает угол возвышения спутника над горизонтом

A3: показывает азимут спутника

C/A: отношение сигнал/шум по коду C/A

L2: отношение сигнал/шум по частоте L2 (аналогично для других доступных частот)

Использовать: показывает, используется (Да) спутник в вычислениях местоположения или нет (Нет). Пользователь может выбрать, использовать тот или иной спутник, отметив его в соответствующей строке и нажав заголовок колонки Использовать. Это действие переключает режим использования спутника в вычислениях местоположения с Да на Нет и обратно.

Другие закладки в диалоге Состояние:

-
- [Координаты](#)
 - [Система](#)
 - [Состояние Множества баз](#)
 - [Графики рассеивания](#)
 - [Журнал](#)

Контекстное меню состояния

Всплывающее меню может содержать различные наборы следующих опций, в зависимости от типа используемой конфигурации:

Установка антенны ровера

Настроить Радиомаяк - команда доступна, если вы используете радомаяк как источник корректирующих данных для режима DGPS в реальном времени.

Перезапуск RTK or **Перезапуск DGPS** - команды на переинициализацию приемника.

Планирование сеанса

Очистка NVRAM - команда на сброс параметров приемника к заводским настройкам по умолчанию (таким, как маска возвышения и интервал записи данных, а также информация о внутренней файловой системе приемника). Данная команда не удаляет файлы из памяти приемника. После очистки NVRAM приемнику потребуется некоторое время на сбор новых эфемерид и альманаха (около 15 минут).

Установка антенны

Для настройки GPS антенны:

1. Выберите модель **Антенны** Торсон (например, HiPer SR).
 2. В разделе Высота, в поле **Антенна**, введите значение высоты антенны, расстояния от центра пункта до метки антенны или до ее места крепления.
 3. В поле **Измерена как** укажите, как была измерена высота - как Наклонная или как Вертикальная.
 4. Когда ровер подключен к несовременной базовой станции или устаревшей сети, использующей относительную калибровку NGS при запуске базовых станций, вам надо выбрать **Относительная калибровка на базе** (из контекстного меню диалога Установка антенны для антенны ровера), чтобы избежать ошибки в высоте RTK точек (18.8 мм или 0.74 дюйма).
-

Настроить Радиомаяк

Чтобы настроить параметры радиомаяка в качестве источника дифференциальных поправок:

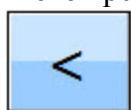
1. Выберите **Страну**, в которой расположена дифференциальная служба радиомаяков.
2. Выберите **Станцию**, предоставляющую трансляцию дифференциальных поправок роверу.
3. Установите флажок в поле **Поправки радиомаяка от BR-1**, если есть необходимость использовать приемник-маяк BR-1 в качестве источника дифференциальных поправок роверу.
4. Установите флажок в поле **Режим автоматического сканирования**, если Вы хотите включить этот режим в BR-1 для автоматического получения сигнала радиомаяка. BR-1 будет осуществлять поиск транслируемых частот и выход поправок RTCM из лучшего сигнала.

Планирование сеанса

Опция Планирования сеанса позволяет проверить ожидаемые условия наблюдений (такие, как видимость спутников и PDOP). Это может быть сделано для того, чтобы выбрать оптимальное время для наблюдений на конкретной точке.

Чтобы выполнить планирование сеанса:

1. Выберите *Установка / Состояние* и опцию *Планирование сеанса* в контекстном меню.
2. Настройте параметры наблюдений в диалоге *Настройки планирования сеанса*. [Еще...](#)
3. После закрытия диалога Настройки планирования сеанса, будут проведены вычисления и диалог Планирования сеанса покажет положение спутников на первые десять минут указанного времени на графике *Небосвод*.
4. Поле *Местные* отображает дату и время (местное время) результата вычислений.
5. Кроме этого, диалог предоставляет информацию о данных координатах, принятых в вычислении, значении *PDOP* и количестве спутников *GPS* и *ГЛОНАСС*.
6. При необходимости вы можете скрыть все спутники GPS или ГЛОНАСС из обзора. Для этого снимите флажки из соответствующих полей.
7. Используйте соответствующую кнопку для вычисления и показа спутников каждые десять минут указанного времени:



- или для перемещения вперед или назад соответственно



- для возврата на начальное время



- для паузы в любом десятиминутном интервале

8. Для просмотра различной графической информации о спутниках, выберите желаемую опцию из выпадающего списка:

[Небосвод](#)

[Спутники](#)

[Количество спутников](#)



9. Чтобы сделать новые настройки в планировании сеанса, щелкните .
-

Настройки планирования сеанса

Для настройки параметров Планирования сеанса:

1. Введите координаты текущего положения одним из двух возможных

- автоматически, щелкнув



- вручную в текущей системе координат, после того как щелкните по



2. Выберите *Дату*, время *Начала* и *Завершения* наблюдений, как требуется.
3. При необходимости измените Маску возвышения от значения по умолчанию 15 градусов на любое желаемое.
4. Щелкните  , чтобы подтвердить настройки и вычислить и показать положение спутников (в первые десять минут назначенного времени) на графике *Небосвода* диалога Планирование сеанса. Из выпадающего списка, вы можете выбрать показ других графиков: [Спутников](#), [Количества спутников](#), [PDOP](#).
-

Спутники

Опция Спутники позволяет просматривать графический вид изменения положения спутников GPS или ГЛОНАСС в указанный промежуток времени.

Количество спутников

Опция Количество спутников позволяет просматривать графический вид изменения количества спутников GPS или ГЛОНАСС в указанный промежуток времени.

PDOP

Опция PDOP позволяет просматривать графический вид изменения значения PDOP в указанный промежуток времени.

Калибровка в MAGNET Field

При решении задачи по преобразовании координат точек GPS, измеренных в WGS84/ИГД/Прямоугольной системе координат в местную систему координат, алгоритмы, примененные к предопределенным или созданным пользователем прямоугольным СК и ИГД, не работают. В этом случае MAGNET Field не имеет предопределенной связи между двумя системами координат. Для преобразования координат из WGS84/ИГД/прямоугольной проекции в МСК (и наоборот) целесообразно использовать калибровку.

Связанные разделы:

- [Основное понятие калибровки](#)
 - [Калибровка с использованием стереографической проекции на WGS84](#)
 - [Калибровка с использованием стереографической проекции на любые ИГД](#)
 - [Калибровка с использованием любой предопределенной или созданной проекции](#)
-

Основные понятия калибровки

Калибровка в MAGNET Field является вычислением параметров локализации, то есть математическим преобразованием координат между WGS84/ИГД/Прямоугольной системой и местной системой координат. Чтобы выполнить калибровку, необходимо в текущем проекте иметь два независимых набора координат для одних и тех же точек. Независимый набор координат является такими координатами точек, которые не имеют связи друг с другом. Для выполнения калибровка в MAGNET Field Вам необходимо вручную выбрать координаты в МЕСТНОЙ системе координат ("Известная точка") и в ПРЯМОУГОЛЬНОЙ или WGS84/ИГД системе координат ("Измеренная точка") для одних и тех же точек в текущем проекте. Такие точки называются точками калибровки.

В MAGNET Field калибровка в горизонтальной плоскости (плане) и калибровка по высоте выполняются отдельно.

- Калибровка в горизонтальной плоскости использует двумерные конформные преобразования. Такой способ преобразования также известен как четырех параметрическое преобразование (в данном случае вычисляются следующие параметры: **Поворот**, **Масштабный коэффициент**, и два параметра смещения (**DX**, **DY**)). Для определения связи между геодезическими координатами точки (которые были измерены GNSS приемником) и координатами точки в местной системе координат (которые были измерены оптическими приборами), некоторая картографическая проекция будет использоваться на промежуточной ступени вычисления.
- Калибровка по высоте использует трех параметрическое преобразование (в данном случае вычисляются: вертикальное смещение (**HO**), северная и восточная компоненты наклона плоскости МСК (**Hx**, **Hy**) для преобразования между эллипсоидальной (или ортометрической) высотой и высотой в МСК. Эти три параметра необходимы для определения параметров плоскости, которая сравнительно точно моделирует разности между локальным геоидом и эллипсоидом WGS-84 в заданном регионе.

Выбирая соответствующие флажки, вы можете установить, в каких типах калибровки будет использоваться данная точка:

- **Использовать в плане** - данная точка будет использоваться только в калибровке в горизонтальной плоскости.
- **Использовать по высоте** - данная точка будет использоваться только в калибровке в вертикальной плоскости.
- **Использовать в плане и Использовать по высоте** - данная точка будет использоваться как в плановой, так и в высотной калибровках.

Установка флажка в поле **Использовать для вычисления поворота** для некоторой точки проекта, означает, что эта точка будет использоваться только для вычисления угла поворота между двумя координатными системами.

Когда вы устанавливаете флажок в поле **Использовать в плане** и / или **Использовать по высоте** , вы можете использовать одну, две, три или более калибровочных точек. Для каждого случая MAGNET Field будет вычислять различный набор параметров преобразования и невязок. В таблице показано какие параметры вычисляются в процессе калибровки, какие параметры устанавливаются в нулевое значение, в зависимости от числа точек, используемых в калибровке:

В горизонтальной плоскости:

ПАРАМЕТРЫ	ОДНА Точка	ДВЕ Точки	ТРИ Точки	ЧЕТЫРЕ Точки
DX,DY - горизонтальное смещение между двумя координатными системами.	Вычислить	Вычислить	Вычислить	Вычислить
Масштаб - объединенный масштабный коэффициент	Вычислить	Вычислить	Вычислить	Вычислить
Поворот - угол поворота между	0	Вычислить	Вычислить	Вычислить

двумя координатными системами				
Невязки по оси x, Невязки по оси y - невязки в горизонтальной плоскости	0	0	Вычислить	Вычислить

В вертикальной плоскости:

ПАРАМЕТРЫ	ОДНА Точка	ДВЕ Точки	ТРИ Точки	ЧЕТЫРЕ Точки
Н0 - смещение по высоте между двумя координатными системами	Вычислить	Вычислить	Вычислить	Вычислить
Отклонение по оси x, Отклонение по оси y - северная и восточная составляющие наклона плоскости МСК	0	0	Вычислить	Вычислить
Невязки высоты - невязки в вертикальной плоскости	0	Вычислить	0	Вычислить

Когда вы установите флажок в поле **Использовать для вычисления поворота** для калибровочной точки (точка, которая участвует в калибровке), для успешного выполнения калибровки, вам необходимо добавить одну или более калибровочных точек со статусом **Использовать в плане** или **Использовать в плане и Использовать по высоте**. В этом случае, MAGNET Field будет вычислять:

- с использованием калибровочной точки (или точек) со статусом **Использовать в плане** и **Использовать по высоте** - DX,DY,Н0, Поворот, Масштаб, Отклонение по оси x, Отклонение по оси y Невязки по оси x, Невязки по оси y, Невязки по высоте,
- с использованием калибровочной точки (или точек) со статусом **Использовать для вычисления поворота** - Поворот, Невязки по оси x, Невязки по оси y, Невязки по высоте.

Если в проекте задан геоид, MAGNET Field будет использовать этот геоид для расчета ортометрических высот (отметки).

Настоящая версия MAGNET Field позволяет выполнять калибровку в плане тремя способами:

1. Используя только проекцию по умолчанию (стереографическую) на WGS84 ([Подробнее](#)).
2. Используя только проекцию по умолчанию (стереографическую) на любых ИГД ([Подробнее](#)).
3. Используя любую predetermined или созданную проекцию ([Подробнее](#)).



Калибровка

В этом диалоге вы можете выбрать тип калибровки и увидеть имена точек, которые используются в вычислении параметров преобразования.

1. Выберите **Тип Калибровки**. Вы увидите следующие типы:

- **WGS84 -> МСК**; Для калибровки в горизонтальной плоскости будет использоваться стереографическая проекция на WGS84. Если Вы решаете задачу преобразования координат WGS84 в местные для сети, в которой максимальное расстояние между локальными точками не превышает 5 километров, Вы можете использовать этот тип калибровки. Для выполнения этого типа калибровки, Вам необходимо установить в диалоге [Система координат](#) : **Проекция** <нет>; **ИГД** WGS-84.
- **ИГД -> МСК**; Для калибровки в горизонтальной плоскости будет использоваться стереографическая проекция для выбранного ИГД. Если Вы знаете какие ИГД используются для создания МСК, вы можете использовать эти ИГД для калибровки. Для выполнения этого типа калибровки, Вам необходимо установить в диалоге [Система координат](#) : **Проекция** <нет>; **ИГД** Необходимый_ИГД.
- **Проекция -> МСК**; Если Вы знаете проекцию, которая использовалась для создания МСК, вы можете использовать эту проекцию для калибровки. В этом случае проекция и соответствующие этой проекции ИГД будут использоваться для вычисления параметров преобразования в горизонтальной плоскости. Такой подход для вычисления параметров преобразования является наиболее строгим подходом, по сравнению с использованием стереографической проекции для неизвестных МСК. Этот метод позволяет увеличивать расстояние между точками калибровки (до сотни километров в зависимости от типа проекции) без потери точности преобразования. Для выполнения этого типа калибровки, Вам необходимо установить в диалоге [Система координат](#) : **Проекция** <Необходимая_проекция>; **ИГД** Необходимый_ИГД.

2. Щелкните **Добавить**, чтобы открыть диалог [Добавить точку калибровки](#) для добавления калибровочных точек. Количество точек необходимых для выполнения калибровки зависит от того, как данные точки используются в вычислении параметров преобразования.

Примечание: Рекомендуется выполнять калибровку каждый раз, как только новая пара точек добавляется к списку точек калибровки. Новая система координат будет сохранена под именем Калибровка и выбрана автоматически в диалоге [Система координат](#).

3. Если требуется сохранить существующий масштаб при выполнении калибровки, отметьте поле **Установить масштаб 1.000**. Если этот параметр не установлен, масштабный коэффициент будет вычислен.
4. Нажатие на кнопку **Правка** открывает окно **Изменить контроль П/В**, где вы можете редактировать применение калибровочных точек в горизонтальной / вертикальной калибровке.
5. Щелкните **Удалить**, чтобы удалить выделенные калибровочные точки.

6. Щелкните **Сведения**, чтобы посмотреть результаты калибровки.

7. Для закрытия окна Калибровка, нажмите



Нажмите , чтобы открыть [Настройки](#) и изменить параметры съемки, если это необходимо.

Более подробную информацию о калибровке в MAGNET Field вы можете найти в разделе:

- [Основное понятие калибровки](#)



Нажатие на кнопку открывает контекстное меню, в котором вы можете выбрать дополнительные возможности в окне Калибровка [Еще...](#)

Контекстное меню для окна Калибровка

Контекстное меню может содержать следующие опции:

- [Конфигурировать модем](#)
 - [Правка точек](#)
 - **Экспорт в файл** открывает окно **В файл**, где вы можете выбрать необходимый формат для экспорта полученных параметров преобразования. По умолчанию, формат "gs3" уже будет установлен. Примечание: Опция Экспорт в файл будет доступна только для калибровки **WGS->МСК**.
 - **Исходная точка калибровки** будет доступна для калибровки **WGS->МСК** и выбрана хотя бы одна точка калибровки. Из списка вы можете выбрать следующее:
 - **Центральная точка** (установлена по умолчанию) - геометрический центр точек калибровки является центром картографической проекции.
 - **Первая точка из точек, используемых в калибровке** - Первая точка из точек, используемых в калибровке является центром картографической проекции.
-

Добавление точек калибровки

В этом диалоге вы можете добавить точку для калибровки.

1. Выберите в каком типе калибровки будет использоваться данная точка:
 - **Только поворот** - точка калибровки будет использоваться только в определение угла поворота двух систем. Использование одной точки недостаточно для выполнения
-

калибровки. Необходимо добавить не менее одной точки со статусом "Использовать в плане" или "Использовать в плане" / "Использовать по высоте". После выполнение калибровки, будут вычислены следующие параметры:

- угол поворота между двумя координатными системами с использованием точки (точек) со статусом "Использовать для вычисления поворота" и точки (точек) со статусом "Использовать в плане" или "Использовать в плане"/ "Использовать по высоте".

и

- смещение и масштабный коэффициент между двумя координатными системами с использованием точки (точек) со статусом "Использовать в плане" или "Использовать в плане"/ "Использовать по высоте".
- **Использовать в плане** - данная точка будет использоваться только в калибровке в горизонтальной плоскости. Вы можете выбрать одну, две, три или более точек калибровки для проведения калибровки в горизонтальной плоскости. Для каждого случая MAGNET Field будет вычислять различный набор параметров преобразования и невязок.
- **Использовать по высоте** - данная точка будет использоваться только в калибровке в вертикальной плоскости. Вы можете выбрать одну, две, три и более точек для выполнения калибровки в горизонтальной плоскости.

2. В поле **Известная точка** введите координаты *Точки* в местной (локальной) системе

координат. Эта точка может быть введена вручную, выбрана на карте , или из списка точек проекта .

3. В поле **Измеренная точка** введите координаты *Точки* в системе координат, выбранной для текущего проекта. Эта точка может быть введена вручную, выбрана на карте , или из списка точек проекта .

Если вы работаете с GPS приемником, вы можете измерить координаты точек нажатием на кнопку . Поле # покажет количество принятых эпох.

Параметры записи задаются с помощью кнопки  [Настройки](#). Если точка с таким же именем уже существует, приложение откроет диалог **Проверка точки**. Вы можете перезаписать, переименовать или сохранить точку в качестве повторной. Выберите Код для

точки и щелкните , чтобы задать атрибуты точки. [Еще...](#)

4. Нажмите  для сохранения точки и возвращения в диалог Калибровка с только что добавленной точкой.

Отчет о калибровке

Диалог Отчет о калибровке содержит вычисленные параметры калибровки:

- *Тип*: Имя проекции (или ИГД) текущего проекта для которой (или которого) была выполнена калибровка.
 - *Разворот*: угол поворота между проекцией (или ИГД) и местной системой координат.
 - *Масштаб*: масштабный коэффициент между проекцией (или ИГД) и местной системой координат.
 - *Смещения*
 - x*: горизонтальная компонента вектора смещения по оси "x".
 - y*: горизонтальная компонента вектора смещения по оси "y".
 - H0*: вертикальная компонента вектора смещения.
 - *Отклонения* в вертикальной плоскости.
 - x*: северная компонента наклона плоскости МСК.
 - y*: восточная компонента наклона плоскости МСК.
 - *НК ИГД*: геодезические координаты (в текущем ИГД) первой калибровочной точки.
 - Широта*: широта первой калибровочной точки.
 - Долгота*: долгота первой калибровочной точки.
 - H*: эллипсоидальная высота первой калибровочной точки.
 - *НК МСК*: координаты первой калибровочной точки в местной системе координат.
 - x*: северная координата первой калибровочной точки в местной системе координат.
 - y*: восточная координата первой калибровочной точки в местной системе координат.
 - H*: ортометрическая высота первой калибровочной точки.
-



Пуск базы (RTK)

Диалог Пуск базы показывает информацию о состоянии базового приемника и данные о точке, где база будет установлена.

Для установки базы:

1. Введите имя **Точки**, на которой установлен базовый приемник. Она может быть задана вручную, выбрана на карте , или из списка точек проекта .
2. Выберите **Код** для этой точки из выпадающего списка. При необходимости, задайте строку. 
- Щелкните , чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)
3. Отобразятся координаты точки базы в выбранной системе координат.
4. Вы можете ввести измеренные координаты текущей точки. Чтобы измерить текущие координаты:

-
- Введите высоту антенны и задайте тип ее измерения (отвесный или наклонный). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны** и выберите в выпадающем меню тип высоты антенны: *Отвесный/Наклонный*. Меню сохранит ваши установки. Первоначальные настройки антенны задаются при конфигурации съемки и могут быть изменены в диалоге [Установка антенны](#).



- Щелкните по кнопке . После нажатия кнопка изменится на .
 - Щелкните по этой кнопке для остановки записи координат. Отобразится усредненное значение измеренных координат. Появится поле Координаты для показа количества измерений, используемых для осреднения.
5. Щелкните по кнопке **Пуск базы** для установки в приемник выбранных координат и запуска базы.

Примечание: Если вы запустили базу с УВЧ модемом и только впервые в данном проекте, щелчок по кнопке **Пуск базы** начинает конфигурацию (Быстрый модем) для быстрой настройки УВЧ модема для передачи данных. Подробнее об элементе управления Quick modem программы MAGNET Field смотрите [здесь](#).

6. Поле **Продолжительность** показывает отрезок времени, в течение которого приемник будет записывать данные в файл сырых данных GPS для Постобработки RTK. Запись данных начнется с нажатием кнопки **Старт базы** и закончится с нажатием кнопки **Остановка базы**.



Значок  открывает контекстное меню со следующими опциями. [Еще...](#)

Установка антенны

Для настройки GPS антенны:

1. Выберите модель **Антенны** Topcon (например, HiPer XT, GR-3, Legant 2).
2. В разделе **Высота**, в поле **Антенна**, введите значение высоты антенны, расстояния от центра пункта до метки антенны или до ее места крепления.
3. В поле **Измерена как** укажите, как была измерена высота - как Наклонная или как Вертикальная.
4. При необходимости выберите в контекстном меню для антенны ровера *Относительная калибровка на базе*. Это необходимо, если ровер подключен к несовременной базовой станции или устаревшей сети, использующей относительную калибровку NGS при запуске базовых станций.
Совет: Возможно, вам понадобится использовать опцию, если будет замечено смещение 18.8 мм (0.74 дюйма) от известного положения в высоте точки RTK.
5. Включение *Использовать относительную калибровку* из выпадающего меню для базовой антенны запустит базовый GPS приемник с относительными смещениями NGS. По

возможности, надо избегать использования этой опции, так как базовые GPS приемники Topcon предпочтительно запускаются с абсолютными калибровками NGS.

6. Вы можете ввести **Серийный номер** антенны.

Быстрый модем

Функция Быстрый модем позволяет быстро настраивать УВЧ радиоканал для передачи данных.

Ниже приведены некоторые сведения о работе Быстрого модема:

- Если вы изменяете значения параметров модема с помощью любых других приложений, MAGNET Field не будет учитывать новое значение и Быстрый модем будет работать некорректно.
 - Если вы подсоедините базовый приемник как RTK / Сетевой RTK ровер, а затем снова сделаете его базой, Быстрый модем перезапустится и будет работать снова, когда вы запустите базу.
 - Если вы измените мощность с помощью опции Конфигурация базового модема, Быстрый модем перенастроится и будет работать снова, когда вы запустите базу.
 - Если вы измените канал с помощью диалога Конфигурация модема или настройкой Быстрого модема во время последнего пуска базы, Быстрый модем не будет перенастраиваться и не будет работать, когда вы запустите базу.
-

Контекстное меню Пуск базы

Контекстное меню может содержать следующие опции:

Состояние

Конфигурировать модем в зависимости от конфигурации съемки

Множество баз- доступен для RTK с форматом поправок CMR+

Ввод параметров доступно, если запускать базовую станцию в проекции прямоугольной системы координат.

Множество баз

Для режима Множество баз в съемке RTK все базовые приемники должны быть настроены на передачу на одной частоте и должны передавать поправки в формате CMR+. Ровер должен быть настроен на прием только сообщений CMR+.

Для настройки режима нескольких баз для съемки:

1. В поле **Имя базовой станции** выберите идентификационный номер базы, который посылается как часть сообщения CMR+. Каждая база в сети должна иметь уникальный идентификационный номер.
2. В поле **Задержка передачи** выберите задержку передачи сигнала от текущей базы. Этот параметр задан для гарантии, что радиосигналы от нескольких баз не накладываются друг на друга. Каждая база должна отстоять от любой другой не менее, чем на 250 миллисекунд. (Не менее 500 миллисекунд для скорости передачи данных меньше 9600 bps.)
3. Поставьте флажок поле **Использовать множество баз** для запуска режима нескольких баз.
4. Щелкните  для сохранения настроек и возврата в диалог Пуск базы.



Симулятор

Диалог **Настройки симулятора** позволяет задавать начальные координаты WGS84 для симуляции

GPS съемки. Вы можете ввести местоположение вручную, выбрать на карте  или из списка



Если симулируемая скорость перемещения не нулевая, текущее местоположение начнет изменяться немедленно. Текущие координаты запоминаются между запусками MAGNET Field.

Скорость перемещения и направление могут быть изменены на главной карте или в диалоге Точка с помощью стрелок.



Инициализация по известной точке

По умолчанию эта опция в меню отсутствует. Для отображения, в Домашнем экране щелкните



и выберите *Настройка меню*. [Еще...](#) Инициализация по известной точке может также использоваться для контроля качества, и помощи приемнику-роверу получить фиксированное решение в неблагоприятных условиях.

Для инициализации приемника с помощью известных координат для точки ровера:

1. Введите имя **Точки**, на которой размещен приемник. Она может быть задана вручную, выбрана на карте , или из списка точек проекта .
2. **Координаты** положения ровера в выбранной системе координат отображаются после того, как выбрана Известная точка.

-
3. Введите высоту антенны и установите тип ее измерения (отвесный или наклонный). Для этого нажмите кнопку **Высота антенны** и из выпадающего меню выберите *Правка*. Меню сохранит ваши установки. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения. [Установка антенны](#).
 4. Щелкните **Инициализировать**, чтобы начать инициализацию приемника как ровера с указанными координатами. После выполнения инициализации будет показан диалог [Инициализация по известной точке](#).
-

Инициализация по известной точке

Диалог показывает следующую информацию об инициализируемом ровере:

- Общее количество доступных спутников. Значок замка обозначает количество отслеживаемых спутников, значок звездочки показывает количество спутников, используемых в определении координат.
- Текущее время по Гринвичу.
- Состояние решения.
- **Невязки** текущего местоположения относительно известных координат.
- Значение **PDOP**; это фактор, который зависит исключительно от геометрии созвездия спутников, описывающей, как неточность в координатах будет влиять на ошибку измерений. PDOP пропорционален предполагаемой неопределенности координат.
- **H** и **V** указаны для HRMS и VRMS, значения СКО для плановых и высотных координат соответственно.
- **Состояние известной точки ровера**: Инициализируется или инициализировано.



Сеанс съемки

Мастер Сеанса RTK показывает общие настройки съемки, которые действовали во время сессии записи точек:

1. Определение координат. [Еще...](#)
 2. Метеорологические параметры. [Еще...](#)
 3. Информация о ровере и базе. [Еще...](#)
-

Сессия RTK - Позиционирование

Эти настройки для сессии RTK включают:

- **Имя сеанса**. Щелкните по кнопке **Получить дату**, чтобы именем сессии стала текущая дата.
 - **Маска возвышения**, ниже которой спутники не принимаются в обработку.
-

-
- **Минимум спутников**, которые будут обрабатываться.
 - **PDOP Маска** для принятых спутников.

Щелкните **Далее** для просмотра метео параметров.

Сессия RTK - Метео

Эти настройки, выраженные в текущих единицах измерения, включают:

- **Температуру** воздуха.
- Атмосферное **Давление**.
- Относительную **Влажность**.

Щелкните **Далее** для просмотра информации о приемниках.

Сессия RTK - Приемники

Параметры приемников для **Ровера** и **Базы** для сессии RTK включают:

- Тип **Приемника** для ровера и его **Серийный номер**.
- Тип **Антенны** для ровера и ее **Серийный номер**.

Щелкните  , чтобы вернуться в меню Установка.



PP Сеансы

Для установки PP сеансов GPS:

1. На панели **Приемники** разверните дерево приемников и созданных планов сеансов. [Еще...](#)
2. Выделите приемник и щелкните кнопку со стрелкой для того, чтобы переместить все сеансы приемника в список **Активных сеансов**. Для перемещения одиночного сеанса, выделите требуемый сеанс и щелкните кнопку со стрелкой.
3. Воспользуйтесь кнопкой , чтобы удалить выделенный сеанс, если это необходимо.
4. Нажмите **Обновить**, чтобы перезагрузить список активных сеансов.
5. Отметьте поле **Спящий режим после экспорта**, чтобы перевести приемник в спящий режим после применения к нему планов сеансов.
6. Щелкните **Принять**, чтобы послать все активные сеансы на подключенный приемник. Сеансы исчезнут из списка.

Примечание: После применения сеансов к приемнику вы можете переподключиться к приемнику, чтобы увидеть принятые сеансы в списке Активных Сеансов.



Точка Статики

Чтобы выполнить конфигурацию приемника для статической съемки с последующей постобработкой:

1. Введите имя **Точки**, на которой размещен статический приемник. Ее можно выбрать с карты, из списка точек проекта или ввести вручную.
2. Выберите **Код**, который надо назначить точке. Он будет включен в файл сырых данных GPS.



Нажмите , чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)

3. Введите высоту антенны и установите тип ее измерения (отвесный или наклонный). Для этого нажмите кнопку **Высота антенны** и из выпадающего меню выберите *Отвесный/Наклонный*. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения. [Установка антенны](#).



4. Щелкните  для установки параметров записи сырых данных для Постобработки. [Еще...](#)
5. Поле **Продолжительность** показывает отрезок времени, прошедший с момента начала записи на точке стояния.
6. Щелкните кнопку **Начать наблюдения**, чтобы начать запись данных в файлы сырых данных



GPS. Будучи нажатой, надпись на кнопке меняется на **Остановить наблюдения**. Значок  в статусной строке диалога обозначает файл записи. Если файл открыт, динамический значок



 покажет запись в файл.



Инициализация mmGPS

Процедура Инициализации mmGPS+ включает два шага:

1. Соедините контроллер и передатчик (PZL). Выполните калибровку передатчика (PZL), установив правильный канал и коммуникационный порт, а также установите высоту передатчика и его местоположение на рабочем участке. Подробности смотри в [Данные передатчика \(PZL\)](#) и [Координаты передатчика \(PZL\)](#).
2. Отсоедините контроллер от передатчика (PZL). Соедините контроллер и GPS приемник для инициализации [Сенсора](#).



Щелкните , чтобы отобразить дополнительные функции:

- *Полевая калибровка*: Открывает диалог [Калибровка](#), чтобы настроить правильный наклон в само-нивелирующем механизме передатчика (PZL).
 - *Смещение от известной точки*: Открывает диалог [Смещение от известной точки](#), чтобы проверить результаты засечки и, при необходимости, исправить высоту передатчика (PZL), используя новое смещение.
 - *Дополнительные настройки сенсора*: открывает диалог [Дополнительные опции](#).
-

Данные передатчика (PZL)

Закладка PZL позволяет настроить передатчик передатчика (PZL), установив корректный канал и коммуникационный порт:

- Диалог содержит список передатчиков, который включает в себя следующие колонки:
Имя: Имя передатчика (PZL).
ID: Идентификатор, соответствующий каналу передатчика.
Данные: Состояние калибровочных данных.
 - Нажмите **Добавить**, чтобы добавить передатчик к списку передатчиков. [Еще...](#)
 - Нажмите **Правка**, чтобы изменить информацию о существующем передатчике, если требуется.
 - Щелкните **Удалить**, чтобы удалить выделенный передатчик из списка.
-

Передатчик (PZL)

Чтобы добавить подключенный передатчик:

1. Введите **Имя** передатчика.
 2. В поле **Коммуникационный порт** выберите коммуникационный порт контроллера, который используется для связи с передатчиком.
 3. Щелкните **Получить данные** для получения данных передатчика.
ID: Идентификатор, соответствующий каналу передатчика.
Данные калибровки: Состояние калибровочных данных.
Версия МПО
 4. Нажмите **Очистить данные**, чтобы сбросить поля ID и данных калибровки, если требуется.
 5. Нажмите  .
-

Координаты передатчика (PZL)

Чтобы установить высоту передатчика и размещение на рабочей точке:

- Диалог содержит список передатчиков, который включает в себя следующие колонки:
Имя: Имя передатчика (PZL).
ID: Идентификатор, соответствующий каналу передатчика.
Точка: Точка по которой установлен передатчик.
 - Нажмите **Обратная засечка** для выполнения обратной засечки для определения неизвестных координат установки передатчика. [Еще...](#)
Примечание: Эта операция требует, чтобы настройка передатчика и сенсора уже была выполнена.
 - Щелкните **Правка** для ввода координат передатчика. [Еще...](#)
 - Щелкните **Удалить**, чтобы удалить передатчик из списка.
-

Обратная засечка *mmGps+*

Для измерения неизвестных координат передатчика с помощью ровера и трех или более точек:

1. Подключите сенсор к контроллеру и настройте сенсор. [Еще...](#)
 2. Выполните необходимые для обратной засечки измерения. [Еще...](#)
 3. Просмотрите вычисленные данные. [Еще...](#)
-

Сенсор

Для настройки сенсора для измерений:

1. Выберите **Порт приемника**, к которому подключен сенсор.
 2. В поле **ID передатчика** выберите канал передатчика. Если выбрано Любой, сенсор самостоятельно выберет передатчик с наименьшим уровнем ошибок.
 3. Выберите **Чувствительность**, чтобы установить чувствительность сенсора к лазерному лучу передатчика.
 4. Будет выведена **Версия МПО** для сенсора.
 5. Если поле **Известные плановые координаты передатчика** отмечено, будет показан диалог [Известная точка](#). Выберите точку, на которой установлен передатчик.
 6. Щелкните **Инициализация сенсора**, чтобы запустить процесс инициализации.
-

Обратная засечка

Для выполнения измерений от точки ровера до точки, на которой установлен передатчик:

1. Посмотрите информацию о текущем состоянии измерения:



- Значок активного луча передатчика
- Качество радиосвязи.
- Метод вычисления координат.
- СКО плановых и высотных координат, соответственно.
- Количество отслеживаемых и используемых в определении координат спутников, соответственно.

2. При использовании неизвестной точки нажмите



3. Если используется известная точка:

- Выберите поле **Известная точка** и затем выберите точку, используя кнопки карты



или листа



- Введите **Высоту антенны** и задайте тип измерения высоты (вертикальный или наклонный).



- Щелкните

4. Во время измерения поле *Запись* отображает число собранных GPS эпох.

5. Поле **Измерения** покажет количество измерений.



6. Когда желаемое количество эпох принято, нажмите

7. Перейдите на следующую точку и повторите перечисленные шаги для повторного измерения.

Данные

На этой закладке:

1. Просмотр результатов измерений обратной засечки. Данные будут отображаться только после измерения трех или более точек.
2. Щелкните **Перемерить**, чтобы удалить все данные и снова запустить процесс обратной засечки.
3. Если полученные значения удовлетворительные, нажмите **Принять** и просмотрите информацию о точке для передатчика.

4. Введите остальную желаемую информацию и нажмите



для сохранения информации о точке для передатчика.

Известная точка

Для установки передатчика на известной точке:

1. Выберите **Точку**, по которой будет производиться установка передатчика. Она может быть

выбрана с помощью кнопок карты  или списка .

2. В поле **Передатчик**:

- Отобразится **Имя** передатчика и **ID** канала.
- Отметьте поле **Фиксированная высота штатива**, если вы хотите использовать штатив закрепленной высоты. Выберите требуемое значение высоты из трех возможных.
- В поле **Высота**, введите высоту передатчика: или *Вертикальную* до *Основания* передатчика или *Наклонную* до *Метки* крестиком на боку передатчика.

3. Нажмите .

Сенсор

Для загрузки информации о калибровке передатчика в сенсор и его настройки для приема сигнала лазерного луча передатчика:

1. Выберите **Порт приемника**, к которому подключен сенсор.
2. В поле **ID передатчика** выберите канал передатчика. Если выбрано Любой, сенсор самостоятельно выберет передатчик с наименьшим уровнем ошибок.
3. Выберите **Чувствительность**, чтобы установить чувствительность сенсора к лазерному лучу передатчика.
4. Будет выведена **Версия МПО** для сенсора.
5. Щелкните **Инициализация сенсора**, чтобы запустить процесс инициализации.

Полевая калибровка

Функция полевой калибровки исправляет ошибки в наклоне само-нивелирующего механизма передатчика.

Для выполнения полевой калибровки:

1. Переведите передатчик в режим калибровки. Для этого, удерживая кнопку луча отвеса, нажмите и отпустите кнопку питания.
2. Соедините контроллер и сенсор. Направьте сенсор в направлении передатчика с расстояния в несколько футов. Убедитесь, что сенсор остается неподвижным во время процесса калибровки.

-
3. Высветится **Имя передатчика**.
 4. Щелкните **Далее**. Мастер проведет вас по процессу калибровки. Когда калибровка закончится, потребуется [Обновление данных калибровки](#).
-

Обновление данных калибровки

Обновление данных калибровки будет отображаться после выполнения полевой калибровки, если определится, что смещение передатчика нуждается в настройке.

Для обновления данных калибровки:

1. Отключите контроллер от сенсора и подключите к передатчику.
 2. Выберите **Коммуникационный порт**, соединяющий контроллер и передатчик.
 3. Щелкните **Обновить данные**, чтобы отправить информацию о смещениях в передатчик. MAGNET Field загружает данные калибровки в передатчик и автоматически выключает передатчик.
 4. Когда процесс закончен, закройте уведомление об окончании процесса и инициализируйте сенсор. [Еще...](#)
-

Смещение от известной точки

Смещение от известной точки используется для вычисления высоты смещения между ровером и текущей наблюдаемой известной точкой. Это может быть использовано как настройка высоты передатчика.

1. Поле **Имя передатчика** отображает имя передатчика.
2. Выберите известную **Точку** ровера. Она может быть выбрана с помощью кнопок карты



или списка



3. Введите **Высоту антенны** и задайте тип измерения высоты.
4. Поле **Счет эпох** отображает число GPS эпох, используемых в измерении.



5. Щелкните , чтобы начать процесс измерения. После нажатия кнопка изменяет имя



, и появляется счетчик принимаемых эпох. Вы должны подождать, пока собранные

эпохи осредняются. Щелкните  для отмены.

6. Когда осреднение закончено, поле **Смещение высоты** покажет разницу по высоте между известной точкой и текущим измерением ровера.

-
7. Щелкните , затем **Да** на предупреждающем диалоге для корректировки высоты передатчика с помощью смещения. Смещение будет добавлено автоматически к высоте передатчика.
8. После окончания инициализируйте сенсор. [Еще...](#)
-

Дополнительные опции сенсора

В поле Настройки mmGPS+ вы можете:

1. Отметьте поле **Ускорение инициализации**, если хотите уменьшить время получения фиксированного RTK решения приемником.
 2. Отметьте поле **Средневзвешенные высоты**, чтобы использовать средневзвешенные значения высот из измерений GPS и mmGPS+.
-

Установка электронного тахеометра

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



[Ориентировка](#)

Начинает съемку электронным тахеометром (ЭТ) с исходным направлением.



[Засечка](#)

Вычисляет координаты точки стояния (где установлен инструмент) с помощью измерений на две (или более) точки с известными координатами. Когда вы работаете в [Комбинированной съемке](#), GPS и ЭТ измерения будут выполняться на одной точке.



[Репер](#)

Вычисляет отметку станции, где устанавливается ЭТ, с помощью измерений на две (или более) точки с известными отметками.



[Опорная линия](#)

Вычисляет координаты точки стояния (где установлен инструмент) с помощью измерений на две проектных точки (или смещений от них). Вы считаете измерения инструментом точными.



[Дистанционное управление](#)

Передает команды из контроллера на моторизованный электронный тахеометр.

Калибровка



Вычисляет параметры математического преобразования координат между исходной системой координат, в которой точки проекта измерены или представлены и местной системой координат, в которой известны контрольные точки. Подробнее.. УДАЛИТЬ



Ориентир

Мастер по измерению ориентирного пункта поможет вам определить заданное направление при выполнении съемки электронным тахеометром.

1. В панели **Станция** вы можете:

- Ввести имя **Точки**, на которой размещен электронный тахеометр. Вы можете задать станцию одним из нижеприведенных способов:
 - Напечатайте имя точки
 - Выбрать точку на карте, нажав .
 - Выберите точку из списка точек проекта. Для этого нажмите кнопку  и выберите *Из списка* в выпадающем меню.
 - Определите произвольную точку около профиля. Нажмите  и выберите **Пикет и Сместение** из выпадающего меню.
 - Определите положение точки методом обратной засечки. Нажмите  и выберите **Обратная засечка** из выпадающего меню.
 - Вычислите отметку станции методом высотной засечки. Нажмите  и выберите **Отметка станции** из выпадающего меню.
- Введите высоту инструмента в поле **ВИ**.
- Нажмите  для того, чтобы выбрать тип масштабного коэффициента для данной точки. Вы можете выбрать масштабный коэффициент равный единице, или ввести свое значение в поле **Пользовательский масштаб**, или установить масштаб для текущей прямоугольной проекции (если проекция выбрана) .

Примечание: Если вы ввели новое (ранее не использованное в проекте) имя станции, MAGNET Field предлагает ввести вручную координаты этой станции в диалоге **Добавить точку** до начала измерений.

2. В панели **Точка ОРП** вы можете:

- Выбрать **Точка /Азимут** для задания местоположения задней точки или направления на нее.
Вы можете задать заднюю точку одним из нижеприведенных способов:

- Напечатайте имя точки
- Выберите точку на карте, нажав .
- Выберите точку из списка точек проекта. Для этого нажмите кнопку  и выберите *Из списка* в выпадающем меню.
- Определите произвольную точку около профиля. Нажмите  и выберите **Пикет и Смещение** из выпадающего меню.
- Можете использовать несколько точек ОРП. Нажмите  и выберите **Множественные ОРП** из выпадающего меню.
- Ввести высоту отражателя.
- Нажать **Добавить** для продолжения измерения другой контрольной точки. Это удобно, если одна цель находится на ОРП все время работы, а другая используется для пикетирования в режиме *Угол/Расст Приемы-КЛ/КП*.

Примечание: Если вы ввели новое (ранее не использованное в проекте) имя ОРП, MAGNET Field предлагает ввести ручную координаты этой точки в диалоге **Добавить точку** до начала измерений.

3. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы продолжить.
4. Проверьте настройки.
 - Имя точки **Станции** и высоту инструмента.
 - Имя **ОРП** точки (или "---" если **Азимут** был выбран в **Точка ОРП** панели).
 - **Азимут** на положение задней точки.

Поле **Установить круг на** показывает положение горизонтального круга, соответствующее



точке ОРП. Значок вызывает всплывающее меню, которое позволит установить значение Круга на ОРП на ноль или азимут, чтобы передать значение или получить значение с инструмента, или изменить значение на ± 90 или 180 градусов. Программа сохраняет ранее сделанные установки для этого выпадающего списка.

Для поворота роботизированного электронного тахеометра в направлении ОРП нажмите кнопку **На ОРП**.

Выберите **Измерить расстояние**, если требуется измерить расстояние до задней точки.

Если требуется, нажмите кнопку **Проверить**, чтобы сделать измерение на заднюю точку и затем отметить ее на закладке Данные.

5. Щелкните кнопку **Установить**, чтобы установить горизонтальный круг на инструменте так, как определено в поле Установить круг на, сделать измерение на заднюю точку и затем посмотреть результат на закладке Данные. Если требуется, нажмите



для сохранения результатов в файл.



6. Нажмите для просмотра и изменения параметров съемки, если необходимо. [Еще...](#)



7. Значок покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)



Щелкните по значку для автоматизированного ЭТ, чтобы переключиться между панелью состояния и панелью инструментов для включения режима дистанционного управления. [Еще...](#)

Пользовательский масштаб

Введите требуемое значение масштаба.

Контекстное меню

Дополнительные опции, которые могут оказаться полезными, перечислены ниже:

- *Вид*: вы можете установить текстовый вид (Нормальный) или графический вид (Карта) экрана.
 - *Правка точек*: открывает диалог [Точки](#) для редактирования
 - *Робот*: вы можете выбрать опцию Наклон и открыть диалог [Проверка уровня](#) для учета поправки за наклон, или выбрать опцию Настройки ДУ и открыть диалог Параметры поиск/слежение для определения области поиска в горизонтальной и вертикальной плоскости.
 - *Обратная задача*: открывает диалог [ОГЗ для двух точек](#)
 - *Пересечение*: открывает диалог COGO [Пересечение](#)
 - *Сырые данные*: вы можете открыть либо диалог [Сырые данные](#), выбрав Правка, для редактирования данных или диалог [Добавить полевую заметку в журнал](#), выбрав Добавить заметку, для ввода текста в полевой журнал.
 - *Справка*: открывает раздел справки.
 - *Наклон*: открывает диалог [Проверка наклона](#) для учета поправки за наклон.
-

Наклон ДУ

Этот диалог позволяет управлять поправкой наклона.

-
- Две панели показывают пузырьки уровня в двух направлениях.
 - Поля X,Y показывают цифровые значения наклона инструмента.
 - Круг представляет допуск на положение пузырька на уровне для коррекции вертикального и горизонтального угла наклона.
 - Если требуется, отрегулируйте наклон инструмента, используя подъемные винты трегера, чтобы визуально установить пузырек в область коррекции.
-

Пикет и смещение

Диалог Пикет и Смещение позволяет определять точку ОРП или точку наблюдений с помощью пикета, смещения и отметки относительно трассы.

Для определения точки:

1. Нажмите  и выберите опорный профиль, который может быть **Трассой** или **Плановым профилем**.
 2. Введите **Пикет** около дороги, где эта точка должна оказаться.
 3. Введите **Смещение** от дороги, где эта точка должна оказаться.
 4. Введите **Отметку** на точке.
 5. Нажмите , чтобы открыть диалог [Добавить точку](#), в котором вычисленная точка будет добавлена к списку точек. Диалог ОРП откроется с этой точкой наблюдений.
-

Множественные ОРП

Множественные точки ОРП позволяют уточнить координаты точки наблюдений.

Выполните измерения на ряд точек ОРП.

1. Выберите имя первой известной **Точки**.
2. Поле **Код** отобразит код точки.
3. В поле **ВО** введите высоту отражателя.
4. Выполните измерения. [Еще...](#)

Этот же диалог покажет измерения, сделанные во время одного приема: Невязки ГУ и Невязки ВУ (невязки горизонтальных и вертикальных углов) и измеренные значения. Кнопки служат следующим целям:

- **Удалить**: удалить выбранное измерение.
 - **Переизмерить**: заменить выбранное измерение новым.
 - **Принять**: сохранить координаты новой точки
-

Выполнение измерений

В зависимости от выбранного типа инструмента, MAGNET Field предлагает следующие пути для выполнения измерений.

Для традиционных электронных тахеометров. Когда используется традиционный электронный тахеометр, вы можете сохранить одиночные измерения или можете выполнить одиночное измерение точки, проверить результаты, показанные в диалоге, а после просмотра сохранить эти результаты.

- нажмите  для выполнения одиночного измерения. После этого нажмите  для сохранения результата в проект.

или

- нажмите , чтобы выполнить одно измерение на точку и автоматически сохранить его.

Примечание: Для обоих способов вы можете выбрать или Точно или Быстро (Грубо) для режима измерения расстояний.

Для роботизированных электронных тахеометров (Роботов). Роботизированный электронный тахеометр автоматически выполняет измерения на точку. В диалоге есть две кнопки:

- когда вы щелкните , Робот начнет измерение в Точном режиме. Вы можете установить нужные параметры в диалоге Режим. В зависимости от ваших установок для Точного режима, вы можете получать либо непрерывные измерения, либо отдельное измерение, либо усредненные измерения. Вы также можете выбрать опцию Автосохранения, чтобы отдельное или усредненное измерение автоматически сохранялось в проекте. Если вы не задали эту опцию, щелкните  для сохранения измерения или щелкните  для его игнорирования.

или

- когда вы щелкните , Робот начнет измерение в Быстром режиме. Вы можете установить нужные параметры в диалоге Режим. В зависимости от ваших установок для Быстрого режима, вы можете получать либо отдельные измерения, либо усредненные измерения.

Планово-высотная засечка

Метод обратной засечки позволяет уточнить координаты точки наблюдений посредством измерения точек с известными координатами.

Мастер обратной засечки поможет вам выполнить засечку:

1. В группе **Задать установку инструмента**:

- Установить имя станции в поле **Станция**. Если вы будете определять координаты неизвестной станции, введите ее имя вручную. Если вы хотите перевычислить координаты известной станции, выберите точку на карте (нажмите ) или из списка (нажмите ).
- Введите высоту инструмента в поле **ВИ**.
- Выберите из списка **Код** соответствующий код для станции.

2. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы продолжить.

3. В группе **Указать контрольную точку**:

- Введите имя известной точки в поле **Точка**; выберите точку на карте (нажмите ) или из списка (нажмите ).
- Введите высоту отражателя **ВО**.
- В поле **Измерение на ТВ при КЛ** будут показаны значения горизонтального угла (ГУ), вертикального угла (ВУ) и наклонного расстояния (НР).
- Выполните измерения. [Еще...](#)

4. Повторите выше описанные действия для измерения других точек с известными координатами.

5. После сохранения измерений второй точки (и всех последующих точек), будет показан диалог **Результаты** с измеренными значениями углов и наклонных расстояний с оценкой погрешности.

В этом диалоге:

- Нажмите **Добавить** для продолжения измерения другой контрольной точки.
- Нажмите **Удалить**, чтобы удалить выбранное измерение.
- Нажмите **Переизмерить** для повторения измерений на точку.
- Нажмите **Принять** для вычисления (или перевычисления, когда вы добавляете измерение до следующей контрольной точки) координат станции и для завершения процедуры засечки.

6. После окончания засечки вы можете добавить новое измерение для данной станции. Нажмите



и выполните новое измерение.

Используя [Настройки засечки](#) вы можете выбрать выполнение засечки в горизонтальной плоскости (2D) или в горизонтальной и вертикальной плоскостях ([Засечки 3D](#)).

Если вы активировали режим Комбинированного позиционирования, то при выполнении [Засечки в этом режиме](#) будет предложено выполнение GPS измерения и измерения электронным тахеометром контрольной точки.

Трехмерная обратная засечка

Для вычисления трехмерной обратной засечки по умолчанию, необходимы две точки с известными параметрами расстояния. Если есть только угловые параметры, требуются три точки. Если измеряются дополнительные точки, используется уравнивание по методу наименьших квадратов. Чтобы изменить тип обратной засечки и использовать только плановые координаты (2D) ,



щелкните и выберите [Настройка засечки](#) в выпадающем меню. Опция 2D/3D сохраняется от сессии к сессии. При повторном проведении обратной засечки, задача запустится с настройками, установленными в последний раз.

Для выполнения засечки, смотрите описание в разделе [Планово-высотная засечка](#). В диалоге [Результаты](#) будут показаны результаты выполненных измерений.



Значок покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Планово-высотная засечка в режиме комбинированного позиционирования

Режим [комбинированного позиционирования](#) позволяет одновременно записать в проект координаты точки, измеренные GPS ровером и электронным тахеометром. Эта опция может активирована ТОЛЬКО для роботизированных электронных тахеометров (роботов), работающих с отражателем. В этом режиме и GPS приемник и роботизированный электронный тахеометр подключены к проекту. Использование режима комбинированного позиционирования позволяет получить координаты точки стояния робота в любой проекции прямоугольных координат и в системе координат WGS-84.

До выполнения обратной засечки вам необходимо активизировать режим **Комбинированного позиционирования**, установить необходимый тип отражателя (в диалоге Настроить.: Настр. съемки), выбрать **Смещение высоты антенны для комбинированного позиционирования**) и открыть диалог **Засечка**.

Существует четыре сценария обратной засечки в режиме комбинированного позиционирования:

А. Выбрана **необходимая проекция в прямоугольной системе координат. Не установлено преобразование из прямоугольной системы координат в местную систему.** Измерения GPS ровером и электронным тахеометром выполняются для каждой неизвестной точки. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены в текущей проекции.

1. Выберите необходимую проекцию в диалоге [Система координат](#).
2. В группе **Задать установку инструмента** (диалог **Засечка**):
 - Установите имя станции в поле **Станция**. Если вы будете определять координаты неизвестной станции, введите ее имя вручную. Если вы хотите перевычислить координаты известной станции, выберите точку с карты  или из списка точек .
 - Введите высоту инструмента в поле **ВИ**.
 - Выберите из списка **Код** соответствующий код для станции.
3. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы продолжить.
4. В группе **Указать контрольную точку**:

- Введите имя известной точки в поле **Точка**; выберите точку на карте (нажмите ) или из списка (нажмите ).
- Введите высоту отражателя **ВО**.
- В поле **Измер на ТВ при КЛ** будут показаны значения горизонтального угла (ГУ), вертикального угла (ВУ) и наклонного расстояния (НР).
- Выполните измерения роботизированным электронным тахеометром. [Еще...](#)

5. В диалоге **Измерение GPS для..** вы можете увидеть координаты точки, измеренные GPS приемником, в заданной проекции. В этом диалоге вы можете:

- Изменить имя точки или выбрать точку на карте (нажмите ) или из списка (нажмите ).
- Нажать  для выполнения измерения с точными настройками и с ручным или автоматическим сохранением точки.

или

- Нажать  для выполнения измерения с быстрыми настройками и автоматическим сохранением точки.

6. После сохранения измерений второй неизвестной точки (и всех последующих точек), будет показан диалог [Результаты](#) с измеренными значениями углов и наклонных расстояний с оценкой точности. В этом диалоге:

- Нажмите **Добавить** для продолжения измерения другой контрольной точки.
- Нажмите **Удалить**, чтобы удалить выбранное измерение.
- Нажмите **Переизмерить** для повторения измерений на точку.
- Нажмите **Принять** для вычисления (или перевычисления, когда вы добавляете измерение до следующей контрольной точки) координат точки в выбранной проекции и для завершения процедуры засечки. Нажатие на эту клавишу открывает диалог **Сохраненная точка**, в котором показаны вычисленные координаты станции.

7. После окончания засечки вы можете добавить новое измерение для данной станции.



Нажмите  и выполните новое измерение GPS приемником и роботизированным электронным тахеометром

В. Выбрана **необходимая проекция в прямоугольной системе координат. Преобразование из прямоугольной системы координат в местную систему установлено.** Параметры преобразования между прямоугольной и местной системами координат известны. Координаты для двух наборов координат будут показаны в текущей системе координат. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены как в прямоугольной, так и в местной системе координат. Для данного сценария процедура выполнения обратной засечки аналогична процедуре, описанной для [предыдущего сценария](#).

1. Выберите необходимую проекция в диалоге [Система координат](#).
2. Активируйте флажок "Использовать Проекция/МСК", нажмите  и выберите необходимые параметры (в поле **Параметры**) в диалоге [Параметры Проекция/ МСК](#).

Для сохранения выбранных параметров преобразования нажмите .

3. Выполните шаги 2-6 , описанные в [предыдущем сценарии](#).

С. **Прямоугольная системе координат** не выбрана. Вы имеете координаты контрольных точек (не менее двух) в местной системе координат. На каждой контрольной точке выполняются GPS измерения и измерения электронным тахеометром . MAGNET Field автоматически выполняет калибровку между системой координат WGS-84 и местной системой координат. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены как в системе координат WGS-84, так и в местной системе координат.

1. Выберите <нет> в поле **Проекция** диалога [Система координат](#).
2. В группе **Задать установку инструмента** (диалог **Засечка**):
 - Установите имя станции в поле **Станция**. Если вы будете определять координаты неизвестной станции, введите ее имя вручную. Если вы хотите перевычислить координаты известной станции, выберите точку с карты  или из списка



точек

- Введите высоту инструмента в поле **ВИ**.
- Выберите из списка **Код** соответствующий код для станции.

3. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы продолжить.

4. В группе **Указать контрольную точку**:

- Введите имя новой точки (в поле **Точка**) или выберите известную точку на карте



(нажмите



или из списка (нажмите

- Введите высоту отражателя **ВО**.

- В поле **Измер на ТВ при КЛ** будут показаны значения горизонтального угла (ГУ), вертикального угла (ВУ) и наклонного расстояния (НР).

- Выполните измерения роботизированным электронным тахеометром. [Еще...](#)

Примечание: Если вы ввели новую точку (ранее не использованную в проекте), MAGNET Field предлагает ввести вручную координаты этой точки в диалоге [Добавить точку](#) до начала измерений.

5. В диалоге **Измерение GPS для..** вы можете увидеть координаты точки, измеренные GPS приемником, в заданной проекции. В этом диалоге вы можете:

- Изменить имя точки или выбрать точку на карте (нажмите ) или из списка

(нажмите .

- Нажать  для выполнения измерения с точными настройками и с ручным или автоматическим сохранением точки.

или

- Нажать  для выполнения измерения с быстрыми настройками и автоматическим сохранением точки.

6. После сохранения измерений второй точки (и всех последующих точек), будет показан диалог [Результаты](#) с измеренными значениями углов и наклонных расстояний с оценкой точности. В этом диалоге:

- Нажмите **Добавить** для продолжения измерения другой контрольной точки.
- Нажмите **Удалить** для удаления любого выделенного измерения.
- Нажмите **Переизмерить** для повторения измерений на точку.
- Нажать **Принять** для вычисления (или перевычисления, когда вы добавляете измерение до следующей контрольной точки) координат точки в местной системе координат и для завершения процедуры засечки. Нажатие на эту клавишу открывает диалог **Сохраненная точка**, в котором показаны вычисленные координаты станции. Нажмите



для выполнения калибровки между местной системой координат и системой координат WGS-84. Если значения невязок для данной точки меньше, чем пороговые значения, калибровка будет осуществлена. После этого:

- В поле Проекция будет автоматически установлено Калибровка.
- Следующая пара точек НЕ БУДЕТ автоматически добавлена в калибровку. И калибровочные параметры не будут обновлены.
- Следующая пара точек будет использована в перевычислении координат точки стояния роботизированного электронного тахеометра.

Примечание: Если Калибровка выбрана как текущая проекция вашего проекта, вы можете использовать неизвестные точки для обратной засечки в режиме комбинированного позиционирования.

Вы можете увидеть пары точек, которые используются в калибровке, в диалоге [Отчет о калибровке](#), а также можете вручную добавить или удалить любые пары точек.

- D. Координаты контрольных точек (не менее двух) в *Местной системе координат* были импортированы в проект. В проекте выбрана *необходимая проекция в прямоугольной системе координат*. На каждой контрольной точке выполняются GPS измерения и измерения электронным тахеометром. MAGNET Field автоматически выполняет калибровку между прямоугольной системой координат и местной системой координат. Координаты точки стояния роботизированного электронного тахеометра будут вычислены как в прямоугольной, так и в местной системе координат.
1. Импортируйте в проект координаты точек в местной системе координат. После этого установите необходимую проекцию прямоугольной системы координат.
 2. Выполните шаги 2-6, описанные в [предыдущем сценарии](#).
 3. Следующая пара точек будет использована в перевычислении координат точки стояния роботизированного электронного тахеометра.

Диалог Результаты

Диалог показывает данные, накопленные в процессе измерений.

Колонки:

- **Точка:** имя известной точки.
- **Невязка ГУ:** Разность измерения каждого горизонтального угла в приеме из осреднения всех горизонтальных углов приема.
- **Невязка ВУ:** Разность измерения каждого вертикального угла в приеме из осреднения всех вертикальных углов приема.
- **Невязка НР:** Разность измерения каждого наклонного расстояния в приеме из осреднения всех наклонных расстояний приема

- **ГУ, ВУ, НР** : Выберите соответствующие поля измерений, которые будут участвовать в вычислении засечки.
- **ВО**: высота отражателя.
- **ГУ**: Горизонтальный угол в пределах соответствующего приема
- **ВУ**: Вертикальный угол в пределах соответствующего приема
- **НР**: Наклонное расстояние в пределах соответствующего приема
- **Прием**: Номер и тип измерения

Если данных достаточно для вычисления засечки, результаты засечки будут выведены: стандартные отклонения для координат и вычисленный масштабный коэффициент.

Кнопки служат следующим целям:

- **Добавить**: продолжить измерение другой контрольной точки.
- **Перемерить**: для повторения измерений точки.
- **Удалить**: для удаления любого выделенного измерения.
- **Принять**: для вычисления (или перевычисления, когда вы добавляете измерение до следующей контрольной точки) координат точки в и для завершения процедуры засечки.

Контекстное меню

Дополнительные опции, которые могут оказаться полезными, перечислены ниже:

- **Настройка:** Режим PTL, Линии Сетки
- **Правка точек**: открывает диалог [Точки](#) для редактирования
- **Обратная задача**: открывает диалог [ОГЗ для двух точек](#)
- **Опции**: открывает диалог [Настройки засечки](#).
- **Добавить заметку** : открывает диалог [Добавить полевую заметку в журнал](#) для ввода текста
- **Показать быстрые коды**: если эта опция выбрана, коды будут показаны на карте, также вы можете выполнять измерения с этими кодами в [Быстром режиме](#) топосъемки и сохранять в проекте измерения в режиме [Траектория](#) нажатием на соответствующий код.
- **Правка быстрых кодов**: открывает диалог [Опции кодов](#) для определения быстрых кодов.

Настройки засечки

Диалог Настройки засечки дает возможность выбора типа и метода засечки и ввода параметров.

1. В поле **Тип засечки**, выберите **2D** для использования только плановых координат или **3D** для использования плановых и высотных координат.
2. В **Способ обратной засечки** задайте нужный способ, выбрав одну из следующих опций в выпадающем меню:
 - **2D+Н** для выполнения раздельного уравнивания в плане и по высоте.
 - **3D** для выполнения совместного уравнивания в плане и по высоте.

-
3. Если требуется, очистите поле **Использовать точность измерения по умолчанию** для изменения значений по умолчанию для точности измерений:
- В поле **Расстояние** - ошибку измерения расстояний.
 - В **РРМ** - ошибку измерения расстояний мм/км.
 - В **ГУ** - ошибку измерения горизонтального угла.
 - В **ВУ** - ошибку измерения вертикального угла.
 - Для использования вычисленного значения масштабного коэффициента для точки стояния электронного тахеометра, выберите **Использовать вычисленный масштаб**.
-



Метод отметки позволяет определить высотную координату, используя координаты одной (или более) известных точек.

Установите точку наблюдений.

1. В поле **Станция** введите имя точки, для которой будет вычисляться отметка. Это можно сделать одним из нижеприведенных способов:
 - Ввести имя точки.
 - Выберите точку с карты нажатием .
 - Выбрать точку из списка точек проекта. Для этого нажмите кнопку  и выберите *Из списка* в выпадающем меню.
 - Определить любую точку у профиля. Щелкните  и выберите из выпадающего меню опцию [Пикет и смещение](#).
 2. Введите высоту инструмента (**ВИ**) и высоту отражателя , в текущих единицах измерения.
 3. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Известная отметка](#).
-

Отметка (Множественная)

Сделайте измерения на точки с известной высотой :

1. Введите известную высотную координату одним из следующих способов: щелкните кнопку, чтобы выбрать либо **Точку**, либо **Отметку**.
 - Вы можете выбрать известную **Точку** либо из карты , либо из списка . Поле **Код** отобразит информацию по коду выбранной точки.
 - Введите известное значение высоты в поле **Отметка**.
-

-
2. Введите высоту цели. Поле сохраняет введенное значение из диалога Отметка.
 3. Выполните измерения. [Еще...](#)

Закладка **Прием** отображает результат сделанных пикетов за один прием. Кнопки служат следующим целям:

- **Удалить:** выбранное измерение.
 - **Переизмерить:** заменить выбранное измерение новым.
 - **Принять:** сохранить координаты новой точки
-



Опорная линия

Эта функция дает вам возможность вычислить или перевычислить координаты станции, используя опорную линию с известными точками начала и конца линии.

Задайте станцию:

1. В поле **Точка**, введите имя точки, где установлен инструмент. Это может быть либо имя новой станции, либо известная точка, которую надо вычислить заново. Вы можете ввести точку одним из следующих способов:
 - Впечатать имя точки.
 - Выберите точку с карты нажатием .
 - Выберите точку из списка  точек проекта.
 2. Задайте высоту инструмента **ВИ** в текущих единицах измерения.
 3. Щелкните **Далее**, чтобы выбрать первую проектную точку. [Еще...](#)
-

Точка опорной линии

Выберите начальную точку опорной линии:

1. Задайте **Точку**, или напечатав ее имя, или выбрав ее с карты  или из списка .
 2. При желании, введите смещения от точки в плане и по высоте:
 - Как требуется, установите смещение либо **Вправо** либо **Влево** относительно станции в направлении линии.
 - Задайте значение смещения по высоте: выберите тип смещения при помощи переключающейся кнопки **Вверх/Вниз/Превышение**.
 3. График внизу схематически отобразит ваш выбор.
 4. Щелкните **Далее**, чтобы начать измерения. [Еще...](#)
-

-
- После сохранения начальной точки линии (и точки смещения) автоматически открывается диалог Установка опорной линии. Выберите конечную точку опорной линии (и точку смещения от этой точки, если требуется) и щелкните **Далее**, чтобы начать измерения. [Еще...](#)
-

Измерения точек

Установите целевую точку и наведите на нее инструмент:

- Введите высоту цели **ВО**.



- Щелкните , чтобы начать измерения. [Еще...](#)
 - Посмотрите результаты вычислений после сохранения измерения на конечную точку. [Еще...](#)
-

Результаты опорной линии

Диалог отображает информацию по установке опорной линии графически. Местоположение инструмента определено по измерениям и азимуту между двумя точками, и закрепленному положению.

- Посмотрите на относительную ошибку.
 - Выберите, какая точка будет закреплена:
 - **Закрепить правую точку**, чтобы закрепить первую точку
 - **Закрепить левую точку**, чтобы закрепить вторую точку
 - **Закрепить центр линии**, чтобы закрепить середину линии
 - Щелкните **Принять**, чтобы сохранить новые координаты в базе данных.
 - Нажмите **Назад**, чтобы вернуться к предыдущему диалогу.
-



Дистанционное управление

С помощью диалога Дистанционное управление можно управлять электронным тахеометром по радиоканалу. Он показывает текущие значения измерений электронным тахеометром и дает доступ к наборам инструментов для управления. Если выбран роботизированный инструмент, все диалоги наблюдений будут иметь соответствующие средства дистанционного управления.



Щелкните по значку , чтобы переключить статусную строку на строку инструментов.

Панель инструментов содержит следующие значки:



Показывает уровень заряда батарей инструмента.



Показывает состояние соединения с инструментом.



Показывает постоянную призмы для измерений с использованием отражателя.



Показывает измерения без использования отражателя.



Показывает уровень памяти и заряда батарей контроллера.

Панель инструментов содержит значки управляющих команд. Нажмите значок для выполнения требуемой команды.

Быстрый захват



Отправляет команду, которая заставляет тахеометр выполнять поиск ДУ-2. ДУ-2 - это система дистанционного управления для оптической связи. О работе с устройством ДУ-2 смотрите в Руководстве пользователя для ДУ-2.



Поворот

Открывает диалог [Разворот](#), который позволяет тахеометру повернуться на различные углы или точки.



Стрелки робота

Кнопки позволяют поворачивать электронный тахеометр на устройство без клавиш стрелок. Каждая кнопка соответствует направлению поворота, кнопка в центре используется для остановки поворота.



Поиск

Выполняет поиск отражателя.



Захват

Захватывает отраженный сигнал от призмы или отслеживает его.



Стоп

Останавливает отслеживание отражателя и переводит тахеометр в режим ожидания. Индикатор данных над кнопкой быстрого захвата показывает текущее состояние электронного тахеометра. Имеется четыре типа: нет данных, проверка состояния, поворот и прием данных.

Разворот

Вы можете повернуть удаленный тахеометр на угол или на точку:

- По Углам разворота:

1. Поля **План** и **Высота** показывают значения текущих углов. Введите значения горизонтального и вертикального углов разворота. При желании, вы можете щелкнуть кнопку для добавления или вычитания 90 или 180 градусов к показываемым значениям.
2. Щелкните **Поворот**, чтобы отправить данные в тахеометр. Соответствующий значок покажет процесс поворота.

- Разворот на точку

1. Введите имя Точки вручную, или вы можете его выбрать либо с карты , либо из списка



2. Введите значение ВО (высоту отражателя).
3. Нажмите кнопку **Поворот**.

- Нажмите **Развернуть ЭТ** для поворота инструмента (разворот зрительной трубы и корпуса прибора на 180 градусов).



- Значок  позволяет повернуть тахеометр на устройство без клавиш стрелок. Каждая кнопка соответствует направлению поворота, кнопка в центре используется для остановки поворота.



Съемка

Типы съемки зависят от текущей конфигурации проекта.

Для более подробных сведений следуйте по приведенным ниже ссылкам:

[Съемка GPS](#)

[Съемка оптическими инструментами \(электронным тахеометром\)](#)

Съемка GPS

Щелкните по значку для запуска необходимой съемки:

[Топосъемка](#)



Производит GPS съемку статических точек и определяет недоступные точки по смещениям от измеренных точек: по линии смещения, азимуту и смещению и промером лазерным дальномером.

Узнайте больше о [Смещениях](#).



[Траектория](#)

Съемка точек в динамическом режиме.



[Поперечники](#)

Выполняет съемку поперечных срезов трассы.



[Поиск пикета](#)

Определяет пикет по расстоянию, вычисленному до пикета, и смещению от трассы.



[Обмер рулеткой](#)

Вычисляет периметр конструкции с помощью измерений рулеткой относительно двух известных точек, относящихся к одной стороне конструкции.



[Поверхность](#)

Создает или добавляет к поверхности Поверхность в реальном времени.



Съемка точек

Диалог Точка позволяет пользователю проводить статическую съемку и может быть запущен в двух видах: [Нормальный](#) и [Карта](#).



Щелкните , чтобы открыть всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Нормальный вид

Для выполнения измерений:

1. Введите имя **Точки**, которую нужно записать.
2. Введите код и информацию об атрибутах точки.
 - Вы можете выбрать Код из выпадающего списка. К моменту выбора Код должен быть определен, если выбранного кода нет в диалоге Коды.
 - Если тип кода Линия или Площадь, значок покажет, что точка принадлежит линии или площади. Укажите [строку](#) и, если необходимо, [управляющий код](#).
 - Нажмите кнопку **Код**, чтобы ввести информацию об Атрибутах Точки. [Еще..](#) Вы можете указать два управляющих кода и значения атрибутов для кода.
3. Введите **Высоту антенны** и задайте тип измерения высоты. Для этого щелкните по кнопке Высота антенны и выберите в выпадающем меню тип высоты антенны: *Отвесный/Наклонный*. Меню сохранит ваши установки. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения. [Установка антенны](#).
4. Статусная строка содержит информацию о [Состоянии](#) оборудования, которое вы используете в проекте.
5. Начните процесс измерения согласно вашим предпочтениям:



- Нажать  для выполнения измерения с точными настройками и с ручным или автоматическим сохранением точки. Точка будет сохранена автоматически, если все указанные в Настройках условия для сохранения точки будут выполнены. В ручном режиме после нажатия кнопки появятся две новые кнопки вместе со счетчиком

полученных эпох. Щелкните



, чтобы сохранить, и



, чтобы отменить измерение.



- Нажать  для выполнения измерения с быстрыми настройками и автоматическим сохранением точки.

-
- Щелкните  , чтобы открыть файл для записи данных съемок с постобработкой. [Еще...](#) Если имя файла задается пользователем, укажите его в начале записи. [Еще...](#) Нажмите



для остановки записи данных в файл.

6. Отображение текущих координат зависит от выбранной системы координат.



7. Если требуется, нажмите для просмотра или изменения точных и быстрых настроек съемки точек. [Еще...](#)

Экран карты

Карта показывает сохраненные точки графически. Весь процесс съемки может быть произведен, при желании, с этого вида экрана. Карта содержит ту же информацию, что и Нормальный вид.

Щелкните по любому полю данных (первоначально пустому) для выбора отображаемого значения. [Еще...](#)

Выберите Значение для отображения

Выберите требуемый пункт из списка и щелкните



для отображения его значения во время съемки.

Контекстное меню съемки

Контекстное меню включает ряд дополнительных опций, которые могут использоваться во время съемки. Содержимое меню зависит от текущей конфигурации проекта. Некоторые пункты содержат подменю. Подменю раскрываются при выборе таких пунктов.

- Вид** - выберите один из типов экрана для проведения съемки:
 - [Нормальный](#)
 - [Карта](#)
 - [Измерить](#) - выберите тип смещения для измерений, если такие требуются.
 - Установка** - выберите эту опцию, если необходимо сделать следующие установки:
 - Симулятор** - выберите для перемещения положения по карте с помощью джойстика
-

контроллера.

[Настроить радио](#)

[Режим PTL](#),

[Линии сетки](#)

Использовать эхолот - отметьте, чтобы вместе с координатами отображать глубину воды на точке.

Перезапустить RTK- команда на переинициализацию приемника в режиме RTK. Во время

[Настройки приемника](#) может возникнуть ошибка.

- [Состояние](#)
- [Настройки mmGPS+](#)
- [Правка точек](#)
- [Обратная задача](#)
- **Быстрые коды** - выберите, если требуются действия с быстрыми кодами, если такие созданы:

Показать быстрые коды - выберите для отображения полей кода на карте, чтобы была возможность проводить измерения с этим кодами.

[Правка Быстрых кодов](#)

- [Чаты](#) - выберите **Создать**, чтобы начать новый чат.
- **Сырые данные** - выберите, чтобы развернуть подменю:

[Добавить заметку](#)

[Видеть последнюю точку](#)

[Правка](#)

Настроить радио

Этот диалог содержит параметры установки радиомодема. В поле **Тип** указывается, что за тип модема выбран (это значение берется из раздела Настройка -> Съемка)

Вид остальных полей этого диалога зависит от выбранного типа модема.

OmniSTAR УДАЛИТЬ

Диалог OmniSTAR содержит настройки для источника данных дифференциальных поправок OmniSTAR. УДАЛИТЬ

- **Спутник**, передающий дифференциальные поправки GPS. УДАЛИТЬ
 - Отображает Серийный номер платы OmniSTAR и дату окончания подписки. УДАЛИТЬ
-

Состояние радиомаяка

Диалог Состояние радиомаяка отображает установки радиомаяка в качестве источника дифференциальных поправок GPS:

- **Станция**, предоставляющая трансляцию дифференциальных поправок роверу.
 - Поле **в рамке** отображает Версию платы радиомаяка в приемнике, Частоту радиомаяка и Качество сигнала (отношение сигнал/шум принятого сигнала).
-

Режим PTL

Режим Точка относительно линии (PTL) является методом интерпретации координат точки. Координаты задаются с помощью двух опорных точек. Линия через эти точки задается как одна ось, а ее перпендикуляр - как другая.

1. В полях **Начальная опорная точка** и **Конечная опорная точка** введите имена опорных точек.

Выбрать эти точки можно с карты  или из списка точек. 

2. Отметьте поле Включить режим PTL, чтобы активировать режим PTL.
-

Настройки mmGPS+

Диалог Опции mmGPS+ позволяет изменять различные функции mmGPS+

- Текущее состояние mmGPS+ системы приемника отображается как ВКЛ, ВЫКЛ или ОТКЛЮЧЕН, если система находится в нерабочем состоянии. Пользователь может включить или выключить подключенную систему, выбрав соответствующее значение из списка: ВКЛ или ВЫКЛ.
 - Вы можете **Использовать вычисление средневзвешенных высот**: Высота mmGPS+ может быть вычислена, используя веса для данных лазера и GPS. Если флажок установлен, больший вес применяется к измерениям с лазером, если ровер расположен близко от передатчика или к GPS измерениям, если ровер далеко.
 - Введите значение **Ограничения разности высот** для задания предельного значения разности между измерениями GPS и высот mmGPS+. Значок mmGPS+ будет изменяться, если разность превысит предел.
-

Настройка сетки

Экран Настройка сетки позволяет настроить отображение сетки на карте, чтобы помочь пользователю при измерении точек.

1. Поставьте флажок в поле **Показать сетку** и сетка будет отображаться на странице карты с приведенными ниже настройками.
 2. Укажите **Точку начала координат** сетки. Выбрать эти точки можно с карты  или из списка точек. 
 3. Щелчком по кнопке выберите либо **Азимут (Дирекционный угол)**, либо **Азимут (Дирекционный угол) на точку** для обозначения направления линии и введите соответствующее значение.
 4. В поле **Интервал** укажите интервалы вдоль **оси y (Север)** и **оси x (Восток)** для линий сетки.
-

Настройки приемника УДАЛИТЬ

Будут показаны: УДАЛИТЬ

- **Подробности** сообщения о внутренней ошибке, которое создается во время настройки приемника.
 - **ОАФ действует до:** - дата истечения подписки опции в ОАФ, срок действия которой кончается раньше всех. УДАЛИТЬ
 - **Версия МПО** приемника. УДАЛИТЬ
 - В поле **Попытаться снова?**, щелкните:
Да, чтобы снова попытаться послать настройки в приемник.
УДАЛИТЬ Нет: чтобы вернуться в текущий диалог и больше ничего не делать. УДАЛИТЬ
-

Сведения о последней точке

Этот диалог содержит информацию о точке, записанной последней с тех пор, как этот диалог был

открыт. Нажмите , чтобы сохранить данные в текстовый файл, если это необходимо.

Добавить полевую заметку в журнал

Введите **Текст полевой заметки**, если требуется добавить описание во время проведения съемки.

Это примечание будет показано в [Сырых данных](#).

При создании файла из данных проекта это примечание будет также добавлено в файл.

Измерить

Это позволяет определять недоступные точки путем установки смещений от измеренных точек:

[Линия смещения](#): определить точку со смещением от линии.

[Азимут и Смещения](#): определить точку со смещением от текущей точки.

[Смещение лазера](#): определить точку со смещением, измеренным лазерным устройством. Доступно, если Лазер был выбран в Конфигурации.

Измерение лазером ОРП

Для установки лазерного устройства с дешифратором для измерения ОРП:



1. Введите **Станцию** вручную или выберите с карты , или из списка точек проекта .
2. Выберите **Азимут** или **Азимут на точку**, чтобы задать азимут или направление на заднюю точку.
3. Имеется окно сообщений, которое подсказывает пользователю, что делать и отображает значения измерений.



Траектория

Диалог Траектория позволяет пользователю проводить динамическую съемку и может быть запущен в двух видах: [Нормальный](#) и [Карта](#).



Щелкните , чтобы открыть всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)

Нормальный вид

Для выполнения измерений:

-
1. Введите имя **Точки**, которую нужно записать.
 2. Введите код и информацию об атрибутах точки.
 - Вы можете выбрать Код из выпадающего списка. К моменту выбора Код должен быть определен, если выбранного кода нет в диалоге Коды.
 - Если тип кода Линия или Площадь, значок покажет, что точка принадлежит линии или площади. Укажите [строку](#) и, если необходимо, [управляющий код](#).
 - Нажмите кнопку **Код**, чтобы ввести информацию об Атрибутах Точки. [Еще..](#) Вы можете указать два управляющих кода и значения атрибутов для кода.
 3. Введите **Высоту антенны** и задайте тип измерения высоты. Для этого щелкните по кнопке Высота антенны и выберите в выпадающем меню тип высоты антенны: *Отвесный/Наклонный*. Меню сохранит ваши установки. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения. [Установка антенны](#).
 4. Статусная строка содержит информацию о [Состоянии](#) оборудования, которое вы используете в проекте.
 5. Кнопки служат следующим целям:

-  чтобы начать запись точек автоматически с интервалом, указанным в [Настройках](#).
-  чтобы остановить запись.
-  прервать съемку (доступно во время записи).
-  продолжить съемку.
-  немедленно сохранить текущие координаты приемника (запись сразу).
-  открыть файл для записи сырых данных при съемке с постобработкой. [Еще...](#) Если имя файла задается пользователем, укажите его в начале записи. [Еще...](#)
-  остановить запись данных в файл.
-  посмотреть или изменить настройки для съемки Траектории. [Еще...](#)

Запись сырых данных

Введите **Имя файла** для хранения сырых данных.

Экран карты

Вид Карты показывает сохраненные точки графически. Весь процесс съемки может быть произведен, при желании, с этого вида экрана. Она содержит ту же информацию, что и диалог Траектория в [Нормальном Виде](#).

Щелкните по любому полю данных (первоначально пустому) для выбора отображаемого значения. [Еще...](#)



Съемка поперечника

Для выполнения съемки поперечника:

1. Выберите одну из позиций поперечника: **Трасса**, **Плановый профиль** или **Нет**.



2. Введите имя Трассы/Планового профиля вручную или выберите из списка
3. Если не выбран ни один профиль, выберите **Код осевой линии** из выпадающего списка.

Щелкните кнопку **Код**, чтобы задать атрибуты. [Еще...](#)

Код осевой линии должен быть существующим кодом линии, чтобы иметь возможность применить его к точкам съемки для создания профиля.

Если трасса не установлена, определите плоскость. На первом пикете съемка выполняется так,



что у каждой следующей точки - другой код, например: А, В, С, cl, D, E, F. Нажмите для автоматического изменения номера пикета. Программа предложит для съемки на следующем пикете использовать те же коды, но в обратном порядке: F, E, D, cl, C, B, A. Линия будет создана вдоль точек с кодом cl.

4. Введите **Пикет**, где ведется съемка поперечника.
5. Введите **Интервал** по расстоянию до следующего пикета.
6. Отметьте поле **Использовать точки сопряжения**, чтобы включить точки сопряжения вне зависимости от расстояния пикета.

7. Щелкните , чтобы начать измерения.

Поперечник

Съемка точек производится таким же образом, как в диалоге Точка. [Еще...](#)



Поиск пикета

Для идентификации пикета при расчете расстояния от начала трассы до проекции пикета на нее и смещения пикета от оси трассы:

1. Введите имя **Трассы**, **Планового** профиля или **Планового и Высотного** профилей вручную, или выберите из списка.
2. Введите имя **Точки** для поиска пикета. Вы можете выбрать известную точку с карты или из списка или измерить текущую точку и сохранить ее после проведения измерения.
3. Выберите **Код** и атрибуты к Точке. Код может быть введен вручную или выбран из выпадающего списка.
4. Укажите **Высоту антенны** от метки до центра пункта. Также необходимо указать тип измерения высоты антенны: наклонная или вертикальная.



5. Щелкните для вычисления пикета и смещений от выбранной известной точки.



6. Щелкните или для отображения результатов вычисления пикета и смещений от выбранной известной точки.

Результаты

Этот диалог показывает результаты вычислений для поиска пикета, пикет (дистанцию) и смещение точки.

Карта

Закладка Карта показывает сохраненные точки графически.



Обмер рулеткой

Диалог Обмер рулеткой позволяет вычислить периметр таких структур, как здания, у которых есть перпендикулярные друг другу элементы. Это может быть сделано путем измерений рулеткой относительно двух известных точек, принадлежащих одной стороне структуры (стене здания), образующих опорную линию.

Опорная линия

1. Определите опорную линию:

- Выберите **Начальную точку** линии: имя (может быть введено вручную, выбрано с карты



, или из списка точек проекта



) и **Код**. Также точка может быть измерена



нажатием

- Введите **Конечную точку** линии таким же образом.

2. Откройте закладку [Обмер рулеткой](#).

Обмер рулеткой

Для съемки точек многоугольника:

1. Введите имя следующей **Точки** в съемке.

2. Из выпадающего меню выберите **Код** для измеряемой точки. Щелкните  для сохранения атрибутов точки, если необходимо. [Еще...](#)

3. Переключите поле **Расстояние лево** на **Расстояние право**, если это требуется. Эта установка задаст направление следующего движения относительно предыдущего направления. Введите расстояние, на которое надо передвинуться.

4. Щелкните **Принять**, чтобы добавить введенное расстояние к линии периметра.

5. Щелкните **Готово** и выберите из всплывающего меню желаемую опцию:

- *Замкнуть полигон*: чтобы соединить первую и последнюю точки линией.
 - *Вычислить замыкание*: чтобы вычислить разницу между последней и первой точками.
-

Данные

Закладка Данные показывает исходные данные и текущие результаты измерений.



Поверхность

Для выполнения съемки и создания или добавления к Поверхности в реальном времени:

-
1. Введите информацию по поверхности: [Еще...](#)
 2. Выполните съемку поверхности. [Еще...](#)
-

Ввод объема

Чтобы ввести информацию по поверхности:

1. Из выпадающего списка выберите либо **Новая**, чтобы создать новую Поверхность, либо **Добавить к**, если вы хотите добавить вычисления объема к существующей Поверхности.



Щелкните , чтобы дать имя и определить положение новой Поверхности или выбрать существующую [Поверхность из списка](#). Информационное сообщение отобразит минимальное и максимальное значения объемов по осям x и y для площади, покрываемой Поверхностью.

2. Из другого выпадающего списка выберите поверхность, по которой объемы будут вычислены:
 - **Границы:** вычисление объемов выполняется от Поверхности к Поверхности, созданной из всех точек, определяющих границы.
 - **Минимальная отметка:** объем вычисляется от Поверхности к плоскости, созданной на минимальной отметке от Поверхности.
 - **Максимальная отметка:** объем вычисляется от Поверхности к плоскости, созданной на максимальной отметке от Поверхности.
 - **Фиксированная отметка:** объем вычисляется от Поверхности к плоскости, созданной на созданной пользователем отметке от Поверхности. Вы можете ввести фиксированную отметку в редактируемом поле или нажать кнопку выбора карты или списка для выбора точки в проекте, отметка которой будет использоваться в качестве фиксированной. Поле правки покажет отметку выбранной точки.
 - **Плоскость:** объем вычисляется от Поверхности к плоскости, построенной через три точки. Вы можете ввести имена трех точек в редактируемые поля или использовать кнопки карты или списка для выбора этих точек из проекта.
 - **Проектная Поверхность:** вычисление объема будет проводиться от Поверхности к другой выбранной Поверхности. Вы можете ввести имя второй поверхности вручную или нажать кнопку выбора из списка и выбрать Поверхности из списка. Графики отобразят обе выбранные Поверхности.
 - **Не вычислять объем:** вычисление объема производиться не будет.

3. Если требуется, отметьте поле **Использовать профиль**, чтобы ввести имя трассы или



выбрать трассу из списка  для просмотра текущего пикета и смещения осевой линии на карте.

4. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить съемку. [Еще...](#)
-

Съемка точек поверхности

Выполняйте съемку обычным образом, описанном в разделе [Топосъемка](#).

Если в поле [Ввод объема](#) вы выберете поле **Использовать профиль** и введенная трасса является существующей, вы можете посмотреть текущий пикет и смещение осевой линии на закладках [карты](#) и видео, если выберете эти наименования в диалоге показа значений.



Выберите [Отчет по объему](#) из всплывающего меню для просмотра отчета по объему насыпи/рва во время выполнения съемки.

Карта

По мере добавления точек к Поверхности, карта будет отображать Поверхность на фоне и обновляться каждый раз, как сохраняется очередная точка.

В [Свойствах карты](#) вы можете очистить поле **Поверхность Поверхности**, чтобы не отображать текущую Поверхность.

Отчет по топосъемке объема поверхности

Функция отчета по объему позволяет просмотр отчета по объему насыпи/рва во время выполнения съемки.

- Насыпь - это объем Поверхности, находящийся над плоскостью, созданной границами Поверхности.
- Ров - это объем Поверхности, находящийся под плоскостью, созданной границами Поверхности.



Если требуется, нажмите для сохранения отчета по объему в файл.

Съемка оптическим инструментом (электронным тахеометром)

Щелкните по значку для запуска необходимой съемки:



Топосъемка

Производит съемку пикетов и определяет недоступные точки по смещениям от измеренных точек. Узнайте больше о [Смещениях](#).



Траектория

Выполняет сбор точек по времени и расстоянию только роботизированным инструментом.



Поперечники

Получает координаты точек, лежащих в плоскости, перпендикулярной оси трассы. Данный тип съемки обычно выполняется перемещением с одной стороны трассы на другую в поперечной плоскости, затем в противоположном направлении в другом месте трассы.



Поиск пикета

Определяет пикет по расстоянию, вычисленному до пикета, и смещению от трассы.



Обмер рулеткой

Вычисляет периметр конструкции с помощью измерений рулеткой относительно двух известных точек, относящихся к одной стороне конструкции.



Поверхность

Создает или добавляет к поверхности Поверхность в реальном времени.



Недоступное расстояние

Имитирует измерение электронным тахеометром от одной точки до другой и сохраняет результат в базе сырых данных.



Круговые приемы

Выполняет сбор точек при измерениях на пикеты методом *Угол-Приемы расстояния-КЛ/КП*.



Сканирование

Выполняет сбор точек сканированием поверхности (с фотоизображением или без него) при помощи роботизированных и моторизованных безотражательных инструментов.



Мониторинг

Систематически выполняет измерения на один или более отражателей и использует эти измерения для определения изменений положения отражателей. Все измерения записываются в файл сырых данных.



Съемка точек

Съемка точек электронными тахеометрами может проводиться как сбор:

- [Пикетов](#)
- Точек [Хода](#)

Измерения на цель могут выполняться в двух режимах:

- [Пикет-КЛ](#)
- [Пикет-КЛ/КП](#)

Сбор данных возможен при использовании экрана [Нормального](#) вида (диалога) и [Карты](#).

В любом диалоге съемки:



- Нажмите для изменения режима пикетажа, если необходимо. [Еще...](#)
- Щелкните по кнопке **ДЛН** и выберите необходимый режим измерения расстояния.



- Щелкните по значку для автоматизированного ЭТ, чтобы переключиться между панелью состояния и панелью инструментов для включения режима дистанционного управления. [Еще...](#)



- Щелкните , чтобы открыть всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)
-

Контекстное меню

Контекстное меню включает ряд дополнительных опций, которые могут использоваться во время съемки. Содержимое меню зависит от текущей конфигурации проекта. Некоторые пункты содержат подменю. Подменю раскрываются при выборе таких пунктов.

- **Вид** - выберите один из типов экрана для проведения съемки:
 - [Нормальный](#)
 - [Карта](#)
 - **Измерить** - щелкните и выберите:
 - [Пикет](#) - для измерения отдельных точек.
 - Ход - для измерения точек хода.
 - Тип смещения для измерений. [Еще...](#)
 - **Установка** - выберите эту опцию, если необходимо сделать следующие установки:
 - [Ориентировка](#)
 - [Режим PTL](#)
-

Показать координаты - выберите, чтобы показать координаты измеренной точки в Нормальном диалоге.

[Линии сетки](#)

- **Робот** - щелкните, чтобы раскрыть подменю:

[Настройки ДУ](#)

[Наклон](#)

- **Изображение**: Зеркальное отображение, Запись широкого изображения, Запись телескопического изображения (телескопический вид через перекрестье визира), Изображение как SXGA (стандартное разрешение).

- [Правка точек](#)

- [Обратная задача](#)

- **Быстрые коды** - выберите, если требуются действия с быстрыми кодами, если такие созданы:

Показать быстрые коды - выберите, чтобы показывать поля кодов на карте для выполнения измерений с этими кодами, выбирая код, в [Быстром режиме](#) при съемке точек и записи по требованию в съемке [Траектории](#).

Правка быстрых кодов: открывает диалог [Опции кодов](#) для определения быстрых кодов.

- [Чаты](#) - выберите **Создать**, чтобы начать новый чат.

- **Сырые данные** - выберите, чтобы развернуть подменю:

[Добавить заметку](#)

[Видеть последнюю точку](#)

[Правка](#)

Пикет-КЛ

Измерение на одну точку содержит начальные данные одиночных пикетов и показывает информацию во время съемки. Измерение на одиночную точку берется с использованием направления Круг лево электронного тахеометра.

Для выполнения съемки:

1. Введите имя текущей **точки**. Во время съемки цифровая часть имени изменяется автоматически на единицу.
 2. Введите **Код** и информацию об атрибутах точки. К моменту выбора Код должен быть определен, если выбранного кода нет в диалоге Коды.
 - **Код** может быть введен вручную или выбран из выпадающего списка.
 - Если тип кода Линия или Площадь, значок покажет, что точка принадлежит линии или площади. Укажите [строку](#) и, если необходимо, [управляющий код](#).
 - Нажмите кнопку **Код**, чтобы посмотреть информацию об Атрибутах Точки. [Еще..](#) Вы можете указать два управляющих кода и значения атрибутов для кода.
 3. Введите высоту отражателя **ВО**.
 4. Выполните измерения. [Еще...](#)
-

Пикет-КЛ/КП

Измерения одной точки выполняются при использовании прямого и обратного положений тахеометра (то есть измерение - поворот на 180 градусов - измерение). Один прием состоит из одного прямого и одного обратного измерения. Используется для исключения ошибки вертикального круга.

Данный диалог аналогичен диалогу [Пикет - КЛ](#) за исключением того, что одно измерение составляет набор отсчетов.

Ход

При съемке хода, следующая станция будет автоматически переходить на измеренную точку визирования вперед, а точка визирования назад на бывшую станцию. Диалог [Ориентир](#) будет автоматически обновляться для следующей станции.

Смещения

Это позволяет определять недоступные точки путем установки смещений от измеренных точек:

[Смещение по ГУ](#)

Определяет точку по горизонтальному углу, измеренному на одной точке и расстоянию до другой.

[Смещение по ГУ и ВУ](#)

Определяет точку по горизонтальному и вертикальному углам.

[Смещение по расстоянию](#)

Определяет точку, давая возможность пользователю прибавлять или вычитать расстояния в плане и по высоте.

[Недоступная точка](#)

Определяет точку на местности с помощью наклонной вехи, касающейся точки на земле.

[Пересечение двух линий](#)

Определяет точку как точку пересечения двух прямых. Каждая прямая задается парой точек или парой измерений.

[Линия и угол](#)

Определяет точку на углу, используя линию, задаваемую парой точек и измерением горизонтального угла.

Линия и смещение

Определяет точку, смещенную относительно прямой, заданной парой точек.

На плоскости

Определяет точку (угол) по плоскости, задаваемой тремя точками, и плановому и высотному угловому измерению.



Съемка поперечника

Для выполнения съемки поперечника:

1. Выберите одну из позиций поперечника: **Трасса**, **Плановый профиль** или **Нет**.
2. Введите имя Трассы/Планового профиля вручную или выберите из списка .
3. Если не выбран ни один профиль, выберите **Код осевой линии** из выпадающего списка. Щелкните кнопку **Код**, чтобы задать атрибуты. [Еще...](#)

Код осевой линии должен быть существующим кодом линии, чтобы иметь возможность применить его к точкам съемки для создания профиля.

Если трасса не установлена, определите плоскость. На первом пикете съемка выполняется так, что у каждой следующей точки - другой код, например: А, В, С, cl, D, E, F. Нажмите



для автоматического изменения номера пикета. Программа предложит для съемки на следующем пикете использовать те же коды, но в обратном порядке: F, E, D, cl, C, B, A. Линия будет создана вдоль точек с кодом cl.

4. Введите **Пикет**, где ведется съемка поперечника.
5. Введите **Интервал** по расстоянию до следующего пикета.
6. Отметьте поле **Использовать точки сопряжения**, чтобы включить точки сопряжения вне зависимости от расстояния пикета.



7. Нажмите  для выполнения измерения на пикетах в [КЛ](#) или [КЛ/КП](#) режиме.

Поперечник - КЛ

Съемка точек производится так же, как при Наблюдении в диалоге [Пикет - КЛ](#).

Поперечник - КЛ/КП

Съемка точек производится так же, как при Наблюдении в диалоге [Пикет - КЛ/КП](#).



Поиск пикета

Закладка Измерения диалога Поиск пикета используется для идентификации пикета при расчете расстояния от начала трассы до проекции пикета на нее и смещения пикета от оси трассы.

1. Введите имя Трассы/Планового профиля или Планового и Высотного профилей вручную или

выберите из списка



2. Имя точки для поиска пикета или сохранения после выполнения измерений.
3. Код и атрибуты точки. Код может быть введен вручную или выбран из выпадающего списка.



4. Поле сохраняет значение высоты отражателя для точки ОРП. Это значение можно редактировать.



5. Нажмите для вычисления смещений от известной или измеренной точки.
6. Выполните измерения на неизвестную точку.



- Щелкните для выполнения измерения на точку, вычисления и отображения смещений. Или..



- Щелкните, чтобы выполнить измерение на точку, сохранение, вычисление и отображение смещение в закладке Результаты.
-

Результаты

Данный диалог показывает результаты вычислений для Поиска пикета, Пикетажа (дистанции) и смещения точки.

Карта

Закладка Карта показывает результаты поиска станции в графическом режиме.



Обмер рулеткой

Диалог Обмер рулеткой позволяет вычислить периметр таких структур, как здания, у которых есть перпендикулярные друг другу элементы. Это выполняется с использованием обмеров рулеткой относительно двух точек, которые принадлежат одной и той же стороне сооружения (например, стене здания), образуя опорную линию.

Выберите опорную линию на закладке [Опорная линия](#).

Выполните измерения на закладке [Обмер Рулеткой](#).

Опорная линия

Закладка Опорная линия содержит информацию о двух точках, определяющих опорную линию:

1. В поле **Начальная точка** введите имя точки начала линии и код (могут быть введены

вручную или выбраны с карты или из списка). Или нажмите , чтобы измерить и сохранить точку.

2. В поле **Конечная точка** введите имя точки, заканчивающей линию, и код (могут быть

введены вручную или выбраны с карты или из списка). Или нажмите , чтобы измерить и сохранить точку.

Обмер рулеткой

Для съемки точек в многоугольнике с опорной линией, показанной на графике:

1. Введите имя следующей **Точки** в съемке.
 2. Из выпадающего меню выберите **Код** для измеряемой точки. Щелкните  для сохранения атрибутов точки, если необходимо. [Еще...](#)
 3. Переключите поле **Расстояние лево** на **Расстояние право**, если это требуется. Эта установка задаст направление следующего движения относительно предыдущего направления. Введите расстояние, на которое надо передвинуться.
 4. Щелкните **Принять**, чтобы добавить введенное расстояние к линии периметра.
 5. Щелкните **Готово** и выберите из всплывающего меню желаемую опцию:
 - *Замкнуть полигон*: чтобы соединить первую и последнюю точки линией.
 - *Вычислить замыкание*: чтобы вычислить разницу между последней и первой точками.
-

Карта

Закладка Карта показывает результаты поиска станции в графическом режиме.

Данные

Закладка Данные показывает исходные данные и текущие результаты измерений.



Поверхность

Для выполнения съемки и создания или добавления к Поверхности в реальном времени:

1. Введите информацию по поверхности: [Еще...](#)
2. Выполните съемку поверхности. [Еще...](#)

Если в поле **Ввод объема** вы выберете поле **Использовать профиль** и введенная трасса является существующей, вы можете посмотреть текущий пикет и смещение осевой линии на закладках [карты](#) и видео, если выберете эти наименования в диалоге показа значений.



Выберите [Отчет по объему](#) из всплывающего меню для просмотра отчета по объему насыпи/рва во время выполнения съемки.



Недоступное расстояние

Недоступное расстояние имитирует измерение электронным тахеометром от одной точки до другой и сохраняет результат в базе сырых данных.

1. В поле **Начальная точка** введите имя точки начала линии и код (могут быть введены вручную или выбраны с карты или из списка). Или нажмите , чтобы измерить и сохранить точку.
2. В поле **Конечная точка** введите имя точки, заканчивающей линию, и код тем же образом.
3. Отметьте поле **Проверить измерение**, затем нажмите , если вы хотите сделать измерение и проверить его перед сохранением.

Данные

Закладка Данные покажет результаты измерений и разности dГП, dПрев, и dНР, как они показаны в Сырых данных.

Карта

Закладка Карта показывает относительное положение точек и измеряемой линии.



Круговые приемы

Выполняет сбор точек при измерениях на пикеты методом [Угол-Расстояние приемы-КЛ/КП](#):

1. Настройте съемку. [Еще...](#)
2. Установите настройки режима. [Еще...](#)

-
3. Если требуется, введите информацию по наблюдению. [Еще...](#)
 4. Не обязательно, определите точки для измерения. [Еще...](#)
 5. Выполните измерения. [Еще...](#)
-

Угол/Расст Приемы-КЛ/КП

При этом методе измерения одной точки инструмент будет использовать указанную последовательность углов для выполнения повторных измерений. Последовательность четырех измерений составляет один прием. Одно измерение ориентирного пункта в направлении Круг лево или точки визирования в направлении Круг право в двух положениях тахеометра. Данные измерения используются для исключения ошибок горизонтального и вертикального кругов.

Настройка

Настройте ОРП для измерений, если это еще не было сделано:

1. В поле **Станция** введите имя **Точки**, где расположен тахеометр и высоту инструмента **ВИ**, в текущих единицах измерения. [Еще...](#)
 2. В поле **ОРП** установите **Точку** или **Азимут** и введите высоту отражателя. [Еще...](#)
 3. Щелкните **Далее**.
-

Режим

Установите настройки режима:

1. Выберите **Порядок углов** для измерения углов. Существует шесть возможных последовательностей измерений, где ТВ - точка визирования (следующая станция), ОРП - точка ориентирования (предыдущая станция), а $\wedge$ обозначает перевод зрительной трубы через зенит с разворотом электронного тахеометра на 180 градусов. Это делается для исключения угловых ошибок.
2. Выберите **Класс** с необходимым количеством приемов и допусков. Щелкните  для редактирования классов. [Еще...](#)
3. Поле **Установить круг на** доступно только если Угловая последовательность начинается с ОРП и показывает положение горизонтального круга, соответствующее точке ОРП. Значок рядом с полем Круг на ОРП вызывает всплывающее меню, которое позволит установить значение Круга на ОРП на ноль или азимут, чтобы передать значение или получить значение с инструмента, или

изменить значение на +/- 90 или 180 градусов. Программа сохраняет ранее сделанные установки для этого выпадающего списка.

4. Опция **Установить круг для каждого приема** выбрана, чтобы включить настройку показания горизонтального круга, соответствующего точке ОРП в начале каждого набора угловых измерений.
 5. Если опция **Автоприменение** выбрана при повороте электронного тахеометра на призму, то он будет автоматически брать отсчет, затем поворачиваться на следующую точку в очереди. Если опция не отмечена, то после поворота электронного тахеометра на призму будет выведен запрос на выполнение измерения с последующим поворотом на следующую точку в очереди.
 6. При необходимости отметьте флажком поле **Автонаведение и поворот**, чтобы автоматически перейти к следующему приему в съемке. Если эта опция выбрана, то при каждом завершенном приеме (если выбрано более одного приема) электронный тахеометр будет автоматически переходить к следующему приему и продолжать действие. Если не выбрана, то при завершении приема пользователю будет выводиться запрос на переход к следующему приему.
 7. Отметьте поле **Запрос информации о наблюдении** для введения информации об условиях наблюдений. [Еще...](#)
 8. Отметьте поле **Запрос предопределенных точек**, чтобы заранее определить точки для измерения. [Еще...](#)
 9. Щелкните **Далее**.
-

Температура/Давление

В этом диалоге введите необходимую для отчета информацию и нажмите **Далее**. РРМ вычислится автоматически.

Предопределенные точки

Этот диалог содержит список точек, которые можно определить до измерения первого Углового Приема.

1. В поле **Точка** введите имя точки.
 2. Введите **Код** и информацию об атрибутах точки.
 - Вы можете выбрать Код из выпадающего списка. К моменту выбора Код должен быть определен, если выбранного кода нет в диалоге Коды.
 - Если тип кода Линия или Площадь, значок покажет, что точка принадлежит линии или площади. Укажите [строку](#) и, если необходимо, [управляющий код](#).
 - Нажмите кнопку **Код**, чтобы посмотреть информацию об Атрибутах Точки. [Еще..](#) Вы можете указать два управляющих кода и значения атрибутов для кода.
 - Введите любую дополнительную информацию о точке в поле **Заметка**.
-

-
3. Щелкните по кнопке **Добавить**, чтобы добавить точку в список.
 4. При необходимости, удалите точку с помощью кнопки **Удалить**.
 5. После окончания списка нажмите **Далее**.
-

Круговые приемы

Данный диалог аналогичен диалогу [Пикет - КЛ](#) за исключением того, что одно измерение составляет набор отсчетов.

Закладка Прием содержит данные, собранные в измерениях, объединенных в приемы (один прием для режима Множественных данных содержит два измерения; один прием в режиме Повтора содержит четыре измерения). [Еще...](#)

Ручной ввод ЭТ

Этот диалог позволяет вам вводить данные наблюдений вручную. Они могут включать в себя:

- ГУ, измерение горизонтального угла.
 - V, измерение вертикального угла.
 - НР, измерение наклонного расстояния (3D)
 - ГП, горизонтальное проложение (2D).
 - **Превышение** - Измерение превышения (1D).
-



Траектория

Данная функция активна только в роботизированных инструментах и позволяет пользователям наблюдать точки по времени и расстоянию, согласно предпочтениям.

1. Поле **Точка** отображает имя текущей точки. Вы можете изменить это имя.

2. Из выпадающего меню выберите **Код** для измеряемой точки. Щелкните , чтобы установить атрибуты точки. [Еще...](#)

3. Введите значение **ВО** (высоту отражателя).

4. Щелкните , чтобы начать процесс съемки. После нажатия кнопка меняется на  - и

повторным нажатием можно остановить процесс.



5. Нажмите  для немедленного сохранения текущих координат приемника.

Для описания управления с помощью остальных кнопок, смотри [ДУ](#).



Тип сканирования

Данная функция позволяет пользователям сканировать с помощью роботизированного тахеометра. Сканирование производится с помощью Мастера.

1. Выберите желаемый **Тип сканирования**: *Сканирование с фото* или *Сканирование без фото*.
 2. Если выбран Сканирование без фото, отметьте **Площадь** для сканирования. [Еще...](#)
 3. Щелкните **Далее**.
-

Сканирование с фото

Для настройки параметров сеанса сканирования с фото:

1. Выберите имя **Сеанса** из выпадающего списка.
 2. Выберите файл с изображением. Выберите предыдущее Изображение или новое с диска.
 3. Выберите информацию о Камере. Если изображение существует в проекте, информация о камере будет выбрана автоматически. В другом случае, выберите предыдущую камеру или выберите новую (камеры сохраняются как текстовый файл с расширением *.cmr).
 4. Кнопка **Вид** станет доступна после окончания сеанса сканирования и покажет изображение со сканированными точками.
 5. Нажмите **Назад**, чтобы вернуться в предыдущий диалог, если это требуется.
 6. Нажмите **Далее**, чтобы ориентировать изображение. [Еще...](#)
-

Вид скана

Диалог отображает изображение вместе с информацией по ориентированию и сканированными точками для законченных сеансов сканирования.

Ориентирование изображения

Диалог Ориентирование ставит в соответствие координаты изображения (x, y) и известные координаты N, E, Z.

1. Используйте соответствующие кнопки для увеличения и уменьшения масштаба, отображения изображения целиком и для включения/выключения функции сдвига изображения.
 2. Если кнопка Сдвиг выключена, **Щелкните по ориентирной точке**. Сначала щелкните на изображении в примерной области, где находится точка ориентирования. Изображение увеличится до этой точки и отобразится в перекрестии. Положение перекрестия может быть настроено.
 3. Вы можете переключиться на стрелки клавиатуры для настройки положения перекрестия.
 4. При желании, вы можете выбрать *Телескоп* (по умолчанию увеличенный вид с перекрестием) или *Широкий вид* (уменьшенная поверхность изображения со всеми точками ориентирования).
 5. **Выберите или измерьте точку ориентирования**: выберите известную точку из списка точек или карты или измерьте новую точку, используя опции выпадающего меню (*Измерить, С карты, Из списка*).
 6. Если требуется, щелкните на кнопке с крестом для выбора и удаления точки ориентирования с изображения.
 7. После установки минимум четырех точек ориентирования, щелкните **Далее** для вычисления ориентирования изображения и показа результатов. [Еще...](#)
-

Результаты ориентирования

Диалог Результаты ориентирования отображает результаты ориентирования изображения.

1. Просмотрите результаты для каждой точки ориентирования, отображенные как dX и dY в пикселах изображения.
 2. Если необходимо, нажмите **Удалить** для удаления выбранных точек для настройки вычисления ориентирования. Если после удаления останется, как минимум, четыре точки, показываются новые результаты. Если остается менее четырех точек, экран Результаты ориентирования автоматически закрывается для продолжения процедуры ориентирования.
 3. Щелкните **Далее** для выбора площади сканирования. [Еще...](#)
-

Площадь сканирования

Выберите одну или более площадей для сканирования.

-
1. Выберите один из двух вариантов:
 - Нарисуйте прямоугольник, нажимая стилусом на диалоге с начальной точки и протянув до конечной. Как только вы оторвете стилус от экрана, область сканирования будет задана.
 - Нарисуйте многоугольник, нажимая стилусом в каждой вершине. Линии будут строиться автоматически: последняя заданная вершина соединяется с предпоследней. Чтобы замкнуть область, нажмите стилусом рядом с первой вершиной.
 2. Нажмите **Очистить**, чтобы стереть все нарисованные области.
 3. Когда все площади установлены, нажмите **Далее**. Откроется диалог Интервал, в котором нужно задать параметры сканирования. [Еще...](#)
 4. Нажмите , чтобы открыть диалог Режим. Основное использование - настройка инструмента на Безотражательный режим, который требуется для сканирования.
-

Интервал

Для настройки интервалов для сканирования:

1. На странице **Начальная точка**, введите начальное имя для сканируемых точек.
 2. Выберите **Режим сканирования**: либо *Точно*, либо *Грубо*.
 3. Выберите **Режим измерения**:
 - *Нормальный Б/О* - нормальные безотражательные измерения.
 - *Длинный Б/О*: безотражательные измерения длинных дистанций (200-300 метров); доступны не для всех тахеометров.
 - *Нормальный / Длинный Б/О*: попытка выполнить нормальные безотражательные измерения. Если попытка будет неудачной, инструмент автоматически переключится в режим длинных безотражательных измерений. Доступно не для каждого тахеометра.
 4. Введите тип **Интервала** для сканирования: *Угол* или *Количество точек*. В зависимости от выбора, введите требуемые значения интервалов в **Горизонтальном** и **Вертикальном** направлениях.
 5. Щелкните **Далее** для сохранения настроек и открытия диалога Оценка времени. [Еще...](#)
-

Оценка времени

Диалог Оценка времени покажет информацию по сканированию, включая общее число точек, предназначенных для сканирования и оценку времени, которое займет сканирование. Если расчетное время слишком велико, нажмите Отмена и увеличьте интервалы.

Нажмите  для начала сканирования.

Сканирование в процессе

В процессе того, как тахеометр измеряет точки в пределах заданной области, каждая точка будет отображена на снимке.

- Если требуется, нажмите **Стоп** для немедленной остановки сканирования.
 - Нажмите **Пауза** для прерывания сканирования, если необходимо.
-

Сканирование без изображения

Эта функция позволит сканировать площадь при конфигурации проекта Робот.

Вы можете выбрать **Площадь** для сканирования тремя способами:

- **Треугольник по 3м точкам.** Выберите три вершины треугольной площади.
- **Прямоугольник по трем точкам.** Выберите три угла прямоугольной площади, и четвертый угол будет вычислен. Метки углов: *Лево верх*, *Лево низ*, *Право верх* и *Право низ*.
- **4 точки.** Выберите четыре точки для определения произвольной четырехсторонней площади.

Нажмите **Далее**, чтобы определить точки. [Еще...](#)

Площадь

Для определения точек для сканирования площади:



1. Выберите существующие точки с карты  или из списка  точек проекта.
 2. Нажмите **Измерить** для измерения трех-четырех новых точек.
 3. Нажмите **Далее** для начала сканирования. [Еще...](#)
-



Список точек мониторинга

Функция Монитора измеряет одну или более призм несколько раз и использует измерения для определения изменений в положении призм. Все измерения записываются в файл сырых данных. При

желании, сырые измерения или вычисленные точки могут быть выведены в файл или на COM-порт в формате FC-6 или GTS-7. Измерение формата вывода и местоположения осуществляется из диалога [Настройки мониторинга](#) при конфигурировании тахеометра.

Диалог Список точек мониторинга позволяет отслеживать точки из заранее определенной группы точек.

1. Выберите заранее определенную группу точек. Она может быть выбрана из списка Групп



точек или задана вручную.

2. Появится список выбранных в настоящий момент точек. Задайте желаемую последовательность точек.

- Стрелки Вверх  и Вниз  позволяют двигаться выделенной точке вверх и вниз по порядку точек.

- Символ стрелок  включает и выключает клавиши стрелок на клавиатуре, дублирующие стрелки на диалоге.

- Символ  может быть использован для переключения между списком точек и графиком с точками списка.

3. В поле  введите высоту отражателя.

4. Нажмите **Далее** для начала мониторинга. [Еще...](#)

Монитор

Для управления съемкой монитором:

1. Отобразится имя **Точки**, которую надо измерить.
2. Введите интервал, показанный как **Время цикла**. Если призму нельзя найти в течение 15 секунд, тахеометр повернется на следующую точку в последовательности.
3. Если **Авто** находится в положении *Включить*, тахеометр автоматически развернется на следующую точку в последовательности и запишет измерение. Если переключатель находится в положении *Выключить*, тахеометр развернется на следующую точку, но позволит вам подтвердить или исправить наведение на призму перед выполнением измерения. Функция монитора всегда выполняет последовательность полностью, даже если измерения занимают времени больше, чем время цикла.



4. Нажмите  для начала последовательности измерений, которые повторяются через желаемый интервал времени.
 5. Закладка Данные покажет расхождения между координатами опорной точки и измеренной точки.
-



Поверка угла i для нивелира

Диалог Поверка угла i проведет вас через серию измерений с целью определить любую ошибку в линии визирования через нивелир, когда пузырек уровня находится в центре.

1. Встаньте между двумя точками для измерений и возьмите измерение на Рейку1, затем на Рейку2.
 2. Сместите инструмент на одну из реек и затем сделайте снова измерения на Рейку1 и Рейку2. Результаты будут выведены на экран.
 3. Нажмите **Измерить** для выполнения измерения для выведенной на экран Рейки.
 4. Щелкните Вторая рейка для измерения горизонтального расстояния до Рейки2 и сравнения результата с уже сделанным измерением на Рейку1. Это измерение не используется при вычислении ошибок.
-

Результаты поверки угла i

Результаты поверки угла i появляются в этом диалоге после того, как сделаны все измерения. Этот диалог показывает все сделанные измерения и вычисленную ошибку.



Нивелирный ход

Введите информацию, необходимую, чтобы начать нивелирование.

1. Введите **Имя** для этого хода нивелирования.
 2. В поле **Примечание** введите описание для этого хода нивелирования.
 3. Нажмите **Далее**, чтобы начать нивелирование.
-

Нивелирование

Этот диалог покажет информацию о процессе выполнения цифрового нивелирования.

Закладка DL нивелир

Эта закладка позволит выполнить измерения и записать их в таблицу полевого журнала (fieldbook).

- Пункты для отображения и порядок пунктов для отображения могут быть выбраны с

помощью щелчка по Настройкам показа в контекстном меню



- Поле со значком  покажет имя текущей точки. Вы можете выбрать точку с карты, из списка или ввести имя вручную.

- Щелкните на **ОРП** для выполнения измерения на заднюю точку
- Щелкните на **ПК** для выполнения измерения на пикет.



- Щелкните на **ТВ** для выполнения измерения на точку визирования
- Поле Сумма ЗТ - Сумма ПТ покажет разницу между суммами расстояний на задние и передние точки.



Данные

Этот диалог выведет всю информацию относительно текущего измерения для данного хода нивелирования.

Наблюдения

Проведет вас через приемы, которые необходимо сделать для выполнения измерения.

Щелкните **Измерить** для выполнения измерения.

Контекстное меню

Контекстное меню нивелирования содержит следующие опции:

- [Точка разбивки](#)
- [Вынос группы точек](#)
- [Вынос в натуру отметки](#)

-
- [Смещение по высоте](#)
 - [Настройки показа](#)
 - [Обратная задача](#)
-

Настройки показа

В этом диалоге выберите колонки для отображения в процессе нивелирования. Порядок колонок для отображения будет меняться, если выбрать колонку и нажать стрелку вверх или вниз.

Смещение по высоте

Введите **Смещение по высоте** для измерений.

Нивелирование вручную

Этот диалог позволяет вручную ввести данные наблюдения нивелиром. Они могут включать в себя:

- Высоту **Верхней нити** (если используется инструмент с тремя нитями).
 - Высоту **Средней нити**.
 - Высоту **Нижней нити** (если используется инструмент с тремя нитями).
 - Измерение горизонтального **Проложения** между нивелиром и рейкой.
-

Смещения в MAGNET Field

При съемке GPS приемниками и электронными тахеометрами (ЭТ), Вы можете определить точки с помощью различных типов смещений.

Если съемка выполняется GPS приемниками, выберите тип устройства GPS в диалоге [Подключения](#).

Если съемка выполняется электронными тахеометрами, выберите тип оптического инструмента в диалоге [Подключения](#).

Смещения для съемки электронными тахеометрами

Точки смещения доступны для съемки только для способа измерений Пикет-КЛ. Выберите этот метод для съемки **Точка** в диалоге **Режим**, открывающемся после нажатия на значок  в

диалоге **Пикет-КЛ**. Чтобы выбрать соответствующий тип смещения, нажмите  в верхнем левом углу диалога и из раскрывающегося меню выделите **Измерить**. Вы увидите следующие типы смещений (следуйте ссылкам, чтобы узнать больше).

Смещение по ГУ

[Смещение по ГУ](#)

Смещение по ГУ/ВУ

[Смещение по ГУ/ВУ](#)

Смещ. по расстоянию

[Смещение по расстоянию](#)

Недоступ. точка

[Недоступная точка](#)

Пересечение 2-х линий

[Пересечение двух линий](#)

Линия и Угол

[Линия и угол](#)

Линия и смещение

[Линия и смещение](#)

На плоскости

[На плоскости](#)

Смещение по ГУ

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые (двухмерные) координаты недоступного центра трубы / дерева / столба с помощью угловых и линейных измерений.

Для этого:

1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Смещение по ГУ**.

- 1)  Щелкните по кнопке Сторона, и измерьте расстояние и горизонтальный угол на сторону трубы / дерева / столба. Отражатель расположен на стороне трубы / дерева / столба.
- 2)  Щелкните по кнопке Центр, и измерьте горизонтальный угол на центр трубы / дерева / столба.

Диалог **Точки** покажет координаты этой точки смещения (центра сооружения). Высотные измерения в этом типе смещения не предусматриваются, и Н смещения = Н стороны.

Для этого:

1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



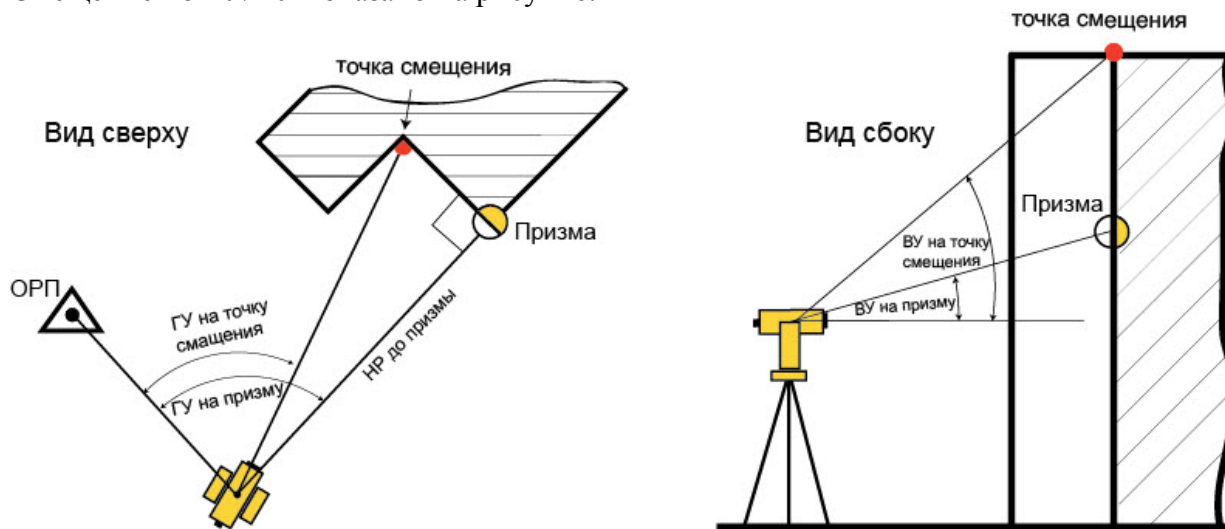
2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Смещение по ГУ/ВУ**.

3. Откроется диалог **Смещение по ГУ/ВУ**.

4. Выполните два измерения в следующем порядке:

- 1)  Щелкните по кнопке **Призма** и измерьте расстояние и горизонтальный угол на призму. Призма расположена около недоступной точки.
- 2)  Щелкните по кнопке **ГУ/ВУ** и измерьте горизонтальный и вертикальный угол на недоступную точку.

Смещение по ГУ/ВУ показано на рисунке:



Примечание: Точка смещения лежит на перпендикуляре из точки Призмы к линии Станция - Призма.

Диалог [Точки](#) покажет координаты этой точки смещения.

Смещение по расстоянию

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки с помощью линейных и угловых измерений и дополнительных измерений смещений, например, выполненных рулеткой.

Для этого:

1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Смещ. по расстоянию**.

3. Откроется диалог **Смещение по расстоянию**.



4. Щелкните кнопку  для выполнения измерений на призму.

5. Затем измерьте смещения от призмы до определяемой точки и введите их значения в соответствующие поля диалога Ввод смещений по расстоянию. Вы можете задать направление данного смещения двумя способами: щелкнув по кнопке текущего выбора или использовать

значок минуса "-" для текущего значения. Например,

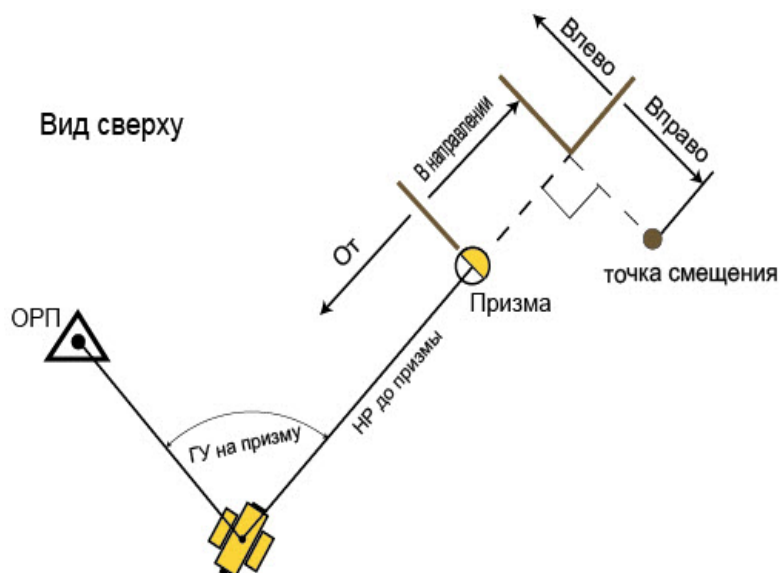
От **2.540**

и

В направл. **-2.540**

являются одинаковыми направлениями.

Смещение по расстоянию показано на рисунке:



Примечание 1: Точка смещения лежит на перпендикуляре к линии Станция - Призма.

Примечание 2: $\text{Точка_Нсмещения} = \text{Точка_Нпризмы} + (\text{Смещение_Вверх/Вниз})$.

Диалог [Точки](#) отобразит координаты этой точки смещения.

Недоступная точка

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки с помощью линейных и угловых измерений на две призмы, размещенные на вехе.

Для этого:

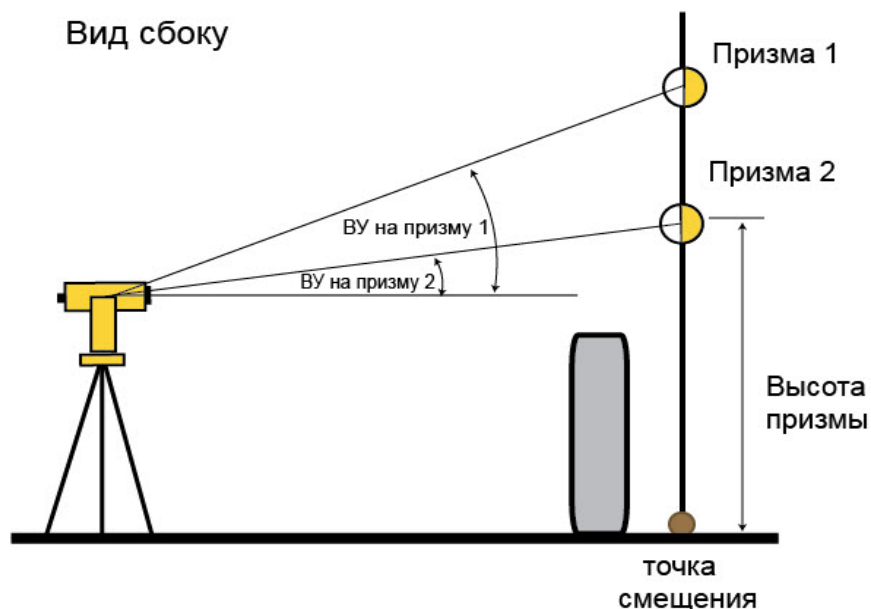
1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Недоступная точка**.
3. Откроется диалог **Недоступная точка**.
4. Введите расстояние между нижним концом вехи и Призмой2 в поле ВО.
5. Выполните два измерения в любом порядке:

- 1)  Щелкните значок Призма1 и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на первую призму на вехе.
- 2)  Щелкните значок Призма2 и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на вторую призму на вехе.

Недоступная точка показано на рисунке:



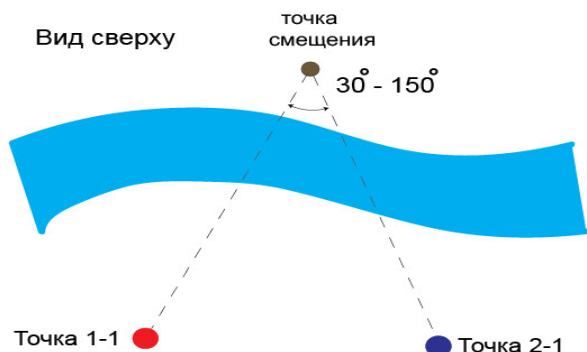
Диалог [Точки](#) отобразит координаты этой недоступной точки.

Пересечение двух линий

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки, как пересечения двух вспомогательных линий. Вы создаете эти линии (по двум точкам) и выполняете измерения расстояний и углов точек линии.

Перед выполнением любых измерений, выполните следующие подготовительные действия:

1. Выберите две любые точки (Точка1-1 и Точка2-1), с которых видна нужная недоступная точка.



При выборе положения этих точек учтите, что внутренний угол, образованный двумя линиями не должен быть меньше 30 и больше 150 градусов.

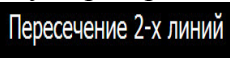
2. Задайте еще две точки (Точка1-2 и Точка2-2) на линиях "Точка1-1 - точка смещения" и "Точка2-1 - точка смещения" соответственно.



Чтобы определить смещение:

1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



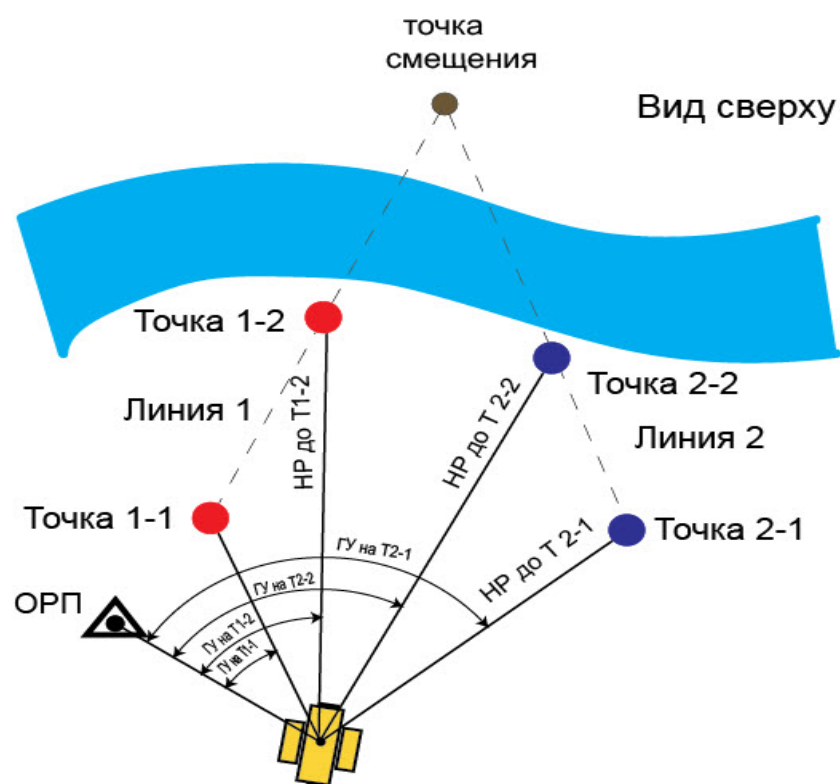
2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Пересечение двух линий** .

3. Откроется диалог **Пересечение двух линий**.

4. Выполните четыре измерения в любом порядке:

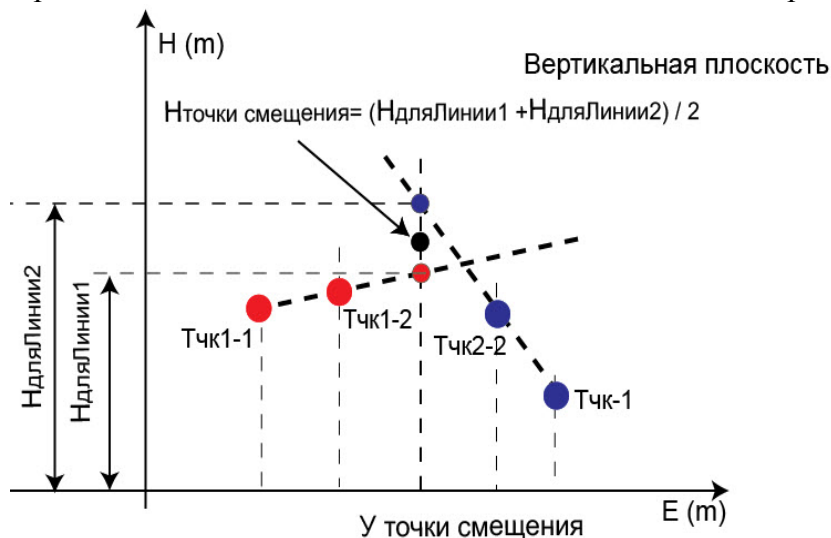
- 1)  Щелкните кнопку **Линия1Точка1** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на первую точку первой линии.
- 2)  Щелкните кнопку **Линия1Точка2** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на вторую точку первой линии.
- 3)  Щелкните кнопку **Линия2Точка1** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на первую точку второй линии.
- 4)  Щелкните кнопку **Линия2Точка2** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на вторую точку второй линии.

Пересечение двух линий показано на рисунке:



Примечание 1: Высота призмы для всех измеренных точек недоступна в диалоге **Пересечение двух линий** и должна быть задана в диалоге **ОРП**.

Примечание 2: Высота точки смещения вычислена как средняя высота обеих линий для данных точек:



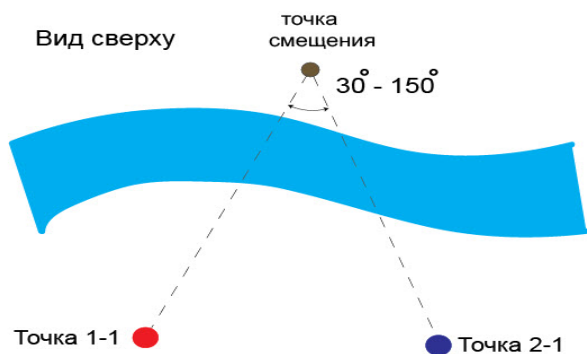
Диалог **Точки** отобразит координаты этой точки смещения.

Линия и угол

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки, как пересечение дополнительной линии и плоскости. Сначала вы создаете линию (по двум точкам) и вертикальную плоскость, проходящую через точку смещения. Затем выполняете измерения угла и расстояния точек линии и угловые измерения точки смещения.

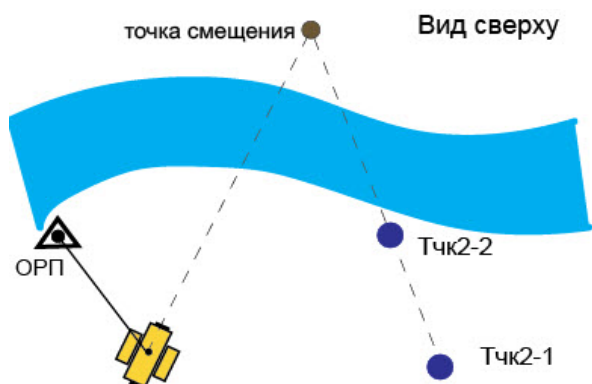
Перед выполнением любых измерений, выполните следующие подготовительные действия:

1. Выберите две любые точки (Точка1-1 и Точка2-1), с которых видна нужная недоступная точка.



При выборе положения этих точек учтите, что внутренний угол, образованный двумя линиями не должен быть меньше 30 и больше 150 градусов.

2. Задайте точку Точка2-2 на линии "Точка2-1 - точка смещения" и установите ЭТ на точке Точка1-1.



Чтобы определить смещение:

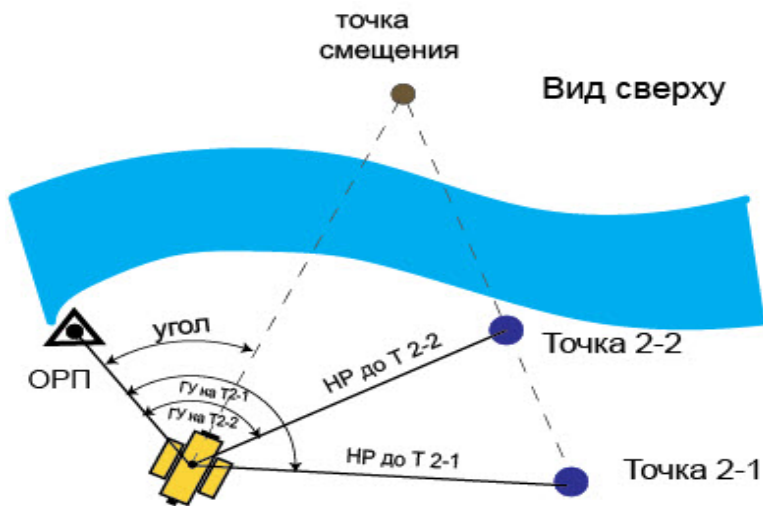
1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Линия и угол**.
3. Откроется диалог **Линия и угол**.
4. Выполните три измерения в любом порядке:

- 1)  Щелкните кнопку **Линия1 Точка1** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на первую точку линии.
- 2)  Щелкните кнопку **Линия1 Точка2** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на вторую точку линии.
- 3)  Щелкните кнопку **Угол** и измерьте вертикальный и горизонтальный угол на точку смещения.

Линия и угол показано на рисунке:



Примечание 1: Высота призмы для всех измеренных точек недоступна в диалоге **Линия и угол** и должна быть задана в диалоге **ОРП**.

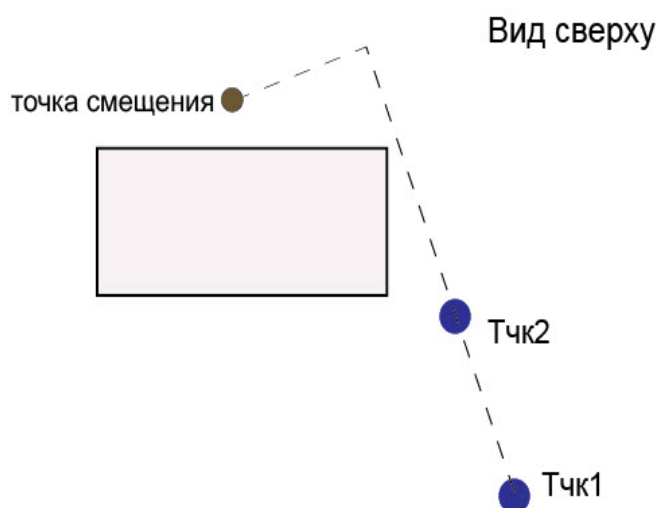
Примечание 2: Высота точки смещения является высотой линии для данной точки смещения (вычислена экстраполяцией по линии "Точка2-1 - Точка2-2").

Диалог **Точки** покажет координаты этой точки смещения.

Линия и смещение

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки, используя вспомогательную линию и дополнительное измерение смещения, выполненное, к примеру, рулеткой. Сначала вы создаете линию (по двум точкам), затем выполняете линейные и угловые измерения точек линии и линейное измерение (от этой линии) до точки смещения.

Перед измерениями вы должны выбрать две любые точки (Точка1 и Точка2). Линия, созданная этими точками будет вспомогательной линией.



Чтобы определить смещение:

1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



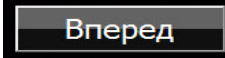
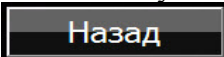
2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Линия и смещение**.

3. Откроется диалог **Линия и смещение**.

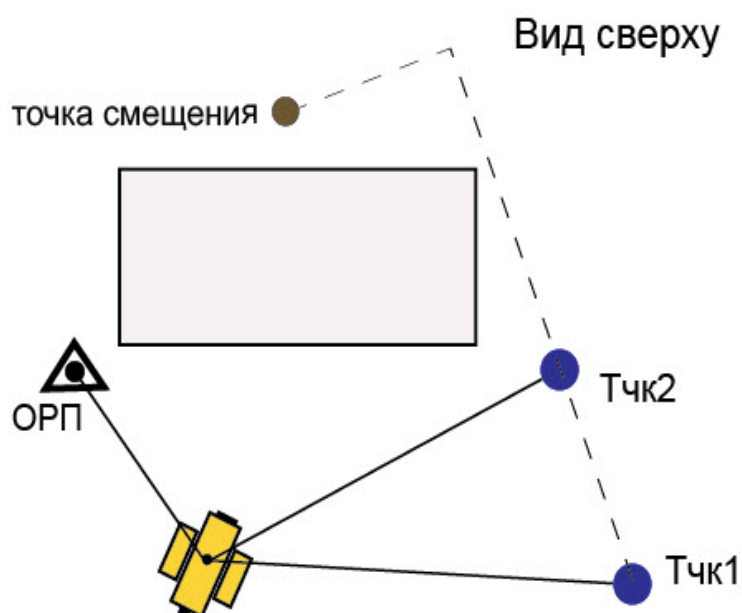
4. Выполните два измерения в любом порядке:

- 1)  Щелкните кнопку **ЛинияТочка1** и выполните измерения расстояния, вертикального и горизонтального угла на первую точку линии.
- 2)  Щелкните кнопку **ЛинияТочка2** и выполните измерения расстояния, вертикального и горизонтального угла на вторую точку линии.

5. Измерьте смещение от второй точки (Точка2) до определяемой точки и введите его значения в следующих полях диалога **Ввод смещений по расстоянию**. Вы можете задать направление данного смещения двумя способами: щелкнув по кнопке текущего выбора или использовать

значок минуса "-" для текущего значения. Например,   и   являются одинаковыми направлениями. Направления

смещений отображены на рисунке:



Примечание 1: Высота призмы для всех измеренных точек недоступна в диалоге **Линия и смещение** и должна быть задана в диалоге [ОРП](#).

Примечание 2: Точка смещения лежит на перпендикуляре к линии "Точка1 - Точка2".

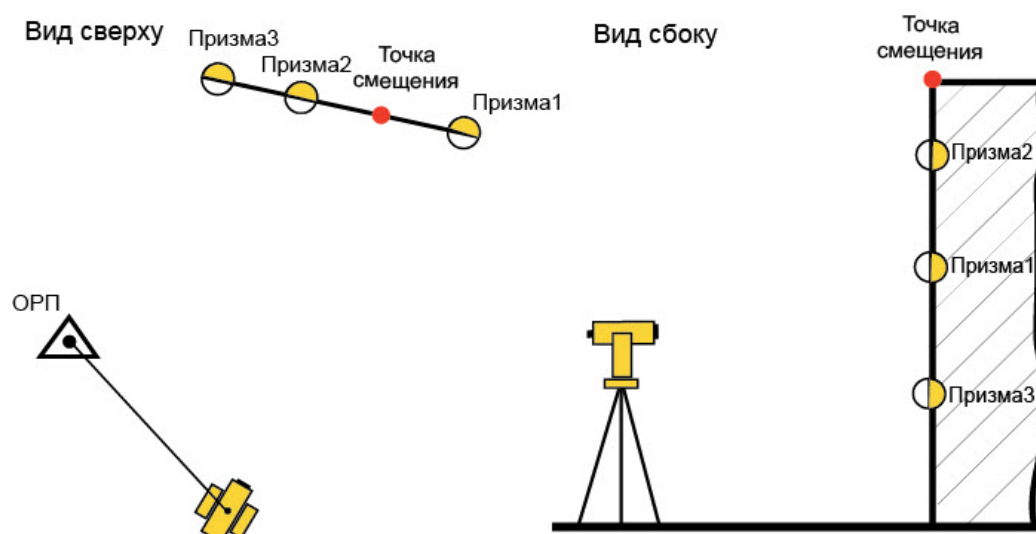
Примечание 3: Трехмерные координаты точки смещения вычислены относительно линии "Точка1 - Точка2" (экстраполяцией по линии "Точка1 - Точка2").

Диалог [Точки](#) отобразит координаты этой точки смещения.

На плоскости

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки, как пересечение линии визирования с плоскостью, заданной тремя точками. Сначала вы создаете три вспомогательные точки, затем выполняете угловые и линейные измерения на эти точки и угловые измерения на точку смещения.

Обратите внимание, что пользователь создает три вспомогательных точки в той же плоскости, где находится недоступная точка. Все четыре точки не должны лежать на одной линии.



Для этого:

1. Введите имя определяемой точки в поле **Точка** диалога **Пикет-КЛ**.



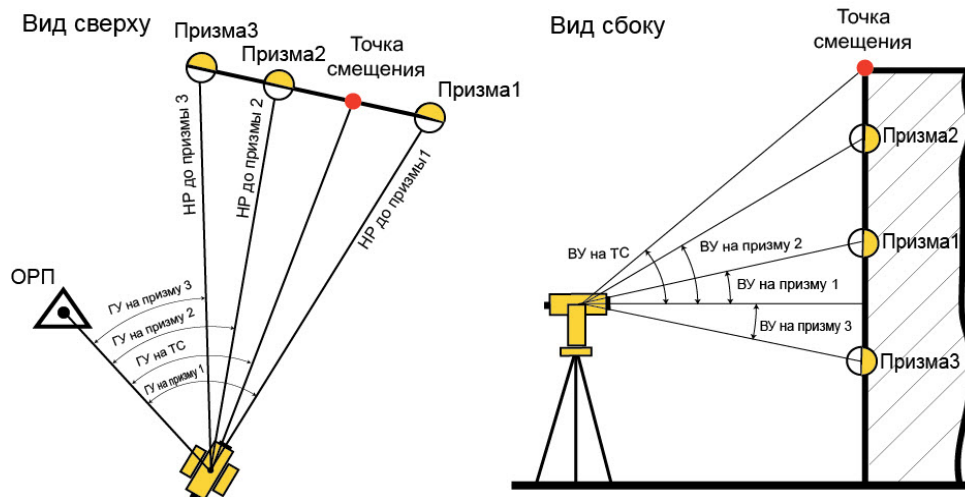
2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **На плоскости**.

На плоскости

3. Откроется диалог **На плоскости**.
4. Выполните четыре измерения в любом порядке:

- 1)  Щелкните кнопку **Призма1** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на точку первой призмы плоскости.
- 2)  Щелкните кнопку **Призма2** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на точку второй призмы плоскости.
- 3)  Щелкните кнопку **Призма3** и измерьте расстояние, вертикальный и горизонтальный угол на точку третьей призмы плоскости.
- 4)  Щелкните кнопку **Угол** и измерьте вертикальный и горизонтальный угол на точку смещения.

На плоскости показано на рисунке:



Примечание 1: Высота призмы для всех измеренных точек недоступна в диалоге **На плоскости** и должна быть задана в диалоге **ОРП**.

Диалог **Точки** отобразит координаты этой точки смещения.

Смещения для съемки GPS приемниками

В диалоге **Точка** для съемки GPS приемниками, щелкните значок в верхнем левом углу, выделите Измерить в раскрывающемся меню. Вы увидите подменю типов смещений для съемки. Смещение лазера доступно только в случае, если используется лазерный дальномер.

Перейдите по ссылке, чтобы узнать больше:

Смещение линии

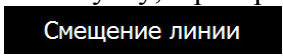
Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки, с помощью двух измеренных точек и дополнительного измерения смещений, выполненного, к примеру, рулеткой.

Для этого:

1. Введите имя определяемой точки и высоту антенны ровера в поле Точка диалога **Точка**.

Примечание: Убедитесь, что текущий тип метода вычисления координат соответствует точности определяемой точки.

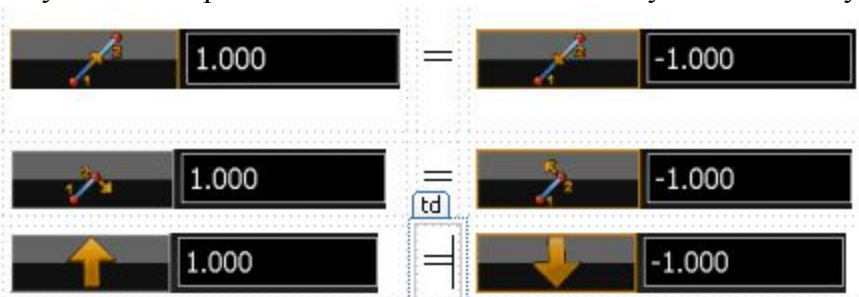


2. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите **Смещение линии** .

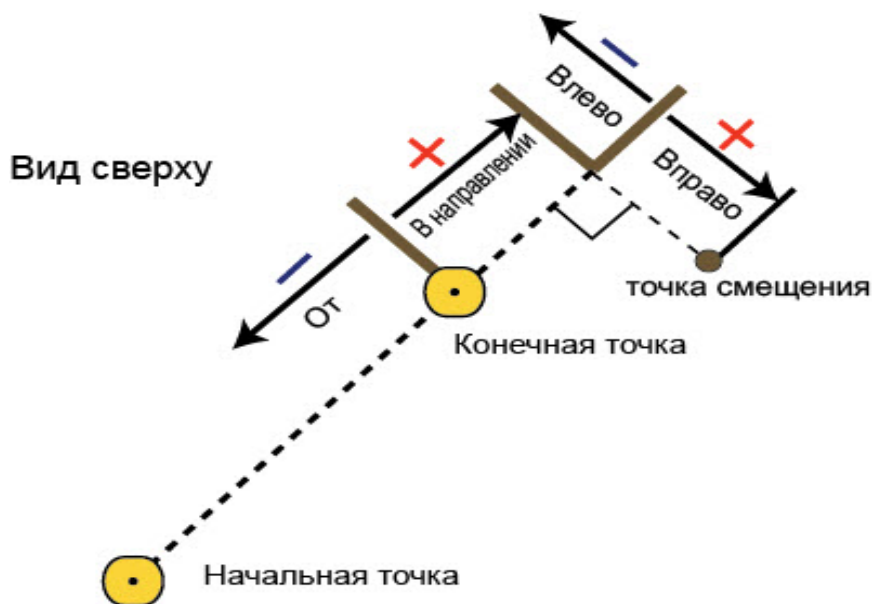
3. Откроется диалог **Линия**.

4. Выберите начальную и конечную точки с карты (щелкните ) , или из списка (щелкните ) , или измерьте их (щелкните ) в поле Опорная линия.

5. Измерьте смещения от конечной точки для определяемой точки и введите значения. Вы можете задать направление данного смещения двумя способами: щелкнув по кнопке текущего выбора или использовать значок минуса "-" для текущего значения.



6. Направления смещений отображены на рисунке:



7. Щелкните  для сохранения вычисленных координат точки смещения. Диалог [Точки](#) отобразит координаты этой точки смещения.

Точка смещения лежит на перпендикуляре к линии "Начальная точка - Конечная точка".

$$Н_{\text{точки_смещения}} = Н_{\text{точки2}} + (\text{Смещение_Вверх/Вниз})$$

Азимут и смещения

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки с помощью одной измеренной точки и линейным и угловым измерениям от этой точки до точки смещения.

Чтобы определить точку с помощью задачи Азимут и смещения:

1. Введите имя определяемой точки и высоту антенны ровера в поле Точка диалога **Точка**.

Примечание: Убедитесь, что текущий тип метода вычисления координат соответствует точности определяемой точки.



2. Нажмите в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите

Азимут и смещение

3. Откроется диалог **Азимут - Расстояние - Высота**.

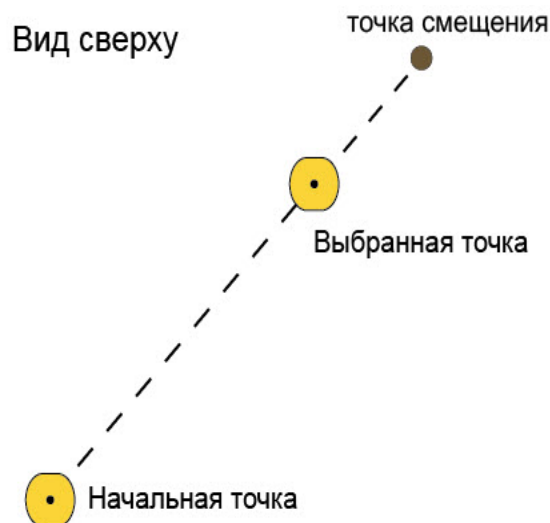
4. Выберите начальную точку с карты (щелкните ) , или из списка (щелкните ) , или измерьте ее (щелкните ) в поле Точка.

5. Задайте смещения в соответствующих полях. Используйте один из двух способов определения смещения точки в горизонтальной плоскости (символ руки указывает на выбор):

Горизонтальный угол определяется азимутом на точку смещения.



- 2) **Аз. на тчк** Горизонтальный угол определяется по азимуту на любую точку (выбранную из списка/с карты). Точка смещения лежит на линии "Начальная точка"-"Выбранная точка".

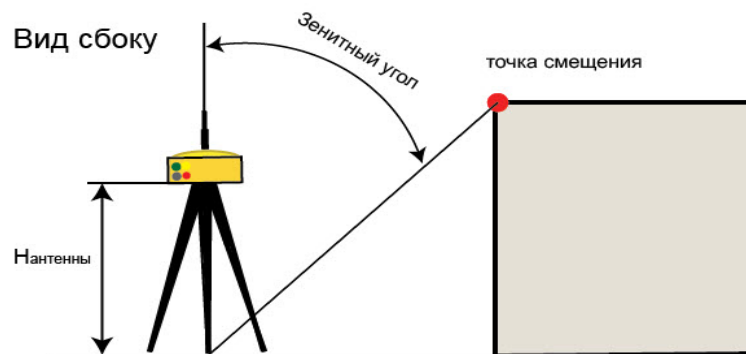


6. Измерьте смещение по высоте от начальной точки и введите значение в соответствующее поле диалога Азимут - Расстояние - Высота. Используйте один из трех способов для задания смещения точки в вертикальной плоскости смещения (символ руки указывает на выбор):

Зенитным углом, измеренным от нуля направленного в зенит.

1)

Угол от зенита

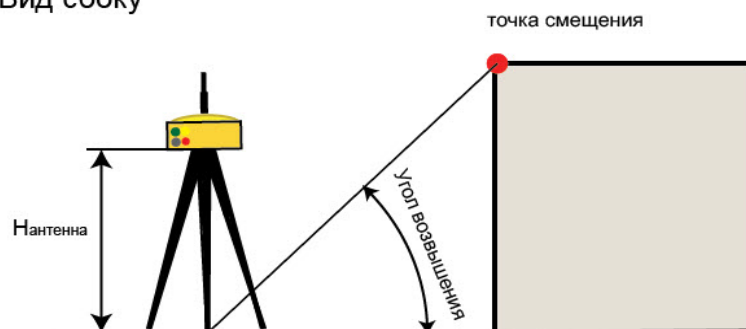


Вертикальным углом, измеренным от нуля, совпадающего с горизонтом.

Вид сбоку

2)

Угол возв.

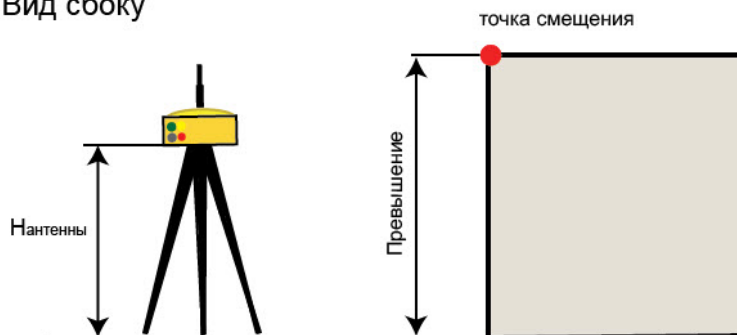


Превышением между точкой смещения и горизонтом, проходящим через начальную точку.

Вид сбоку

3)

Превышение



7. Измерьте горизонтальное проложение от начальной точки и введите значение в соответствующее поле диалога **Азимут - Расстояние - Высота**.

8. Щелкните  для сохранения вычисленных координат точки смещения. Диалог [Точки](#) отобразит координаты этой точки смещения.

Смещение лазера

Как выполняется задача для данного типа смещения? - Определяются плановые и высотные (трехмерные) координаты недоступной точки с помощью линейных и угловых измерений на точку лазерным дальномером. MAGNET Field позволяет использовать внешний лазерный дальномер. Перед любым измерением задайте тип используемого дальномера в конфигурации проекта.

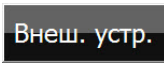
Для работы с внешним лазерным дальномером:

1. Щелкните по значку Настройка



2. Щелкните по значку Съемка



3. Щелкните по кнопке Внешние устройства  в диалоге [Настроить: Передвижной приемник](#).

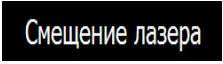
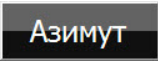
4. Отметьте опцию Внешний лазер, укажите, к какому устройству подключен лазерный дальномер: Контроллеру или Приемнику.

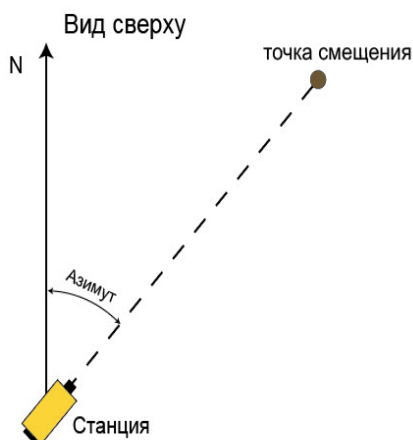
5. Щелкните кнопку Параметры в диалоге Внешние устройства, чтобы задать параметры подключения между контроллером и внешним лазерным дальномером.

6. Перед началом измерений лазерным дальномером, убедитесь, что текущая система координат в данном проекте MAGNET Field - ИГД, проекция или МСК.

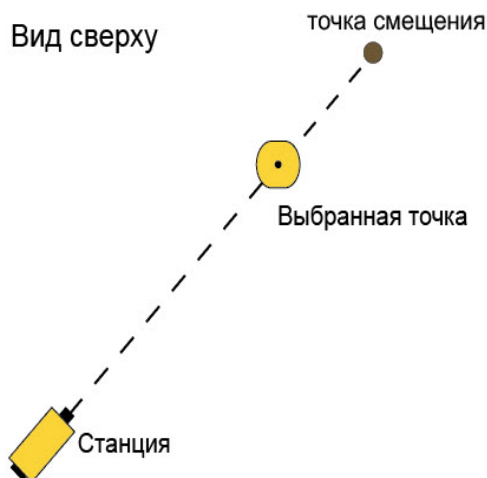
7. Убедитесь, что проект содержит координаты точки, на которой будет размещен лазерный дальномер. Данная точка для этого типа смещения называется "Станция".
8. Введите имя определяемой точки в поле Точка диалога **Точка**.



9. Нажмите  в верхнем левом углу, в раскрывающемся меню выделите **Измерить** и выберите Смещение лазера .
10. Откроется диалог **Измерение лазером**.
11. Выберите название внешнего лазерного дальномера из списка в диалоге Устройства Bluetooth. В диалоге щелкните по кнопке Выбрать .
12. Выберите станцию с карты (щелкните ) , из списка (щелкните ) в диалоге Настроить лазер.
13. Введите азимут на точку смещения (если выбрано ).



14. Или выберите точку из списка/с карты (если выбрано ). В этом случае горизонтальный угол будет определен по азимуту на выбранную точку. Точка смещения будет находиться на линии "Станция"- "Выбранная точка".



-
15. В соответствующем поле введите высоту лазерного дальномера.
 16. Направьте лазер на желаемую точку и нажмите кнопку Fire на лазерном дальномере для измерения наклонного расстояния и вертикального угла на точку. После успешного завершения измерения MAGNET Field отображает окно Сохраненная точка с вычисленными координатами точки смещения.
 17. Щелкните  для сохранения точки смещения в проекте MAGNET Field. Диалог [Точки](#) отобразит координаты этой точки смещения.



Папка Разбивка

Вы можете вынести в натуру любой проектный объект с помощью GPS или оптического оборудования.

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



Точки

Выносит в натуру проектные точки.



Линии

Определяет точки вдоль необходимых линий, построенных по проектным точкам.



Смещения

Вы можете вынести в натуру со смещениями линию, пересечение, кривую по трем точкам, кривую и спираль.



Поверхность

Выносит в натуру поверхности по Отметке, Трассе и Поверхности.



Точка в направлении

Выносит в натуру точку с помощью известной точки, азимута и смещений от линии азимута.



Группы точек

Выносит в натуру точки из группы точек.



Кривая

Выносит в натуру точки вдоль кривой в горизонтальной плоскости.



Трасса в реальном времени

Выносит в натуру точки по трассе в реальном времени.



Трасса

Выносит в натуру точку по трассе.



Откос

Выносит в натуру точки по откосу необходимого профиля.



Линейный объект

Выносит в натуру точки линейного объекта по коду строки, из списка линейных объектов или с карты.



Вынос точек

Для выноса точки:

1. Введите имя **Проектной точки**, предназначенной для выноса в натуру. Эта точка может быть введена вручную, выбрана на карте или из списка точек проекта.
2. Поле **Код** отобразит информацию по коду проектной точки.
3. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
4. Для ЭТ в поле **ВР** введите высоту отражателя.
5. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
6. Нажмите **Разбивка**, чтобы открыть диалог Разбивка и начать процесс выноса в натуру. [Еще...](#)

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос линий

Для выноса линии:

1. Определите линию:
 - Выберите **Начальную точку** линии с карты или из списка точек проекта .
 - Выберите либо **Конечную точку** линии так же, как и начальную точку, либо **Азимут** и введите значение азимута для определения направления линии.
2. В поле **Вычисление высоты**, выберите тип высотных вычислений для вынесенных точек:
 - *Высота начальной точки* : точка разбивки будет иметь ту же самую высоту, что и начальная точка линии.
 - *Интерполировать высоту*: Высота точки разбивки будет вычислена линейной интерполяцией высот начальной и конечной точек линии.

Примечание: эта опция недоступна, если направление линии задано азимутом.
3. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
4. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
5. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
6. Нажмите **Разбивка**, чтобы открыть диалог Разбивка и начать процесс выноса в натуру. [Еще...](#)

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос смещений

Щелкните по значку, чтобы выполнить задачу:



Линия

Выносит в натуру линию смещением в горизонтальном и вертикальном направлениях.



Пересечение

Выносит в натуру точку пересечения двух линий, параллельных двум другим линиям в указанном смещении.



3 точки кривой

Создает кривую выбором трех точек для выноса в натуру со смещением



Кривая

Выносит в натуру кривую (отрезок дуги) в указанных плановом и высотном смещениях от кривой.



Спираль

Выносит в натуру точки в указанных плановом и высотном смещениях относительно указанной спирали.



Вынос в натуру смещений линии

Для выноса в натуру смещений относительно линии

1. Определите линию:
 - Выберите **Начальную точку** линии с карты или из списка точек проекта .
 - Выберите либо **Конечную точку** линии так же, как и начальную точку, либо **Азимут** и введите значение азимута для определения направления линии. Когда Конечная точка будет выбрана, отображается **Длина** линии.
2. В поле **Вычисление высоты**, выберите тип высотных вычислений для вынесенных точек:
 - *Высота начальной точки* : точка разбивки будет иметь ту же самую высоту, что и начальная точка линии.
 - *Интерполировать высоту*: Высота точки разбивки будет вычислена линейной интерполяцией высот начальной и конечной точек линии.

Примечание: эта опция недоступна, если направление линии задано азимутом.
3. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите включить точки сопряжения.
4. В поле **Начало** задайте начальный пикет (дистанцию) линии.
5. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
6. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Пикет и смещения](#).

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)

Пикет и смещения

Диалог Пикет и смещение позволяет задать параметры для выноса в натуру смещений.

1. Кнопка **Пикет/Реальное** время позволяет переключаться между выносом известных и неизвестных точек.

Для пикета:

- Укажите начальное положение пикета. Две стрелки позволяют уменьшать или увеличивать пикет в указанном интервале.
 - Введите **Интервал** для пикетов.
 - Поле **Количество сегментов** показывает количество сегментов линии, определенное с помощью данного интервала. Например, значение 3 укажет, что линия разделена на три одинаковых сегмента для разбивки четырех точек.
2. Если требуется, введите смещение **Вправо** / **Влево** относительно высоты линии на пикете.
 3. Если требуется, введите смещение **Вверх** / **Вниз** относительно высоты линии на пикете.
 4. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения. [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
 5. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
 6. Нажмите **Назад**, чтобы вернуться в предыдущий диалог, если это требуется.
 7. Щелкните **Разбивка**, чтобы запустить процесс разбивки для определяемых положений смещений. [Еще...](#)
-



Вынос в натуру смещения пересечения

Диалог Пересечение позволяет вынести в натуру точку пересечения двух линий параллельно двум другим линиям на указанное смещение.

Чтобы задать **Линию 1** и смещение первой параллельной линии:

1. В поле **Точка "От"** - введите имя точки начала Линии 1.
2. Задайте или **Азимут**, или **Точку** - для обозначения направления линии либо посредством азимута линии или азимута от начальной точки на выбранную точку.
3. Выберите либо **Правое смещение**, либо **Левое смещение**.
4. Нажмите **Далее**, чтобы определить Линию 2 и смещение для второй параллельной линии.

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)

Смещение пересечения/ Линия 2

Чтобы задать **Линию 2** и смещение второй параллельной линии:

-
1. В поле **Точка "От"** - введите имя точки начала Линии 2.
 2. Задайте или **Азимут**, или **Точку** - для обозначения направления линии либо посредством азимута линии или азимута от начальной точки на выбранную точку.
 3. Выберите либо **Правое смещение**, либо **Левое смещение**.
 4. В поле **Высота пересечения** введите значение требуемой высоты для пересечения. По умолчанию, показана высота начальной точки для линии 1.
 5. В поле **Сохраненная Точка** введите имя точки пересечения для сохранения.
 6. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
 7. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
 8. Щелкните **Разбивка** для запуска выноса в натуру. [Еще...](#)
-



Вынос смещений кривой по трем точкам

Для выноса в натуру смещений относительно кривой, построенной по трем точкам:

1. Определите кривую. Вы можете ввести вручную, выбрать из списка или с карты следующие точки:
 - В поле **Точка НК** введите точку Кривой, начальную точку дуги.
 - В поле **Точка КК** введите точку касательной, конечную точку дуги.
 - Введите либо точку кривой **Точку ТК** либо центр кривой **Точку ЦК**. Диалог изменяет внешний вид в зависимости от сделанного выбора. Во втором случае расстояние между **Точкой ЦК** и **Точкой НК** должны быть равны расстоянию между **Точкой ЦК** и **Точкой КК**. Радиус и точки НК и КК определяют две кривых - одна с дельтой менее или равная 180 градусов (*Малая кривая*), другая с дельтой более или равная 180 градусов (*Большая кривая*). Значения *Малая* или *Большая* могут быть выбраны из выпадающего окна **Кривая** для отображения того, какая из двух кривых должна быть использована в вычислении.
2. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите включить точки сопряжения.
3. В поле **Начало** задайте начальный пикет (дистанцию) линии.
4. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
5. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Пикет и смещения](#).

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос в натуру смещений кривой

Для выноса в натуру кривой (отрезка дуги) в указанных плановом и высотном смещениях от заданной кривой:

1. Определите кривую. Вы можете ввести вручную, выбрать из списка или с карты следующие точки:
 - В поле **Точка НК** введите точку Кривой, начальную точку дуги.
 - В поле **Точка КК** введите точку касательной к кривой, конечную точку дуги.
 - Выберите один из параметров **Радиус/ Угол кривой/ Хорда кривой** и введите значение требуемого параметра радиуса кривой. В этом диалоге будет показана **Длина** кривой.
2. В поле **Начало** задайте начальный пикет (дистанцию) линии.
3. В поле **Вычисление высоты**, выберите тип высотных вычислений для вынесенных точек:
 - *Высота начальной точки* : точка разбивки будет иметь ту же самую высоту, что и начальная точка линии.
 - *Интерполировать высоту*: Высота точки разбивки будет вычислена линейной интерполяцией высот начальной и конечной точек линии.
4. В поле **Поворот** выберите направление поворота относительно точки НК.
5. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите включить точки сопряжения.
6. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Пикет и смещения](#).

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос в натуру смещений спирали

Для выноса в натуру точек в указанных плановом и высотном смещениях от спирали:

1. Определите спираль. Вы можете ввести вручную, выбрать из списка или с карты следующие точки:
 - В поле **Точка КС** введите касательную к точке Спирали, начальную точку спирали.
 - В поле **Азимут касательной** введите азимут касательной к спирали на точке КС.
 - Выберите один из параметров **Радиус/ Угол кривой/ Хорда кривой** и введите значение требуемого параметра радиуса спирали.
 - Выберите параметр **Длина/Постоянная спирали**, чтобы задать длину спирали в конечной точке или постоянную спирали.
2. В поле **Поворот** выберите направление поворота спирали.
3. Выберите направление движения по спирали:
 - Выберите **КС к СД**, от касательной спирали к дуге спирали, это нисходящая спираль к внутреннему кругу.
 - Выберите **СД к КС**, от дуги спирали к касательной спирали, это исходящая спираль из круга к касательной.
4. В поле **Начало** задайте начальный пикет (дистанцию) линии.
5. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите включить точки сопряжения.
6. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Пикет и смещения](#).

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос поверхности

Вынос поверхности позволяет осуществлять вынос поверхности как известной фиксированной отметки.

Выберите один из трех типов выноса поверхности: [Отметка](#), [Трасса](#) или [Поверхность](#).

Вынос отметки поверхности

Для выноса фиксированных отметок поверхности:

1. Щелчком по кнопке выбора выберите *Отметка*.
2. Введите значение отметки в редактируемое поле. Чтобы задать отметку желаемой точки как фиксированную, щелкните кнопку выбора списка  или карты  и выберите точку из списка или с карты, соответственно.
3. Введите высоту GPS антенны в редактируемом поле *Высота антенны* (в случае GPS+) / высоту цели (отражателя) в поле *ВО* (в режиме оптического инструмента).
4. Щелкните *Разбивка* для запуска выноса в натуру.
5. Если требуется, отметьте поле *Создать поверхность*. Модель *Выше/Ниже* или *Отметка* могут быть созданы из трех или более точек разбивки. Поверхность, созданная из Создать поверхность, сохраняется как файл TIN. Щелкните Далее, чтобы указать имя нового файла. По умолчанию он называется *newTIN.TN3*. В диалоге Создать TIN щелкните по значку  для запуска процесса разбивки.
6. Если требуется, отметьте поле *Использовать профиль*. Опция Использовать профиль позволяет использовать существующий профиль для отчета по пикетам и смещениям.

Щелкните Далее для выбора имени профиля. В диалоге Трассы щелкните по значку  для запуска процесса разбивки.

7. При необходимости отметьте флажком *Задание границ*. Опция Задание границ позволяет указать границу (полигон) из известных точек. Щелкните Далее, чтобы сделать это в диалоге Задание границ.

Границы поверхности

Чтобы задать границы поверхности:

-
1. В поле **Точки/Группа точек/Линейный объект/Площадь** выберите нужный способ выбора данных, необходимых для создания границ.
 - Для **Точек** в выпадающем списке **Выбор точек** выберите опцию для выбора множественных точек в проекте, для создания границ:
 - *Все* - все точки проекта.
 - *По диапазону* - точки из диапазона. [Еще...](#)
 - *По коду* - точки выбранного кода. [Еще...](#)
 - *По коду строки* - точки выбранного кода строки. [Еще...](#)
 - *По радиусу* - точки вокруг выбранной точки, на определенном расстоянии. [Еще...](#)
 - *Из слоя* - точки на выбранном слое. [Еще...](#)
 - *С карты* - точки, выбранные графически с карты. [Еще...](#)
 - *Из списка* - точки из списка точек. [Еще...](#)
 - Для **Группы точек**, нажмите кнопку выбора списка и выберите существующую группу точек в проекте. [Еще...](#) Имя группы будет показано в редактируемом поле. Также имя может быть введено вручную в редактируемом поле и добавлено к выбору нажатием кнопки ОК.
 - Для **Линейного объекта** и **Площади**, нажмите кнопку выбора карты и выберите существующие линейный объект/площадь с карты ([еще...](#)) или нажмите кнопку выбора списка и выберите существующие линейный объект/площадь из списка ([еще...](#)). Имя появится в редактируемом поле. Также имя может быть введено вручную в редактируемом поле и добавлено к выбору нажатием кнопки ОК.
 2. Список отобразит точки, выбранные на текущий момент, а график отобразит созданные границы поверхности.
-

Вынос поверхности трассы

Для выноса поверхности существующей трассы:

- Щелчком по кнопке выбора выберите *Трассу*.
- Щелкните по кнопке списка  и выберите трассу из списка.
- Введите высоту GPS антенны в редактируемом поле *Высота антенны* (в случае GPS+) / высоту цели (отражателя) в поле *ВО* (в режиме оптического инструмента).
- Щелкните *Разбивка* для запуска выноса в натуру.
- Если требуется, отметьте поле *Создать поверхность*. Модель *Выше/Ниже* или *Отметка* могут быть созданы из трех или более точек разбивки. Поверхность, созданная из Создать поверхность, сохраняется как файл TIN. Щелкните Далее, чтобы указать имя нового файла. По умолчанию он

называется *newTIN.TN3*. В диалоге Создать TIN щелкните по значку



для запуска процесса разбивки.

Вынос поверхности

Для выноса поверхности существующей Поверхности:

- Щелчком по кнопке выбора выберите *Поверхность*.
- Щелкните по кнопке списка  и выберите файл. [Еще...](#)
- Введите высоту GPS антенны в редактируемом поле *Высота антенны* (в случае GPS+) / высоту цели (отражателя) в поле *ВО* (в режиме оптического инструмента).
- Щелкните *Разбивка* для запуска выноса в натуру.
- Если требуется, отметьте поле *Создать поверхность*. Модель *Выше/Ниже* или *Отметка* могут быть созданы из трех или более точек разбивки. Поверхность, созданная из Создать поверхность, сохраняется как файл TIN. Щелкните Далее, чтобы указать имя нового файла. По умолчанию он называется *newTIN.TN3*. В диалоге Создать TIN щелкните по значку



для запуска процесса разбивки.

- Если требуется, отметьте поле *Использовать профиль*. Опция Использовать профиль позволяет использовать существующий профиль для отчета по пикетам и смещениям.

Щелкните Далее для выбора имени профиля. В диалоге Трассы щелкните по значку  для запуска процесса разбивки.



Вынос точки в направлении

Диалог Вынос точки в направлении позволяет пользователю выполнить вынос точки в натуру, используя известную точку, азимут и смещение от азимутальной линии.

1. В поле **От точки** введите известную точку вручную или выберите ее на карте, или из списка точек проекта.
2. Выберите **Азимут** или **Точку**, чтобы задать азимут к известной точке либо значением, либо как направление на другую известную точку. Для того, чтобы 90 или 180 градусов



добавлялись/вычитались автоматически, щелкните и выберите необходимое действие.

3. Введите смещения от известной точки.
 - Установите **Угловое смещение** от линии азимута.
 - В поле **Горизонтальное Проложение** задайте расстояние смещения по горизонтали вдоль линии углового смещения.
 - В поле **Превышение**, установите вертикальное смещение.
4. Поле **Сохраняемая точка** покажет имя по умолчанию вынесенной в натуру точки. Вы можете изменить это имя.

-
5. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
 6. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
 7. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
 8. Щелкните **Разбивка**, чтобы запустить процесс разбивки для определяемых положений смещений. [Еще...](#)

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос группы точек

Для выноса точек существующей группы точек:

1. Выберите **Имя** существующей Группы точек. Вы можете ввести его вручную.
2. Диалог отображает список и вид на карте существующих точек в выбранной Группе точек. Щелчком вы можете спрятать график. Точка, выделенная в списке, будет отмечена желтым кружком на графике.
3. Стрелки Вверх и Вниз с левой стороны группы точек позволяют пользователю перемещать выделенные точки выше или ниже по списку.
4. Символ стрелок включает/выключает кнопки стрелок клавиатуры для передвижения точек по списку.
5. Отметьте поле **Обратный порядок** для выполнения разбивки от последней точки в списке.
6. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
7. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
8. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
9. Щелкните **Разбивка**, чтобы запустить процесс разбивки для точек. [Еще...](#)

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос кривой

Для выноса кривой (отрезка дуги):

1. Определите кривую. Вы можете ввести вручную, выбрать из списка или с карты следующие точки:
 - В поле **Точка НК** введите точку Кривой, начальную точку дуги.
 - В поле **Точка КК** введите точку касательной к кривой, конечную точку дуги.

-
- Выберите один из параметров **Радиус/ Угол кривой/ Хорда кривой** и введите значение требуемого параметра радиуса кривой. График покажет кривую.
2. В поле **Поворот** выберите направление поворота (*Право* или *Лево*) относительно точки НК.
 3. Значения *Малая* или *Большая* могут быть выбраны из выпадающего окна **Кривая** для отображения того, какая из двух кривых должна быть использована в вычислении.
 4. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
 5. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
 6. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
 7. Щелкните **Разбивка** для запуска выноса в натуру. [Еще...](#)

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)



Вынос трассы в реальном времени

Для выноса трассы в реальном времени:

1. Введите имя **Трассы**, только **Планового** профиля или **Планового и Высотного профилей** для разбивки. Имена могут быть введены вручную или выбраны из списка. Диалог показывает график выбранных данных.
2. Будут показаны **Начальная точка** разбивки и расстояние от начала трассы.
3. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
4. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
5. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
6. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Вынос трассы](#).

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)

Вынос трассы (Откос)

Данный диалог **Вынос трассы (Откос)** показывает выемки/насыпи для откосов шаблона и позволяет изменять значения выше/ниже откосов.

1. Выберите поле **Шаблон откосов** для применения шаблона значений откосов выше/ниже или поле **Введите откос** и введите требуемое значение выше/ниже.
 2. Щелкните **Разбивка** для запуска выноса в натуру. [Еще...](#)
-



Вынос трассы

Чтобы вынести в натуру точки вдоль трассы:

1. Введите имя **Трассы**, только **Планового** профиля или **Планового и Высотного профилей** для разбивки. Имена могут быть введены вручную или выбраны из списка. Диалог показывает график выбранных данных.
2. Будут показаны **Начальный** пикет разбивки и расстояние от начала трассы.
3. Нажмите кнопку **Точки сопряжения** для вызова диалога, который позволит выбрать, какие именно точки сопряжения желательно включить в разбивку. [Еще...](#)
4. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
5. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
6. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Вынос профиля](#).

За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)

Точки сопряжения

Вы можете выбрать следующие **Типы точек сопряжения** для разбивки:

- **Плановая конечная точка:** Узловая точка между горизонтальными отрезками. Выбрано по умолчанию.
- **Плановая средняя точка на кривой:** Средняя точка на кривой в горизонтальной плоскости.
- **Высотная конечная точка:** Узловая точка между высотными отрезками.
- **Высотная верхняя точка:** Наивысшая высотная точка.
- **Высотная нижняя точка:** Нижайшая высотная точка.

Выбор типов точек можно сделать одним из нижеприведенных способов:

1. Отметьте поля рядом с требуемыми типами.
2. Используйте контекстное меню, которое зависит от места, где оно всплывает.
 - **Выбрать все:** выделение цветом всех типов в списке.
 - **Выбрать Всё ниже:** выделение всех типов в списке ниже выделенного пункта.
 - **Выбрать несколько:** выделяет цветом требуемые типы.
 - **Отменить выбор:** снять выделение со всех пунктов списка.
 - **Отметить:** помещает флажки во всех выделенных линиях.
 - **Очистить:** снимает флажки во всех выделенных линиях.



Щелкните для сохранения выбора и возврата в диалог [Разбивка трассы](#).

Вынос профиля/Откос

Данный диалог позволяет вынос в натуру трассу без имеющихся predetermined шаблонов. Они могут быть введены во временный поперечник.

1. В полях **Смещения оси** введите горизонтальные и вертикальные смещения вправо (**П**) и влево (**Л**) от осевой линии. Высотные смещения могут быть введены как *Вверх*, *Вниз* или *Уклон*.
 2. Если отмечено поле **Вынос высоты бровки (отриц/полож)**, пользователь может ввести плановые или высотные смещения для высоты бровки (отрицательные или положительные). Геометрия высоты бровки (отрицательной/положительной) может быть *Диагональной*, *Планово-высотной* или *Высотно-плановой*.
 3. План покажет введенные данные графически.
 4. Щелкните **Далее**, чтобы продолжить вынос дороги на другом диалоге [Вынос профиля](#) и щелкните [Разбивка](#) для выноса откоса.
-

Вынос профиля

Диалог Вынос профиля отображает свойства поперечника на выносимом в натуру пикете и помогает вынести в натуру все желаемые точки.

1. Введите **Пикет**, где ведется съемка. Для изменения номера пикета на значение Интервала пикета, используйте кнопки со стрелками или символы стрелок для включения и выключения клавиш со стрелками на клавиатуре.
 2. Введите **Интервал пикетов** приращения пикетов.
 3. Показывает код точки текущего отрезка. Кнопки в этом поле перемещают точку текущего отрезка вдоль поперечника. Это будет отражаться на плане. Вы можете использовать символ стрелок для включения и выключения клавиш стрелок на клавиатуре для перемещения точки.
 4. Выберите одно из полей **Правое смещение/ Левое смещение**, чтобы задать требуемое горизонтальное смещение от точки текущего отрезка.
 5. Выберите одно из полей **Смещение вверх/Смещение вниз**, чтобы задать требуемое вертикальное смещение от точки текущего отрезка.
 6. Из выпадающего меню выберите один из следующих режимов для задания положения смещений:
 - *Осевая линия*: смещения в плане и по высоте начинаются от осевой линии.
 - *Пересечение Лево*: смещение по высоте начинается на узловой точке; смещение в плане начинается на точке пересечения линии, параллельной левому отрезку с поперечником.
 - *Пересечение Право*: смещение по высоте начинается на узловой точке; смещение в плане начинается на точке пересечения линии, параллельной правому отрезку с поперечником.
 - *Отрезок*: смещение в плане начинается в начале отрезка; смещение по высоте начинается на осевой линии.
-

- *Поверхность Лево*: смещение влево в плане начинается в начале отрезка; смещение по высоте начинается на точке поверхности сегмента, соответствующим смещению в плане.
 - *Поверхность Право*: Смещение вправо в плане начинается в начале отрезка; смещение по высоте начинается на точке поверхности сегмента, соответствующим смещению в плане.
7. Щелкните **Разбивка** для запуска выноса в натуру. [Еще...](#)



Вынос откоса

Для выноса откоса:

1. Введите имя **Трассы**, только **Планового** профиля или **Планового и Высотного профилей** для разбивки. Имена могут быть введены вручную или выбраны из списка. Диалог показывает график выбранных данных. Также, диалог позволяет вам выбрать линейный объект для выноса откоса. Для этого выберите **Линейный объект** или **Код**:
 - *Код*: предоставляет выбор линейного объекта по код-строкам. Выберите код из раскрывающегося списка и строку из списка строк. После выбора отобразится схема линейного объекта.
 - *Линейный объект*: предоставляет выбор линейного объекта из линейных объектов проекта (перечисленных в диалоге) или выбор полилинии на карте . Если хотите использовать в качестве линейного объекта линию подложки, скопируйте линию в проект, обновите список линейных объектов и выберите линию из списка.
2. Будут показаны **Начальный** пикет разбивки и расстояние от начала трассы.
3. Нажмите кнопку **Точки сопряжения** для вызова диалога, который позволит выбрать, какие именно точки сопряжения желательно включить в разбивку. [Еще...](#)
4. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
5. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
6. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Вынос профиля](#). Если линейный объект выбран для выноса, нажатие на кнопку **Далее** открывает диалог для выноса профилей без предопределенных шаблонов. [Еще...](#)

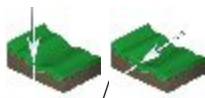
За информацией по доступным значкам в диалоге, обращайтесь к [Описанию значков](#)

Вынос профиля

Диалог Вынос профиля откоса отображает свойства поперечника на разбивочном пикете и помогает выполнить разбивку верхнего перегиба (точки, где наклон пересекает поверхность ландшафта) и/или

смещение точки верхнего перегиба.

1. Введите **Пикет**, где ведется съемка. Для изменения номера пикета на значение Интервала пикета, используйте кнопки со стрелками или символы стрелок для включения и выключения клавиш со стрелками на клавиатуре.
2. Введите **Интервал пикетов** для приращения пикетов.
3. Покажет код **Узловой точки**. Узловая точка является точкой разворота наклонов Выше/Ниже. Кнопки стрелок в перемещают узловую точку вдоль поперечника. Это будет отражаться на плане. Вы можете использовать символ стрелок для включения и выключения клавиш стрелок на клавиатуре для перемещения точки.
4. Выберите одно из полей **Правое смещение/ Левое смещение**, чтобы задать требуемое горизонтальное смещение от точки текущего отрезка.
5. Выберите одно из полей **Смещение вверх/Смещение вниз**, чтобы задать требуемое вертикальное смещение от точки текущего отрезка.



Значки / используются для переключения между вертикальным смещением и смещением перпендикулярно текущему отрезку, когда выбран режим *Пересечение Лево* или *Пересечение Право*.

6. Из выпадающего меню выберите порядок полей в формате.
 - *Авто*: автоматически задать последнюю точку шаблона (без смещений).
 - *Пересечение Лево*: смещение по высоте начинается на узловой точке; смещение в плане начинается на точке пересечения линии, параллельной левому отрезку с поперечником.
 - *Пересечение Право*: смещение по высоте начинается на узловой точке; смещение в плане начинается на точке пересечения линии, параллельной правому отрезку с поперечником.
 - *Отрезок*: смещение в плане начинается в начале отрезка; смещение по высоте начинается на осевой линии.
 - *Сегмент откоса*: похож на обычный *Отрезок*, но использует следующую точку в направлении откоса для расчета отношения откоса. Этот режим также пропускает диалога [Вынос](#) откоса, поскольку он не влияет ни на что. Щелкните [Разбивка](#) для запуска выноса в натуру.
 - *Поверхность Лево*: смещение влево в плане начинается в начале отрезка; смещение по высоте начинается на точке поверхности сегмента, соответствующим смещению в плане.
 - *Поверхность Право*: Смещение вправо в плане начинается в начале отрезка; смещение по высоте начинается на точке поверхности сегмента, соответствующим смещению в плане.
7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Вынос откоса](#).



Вынос линейного объекта

Для выноса линейного объекта:

-
1. Выберите один из вариантов линейных объектов **Линейный объект / Код** :
 - *Код*: предоставляет выбор линейного объекта по код-строкам. Выберите код из раскрывающегося списка и строку из списка строк. После выбора отобразится схема линейного объекта.
 - *Линейный объект*: предоставляет выбор линейного объекта из линейных объектов проекта



(перечисленных в диалоге) или выбор полилинии на карте . Если хотите использовать в качестве линейного объекта линию подложки, скопируйте линию в проект, обновите список линейных объектов и выберите линию из списка.

2. Будут показаны **Начальная точка** разбивки и расстояние от начала трассы.
 3. Для GPS, поле **Высота антенны** показывает высоту антенны над определяемой точкой. Вы можете изменить высоту антенны и тип ее измерения в диалоге [Установка антенны](#). Для этого щелкните по кнопке **Высота антенны**.
 4. Для ЭТ в поле **ВО** введите высоту отражателя.
 5. Отметьте поле **Включить точки сопряжения**, если хотите включить точки сопряжения.
 6. **Отчет по разбивке** показывает наименование текущего отчета по разбивке, если он задан.
 7. Нажмите **Далее**, чтобы продолжить в диалоге [Пикет и смещения](#).
-

Пикет и смещения

Диалог Пикет и смещение позволяет задать параметры для выноса в натуру смещений.

1. Кнопка **Пикет/Реальное** время позволяет переключаться между выносом известных и неизвестных точек.

Для пикета:

 - Укажите начальное положение пикета. Две стрелки позволяют уменьшать или увеличивать пикет в указанном интервале.
 - Введите **Интервал** для пикетов.
 - Поле **Количество сегментов** показывает количество сегментов линии, определенное с помощью данного интервала. Например, значение 3 укажет, что линия разделена на три одинаковых сегмента для разбивки четырех точек.
2. Если требуется, введите **Смещения вправо /Смещение влево** выносимой в натуру точки относительно линии на пикете, показанном в поле Пикет.
3. Если требуется, введите смещения **Вверх/Вниз** по отношению к высоте линии на пикете.
4. Опция **Угол** позволяет выносить в натуру одно из трех возможных смещений, когда они выносятся в натуру на угловую точку:
 - *Смещение назад*: точка разбивки будет на (заднем) сегменте перед угловой точкой.
 - *Смещение вперед*: точка разбивки будет на (переднем) сегменте после угловой точки.
 - *Биссектриса*: если выбрана биссектриса, предложенная точка разбивки будет находиться на биссектрисе угла на вычисленном смещении от угловой точки.
5. Опция **Кривая** позволяет выносить в натуру одно из четырех возможных положений, когда они выносятся в натуру на точку кривой:

-
- *Смещение*: точка разбивки будет на кривой на расстоянии смещения от точки кривой.
 - *ЦК*: точка центра кривой.
 - *ТПс*: точка пересечения касательных к кривой на начальной и конечной точках кривой.
 - *СК*: точка на середине кривой.
6. Нажмите **Назад**, чтобы вернуться в предыдущий диалог, если это требуется.
 7. Щелкните **Разбивка** для запуска выноса в натуру. [Еще...](#)
-

Диалог Разбивка

Диалог Разбивка служит для помощи в процессе выноса в натуру. Диалог разбивки содержит несколько настраиваемых функций, позволяющих адаптировать и настраивать собственные требования к выносу в натуру.

Основной диалог состоит из:

- [Панель инструментов](#) сверху,
 - [Панель разбивки](#) снизу и
 - [Вида](#). В зависимости от текущего приложения выноса в натуру имеется несколько различных вариантов просмотра, предоставляющих различную поддержку разбивки.
 - За исключением просмотра данных также имеется четыре выбираемых [поля данных](#) для отображения указанной информации по разбивке.
-

Панель инструментов

Панель инструментов в верхней части диалога отображает специфическую информацию в виде значков для оптических и GPS инструментов. Эта информация может отображаться или скрываться нажатием кнопки стрелки в левой части диалога.

Панель разбивки

Панель разбивки в нижней части диалога отображает несколько кнопок, используемых для получения информации и облегчения разбивки.

- **Проектная кнопка**: Кнопка с левой стороны предоставляет информацию о текущей проектной точке. Нажатие на кнопку отображает контекстный список сведений о проектной точке.
 - **Кнопки стрелок**: Кнопки отображаются, если приложением выноса в натуру разрешены множественные положения точки. Нажатие на кнопки перемещает назад и вперед по различным проектным местоположениям точек.
 - **Кнопка чтения** (для ЭТ): Кнопка чтения используется для выполнения наблюдения.
 - **Кнопка измерения** (для GPS): Кнопка измерения используется для выполнения измерения.
-

-
- **Кнопка сохранения:** Кнопка расположена на правой стороне диалога используется для сохранения текущих измерений.
-

Экраны видов

Каждый из модулей разбивки имеет несколько экранов для предоставления различных аспектов для помощи в процессе выноса в натуру. Для доступа к различным экранам нажмите на диалог разбивки и



удерживайте до тех пор, пока не будет выведено контекстное меню для нового выбора .

Доступны следующие экраны видов:

- [Экран данных](#)
 - [Экран карты](#)
 - [Обычный вид](#)
 - [Вид сверху](#)
 - [Вид поперечников](#)
 - [Вид поверхности](#)
-

Экран данных

Экран вида данных доступен во всех модулях разбивки. Представление данных предоставляет детализированный список всех полей данных, доступных для всех модулей разбивки.

Экран карты

Карта доступна во всех модулях разбивки. При выносе в натуру в представлении карты фоновое изображение разбивки является картой проекта. Панель меню карты отображает инструменты управления картой, например, масштабирование.

Обычный вид

Обычный вид доступен всякий раз, когда вы выносите в натуру известные проектные координаты. С помощью этого вида можно напрямую определить проектные точки. Если расстояние до проектной точки превышает 3 метра, синяя стрелка будет указывать в направлении цели с текущим положением в центре диалога. Если расстояние до проектной точки менее 3 метров, график показывает целевую

точку в центре мишени и текущее положение. Как только цель окажется в пределах указанного допуска, график отобразит "яблочко" мишени в центре диалога.

Вид сверху

Вид сверху также доступен всякий раз, когда Вы выносите в натуру известные проектные координаты. Этот вид аналогичен представлению карты и показывает текущие и проектные координаты.

Вид поперечников

Вид поперечников доступен при разбивке трасс. Этот вид показывает текущее положение разбивки в вертикальном отображении, в виде поперечного среза трассы. Панель меню карты отображает инструменты управления картой, например, масштабирование.

Вид поверхности

Вид поверхности доступен во время разбивки Поверхности. Этот вид показывает поверхность и текущее положение разбивки. Панель меню карты отображает инструменты управления картой, например, масштабирование.

Поля данных

Все экраны видов, за исключением вида Данных имеют четыре выбираемых поля для отображения специфической информации о выносе в натуру. Чтобы изменить одно из этих полей данных, просто нажмите на поле и выберите его из списка всех доступных полей для текущего модуля разбивки. Вид Данных всегда содержит все доступные поля данных.

Описание значков



Покажет всплывающее меню дополнительных настроек. [Еще...](#)



Открывает для просмотра и редактирования настройки разбивки. [Еще...](#)



Открывает список точек для выбора точки.



Открывает карту для выбора точки.



Обозначает вертикальный тип высоты антенны.



Обозначает наклонный тип высоты антенны.



Устанавливает высоту отражателя.



Открывает список отчетов для просмотра и изменения отчета. [Еще....](#)



Подтверждает настройки, закрывает диалог и возвращает в предыдущий диалог.



Папка Приложений

Щелкните по значку, чтобы использовать приложение в вашем устройстве.



Снимок

Запускает встроенный фотоаппарат для выполнения снимка. Недоступно для встроенной версии.



Веб браузер

Запускает Internet Explorer для посещения нужной Вам страницы в Интернете. Недоступно для встроенной версии.



Просмотр фото

Запускает программу просмотра видео и фотографий, которые прикреплены к Вашему текущему проекту. Недоступно для встроенной версии.



Файлы

Открывает проводник для управления файлами.



Новости

Позволяет просматривать новости и другую информацию из транслятора Magnet RSS. Недоступно для встроенной версии.



3DMC ящик

Открывает ящик входящих сообщений, где хранятся файлы, отправленные другими клиентами SiteLINK 3D.



Сканировать QR код

Делает снимок требуемого QR кода и декодирует зашифрованную в нем информацию.

Новости Magnet

Для просмотра любой информации из файла транслятора Magnet RSS:

- Проверьте соединение Интернет.
 - Из выпадающего списка внизу выберите интересующий вас тип информации.
 - Используйте кнопки со стрелками для прокрутки.
 - Щелкните кнопку **Ссылка**, чтобы открыть приложение Internet Explorer для просмотра требуемой информации.
-

