Trimble Survey Controller™

Справки

Version 12.40
Revision A
Октябрь 2008

Trimble®

Общие операции ... 9
Добро пожаловать ... 9
Экран Trimble Survey Controller ... 9
Файловое меню ... 9
Панель состояния ... 10
Строка состояния ... 12
Настройка Экрана запуска ... 13
Серийные клавиши Trimble CU и Trimble VX/S ... 13
Функциональные клавиши Trimble TSC2 ... 14
Функции клавиатуры контроллера ... 15
Кнопки Trimble Survey Controller ... 18
Ввод румбов ... 19
Калькулятор ... 20
Время / дата ... 22
Звуковые сообщения ... 22
Язык ... 23
Windows Explorer / File Explorer ... 23
Контроллер Trimble - основные действия ... 23
Использование технологии Bluetooth для печати с контроллера Trimble TSC2 ... 28
Индикаторы заряда батарей ... 30
Присоединение и отсоединение контроллеров Trimble CU ... 31
Регистрация ... 31
Правовое уведомление ... 31
О программе ... 32
Поиск неисправностей ... 32
Мастер восстановления проекта ... 36
Настройки проекта ... 36
Проект ... 36
Управление файлами и папки проекта ... 39
Свойства текущего проекта ... 41
Просмотр текущего проекта ... 41
Менеджер точек ... 45
Модуль QC Graph ... 54
Сохранение точек ... 55
Карта текущего проекта ... 57
Фильтр ... 61
Использование карты для общих задач ... 62
Автоматическое панорамирование ... 66
Системные единицы ... 66
Связанные файлы ... 68
Активная карта ... 70
Использование библиотеки объектов и атрибутов ... 74
ГИС высокой точности ... 80
Использование полей описания ... 86
Копирование между проектами ... 88
Ввод ... 89
Меню ввода данных ... 89
Ввод - точки ... 89
Ввод - линии ... 90

Ввод - дуги ... 91
Ввод - Разбивочные элементы ... 96
Ввод - Дороги ... 97
Трассы Trimble ... 98
Разбивочный элемент в плане ... 100
Ввод Длины / Координат ... 100
Ввод конечного пикета ... 103
Ввод точки пересечения (ТП) ... 105
Разбивочный элемент профиля ... 106
Точки пересечения по вертикали (ТПВ) ... 107
Ввод начальной и конечной точек ... 108
Шаблоны ... 109
Распределение шаблонов ... 112
Шаблоны дорог - Пример разбивочного элемента ... 113
Вираж и уширение ... 116
Описание переворота виража ... 117
Уравнения станций ... 117
Трассы LandXML ... 118
Групповые секции ... 119
Новая секция ... 121
Туннель: Ввод ... 123
Туннель: Разбивочный элемент в плане ... 125
Туннель: Ввод длины ... 125
Туннели: Ввод конечного пикета ... 127
Туннель: Ввод конечных координат ... 130
Туннель: Разбивочный элемент профиля ... 132
Туннель: Ввод точек пересечения по вертикали (ТПВ) ... 133
Туннель: Ввод начальной и конечной точек ... 134
Туннель: Шаблоны ... 136
Туннель: Шаблон позиционирования ... 137
Туннель. Разметка координат ... 139
Ввод - примечания ... 140
Меню Расчеты ... 141
Меню Расчеты ... 141
Расчеты - обратная геодезическая задача ... 142
Расчеты - Вычисление точек ... 142
Расчеты - Вычисление и подразделение площади ... 149
Расчеты - Вычисление азимута ... 151
Расчеты - Вычисление расстояний ... 154
Расчеты - Вычисление среднего значения ... 156
Расчеты - Разбивка линии на отрезки ... 157
Расчеты - Разбивка дуги на отрезки ... 158
Измерение расстояний ... 161
Расчеты - преобразования ... 162
Расчет хода ... 168
Элементы управления всплывающего меню ... 170
Установки расчетов ... 170
Меню съемки ... 177
Меню съёмки ... 177
Начало работы ... 177

Установка соединения 178
Объединенная съемка 179
GNSS съёмка 180
Традиционная съемка 180
Измерение точек 190
Коды измерений 192
Трассировка 198
Туннели 198
Вынос в натуру - обзор 198
Быстрая фиксация 199
Точка съёмки 200
Контрольная точка 201
Завершение съёмки 202
Съемка с Традиционные 203
Измерение топографической точки в традиционной съемке 203
Установка станции 205
Дополнительная установка станции 208
Измерения приемов при Дополнительной установке станции или Обратной засечке 212
Высота станции 216
Обратная засечка 217
Красная линия 222
Измерение приемов 223
Измерение 3D-осей 232
Дополнительная установка станции, обратная засечка и параметры приемов 234
Непрерывная топографическая съемка традиционным инструментом 236
Сканирование 238
Сканирование поверхности 245
Пикеты и смещения 248
Углы и расстояние 248
Усреднение наблюдений 249
Угловой домер, Угловой домер по вертикали и Угловой домер по горизонтали 249
Смещение расстояния 251
Смещение двойной призмы 252
Круглый объект 253
Удаленный объект 254
Поправки 254
Свойства цели 257
Постоянная призмы 262
Измерение точки двумя приемами 263
Программы GDM CU 266
Расширенная геодезическая поддержка 269
Съемка с Калибровка 270
Калибровка 270
Настройка стиля съемки для калибровки участка 271
Ручная калибровка 273
Автоматическая калибровка 275
Съемка с GNSS 276
Запуск базового приёмника 276
Опции базы 285

Установка параметров оборудования для съемки с помощью GNSS приёмника Trimble R8, R6 или 5800 ... 286
Опции подвижного приёмника ... 292
Измерение высоты антенны ... 295
Файл Antenna.ini ... 297
Методы инициализации RTK ... 297
RTK съемка ... 301
Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте ... 304
Запуск съемки в реальном времени с помощью коммутируемого GSM-доступа ... 306
Запуск съемки реального времени при помощи GPRS Интернет соединения ... 307
Повторный дозвон до базовой станции ... 307
Запуск широкомасштабной RTK съемки ... 308
RTK и Съемка с заполнением ... 310
RTK и сбор данных ... 311
Съёмка в режиме быстрой статики ... 312
Съёмка в режиме кинематики с постобработкой ... 313
Время инициализации для постобработки ... 314
Дифференциальная съемка реального времени ... 315
Система широкомасштабного приращения (WAAS) и Европейская Всемирная Служба Навигационного Покрытия (EGNOS) ... 316
Быстрая точка ... 317
Измерение точек с помощью лазерного дальномера ... 318
Непрерывная съёмка ... 318
Точка быстрой статики ... 321
Измеренный опорный пункт ... 323
RTK по запросу ... 324
Съемка с Объединенная ... 325
Объединенная съемка ... 325
Подвижный приемник объединенной съемки - Веха объединенной съемки ... 328
Съемка с Разбивка ... 329
Разбивка - Настройка режима отображения ... 329
Разбивка - Использование графического экрана ... 332
Разбивка - Опции ... 334
Параметры точки разбивки ... 334
Разбивка - Точки ... 338
Разбивка - Линии ... 346
Разбивка - Дуги ... 350
Разбивка - Разбивочные элементы ... 355
Разбивка - Цифровая Модель Местности (ЦММ) ... 361
Разбивка - Трассы ... 362
Экспорт файлов GENIO из 12D Model ... 365
Разбивка трасс Trimble ... 365
Разбивка - Пикет со сдвигом ... 366
Разбивка - Существующие станции ... 369
Выбор нового смещения для бокового откоса ... 369
Местоположение относительно трассы Trimble или LandXML ... 371
Ближайшее смещение ... 372
Вынос бокового откоса относительно разбивочных элементов ... 373
Разбивка трасс из файлов GENIO ... 375
Группировка секций ... 376

Исключение мастер секции из разбивки ... 378
Новые секции ... 378
Положение относительно трассы GENIO ... 380
Разбивка вдоль секции ... 381
Вынос пикета на секцию ... 383
Разбивка относительно вторичной трассы ... 385
Интерполяция секций ... 386
Разбивка трасс из файлов LandXML ... 387
Ввод строительного сдвига ... 388
Просмотр поперечных сечений ... 392
Точка пересечения ... 392
Отклонения разбивки точки пересечения ... 393
Задание параметров поперечного уклона ... 394
Задание параметров траншеи ... 395
Точный и грубый режимы - Разбивка с помощью GNSS ... 396
Съемка с Туннель ... 396
Туннель. Обзор ... 396
Импорт туннелей ... 398
Автоматическое сканирование координат в туннеле ... 398
Ручное измерение координат в туннеле ... 401
Разметка координат в туннеле ... 403
Расположение машин ... 405
Просмотр туннелей ... 406
Уравнивание на станции ... 410
Допуск размеченных координат ... 410
Настройки съемки ... 410
Меню настройки съемки ... 410
Стили съёмки ... 411
Опции программного обеспечения ... 412
Типы съёмки ... 414
Настройка традиционной съемки ... 415
Тип традиционной съемки ... 418
Лазерный дальномер ... 425
Допуск на совпадение точек ... 427
Библиотека объектов и атрибутов ... 429
Радио для GNSS ... 433
Сотовые модемы-обзор ... 437
Профили набора ... 437
Настройка съемки с использованием сотового модема в режиме коммутируемого доступа ... 439
Настройка сотового модема для Интернет съемки ... 442
Соединение с Интернет ... 448
Bluetooth ... 452
Передача файлов между контроллерами ... 461
Инструменты ... 465
Меню инструментов ... 465
Спутники ... 466
Файлы приёмника ... 468
Координаты ... 470
Состояние приёмника ... 470
Установки приёмника ... 471

Навигация на точку ... 471
Состояние Сети / Станция поправок ... 472
Детали установки станции ... 472
Лазерный указатель ... 472
Электронный уровень ... 474
Прямое отражение ... 475
Поворот ... 477
Джойстик ... 477
Видео ... 479
Световой указатель ... 484
Автозахват и технологии FineLock и Long Range FineLock ... 485
GPS Поиск ... 493
Настройки инструмента ... 497
Настройки радио ... 498
регулировки инструмента ... 500
Survey Controller Basic ... 502
Функции Trimble ... 504
Вывод GDM данных ... 505
Система координат ... 507
Система координат ... 507
Настройка базы данных системы координат ... 507
Только масштабный коэффициент ... 510
Проекция ... 510
Система координат на поверхности земли ... 511
Высота проекта ... 512
Без проекции и ИГД ... 512
Передача RTCM-данных ... 513
Коррекция в плане ... 514
Коррекция по высоте ... 514
Системы координат ... 515
Программные кнопки опций ... 525
Установки вида координат ... 526
Проекции заданные по сетке ... 527
Проекции со сдвигом по сетке ... 527
Передача файла ... 528
Импорт / Экспорт меню ... 528
Передача данных между контроллером и офисным компьютером ... 529
Передача данных ASCII между внешними устройствами ... 543
Импорт и экспорт файлов в фиксированном формате ... 549
Экспорт файлов в формате пользователя ... 552
Импорт файлов в формате пользователя ... 556
Электронная почта ... 558
Правила поиска в базах данных ... 564
Правила поиска в базах данных ... 564
Приложение A ... 572
Расчеты, выполняемые ПО Trimble Survey Controller ... 572
Преобразования, применяемые к GNSS-координатам ... 572
Расчеты эллипсоида ... 579
Расчеты с традиционными инструментами ... 579
Стандартные ошибки, записанные с обычными наблюдениями ... 586

Расчеты площади 586
Глоссарий 587
Глоссарий 587

Общие операции

Добро пожаловать

Добро пожаловать в справочное руководство по программному обеспечению Trimble Survey Controller™ версии 12.40.

Это справочное руководство составлено таким образом, чтобы Вам проще было найти необходимую информацию и наиболее эффективно использовать все возможности Trimble Survey Controller.

Информацию, дополняющую или обновляющую это справочное руководство, вы можете найти в примечаниях к выпуску Trimble Survey Controller - Начало работы и Примечания к выпуску. Вы также можете посетить Интернет сайт Trimble (www.trimble.com) или связаться с местным представителем Trimble.

Экран Trimble Survey Controller

О назначении кнопок и иконок на экране Trimble Survey Controller вы можете узнать в следующих разделах:

Панель состояния

Строка состояния

Клавиши Trimble Survey Controller

Клавиши быстрого вызова (TCU)

Клавиши TSC2

О программе Trimble Survey Controller

Файловое меню

Используйте это меню для просмотра проектов и управления ими, а также для обмена данными между офисным компьютером и внешним устройством.

Дополнительную информацию Вы найдёте, просмотрев следующие ссылки:

Новый проект

Открыть проект

Просмотр текущего проекта

Просмотр туннеля

Менеджер точек

Модуль Контроль качества

Карта текущего проекта

Свойства текущего проекта

Копирование между проектами

Импорт/Экспорт

Windows Explorer / File Explorer

Панель состояния

Панель состояния расположена в нижней части экрана Trimble Survey Controller. Значки на панели отображаются в зависимости от того, какое оборудование подключено к контроллеру. Нажмите на иконку, чтобы получить больше информации об этом оборудовании.

При традиционной съемке, нажмите на иконку инструмента для доступа к функциям Trimble или нажмите иконку цели для изменения целей или деталей цели.

При GNSS съемке, нажмите иконку спутника, чтобы увидеть состояние небосвода.

В следующей таблице описываются иконки панели состояния.

Значок	Что обозначает
	Контроллер присоединён к внешнему источнику электропитания и работает от него.
	Контроллер присоединён к внешнему источнику электропитания и эго аккумуляторные батареи заряжаются.
100% или 50%	Заряд батареи составляет 100% или 50%. Если эта иконка отображается сверху, она показывает уровень заряда батареи контроллера. Если иконка ниже батареи контроллера, то она относится к уровню заряда внешнего устройства.
	Используется приемник 5800.
	Используется приемник Trimble R7.
	Используется приемник Trimble R8.
	Используется GPS приемник 5700.
	Используется приемник 4800 GPS.
	Используется приемник 4700 GPS.
1.000	Используется приемник 4800 GPS. Высота антенны показана справа на иконке.
	Используется внешняя антенна. Высота антенны показана справа на иконке.

1.254	Используется традиционный инструмент. После окончания установки станции, высота инструмента показана справа на иконке.
	Традиционный инструмент был использован для измерения точки.
*	Традиционный инструмент получает сигнал EDM (электродальномера) от призмы.
	Традиционный инструмент заблокирован в направлении цели (призмы).
	Традиционный инструмент заблокирован и производит измерение цели (призмы).
F	Традиционный инструмент в режиме FastStandard (FSTD) усредняет углы пока делаются измерения быстрого стандарта.
S	Традиционный инструмент в режиме Standard (STD) усредняет углы пока делаются стандартные измерения расстояния.
T	Традиционный инструмент в режиме Tracking (TRK) постоянно измеряет расстояния и обновляет статус линии. (TRK обычно используется при выносе в натуру и непрерывной топографии.)
	Включен лазерный указатель (только в режиме DR).
	Лазер высокой мощности включен.
	Радиосигнал от роботизированного инструмента не может быть принят из-за большого расстояния.
1	Высота традиционной цели показана на иконке справа. "1" означает, что используется цель 1.
1 +0 1.500	Призма блокирована роботизированным инструментом. Постоянная призмы (в миллиметрах) и высота традиционной цели показана на иконке справа. "1" означает, что используется цель 1.
DR T +0 0.000	Иконка цели заменяется иконкой DR чтобы показать, что инструмент работает в режиме Прямого отражения.
	Иконка цели вращается, чтобы показать, что традиционный инструмент находится в режиме Автозахвата, но еще не захватил цель.
1	Режим FineLock включен.
1	Режим Long Range FineLock включен
1	GPS Поиск включен.
	Происходит измерение статической точки.
	Радиосигнал будет принят.
	Радиосигналы больше не принимаются.
	Будет приниматься сигнал сотового модема. Когда сотовый модем соединяется или прекратил передачу поправок, появляется перечеркнутая иконка.
	Будут приниматься сигналы WAAS/EGNOS.

	Происходит непрерывное измерение точек
	Если съёмка не запущена, справа от этой иконки будет показано число отслеживаемых спутников. При запущенной съёмке будет отображаться количество спутников, сигналы которых принимают участие в решении.
	Запущена съемка в реальном времени и базовые данные из присоединенной сети будут переданы в подвижный приемник.
	Поток базовых данных из сетевого соединения приостановлен. Поток базовых данных автоматически возобновляется при необходимости.
	Съемка в реальном времени с сетевыми базовыми данными остановлена. Сетевое соединение с базовой станцией поддерживается, но поток базовых данных реального времени не поступает на ровер.
	Запущена съемка в реальном времени, но невозможно получить базовые данные из сетевого подключения.

Строка состояния

Строка состояния находится в нижней части экрана. В строке состояния выдаются сообщения после совершения каких-либо действий или событий, а также если программное обеспечение Trimble Survey Controller не может запустить или продолжить выполнять текущую операцию.

Когда контроллер подключен к приёмнику, в строке состояния отображается текущий режим съёмки. В таблице ниже разъясняются эти режимы.

Режим съёмки	Разъяснение
Нет съёмки	Приёмник присоединён к контроллеру, но съёмка не запущена.
RTK:Фиксированное	Текущая RTK съемка инициализирована и тип решения L1 фиксированного-сантиметрового-уровня.
RTK:Плавающее	Текущая RTK съемка не инициализирована и тип решения L1 плавающее.
RTK:Проверка	Текущая RTK съемка проверяет инициализацию.
RTK:Авто	В текущей съемке RTK утеряно радио соединение, и решения делаются в автономном режиме позиционирования.
RTK:WAAS	В текущей съемке RTK утеряно радио соединение, и решения делаются в режиме WAAS/EGNOS позиционирования
FastStatic	Текущий тип съёмки - быстрая статика
PPK: Точно	Осуществлена инициализация для текущей съёмки в режиме кинематики с последующей обработкой (постобработкой). При постобработке такая съёмка будет давать фиксированные решения на частоте L1 или же ионосферно-свободные решения (сантиметровый уровень точности).
PPK: Грубо	Инициализация для текущей съёмки в режиме кинематики с постобработкой не произведена. При постобработке такая съёмка будет давать плавающие решения на частоте L1
PP дифференциальная	Текущий тип съемки - дифференциальная с постобработкой.
RT дифференциальная	Текущий тип съемки - дифференциальная в реальном времени.

Заполнение:Фиксированное	Текущая съемка с кинематическим заполнением инициализирована и при постобработке будет давать L1 фиксированные или ионосферно-свободные (сантиметрового уровня) решения.
Заполнение:Плавающее	Текущая съемка с кинематическим заполнением не инициализирована и при постобработке будет давать L1 плавающие решения.
Заполнение	Тип текущей съемки-дифференциальная и вы производите сеанс заполнения.
WAAS	Тип текущей съемки-дифференциальная и используются сигналы спутников WAAS/EGNOS.

Среднеквадратический (RMS) индикатор отображается, когда вы используете Точный режим в съемке реального времени. Он показывает средний квадрат текущих координат, выраженный в миллициклах.

Настройка Экрана запуска

Вы можете изменить экран запуска программного обеспечения Trimble Survey Controller для отображения картинки по вашему выбору.

Создайте картинку размером 320 пикселей в ширину x 240 пикселей в высоту в формате *.bmp.

Сохраните ее как файл с именем [Startup_image.bmp] в той же папке на контроллере, где находится файл Survey.exe. Это папка:

На контроллере TSC2: [\Program Files\Survey Controller].

На контроллере Trimble CU: [\Program Files\Survey Controller].

Когда программное обеспечение Trimble Survey Controller обнаружит файл [Startup_image.bmp], оно будет использовать этот файл в качестве стартовой заставки, взамен стандартной картинки Trimble.

Серийные клавиши Trimble CU и Trimble VX/S

В следующей таблице описаны функции Trimble Survey Controller, которые ассоциируются с клавишами Trimble CU.

На этом инструменте или приемнике...	**нажмите...**	**для...**
Традиционный или GNSS	α	изменения между режимами клавиатуры 123, ABC и abc
	Ctrl	модифицирует действие других клавиш, совместно с которыми нажимается
	Tab	табуляция между полями
	↵	активирует клавишу **Enter**
Традиционный	✱	доступ к экрану *Функции Trimble*

GNSS		доступ к диалогу позиционирования

В следующей таблице описаны функции Trimble Survey Controller которые ассоциируются с клавишами инструмента Trimble VX/S Series когда контроллер соединен с инструментом и работает Trimble Survey Controller.

На инструменте Trimble VX/S Series instrument нажата клавиша...	**для...**
(короткое нажатие)	активирует клавишу **Enter**
(долгое нажатие)	выключить и включить питание инструмента
(короткое нажатие)	сменить сторону
(короткое нажатие)	прокрутка отображаемых экранов при КП
(долгое нажатие)	переключение на КЛ, включить или выключить подсветку
(короткое нажатие)	активирует клавишу *Enter*

При производстве измерений в режиме КЛ на дисплее показывается некоторая измерительная информация в виде экранных кнопок в формах *Топографические измерения* и *Установка станции* при КП. Обычно это горизонтальный угол, вертикальный угол и, после измерения, наклонное расстояние. Для прокрутки различных экранов нажмите клавишу . Информация о текущем состоянии измерения появляется при КЛ в строке состояния в верхней части экрана.

Горизонтального угла, разность горизонтального расстояния и разность вертикального расстояния.

Примечание - Перед тем как вы сохраните точку, подтвердите действие *Сохранить как* на экране КП.

Используйте клавиши КЛ для контроля встроенных приложений инструмента, пока контроллер не присоединен к инструменту. За дополнительной информацией обратитесь к документации по вашему инструменту.

Функциональные клавиши Trimble TSC2

В следующей таблице описываются функции программного обеспечения Trimble Survey Controller, связанные с клавишами контроллера TSC2.

Клавиша	**Функция**
	Если программное обеспечение Trimble Survey Controller не запущено, клавиша Trimble запускает его.
	Если программное обеспечение Trimble Survey Controller работает и контроллер соединен с традиционным инструментом, нажмите клавишу Trimble для доступа к функциям Trimble.
	Если программное обеспечение Trimble Survey Controller работает и контроллер соединен с

	GNSS приемником, нажмите клавишу Trimble для доступа к форме *Координаты.*
	Вы можете настроить клавиши [Left App] и [Right App] для выполнения большинства функций, используемых в программном обеспечении Trimble Survey Controller. О том, как это сделать, можно узнать в разделе Назначение функций для Клавишей дополнения на контроллере TSC2.
	Клавиша Ok связана с иконкой, доступной в правом верхнем углу экрана. Если на иконке показано [Ok], клавиша Ok сохраняет и закрывает форму.
	Если иконка показывает [X], нажмите иконку или клавишу [Ok] чтобы свернуть программное обеспечение Trimble Survey Controller. **Примечание -** Если вы нажмете [X] когда контроллер соединен с инструментом или GNSS приемником, связь не нарушится, пока Trimble Survey Controller находится в свернутом состоянии.

Функции клавиатуры контроллера

Контроллер предоставляет несколько дополнительных клавиатурных функций, доступ к которым вы можете получить через операционную систему:

Числовой и алфавитный режимы (Trimble CU)

Панель ввода

Транскрибер (система распознавания рукописного текста)

Свойства клавиатуры (Повтор, Режим залипания клавиш, Клавиша предварительного просмотра (Trimble CU), Подсветка)

Обратитесь к встроенной помощи, чтобы больше узнать об этой функции *(Start / Help).*

Числовой и алфавитный режимы (Trimble CU)

Нажмите клавишу альфа ( ) для переключения между алфавитно-числовым и числовым режимами. Текущий режим появляется в окне панели задач и вверху справа на экране Trimble Survey Controller.

Когда вы нажимаете клавишу альфа на Trimble CU, контроллер прокручивает режимы 123 - ABC - abc.

Trimble Survey Controller для числовых полей автоматически устанавливает числовой режим. Для полей, содержащих цифры и буквы, программное обеспечение проверяет содержимое поля и выполняет одно из следующего:

Если поле содержит символы следующего типа...	программа устанавливает режим поля...
буквы	алфавитный
цифры	числовой

буквы и цифры	в соответствие с последним символом в поле

Панель ввода

Панель ввода выглядит и работает подобно клавиатуре компьютера. Используйте ее в качестве альтернативы клавиатуре контроллера для ввода символов.

Для доступа к панели ввода с помощью иконки панели инструментов ( ):

На контроллере Trimble CU: Нажмите на иконку и выберите клавиатуру для вывода.
Для закрытия нажмите на иконку снова, а затем выберите [Hide Input Panel] (Скрыть панель ввода).

На контроллере TSC2 с программой Trimble Survey Controller: Нажмите и удерживайте **Ctrl,** нажмите 7 для вывода панели ввода и затем нажмите на иконку.
Для закрытия нажмите на иконку снова.

На контроллере TSC2 с программой, отличной Trimble Survey Controller: Нажмите на иконку.
Для закрытия нажмите на иконку снова.

Для открытия или закрытия панели ввода с помощью комбинации клавиш:

На контроллере Trimble CU: Нажмите и удерживайте **Ctrl,** а затем нажмите 7.

Транскрибер

Транскрибер распознаёт символы, которые вы пишете стилусом на экране контроллера.

Чтобы включить транскрибер:

На контроллере TSC2 с программой Trimble Survey Controller: Нажмите и удерживайте **Ctrl,** затем нажмите 7. На появившейся внизу экрана в центре иконке нажмите стрелку и затем в меню выберите [Транскрибер].

Для запуска Транскрибера нажмите иконку Транскрибера. Иконка Транскрибера появится на белом фоне в панели задач.

На контроллерах Trimble CU, нажмите [Пуск / Программы / Стандартные / Транскрибер].

Иконка Транскрибера появится на сером фоне на панели задач.

Для прекращения использования Транскрибера, нажмите на иконку в панели задач. Цвет подложки под иконкой изменится. Для повторного использования программы, снова нажмите на иконку.

Примечание - Когда Транскрибер запущен, вы должны немного подержать стилус при нажатии на экранные кнопки и иконки для их активации. Незначительная задержка имеет место, пока Транскрибер определяет, будете ли вы использовать стилус для письма на экране.

Свойства клавиатуры

Для доступа к свойствам, выполните следующее:

На контроллере TSC2 нажмите [Пуск / Настройки / Клавиши / Опции клавиатуры].

На контроллерах Trimble CU, нажмите [Пуск / Настройки / Панель управления / Клавиатура]

Повтор

Установка времени задержки повторения задает время между первым нажатием клавиши и началом повторения печатания символов.
Установка скорости повторения символов задает скорость повтора символов.

На контроллере TSC2 нажмите [Пуск / Настройки / Клавиши / Управление Вверх/Вниз] для изменения задержки и повторения конфигурации.

- **Режим залипания клавиш**

Используйте их для доступа к последовательности горячих клавиш без нажатия и удержания дополнительных клавиш (**Alt, Ctrl или Shift**) когда вы нажимаете горячие клавиши.

Если клавиши повтора доступны, когда вы нажимаете клавишу модификатор, она станет 'повторной' клавишей, пока вы не нажмете ее снова. Например, на Trimble CU, используйте клавиши повтора для копирования **(Ctrl+C)** и вставки текста **(Ctrl+V)** .

Клавиши повтора доступны: Нажмите **Ctrl,** а затем нажмите **8** три раза (C). Нажмите **Ctrl** и затем **2** три раза (V).

Клавиши повтора отключены: Нажмите и удерживайте **Ctrl** пока вы нажимаете **8** три раза (C). Нажмите и удерживайте **Ctrl** пока вы нажимаете **2** три раза (V).

- **Клавиши предварительного просмотра** (Trimble CU)

Когда контроллер находится в алфавитном режиме, выпадающее окно показывает активные символы. Например, если вы нажмете **8** четыре раза, будут показаны по очереди символы a, b, c и 8.

Примечание - Вам нет необходимости ждать символа предварительного просмотра, перед тем как вы нажмете следующую клавишу, например **Enter,** или другой символ. Когда вы нажимаете другую клавишу, контроллер принимает символ, который в данный момент был в окне предварительного просмотра. Эта функция позволяет вам вводить символы быстрее.

Можете уменьшить время предварительного просмотра, чтобы увеличить скорость ввода алфавитных символов.

- **Подсветка**

На контроллере TSC2 нажмите [Пуск / Настройки / Системные / Подсветка] для настройки параметров подсветки.

На контроллерах Trimble CU, нажмите [Пуск / Настройки / Панель управления / Клавиатура / Подсветка] чтобы включить или выключить подсветку клавиатуры.

Обратитесь к встроенной помощи, чтобы больше узнать об этой функции *(Start / Help).*

Кнопки Trimble Survey Controller

Enter Начать	Нажатие кнопки *Enter* на экране контроллера аналогично нажатию кнопки **Enter** на клавиатуре контроллера. Действие, выполняемое при нажатии кнопки *Enter,* зависит от текущего экрана. На некоторых экранах надпись на кнопке изменяется, чтобы описать действие для текущего экрана. Например, название кнопки *Enter* может измениться на *Начать,* если Вы находитесь на экране *Измерение точек.*
Карта	Нажмите **Карта** для вывода на экран карты текущего проекта.
Избранное	Для доступа к списку часто используемых экранов, нажмите кнопку **Избранное.** Смотрите меню **Избранное** ниже.
Перейти	Нажмите эту кнопку для переключения между активными окнами (экранами).

Примечание - Программная кнопка "стрелка вверх" появляется, если более чем четыре программных кнопки связаны с данным экраном. Нажмите стрелку, или клавишу **Shift,** чтобы просмотреть остальные не поместившиеся на экране программные кнопки.

Подсказка - Для подсветки полей без их выбора, нажмите и недолго подержите на них стилус.

Меню Избранное

Меню *Избранное* предоставляет быстрый доступ к часто используемым экранам и различным командам при соединенном традиционном инструменте или GNSS приемнике. Получите доступ к экрану или команде из списка *Избранное* или используйте клавишу *Переключить* для доступ к экранам, просмотренным раньше.

Для доступа к экранам или командам из списка *Избранное,* нажмите кнопку *Избранное* и затем выберите требуемый экран.

Чтобы добавить экран в список Избранное просмотрите этот экран, после чего выберите Избранное / Добавить в избранное.

Чтобы добавить команду в список Избранное:

Нажмите *Избранное / Изменить / Добавить команду в меню Избранное.*

Нажмите на команду, которую вы хотите добавить.

Чтобы удалить команду или форму:

Нажмите *Избранное / Изменить / Удалить команду из меню Избранное.*

Нажмите на то, что собираетесь удалить.

Примечание - Команды, доступные для добавления в меню *Избранное* сильно зависят от параметров съемки, которые вы выставите в меню *Настройка / Опции.*

Назначение функций для Клавишей дополнения на контроллере TSC2

Клавиши [Left App] и [Right App] на контроллере TSC2 предоставляют быстрый доступ к часто используемым экранам или командам. Для назначения клавиш [App]:

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Если вы хотите присвоить клавишу [App], перейдите к этой форме. Несколько команд для инструментов и GNSS будут доступны по умолчанию.

В главном меню нажмите *Избранное / Изменить / Назначение команды Клавише дополнения 1* или *Назначение команды Клавише дополнения 2*

Выберите функцию, назначаемую этой клавише.

Примечание - Опции, доступные для назначения клавишам дополнения сильно зависят от параметров съемки, которые вы выставите в меню *Настройка / Опции.*

Программные кнопки

Программные кнопки отображаются в нижней строке главного экрана Trimble Survey Controller в виде кнопок на экране. Они связаны с активными экранами и могут изменяться, когда вы переключаетесь между экранами.

Для доступа к программным клавишам, используйте клавиатуру:

На Trimble TSC2 нажмите **Ctrl** и затем клавиши **1, 2, 3** или **4** вместо программных клавиш *F1, F2, F3* или *F4* соответственно. Для отображения второго столбца программных клавиш, нажмите **Shift.**

На Trimble CU нажмите **Ctrl** и затем **1, 2, 3** или **4** соответственно как на программные клавиши *F1, F2, F3* или *F4.* Для отображения второго ряда программных клавиш нажмите **Ctrl** и затем **5.**

Ввод румбов

Убедитесь, что в качестве системных единиц измерения установлены румбы.
Для получения подробной информации смотрите раздел Системные единицы.

Введите азимут в любое поле *Азимут* .

Выберите NE, NW, SE или SW (СВ, СЗ, ЮВ или ЮЗ) из выпадающего списка.
В поле будет указан требуемый румб.

Пример

Чтобы ввести румб с азимутом N25° 30' 30"E в поле азимута:

Введите **25.3030 .**

Выберите NE (северо-восток) из выпадающего списка.

Калькулятор

Чтобы включить калькулятор из любого диалогового поля:

Выберите калькулятор из выпадающего меню

Введите числа и функции.

Нажмите = для вычисления результата.

Нажмите Принять чтобы вернуть полученный результат в поле.

Для использования калькулятора в любое время, выберите опцию меню Расчёты / Калькулятор) из основного меню Trimble Survey Controller.

Нажмите ☑(Опции) для выбора угловых единиц, режима калькулятора (стандартный или обратная Польская бесскобочная запись) и выберите количество отображаемых десятичных цифр.

Функции калькулятора приведены в таблице ниже.

Символ калькулятора	Функция
+	Сложение
−	Вычитание
x	Умножение
÷	Деление
+/−	Поменять знак введённого числа
=	Равно
π	Число Пи
↵	Ввод
▼	Показать все введённые величины
⇦	Удалить символ
☑	Опции
y^x	Возведение Y в степень X

x^2	Возведение X в квадрат
$\sqrt{x}$	Квадратный корень из X
10^x	Возведение 10 в степень X
E±	Ввод экспоненты или изменение знака экспоненты
$1/x$	Обратная величина
X⇄Y	Поменять X с Y
SIN	Синус
SIN^{-1}	Арксинус
COS	Косинус
COS^{-1}	Арккосинус
TAN	Тангенс
TAN^{-1}	Арктангенс
LOG	Десятичный логарифм
SHIFT	Переключатель состояния SHIFT
(	Открыть скобку
)	Закрыть скобку
C	Полная очистка
CE	Очистка ввода
Mem	Функции памяти
P>R	Преобразование полярных координат в прямоугольные
R>P	Преобразование прямоугольных координат в полярные
R↓	Переход внутрь списка
R↑	Переход изнутри списка
° ' "	Разделители при вводе градусов, минут и секунд
DMS-	Вычитание углов в формате ГГ.ММССссс
DMS+	Сложение углов в формате ГГ.ММССссс
>D.dd	Перевод формата представления углов из вида ГГ°ММ'СС.ссс к виду ГГ.ММССссс
>DMS	Перевод формата представления углов из текущего вида к виду ГГ°ММ'СС.ссс

При открытии калькулятора посредством всплывающей стрелки, если в числовом поле было указано значение, оно автоматически вставляется в калькулятор. По окончании операций последнее решение вставляется в числовое поле при выборе *Принять.*

Время / дата

Для установки времени и даты на контроллере:

Сделайте любое из следующих действий:

На контроллерах Trimble CU:

Дважды нажмите на часы в правой части панели задач.

На контроллере TSC2:

Нажмите [Пуск / Настройки / Системные / Часы и будильник]

Измените дату и время так, как Вам необходимо. Нажмите кнопку **Enter,** чтобы применить новые установки или **Esc** чтобы выйти без изменений.

Для настройки отображения GPS времени установите:

Из основного меню выберите опцию *Файлы / Свойства текущего проекта / Системные единицы.*

В поле *Формат времени,* выберите необходимый формат отображения времени.

Временные метки сохраняются в проекте с каждой записью и выводятся в DC файл каждые 30 минут.

Звуковые сообщения

Звуковые сообщения - это записанные ранее сообщения, которые извещают Вас о произошедшем событии или действии. Они соответствуют сообщениям в строке состояния и общим сообщениям об ошибке и предупреждающим сообщениям.

Звуковые сообщения хранятся в виде .wav файлов. Вы можете настроить собственные звуковые сообщения путем замены или удаления существующих . wav файлов, расположенных в папке [Program Files\Survey Controller\Languages\Russian\].

Совет - Используйте программу Recorder, поставляемую с контроллерами TSC2 для записи собственных звуковых сообщений. Дополнительно вы можете передать .wav файлы с офисного компьютера в контроллер при помощи утилиты Data Transfer или Microsoft ActiveSync.

Чтобы включить или выключить звуковые сообщения:

В главном меню выберите пункт Настройка / Контролер / Звуковые события.

Выберите переключатель Звуковые события, чтобы включить звуковые события, или очистите переключатель, чтобы выключить звуковые события.

Язык

Для изменения языка интерфейса программного обеспечения Trimble Survey Controller:

Используя утилиту Trimble Data Transfer загрузите в контроллер файл необходимого Вам языка.

Из основного меню программы Trimble Survey Controller, выберите опцию Настройка / Контроллер / Язык.

Выберите из списка имеющихся языков нужный Вам язык.

Перезапустите программу Trimble Survey Controller.

Windows Explorer / File Explorer

Используйте файловый проводник Microsoft Windows CE Explorer для просмотра и управления файлами, хранящимися в памяти контроллера Trimble CU.

Для запуска проводника Windows Explorer нажмите [Пуск / Программы / Проводник Windows Explorer].

Используйте Проводник Microsoft Windows Mobile File Explorer для просмотра и управления файлами, сохраненными в контроллере TSC2.

Для запуска Проводника нажмите [Пуск / Программы / Проводник].

Для получения дополнительной информации обратитесь к файлам помощи Windows Help, поставляемым с контроллером.

Удаление файлов

Используйте опцию *Файлы / Открыть* проект для копирования и удаления файлов проекта. Если Вы удаляете файлы проекта, все связанные с ними GNSS файлы также автоматически будут удалены.

Используйте Microsoft Explorer, чтобы удалять все другие типы файлов.

Предостережение - файлы, удалённые проводником, не могут быть восстановлены..

Контроллер Trimble - основные действия

Используйте приведенные ниже ссылки для поиска информации о том, как работает контроллер:

Настройка ярлыка быстрого запуска Trimble Survey Controller на контроллере TSC2

Калибровка сенсорного экрана

Отключение сенсорного экрана

Использование клавиатуры для запуска программ

Выполнение программного сброса (Тёплый старт)

Выполнение аппаратного сброса (Холодный старт) - Trimble CU

Выполнение аппаратного сброса (Холодный старт) - TSC2

Хранилище файлов контроллеров Trimble

Изменение громкости динамика

Исключение ошибок Out of Memory (Недостаточно памяти)

Дополнительно существует несколько функций контроллера , доступ к которым Вы можете получить с клавиатуры.

Настройка ярлыка быстрого запуска Trimble Survey Controller на контроллере TSC2

Ярлык быстрого запуска ПО Trimble Survey Controller находится на экране *Сегодня* контроллера TSC2.

Настройка ярлыка.

Нажмите [Запуск / Настройки / Личные / Сегодня] и выберите вкладку [Элементы].

При необходимости включите, отключите или переместите ярлык в списке, а затем нажмите [Ok] для сохранения изменений.

Параметры данного ярлыка позволяют автоматически включить беспроводную технологию Bluetooth после сброса контроллера, если Bluetooth был включен перед сбросом. Дополнительные сведения см. в Настройка включения Bluetooth по умолчанию после сброса.

Калибровка сенсорного экрана

Контроллеры Trimble CU:

Откройте Панель управления (**Ctrl , Esc , Настройки , Панель управления**), затем выберите иконку [Стилус]. В [Свойства стилуса] выберите закладку [Калибровка]. Нажмите [Перекалибровать], и, следуя подсказкам на экране, нажимайте на цель по мере ее передвижения от центра экрана к каждому углу. Если калибровка завершена удачна. Нажмите **Enter** , чтобы принять новые установки. Если калибровка закончилась неудачей, цель вернется в центр. В этом случае повторите процедуру.

Контроллер TSC2:

Нажмите [Пуск / Настройки / Системные / Экран].

Нажмите [Калибровка экрана] и следуйте советам. Если экран откалиброван успешно, по завершению процесса калибровки появится экран [Настройки]. Если калибровка неудачна, цель вернется в центр экрана, и процесс необходимо будет повторить сначала.

Отключение сенсорного экрана

Для отключения сенсорного экрана Trimble TSC2 нажмите [Fn]+клавиша .
При этом отключится сенсорный экран но не клавиатура. Сенсорный экран будет оставаться отключенным пока комбинация [Fn]+клавиша не будет нажата снова или пока контроллер не будет сброшен.

Для отключения сенсорного экрана Trimble CU, нажмите клавиши [Ctrl]+ .
Это отключит экран, но не клавиатуру. Сенсорные свойства экрана будут недоступны пока клавиши [Ctrl]+ не будут нажаты снова или контроллер не будет сброшен.

Может быть выведено сообщение об отключении сенсорного экрана. Для этого в меню [Пуск / Настройки / Панель управления] на закладке [Отключение сенсорного экрана] диалога [Свойства стилуса], снимите флажок в окошке [Показать извещение каждый раз при выключении сенсорного экрана].

Использование клавиатуры для запуска программ

Чтобы это сделать…	**Используйте следующие комбинации клавиш…**
Получить доступ к выпадающему меню	**Alt** - затем соответствующую пункту меню буквенную кнопку.
Произвести перемещение между полями	**Табуляция** , клавиши **курсора** вверх и вниз
Произвести перемещение между кнопками	**Стрелочные** кнопки
Поставить/снять флажок в окошке	Клавиша **Пробел**
Закрыть экран	**Alt** затем **F** затем **C**
Произвести переключение между программами	**Alt** затем **Tab** или **Alt** затем **Esc**
Выбор из списка	Клавиша **Пробел**
Выбор кнопки радио	Клавиша **Пробел**

Использование клавиатуры для запуска программ, как показано ниже: :

Для запуска программ с рабочего стола:

Если нет выбранных экранных значков, нажимайте клавишу **Tab** , пока не будет выбран один из значков. Затем используйте клавиши курсора для перехода и выбора значка программы, которую вы хотите запустить. Нажмите **Enter** для ее запуска.

Для запуска программы из меню кнопки [Пуск]:

Нажмите кнопку **Ctrl** и затем **Esc** для вызова меню [Пуск], затем, используя клавиши курсора, выберите пункт [Программы]. Нажмите **Enter** для вывода списка программ, затем, используя

клавиши курсора, выберите программу, которую вы хотите выполнить. Нажмите **Enter** , чтобы выполнить эту программу.

Если на рабочем столе нет иконок, а в меню [Пуск] нет списка программ:

Если на рабочем столе нет выбранных экранных значков, нажимайте клавишу **Tab** , пока не будет выбран один из значков. Затем используя клавиши курсора, выберите [Мой компьютер]. В нём, используя клавиши курсора, найдите папку, в которой находится программа, которую вы хотите выполнить, (она может быть в какой-нибудь из вложенных папок), и затем нажмите **Enter** , чтобы выполнить эту программу.

Выполнение программного сброса (Тёплый старт)

Вы не потеряете данные, выполняя программную перезагрузку.

Для программного сброса контроллера TSC2 нажмите и подержите клавишу **Power** . Через пять секунд появится таймер обратного отсчета, отсчитывающий время до сброса контроллера. Продолжайте удерживать нажатой клавишу **Power** еще пять секунд, после чего отпустите ее. На контроллере ненадолго отобразится загрузочный экран и затем сбросится к виду рабочего стола Microsoft Windows по умолчанию.

Для сброса Trimble CU, удерживайте нажатыми клавиши **Ctrl** и **1** , затем нажмите и отпустите клавишу **9** .

Выполнение аппаратного сброса (Холодный старт) на контроллерах Trimble CU

Выполняйте аппаратный сброс только в том случае, если программный сброс не принес желаемых результатов.
После аппаратного сброса операционная система перезагружается в RAM из Flash-памяти. Для некоторых программ могут быть повреждены ярлыки и хранящаяся в RAM информация баз данных; они удаляются в процессе аппаратного сброса.

Для осуществления аппаратного сброса, держите нажатой кнопку **Power** . Через пять секунд на экране появится таймер с обратным отсчётом, указывающий на то, что контроллер будет сброшен. Продолжайте удерживать кнопку до окончания отсчёта, после чего отпустите ее. На контроллере ненадолго отобразится загрузочный экран, и затем все установки рабочего стола Microsoft Windows сбросятся к установкам по умолчанию.

Выполнение аппаратного сброса (Холодный старт) на контроллере TSC2

Вы не можете выполнить аппаратный сброс на контроллере TSC2. Выполните программный сброс, и если это не решит проблему - обратитесь в своему местному дилеру Trimble.

Хранилище файлов контроллеров Trimble

Контроллеры Trimble имеют похожие хранилища RAM и Flash.

Во всех контроллерах хранилище памяти RAM непостоянно и доступно для хранения данных и программ.

Хранилище памяти необходимо для Операционной системы и установленных программ.

Память программ необходима для работы программ. Если программной памяти мало, программы будут работать медленнее, становятся не управляемыми или расположенными к зависанию.

Flash-память постоянна, данные в ней не пропадут, если контроллер потерял питание или после аппаратного сброса. Однако, как и компьютерный жесткий диск, это хранилище может иногда отказывать.

На Trimble CU и TSC2, папки и файлы, которые отображаются в Проводнике берутся из Flash хранилища.

Исключение ошибок Out of Memory (Недостаточно памяти)

Контроллеры Trimble CU:

Откройте Панель управления (**Ctrl , Esc , S, C**), затем выберите иконку [Система]. В диалоговом окне [Свойства системы], выберите закладку [Память] и на ней подведите влево движок распределения памяти, чтобы увеличить объём памяти RAM, выделяемый для выполнения программ.

Контроллер TSC2:

Память распределяется автоматически. Если свободная память заканчивается выберите [Запуск/Настройки/Система/Память/Работающие программы] и остановите ненужные работающие программы.

Изменение громкости динамика

Контроллеры Trimble CU:

Откройте Панель управления Windows CE (**Ctrl , Esc , S, C**), затем выберите иконку Уровень громкости и иконку Звуки. Используйте ползунок регулятора громкости, чтобы уменьшить или увеличить громкость звучания. Вы также можете использовать это диалоговое окно для включения или выключения индивидуальных звуков, например при нажатии на экран.

Контроллер TSC2:

Контроллер предоставляет два способа управления звуками.

Нажмите иконку динамика в панели запуска и затем используйте движок для регулирования громкости. Нажмите [Выкл] чтобы убрать звуки.

Для изменения других звуковых событий, таких как программные извещения и экранные события:

Нажмите [Пуск / Настройки / Звуки и оповещения].

Выполните различные настройки звука, как вам необходимо.

Использование технологии Bluetooth для печати с контроллера Trimble TSC2

Можно использовать беспроводной интерфейс Bluetooth для установления связи между контроллером TSC2 и Bluetooth-принтером и печати непосредственно с контроллера.

Примечание. Контроллеры Trimble CU не поддерживают печать при помощи беспроводного интерфейса Bluetooth.

Компания Trimble успешно осуществляла печать при помощи стороннего ПО от Field Software Products и принтера Canon PIXMA iP90 BubbleJet, однако возможно использование и других продуктов.

Для этого необходимо выполнить перечисленные далее действия.

Установить стороннее программное обеспечение

Настроить контроллер для подключения к Bluetooth-принтеру

Распечатать документ на контроллере TSC2 с помощью его операционной системы

Установка стороннего программного обеспечения сторонних производителей

Для печати с контроллера TSC2 необходимо загрузить и установить ПО для печати, совместимое с используемым Bluetooth-принтером.

Процедура загрузки и установки ПО Field Software Products.

Используйте ActiveSync для установки соединения между контроллером TSC2 и офисным компьютером.

Запустите Internet Explorer и перейдите на страницу www.fieldsoftware.com/PIEprint.htm.

Щелкните ссылку [PIEprint Installer for Pocket PC] (Установщик PIEprint для Pocket PC), а затем выберите [Run] (Выполнить).

ПО для печати автоматически установится на контроллер.

Примечание. Список поддерживаемых принтеров см. по адресу www.fieldsoftware.com/PrintersSupported.htm.

Настройка контроллера для соединения с беспроводным Bluetooth-принтером

Включите принтер.

При необходимости переключите принтер в режим обнаружения. Выполните одно из приведенных ниже действий в зависимости от модели принтера.

Pentax PocketJet: включите принтер, нажмите и удерживайте кнопку питания в течение 2 с.

Canon iP90: не требуется.

На контроллере TSC2 нажмите [Пуск / Настройки / Соединения].

Выберите значок Bluetooth и нажмите [Включить Bluetooth].

Выберите вкладку [Устройства].

Если требуемый принтер присутствует в списке, он готов к печати.
Если принтер отсутствует в списке выполните перечисленные далее действия.

Нажмите [Новое спаренное устройство] для поиска Bluetooth-устройств.

После завершения сканирования выберите принтер и нажмите [След.].

Нет необходимости вводить пароль. Нажмите [След.] для продолжения.

На экране [Настройки спаривания] выберите используемый [COM-порт] данного устройства и нажмите [Заверш.].

Выберите вкладку [COM-порты].

Нажмите [Новый исходящий порт], выберите принтер и нажмите [След.].

Выберите COM-порт, снимите флажок [Безопасное соединение] и нажмите [Заверш.].

После этого контроллер будет настроен и готов к подключению принтера.

Печать HTML-страницы

На контроллере TSC2 откройте Internet Explorer.

Откройте HTML-страницу, которую необходимо распечатать.

Нажмите и удерживайте перо в области без ссылки и изображений HTML-страницы. Из всплывающего меню выберите пункт [Печать]. Если пункт меню [Печать] отсутствует в меню, нажмите и удерживайте перо в другой пустой области HTML-страницы.

Задайте настройки [Размер печати], [Диапазон печати] и [Количество копий]. Можно также выбрать печать верхнего и нижнего колонтитулов и уменьшить размер текста.

Нажмите [Продолж].

Совет. Если ранее были выбраны принтер и его параметры, нажмите [Быстрая печать] для использования текущего принтера и выбранной бумаги.

Выберите [Принтер] и установите [Порт], аналогичный COM-порту выбранному ранее. Можно также выбрать цветовые настройки, размер бумаги (включая пользовательские размеры бумаги) и ориентацию.

Примечание. Нажмите [Дополнительные настройки] для изменения других настроек принтера, например, настроек полей или настроек подачи формы.

Нажмите [Начать печать].

Совет. Возможно потребуется закрыть ПО Trimble Survey Controller, если при установке соединения возникают проблемы.

Индикаторы заряда батарей

Уровень оставшегося заряда батарей отображается в виде символов батареи в строке состояния.

Верхний символ отображает оставшийся заряд батареи контроллера Trimble или при использовании Trimble CU оставшуюся мощность в батарее Trimble Robotic или GNSS приемнике.

Символ ниже него показывает уровень заряда батареи внешнего устройства, такого как GNSS приёмник или традиционный инструмент (он появляется только при подсоединении внешнего источника питания).

Полоска затемнения символа батареи уменьшается по мере разряда батареи.

Экономичный режим Trimble CU

Trimble CU питается от внешнего источника, такого как инструменты Robotic Holder, GNSS Holder или базовая станция.

Контроллер Trimble CU имеет внутреннюю батарею, используемую в режиме ожидания. Режим ожидания может быть задействован для отключения контроллера от общего источника питания и присоединения его к другому источнику питания в течении определенного времени. Вы можете возобновить работу с ПО с момента выключения контроллера.

Когда время экономичного режима выйдет, прибор автоматически выключится и Trimble CU будет перезагружен при следующем запуске. Если внутренняя батарея Trimble CU села, питание вскоре выключится. Полностью заряженная внутренняя батарея в нормальных условиях может проработать пять экономичных циклов.

Примечание - Перед отсоединением Trimble CU от основного источника питания, нажмите клавишу выключения питания контроллера. Иначе контроллер будет перезапущен при следующем включении.

Для настройки параметров питания Trimble CU:

Нажмите [Пуск] и выберите [Пуск / Панель управления / Питание].

Используйте закладку [Схемы] для настройки экономичного состояния для внешнего и батарейного питания.

Используйте закладку [Системное питание] для отображения текущего состояния питания.

Используйте закладку [Клавиша питания] для настройки реакции системы на нажатие клавиши питания.

Присоединение и отсоединение контроллеров Trimble CU

Присоединение контроллеров Trimble CU к инструменту Trimble VX/S Series, держателю контроллера или базовой станции.

Поместите верх Trimble CU в ботинкообразный соединитель и затем осторожно надавите снизу CU пока он не станет на место.

Отсоединение контроллеров Trimble CU от инструмента Trimble VX/S Series, держателя контроллера или базовой станции.

Выключите Trimble CU. Контроллер перейдет в экономичный режим и не будет перезагружаться при следующем присоединении источника питания.

Нажмите клипсу в верху CU и затем осторожно вынимайте CU наружу, пока контроллер не выйдет полностью.

Регистрация

Зарегистрируйте ПО Trimble Survey Controller, выбрав опцию регистрации ПО на входящем в комплект поставки компакт-диске. Регистрация позволит получить доступ к функциям перечисленным далее.

К специальным новостям и новостям об обновлениях программного обеспечения

К информации о новых продуктах.

Регистрация поможет компании Trimble узнать, какие продукты разрабатывать и как улучшить поддержку пользователей.

Правовое уведомление

(c) 1992-2008, компания Trimble Navigation Limited. Все права защищены.

Trimble, логотип Globe & Triangle, Autolock, FineLock, Geodimeter, GPS Total Station, Tracklight и TSC2 являются торговыми марками Trimble Navigation Limited, зарегистрированными в Бюро патентов и Торговых марок США и других странах.

FastStatic, RoadLink, Trimble Geomatics Office, Trimble Business Center, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, и Zephyr - торговые марки Trimble Navigation Limited.

Слово и логотип Bluetooth - собственность Bluetooth SIG, Inc. и используется Trimble Navigation Limited по лицензии.

Microsoft, Windows и ActiveSync являются зарегистрированными торговыми марками или торговыми марками корпорации Microsoft в США и (или) других странах.

Все прочие торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Часть ПО основана на разработках Independent JPEG Group и произведена RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm.

ПО Trimble Survey Controller защищено следующими патентами США: 6985104, 6035254, 6021376, 6016118, 5969708, 5986604, 5831573, 5614913 и другими заявленными патентами.

О программе

Для доступа к диалогу *О программе* нажмите *Настройки / О программе Trimble Survey Controller* .

В результате появится информация о версии и серийном номере, ключе авторизации, дате окончания гарантийного срока программного обеспечения и патентная информация Trimble Survey Controller.

Нажмите *Обновить,* чтобы установить новые ключи опций для обновления опций программного обеспечения.

Нажмите *Опции,* чтобы просмотреть параметры, включенные на контроллере.

Дополнительную информацию см. в разделе Параметры ПО.

Поиск неисправностей

Появляется сообщение "Связь не установлена" когда вы пытаетесь соединиться с сотовым модемом с Bluetooth .
Некоторые сотовые модемы имеют различные режимы Bluetooth. Если режим установлен в [Выключен] или [Автоматический], может появиться сообщение "Связь не установлена". Для успешного соединения Bluetooth, установите режим в [Включен].

Появляется сообщение “Аппаратная ошибка –1” когда вы нажимаете [Поиск] в апплете [Свойства устройства Bluetooth].
Снимите флажок, а затем вновь установите его в окошке [Доступность Bluetooth].

Контроллер Bluetooth не каждый раз находит все устройства Bluetooth без спецификации номенклатуры
Сканер Bluetooth не всегда может найти другие устройства Bluetooth, если другие устройства Bluetooth осуществляют поиск на этой территории. Если прибор, который вы видите, не обнаружен в процессе сканирования, подождите минуту и снова запустите поиск.

Устройство Bluetooth не регистрируется
Если появляется это сообщение, когда вы запускаете RTK съемку с данными из Интернета, у вас есть возможность выбора *Интернет соединения* как радио вашего ровера, когда вы используете встроенный модуль Trimble Internal GPRS. Вы должны выбрать *Trimble Internal* в качестве радио подвижного приемника и установить метод *Интернет через GPRS.*

При Bluetooth сканировании обнаруживается [(нулевое)] устройство
Иногда в процессе Bluetooth сканирования обнаруживается Bluetooth устройство входящее в номенклатуру, но не имеющее имени. В этом случае возвращается [(нулевое)] имя. Произведите повторное сканирование, пока не будет определено корректное имя.

Трудности с рабочим диапазоном Bluetooth
Рабочий диапазон Bluetooth равен 10 метрам (~33 фута).

Bluetooth [Сканирование] не может обнаружить приемник Trimble 5800
Если соединение Bluetooth между приемником 5800 и Trimble CU было нарушено или приемник уже соединен с другим устройством Bluetooth, при [Сканировании] приемник может быть не обнаружен.

Выключите приемник и затем включите его снова. Поставьте флажок в окошке [Доступность Bluetooth], если оно пустое, и повторите сканирование. Если при [Сканировании] приемник все еще не обнаруживается, произведите программный сброс приемника. Повторите сканирование.

Ошибка прерывания связи во время использования Bluetooth
Убедитесь, что своим телом вы не перекрываете прямую линию между двумя устройствами, связанными при помощи Bluetooth.

Потеря инициализации из-за высокого RMS (отношения сигнал/шум)
Приемник прерывает текущую инициализацию, потому что измеренный RMS стоит значительно выше значения отсечки. Это может быть из-за слишком большого движения полюсов в статике при очень плохих окружающих условиях или из-за неправильной инициализации. Проверьте измерения двух-трех точек с потерянной инициализацией. Для этого, переинициализируйтесь в хороших условиях и заново измерьте точки. Если повторные измерения соответствуют RTK допускам, можете быть уверены, что инициализация была верной и причиной ее потери были плохие окружающие условия.

При Интернет съемке появляется сообщение"Невозможно поймать поток поправок"
Возможно, используемое вами Интернет соединение, работает вне Trimble Survey Controller. Соединитесь с Интернетом, просмотрите один - два сайта и используйте Google.com или подобный. Позвольте открыть соединение и запустите съемку с Trimble Survey Controller. Если все же съемка не стартует корректно, возможно существуют проблемы с IP адресами или номером порта в стиле или возможно не работает базовая станция, поставляющая данные.

Традиционный инструмент ведет себя изменчиво
У становите параметр *HA VA норма статуса* в Никогда если экран инструмента ведет себя изменчиво или имеются проблемы поддержания связи с программным обеспечением Trimble Survey Controller. Некоторые инструменты не могут поддержать высокий коэффициент обновления.

Традиционный инструмент не подсоединяется
Всегда выбирайте верный стиль съемки в программном обеспечении Trimble Survey Controller перед присоединением контроллера к традиционному инструменту. Иначе они могут не связаться между собой. Если это произошло, сбросьте традиционный инструмент путем его выключения и включения и затем повторите соединение.

Модем не отвечает
Это сообщение может появиться после диалога *Соединение с модемом* , который будет прерван после столкновения с неопределенностью. Если это случилось, выключите и включите модем.

При появлении сообщения "Модем не отвечает" при подключении к карте Enfora GSM/GPRS, возможно, потребуется установить скорость передачи. Для этого выполните приведенные ниже действия:

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Подключения].

Нажмите иконку Соединения и затем выберите [Добавить новое модемное соединение] под [Мои ISP].

Выберите название соединения карты Enfora, которое было создано ранее, и нажмите [Правка].

Дважды нажмите [След], а затем нажмите [Расширенные].

Установите значение 115200 для поля [Скорость передачи].

Нажмите [Ok] и [Заверш] для выхода из настройки Enfora.

"Нет базовых данных" во время Интернет съемки
Если вы запустили RTK Интернет съемку появляется сообщение *Нет базовых данных* проверьте формат вещания, строку инициализации вашего модема, IP адрес номер порта базы.

Сообщение "Нет несущей" при дозвоне до базы RTK
Это сообщение означает, что база не отвечает или что ровер не может получить тональный вызов. Дозвонитесь до базы вручную, чтобы убедиться, что она отвечает и не переходит в режим автоответчика. Проверьте, есть ли деньги на балансе ровера.

Нет связи между инструментом и программой Trimble Survey Controller
Проверьте кабели, надёжность соединений и выключатели. Также проверьте источник питания приёмника или традиционного инструмента
Примечание : Убедитесь, что вы выбрали соответствующий стиль съёмки.

При Просмотре нельзя увидеть координаты
Проверьте установки *Вид координат.* Нажмите программную клавишу Опции для изменения вида координат.

Чтобы увидеть при просмотре координаты на плоскости, тип координат должен быть установлен как координаты на плоскости. Также для отображения координат, должны быть определены проекция и параметры преобразования ИГД.

При традиционных съемках проверьте, имеются ли координаты для инструмента и/или задней точки.

При традиционных съемках наблюдение отображается с нулевыми координатами пока сохраняется наблюдение на обратную точку.

Не происходит записи данных в приемник
Проверьте опции Базового и Подвижного (Ровера) приёмника в стилях съёмки. Действительно ли сбор данных установлен в приёмник? Присоединена ли антенна? Подсоединено ли электропитание?

Нет координат на плоскости
Проверьте, определены ли проекция и параметры преобразования ИГД. Также проверьте, что *Вид координат* установлен как координаты на плоскости. Чтобы сделать это, выберите опцию в меню *Файлы / Свойства текущего проекта / Единицы.*

Нет радиоприема
Проверьте, подсоединены ли все кабели радио к верным портам и включено ли радио.

Проверьте в Стилях съемки правильность настройки радио.

Проверьте, нет ли перекрытий (например, деревьев или зданий). Если они имеются, найдите место где радиосигнал не будет перекрываться.

Проверьте, включено ли базовое радио.

Проблемы радиосвязи между TSC2 и инструментом серии Trimble VX/S

Убедитесь, что настройки радио на контроллере TSC2 выполнены правильно. Поля *Радиоканал* и *ID Сети* должны быть установлены на инструменте и в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Если вы используете контроллер TSC2, проверьте [Настройки Порта], чтобы убедиться, что они установлены правильно:

Нажмите на иконку Trimble в панели запуска Pocket PC.

Нажмите [Настройки радио Trimble].

Установите параметры [Радиоканал] и [ID Сети] в соответствие с параметрами, установленными на инструменте.

Примечание - Параметры радиоканала и ID сети также могут быть заданы с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller.

В поле [Настройки порта], выберите одно из следующего:

[Внутреннее], если используется встроенное радио.

[Внешнее], если вы используете внешнее радио.

Нажмите [ok].

Приёмник не включается
Проверьте кабели, соединения и выключатели. Также проверьте источник питания.

RTK съемка не работает
Проверьте, выбрали ли вы RTK стиль съемки. Проверьте его настройки для RTK в поле *Тип* для опций Ровера и Базы. Проверьте правильность настроек антенны в поле *Тип антенны* для опций Ровера и Базы. Проверьте, что радио работает и правильно настроено.

Точность RTK слишком низкая
Режим RTK Фиксированный? Если нет, инициализируйте съемку.

Если режим Фиксированный, оставайтесь пока на точке и подождите улучшения точности. Если вы делаете вынос в натуру, нажмите программную кнопку *Точно* для перехода в точный режим.

Не отслеживаются спутники
Проверьте, нет ли препятствий для сигналов спутников - посмотрите на азимуты и возвышения спутников на экране *GNSS / Спутники.* Проверьте надёжность присоединения GNSS антенны. Проверьте установки маски возвышения. Проверьте, не выключены ли спутники из решения, для чего нажмите программную клавишу *Инфо* на экране *Спутники.* Нет ли рядом передающих антенн? Если есть, переставьте GNSS антенну в другое место.

Мастер восстановления проекта

Мастер восстановления проекта работает когда Trimble Survey Controller обнаруживает поврежденный файл проекта. Вы можете остановить мастер в любой точке и вернуться к предыдущему шагу.

Мастер находит в проекте поврежденные данные точки, отключает все данные об этой точке и информирует вас о времени и дате последней неповрежденной записи в проекте.

Для безопасности мастер может сделать копию проекта перед исключением точек. Проверьте наличие свободного места перед копированием проекта.

После завершения восстановления используйте *Файлы / Просмотр текущего проекта* чтобы проверить удаления из проекта. Так как проекты сохраняются в хронологическом порядке, любые удаления с поздним временем, чем последняя исправная запись, отражаются мастером в отчете.

Имейте ввиду, что исключение данных могут повлечь к изменениям в проекте, таким как уничтожение записи (запись может не удаляться больше), изменение высоты антенны и цели, системы координат и новых точек, наблюдений и линий.

Поврежденные файлы проекта могут появиться из-за проблем с аппаратурой, неверного завершения программы Trimble Survey Controller или неожиданного отключения питания при потере контакта с батареей. Если мастер сообщает о проблемах, проверьте работу контроллера, и/или проверьте оборудование. Если проблемы часто повторяются, это может говорить о неисправности контроллера. Больше информации вы сможете получить у вашего дилера Trimble.

Настройки проекта

Проект

Проект может содержать несколько различных сеансов съёмки. Выберите проект перед тем, как начать выполнять измерения на точках или производить некоторые расчёты.

Проекты можно сохранить в папке [Данные Trimble] или в папках проектов , вложенных в папку [Данные Trimble].

Для создания нового проекта:

Из основного меню выберите *Файлы / Новый проект.*

Введите имя для нового проекта.

Нажмите ..., чтобы создать новую папку или выбрать существующую папку.

Нажмите кнопку *Сист коорд* и выберите систему координат проекта. Нажмите *След.*

Настройте требуемые установки системы координат для проекта и нажмите *Запись.*

Нажмите кнопку *Единицы* для выбора системных единиц и других переменных установок для проекта. Нажмите *Принять.*

Нажмите кнопку *Связанные файлы* , чтобы выбрать связанный(е) с проектом файл(ы). Нажмите *Принять.*

Нажмите кнопку *Активная карта* для выбора файла(ов) включенных карт проекта. Нажмите *Принять.*

Нажмите кнопку *Библиотека* , чтобы присоединить к проекту библиотеку объектов. Нажмите *Принять* .

Нажмите кнопку *Расчёты* чтобы установить опции расчётов для проекта. Нажмите *Принять.*

Дополнительно нажмите кнопку перехода к *другой странице* для ввода *ссылок, информации* об операторе и других *примечаний.*

Нажмите *Принять,* чтобы сохранить проект.

Чтобы открыть проект:

Из главного меню, выберите опцию *Файлы / Открыть проект.*

Нажмите ⊞, чтобы раскрыть папку и отобразить файлы в папке.

Нажмите или выделите имя проекта и нажмите *OK.*
Имя выбранного проекта появится в области заголовка основного меню.

Для удаления проекта:

Из главного меню, выберите опцию *Файлы / Открыть проект.*

Нажмите ⊞, чтобы раскрыть папку и отобразить файлы в папке.

Если проект, который вы хотите удалить, не подсвечивается, используйте клавиши курсора для его подсветки или нажмите и подержите на нём стилус.

Примечание - Если стилус не подержать, проект, который Вы хотели подсветить, автоматически откроется.

Нажмите ✕ для удаления файла.

Нажмите *Да* для подтверждения удаления или *Нет,* чтобы отказаться.

Примечание - При удалении проекта связанные файлы (например, *.t01, *.tsf *.jpg) не удаляются автоматически.

Совет - Также можно воспользоваться клавишами [Fn+ Del] на контроллере TSC2 или клавишами [Ctrl + Del] на Trimble CU для удаления проектов в диалоговом окне *Файл / Открыть.*

Для копирования проекта:

Из главного меню, выберите опцию *Файлы / Открыть проект.*

Выберите имя проекта, который необходимо скопировать, и нажмите .

Найдите и выделите папку, в которую необходимо вставить файлы, и нажмите .

Совет - Также Вы можете использовать проводник *Windows/File Explorer* для копирования, переименования или удаления файлов.

Примечание - При копировании проекта в другую папку связанные файлы (например *.t01, *.tsf *.jpg) не копируются автоматически.

Чтобы создать новый проект со всеми параметрами по умолчанию (включая параметры системы координат) из другого проекта:

Из главного меню, выберите опцию *Файлы / Открыть проект.*

При необходимости нажмите ... для выбора папки.

Выберите и откройте проект, параметры которого Вы хотите использовать по умолчанию для нового проекта.

Примечание - Для использования параметров **текущего** проекта, как параметров по умолчанию для нового проекта, пропустите шаги 1 и 2. Новый проект всегда использует параметры предыдущего проекта в качестве параметров по умолчанию.

В главном меню выберите *Файлы / Новый проект.*

Введите имя для нового проекта.

Нажмите соответствующую кнопку, для замены параметров проекта на необходимые.

Нажмите *Принять,* чтобы сохранить проект.

Управление файлами и папки проекта

В программе Trimble Survey Controller версии 12.10 и более ранних версий все файлы Trimble Survey Controller сохранялись в папке [Данные Trimble]. В программе Trimble Survey Controller версии 12.20 и выше можно по-прежнему использовать все файлы в папке [Данные Trimble], но также можно создать отдельные «папки проекта» для облегчения управления проектами и связанными файлами.

Папка [Данные Trimble] обрабатывается как системная папка и содержит все файлы «системного» типа. Если вы не используете папки проекта, в папке [Данные Trimble] также будут содержаться все файлы проекта, и в этом случае ее также можно использовать в качестве папки проекта.

При экспорте файлов, созданных с помощью команд *Экспортировать файлы фиксированного формата* или *Экспортировать файлы пользовательского формата* можно сохранить файлы нового формата в существующую папку на контроллере или создать новую. Папкой по умолчанию является папка [Export], расположенная в текущей папке проекта. При изменении папки проекта в системе создается папка экспорта в папке нового проекта, и ей присваивается такое же имя, как и у предыдущей папки экспорта.
Нажмите ... для выбора существующей папки или создания новой.

В приведенной ниже таблице показаны расширения файлов на офисном ПК, расширения файлов на контроллере (которые изменяются, если файл преобразуется при передаче), описание файла и его местоположение, если вы используете папки проекта.

Расширение файла на компьютере	Расширение файла на контроллере	Описание	Находится в папке [Данные Trimble]	Находится в папке проекта
.dc	.job	Файлы проекта Trimble Survey Controller	-	*
.csv	.csv	Файлы, разделенные запятыми (CSV)	-	* 1
.txt	.txt	Файлы, разделенные запятыми (TXT)	-	* 1
.dtx	.dtm	Файлы цифровой модели местности	-	*
.ttm	.ttm	Файлы триангуляционной модели местности	-	*
.fcl	.fcl	Файлы библиотеки объектов и атрибутов (TGO)	*	-
.fxl	.fxl	Файлы библиотеки объектов и атрибутов (TBC)	*	-
.ddf	.ddf	Файлы словарей данных	*	-
.ggf	.ggf	Файлы сетки геоида	*	-
.cdg	.cdg	Файлы комбинированной сетки ИГД	*	-
.pjg	.pjg	Файлы проекционной сетки	*	-
.sgf	.sgf	Файлы изменяющейся сетки	*	-

.pgf	.pgf	Файлы Национальной сетки Великобритании	*	-
.dxf	.dxf	Файлы карты	-	* 1
.shp	.shp	Шейп-файлы карты ESRI	-	*
.ini	.ini	Файлы антенны	*	-
.lng	.lng	Языковые файлы	- 2	- 2
.wav	.wav	Звуковые файлы	- 2	- 2
.dat	.dat	Файлы GNSS данных	-	*
.t01 .dat	.t01	Файлы GNSS данных	-	*
.crd .inp .mos	.crd .inp .mos	файлы дорог GENIO	-	*
.xml	.xml	файлы дорог LandXML или документы XML	-	*
.jxl	.jxl	Файлы проекта XML	-	* 1
.ixl	.ixl	Определения импорта пользовательского файла ASCII	*	-
.xsl	.xsl	Файлы таблицы стилей экспорта XSLT с пользовательским ASCII	* 3	-
.sss	.sss	Файлы таблицы стилей XLST с пользовательской разбивкой	* 3	-
.mcd	.mcd	файлы Measure Codes Database	*	-
.dc	.rxl	Файл трассы Trimble	-	*
.rxl	.rxl	Файлы разбивочных элементов	-	*
.txl	.txl	Файл туннеля	-	*
.csd .csw	.csd	Файлы базы данных системы координат	*	-
.jpg	.jpg	Файлы изображений	-	*
.tsf	.tsf	Файлы сканирования	-	*

Примечания

Файлы .csv, .txt и JobXML, переданные в контроллер, должны быть переданы в папку проекта. Файлы, экспортируемые на контроллер, сохраняются в папке Экспорт в папке проекта. Чтобы связать экспортированный файл .csv, скопируйте файл в папку проекта с помощью Проводника.

Языковые файлы (.lng) и звуковые файлы (.wav) сохраняются в папке соответствующего языка.

Файлы таблицы стиля разбивки (.sss) и файлы пользовательской таблицы стиля экспорта (.xsl) могут быть расположены в папке языка или папке [Данные Trimble]. Преобразованные файлы таблиц стилей разбивки и преобразованные файлы пользовательских таблиц стилей экспорта обычно хранятся в соответствующей папке языка.

Для создания новых папок проекта или перемещения файлов из одной папки в другую используйте ПО Trimble Survey Controller или Проводник Windows.

Свойства текущего проекта

Используйте это меню для настроек параметров текущего проекта.

Дополнительную информацию Вы найдёте в разделах:

Система координат

Системные единицы

Присоединяемые файлы

Файлы активной карты

Библиотека объектов

Установки расчётов

Описания

Каждая кнопка отображает текущие параметры. Когда Вы создаёте новый проект, в нём используются по умолчанию параметры предыдущего проекта. Нажмите кнопку для изменения параметров.

Нажмите *Принять,* чтобы сохранить изменения.

Просмотр текущего проекта

Для просмотра записей, сохранённых в базе данных проекта:

Из основного меню выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта.*

Используйте клавиши курсора, стилус или программные кнопки для перемещения по базе данных.

Совет - для быстрого перемещения к концу базы данных, подсветите первую запись и нажмите стрелку "вверх".

Совет - для подсветки поля без его выбора, нажмите на него стилусом и недолго подержите его.

Чтобы просмотреть дополнительную информацию о записи, нажмите на неё. Некоторые поля, например такие, как *Коды* или *Высота антенны* могут быть отредактированы.

Примечание - Смещения точек, сохранённых в базе данных виде координат, не обновятся, если вы измените запись для высоты антенны или высоты цели в базе данных. Так же, изменения высоты антенны не повлияют на постобработанные точки, при использовании для обработки программного обеспечения Trimble Geomatics Office.
Проверьте информацию о высоте антенны или высоте цели, когда вы передаёте данные в компьютер или передаёте точки для постобработки непосредственно из приёмника в программу обработки.

Когда вы изменяете запись высоты антенны или высоты цели в базе данных, точки, рассчитанные контроллером, детали выноса в натуру, усредненные точки, калибровки, обратные засечки и пересечения не обновляются автоматически. Отнаблюдайте заново точки выноса и пересчитайте точки Cogo, усредненные точки, калибровки, обратные засечки и пересечения.

Для поиска отдельного пункта, нажмите программную кнопку *Поиски* выберите необходимую опцию.

Совет - Для просмотра свойств из экрана *Карта текущего проекта* , выберите требуемые свойства, нажмите и подержите стилус на экране, после чего выберите *Просмотр* из меню быстрого вызова.

Для изменения отображения типа координат в меню *Просмотр текущего проекта:*

Из основного меню выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта.*

Используйте клавиши курсора, стилус или программные кнопки для перемещения по базе данных.

Сделайте одно из следующего:

Нажмите «+» для раскрытия древовидного списка точек.

Для изменения вывода координат нажмите одну из ординат и выберите соответствующий вывод координат в списке;
На плоскости, На плоскости (реф.-элл.), WGS84, ГК ВК D (сырые), Как записана.

Нажмите имя точки для просмотра сведений об этой точке.
Для изменения вывода ординат:

Нажмите *Опции* и выберите в списке соответствующий *Тип координат;*
Как записана, На реф-эллипс, На плоскости, На плоскости (реф.-элл.), ГДСК (WGS84), Пикет со сдвигом, Аз ВК SD, ГК ВК D (сырые), Аз S h, ГК S h, дельта на плоскости.

При выборе *Пикет со сдвигом* выберите тип объекта (Линия, Дуга, Разб. элементы, Туннель или Дорога) и имя объекта, с которым будет связано положение точек.

Если выбрано значение *На плоскости (реф.-элл.),* выберите имя *Преобразования для отображения на плоскости (реф.-элл.).* В ходе такого преобразования координаты на плоскости будут преобразованы в координаты на плоскости (референц-эллипсоида) посредством выбранного преобразования.
Если выбранное здесь преобразование не совпадает с преобразованием ввода, координаты на плоскости (референц-эллипсоида) не будут соответствовать исходным координатам на плоскости (референц-эллипсоида).
Для просмотра исходных координат на плоскости (референц-эллипсоида), установите для типа координат значение *Как записана.*

Преобразование (сохраненное) отображается при просмотре координат На плоскости (реф.-элл.), если для *Типа координат* установлено значение Как записана.
Преобразование (отображение) отображается при просмотре координат На плоскости (реф.-элл.), если для *Типа координат* установлено значение На плоскости (реф.-элл.).

Нажмите *Принять.*

Вставка примечаний

Для сохранения примечаний в базе данных:

Подсветите запись.

Совет - Чтобы подсветить поле не выбирая его, кратковременно подержите стилус на нем.

Нажмите *Примечание.* На появившемся экране *Примечаний* отобразятся дата и время создания текущей записи.

Введите примечание и нажмите *Принять.* Примечание будет сохранено непосредственно в текущей записи. При *просмотре текущего проекта* примечание появится ниже записи с иконкой примечания.

Редактирование записей цели/антенны с помощью Просмотра текущего проекта

Выберите *Просмотр текущего проекта* для редактирования записей высоты антенны или цели. При этом изменятся высоты антенны или цели для всех наблюдений, использующих эту высоту антенны или цели.

Чтобы редактировать записи цели/антенны:

Нажмите запись цели/антенны. Появятся детали текущей цели (традиционная съемка) или антенны (GNSS съемка).

Введите новые детали в это поле и нажмите *Принять.*

Текущая запись будет обновлена и будет применяться для всех последующих наблюдений, которые используют обновлённую запись.

Для примечаний применяются временные метки, присоединенные к записи. Эти примечания служат для документирования старых значений и показывают, когда были произведены изменения.

Редактирование записей цели/антенны с помощью менеджера точек

Для простого изменения высоты цели или антенны в для одиночного наблюдения или серии наблюдений используйте Менеджер точек.

Редактирование кодов с помощью Просмотра текущего проекта

Если для редактирования имеется только один код, вы можете использовать *Просмотр текущего проекта.*

Для редактирования кода:

В главном меню выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта* .

Нажмите на запись наблюдения, содержащую код, который вы хотите отредактировать.

Измените код и затем нажмите *Принять* для сохранения изменений.

Примечание сохраняется с наблюдением, имеющим ранее запись кода, а его дата и время изменяются.

Редактирование кодов с помощью Менеджера точек

Вы можете использовать *менеджер точек* для редактирования одного или нескольких кодов. Когда вы редактируете несколько кодов, в *Менеджере точек* это сделать проще чем при помощи *Просмотра текущего проекта.*

Дополнительная информация приводится в разделе Менеджер точек.

Редактирование имен и координат точек с помощью Менеджера точек

Вы можете использовать *Менеджер точек* для редактирования имен или координат точек. Невозможно редактировать имена и координаты точек с помощью *Просмотра текущего проекта.*

Удалённые точки, линии и дуги

Удалённые точки, линии и дуги не используются для расчётов, но они всё ещё находятся в базе данных. Удаление точек, линий и дуг не уменьшает размера файла проекта.

При передаче файла, в котором содержатся удалённые точки, эти точки не передаются в офисное программное обеспечение. Если Вы передаёте файлы, используя утилиту Trimble Передача данных, удалённые точки, однако, записываются в файле Системы сбора данных (.dc). Они классифицируются как удалённые.

Некоторые точки, такие как точки непрерывной съемки, смещённые на постоянную величину и другие точки пересечения, а также смещённые точки сохраняются как векторы, исходящие из точки-источника. Если Вы удалите точку-источник, для всех точек, сохранённых в виде векторов из неё, при просмотре записей этих точек в базе данных, Вы увидите нулевые координаты (?).

Чтобы удалить из базы данных Trimble Survey Controller точки, линии или дуги:

Из основного меню выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта.*

Подсветите точку, линию или дугу, которую будете удалять, и нажмите *Подробно.*

Нажмите программную клавишу *Удалить.* Для точек, класс поиска изменится на Удаленная (Обычная), Удалённая (Опорная), Удалённая (Выноска), Удалённая (Задняя точка) или Удалённая (Проверочная), в зависимости от исходной классификации поиска.

Нажмите *Принять.* В примечании Trimble Survey Controller после записи удалённой точки, линии или дуги будет показано время их удаления.

После удаления точки, линии или дуги символ точки изменяется. Например, для топографической точки символ ⊘будет изменён на ×.

Когда вы удаляете наблюдение, записанное в процессе Установки станции совместно с Обратной засечкой или операций Круговых измерений , записи среднего угла разворота и станции или записи круговых разностей не будут обновлены.
При удалении наблюдений, использованных для расчета средних значений, средние значения не будут автоматически обновляться. Используйте меню *Расчеты / Расчет среднего* для перевычисления средних значений.

Совет - Чтобы удалить детали с *карты текущего проекта* , выберите необходимые детали, нажмите и подержите стилус на экране и выберите *Удалить* в появившемся меню. Выберите объект для удаления и нажмите программную кнопку *Enter.*
Вы не можете удалить точки из связанного файла.

Используйте Проводник для удаления файлов разбивочных элементов, файлов трасс, файлов карты или файлов других типов, сохраненных на контроллере.

Примечание. Невозможно удалить точки, линии или дуги из файла связанной карты (например, файл DXF или SHP).

Чтобы восстановить в базе данных Trimble Survey Controller точки, линии или дуги:

Из основного меню выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта.*

Нажмите точку, линию или дугу, которую будете восстанавливать.

Нажмите программную клавишу *Восстан.*

Нажмите *Принять.*

Менеджер точек

Используйте *Менеджер точек* для управления вашими данными как альтернативу *Просмотру текущего проекта.*

Вы можете легко просмотреть:

Координаты точки

Наблюдения

Лучшие точки и все повторяющиеся точки

Высоты антенны и цели

Коды и примечания

Описания

Примечания

Вы легко можете отредактировать:

Высоты цели и антенны (одиночные или множественные)

Имена точек

Координаты точек

Коды (одиночные или множественные)

Описания (одиночные или множественные)

Примечания

Использование Менеджера точек

Чтобы открыть *Менеджер точек,* выберите *Файлы / Менеджер* точек из основного меню. Появится экран, показывающий структуру дерева всех точек и наблюдений в базе данных проекта и присоединенных файлах.

Отображение данных

Если встречаются повторяющиеся точки с одинаковыми именами, за лючшую точку всегда принимается первая точка. Все остальные точки с таким же именем появляются в списке ниже лучшей точки.
Однако при просмотре данных *Высоты цели,* они появляются в том порядке, в каком они встречаются в базе данных.

Для изменения данных для просмотра выберите *Экран.* Например, для просмотра координат, установите значение *Экран* как На плоскости; для просмотра или редактирования высоты цели, установите значение *Экран* как Высота цели.

Примечание - В *менеджере точек* установки *Высоты цели* относятся и к высоте цели и к высоте антенны.

Для сортировки данных нажмите заголовок столбца.
Для изменения ширины столбца или его содержимого, нажмите и перетащите разделитель между заголовками.
Используйте столбец прокрутки для прокрутки данных по вертикали и горизонтали.

Совет - Чтобы зафиксировать положение столбца имен точек, нажмите и удерживайте заголовок столбца имен точек. Чтобы передвинуть столбец, повторно нажмите и удерживайте заголовок.

Нажмите для фильтрации отображаемой информации о точке с использованием подстановочных знаков. Отображаемый экран содержит поля *Имя точки, Код* и *Узел,* а также два поля *Описание,* если они активированы.

Чтобы отфильтровать поля необходимым образом, используйте знак * (для обозначения нескольких символов) и знак ? (для обозначения одного символа). Фильтры, указанные для отдельных полей, обрабатываются вместе, отображаются только точки, соответствующие критериям всех фильтров. Введите знак * в любые поля, которые фильтровать не следует. Фильтрация не зависит от регистра.

Примеры фильтров:

Имя точки	Код	Описание 1	Описание 2	Примечание	Примеры результатов
1	*	*	*	*	1, 10, 2001, 1a
1*	*	*	*	*	1, 10, 1a
1?	*	*	*	*	10, 1a
1	Забор	*	*	*	Все точки с именами, в которых содержится 1, а код = Забор
1	*Забор*	*	*	*	Все точки с именами, в которых содержится 1, а код содержит слово Забор
1???	*	*	*	неверно*	Все точки с именами, в которых содержится 1, длина которых составляет 4 символа, а примечание начинается со слова «неверно»
*	Дерево	Тополь	25	*	Все точки, для которых код = дерево, Описание 1 = Тополь, а Описание 2 = 25

Нажмите *Сброс* или введите во все поля знак *, чтобы выключить фильтрацию.

Настройки фильтра будут сохранены, однако применяться не будут при закрытом Менеджере точек. Для повторного включения фильтра нажмите , а затем *Принять*.

Примечание. Полный список значков и их описания, используемых в ПО Trimble Survey Controller, см. в таблице фильтра.

Чтобы увидеть больше информации о точке сделайте следующее:

Чтобы показать все объединенные точки и наблюдения нажмите + для вывода расширенного древовидного списка точек. Открывайте ветви дерева для просмотра индивидуальной информации о точках. Эти записи могут включать координаты точки, наблюдения, высоту антенны или цели и записи контроля качества.

Чтобы открыть такую форму просмотра точки как при *Просмотре текущего проекта* нажмите на точку или выделите точку и нажмите *Свойства.* Это позволяет редактировать коды и атрибуты точки.

Для изменения формата координат или наблюдений, появляющихся при раскрытии дерева точек, нажмите отображаемые координаты или наблюдения или выделите их и нажмите клавишу пробел. В появившемся списке выберите новый вид данных.
Это позволит вам просмотреть сырые традиционные наблюдения (или наблюдения WGS-84) и плоские координаты одновременно.

Использование опции На плоскости (реф.-элл.) в Менеджере точек

Менеджер точек можно использовать для просмотра координат на плоскости (реф.-элл.) при помощи преобразования ввода или вывода.

Для этого:

В главном меню выберите *Файлы / Менеджер точек.*

Нажмите *Отображение* и выберите *На плоскости (реф.-элл.).*

Чтобы выбрать преобразование на плоскости (реф.-элл.) для отображения координат или чтобы создать преобразование, выберите *Опции.*

Сделайте одно из следующего:

Для просмотра исходных значений на плоскости (реф.-элл.) выберите *Отображать исходную сетку (реф.-элл.)* и нажмите *Принять.*

Для создания нового преобразования вывода выберите *Создать новое преобразование,* нажмите *След* и выполните требуемые шаги.

Для выбора существующего преобразования вывода выберите *Выберите преобразование,* в списке выберите преобразование вывода и нажмите *Принять.*

Примечания

В ходе преобразования «ввода» точка из исходных введенных координат на плоскости (реф.-элл.) преобразуется в координаты на плоскости из базы данных.
В ходе преобразования «вывода» точка, независимо от способа сохранения, преобразуется из координат на плоскости из базы данных в вычисленные координаты на плоскости (реф.-элл.) вывода.

При просмотре исходных точек на плоскости (реф.-элл.), сохраненных не как На плоскости (реф.-элл.), они отображаются как неизвестные Север (реф.-элл.), Восток (р.-элл.) и Отм. (р.-элл.).

При выборе преобразования вывода все точки на плоскости из базы данных отображаются при помощи текущего преобразования вывода. Если преобразование вывода отличается от исходного преобразования, вычисленные координаты на плоскости (реф.-элл.) отличаются от исходных введенных координат на плоскости.

Точка, введенная как точка на плоскости (реф.-элл.), будет сохранена в проекте Trimble Survey Controller в исходном формате как точка на плоскости (реф.-эл.). Обычно при вводе точки назначается преобразование для преобразования точки в точку на плоскости из базы данных, однако преобразование можно создать позднее и назначить для точек при помощи Менеджера точек.

Для изменения преобразования ввода:

В главном меню выберите *Файлы / Менеджер точек.*

Нажмите *Вывод* и выберите *На плоскости (реф.-элл.).*

Выделите точки, сохраненные как точки на плоскости (реф.-элл.), преобразование ввода которых следует изменить.

Нажмите *Правка* и выберите *Преобразования.*

Выберите новое преобразование и нажмите *OK.*
Теперь при преобразовании точек на плоскости (на реф.-элл.) в точки из базы данных будет использоваться новое преобразование.

Если в текущем виде отображаются исходные координаты на плоскости (реф.-элл.), при изменении преобразования ввода отображаемые координаты на плоскости (реф.-элл.) не изменятся.
Если в текущем виде отображается другое преобразование вывода, при изменении преобразования ввода изменяются также и отображаемые координаты на плоскости (реф.-элл.).

Просмотр и редактирование высоты антенны и цели

Примечание - В *менеджере точек* установки *Высота цели* относятся и к традиционной цели и к высоте GNSS антенны.

Для изменения записи высоты цели и обновления **всех** наблюдений, использующих эту высоту, отредактируйте высоту цели в Просмотре текущего проекта.

Для изменения в *Менеджере точек* индивидуальной высоты цели или группы высот:

В главном меню выберите *Файлы / Менеджер точек.*

Нажмите *Экран* и выберите *Высота цели.* На появившемся экране будет имя первой точки и имя последней точки, высота цели, код и примечание, сведенные в таблицу в порядке их хранения в базе данных.

Для изменения порядка следования записей нажмите на соответствующий заголовок столбца.

Для фильтрации списка, нажмите *Фильтр,* выберите соответствующий столбец и затем введите детали фильтра.

Совет - Если вы вводите 2 в качестве значения фильтра как имя точки, система покажет все точки с именами, где встречается 2, включая 2, 1002, 2099 или 2-й день. Для фильтрации имени точки "2" поставьте флажок в окошке Только слово целиком.

Для редактирования цели или множества целей сделайте следующее:

Нажмите поле *Цель.*

Используя клавиши курсора выделите запись для редактирования и нажмите *Редактировать.*

Для выбора множества полей нажмите и держите *Ctrl* и затем нажмите необходимое поле. Нажмите *Редактировать.*

Для выбора диапазона полей нажмите первое нужное поле, нажмите и подержите *Shift* и затем нажмите последнее необходимое поле. Затем нажмите *Редактировать.*

Введите новую *Высоту цели* и/или *Постоянную призмы* в форме *Свойства цели.* Для сохранения изменений нажмите *OK.*

Когда высота измеряется от низа выемки Основания отражателя Trimble, нажмите стрелку расширения ( ) и выберите в списке *Низ выемки.*

Теперь менеджер точек показывает правильные свойства цели. В *просмотре текущего проекта* просмотрите вставленные записи цели с примечаниями, в которых записаны старые свойства цели.

Редактирование группы Высот целей (традиционная съемка) и Высот антенны (GNSS)

Вы можете использовать *Менеджер точек* для редактирования деталей высот антенн или целей для множества выбранных точек. Эта функция доступна когда настройки программной клавиши *Экран* установлены как *Высота цели.* Используйте стандартные методы выделения Windows при нажатых клавишах *Ctrl* и *Shift* чтобы выбрать точки, для которых будут редактироваться высота антенны или цели.

Когда вы редактируете высоту антенны, вы можете редактировать измеряемую высоту и метод измерения.

Когда вы редактируете высоты цели, вы можете редактировать значение измеряемой высоты цели, метод измерения (когда это применимо) и постоянную призмы.

Когда вы выбираете точки для редактирования, вы можете включать точки с высотами цели и точки с высотами антенны. Когда вы нажимаете *Редактировать,* появляются два диалога - один для высот антенны, другой для высот цели.

Вы должны выбирать смежные высоты цели и/или антенны для редактирования.

Вы не можете редактировать высоты антенн для разных типов антенн. В этом случае, отбирайте для редактирования точки в разные группы в соответствии с типами антенн.

Вы можете редактировать выборку из различных целей. В таком случае новые высоты целей для каждой из разных целей, но количество целей остается неизменным.

Некоторые традиционные измерения используют рассчитанные (системные) цели, которые имеют нулевую высоту и нулевую постоянную призмы, например, двухпризменное смещение. Вы не можете редактировать высоты для системных целей.

Вы можете сортировать столбцы *менеджера точек* для облегчения поиска и выбора групп высот антенны и цели для редактирования. Нажмите заголовок столбца для его сортировки.

Менеджер точек автоматически подставляет подходящие записи оборудования для цели и антенны в базу данных проекта для гарантии, что в соответствии каждой точке поставлены правильные высоты и методы измерения.

Когда вы редактируете точки, *Менеджер точек* автоматически вставляет примечания в базу данных проекта для записей, которые редактировались, и время редактирования.

Редактирование координат точки с помощью Менеджера точек

Можно использовать *Менеджер точек* для редактирования координат импортированных или введенных точек.

Редактирование координат точки:

В главном меню выберите *Файлы / Менеджер точек.*

Чтобы выбрать запись для редактирования, нажмите и удерживайте стилус на записи.

Нажмите *Редактировать,* затем выберите *Координаты.*

Отредактируйте координаты, затем нажмите *OK* для сохранения изменений.

Невозможно редактировать координаты:

необработанных измерений;

точек в связанных файлах;

нескольких записей одновременно.

Список сделанных изменений сохраняется в записи *Примечание.*

Изменение имен точек с помощью Менеджера точек

Можно использовать *Менеджер точек* для редактирования имен точек и измерений.

Переименование точки или измерения:

В главном меню выберите *Файлы / Менеджер точек.*

Для выбора редактируемой записи нажмите и удерживайте стилус на записи.

Нажмите *Редактировать,* затем выберите *Имена точек.*

Отредактируйте имя, затем нажмите *OK* для сохранения изменений.

Невозможно редактировать имена

точек в связанных файлах;

измерения до текущего пикета при выполнении съемки;

измерения обратной засечки.

Выполненные изменения сохраняются в записи *Примечания.*

Редактирование имен и координат точек в динамической базе данных

В программе Trimble Survey Controller используется динамическая база данных. При изменении имени или координат записи положения других записей, которые зависят от этой записи, могут измениться или исчезнуть.

В оставшейся части данного раздела описывается влияние изменений в положении базовой станции, установке станции или положении обратной засечки на другие положения. Помимо записей этих типов, изменения в обратных засечках, линиях, дугах, вычисленных обращенных записях и т.п., могут также повлиять на другие положения. См. приведенную ниже таблицу для получения более подробной информации о записях, которые могут измениться.

Переименование точки, которая используется в качестве базовой в GNSS съемке или в качестве точки установки станции при обычной съемке, не ведет к переименованию точки, на которую имеется ссылка в записи базы или в записи установки станции. Невозможно редактировать имя точки, на которое имеется ссылка в записи базы или в записи установки станции.

Если вы переименовываете положение базы или положение установки станции, а другая запись с таким же именем **не** существует, то положения всех записей, которые вычислены от этого положения базы или положения установки станции, не могут быть вычислены и эти записи более не будут отображаться на карте.

Если вы переименовываете положение базы или положение установки станции, а другая запись с таким же именем **существует** , то положения всех записей, которые вычислены от этого положения базы или положения установки станции, могут измениться, поскольку теперь они будут вычислены от следующей лучшей точки с таким же именем.

При редактировании положения базы или положения установки станции положения всех записей, которые вычислены от базового положения или положения установки станции, будут изменены.

Если вы редактируете азимут в установке станции с введенным азимутом до обратной засечки, то положения всех записей, которые вычислены от этой установки станции, будут изменены.

Если вы редактируете или переименовываете запись точки, которая используется в качестве обратной засечки в установке станции с вычисленным азимутом до обратной засечки, то положения всех записей, которые вычислены от установки станции, могут измениться.

При выборе ряда записей и изменении их имен, все выбранные записи переименовываются с новым именем, которое было введено.

Если вы переименовываете или редактируете координаты точки, все записи, содержащие вычисленные дельты до других точек, например, разбивки, проверки и измерений обратной засечки, не обновляются.

В приведенной ниже таблице символ * напротив типа записи обозначает записи динамической базы данных, которые могут измениться, если изменены имя или координаты записи, которая использовалась для вычисления их положения.

Запись	Имена	Координаты
Топографические точки (GNSS)	*	*
Быстрые точки	*	*
Быстрые статические точки	*	*
Наблюдаемые управляемые точки	*	*
Топографические точки К1 (конв.)	*	*
Топографические точки К2 (конв.)	*	*
Угол малого поворота	*	*
Точки разбивки	*	*
Контрольные точки	*	*
Продолжительные точки	*	*
Конструкционные точки	*	*
Лазерные точки	*	*
Линии	*	*
Дуги	*	*
Вычисление обратной задачи	*	*
Точки обратной засечки	-	-
Отрегулированные точки	-	-

Усредненные точки	-	-
Точки расчета (вычисленные) (см. примечание ниже)	* 1	* 1
Точки пересечения	-	-
Точки сдвига	-	-
Трассы	-	-
Разбивочные элементы	-	-
Туннели	-	-
Точки калибровки	-	-
Вычисленная площадь	-	-

1 - Точки расчета могут измениться, если точка, из которой они вычислены, изменена, но это зависит от способа сохранения точек расчета. Если они были сохранены как вектор, например Az HD VD, и базовая точка перемещена, то точка расчета также переместится.

Добавление или редактирование кодов при помощи Менеджера точек

Для ввода кодов или изменения существующих кодов нажмите поле *Код.* Введите код и атрибуты, если необходимо. Нажмите *Принять* для сохранения изменений.

Редактирование группы кодов при помощи Менеджера точек

Вы можете использовать *менеджер точек* для редактирования кодов одновременно для нескольких точек.

Используйте стандартные Windows методы выбора; нажмите **Ctrl** или **Shift** и нажимайте на записи, для которых вы хотите изменить код.

Нажмите *Правка* и затем выберите *Коды.*

Введите новый код и затем нажмите *Enter.*

Если код имеет атрибуты, вам будет подсказано ввести их.

Коды обновятся и будут отображаться в *Менеджере точек.* Примечание со старым значением кода сохраняется для каждой измененной записи.

Совет. Аналогичным образом можно редактировать Описания.

Добавление или редактирование примечаний при помощи Менеджера точек

Для ввода примечания или редактирования существующего примечания нажмите поле *Примечание.* Введите примечание и нажмите *Принять* для сохранения изменений.

Модуль QC Graph

Экран *QC Graph* отображает диаграмму качества индикаторов из данных, доступных в проекте. Для изменения типа отображаемых данных нажмите кнопку *Экран.* Для прокрутки диаграммы используйте клавиши курсора. Для просмотра основных свойств точки нажмите диаграмму. Для получения дополнительной информации, дважды нажмите диаграмму для доступа к *просмотру.*

Вы можете просмотреть следующие диаграммы:

Горизонтальная точность

Вертикальная точность

Спутники

PDOP

RMS

Стандартная ошибка HA

Стандартная ошибка VA

Стандартная ошибка SD

Возвышение

Высота цели

Сохранение точек

Способ записи точек определяет то, как они будут сохранены в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Точки сохраняются либо в виде векторов, либо в виде координат. Например, RTK точки и точки традиционных наблюдений хранятся в виде векторов, тогда как точки, введённые с клавиатуры, дифференциальные точки реального времени и точки постобработки хранятся как координаты.

Для просмотра подробной информации о хранении точек, из основного меню выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта.* Записи точки содержат информацию о: имени точки, коде, методе получения, координатах и имени файла GNSS данных. В поле *Метод* описывается, как была создана точка.

Координаты представлены в WGS-84, в местной системе или в виде плоских координат, в зависимости от установок поля *Тип координат* . Чтобы изменить *Тип координат* сделайте следующее:

Выберите опцию меню *Файлы / Свойства текущего проекта / Единицы.*

Выберите *Файлы / Просмотр текущего проекта.* Выберите запись точки и нажмите *Опции.*

Примечание - Определите трансформацию ИГД и/или проекцию, если вы хотите чтобы для GNSS точки отображались местные или плоские координаты. Иначе, откалибруйте проект.

Каждая запись точки использует высоту антенны, полученную из предыдущей записи о высоте антенны. Исходя из этого, программное обеспечение Trimble Survey Controller генерирует для точки высоту над поверхностью земли (возвышение над уровнем моря).

В следующей таблице показано, как точка сохраняется в поле *Сохранена* .

Значение	Каким образом хранится точка
На плоскости	Плоские координаты
На реф-эллипс	Местные геодезические координаты
WGS-84	Геодезические координаты WGS-84
ГДСК (WGS-84)	Геоцентрированные, геофиксированные WGS-84 координаты *X,Y,Z*
Детали ECEF	Геоцентрический геостационарный вектор WGS-84 *X* , *Y* , *Z*
Polar	Азимут, горизонтальное и вертикальное расстояние. В виде вектора.
HA VA SD	Горизонтальный круг считывания, вертикальный круг считывания (зенитный угол) и наклонное расстояние. Это вектор.
HA VA SD (сырые)	Горизонтальный круг считывания, вертикальный круг считывания (зенитный угол) и наклонное расстояние без применения поправок. Это вектор.
Маг.Az VA SD	Магнитный азимут, вертикальный (зенитный) угол и вектор наклонного расстояния.
MHA MVA MSD	Усредненный горизонтальный угол от задней точки, усредненный вертикальный угол (зенитный угол) и среднее наклонное расстояние. Это вектор.

Прочтите совместно поля *Сохранена* и *Метод* .

Для точек, вычисленных при помощи меню *Расчёты / Вычисление точек,* Вы можете выбрать, в каком виде сохранить эту точку. Доступные опции зависят от выбранной системы координат и типа наблюдения, используемого при расчёте точки.

Примечание - Точки, сохранённые в виде векторов обновляются при изменении калибровки или системы координат проекта, или при изменении высоты антенны одной из исходных точек. Точки, сохранённые с координатами в системе WGS-84 (например, смещённые точки, вычисляемые с использованием метода *От базисной линии*) не обновляются.

Для GNSS точек, в конце записи точек сохраняются записи контроля качества (QC).

Классификация точки

Каждая из сохранённых точек имеет одну или две классификации:

Точки, измеренные при помощи GNSS, имеют класс наблюдения и класс поиска.

Точки, введённые с клавиатуры, вычисленные или измеренные при помощи традиционных инструментов или лазерного дальномера имеют только класс поиска.

Класс наблюдения

Для съёмки реального времени записываются классы наблюдения L1 Fixed, L1 Float, WA Fixed, WA Float или L1 Code и их точность. Для съёмки с постобработкой класс наблюдения является автономным, точность не сохраняется.

В следующую таблицу сведены классы наблюдений и результаты решений.

Класс наблюдения	Результат
L1 Фиксированный	Фиксированное решение L1 кинематики реального времени.
L1 Плавающий	Плавающее решение L1 кинематики реального времени.
L1 Кодовый	Кодовое дифференциальное решение L1 реального времени.
Автономный	Решение постобработки.
WAAS	Дифференциальная поправка координат с помощью сигналов WAAS/EGNOS.
WA Фиксированный	Фиксированное решение при помощи обработки Wide Area.
WA Плавающее	Плавающее решение при помощи обработки Wide Area.

Класс поиска

Класс поиска применяется для точек наблюдений, введённых или вычисленных точек. Класс поиска используется программным обеспечением Trimble Survey Controller, когда свойства точки необходимы для выноса в натуру или вычислений (например, для расчётов Cogo).

Дополнительная информация приведена в разделе Правила поиска в базе данных.

Карта текущего проекта

Экран *Карта текущего проекта* является графическим представлением функций с нескольких источников.

Точки, линии и дуги из базы данных текущего проекта.

Точки, линии и дуги из связанных проектов и связанных CSV-файлов.

Точки, линии, дуги, полилинии и другие элементы карты из файлов карты (например, файлы DXF и SHP).

Разбивочные элементы, определенные как файлы .rxl и сохраненные в папке проекта.

Трассы Trimble, определенные как файлы .rxl и сохраненные в папке текущего проекта.

Цифровые модели местности, сохраненные в папке текущего проекта.

Используйте следующие ссылки для получения более подробной информации об использовании карты:

Доступ к карте

Использование экранных клавиш и параметров карты

Возврат масштаба и масштаб по умолчанию

Широкоэкранный режим

Фильтрация типа точки

Выбор элемента на карте

Отмена выбора элемента на карте

Нажатие и удерживание меню сокращений

Текущий проект

Связанный файл или текущая карта

Автосдвиг

Связанные файлы (.csv .txt .job)

Передача связанных файлов

Точки разбивки из связанного файла

Активная карта

Слои и управление выбором

Цвета на карте

Передача и выбор карт

Примечания по активным картам, включая поддерживаемые типы элементов карты

Чтобы получить доступ к экрану *Карта текущего проекта* во время съёмки:

Нажмите *Карта.* Текущее местоположение GNSS антенны отобразится в виде перекрестия. Текущее местоположение традиционного инструмента показывается пунктирной линией от инструмента к концу экрана. Положение отражателя показывается перекрестием в конце измеряемого расстояния.

Используйте программные кнопки карты для перемещения по карте.

Если существует точка с таким же именем как другая точка в этой базе данных, то будет отображаться точка с более высоким классом поиска. Для получения подробной информации о том, как программное обеспечение Trimble Survey Controller использует классы поиска, смотрите раздел Правила поиска в базе данных.

Примечания

Могут быть выведены только координаты на плоскости. Если Вы не указали проекцию, то на экране появятся только точки, сохранённые как точки с плоскими координатами.

Координаты на плоскости (реф.-элл) не отображаются, если преобразование ввода не было задано.

Если в поле *Координаты на плоскости* в экране Установки для расчетов установить значение Увеличение на Юг-Запад или в Увеличение на Юг-Восток, то этот экран повернется на 180°. Буква N на стрелке северного направления отмечает 0° на плоскости.

Программные кнопки карты

Используйте программные кнопки карты для:

Перемещения по карте

Изменения опций отображения карты

Некоторые программные кнопки могут работать в "активном" режиме. Эффект нажатия на карту зависит от активности выбранных программных кнопок.

Функции кнопок описываются в приведённой ниже таблице:

Программная кнопка	Функция
+	Нажатие на эту кнопку приближает картинку. Нажатие и удержание этой кнопки, делает её активной. Нажмите на территорию карты, чтобы приблизить её или обведите интересующее Вас место, и оно будет увеличено.
-	Нажатие на эту кнопку отдаляет картинку. Нажатие и удержание этой кнопки, делает её активной. Нажмите на территорию карты, чтобы отдалить её.
Сдвиг	Нажмите эту кнопку, чтобы перенести центр карты в другую её часть. Нажатие и удержание этой кнопки, делает её активной. Нажмите на территорию карты, чтобы переместить сюда её центр или обведите интересующее Вас место, и центр будет в этой панораме.
	Нажмите эту кнопку, чтобы показать все объекты на экране. Нажатие и удержание этой кнопки, делает её активной.

Нажмите кнопку "Стрелка вверх" для доступа к дополнительным функциям программных клавиш. Дополнительные функции описываются в приведённой ниже таблице:

Фильтр	Показывает легенду символов объектов и позволяет Вам выбрать те объекты, которые будут отображаться на карте.
Сдвиг к	Перемещает *панораму к указанной точке.* Введите имя точки и значение масштаба.
Параметры	Управление сообщениями с именем и кодом, которые появляются рядом с точками карты.
	Управление параметрами отображения дороги и пикетажа разбивочного элемента.

	Управление параметрами отображения символов точек и кодов объектов каждой точки. Если выбран параметр *Отображение кодов объектов,* ПО Trimble Survey Controller прорисовывает линии между точками, которые имеют коды объектов со значением *Линия* параметра *Тип функции.* При создании или редактировании кода объекта установите значение Линия параметра *Тип функции* и укажите *Стиль линии.*
	Управление параметрами отображения точек из списка разбивки в карте. Для этого следует установить значение Да для поля *Вывод списка разбивки.*
	Управление параметром Автосдвиг в текущее положение.
	Щелкните параметр автоизмерения для автоматического запуска измерения при нажатии кнопки измерений.
	Управление параметрами отображения возвышений на карте.
	Управление параметрами отображения карты в широкоэкранном режиме.
Слои	Управление отображением одного или более активных файлов карт или слоев.
	Управление выбором одного или более файлов карт или слоев.
	Управление отображением и выбором файлов разбивочных элементов.
	Управление отображением и выбором файлов трасс Trimble.
	Управление отображением и возможностью разбивки цифровых моделей местности.

Чтобы разорвать полилинии на отдельные линейные и дуговые сегменты, установите флажок *Разорвать полилинии* в *Карта / Слои / Опции.*

Предыдущее увеличение и Стандартное увеличение

В режиме просмотра карты нажмите и удерживайте программную клавишу карты для отображения дополнительных параметров навигации.

Отображения предыдущего режима увеличения.

Увеличение до стандартного масштаба и положения.

Установка стандартного масштаба и положения.

Широкоэкранный режим

Карта отображается в широкоэкранном режиме по всей ширине экрана.

Для вызова строки состояния в широкоэкранном режиме нажмите маленький значок строки состояния в правом верхнем углу карты. Строка состояния появляется приблизительно на три секунды, после чего карта вновь отображается в широкоэкранном режиме.

Смена широкоэкранного режима.

Нажмите и удерживайте окно карты, а затем выберите *Широкий экран.*

Нажмите *Опции* на экране карты и выберите настройку *Широкий экран.*

Нажмите клавишу '.' на контроллере.

Фильтр

Используйте программную кнопку *Фильтр* для контроля:

Объектов для отображения. Например, нажмите *Карта / Фильтр.*

Точек для выбора. Например, нажмите *Разбивка / Точки / Добавить / Выбрать из списка / Фильтр.*

Нажмите на объект, чтобы выбрать его. Нажмите на него ещё раз, чтобы отменить выбор. Проверьте маркировку около объекта, показывающую, что он выбран.

Также можно использовать выбор всех объектов, или полностью отменить выбор при помощи программных кнопок *Всё* и *Отмена.*

Значки, которые появляются во многих частях ПО Trimble Survey Controller, указаны далее. Например, списки точек, график карты, менеджер точек и обзор проекта.

Значок	Описание	Значок	Описание
×	Топографические точки (GNSS)	⊞	Быстрые точки
K	Топографические точки К1 (конв.)	*	Лазерные точки
K	Топографические точки К2 (конв.)	×	Точки обратной засечки
∀	Угол малого поворота	▪	Продолжительные точки
▸	Точки разбивки		Скопированные управляемые точки
●	Введенные точки (обычные)		Скопированные конструкционные точки
	Введенные точки (управление)		Скопированные нормальные точки
	Точки калибровки		Скопированные точки разбивки
▫	Точки расчета (рассчитанные)		Отрегулированные точки
▪	Конструкционные точки		Скопированные отрегулированные точки
◎	Наблюдаемые управляемые точки		Линии
	Быстрые статические точки		Дуги
	Базисные точки		Контрольные точки
	Точки связанного файла	○	Точки сдвига
⊕	Точки пересечения	⊘	Удаленные точки
---	Преобразования	-	-

Примечание. К топографическим точкам Круг 1 и Круг 2 может быть добавлено число от 1 до 5, например, K3. Номер представляет собой целевой номер, используемый с данным наблюдением.

Совет - Отображением карт (.dxf and .shp), разбивочных элементов (.rxl) и трасс Trimble (.rxl) можно управлять следующим образом:

Выберите пункт меню *Файлы / Свойства текущего проекта / Активная карта.*

Нажмите кнопку *Карта,* нажмите программную клавишу Вверх для вызова дополнительных функций программных клавиш и нажмите *Слои.*

Использование карты для общих задач

Для выбора объектов на карте Вы можете сделать одно из следующих действий:

Выберите требуемый объект(ы) на карте. Если в области выделения находится более одного объекта, появится список объектов в этой области. Выберите необходимые объекты и нажмите *OK* для возврата к карте.

Совет. При выборе линии, дуги или полилинии для разбивки нажмите рядом с концом линии, дуги или полилинии, которую вы хотите назначить в качестве начала. После этого на линии, дуге или полилинии отобразятся стрелки, указывающие направление.

Совет. Если направление линии, дуги или полилинии неверно, нажмите линию, дугу или полилинию для отмены выбора, а затем нажмите верный конец для повторного выбора в требуемом направлении.

Направление разбивочных элементов и трасс Trimble определяется временем их создания и не может быть изменено.

Примечание - Направления смещения не переключаются, когда направление линии реверсировано.

Обведите область вокруг объектов, которые Вы хотите выбрать.

При выборе нескольких объектов подобным образом они обычно сохраняются в том порядке, в котором они хранятся в базе данных. Если важен порядок элементов в выборе, необходимо выбрать их по одному.

Для выбора функции с файла карты необходимо, чтобы можно было выбрать файл карты или слои.

Для отмены выбора объектов на карте Вы можете сделать одно из следующих действий:

Нажмите выделенный объект, чтобы отменить его выделение. Если внутри выделенной области находится более одного объекта, появляется список объектов, которые попадают в эту область. Отмените выбор для требуемых объектов списка. Нажмите *OK* для возврата к карте.

Нажмите и подержите стилус на карте. В выпавшем меню выберите *Список выбора.* Появится список выбранных объектов. Отмените выделение для интересующих Вас объектов.

Чтобы отменить выбор для всех объектов, дважды нажмите где-нибудь вне выбранных объектов. Или нажмите и подержите стилус на карте. В появившемся меню выберите *Отмена выбора.*

Чтобы выполнить задачу, используя выбранный(е) объект(ы), Вы можете сделать одно из следующих действий:

Измерение

Когда на карте нет выбранных объектов, нажмите *Начать* для определения текущих координат.

Совет - Чтобы изменить коды и описания при использовании опции *Начать* на карте, выберите точку на карте, для которой следует задать значения настроек по умолчанию, нажмите и удерживайте стилус на карте, затем выберите *Задать параметры точки.* В противном случае, для изменения значений по умолчанию без использования значений по умолчанию существующей точки, убедитесь, что не выбраны никакие объекты перед тем, как задать параметры точки.

Разбивка

Если выбран один или более объектов нажмите *Вынести* для выноса в натуру выбранного(ых) объекта(ов).
Если выбрано более одной точки, точки добавятся в список *Выноса,* в котором они могут быть выбраны для выноса в натуру.

Если выбрано более одной линий или дуги, первый выбранный элемент является элементом разбивки.

Дважды нажмите на объект для его выноса в натуру
Если на выделенной территории находится более одного объекта, появится список этих объектов. Выберите объект для разбивки.

Совет - Если выбраны две точки, нажмите и удерживайте указатель на карте, затем выберите *Вынести прямую* , чтобы вынести в натуру линию, проходящую через эти две точки.

Эсли выбор содержит различные типы объектов (точки, линии, дуги), только выбранные объекты одного типа могут быть вынесены по карте. Для выноса объектов других типов, очистите список и затем снова выберите другие объекты.

Настройка параметров по умолчанию точки

На жмите и удерживайте стилус на карте и выберите *Задать параметры точки* в меню.

Используйте *Задать параметры точки,* чтобы задать *Имя следующей точки, Код, Описание 1 и Описание 2* (если поля активированы), которые будут использоваться как значения по умолчанию при следующем измерении точки.

При выборе одной точки на карте при выборе *Задать параметры точки,* имя следующей доступной точки, а также код и описания выбранной точки, становятся значениями по умолчанию.

- **Нажатие и удерживание для вызова меню быстрого доступа на карте**

Нажмите и подержите стилус на карте для того, чтобы получить доступ к выпадающему меню. Это меню предоставляет быстрый доступ к общим задачам. Задачи зависят от числа и типа выбранных объектов.

В таблице ниже приведены параметры, доступные в выпадающем меню. Символ * напротив задачи показывает, что Вы можете получить доступ к ней через выпадающее меню для объекта в заголовке этой колонки.

Пункты меню, которые доступны при нажатии и удерживании стилуса для объектов в текущем проекте:

Задача	**Объект**					
	Нет объектов	**Одна точка**	**Две точки**	**Три или более точек**	**Линия**	**Дуга**
Просмотр	-	*	*	*	*	*
Список выбора	-	*	*	*	*	*
Отмена выбора	-	*	*	*	*	*
Широкий экран	*	*	*	*	*	*
Удалить	-	*	*	*	*	*
Вынести точку	-	*	*	*	-	-
Вынести прямую	-	-	*	-	*	-
Вынести дугу	-	-	-	*	-	*
Создать/Сдвинуть разбивочный элемент	-	-	*	*	*	*
Вынести разб. элемент	-	-	*	*	*	*
Измерить точку калибровки	-	*	-	-	-	-
Навигация на точку	-	*	-	-	-	-
Поворот к точке	-	*	-	-	-	-
Вычисление обратной задачи	-	-	*	*	-	-
Вычисление и подразделение площади	-	-	-	*	*	*
Детальный расчет прямой	-	-	-	-	*	-
Детальный расчет дуги	-	-	-	-	-	*
Ввод точки	*	-	-	-	-	-
Ввод прямой	-	-	*	-	-	-
Ввод дуги: 3 точки	-	-	-	*	-	-
Ввод дуги: 2 точки и центр	-	-	-	*	-	-
Задать параметры точки	*	-	-	-	-	-

Пункты меню, которые доступны при нажатии и удерживании стилуса для объектов в связанном файле или файле активной карты:

Задача	Объект							
	Одна точка активной карты или связанного файла	**Две точки активной карты или связанного файла**	**Три или более точек активной карты или связанного файла**	**Линия активной карты**	**Дуга активной карты**	**Дуга активной карты**	**Разбивочный элемент**	**Доро Trimb**
Просмотр	*	*	*	*	*	*	*	*
Список выбора	*	*	*	*	*	*	*	*
Отмена выбора	*	*	*	*	*	*	*	*
Широкий экран	*	*	*	*	*	*	*	*
Удалить	-	-	-	-	-	-	-	-
Вынести точку	*	*	*	-	-	-	-	-
Вынести прямую	-	*	-	*	-	-	-	-
Вынести дугу	-	-	-	-	*	-	-	-
Создать/Сдвинуть разбивочный элемент	-	*	*	*	*	*	*	*
Вынести разб. элемент	-	*	*	*	*	*	*	*
Вынести дорогу	-	-	-	-	-	-	*	*
Измерить точку калибровки	*	-	-	-	-	-	-	-
Навигация на точку	*	-	-	-	-	-	-	-
Поворот к точке	*	-	-	-	-	-	-	-
Вычисление обратной задачи	-	*	*	-	-	-	-	-
Вычисление и подразделение площади	-	-	*	*	*	*	-	-
Детальный расчет прямой	-	-	-	-	*	-	-	-
Детальный расчет дуги	-	-	-	-	-	-	-	-
Ввод точки	-	-	-	-	-	-	-	-
Ввод прямой	-	*	-	-	-	-	-	-
Ввод дуги: 3 точки	-	-	*	-	-	-	-	-
Ввод дуги: 2	-	-	*	-	-	-	-	-

точки и центр								
Задать параметры точки	*	-	-	-	-	-	-	-

Примечания

Если вы выбираете точку с тем же именем, что и другая точка в этой базе данных, то выберите пункт *Просмотр* или *Удалить* из выпадающего меню, чтобы появился список дублированных точек. Выберите точку, которую Вы хотите просмотреть или удалить.

Заполнение полей. Введите имена объектов в поля с помощью выбора на карте. На карте выберите объект(ы), после чего выберите функцию измерения, такую как Cogo (Расчеты) или Разбивка. Выбранный объект(ы) автоматически вводится в соответствующие поля.

Список выбора карты. *Опция выбора карты* доступна в правой части поля имени объекта, когда Вы выберете объекты на карте. Нажмите ее, чтобы открыть список выделенных объектов. Будут показаны объекты только определенного для этого поля типа.

С помощью Trimble Survey Controller Вы не можете удалить точки из присоединённых файлов. Эти точки не отображаются в списке точек, которые можно удалить, на экране *просмотра* проекта.

Автоматическое панорамирование

Функция автоматического панорамирования автоматически центрирует карту, используя текущее местоположение. Автоматическое панорамирование работает только в том случае, когда текущее положение появляется внутри выбранного вида карты.

Чтобы Ваше текущее местоположение показывалось автоматически:

На экране карты текущего проекта нажмите стрелку вверх.

Нажмите *Опции.*

Отметьте пункт меню *Автосдвиг к текущему местоположению.*

Нажмите *Принять.*

Системные единицы

Вы можете задать единицы измерения, такие как градусы и метры, используемые программным обеспечением Trimble Survey Controller.

Вы также можете установить порядок отображения координат, типов координат, способ отображения уровня наклона и как отображать величины пикетажа.

Для настройки системных единиц измерения, выберите пункт меню *Файл / Свойства текущего проекта / Единицы* и измените поля, как требуется.

Может быть установлен следующие порядки отображения координат:

North-East-Elev

East-North-Elev

Y-X-Z

X-Y-Z

Для опций Y-X-Z и X-Y-Z по умолчанию используется договоренность, что ось Y это ось восточного направления и ось X - это ось северного направления.

В следующей таблице описываются параметры вида координат.

Опции	Описание
WGS-84	Просмотр в виде WGS-84 широты, долготы и высоты
На реф-эллипс	Просмотр в виде широты, долготы и высоты на местном эллипсоиде
На плоскости	Просмотр в виде направления на север, на восток и возвышения
Пикет со сдвигом	Просмотр в виде пикета, сдвига или расстояния по вертикали относительно линии, дуги, разбивочного элемента, трассы или туннеля
Az VA SD	Просмотр азимута, вертикального угла и наклонного расстояния
HA VA SD (сырые)	Просмотр азимута, вертикального угла и наклонного расстояния
Az HD VD	Просмотр азимута, вертикального угла и наклонного расстояния
HA HD VD	Просмотр азимута, вертикального угла и наклонного расстояния
Разность плоскости	Просмотр разностей в северном и восточном направлениях и возвышения над точкой инструмента

В некоторые поля (например, *Азимут),* Вы можете ввести величины в единицах, отличных от системных единиц. В таких полях появляется программная кнопка *Единицы.* Когда Вы нажимаете *Принять,* чтобы принять измененное значение поля, величина переводится в системные единицы.

Уровень наклона может отображаться в одном из следующих форматов: угол, процент или отношение. Отношение может отображаться как *Возвышение: Пробег* или *Пробег:Возвышение.*

Установки поля *Лазерный VA экран* определяет, отображается ли лазерное измерение как вертикальный угол, измеренный от зенита или наклон, измеренный от горизонтали.

Связанные файлы

Вы можете использовать связанные файлы (*.csv, *.txt, *.job) для Вашего текущего проекта, чтобы обеспечить простой доступ к дополнительным данным.

Используйте связываемый файл для доступа к точкам, которые не присутствуют в текущем проекте, или которые Вы не хотите импортировать в проект. Связанные CSV точки выглядят, как разделённые запятой (**,**). Связанные точки из других проектов появляются в виде соответствующих оригинальных символов точек. Все связанные точки изображаются синим цветом. Вы можете использовать точки из связанных файлов для:

вынос в натуру без определения точки в проекте

ввода в поля *Имя точки,* например, для функции Cogo

для контроля навигации к пикетам из предыдущих съемок

Примечания

Связанный файл должен быть сохранен в ту же самую папку, что и проект, с которым вы пытаетесь его связать.

В связанных проектах вам не доступны дороги, линии или дуги.

Точки в связанном файле Вы можете просмотреть только на карте. Однажды выбранная и скопированная в текущий проект связанная точка, появится на карте в виде символа "c".

Вы можете присоединять разнообразные файлы (*.csv *.txt *.job). Когда точка не существует в текущем проекте, но существует в различных связанных файлах, используется точка в первом связанном файле. Если в проекте со связанным файлом существуют несколько точек с одинаковым именем, правила поиска внутри этого проекта позволят найти лучшую точку.

Передача связанных файлов

Вы можете передавать связываемые CSV файлы с офисного компьютера, передавать файлы с контроллера на контроллер или экспортировать точки в CSV файл из предыдущего проекта.

Связанный файл должен быть сохранен в ту же самую папку, что и проект, с которым вы пытаетесь его связать. При экспорте файла CSV с использованием программы Trimble Survey Controller он сохраняется в папку [Экспорт]. Чтобы связать файл, используйте Проводник для перемещения или копирования файла в соответствующую папку проекта.

Перед тем как передать связываемый CSV файл убедитесь, что данные в этом файле представлены в следующем формате: Имя точки, Первая ордината (север или восток), Вторая ордината (север или восток), Высота, Код точки.

Примечание - Порядок координат (северные и восточные ординаты) в разделённом запятыми файле должен быть таким же, как установки в поле *Порядок координат* на экране *Единицы* .

Используйте служебную программу Передача данных или технологию Microsoft ActiveSync для передачи файла с офисного компьютера на контроллер Trimble. Для получения подробной информации см. Передача файлов между контроллером и офисным компьютером.

Чтобы передать файлы с контроллера на контроллер, используйте программу контроллера *Передача файлов.* . Выберите пункт меню *Файл / Импорт/Экспорт / Передача файлов* .

Дополнительная информация приведена в разделе Программа передачи файлов.

Для выбора связываемых файлов:

Из основного меню Trimble Survey Controller выберите пункт *Файлы / Свойства текущего проекта* и нажмите кнопку *Связанные файлы.* Появится экран *связываемых файлов.*

Нажмите на файлы, которые Вы желаете использовать для текущего проекта, или на программную кнопку *Все,* чтобы выбрать все файлы.

Если активирована опция Дополнительные геодез., при выборе файла CSV или TXT необходимо указать, являлись ли точки в связанном файле точками на плоскости или точками на плоскости (реф.-элл.).

Выберите *Точки на плоскости,* если точки в файле CSV или TXT являются точками на плоскости.

Выберите *Точки на плоскости (реф.-элл.),* если точки в файле CSV или TXT являются точками на плоскости (реф.-элл.), затем выберите преобразование ввода для преобразования их в точки на плоскости.

Чтобы назначить преобразование позднее, выберите *Не применено, будет определено позднее* и нажмите *Принять.*

Для создания нового преобразования вывода выберите *Создать новое преобразование,* нажмите *След* и выполните требуемые шаги.

Для выбора существующего преобразования вывода выберите *Выберите преобразование,* в списке выберите преобразование вывода и нажмите *Принять.*

Нажмите *Принять,* чтобы сохранить изменения.

Совет - Если вы выбираете опцию *Не применено, будет определено позднее* при связывании файла, содержащего координаты на плоскости (реф.-элл.) и позднее хотите присвоить этому файлу вводное преобразование, вам необходимо удалить связь и затем повторно связать файл.

Более подробную информацию о координатах на плоскости (реф.-элл.) см. в разделе Преобразования на референц-эллипсоиде.

Для импорта точек в текущий проект из связанного файла, выберите пункт меню *Файлы / Импорт/Экспорт / Принять ASCII данные с другого устройства.*

Когда используются точки из присоединяемых файлов, убедитесь, что они используют ту же координатную систему, что и проект, в котором они будут находиться.

Вынос в натуру точек из связанного файла

Для выноса в натуру точек из связанного файла сделайте одно из следующего:

На карте, выберите точку для выноса в натуру.

Добавьте точку в список *Точки для выноса* при помощи опции *Выбрать из файла* .

В экране *Разбивка точек* нажмите >*Точки* и введите имя точки, которую необходимо разбить. Таким способом можно разбить точку в связанном файле, если в текущем проекте не существует точки с таким же именем.

Примечание - При добавлении точки в список точек для выноса с использованием пункта *Выбрать из файла* теперь можно добавить точки из связанного файла, даже если точка в связанном файле уже существует в текущем проекте. Использование пункта *Выбрать из файла* является единственным способом выноса точки из связанного файла, когда точка с таким же именем существует в текущем проекте.

Ввод полей имени точки

Для ввода точки из присоединённого файла в поле *Имя точки,* откройте поля и кнопки в имени точки. Присоединяемые точки вводятся в поле имени точки путём копирования в базу данных текущего проекта.

Активная карта

Карта Trimble Survey Controller - это мощная функция, которая может быть использована для выполнения многих задач, также доступных из системы меню. Можно связать другие проекты и файлы .csv и .txt в настройке *Связанные файлы* в *Свойствах текущего проекта* , а также приложить другие внешние файлы к активной карте из *Свойств текущего проекта* или из карты с помощью экранной клавиши *Слои.*

Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает отображение приведенных ниже файлов активной карты.

Файлы AutoCAD (ASCII) (.dxf)

Шейп-файлы ESRI (.shp)

Файлы разбивочных элементов (.rxl)

Файлы трасс Trimble (.rxl)

Цифровые модели местности (.dtm .ttm)

Слои и управление выбором

Файлы, поддерживающие слои, позволяют управлять видимостью и масштабируемостью каждого слоя. При отсутствии слоев можно управлять видимостью и масштабируемостью целого файла.

Слои поддерживают следующие типы файлов:

Файлы AutoCAD (ASCII) (.dxf)

Следующие типы файлов не поддерживают слои:

Файлы форм ESRI (.shp)

Файлы разбивочных элементов (.rxl)

Файлы трасс Trimble (.rxl)

Цифровые модели местности (.dtm .ttm)

Выбираемые объекты в файлах карты могут быть использованы для следующих операций:

Навигация к точке

Разбивка - точки

Разбивка - линии

Разбивка - дуги

Разбивка - разбивочные элементы (полилинии)

Разбивка - трассы Trimble

Разбивка - цифровые модели местности

Для просмотра значений выемки или отсыпки, относящихся к цифровой модели местности, сделайте файл цифровой модели местности активным/выбираемым.

Линии, дуги и полилинии на активной карте можно выбирать для разбивки только с карты.

Расчеты - только точки

Линии и дуги на активной карте не могут быть использованы при Расчетах

Просмотр с карты

Примечание - Теперь можно разрывать полилинии, содержащиеся в файлах DXF и SHP: они больше не разрываются на отдельные линейные и дуговые сегменты. Однако, если вы хотите разорвать полилинии, установите флажок *Разрывать полилинии* в *Карта / Слои / Опции.*

Цвета на карте

Точки, линии и дуги базы данных текущего проекта отображаются черным цветом.
Активные точки в файлах карты отображаются синим цветом.
Линии и дуги отображаются цветами, определенными в файле карты.

Цвета кодов объектов определяются в файле кодов объектов (только файлы .fxl из Trimble Business Center).

Передача и выбор карт

Для передачи файлов на контроллер используйте утилиту Передача данных Trimble или технологию Microsoft ActiveSync.

Для выбора карты на экране Карта текущего проекта выполните следующие действия.

Выберите пункт меню *Файлы / Свойства текущего проекта / Активная карта.*

Нажмите кнопку *Карта,* нажмите программную клавишу Вверх для вызова дополнительных функций программных клавиш и нажмите *Слои.*

Все файлы карт отображаются в виде дерева.

Примечание - Файл карты должен быть сохранен в ту же самую папку, что и проект, с которым вы пытаетесь его связать.

В таблице указаны способы отображения, выбора и выключения файлов и слоев активной карты.

Нажмите..	
+	для раскрытия файла для отображения всех слоев
-	для сворачивания файла и скрытия всех слоев
имя файла	один раз для отображения всех слоев файла карты
	два раза для возможности выбора всех слов файла карты
	три раза для отключения всех слоев файла карты
имя слоя	один раз для отображения все слоев файла карты
	два раза для возможности выбора всех слоев файла карты
	три раза для отключения всех слоев файла карты
Все	один раз для отображения всех слоев файла карты
	два раза для возможности выбора всех слоев файла карты
Нет	для отмены выбора всех файлов и слоев

После загрузки файла вы можете переключиться между просмотром карты и экраном выбора файла карты, а затем выбрать или отменить выбор слоя, который вы хотите просмотреть.

Следующая таблица объясняет значение иконок, появляющихся за именем файла.

Значок файла	Значок слоя	показывает...
Нет значка	-	файл не выбран
×	-	файл загружен, но в файле нет элементов доступных для отображения
✓	-	некоторые слои отображаются на карте, но невозможно ничего выбрать
✓	-	все слои файла с доступными элементами отображаются на карте, но невозможно ничего выбрать
☑	-	некоторые слои не отображаются на карте, но другие отображаются и могут быть выбраны
✓	-	все слои с доступными элементами отображаются на карте, и некоторые из них также могут быть выбраны
☑	-	все слои с доступными элементами отображаются на карте и могут быть выбраны
-	Нет значка	текущий слой не отображается на карте
-	×	в слое нет элементов, доступных для отображения
-	✓	текущий слой отображается на карте
-	☑	текущий слой отображается и может быть выбран на карте

Примечания по активным картам

Могут быть выведены только координаты на плоскости. Если Вы не указали проекцию, то на экране появятся только точки, сохранённые как точки с плоскими координатами.

Координаты на плоскости (реф.-элл) не отображаются, если преобразование ввода не было задано.

Если выбираемые значки не отображаются рядом с именем слоя, слой не содержит функций, которые могут быть выбраны.

Имя создается для каждого выбираемого объекта в файле карты. Первые пять символов являются частью имени файла карты, затем следуют пробел и автоматически созданный номер. Для файлов DXF и файлов форм автоматически созданным номером является номер строки в исходном файле, где определен данный объект.

Код может быть создан для каждой выбираемой функции в файле карты. Он создается из атрибутов, хранимых в файле DXF. Чаще всего это имя, код и атрибуты функций оригинального файла.

Можно просмотреть выбираемую функцию в карте для поиска имени файла и слоя.

Файлы карты загружаются в проект при открытии карты или при открытии экрана выбора карты.

На экране можно отображать больше одной карты.

Функции карты можно сделать видимыми и выбираемыми, но их нельзя изменить или отредактировать.

Поддерживаются следующие элементы DXF:

3D FACE, ARC, CIRCLE, INSERT, LINE, LWPOLYLINE, POINT, POLYLINE, SPLINE, SOLID, ATTRIB, TEXT, MTEXT.

Управляющие символы: C - символ диаметра, D - символ градусов, P - символ плюса или минуса, % - символ процентов.

Дуги выдавливания, содержащиеся в файле DXF, корректно отображаются на карте, но не могут быть активированы. Дуги выдавливания образуют эллипс при просмотре в плане, и разбивка эллипсов не поддерживается.

Поддерживаются следующие элементы формы:

Null shape, Point, PolyLine, Polygon, MultiPoint, PointZ, PolyLineZ, PolygonZ, MultiPointZ, PointM, PolyLineM, PolygonM, MultiPointM, MultiPatch.

Использование библиотеки объектов и атрибутов

Для выбора кодов в процессе съёмки, сначала выберите библиотеку, которую Вы хотите использовать:

Из главного меню выберите *Файлы / Свойства текущего проекта* .

Нажмите кнопку *Библиотека* и выберите необходимую Вам библиотеку.

Примечание. Функции и библиотеки атрибутов не могут быть использованы в полях Описания.

Для выбора кодов из библиотеки:

В поле *Код* введите первый символ требуемого кода объекта. Список кодов объектов будет отфильтрован в зависимости от типа используемого контроллера и настройки параметра Автозаполнение.

Контроллер Trimble	Автозаполнение включено	Автозаполнение отключено
TSC2	Список кодов объектов всегда отфильтровывается в соответствие с введенным вами символами. Когда вы вводите символ, отображается первый доступный код, начинающийся с этого символа.	Список кодов объектов всегда отфильтровывается в соответствие с введенным вами символами. Отображается только символ, введенный вами, который используется для фильтрации списка кодов.
Trimble CU	Нет необходимости переключать контроллер в режим алфавитного ввода для выбора символьного кода. Список кодов фильтруется в соответствие с символами, доступными при нажатии клавиши	Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает алфавитный и цифровой ввод. Отображается только символ,

	контроллера. Например, если вы нажимаете "2", список фильтруется по "2" и связанными символами для этой клавиши "T", "U" и "V". Будет отображаться первый доступный код, начинающийся с этих символов.	введенный вами, который используется для фильтрации списка кодов.

Введите дополнительные символы для дальнейшей фильтрации кодов объектов в списке.

Используйте клавиши курсора для прокрутки требуемых кодов, или если необходимый код уже отображается нажмите *Enter* , чтобы принять этот код и перейти к следующему полю.

Когда вы выбираете код из списка, фильтрация отключается и отображается полный список кодов объектов, позволяющий выбрать другой код.

Для ввода нескольких кодов по очереди выберите каждый код из списка.
Когда вы выбираете несколько кодов из списка, система автоматически вводит пробелы для их разделения. Если вы вводите коды с помощью клавиатуры, вы должны вводить пробел после каждого кода для повторного отображения списка всех кодов перед вводом следующего кода.

Примечание - Отдельный код объекта не может содержать более 20 символов. Но максимальное количество символов в поле кода равно 42.

Примечание - Если список кодов объектов для проекта уже выбран, Вы можете использовать коды из списка при вводе примечания. В экране *Примечание* нажмите *Пробел* для отображения списка кодов объектов. Выберите код из списка или наберите первые несколько букв этого кода.

Как использовать поле Код при применении библиотек кодов объектов

Ввод кодов объектов усовершенствован чтобы сделать выбор более быстрым и совершенным.

Если вы используете библиотеку кодов и атрибутов при доступе к полю кодов в формах программного обеспечения Trimble Survey Controller, диалог *Список кодов* появляется вместе со средствами управления для помощи в выборе кодов из списка кодов объектов.

Улучшенный выбор в поле кодов:

Для полного выбора кодов в окне списка кодов, нажмите где-нибудь в поле кодов или нажмите левую или правую клавишу курсора, находясь в поле кодов.

В диалоге *Список кодов* можно осуществить частичный выбор из поля кодов.

Когда активен диалог *Список кодов* :

Для замены кода:

Выберите код из списка, когда подсвечен полный код (при нефильтрованном списке)

Выберите код из списка, когда курсор или выделение попадает внутрь кода (при фильтрованном списке).

Чтобы добавить код:

Выберите код из списка, когда курсор будет вначале или конце кода (при нефильтрованном списке).

Примечание - Пробелы автоматически вводятся в качестве разделителей множественных кодов.

Улучшенная фильтрация в диалоге *Список кодов* :

Список кодов фильтруется в соответствии с символами слева от курсора или подсветки.

Если курсор находится в начале или конце поля кодов и правка не осуществляется, список кодов не фильтруется.

Использование сенсорного экрана для замены кодов:

Нажмите где-нибудь на поле кодов. Подсветится поле кодов.

Используйте полосу прокрутки для поиска нового кода и затем и затем нажмите на новый код, на который вы хотите заменить старый код, чтобы выбрать его.

Для завершения диалога *Выбор кода* нажмите *Enter*.

Используйте сенсорный экран для добавления кода к существующему:

Нажмите на поле кодов, чтобы открыть диалог *Список кодов* .

Для удаления выделения в поле кодов перед выбором нового кода, нажмите на начало или конец поля кодов.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически вставляет пробелы в качестве разделителей множественных кодов.

Использование клавиатуры для замены кодов:

Перейдите в поле кодов с помощью клавиш курсора или табуляции.

Нажмите клавишу, на которой изображен первый символ кода. Список кодов отфильтруется по этому первому символу.

В зависимости от размеров вашей библиотеки кодов сделайте одно из следующего:

Если требуемый код не виден, нажмите клавишу(ши) представляющую следующий символ(ы) вашего кода для дальнейшей фильтрации списка.

Если вы увидели нужный код, переместитесь к нему при помощи курсора, нажмите *Enter* для выбора кода и затем нажмите *Enter* снова для выхода из диалога.

Использование клавиатуры для добавления к существующему коду:

Чтобы открыть диалог *Список кодов* нажмите правую стрелку курсора.

Для удаления выделения в поле кодов перед выбором нового кода, нажмите правую стрелку курсора еще раз.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически вставляет пробелы в качестве разделителей множественных кодов.

Советы

Для редактирования существующих кодов используйте клавиши курсора для перехода к нужному месту и затем используйте клавишу возврата для удаления нежелательных символов. Список кодов фильтруется соответственно тому, как изменяется список кодов.

При выключенном автозаполнении, недавно использованные коды появляются вверху списка. Множество введенных кодов запоминается как одиночный ввод в список недавно использованных кодов. Это дает вам возможность быстро выбрать недавно использованные коды, особенно множественные коды.

Для ввода кода, которого нет в библиотеке, но который имеет подобие в библиотеке, нажмите клавишу пробел, чтобы принять код, который вы ввели, не имеющий подобия в библиотеке. По другому, выключите автозаполнение.

Когда Вы используете коды объектов, которые имели атрибуты, программное обеспечение Trimble Survey Controller подскажет Вам, что необходимо ввести данные атрибутов.

Использование кодов объектов с предопределёнными атрибутами

Вы можете использовать библиотеки объектов и атрибутов, которые были созданы при помощи программного обеспечения Trimble Geomatics Office, утилит Редактор кодов и атрибутов или Редактор словаря данных для пополнения информации об атрибутах для кодов объектов. В программном обеспечении Trimble Survey Controller такие коды объектов снабжены иконкой атрибутов (Ⓐ), которая следует за кодом объекта в библиотеке.

Следующие пакеты офисного ПО могут сохранять дополнительную информацию атрибутов кодов объектов в библиотеках объектов и атрибутов и передавать их на контроллер Trimble Controller.

Для создания библиотеки используйте...	**Для передачи библиотеки используйте...**
Feature and Attribute Editor	Trimble Geomatics Office
Feature Manager (Trimble Business Center)	Feature Manager

В ПО Trimble Survey Controller коды объектов с атрибутами обозначены значком атрибутов (Ⓐ), который находится за кодом объекта в библиотеке.

Примечание - коды объектов, созданные с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller, не имеют атрибутов, ассоциированных с ними.

Примечание - классификация объектов, определённая в библиотеках объектов и атрибутов как Точка, Линия или Область, в офисном программном обеспечении представляется как объект *Точка* для программного обеспечения Trimble Survey Controller.

Совет - Для более эффективного сбора атрибутивных данных, используйте офисные программы для предопределения значений по умолчанию, минимального и максимального пределов, автоматически получаемых времён и дат и правильно структурированных пунктов меню. Если вы используете автоматически получаемое время, проверьте правильность установки часов в контроллере Trimble. Информацию по установке времени и даты для контролера Trimble вы найдёте в разделе Время и дата.

Примечание - Если в офисном программном обеспечении Вы определите, что поле недоступно для ввода атрибутов, Вы не сможете вводить данные атрибутов в программном обеспечении Trimble Survey Controller.

Примечание. После сохранения атрибутов можно изменять библиотеку объектов и атрибутов, назначенную проекту. Если библиотека объектов и атрибутов, используемая для назначения атрибутов, больше не связана с проектом, атрибуты можно просмотреть, но нельзя изменить. Однако, можно выбрать новый код из библиотеки и после этого изменить его атрибуты.
При изменении библиотек объектов и атрибутов, назначенных проекту, убедитесь, что соответствующие библиотеки назначены офисному ПО, чтобы коды объектов и атрибуты были правильно обработаны.

В ПО Trimble Geomatics Office таблицы базы данных, содержащие данные атрибутов, создаются, когда проекту присваивается библиотека объектов и атрибутов. Если вы присваиваете заданию ПО Trimble Survey Controller новую библиотеку объектов и атрибутов, и в библиотеке есть объекты и атрибуты, отсутствовавшие в библиотеке, которая использовалась для настройки проекта Trimble Geomatics Office, система игнорирует данные объекты и атрибуты при импорте библиотеки в проект.

Для ввода атрибутов перед измерением точки:

Введите код объекта и нажмите программную кнопку *Атриб* . Появится экран с полями кода и атрибута объекта.

Введите значения в поля атрибутов.

Максимальное число знаков в тексте полей атрибутов, как правило, равно 100. Вы можете уменьшить это значение.

Совет - Если объект был использован в текущем проекте, последнее сохранение установит атрибуты для текущего объекта как используемые по умолчанию. Используйте программную клавишу *По умолчанию* для установки умолчаний из библиотеки.

Программные кнопки *Пред* и *След* появляются, когда в поле *Код* присутствует несколько кодов объектов с атрибутами. Используйте эти кнопки для переключения между атрибутами.

Чтобы ввести атрибуты во время измерения точки:

Введите код объекта. Появится программная кнопка *Атриб* .

Нажмите программную кнопку *Начать,* чтобы начать измерение точки.

Будет отображен экран с полями атрибута и кода объекта.

Введите значения в поля атрибутов. Нажмите программную кнопку *Запись* , чтобы принять введённые атрибуты.

Совет - Программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически сохранит точку, пока Вы вводите данные атрибутов. Чтобы это произошло, поставьте флажок в пункте меню стиля съёмки Автозапись точки.

Опция Запрос атрибутов
Когда вы сохраняете точки с атрибутами в *Съемка точек,* вы можете очистить окошко *Запрос атрибутов* на экране *Опции* . После этого Trimble Survey Controller перестанет советовать вам вводить атрибуты для каждой точки, которую вы сохранили в экране *Съемка точек* (и затем измерили топографическую точку по карте). Программное обеспечение дополнит атрибуты величинами по умолчанию недавно использованными атрибутами для отдельных кодов атрибутов. Для изменения атрибутов, используйте программную клавишу *Атриб* . Следующие точки, имеющие такой же код объекта, будут использовать новые введенные атрибуты. Если объекты не имеют кодов но имеют необходимые поля атрибутов без значений по умолчанию или часто используемых значений, программное обеспечение подскажет вам об атрибутах сразу после того как вы сохраните точку с особенным кодом объекта.

Примечания

Примечание - В процессе нормальной работы Trimble Survey Controller всегда подсказывает вам о необходимости ввода атрибутов. Опция *Запрос атрибутов* отключается только в случае, если измерены топографические точки традиционным инструментом из экрана *Съемка точек* или измерены GNSS точки из экрана *Съемка точек* или с карты .

При *Непрерывной съемке,* когда вы измеряете точки, используя коды, имеющие атрибуты, и функция *Запрос атрибутов* включена, вы будете предупреждены о вводе атрибута только при вводе кода.

Ввод атрибутов для точки, использующей коды объекта, без предопределённых атрибутов

Вы можете ввести несколько атрибутов для одной точки. Например, для точки с кодом объекта "Дерево", Вы можете ввести как атрибуты тип, высоту, длину окружности и занимаемую площадь.

Чтобы ввести атрибуты для точки, используя клавишу "двоеточие" (:):

Измерьте, введите с клавиатуры или рассчитайте точку.

Нажмите программную кнопку *Избранное* и выберите *Ввод примечания* .

Введите первый атрибут и нажмите клавишу "двоеточие" (:). Введите данные и снова нажмите "двоеточие".
Если для проекта выбрана библиотека атрибутов и кодов объекта, список кодов появится, когда вы нажмете клавишу пробел.

Введите следующий атрибут и нажмите клавишу "двоеточие" (:). Например, для дерева, могут быть такие атрибуты:
Тип:Дуб:Окружность:1.0:Высота:15:Крона:12

Повторяйте шаг 4, пока не введёте все атрибуты, после чего нажмите программную кнопку *Ввод* .

Совет - Используйте программную кнопку *Перейти* для возврата к тому экрану, в котором сохраняли точку, без закрытия этого окна.

Примечание - Атрибуты, собираемые с использованием в качестве разделителя клавиши ":", впоследствии обрабатываются программным обеспечением Trimble Geomatics Office как записи с примечанием. Для большей гибкости офисного программного обеспечения, собирайте атрибуты, используя подзаписи атрибутов или объектов из библиотек объектов и атрибутов, созданных в офисном программном обеспечении.

Для редактирования кода точки, которая была измерена:

Выберите пункт меню *Файлы / Просмотр текущего проекта* или *Файлы / Редактор точек* .

Редактируйте поле кодов для точки.

Пересъемка точек, которые уже имеют атрибуты

Для выноса в натуру и переизмерения точек, для которых уже имеются атрибуты:

Если проект еще не в программном обеспечении Trimble Survey Controller, передайте его из программного обеспечения Trimble Geomatics Office.

Примечание - Предайте важные объекты и атрибуты как хорошие точки.

В главном меню выберите *Съемка / Стиль съемки / Разбивка* .

Нажмите *Опции* и установите свойства разбиваемой точки:

Установите в поле *Имя для разбивки* значение *Проектное имя*

Установите в поле *Код для разбивки* значение *Проектный код*

Вынесите точку.

Измерьте вынесенную точку.

Для точки отображаются данные атрибутов, которые вы ввели заранее. Умолчания в библиотеке объектов и атрибутов не используются. При необходимости обновите эти значения.

ГИС высокой точности

При активации параметра ГИС высокой точности

Поле *Атрибут имени файла* содержится кнопка **Обзор** (...), при помощи которой можно:

найти и выбрать имя файла в качестве атрибута;

просмотреть файл .jpg/.jpeg, указанный в поле атрибута.

Можно использовать программную кнопку Снимок для создания снимка при помощи Trimble VX Spatial Station.

В поле *Атрибут имени файла* указывается, сделан ли снимок при помощи Trimble VX Spatial Station, а также добавлено ли изображение .jpg/.jpeg в папку [\My Documents] на контроллере. При обнаружении изображения имя файла автоматически указывается в поле *Атрибут имени файла.*

При подключении к Trimble VX Spatial Station можно использовать опцию *Измерения по кадру* в экране видео для измерения точек и автоматического добавления имени изображения в поле *Атрибут имени файла.*

Шейп-файлы ESRI можно экспортировать в ПО Trimble Survey Controller при помощи *Экспортировать файлы фиксированного формата / Шейп-файл ESRI ,* или шейп-файлы ESRI можно создать при помощи утилиты Trimble Data Transfer.

Можно создавать файлы ESRI Geodatabase XML при помощи утилиты Trimble Data Transfer.

Для заказа опции ГИС высокой точности обратитесь к поставщику Trimble.

Пункт	Номер детали
Опция ГИС высокой точности с новым Trimble Survey Controller	90100-05
Опция проектирования с существующим Trimble Survey Controller (при заказе необходимо предоставить серийный номер контроллера)	90100-04

Использование атрибутов имени файла

Используйте поле *атрибута имени файла* для связи имени файла с атрибутом. Атрибуты имени файла можно использовать для любого типа файла, однако обычно они используются для связи фотографий в формате .jpg/.jpeg.

Если опция ГИС высокой точности не активирована, поле атрибута имени файла является простым текстовым полем. Имя файла можно ввести с клавиатуры.

Если опция ГИС высокой точности активирована, в поле *Атрибут имени файла* указывается, сделан ли снимок при помощи Trimble VX Spatial Station, а также добавлено ли изображение .jpg/.jpeg в папку [\My Documents] на контроллере, и автоматически добавляется имя файла При наличии нескольких полей *Атрибут имени файла* имя файла будет указано в выделенном поле. В противном случае нажмите Обзор ...для открытия диалогового окна, затем выполните одно из указанных ниже действий для выбора файла.

Нажмите файл.

При помощи клавиш со стрелками выделите файл и нажмите **OK.**

При выборе файла формата .jpg/.jpeg нажмите и удерживайте стилусом файл, затем выберите *предварительный просмотр.* Нажмите *Выбор* для выбора текущего файла или нажмите *Пред* или *След* для предварительного просмотра другого файла.

При выборе файла формата .jpg/.jpeg для выбранного файла становится доступным параметр *Просмотр* при нажатии кнопки обзора. Для выбора другого файла нажмите ..., затем нажмите *выбор файла.*

После выбора изображения из папки данная папка откроется по умолчанию при выборе следующего изображения.

Во время выбора файла при "нажатии и удержании" доступными становятся действия Выбор, Предварительный просмотр, Вырезать, Копировать, Вставить, Переименовать, Удалить, Создать папку, Свойства.

Советы

Для сортировки столбца в возрастающем или убывающем порядке нажмите заголовок столбца.

Стрелка около названия столбца обозначает порядок сортировки.

Для быстрого выбора последнего файла следует отсортировать файлы по дате и времени *Изменен* . Если старые файлы отображаются в верхней части списка, повторно нажмите *Изменен* для сортировки списка в обратном порядке.

Для создания атрибута имени файла в библиотеке объектов и атрибутов используйте редактор объектов и атрибутов, затем переместите файл на контроллер при помощи ПО Trimble Geomatics Office.

Примечания

коды объектов, созданные с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller, не имеют атрибутов, ассоциированных с ними.

Использование цифровой камеры и связь цифровых изображений

При помощи цифровых камер некоторых марок можно делать снимки, а затем перемещать их на контроллер посредством беспроводного подключения. Если на контроллере активирована опция ГИС высокой точности, можно просматривать и выбирать файлы в качестве атрибутов кода объекта.

Примечание - Контроллер TSC2 и контроллер Trimble CU можно подключать к цифровой камере, оснащенной технологией Bluetooth, контроллер TSC2 также можно подключать к цифровой камере, оснащенной технологией WiFi.
Также можно вставить карту памяти CF или SD цифровой камеры в доступный порт контроллера.

Поддерживаемые беспроводные камеры

Технологии Bluetooth и WiFi можно использовать для беспроводной передачи изображений. Подключение WiFi может быть сложнее настроить, однако оно обеспечивает более быструю передачу файлов. Подключение Bluetooth обычно проще настроить, однако передача файлов осуществляется медленнее.

Камера	Беспроводная технология	Протокол
Nikon COOLPIX P1	WiFi	**TrimPix**
Nikon COOLPIX P2	WiFi	**TrimPix**
Nikon COOLPIX P3	WiFi	**TrimPix**
Nikon COOLPIX S6	WiFi	**TrimPix**
Nikon COOLPIX S7c	WiFi	**TrimPix**
Ricoh Caplio 500SE-W	WiFi	**FTP**
Ricoh Caplio 500SE-W	Bluetooth	**Bluetooth**

Примечания

Контроллер Trimble CU не поддерживает технологию WiFi; для установки беспроводного подключения к камере следует использовать подключение Bluetooth к Ricoh Caplio 500SE-W. Контроллер TSC2 поддерживает подключение как Bluetooth, так и WiFi, а также поддерживает все камеры, указанные в таблице выше.

Настройка Ricoh Caplio 500SE-W при помощи подключения Bluetooth

Для обеспечения оптимальной передачи файлов посредством подключения Bluetooth убедитесь, что на камере установлены соответствующие значения параметров.

Нажмите [Menu/OK] в режиме съемки для просмотра меню настроек съемки [SHTG STGS].

Нажмите стрелку «Вправо» для выбора меню дополнительных настроек [EXP SET].

Нажмите стрелки «Вверх и «Вниз», чтобы убедиться, что элементы меню сконфигурированы следующим образом:

Элемент меню	Настройка
BT Auto Conn	Off
Master/Slave	Master
Image File Size	160
Auto Del	Off
Quick Send Mode	2 Touch
Change COM	BT

Совет - Скорость передачи больших изображений посредством подключения Bluetooth может быть низкой. Для повышения скорости передачи с камеры на контроллер, установите наименьшее значение для параметра [Image File Size]. При этом на контроллер будет передан файл меньшего размера с тем же именем, что позволит связать изображение с проектом соответствующим образом. В офисе скопируйте файлы с камеры в папку данных, заменив переданные с камеры изображения. **Не** изменяйте имена изображений на котроллере. Если для параметра [Quick Send Mode] задано значение [1Touch], настройка [Image File Size] не применяется, будет передано изображение в полном размере, при этом скорость передачи снизится.

Отправка файлов с камеры Ricoh Caplio 500SE-W посредством Bluetooth

При первой передачи файлов на определенный контроллер:

Снимите изображение, которое следует передать.

Нажмите [Playback] для просмотра изображения.

Нажмите [MENU/OK] для просмотра меню настроек воспроизведения [PLBK STGS].

Нажмите стрелку «Вниз» для перехода в меню [FILE SEND].

Нажмите стрелку «Вправо» для просмотра списка доступных устройств, оснащенных Bluetooth, на которые можно отправить изображения. Если на камере устройств не сохранено, отобразится следующее сообщение: [*Назначение не зарегистрировано. Выполнить поиска назначения?*] Выберите [Да].

Выберите контроллер, на который следует отправить файл и нажмите [OK].

Выберите [SEND ONE] и нажмите [OK] для отправки изображения.

Файл будет отправлен на контроллер. При отображении соответствующего запроса примите файл на котроллере. Файлы сохраняются в папке [\My Device\My Documents].

Если на контроллере активирована опция ГИС высокой точности, в поле *Атрибут имени файла* автоматически вводится имя изображения (если в поле атрибута имеется фокус при отображении изображения). При наличии нескольких полей *Атрибут имени файла* имя файла будет указано в выделенном поле. В противном случае нажмите Обзор ... и нажмите *Выбрать файл*
Если на компьютере опция ГИС высокой точности не активирована, введите имя файла изображения в поле *Атрибут имени файла.*

После передачи одного файла на контроллер посредством подключения Bluetooth можно воспользоваться режимом [Quick Send Mode] для отправки файлов на тот же контроллер.
Для обеспечения оптимальной передачи файлов используйте режим [2 Touch Quick Send Mode]:

Снимите изображение, которое следует передать.

Нажмите [Quick Review].

Нажмите [OK] для отправки изображения. Камера подключится к последнему использованному устройству, оснащенному Bluetooth, и отправит на него изображение.

Если на контроллере активирована опция ГИС высокой точности, в поле *Атрибут имени файла* автоматически вводится имя изображения (если в поле атрибута имеется фокус при отображении изображения). При наличии нескольких полей *Атрибут имени файла* имя файла будет указано в выделенном поле. В противном случае нажмите Обзор ... и нажмите *Выбрать файл*
Если на компьютере опция ГИС высокой точности не активирована, введите имя файла изображения в поле *Атрибут имени файла.*

Примечание - Если для параметра [Quick Send Mode] задано значение [1Touch], настройка [Image File Size] не применяется, будет передано изображение в полном размере, при этом скорость передачи снизится.

Установка соединения WiFi между контроллером и камерой

Информацию по установке и настройке технологии TrimPix на контроллере см. *Кратком руководстве по технологии TrimPix.*

Более подробную информацию см. в примечаниях по поддержке *Контроллеры Trimble под управлением ОС Windows Mobile версии 5.0: подключение камеры Ricoh Caplio 500SE-W.*

Использование Trimble VX Spatial Station для снимков

Используйте Trimble VX Spatial Station для снимков, которые можно связать с полем *Атрибут имени файла.* Когда опция ГИС высокой точности активирована на контроллере можно связывать изображения автоматически без ввода имени изображения в соответствующее поле, что ускоряет съемку атрибутов. Это можно выполнить в окне съемки точек или видео.

Использование Trimble VX Spatial Station для съемки изображений из формы атрибутов

Установите подключение к Trimble VX Spatial Station.

Введите код объекта с атрибутом файла и нажмите *Атриб.*

Нажмите поле *Атрибут имени файла* для выделения поля.

Нажмите для снимка изображения при помощи Trimble VX Spatial Station:

Если окно видео еще не открыто, оно откроется. Настройте соответствующие значения качества изображения и масштабирования и снимите изображение. После снимка изображения нажмите *Сохранить.* Для возврата к форме атрибутов нажмите *Esc* или *Перейти к.*

Если окно видео открыто в фоновом режиме, изображение будет автоматически снято с использованием текущих настроек видео. После снимка изображения нажмите *Сохранить.*

Имя изображения будет автоматически указано в поле атрибута файла. При необходимости просмотрите изображение, нажмите Обзор ... и выберите *Просмотр.* Для сохранения атрибутов нажмите *Сохранить.*

Использование Trimble VX Spatial Station для съемки изображения посредством окна видео

Установите подключение к Trimble VX Spatial Station.

Нажмите кнопку опций снимка , чтобы задать необходимые свойства изображения.

Нажмите *Опции* и убедитесь, что активирована опция *Измерения по кадру.* Задайте остальные опции соответствующим образом и нажмите *Принять.*

В окне видео наведитесь на цель и нажмите *Начать.* Задайте код объекта и нажмите *Атриб.* Отобразится форма атрибутов, изображение будет автоматически отснято, а имя файла будет указано в поле атрибута файла.

При наличии трех полей *Атрибут имени файла* имя файла будет указано в выделенном поле.

Если для точки указано несколько кодов, отобразится форма атрибутов для каждого кода с атрибутами. Изображение Trimble VX Spatial Station будет отснято, когда отобразится первое поле атрибута файла.

Нажмите *Сохранить* для сохранения атрибутов и возврата в окно видео.

Настройка параметра атрибутов по умолчанию

ПО Trimble Survey Controller можно настроить на использование **последних использованных** атрибутов по умолчанию. Для этого нажмите *Опции* (доступно при отображении атрибутов), а затем в поле *атрибутов по умолчанию* значение *последний использованный.*

ПО Trimble Survey Controller можно настроить на использование атрибутов из библиотеки объектов и атрибутов по умолчанию. Для этого нажмите *Опции* (доступно при отображении атрибутов), а затем в поле *атрибутов по умолчанию* установите значение *из библиотеки.*
Примечание - Сначала необходимо задать атрибуты по умолчанию в библиотеке объектов и атрибутов, иначе значением по умолчанию будет ноль.

Использование полей описания

Можно задать отображение двух дополнительных полей описания во многих функциях ПО Trimble Survey Controller.

Поля описания схожи с полями кода, так как они позволяют добавлять к данным дополнительную информацию. Они не используют библиотеки функциональных кодов и не поддерживают атрибуты.

Данные поля описания доступны в качестве примечаний в файлах Trimble DC.

Можно также экспортировать данные, сохраненные в качестве полей описания, с помощью функции Экспорт в стандартных форматах и Экспорт в созданных форматах.

Включение и настройка файлов описания.

Из главного меню выберите *Файлы / Свойства текущего проекта* .

Нажмите кнопку *СтрВниз,* а затем нажмите кнопку *Описания.*

Установите флажок *Использовать описания.*

При необходимости введите новое имя для *Ярлык описания 1* и *Ярлык описания 2.*

Нажмите *Принять.*

После включения дополнительных полей описания они доступны для следующих функций ПО Trimble Survey Controller.

Установка станции

Топографические измерения

Коды измерений

Продолжительная топографическая съемка

Разбивка

Менеджер точек

Просмотр текущего проекта

Ввод точки, линии и дуги

Расчет точки

Расчет среднего

Преобразования

Ход

Поиск с использованием подстановочных знаков

В каждом поле описания сохраняются введенные описания. Для просмотра стека предыдущих используемых описаний щелкните указателем поле описания.

Стек описаний уникален для каждого поля описания. Стек описания сохраняется в файл [descriptions.xml] в папке данных Trimble на контроллере. Данный файл можно редактировать с помощью текстового редактора и копировать на другой контроллер.

Копирование между проектами

Можно копировать следующие элементы из одного проекта в другой на одном контроллере:

Калибровка

Все опорные пункты

Калибровка и опора

Преобразования на реф.-элл.

Точки

Для этого:

Выберите *Файлы / Копирование между проектами* .

Выберите каждую из следующих опций:

Имя проекта в поле *Копировать из проекта* .

Имя проекта в поле *Копировать в проект* .

Элементы для копирования в поле *Копировать* .

Если Вы выбрали флажок *Копировать повторные точки* , появится опция *Перезаписать* .

Если Вы хотите копировать дубликаты точек, а также перезаписывать и удалять дубликаты точек в проекте, куда Вы производите копирование, выберите соответствующий пункт меню.

Когда в поле *Копировать* установленное значение Точки, различные способы выбора точек станут доступны в меню *Выбор точки* . Выберите соответствующую опцию.

При копировании точек между проектами, убедитесь, что для точек, которые вы копируете, используется та же система координат, что и в проекте, в который вы копируете файлы.

При копировании преобразований на плоскости из одного проекта копируются все преобразования, скопированные преобразования невозможно отредактировать. Для изменения или обновления скопированного преобразования обновите исходное преобразование и скопируйте его повторно.

Примечание - Можно копировать данные только между заданиями, которые находятся в папке текущего проекта. Если файл(ы), между которыми вы хотите копировать данные, недоступны, используйте открытый проект, чтобы изменить папку текущего проекта или использовать Проводник для копирования файла (файлов) в папку текущего проекта.

Для создания нового проекта со **всеми** установками по умолчанию (включая установки системы координат) из другого проекта, просмотрите сведения в разделе Действия с проектами .

Ввод

Меню ввода данных

Это меню позволяет вводить данные в программное обеспечение Trimble Survey Controller с клавиатуры. Можно вводить точки, линии, дуги, разбивочные элементы, трассы, туннели и примечания.

Дополнительная информация приведена в разделах:

Точки

Линии

Дуги

Разбивочные элементы (полилинии)

Дороги

Туннели

Примечания

Ввод - точки

С помощью этой функции, Вы можете вводить координаты, чтобы определить новую точку:

В главном меню выберите *Ввод / Точки.*

Введите имя точки.

Введите значения.

Нажмите *Запись,* чтобы рассчитать или сохранить точку.

Для ввода точек различными способами настройте *Вид координат* в меню *Опции* . Если в качестве вида координат выбрано *Пикет и сдвиг* или *На плоскости (реф.-элл.),* требуется дополнительная информация.

Чтобы задать новую точку на плоскости (реф.-элл.):

В главном меню выберите *Ввод / Точки.*

Введите имя точки.

Если для параметра *Вид координат* уже выбрано значение "На плоскости (реф.-элл.)", отображается поле *Преобразование.*
Если поле *Преобразование* не отображается, нажмите *Опции* и для *Вид координат* установите значение "На плоскости (реф.-элл.)".

Выберите существующее преобразование, создайте *Новое* преобразование или выберите *Нет,* чтобы задать преобразование позднее.

Введите значения.

Нажмите *Запись,* чтобы рассчитать или сохранить точку.

Чтобы ввести точку с карты:

Убедитесь, что на карте ничего не выбрано.

Нажмите и удерживайте стилус на том месте карты, где находится точка, которую Вы собираетесь ввести.

В появившемся меню выберите *Ввод точки.* Появится экран *Ввод точки.*

Заполните поля, как Вам необходимо.

Ввод - линии

Используйте этот пункт для ввода линии одним из следующих методов:

По двум точкам

По азимуту и расстоянию от точки

Чтобы описать новую линию по двум точкам:

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите *Начальную точку* (1) и *Конечную точку* (2). (Смотрите рисунок ниже). Нажмите и подержите стилус на карте, после чего в появившемся меню выберите *Ввод прямой.*

Выберите в главном меню пункт *Ввод с клавиатуры / Линии.* В поле *Метод* выберите По двум точкам. Введите имена *Начальной точки* и *Конечной точки.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря.

Введите имя линии.

Для пикетажа, введите значения для *Начального пикета* и *Расст между пикетами.*

Чтобы описать новую линию по азимуту и расстоянию от точки::

Выберите в главном меню пункт *Ввод с клавиатуры / Линии.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или на эллипсоиде.

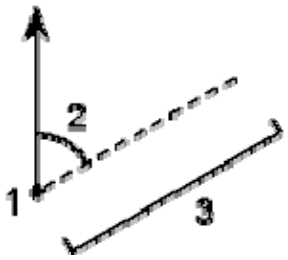
Введите имя линии.

В поле *Метод* выберите *По азимуту и расстоянию от точки.*

Как показано на рисунке ниже, введите имя начальной точки (1), азимут (2) и длину линии (3).

Укажите *Уклон* между начальной и конечной точкой.

Для пикетирования, введите значения для *Начального пикета* и *Расст между пикетами.*



Ввод - дуги

Используйте этот пункт для определения дуги одним из этих методов:

По двум точкам и радиусу

По углу поворота и радиусу

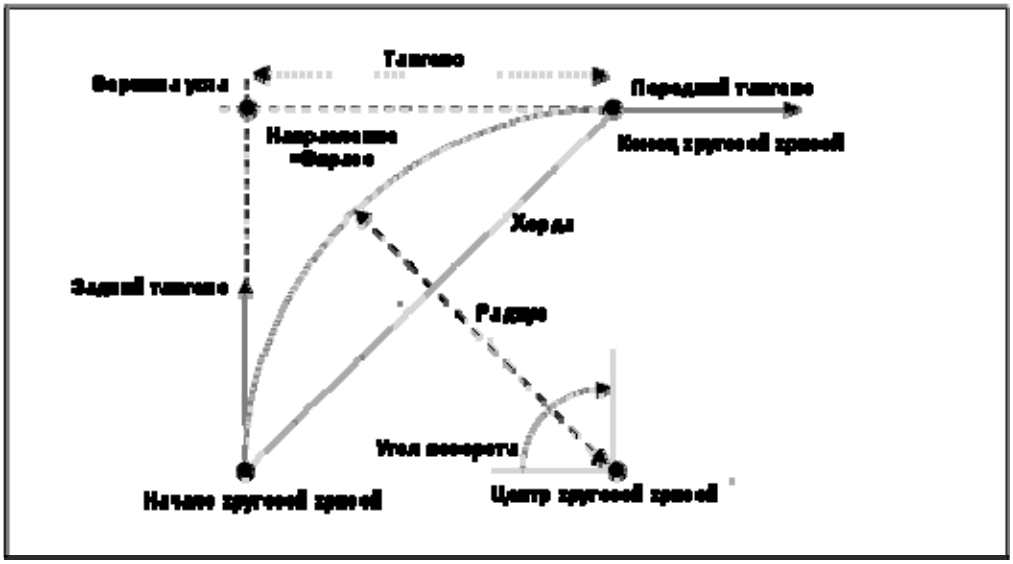
По длине дуги и радиусу

По вершине угла поворота и тангенсам

По двум точкам и центральной точке

По трем точкам

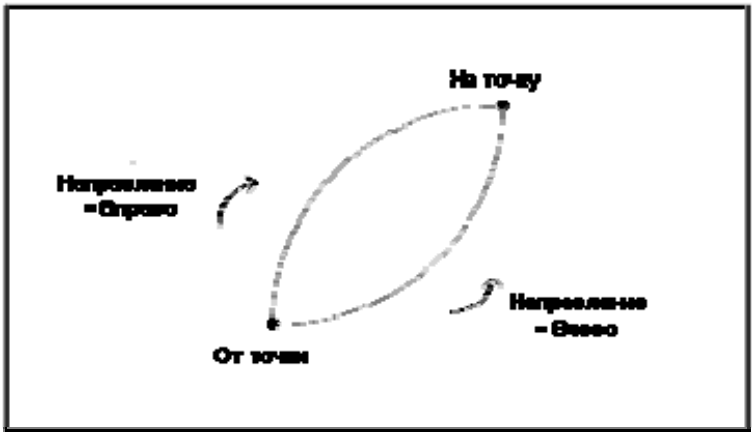
На рисунке и таблице ниже разъясняются термины, используемые при определении объектов дуги.



1	Центральная точка	6	Входной тангенс
2	Угол поворота	7	Точка пересечения
3	Радиус	8	Длина тангенса
4	Длина хорды	9	Выходной тангенс
5	Начальная точка	10	Конечная точка

Значение входного тангенса (6) связано с направлением (правое на рисунке ниже), в котором увеличивается пикетаж трассы. Например, когда Вы стоите на точке пересечения (7) и смотрите в направлении увеличения пикетажа, то выходной тангенс (9) будет перед Вами, а входной тангенс за Вами (6).

Поле направления определяет, повернет ли дуга налево (против часовой стрелки) или направо (по часовой стрелке) от конечной точки (2). На рисунке ниже представлена левая (3) и правая (4) дуги.



Чтобы описать дугу по двум точкам и радиусу:

Выберите в главном меню пункт *Ввод / Дуги.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря.

Введите имя дуги.

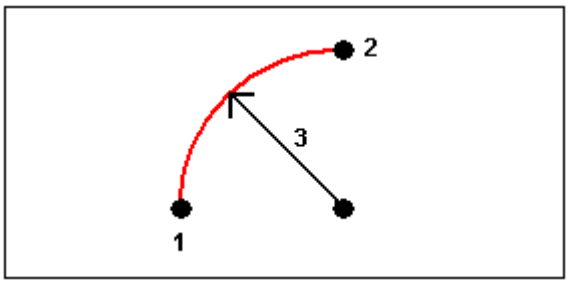
В поле *Метод* выберите *Две точки и радиус.*

Как показано на рисунке ниже, введите имя начальной точки (1), имя конечной точки (2) и радиус (3).

Определите направление дуги.

Для пикетирования, введите значения для начального пикета и расстояния между пикетами.

При необходимости установите флажок *Сохранить центральную точку* и введите имя центральной точки.



Чтобы описать новую дугу по длине дуги и радиусу:

Выберите в главном меню пункт *Ввод / Дуги.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря, а также для метода ввода угла.

Введите имя дуги.

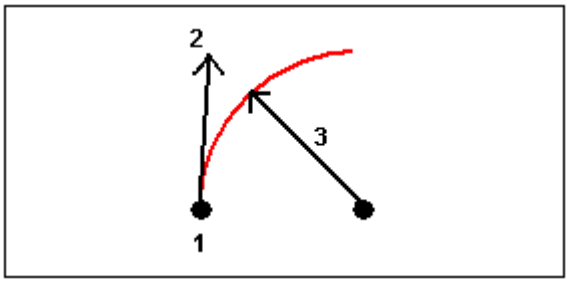
В поле *Метод* выберите *Длина дуги и радиус.*

Как показано на рисунке ниже, введите имя начальной точки (1), обратный тангенс (2), радиус (3) и длину дуги.

Определите направление дуги и уклон между начальной и конечной точкой.

Для пикетирования, введите значения для начального пикета и расстояния между пикетами.

При необходимости установите флажок *Сохранить центральную точку* и введите имя центральной точки.



Чтобы описать новую дугу по углу поворота и радиусу:

Выберите в главном меню пункт *Ввод / Дуги.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря, а также для метода ввода угла.

Введите имя дуги.

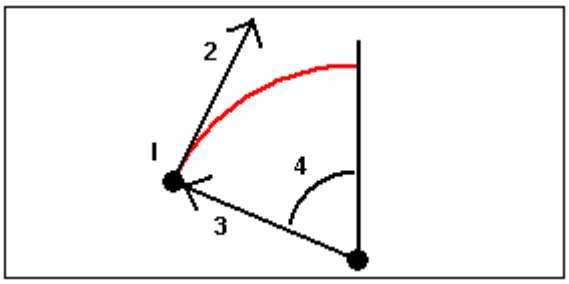
В поле *Метод* выберите *Угол поворота и радиус.*

Как показано на следующем рисунке, введите имя начальной точки (1), входной тангенс (2), радиус (3) и угол поворота (4) дуги.

Определите направление дуги и уклон между начальной и конечной точкой.

Для пикетирования, введите значения для начального пикета и расстояния между пикетами.

При необходимости установите флажок *Сохранить центральную точку* и введите имя центральной точки.



Чтобы описать новую дугу по вершине угла поворота и тангенсам:

Выберите в главном меню пункт *Ввод / Дуги.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря, а также для метода ввода угла.

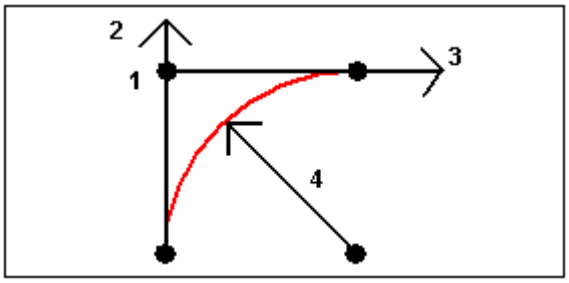
Введите имя дуги.

В поле *Метод* выберите *Вершина угла поворота и тангенсы.*

Как показано на следующем рисунке, введите имя вершины угла поворота (1), входной тангенс (2), выходной тангенс (3) и радиус (4) дуги.

Для пикетирования, введите значения для начального пикета и расстояния между пикетами.

При необходимости установите флажок *Сохранить центральную точку* и введите имя центральной точки.



Чтобы задать дугу по двум точкам и центральной точке:

Выберите в главном меню пункт *Ввод / Дуги.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря, а также для метода ввода угла.

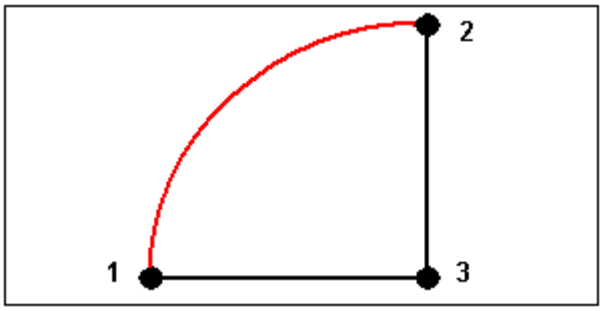
Введите имя дуги.

В поле *Метод* выберите *Две точки и центральная точка.*

Определите направление дуги.

Как показано на рисунке ниже, введите имя начальной точки (1), конченой точки (2) и центральной точки (3) дуги.

Для пикетирования, введите значения для начального пикета и расстояния между пикетами.



Чтобы задать дугу по трем точкам:

Выберите в главном меню пункт *Ввод / Дуги.*

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить длину линии, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря, а также для метода ввода угла.

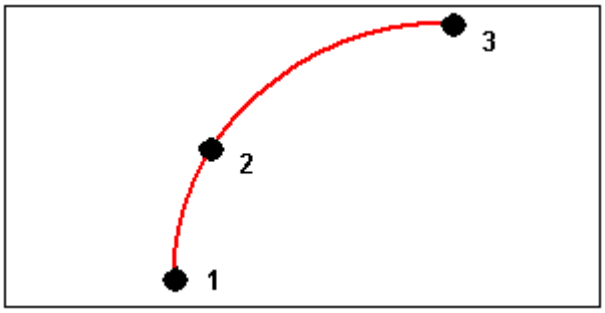
Введите имя дуги.

В поле *Метод* выберите *Три точки.*

Как показано на рисунке ниже, введите имя начальной точки (1), точки на дуге (3) и конечной точки (3) дуги.

Для пикетирования, введите значения для начального пикета и расстояния между пикетами.

При необходимости установите флажок *Сохранить центральную точку* и введите имя центральной точки.



Уклон дуги определяется высотой начальной и конечной ее точек.

Ввод - Разбивочные элементы

Ввод разбивочного элемента по диапазону имени точки

В главном меню выберите *Ввод / Разб. элементы.*

Для ввода нового разбивочного элемента введите имена точек, определяющих разбивочный элемент (при отображении экрана *Ввод разб. элемента).* Если отображается экран *Выбор разб. элемента,* нажмите *Новый* для ввода точек в диапазоне.

Поддерживаются следующие методы диапазона имен:

Ввод	Результат
1,3,5	Создает линию между точками 1 до 3 и до 5
1-10	Создает линии между всеми точками от 1 до 10
1,3,5-10	Создает линию между точками 1 до 3, до 5 и от 5 до 10
1(2)3	Создает дугу между точками 1 и 3 через точку 2
1(2,L)3	2 (точка радиуса), L (лев.) или R (прав.) Создает **Левую** дугу между точками 1 и 3 с точкой 2 в качестве точки радиуса.
1(100,L,S)3	От 1 до 3, радиус=100, L (лев.) или R (прав.), L (больш.) или S (мал.)

	Создает **Левую малую** дугу между точками 1 и 3 с радиусом 100

Для сохранения разбивочного элемента установите флажок *Запись разб. элем.,* введите *Имя разб. элемента* , введите *Код* и *Расст между пикетами,* если необходимо, а затем нажмите *Сохранить.*

Разбивочные элементы сохраняются в виде файлов RXL. При сохранении разбивочного элемента можно легко вынести его еще раз, просмотреть его на карте и использовать его с другими проектами и другими контроллерами.

Разбивочные элементы всегда имеют горизонтальный компонент; вертикальный компонент является дополнительным. При создании разбивочного элемента с помощью элементов, у которых есть высотные отметки, разбивочный элемент будет иметь вертикальный компонент.

Для сдвига разбивочного элемента нажмите *Сдвиг.*

Введите расстояние сдвига.
Для сдвига влево введите отрицательное значение.

Для сохранения разбивочного элемента со сдвигом установите флажок *Сохранить разб. элем.,* введите *Имя разб. элем.,* введите *Код,* если необходимо, а затем нажмите *Сохранить.* Разбивочный элемент сохраняется в виде файла RXL.

Для сохранения узловых точек на вершинах разбивочного элемента со сдвигом установите флажок *Запись точек как вершин,* введите *Имя начальной точки,* введите *Код,* если необходимо, а затем нажмите *Сохранить.*

В разбивочном элементе со сдвигом будет вертикальный компонент, если вертикальная геометрия оригинального разбивочного элемента совпадает с горизонтальной геометрией, а вертикальная геометрия состоит только из точек. Смещенная вертикальная геометрия не может содержать кривых. Если вертикальную геометрию разбивочного элемента невозможно сместить, в смещенном разбивочном элементе будет существовать только горизонтальный компонент. Невозможно выполнить сдвиг разбивочного элемента, содержащего спирали.

Дополнительную информацию Вы найдёте в разделах:

Разбивка - разбивочные элементы (полилинии)

Ввод - Дороги

Используйте эту опцию для ввода следующих данных.

Ввод и редактирование трассы Trimble

Введенные дороги (также называемые *трассы Trimble*) сохраняются в папке текущего проекта как «имя трассы».rxl. Трассы Trimble доступны для всех проектов, сохраненных в папке текущего проекта

Просмотр и правка трассы в файле LandXML

Перед разбивкой можно просмотреть трассы в файле LandXML при помощи любых инструментов правки, доступных для трасс Trimble. При редактировании описания трассы трасса сохраняется в файле RXL. Исходный файл LandXML остается в папке текущего проекта.

Ввод и редактирование разбивочного элемента

Файлы разбивочных элементов, введенные с помощью опции Ввод - Дороги, созданные из карты или во время выноса разбивочного элемента в натуру, сохраняются в виде файлов .rxl в папке текущего проекта.

Создание и редактирование группы из файла GENIO

Группы, определенные из файла GENIO file, сохраняются в качестве компонента в конце файлы GENIO. Файлы GENIO и связанные группы доступны для всех заданий.

Для использования файла, сохраненного в папке текущего проекта в другом проекте, используйте Проводник Windows для копирования или перемещения файла в соответствующую папку проекта.

Трассы Trimble

Ввод трассы Trimble.

В главном меню выберите *Ввод / Трассы.*

Выберите *Новый* и введите имя трассы. (Для редактирования существующей трассы выделите имя трассы и выберите *Правка.)*

Совет - Используйте параметр *Копия* для копирования данных существующей трассы со всеми компонентами в текущую трассу.

Выберите компонент для ввода.

Разбивочный элемент в плане

Разбивочный элемент профиля

Шаблоны

Координаты шаблона

Возвышение и расширение

Уравнения станций

Выберите *Запись* после определения всех компонентов.

Нажмите экранную кнопку *Просмотр* для просмотра трассы в плане и поперечника трассы.

По умолчанию выбран первый пикет. Для выбора другого пикета выполните одно из перечисленных далее действий.

Нажмите пикет, отображающийся на экране.

Для просмотра поперечников нажмите значок в нижнем правом углу экрана или нажмите клавишу **Tab** .

Для просмотра поперечника в других пикетах выполните одно из приведенных ниже действий.

Нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз на клавиатуре контроллера.

Нажмите и удерживайте недолгое время экран для ввода пикета или выбора пикета из списка.

По умолчанию выбрана центральная линия. Для выбора других сдвигов выполните одно из приведенных ниже действий.

Нажмите отображающиеся на экране сдвиги.

Нажмите клавишу со стрелкой "влево" или "вправо" на клавиатуре контроллера.

Нажмите и удерживайте недолгое время экран для ввода сдвига с клавиатуры или выбора сдвига из списка.

В верхней части отобразятся текущий пикет, код сдвига, а также сдвиг и отметка.

Советы

Для просмотра значений, определяющих линию, нажмите и удерживайте линию между двумя сдвигами.

Нажмите и удерживайте экранную клавишу панорамирования для ее активации, а затем при помощи кнопок со стрелками "влево", "вправо", "вверх" и "вниз" контроллера перемещайтесь по экрану.

Нажмите экранную клавишу *Отчет* для создания отчета о сдвиге, высотной отметке и коде для каждого положения в поперечнике для выбранных пикетов. Отображенные в отчете значения предназначены для разрешенных поперечников, т.е. в них содержатся любые значения виражей и расширений, которые могли быть применены, и любая интерполяция между различными шаблонами.

Совет - Используйте параметры *Переименовать* и *Удалить* для переименования или удаления определения трассы.

Примечания

ПО Trimble Survey Controller обрабатывает все расстояния трассы, включая значения позиционирования и смещения, в качестве расстояний в сетке. Значение поля *Расстояния* (выбираемое в *Файлы / Свойства текущего задания - Настройки расчета)* не влияет на определение трассы или способ отображения расстояний трассы.

Если наземная система координат определена в ПО Trimble Geomatics или ПО Trimble Survey Controller, координаты сетки являются наземными координатами.

Файлы разбивочных элементов сохраняются как файлы .rxl - в таком же формате, что и трассы Trimble.

Разбивочные элементы могут быть созданы или отредактированы с использованием команды Ввод - дороги Trimble.

Файлы разбивочных элементов, созданные из карты или во время выноса разбивочного элемента в натуру, содержат разбивочный элемент в плане. При наличии высотных отметок файл также содержит разбивочный элемент профиля.

Разбивочный элемент в плане

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к новой трассе, выберите *Разбивочный элемент в плане* и затем введите значение одним из следующих методов.

Длина / Координаты

Конечный пикет

ТП

Ввод Длины / Координат

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к определению новой дороги путем ввода значений длины элементов или конечных координат, выберите *Разбивочный элемент в плане* и выполните приведенные ниже действия.

Нажмите *Новый,* для ввода первого элемента, который определит разбивочный элемент. В поле *Элемент* установится значение *Начальная точка* . Вы не можете это изменить.

Введите *Начальный пикет* .

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Ввод координат

Выбор точки

Если вы выберете метод *Ввод координат* то введите значения в поля *X нач пикета* и *Y нач пикета.*

Если вы выберете метод *Выбор точки* введите значение в поле *Имя точки* . Поля *X нач пикета* и *Y нач пикета* будут обновлены значениями для введенной точки.

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Введите *Расст между пикетами* , нажмите *Запись* .

Нажмите *Новый,* чтобы ввести следующий горизонтальный элемент. В поле *Метод ввода* выберите *Длина/Координаты* и нажмите *OK* .

Выберите *Элемент* и *Метод,* введите требуемую информацию, а затем нажмите *Запись.* Более подробные сведения о поддерживаемых элементах и методах ввода см. ниже.

Линейные элементы

Дуги

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Совет - Чтобы удалить элемент, выделите его и нажмите программную клавишу *Удалить.* Когда вы добавляете элемент, он появится ниже последнего элемента, который вы добавили. Чтобы вставить его на определенное место в списке, выделите элемент, после которого его следует разместить. Нажмите программную клавишу *Новый* и введите параметры элемента.

Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить определение трассы.

Линейные элементы

Если вы выбрали *Прямая* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для линии, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Азимут и длина	В поля *Азимут* и *Длина* введите значения, описывающие линию. Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся после ввода значений.
Конечные координаты	В поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* введите значения, описывающие линию. Поля *Азимут* и *Длина* обновятся после ввода значений.
Выбор конечной точки	Введите значение в поле *Имя точки.* Поля *Азимут, Длина, X кон. пикета* и *Y кон. пикета* обновятся после ввода значений.

Совет - Для линии, описанной посредством метода *Азимут и длина,* в поле *Азимут* отображается азимут, вычисленный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите

Редактировать азимут из раскрывающегося меню в поле *Азимут.* Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг. Для перезагрузки оригинального азимута выберите *Восстановить касание* из выпадающего меню.

Дуги

Если вы выбрали *Дуга* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для дуги, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Радиус и длина	Введите описание дуги. В поля *Радиус* и *Длина* введите значения, описывающие дугу.
Угол поворота и радиус	Задайте направление дуги. В поля *Угол* и *Радиус* введите значения, описывающие дугу.
Угол отклонения и длина	Введите описание дуги. В поля *Радиус* и *Длина* введите значения, описывающие дугу.
Конечные координаты	В поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* введите значения, описывающие дугу. Поля *Направление дуги, Радиус* и *Длина* обновятся после ввода значений.
Выбор конечной точки	В поле *Имя точки* введите значение, описывающее дугу. Поля *Направление дуги, Радиус, Длина, X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся после ввода значений.
Конечные координаты и центральная точка	В поля *X кон пикета, Y кон пикета, Центральная точка - север* и *Центральная точка - восток* введите значения, описывающие дугу. При необходимости выберите *Большая дуга.* Поля *Азимут, Направление дуги, Радиус* и *Длина* обновятся после ввода значений.
Выбор конечной и центральной точек	В поля *Имя конечной точки* и *Имя центральной точки* введите значения, описывающие дугу. При необходимости выберите *Большая дуга.* Поля *Азимут, Направление дуги, Радиус, Длина, X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся после ввода значений.

Совет - Для дуги, описанной посредством метода *Радиус и длина, Угол поворота и радиус* или *Угол отклонения и длина,* в поле *Азимут* отображается азимут, вычисленный от предыдущего элемента. Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг. Для перезагрузки первоначального азимута выберите *Восстановить касание* из выпадающего меню.

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Если вы выбрали *Начало спирали/Завершение спиральных элементов* в поле *Элемент* , поле *Начальный пикет* отобразит значение начального пикета для начала или конца переходной кривой, которую вы определяете. Вы не можете редактировать это поле.

Укажите направление дуги. В полях *Начальный радиус, Конечный радиус* и *Длина* введите значения, определяющие спираль.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся, чтобы отобразить координаты в конце только что добавленного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный из предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Примечание - Спирали описываются как Клотоиды.

Ввод конечного пикета

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к новой трассе путем ввода конечных значений, выберите *Разбивочный элемент в плане* и выполните следующие действия.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести первый элемент, который определит разбивочный элемент. В поле *Элемент* установится в *Начальная точка* . Вы не можете это изменить.

Введите *Начальный пикет* .

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Ввод координат

Выбор точки

Если вы выберете метод *Ввод координат* то введите значения в поля *X нач пикета* и *Y нач пикета.*
Если вы выберете метод *Выбор точки* введите значение в поле *Имя точки* . Поля *X нач пикета* и *Y нач пикета* будут обновлены значениями для введенной точки.

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Введите *Расст между пикетами* , нажмите *Запись* .

Нажмите *Новый* , чтобы ввести следующий горизонтальный элемент. В поле *Метод ввода* выберите *Конечный пикет* и нажмите *Ok* .

Выберите метод *Элемент* и *Метод,* введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.* См. ниже подробную информацию о поддерживаемых элементах и методах ввода.

Линейные элементы

Дуги

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Совет - Чтобы удалить элемент, выделите его и нажмите программную клавишу *Удалить.* Когда вы добавляете элемент, он появится ниже последнего элемента, который вы добавили. Чтобы вставить его на определенное место в списке, выделите элемент, после которого его следует разместить. Нажмите программную клавишу *Новый* и введите параметры элемента.

Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить определение трассы.

Совет - Выберите пункт *Метод* для установки метода ввода *Длина* .

Линейные элементы

Если вы выбрали *Прямая* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для линии, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В полях *Азимут* и *Конечный пикет* введите значения, определяющие линию. Значение полей *Конечный север* и *Конечный восток* обновится и будут отображаться конечные координаты добавленного элемента.

Совет - Если это не первая определяемая линия, то в поле *Азимут* отображается азимут, вычисленный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Дуги

Если вы выбрали *Дуга* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для дуги, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Радиус и конечный пикет	Введите направление дуги. В полях *Радиус* и *Конечный пикет* введите значения, описывающие дугу.
Угол отклонения и конечный пикет	Введите направление дуги. В полях *Угол* и *Конечный пикет* введите значения, описывающие дугу.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновляются для отображения координат в конце только что введенного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный из предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Если вы выбрали *Начало спирали/Завершение спиральных элементов* в поле *Элемент* , поле *Начальный пикет* отобразит значение начального пикета для начала или конца переходной кривой, которую вы определяете. Вы не можете редактировать это поле.

Укажите направление дуги. В полях *Начальный радиус, Конечный радиус* и *Конечный пикет* введите значения, определяющие спираль.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся, чтобы отобразить координаты в конце только что добавленного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный из предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Примечание - Спирали описываются как Клотоиды.

Ввод точки пересечения (ТП)

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к определению новой трассы посредством ввода точек пересечения (ТП), выберите *Разбивочный элемент в плане* и выполните приведенные ниже действия.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести первый элемент, который определит разбивочный элемент. В поле *Элемент* установится в *Начальная точка* . Вы не можете это изменить.

Введите *Начальный пикет* .

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Ввод координат

Выбор точки

Если вы выберете метод *Ввод координат* то введите значения в поля *X нач пикета* и *Y нач пикета.*
Если вы выберете метод *Выбор точки* введите значение в поле *Имя точки* . Поля *X нач пикета* и *Y нач пикета* будут обновлены значениями для введенной точки.

Совет - Выбранный метод ввода будет методом по умолчанию для последующих элементов. Для изменения метода ввода выберите опцию *Метод.*

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Введите *Расст между пикетами* , нажмите *Запись* .

Нажмите *Новый* , чтобы ввести следующий горизонтальный элемент. В поле *Метод ввода* выберите *ТП* и нажмите *OK.*

Нажмите *Новый,* введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.* См. ниже подробную информацию о типах поддерживаемой кривой.

Нет

Круговая

Спираль|Дуга|Спираль

Спираль|Спираль

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Совет - Чтобы удалить элемент, выделите его и нажмите программную клавишу *Удалить.* Когда вы добавляете элемент, он появится ниже последнего элемента, который вы добавили. Чтобы вставить его на определенное место в списке, выделите элемент, после которого его следует разместить. Нажмите программную клавишу *Новый* и введите параметры элемента.

Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить определение трассы.

Тип кривой: Нет

Определите ТП и затем выберите *Нет* в поле *Тип кривой.*

Тип кривой: Круговая

Определите ТП и затем выберите *Круговая* в поле *Тип кривой.* Введите значения, определяющие *Радиус* и *Длину дуги,* и затем нажмите *Запись.*

Тип кривой: Спираль|Дуга|Спираль

Определите ТП и затем выберите *Спираль|Дуга|Спираль* в поле *Тип кривой.* Введите значения, определяющие *Радиус, Длину дуги, Длину спирали к себе* и *Длину спирали от себя,* и затем нажмите *Запись.*

Примечание - Спирали определяются как Клотоиды.

Тип кривой: Спираль|Спираль

Определите ТП и затем выберите *Спираль|Спираль* в поле *Тип кривой.* Введите значения, определяющие *Радиус, Длину спирали к себе* и *Длину спирали от себя,* и затем нажмите *Запись.*

Примечание - Спирали определяются как Клотоиды.

Разбивочный элемент профиля

Чтобы добавить разбивочный элемент профиля новой трассе, выберите *Разбивочный элемент профиля* и затем введите значение при помощи следующих методов.

Точки пересечения по вертикали

Начальная и конечная точки

Примечание - Выбранный способ ввода применяется ко всем элементам, определяющим разбивочный элемент в плане.

Точки пересечения по вертикали (ТПВ)

Чтобы добавить разбивочные элементы профиля к новому проекту трассы путем ввода Точек пересечения по вертикали, выберите *Разбивочный элемент профиля* и выполните следующие действия:

Нажмите *Новый* , чтобы ввести первый элемент, который определяет разбивочный элемент.

В поля *Пикет* и *Высота* введите значения, которые определяют первую точку пересечения по вертикали . Установите в поле *Элемент* значение *Начальная точка* . Вы не можете изменить это значение.

Нажмите *Запись,* чтобы добавить запись вертикального элемента.

Нажмите *Новый,* в поле метода выберите *ТПВ* и нажмите *Ok* .

Выберите *Элемент,* введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.* Ниже приведена подробная информация о поддерживаемых элементах.

Точки

Круговая кривая

Симметричная парабола

Асимметричная парабола

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Совет - Чтобы удалить элемент, выделите его и нажмите программную клавишу *Удалить.* Когда вы добавляете элемент, он появится ниже последнего элемента, который вы добавили. Чтобы вставить его на определенное место в списке, выделите элемент, после которого его следует разместить. Нажмите программную клавишу *Новый* и введите параметры элемента.

Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить проект трассы.

Точки

Если вы выбрали *Точка* в поле *Элемент,* то используйте поля *Пикет* и *Высота,* чтобы ввести значения, которые определяют ТПВ. В поле *Откос к себе* отобразится рассчитанная величина откоса. В поле *Откос от себя* обновится при добавлении следующего элемента.

Примечание - Разбивочный элемент профиля, определяемый точками пересечения по вертикали, должен заканчиваться точкой.

Круговая кривая

Если выбрано значение *Круг кривая* поля *Элемент,* то используйте поля *Пикет* и *Высота* , чтобы ввести значения, определяющие ТПВ. Введите радиус круговой кривой в поле *Радиус* . В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения полей *Длина, К фактор* и *Откос от себя* обновятся при добавлении следующего элемента.

Симметричная парабола

При выборе *Симм парабола* в поле *Элемент* используйте поля *Пикет* и *Высота* , чтобы ввести значения, определяющие ТПВ и длину параболы в поле. В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения полей *К фактор* и *Откос от себя* обновятся при добавлении следующего элемента.

Асимметричная парабола

Если вы выберите *Асимм. парабола* в поле *Элемент* , то используйте поля *Пикет* и *Высота* , чтобы ввести значения, определяющие ТПВ. Введите длины для значений На и От для этой параболы. В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения полей *К фактор* и *Откос от себя* обновятся при добавлении следующего элемента.

Примечание - Когда вы редактируете элемент, то обновляется только выбранный элемент. Все соседние элементы остаются без изменений.

Совет - Для подтверждения ввода используйте значения *Откос к себе, Откос от себя, К фактор* и *Прогиб / Вершина.*

Ввод начальной и конечной точек

Чтобы добавить разбивочный элемент профиля к новому проекту трассы путем ввода Начальной и конечной точек, выберите *Разбивочный элемент профиля* и выполните следующие действия:

Нажмите *Новый* , чтобы ввести первый элемент, который определяет разбивку.

В поля *Пикет* и *Высота* введите значения, которые определяют первую точку пересечения по вертикали. Установите в поле *Элемент* значение *Начальная точка* . Вы не можете изменить это значение.

Нажмите *Запись,* чтобы добавить запись вертикального элемента.

Нажмите *Новый* , в поле метода выберите *Начальная и конечная точки* и нажмите *Ok* .

Выберите *Элемент,* введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.* Более подробная информация о поддерживаемых элементах приведена ниже.

Точечные элементы

Элементы круговой кривой

Элементы симметричной параболы

Когда вы ввели последний, нажмите программную клавишу *Принять.*

Совет - Чтобы удалить элемент, выделите его и нажмите программную клавишу *Удалить.* Когда вы добавляете элемент, он появится ниже последнего элемента, который вы добавили. Чтобы вставить его на определенное место в списке, выделите элемент, после которого его следует разместить. Нажмите программную клавишу *Новый* и введите параметры элемента.

Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить проект трассы.

Точечные элементы

Если в поле *Элемент* выбрано значение *Точка,* используйте поля *Пикет* и *Высота* для ввода значений, которые определяют начальную точку. В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения поля *Откос от себя* обновится при добавлении следующего элемента.

Элементы круговой кривой

Если в поле *Элемент* вы выбрали *Круговая кривая,* используйте поля *Начальный пикет, Начальная высота, Конечный пикет, Конечная высота* и *Радиус* для ввода значений, которые определяют круговую кривую. Значение полей *Длина, Откос к себя, Откос от себя* обновится и будут отображаться подсчитанные значения.

Элементы симметричной параболы

Если в поле *Элемент* выбрано значение *Симметр. парабола* , используйте поля *Начальный пикет* , *Начальная высота* , *Конечный пикет* , *Конечная высота* и *К фактор* для ввода значений, которые определяют параболу. Значение полей *Длина* , *Откос к себя* и *Откос от себя* обновится и будут отображаться подсчитанные значения.

Примечание - При редактировании элементов обновляются только выбранные элементы. Все сопредельные элементы остаются без изменений.

Совет - Для подтверждения ввода используйте значения *Откос к себе, Откос от себя, К фактор* и *Прогиб / Вершина.*

Шаблоны

Пользуйтесь этой функцией для ввода шаблонов новой трассы Trimble.

Нажмите *Новый,* введите имя шаблона, затем нажмите *OK.*

Для редактирования существующего шаблона выделите имя шаблона, нажмите *Редактировать,* выберите элемент для редактирования из окна просмотра графического шаблона, затем снова нажмите *Редактировать.*

Совет - Используйте параметр *Копия* для копирования определения шаблона в текущий шаблон.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести первый элемент, определяющий этот шаблон.

Выберите опцию в поле *Элемент* и введите соответствующую информацию. Для получения подробной информации смотрите соответствующий раздел ниже.

Поперечный уклон и смещение

Сдвиг в плане и по высоте

Откос

Чтобы добавить элемент шаблона, нажмите *Запись.* Элемент будет добавлен и отображен в графическом просмотре шаблона. При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в определенное место, выделите элемент в графическом представлении, за которым он должен следовать. Нажмите *Новый* и затем введите описание элемента.

Совет - Чтобы удалить элемент, выделите его и нажмите программную клавишу *Удалить.*

Чтобы ввести еще элементы, которые определяют этот шаблон, нажмите программную клавишу *Новый.*

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Для сохранения шаблона нажмите *Принять.*

Совет - Для переименования шаблона выделите его, затем нажмите *Переименовать.* Для удаления шаблона нажмите *Удалить.*

Поперечный уклон и смещение

Если вы выбрали *Поперечный уклон* и *Смещение* в поле *Элемент* :

В полях *Поперечный уклон* и *Смещение* введите значения, которые определяют этот элемент.

Совет - Чтобы изменить способ отображения поперечного уклона, нажмите программную клавишу *Опции* и измените значение поля *Уклон* .

Введите значение в поле *Код* (это действие необязательно).

Совет - Аннотация, введенная в поле *Код* , присваивается в конце элемента и отображается во время разбивки.

При необходимости выберите пункты *Использовать вираж* и *Использ расширение.*

Примечание - Если для положения бровки установлено значение *Левая бровка* или *Правая бровка,* алгебраическая разность в поперечнике значения первого элемента шаблона с использованным виражом и значением виража используется для вычисления виража для всех остальных элементов шаблона с использованным виражом.

Выберите *Применить супер-переворот,* а затем укажите *Макс. значение* для ограничения переворота обочины. Более подробную информацию см. в разделе *Описание переворота виража.*

Сдвиг в плане и по высоте

Если вы выбрали *Сдвиг в плане и по высоте* в поле *Элемент* :

В полях *Превышение* и *Сдвиг* введите значения, которые определяют этот элемент.

Введите значение в поле *Код* (это действие необязательно).

Совет - Аннотация, введенная в поле *Код* , присваивается в конце элемента и отображается во время разбивки.

При необходимости выберите пункты *Использовать вираж* и *Использ расширение.*

Примечание - Если для положения бровки установлено значение *Левая бровка* или *Правая бровка,* алгебраическая разность в поперечнике значения первого элемента шаблона с использованным виражом и значением виража используется для вычисления виража для всех остальных элементов шаблона с использованным виражом.

Выберите *Применить супер-переворот,* а затем укажите *Макс. значение* для ограничения переворота обочины. Более подробную информацию см. в разделе *Описание переворота виража.*

Откос

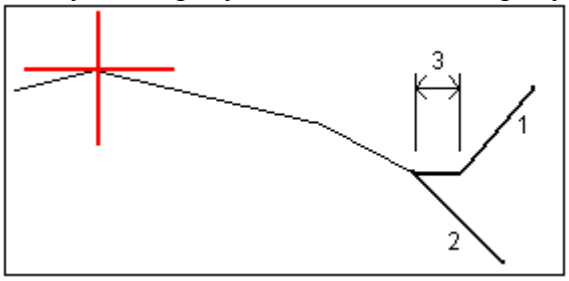
Если вы выбрали *Откос* в поле *Элемент* :

В полях *Глубина выемки, Высота насыпи* и *Ширина кювета* введите значения, которые определяют этот элемент.

Примечание - Откосы, выемки и насыпи выражаются как положительные значения.

Совет - Чтобы задать откос только с глубиной выемки или высотой насыпи не изменяйте значение "?" в другом поле откоса.

Следующий рисунок показывает ширину кювета.



Введите значение в поле *Код* (это действие необязательно).

Совет - Аннотация, введенная в поле *Код* , присваивается в конце элемента и отображается во время разбивки.

Распределение шаблонов

Определите распределение поперечников вдоль трассы в проекте трассы, указав пикет, на котором программное обеспечение Trimble Survey Controller начнет применять каждый шаблон. Шаблон применяется на начальном пикете, и значения элементов шаблона линейно интерполируются от этой точки до пикета (применимо пропорционально базисам), где будет применен следующий шаблон.

Чтобы определить расположение поперечников:

Выберите *Расположение шаблонов* .

Нажмите программную клавишу *Новый.*

В поле *Начальный пикет* укажите начальный пикет для шаблона(ов).

Выберите применяемые шаблоны. В полях выпадающего списка *Тип левого шаблона* и *Тип правого шаблона* доступны следующие параметры:

<Нет>--шаблон не назначен. Используйте эту опцию, чтобы создать промежуток в определении трассы.

<Интерполировано>-шаблон для этого пикета интерполируется от предыдущего и следующего шаблонов в определении этой трассы.

Шаблоны определяются посредством параметров *Ввод / Шаблоны* .

Нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы принять шаблоны.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести больше шаблонов на других местах.

Когда введены все расположения шаблонов, нажмите программную клавишу *Принять* .

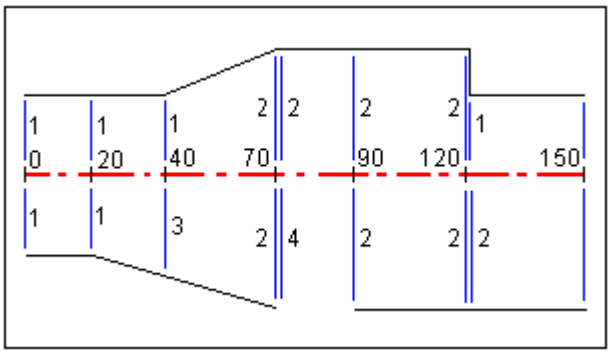
Совет - Чтобы удалить запись, выделите ее и нажмите программную клавишу *Удалить.*

Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить определение дороги.

Более подробную информацию см. в примере разбивочного элемента в соответствующей таблице. В этом разделе описаны способы использования назначения шаблонов, включая шаблоны "Нет" и "Интерполяция", для достижения требуемого определения трассы.

Шаблоны дорог - Пример разбивочного элемента

Ниже показано, как располагать шаблоны и использовать систему шаблонов определения дороги Trimble. Смотрите план на следующем рисунке.



Правая сторона дороги

На правой стороне, шаблон 1 задается пикетами 0 и 20. Перемещение дороги от шаблона 1 как пикет 20 до шаблона 2 как пикет 70. Так как шаблоны должны быть заданы пикетом 40 на левой стороне, системный шаблон <Интерполяция> 3 должен быть задан с правой стороны дороги для сохранения правильной интерполяции.
Для правильного представления промежутка между пикетами 70 и 90, системный шаблон <Нет> 4 задан номинальным расстоянием от пикета 70 (5 мм). Для завершения правой стороны дороги, шаблон 2 задан пикетами 90, 120 и 120.005.

Левая сторона дороги

С левой стороны шаблон 1 задан пикетами 0, 20 и 40. Дорога перемещается от шаблона 1 к пикету 40 до шаблона 2 с пикетом 70. Для правильно представленной разработки, шаблон 1 задан номинальным расстоянием от пикета 120 (5 мм).

Задание шаблонов от начального пикета показано в следующей таблице:

Начальный пикет	Левый шаблон	Правый шаблон
0.000	Шаблон 1	Шаблон 1
20.000	Шаблон 1	Шаблон 1
40.000	Шаблон 1	<Интерполяция> 3
70.000	Шаблон 2	Шаблон 2
70.005	Шаблон 2	<Нет> 4

90.000	Шаблон 2	Шаблон 2
120.000	Шаблон 2	Шаблон 2
120.005	Шаблон 1	Шаблон 2

Интерполяция поперечника

Есть два метода интерполяции между поперечниками:

по высоте

по поперечному откосу

Определение метода интерполяции

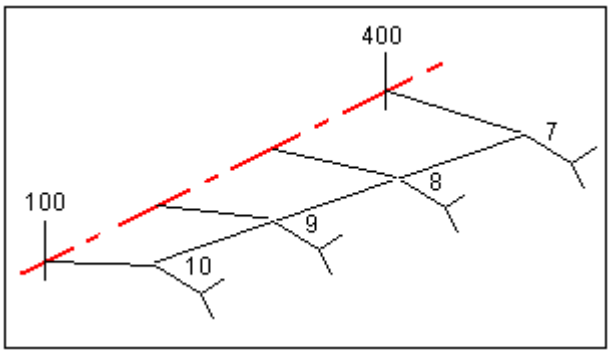
Выберите *Файлы / Свойства текущего проекта* и затем выберите *Настройки расчетов.*

В поле *Способ интерполяции профиля дороги* выберите *Высота* или *Поперечный откос.*

Нажмите *Принять.*

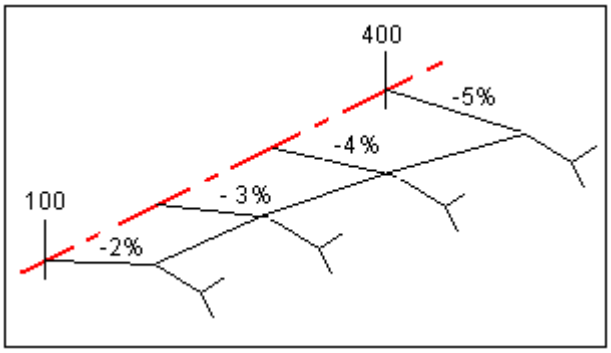
Интерполяция по высоте

См. приведенный ниже рисунок, где шаблон на пикете 100 содержит первый элемент с конечной высотой 10. Следующий шаблон присвоен пикету 400 и имеет первый элемент с конечной высотой 7. Поперечник для пикетов 200 и 300 интерполируется, как показано на рисунке, для обеспечения равномерного профилирования высоты от пикета 100 к пикету 400.



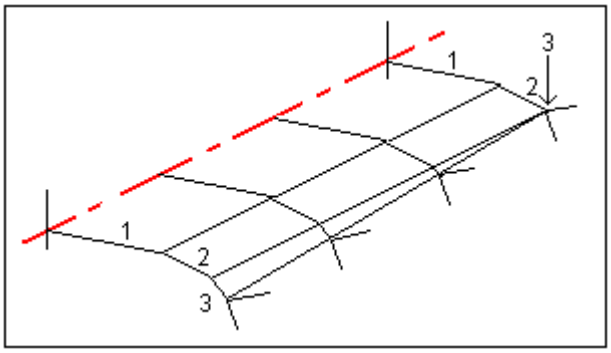
Интерполяция по поперечному откосу

См. приведенный ниже рисунок, где шаблон на пикете 100 содержит первый элемент с поперечным откосом в -2%. Следующий шаблон присвоен пикету 400 и имеет первый элемент с поперечным откосом в -5%. Поперечник для пикетов 200 и 300 интерполируется, как показано на рисунке, для обеспечения равномерного профилирования поперечного откоса от пикета 100 к пикету 400.



Интерполяция между шаблонами с разным числом линейных элементов разработки

Для шаблонов с неодинаковым числом линейных элементов разработки, шаблонов с минимальными элементами имеется нулевая длина элементов добавленная перед стороной наклонного элемента. Их интерполяция может быть осуществлена по эквивалентному числу существующих элементов. Смотрите рисунок ниже, где нулевая длина элемента 3 будет автоматически вставлена.



Путем добавления нулевого элемента, можно осуществлять дальнейший контроль за процессом интерполяции для лучшего представления разработки дороги.

Примечания

Если разработка требует промежутка в этом определении, используйте шаблоны Нет.

Не происходит интерполяции между нулевым и действительным шаблоном.

Интерполяция шаблонов может быть применена после подъема виража и расширения дороги.

Интерполяция уклонов стороны

Если последовательные шаблоны содержат уклоны стороны различных значений промежуточные пикеты имеют уклон стороны интерполированный на основании величины наклона в процентах.

Например, значение уклона стороны от пикета 600 равно 50% (1:2) от пикета 800 равно 16.67% (1:6) значение уклона стороны от пикета 700 будет 50% + 16.7% / 2 = 33.33% (1:3).

Вираж и уширение

Определите места отгона виражей и расширения вдоль оси трассы, указав пикеты и плюсовые точки, в которых вы с помощью Trimble Survey Controller хотите разбить виражи и расширения. Значения возвышения и расширения применяются в начальном пикете, а затем их элементы линейно интерполируются (пропорционально базису) от этой точки до пикета, где применяется следующее возвышение и расширение.

Чтобы добавить значения виража и расширения к новому проекту дороги:

Выберите Вираж и уширение и нажмите программную клавишу *Новый.*

В поле *Начальный пикет* укажите начальный пикет, где начинается вираж и расширение.

В полях *Левый вираж* и *Правый вираж* введите значения виражей для левой и правой стороны разбивочного элемента в плане.

Совет - Чтобы изменить способ отображения значения виража, нажмите программную клавишу *Опции* и измените значение поля *Уклон.*

В поле *Вращение виража* вокруг укажите расположение, вокруг которого вращается шаблон. Доступны опции Оси, Левой бровки, Правой бровки.

Примечания

Для параметра *Левая бровка* положением бровки является максимальное смещение (влево от центральной линии) последнего элемента шаблона с примененным виражем.

Для параметра *Ось* положением бровки является центральная линия.

Для параметра *Правая бровка* положением бровки является максимальное смещение (вправо от центральной линии) последнего элемента шаблона с примененным виражем.

Примечание - Если для положения бровки установлено значение *Левая бровка* или *Правая бровка,* алгебраическая разность в поперечнике значения первого элемента шаблона с использованным виражом и значением виража используется для вычисления виража для всех остальных элементов шаблона с использованным виражом.

В поле *Расширение слева* введите значение расширения, которое будет применятся.

Это значение будет применяться к каждому элементу в шаблоне, у которых выбран пункт Расширение.

Выполните тоже самое для поля *Расширение справа* . Нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы добавить эти значения виража и уширения к определению трассы.

Примечание - Расширение выражается положительным значением.

Чтобы ввести еще записи виражей и расширений нажмите программную клавишу *Новый.*

После ввода последней записи виража и расширения, нажмите программную клавишу *Принять.*

Совет - Чтобы удалить запись, выделите ее и нажмите программную клавишу *Удалить.*

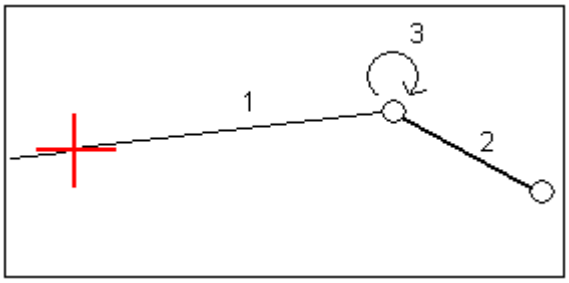
Введите другие компоненты трассы или нажмите программную клавишу *Запись,* чтобы сохранить определение трассы.

Описание переворота виража

Ниже приведено описание переворота виража.

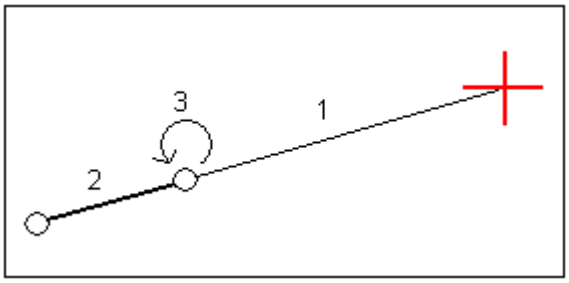
Внешняя сторона кривой (высокая сторона)

Как показано ниже, значение переворота виража является максимальной алгебраической разностью в поперечнике (3) элемента шаблона (1), в котором этот элемент (обычно проезжая часть или транспортная полоса) уравнен виражом, и следующего элемента шаблона (2), в котором этот элемент не уравнен виражом (обычно обочина). Если разбиваемый пикет содержит вираж, результатом которого является разность в поперечном уклоне, превышающая указанное максимальное значение, уклон обочины уравнивается таким образом, чтобы алгебраическая разность не была превышена.



Внутренняя сторона кривой (низкая сторона)

Для внутренней части кривой с примененным виражом в качестве значения обочины (2) используется ее проектное значение, если это значение не меньше значения уклона проезжей части с примененным виражом (1). В таком случае для обочины используется значение проезжей части с примененным виражом. Это происходит только при условии, что указано максимальное значение переворота виража.



Уравнения станций

Используйте *Уравнения станций,* чтобы определить значения пикетов для разбивочного элемента.

Определение уравнения

Выберите *Уравнения станций.*

Нажмите программную клавишу *Новый.*

В поле *Пикет позади* введите значение пикета.

В поле *Пикет впереди* введите значение пикета. Будет рассчитано значение *Истинный пикет.*

Нажмите *Запись.*

Отобразятся значения, введенные в поля *Пикет позади* и *Пикет впереди.* Зона обозначается числом после двоеточия в каждом поле. Также отобразится вычисленное значение *Прогрессия,* указывающее на увеличение или уменьшение значения пикета после уравнения станции.

Примечание - Зона до первого уравнения станции - это зона 1.

Совет - Чтобы изменить прогрессию для последнего уравнения станции, нажмите *Редактировать.*

Чтобы добавить дальнейшие уравнения, нажмите *Новый.* Для удаления уравнения нажмите *Удалить.* Чтобы принять введенные уравнения, нажмите *Принять.*

Трассы LandXML

Трассу в файле LandXML можно просматривать и редактировать при помощи меню *Ввод / Трассы.*

При просмотре трассы в файле LandXML трасса временно преобразуется в трассу Trimble, благодаря чему доступны все опции просмотра трассы Trimble.

При редактировании трассы в файле LandXML трасса временно преобразуется в трассу Trimble, благодаря чему доступны все опции редактирования трассы Trimble. При сохранении изменений трасса сохраняется как трасса Trimble (имя трассы.rxl). Исходный файл LandXML остается в папке текущего проекта.

Совет - Trimble рекомендует сохранять файлы LandXML большого размера как трассы Trimble для улучшения производительности при разбивке.

Примечание - При разбивке трассы в файле LandXML трасса временно преобразуется в трассу Trimble, благодаря чему доступны все опции разбивки трассы Trimble.

В главном меню выберите *Ввод / Трассы.*

Выделите файл LandXML и нажмите *Правка.)*

Выберите *Имя трассы* и *Поверхность* для изменения и нажмите *Правка.*

Совет - Откосы для трасс в файле LandXML не поддерживаются. Однако если последний элемент в шаблоне представляет собой откос, выберите опцию *Установить последний элемент*

шаблона как откос для преобразования этого элемента в откос. Значение уклона и направление элемента будут использованы для определения откоса.

Выберите один из перечисленных ниже компонентов для изменения.

Разбивочный элемент в плане

Разбивочный элемент в профиле

Шаблоны

Расположение шаблонов

Вираж и уширение

Уравнения станций

При изменении определения трассы нажмите *Запись* для сохранения отредактированной трассы как трассы Trimble (имя трассы.rxl).

Нажмите экранную кнопку *Просмотр* для просмотра трассы в плане и поперечника трассы. Нажмите экранную кнопку *Отчет* для создания отчета по трассе.

Более подробную информацию о просмотре и создании отчетов см. в разделе Трассы Trimble.

Примечания

ПО Trimble Survey Controller обрабатывает все расстояния трассы, включая значения позиционирования и смещения, в качестве расстояний в сетке. Значение поля *Расстояния* (выбираемое в *Файлы / Свойства текущего задания - Настройки расчета)* не влияет на определение трассы или способ отображения расстояний трассы.

Если наземная система координат определена в ПО Trimble Geomatics или ПО Trimble Survey Controller, координаты сетки являются наземными координатами.

Групповые секции

Для описания новой группы из файла GENIO:

В главном меню выберите *Ввод / Трассы.*

Выберите файл GENIO из списка. Нажмите *Правка.*

Выполните одно из следующих действий:

Для определения новой группы нажмите *Новый.*

Для редактирования существующей группы выделите файл GENIO и нажмите *Правка.*

Введите имя группы и нажмите кнопку *OK*.

Определите группу.

Нажмите *Принять* .

В графическом экране выберите секции. Или выделите группу секций перемещая указатель. Выбранные мастер секции обозначены красными кругами. Выбранные подсекции обозначены синими кругами. Нажмите выбранную секцию, чтобы снять выделение.

Чтобы очистить текущую выборку или отменить последнее выделение, нажмите и удерживайте указатель на экране, затем выберите соответствующую опцию из выпадающего меню.

Чтобы выбрать секции из списка имен секций, нажмите и удерживайте указатель на экране, затем выберите *Список выбора* из выпадающего меню. Нажмите секцию, которую следует выделить. Выбранные секции отображаются в списке с галочкой. Для отмены текущего выбора нажмите *Очистить*.

Советы

Нажмите клавишу со стрелкой "вверх", чтобы получить доступ к *экранным клавишам карты* для перемещения по карте в графическом представлении.

Нажмите и удерживайте экранную клавишу панорамирования для ее активации, а затем при помощи кнопок со стрелками "влево", "вправо", "вверх" и "вниз" контроллера перемещайтесь по экрану.

Для подтверждения выбора нажмите значок в нижнем правом углу экрана для просмотра первого поперечника.
Для просмотра поперечника в других пикетах выполните одно из приведенных далее действий.

Нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз на клавиатуре контроллера.

Нажмите и удерживайте недолгое время экран и затем введите пикет или выберите пикет из списка.

По умолчанию выбрана основная секция. Для выбора других секций выполните одно из приведенных далее действий.

Нажмите отображаемую на экране струну.

Нажмите клавишу со стрелкой "влево" или "вправо" на клавиатуре контроллера.

Нажмите и удерживайте недолгое время экран, затем введите имя секции с клавиатуры или выберите струну из списка.

В верхней части экрана отобразятся текущий пикет, имя секции, а также ее сдвиг и отметка.

Совет - Для просмотра значений, определяющих линию, нажмите и кратковременно удерживайте линию между двумя секциями.

Нажмите *Принять* для сохранения выбора.

Нажмите *Принять* для сохранения группы.

Примечания

Группа может содержать только одну мастер секцию (6D). Если в файле GENIO нет секции 6D, но имеется секция 12D, программное обеспечение Trimble Survey Controller будет генерировать секции 6D такой же геометрии, как и секции 12D и координаты через каждые 5 метров.

Поскольку значения пикетов в секциях 3D и 5D описываются относительно выбранной 6D секции, выберите секции для группы, которые точно описывают трассу.

Trimble рекомендует включать секции 12D, совпадающие с выбранной мастер секцией в группе, там где это возможно. Секции 12D включают в себя геометрию для разбивочных элементов профиля, доступные программному обеспечению Trimble Survey Controller, для правильной интерполяции возвышений между местоположениями вдоль мастер секции.

Если группа содержит секцию 12D или если в файле GENIO имеется секция 12D, которая относится к секции 6D в группе, то к значениям пикета в секции 12D, которые определяют разбивочные элементы плана, добавляются соответствующие сокращения, например, PC для начала кривой.

Снятие выделения с основной секции и секций геометрии отображается как открытая красная окружность. Снятие выделения с субсекций (3D и 5D) отображается как открытая темно-серая окружность.

Удерживайте указатель на секции, чтобы посмотреть ее имя. Для мастер секции (6D) также отображается диапазон пикета.

Для определения новой секции 3D, нажмите и удерживайте на ней стилус на графическом экране, затем выберите *Новая секция* в выпадающем меню. Эта опция недоступна, если не выбрана мастер секция (6D).

Для исключения мастер секции, нажмите и удерживайте на ней стилус на графическом экране в режиме плана или поперечного профиля, затем в выпадающем меню выберите *Исключить мастер секцию из разбивки* .

Новая секция

Используйте эту функцию чтобы задать новую секцию, редактировать заданную секцию или удалить секцию.

Задание новой секции

В опции *Группы секций* создайте новую группу или отредактируйте существующую группу.

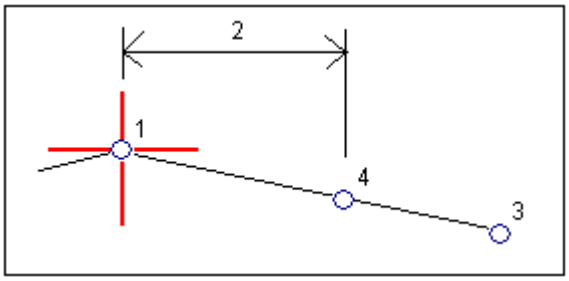
Удерживайте указатель на графическом экране, затем выберите *Новая секция* из выпадающего меню.

Введите имя секции.

Выберите исходную секцию, из которой будет создана новая секция.

Выберите метод создания секции и затем введите значения, определяющие новую секцию.

На приведенном ниже рисунке показан метод *Сдвиг и рассчитанный откос,* где секция *Выведено из* (1), значение *Сдвиг* (2) и секция *Рассчитано от* (3), определяют новую секцию (4) на откосе между секциями *Выведено из* и *Рассчитано от.*



Нажмите *Принять.*

Примечания

При описании новой группы вы должны выбрать основную (6D) секцию, чтобы меню *Новая секция* стало доступным.

Новые секции создаются как 3D секции.

Вы не можете определить новые секции на основе 5D секций.

При описании основной секции методом *Сдвиг и рассчитанный откос* новая секция определяется только там, где совпадают значения пикетов для секций *Выведено из* и *Рассчитано от* .

Новые секции окрашиваются в зеленовато-голубой цвет.

Редактирование новой секции

В поле *Группа секций* выберите *Редактировать* , затем выберите группу, содержащую секцию для редактирования.

Удерживайте указатель на графическом экране, затем выберите Редактировать секцию из выпадающего меню.

Выберите секцию для редактирования. Можно редактировать только секции, определенные с помощью функции *Новая* секция и выведенные из секции, принадлежащей текущей группе.

Введите требуемые параметры.

Нажмите *Принять*.

Удаление секции

В поле *Группа секций* выберите *Редактировать* , затем выберите группу, содержащую секцию для удаления.

Удерживайте указатель на графическом экране, затем выберите *Удалить* из выпадающего меню.

Выберите секцию для удаления. Вы можете удалить только секции, определенные с помощью функции Новая секция.

Нажмите *OK*.

Советы

Нажмите клавишу со стрелкой "вверх", чтобы получить доступ к *экранным клавишам карты* для перемещения по карте в графическом представлении.

Нажмите и удерживайте экранную клавишу панорамирования для ее активации, а затем при помощи кнопок со стрелками "влево", "вправо", "вверх" и "вниз" контроллера перемещайтесь по экрану.

Туннель: Ввод

Используйте эту опцию для ввода и редактирования туннеля.

Примечание. Функция ввода туннеля доступна только в том случае, если на контроллере активирована опция Trimble Survey Controller Engineering (PN 90100-02, 90100-03).

Ввод туннеля

В главном меню выберите *Ввод / Туннели.*

Нажмите *Новый* , введите имя для определения туннеля. Для редактирования существующего туннеля выделите имя туннеля, выберите *Редактировать.*

Совет - Используйте параметр *Копия* для копирования определения существующего туннеля со всеми компонентами в текущий туннель.

Выберите компонент для ввода.

Разбивочный элемент в плане

Разбивочный элемент профиля

Шаблоны

Расположение шаблонов

Разметка координат

Для просмотра туннеля в графическом виде выполните приведенные ниже действия.

Нажмите экранную кнопку *Просмотр* для просмотра туннеля в плане.

Совет - Нажмите экранную кнопку панорамирования для его активации и затем используйте кнопки со стрелками влево, вправо, вверх или вниз на контроллере для перемещения по экрану.

По умолчанию выбран первый пикет.

Чтобы выбрать другой пикет для просмотра, используйте один из приведенных ниже методов.

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз на клавиатуре контроллера.

Совет - Для добавления уникального пикета выберите *Добавить пикет* .

Выбранный пикет отобразится в виде красного круга.

Для просмотра поперечников для выбранного пикета нажмите значок в нижнем правом углу экрана или нажмите клавишу **Tab** .

Чтобы выбрать другой пикет для просмотра, используйте один из приведенных ниже методов.

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Нажмите клавишу со стрелкой вверх или вниз на клавиатуре контроллера.

Значение выбранного пикета отображается в верхней части экранов плана и поперечника.

Примечания

ПО Trimble Survey Controller обрабатывает все расстояния туннеля, включая значения позиционирования и сдвига, как расстояния на сетке. Значение поля *Расстояния(Файлы / Свойства текущего проекта - Настройки расчета)* не влияет на определение туннеля или способ отображения расстояний туннеля.

Если наземная система координат определена в ПО Trimble Geomatics или ПО Trimble Survey Controller, координаты сетки являются наземными координатами.

Введенные туннели сохраняются в папке текущего проекта под именем «наименование туннеля».txl. Туннели доступны для всех заданий в папке текущего проекта.

Trimble рекомендует, чтобы количество пикетов было менее 10000. Производительность может снизиться в длинных туннелях с небольшим интервалом между пикетами.

Для использования файла, сохраненного в папке текущего проекта, в другом проекте используйте Проводник Windows для копирования или перемещения файла в соответствующую папку проекта.

Туннель: Разбивочный элемент в плане

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к определению туннеля, выберите *Разбивочный элемент в плане.* Можно ввести разбивочный элемент с использованием одного из приведенных ниже методов.

Длина

Конечный пикет

Конечные координаты

Туннель: Ввод длины

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к определению туннеля путем ввода длины элементов, выберите *Разбивочный элемент в плане,* выполните следующие действия.

Нажмите *Новый,* для ввода первого элемента, который определит разбивочный элемент. В поле *Элемент* установится значение *Начальная точка* . Вы не можете это изменить.

Введите *Начальный пикет* .

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Ввод координат

Выбор точки

Если вы выберете метод *Ввод координат* то введите значения в поля *X нач пикета* и *Y нач пикета.*
Если вы выберете метод *Выбор точки* введите значение в поле *Имя точки* . Поля *X нач пикета* и *Y нач пикета* будут обновлены значениями для введенной точки.

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Введите *Расст между пикетами* . Чтобы добавить новый горизонтальный элемент, нажмите *Запись* . Начальная точка отобразится в графическом представлении.

Нажмите *Новый* , чтобы ввести следующий горизонтальный элемент. В поле *Метод ввода* выберите *Длина* и нажмите *Ok* .

Выберите метод *Элемент* и введите необходимую информацию, затем нажмите *Запись.* Элемент отобразится в графическом представлении.

Советы

Нажмите клавишу со стрелкой "вверх", чтобы получить доступ к *экранным клавишам карты* для перемещения по карте в графическом представлении.

Нажмите и удерживайте экранную клавишу панорамирования для ее активации, а затем при помощи кнопок со стрелками "влево", "вправо", "вверх" и "вниз" контроллера перемещайтесь по экрану.

Для ввода следующих элементов см.:

Линейные элементы

Дуги

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Примечания

При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в необходимое место выделите элемент в графическом представлении, после которого должен следовать новый элемент. Нажмите *Новый* и введите данные об элементе.

Используйте экранные клавиши *Запуск* , *Пред* , *След* и *Завершить* для просмотра других элементов.

Для редактирования элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Правка* .

Для удаления элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Удалить* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Совет - Выберите *Метод* для изменения метода ввода на *Конечный пикет* .

Линейные элементы

Если вы выбрали *Прямая* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для линии, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Совет - Если это не первая определяемая линия, то в поле *Азимут* отображается азимут, вычисленный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из

выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Дуги

Если вы выбрали *Дуга* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для дуги, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Радиус и длина	Введите описание дуги. В поля *Радиус* и *Длина* введите значения, описывающие дугу.
Угол поворота и радиус	Задайте направление дуги. В поля *Угол* и *Радиус* введите значения, описывающие дугу.
Угол отклонения и длина	Введите описание дуги. В поля *Радиус* и *Длина* введите значения, описывающие дугу.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновляются для отображения координат в конце только что введенного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Если вы выбрали *Начало спирали/Завершение спиральных элементов* в поле *Элемент* , поле *Начальный пикет* отобразит значение начального пикета для начала или конца переходной кривой, которую вы определяете. Вы не можете редактировать это поле.

Укажите направление дуги. В полях *Начальный радиус, Конечный радиус* и *Длина* введите значения, определяющие спираль.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся, чтобы отобразить координаты в конце только что добавленного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный из предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Примечание - Спирали определяются как Клотоиды.

Туннели: Ввод конечного пикета

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к определению туннеля путем ввода значений конечного пикета, выберите *Разбивочный элемент в плане,* выполните приведенные ниже действия.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести первый элемент, который определит разбивочный элемент. В поле *Элемент* установится в *Начальная точка* . Вы не можете это изменить.

Введите *Начальный пикет* .

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Ввод координат

Выбор точки

Если вы выберете метод *Ввод координат* то введите значения в поля *X нач пикета* и *Y нач пикета.*
Если вы выберете метод *Выбор точки* введите значение в поле *Имя точки* . Поля *X нач пикета* и *Y нач пикета* будут обновлены значениями для введенной точки.

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Введите *Расст между пикетами* . Чтобы добавить новый горизонтальный элемент нажмите *Запись* . Начальная точка отобразится в графическом представлении.

Нажмите *Новый* , чтобы ввести следующий горизонтальный элемент. В поле *Метод ввода* выберите *Конечный пикет* и нажмите *Ok* .

Выберите метод *Элемент* и введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.* Элемент отобразится в графическом представлении.

Советы

Нажмите клавишу со стрелкой "вверх", чтобы получить доступ к *экранным клавишам карты* для перемещения по карте в графическом представлении.

Нажмите и удерживайте экранную клавишу панорамирования для ее активации, а затем при помощи кнопок со стрелками "влево", "вправо", "вверх" и "вниз" контроллера перемещайтесь по экрану.

Для ввода других элементов см.:

Линейные элементы

Дуги

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Примечания

При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в необходимое место выделите элемент в графическом представлении, после которого должен следовать новый элемент. Нажмите *Новый* и введите данные об элементе.

Используйте экранные клавиши *Запуск* , *Пред* , *След* и *Завершить* для просмотра других элементов.

Для редактирования элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Правка* .

Для удаления элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Удалить* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Совет - Выберите пункт *Метод* для установки метода ввода *Длина* .

Линейные элементы

Если вы выбрали *Прямая* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для линии, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В полях *Азимут* и *Конечный пикет* введите значения, определяющие линию. Значение полей *Конечный север* и *Конечный восток* обновится и будут отображаться конечные координаты добавленного элемента.

Совет - Если это не первая определяемая линия, то в поле *Азимут* отображается азимут, вычисленный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Дуги

Если вы выбрали *Дуга* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для дуги, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Радиус и конечный пикет	Введите направление дуги. В полях *Радиус* и *Конечный пикет* введите значения, описывающие дугу.
Угол отклонения и конечный пикет	Введите направление дуги. В полях *Угол* и *Конечный пикет* введите значения, описывающие дугу.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновляются для отображения координат в конце только что введенного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Начало спирали/Завершение спиральных элементов

Если вы выбрали *Начало спирали/Завершение спиральных элементов* в поле *Элемент* , поле *Начальный пикет* отобразит значение начального пикета для начала или конца переходной кривой, которую вы определяете. Вы не можете редактировать это поле.

Укажите направление дуги. В полях *Начальный радиус, Конечный радиус* и *Конечный пикет* введите значения, определяющие спираль.

Поля *X кон пикета* и *Y кон пикета* обновятся, чтобы отобразить координаты в конце только что добавленного элемента.

Совет - В поле *Азимут* отображается азимут, рассчитанный от предыдущего элемента. Для редактирования азимута выберите *Редактировать азимут* из выпадающего меню в поле *Азимут* . Если элемент не тангенциальный, в начале элемента отображается красный круг.

Примечание - Спирали определяются как Клотоиды.

Туннель: Ввод конечных координат

Чтобы добавить разбивочный элемент в плане к определению туннеля путем ввода конечных координат или точек, выберите *Разбивочный элемент в плане,* выполните приведенные ниже действия.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести первый элемент, который определит разбивочный элемент. В поле *Элемент* установится в *Начальная точка* . Вы не можете это изменить.

Введите *Начальный пикет* .

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Ввод координат

Выбор точки

Если вы выберете метод *Ввод координат* то введите значения в поля *X нач пикета* и *Y нач пикета.*
Если вы выберете метод *Выбор точки* введите значение в поле *Имя точки* . Поля *X нач пикета* и *Y нач пикета* будут обновлены значениями для введенной точки.

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Введите *Расст между пикетами* . Чтобы добавить новый горизонтальный элемент нажмите *Запись* . Начальная точка отобразится в графическом представлении.

Нажмите *Новый* , чтобы ввести следующий горизонтальный элемент. В поле *Метод ввода* выберите *Конечные координаты* и нажмите *Ok* .

Выберите метод *Элемент* и введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.* Элемент отобразится в графическом представлении.

Советы

Нажмите клавишу со стрелкой "вверх", чтобы получить доступ к *экранным клавишам карты* для перемещения по карте в графическом представлении.

Нажмите и удерживайте экранную клавишу панорамирования для ее активации, а затем при помощи кнопок со стрелками "влево", "вправо", "вверх" и "вниз" контроллера перемещайтесь по экрану.

Для ввода других элементов см.:

Линейные элементы

Дуги

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Примечания

При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в необходимое место выделите элемент в графическом представлении, после которого должен следовать новый элемент. Нажмите *Новый* и введите данные об элементе.

Используйте экранные клавиши *Запуск* , *Пред* , *След* и *Завершить* для просмотра других элементов.

Для редактирования элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Правка* .

Для удаления элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Удалить* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Линейные элементы

Если вы выбрали *Прямая* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для линии, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Конечные координаты

Выберите конечную точку

При выборе метода *Конечные координаты* введите значения в поля *Конечный север* и *Конечный восток* . Значение полей *Азимут* и *Длина* обновится и будут отображаться конечные координаты добавленного элемента.

При выборе поля метода *Выбор конечных координат* введите значения в поле *Наименование точки* . Значения полей *Азимут* , *Длина* , *Конечный север* и *Конечный восток* обновятся и будут отображаться конечные координаты добавленного элемента.

Совет - Для редактирования значений полей *Конечный север* и *Конечный восток* , доставленных из точки, установите значение метода *Конечные координаты* .

Дуги

Если вы выбрали *Дуга* в поле *Элемент* , то поле *Начальный пикет* отображает значение начального пикета для дуги, которую вы определяете. Вы не можете его редактировать.

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций:

Конечные координаты

Выбор конечной точки

При выборе метода *Конечные координаты* введите значения в поля *Конечный север* и *Конечный восток* . Значения полей *Азимут* , *Направление дуги* , *Радиус* и *Длина* обновятся и будут отображаться конечные координаты добавленного элемента.

При выборе поля метода *Выбор конечной точки* введите значения в поле *Наименование точки* . Значения полей *Азимут* , *Направление дуги* , *Радиус* и *Длина* обновятся и будут отображаться конечные координаты добавленного элемента.

Совет - Чтобы отредактировать значения полей *X нач пикета* и *Y нач пикета* , когда они были получены от точки, измените метод на *Ввод координат* .

Туннель: Разбивочный элемент профиля

Чтобы добавить разбивочный элемент профиля к определению туннеля, выберите *Разбивочный элемент профиля.* Можно ввести разбивочный элемент с помощью одного из приведенных ниже методов.

Точки пересечения по вертикали

Начальная и конечная точки

Примечание - Выбранный способ ввода применяется ко всем элементам, определяющим разбивочный элемент профиля.

Туннель: Ввод точек пересечения по вертикали (ТПВ)

Чтобы добавить разбивочный элемент профиля к определению туннеля путем ввода Точек Пересечения по Вертикали (ТПВ), выберите *Разбивочный элемент профиля,* затем выполните приведенные ниже действия.

Нажмите *Новый* , чтобы ввести первый элемент, который определяет разбивочный элемент.

В поля *Пикет* и *Высота* введите значения, которые определяют первую точку пересечения по вертикали . Установите в поле *Элемент* значение *Начальная точка* . Вы не можете изменить это значение.

Нажмите *Запись,* чтобы добавить запись вертикального элемента.

Нажмите *Новый,* в поле метода выберите *ТПВ* и нажмите *Ok* .

Выберите метод *Элемент* и введите необходимую информацию, а затем нажмите *Запись.*

Для ввода следующих элементов см.:

Точки

Круговая кривая

Симметричная парабола

Асимметричная парабола

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Примечания

При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в определенное место, выделите элемент в списке, после которого должен следовать новый элемент. Нажмите *Новый* и введите параметры элемента.

Используйте экранные клавиши *Запуск* , *Пред* , *След* и *Завершить* для просмотра других элементов.

Для редактирования элемента выделите его в списке и нажмите *Правка* .

Для удаления элемента выделите его в списке и нажмите *Удалить* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Точки

Если вы выбрали *Точка* в поле *Элемент,* то используйте поля *Пикет* и *Высота,* чтобы ввести значения, которые определяют ТПВ. В поле *Откос к себе* отобразится рассчитанная величина откоса. В поле *Откос от себя* обновится при добавлении следующего элемента.

Примечание - Разбивочный элемент профиля, определяемый точками пересечения по вертикали, должен заканчиваться точкой.

Круговая кривая

Если выбрано значение *Круг кривая* поля *Элемент,* то используйте поля *Пикет* и *Высота* , чтобы ввести значения, определяющие ТПВ. Введите радиус круговой кривой в поле *Радиус* . В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения полей *Длина, К фактор* и *Откос от себя* обновятся при добавлении следующего элемента.

Симметричная парабола

При выборе *Симм парабола* в поле *Элемент* используйте поля *Пикет* и *Высота* , чтобы ввести значения, определяющие ТПВ и длину параболы в поле. В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения полей *К фактор* и *Откос от себя* обновятся при добавлении следующего элемента.

Асимметричная парабола

Если вы выберите *Асимм. парабола* в поле *Элемент* , то используйте поля *Пикет* и *Высота* , чтобы ввести значения, определяющие ТПВ. Введите длины для значений На и От для этой параболы. В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения полей *К фактор* и *Откос от себя* обновятся при добавлении следующего элемента.

Примечание - Когда вы редактируете элемент, то обновляется только выбранный элемент. Все соседние элементы остаются без изменений.

Совет - Для подтверждения ввода используйте величины *Откоса к себе, Откоса от себя* и *К фактора* .

Туннель: Ввод начальной и конечной точек

Чтобы добавить разбивочный элемент профиля к определению туннеля путем ввода Начальной и конечной точек, выберите *Разбивочный элемент профиля,* выполните приведенные ниже действия.

Нажмите *Новый* , чтобы ввести первый элемент, который определяет разбивочный элемент.

В поля *Пикет* и *Высота* введите значения, которые определяют первую точку пересечения по вертикали. Установите в поле *Элемент* значение *Начальная точка* . Вы не можете изменить это значение.

Нажмите *Запись,* чтобы добавить запись вертикального элемента.

Нажмите *Новый* , в поле метода выберите *Начальная и конечная точки* и нажмите *Ok* .

Выберите *Элемент,* введите требуемую информацию, а затем нажмите *Запись.* Для получения подробной информации о поддерживаемых элементах см. следующее:

Точечные элементы

Элементы круговой кривой

Элементы симметричной параболы

Когда вы ввели последний, нажмите программную клавишу *Принять.*

Примечания

При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в определенное место, выделите элемент в списке, после которого должен следовать новый элемент. Нажмите *Новый* и введите параметры элемента.

Используйте экранные клавиши *Запуск* , *Пред* , *След* и *Завершить* для просмотра других элементов.

Для редактирования элемента выделите его в списке и нажмите *Правка* .

Для удаления элемента выделите его в списке и нажмите *Удалить* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Точечные элементы

Если в поле *Элемент* выбрано значение *Точка,* используйте поля *Пикет* и *Высота* для ввода значений, которые определяют начальную точку. В поле *Откос к себе* отобразится подсчитанное значение откоса. Значения поля *Откос от себя* обновится при добавлении следующего элемента.

Элементы круговой кривой

Если в поле *Элемент* вы выбрали *Круговая кривая,* используйте поля *Начальный пикет, Начальная высота, Конечный пикет, Конечная высота* и *Радиус* для ввода значений, которые определяют круговую кривую. Значение полей *Длина, Откос к себя, Откос от себя* обновится и будут отображаться подсчитанные значения.

Элементы симметричной параболы

Если в поле *Элемент* выбрано значение *Симметр. парабола* , используйте поля *Начальный пикет* , *Начальная высота* , *Конечный пикет* , *Конечная высота* и *К фактор* для ввода значений, которые определяют параболу. Значение полей *Длина* , *Откос к себя* и *Откос от себя* обновится и будут отображаться подсчитанные значения.

Примечание - При редактировании элементов обновляются только выбранные элементы. Все сопредельные элементы остаются без изменений.

Совет - Для подтверждения ввода используйте значения *Откоса к себе, Откоса от себя* и *Длины* .

Туннель: Шаблоны

Чтобы определить шаблон для определения туннеля, выберите *Шаблоны,* и затем выполните приведенные ниже действия.

Нажмите *Новый* , введите имя шаблона, а затем нажмите *OK*.

Совет - Используйте параметр *Копия* для копирования определения шаблона в текущий шаблон.

Для редактирования существующего шаблона выделите имя шаблона и нажмите *Правка.* Затем в графическом просмотре шаблона выберите элемент и нажмите *Правка.*

Нажмите экранную клавишу *Новый,* чтобы ввести элемент начальной точки, определяющий шаблон.

В поля *Горизонтальный сдвиг* и *Вертикальный сдвиг* введите значения, определяющие *Начальную точку,* и нажмите *Запись.* Элемент отобразится в окне графического просмотра.

Нажмите клавишу со стрелкой "вверх", чтобы получить доступ к *экранным клавишам карты* для перемещения по карте в графическом представлении.

Для ввода следующих элементов нажмите *Новый,* выберите *Элемент* и *Метод,* а затем введите требуемую информацию. Для получения подробной информации о поддерживаемых элементах и методах ввода см. следующее:

Линейные элементы

Дуги

Когда вы ввели последний элемент, нажмите программную клавишу *Принять.*

Примечания

При добавлении элемента он отображается после предыдущего добавленного элемента. Чтобы вставить его в необходимое место выделите элемент в графическом представлении, после которого должен следовать новый элемент. Нажмите *Новый* и введите данные об элементе.

Используйте экранные клавиши *Запуск* , *Пред* , *След* и *Завершить* для просмотра других элементов.

Для редактирования элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Правка* .

Для удаления элемента выделите его в графическом представлении и нажмите *Удалить* .

Примечание - Шаблоны могут быть открытыми или закрытыми.

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Совет - Чтобы переименовать шаблон, выделите его и нажмите *Переименовать.* Чтобы удалить шаблон, выделите его и нажмите *Удалить.*

Элементы линии

Для добавления линии к определению шаблона выберите *Линия* в поле *Элемент.*

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Поперечный уклон и сдвиг	В поля *Поперечный уклон* и *Сдвиг* введите значения, описывающие линию. Для изменения способа отображения значения поперечного уклона нажмите *Параметры* и затем измените поле *Уровень* по необходимости.
Отклонение по высоте и Сдвиг	В поля *Отклонение по высоте* и *Сдвиг* введите значения, описывающие линию.
Конечная точка	В поля *Горизонтальный сдвиг* и *Вертикальный сдвиг* введите значения, описывающие конечную точку линии.

Дуги

Для добавления дуги к определению шаблона выберите *Дуга* в поле *Элемент.*

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Конечная точка и Радиус	В поля *Горизонтальный сдвиг* и *Вертикальный сдвиг* введите значения, описывающие конечную точку дуги. Введите *Радиус.* Выберите *Большая дуга* при необходимости.
Разбивочный элемент и угол поворота	Укажите *Угол поворота* для дуги. Центральная точка для дуги определяется разбивочным элементом в плане и в профиле.
Центральная точка и Угол поворота	В поля *Горизонтальный сдвиг* и *Вертикальный сдвиг* введите значения, описывающие центральную точку дуги. Введите *Угол поворота* для дуги.

Совет - На стр. 2 отображены параметры, описывающие дугу.

Туннель: Шаблон позиционирования

Для определения положения шаблонов в определении туннеля укажите пикет, на котором программное обеспечение Trimble Survey Controller начнет применять каждый шаблон. Шаблон

применяется на начальном пикете, а значения элементов шаблона затем линейно интерполируются (на пропорциональной основе) от этой точки до пикета, где будет применен следующий шаблон.

Примечание - Для интерполяции между шаблонами должно быть одинаковое количество элементов.

Чтобы определить расположение поперечников:

Выберите *Расположение шаблонов* .

Нажмите программную клавишу *Новый.*

В поле *Начальный пикет* укажите начальный пикет для шаблона(ов).

Выберите шаблоны, которые необходимо применить.

Нажмите *Запись,* чтобы применить шаблоны.

Нажмите программную клавишу *Новый,* чтобы ввести больше шаблонов на других местах.

Когда введены все расположения шаблонов, нажмите программную клавишу *Принять* .

Примечания

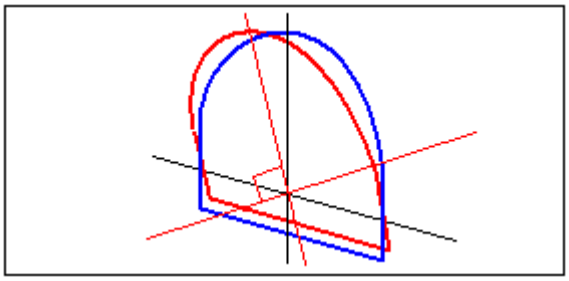
Используйте экранную клавишу *Запуск* , *Пред* , *След* и *Закончить* для просмотра других расположений шаблона.

Для редактирования расположения шаблона выделите его в списке и нажмите *Правка* .

Для удаления положения шаблона выделите его в списке и нажмите *Удалить* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Примечание - Нажмите экранную клавишу *Параметры,* чтобы указать, применяются ли шаблоны *Вертикально* или *Перпендикулярно* к разбивочному элементу профиля. См. приведенную ниже таблицу, где красная линия обозначает шаблон, применяемый перпендикулярно, а синяя линия обозначает шаблон, применяемый вертикально.



Отображение точек в виде пикетов и сдвигов относительно туннеля с использованием Менеджера точек или Просмотра текущего проекта вычисляется только вертикально к разбивочному элементу. Если шаблоны были применены перпендикулярно в Позиционировании туннеля, то пикет и сдвиги будут различаться.

Туннель. Разметка координат

Размеченные координаты обычно определяют отверстия под болты в туннеле. Они определяют посредством значений пикета и сдвига, а также метода.

Чтобы определить размечаемые координаты:

Выберите *Разметка координат* .

Нажмите программную клавишу *Новый.*

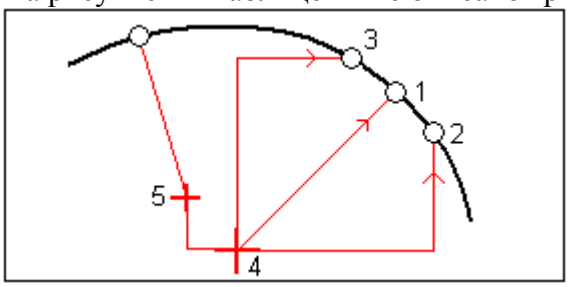
В поле *Начальный пикет* укажите начальный пикет для размечаемых координат.

В поле *Конечный пикет* укажите конечный пикет для размечаемых координат.

Совет - Оставьте поле *Конечный пикет* пустым, если размечаемые координаты следует применить ко всем пикетам.

Выберите *Метод* определения размечаемых координат.

На рисунке и в таблице ниже описано три метода.



1	Разметка координат, определенных радиально	4	Разбивочный элемент
2	Разметка координат, определенных по высоте	5	Центр сдвига для радиального метода
3	Разметка координат, определенных в плане	-	-

В таблице показаны доступные методы и поля, которые появляются, при выборе соответствующего метода.

Метод	Процедура
Радиально	В поля *Начальный пикет* и *Конечный пикет,* а также *Сдвиг в плане* и *Сдвиг по высоте* введите значения, определяющие размечаемые координаты.
В плане	В поля *Начальный пикет* и *Конечный пикет,* а также *Сдвиг по высоте* введите значения, определяющие размечаемые координаты. Выберите *Направление* в плане, в котором применяется сдвиг.
По высоте	В поля *Начальный пикет* и *Конечный пикет,* а также *Сдвиг в плане* введите значения, определяющие размечаемые координаты. Выберите *Направление* по высоте, в котором применяется сдвиг.

Совет - Для всех трех методов сдвиги в плане и по высоте относятся к разбивочному элементу. При использовании радиального метода для определения нового сдвига центра от разбивочного элемента введите значения *Сдвиг в плане* и *Сдвиг по высоте* в поле группы *Радиальные сдвиги центра* .

Для всех методов можно указать *Код.*

Совет - Комментарий, введенный в поле *Код* , присваивается в конце координат и отображается во время разметки координат.

Нажмите *Запись* для применения координат разметки.

Нажмите экранную кнопку *Новый,* чтобы ввести другие координаты разметки.

Советы

Чтобы скопировать выделенную запись, нажмите *Копировать.*

Чтобы удалить выделенную запись, нажмите *Удалить.*

Когда введены все координаты разметки, нажмите экранную кнопку *Принять* .

Введите другие компоненты туннеля или нажмите *Запись,* чтобы сохранить определение туннеля.

Ввод - примечания

Вы можете в любой момент времени ввести примечания в базу данных Trimble Survey Controller. Чтобы это сделать:

Для вызова экрана *Примечание* выполните одно из следующих действий:

В главном меню выберите *Ввод* / *Примечания.*

Выберите *Избранное* / *Примечания* .

На клавиатуре контроллера нажмите **CTRL** + **N.**

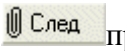
Введите данные, которые должны быть записаны. Дополнительно нажмите *Метки времени,* чтобы сгенерировать запись текущего времени.

Для записи примечания необходимо выполнить одно из следующих действий:

Нажмите *Запись,* чтобы сохранить это примечание в базе данных.

Нажмите Пред для прикрепления примечания к предыдущему наблюдению.

Нажмите След для прикрепления примечания к следующему сохраняемому наблюдению.

Примечание - При нажатии 

примечание прикрепляется к другому наблюдению, только если оно сохраняется в текущем сеансе. Если сеанс заканчивается без сохранения другого наблюдения, примечание не будет сохранено.

Чтобы выйти из режима редактирования примечаний *Примечания* , нажмите *Esc.* Иначе, если форма *Примечание* пустая нажмите *Запись.*

Примечание - Если список кодов объектов для проекта уже выбран, Вы можете использовать коды из списка при вводе примечания. В экране *Примечание* нажмите пробел для отображения списка кодов объектов. Выберите код из списка или наберите первые несколько букв этого кода.

В режиме *Просмотра,* нажмите программную клавишу *Примечание* для вставки примечания в текущую запись.

В *Менеджере точек,* нажмите прокрутку вправо в поле *Примечания* для вставки в текущую запись примечания.

Меню Расчеты

Меню Расчеты

Это меню позволяет производить вычисления с использованием функций Координатной Геометрии. Вы можете использовать пункты меню для расчёта расстояний, азимутов и координат точек различными методами.

Для производства некоторых расчётов вы должны определить проекцию или выбрать систему координат, определенную только масштабом.

Вы можете вычислять расстояния на эллипсоиде, на плоскости или на поверхности земли, изменяя поле *Расстояния* на экране Установки расчетов.

Для выполнения расчетов в координатной системе *Без проекции и ИГД* установите в поле *Расстояния* значение *Сетка.* Trimble Survey Controller выполняет стандартные декартовы вычисления. Если введенные расстояния сетки являются расстояниями на поверхности земли, новые вычисленные координаты сетки будут координатами на поверхности земли.

Примечание - Когда в поле *Расстояния* установлено значение *Земля* или *Эллипсоид,* программа Trimble Survey Controller попытается выполнить расчеты на эллипсоиде. В связи с отсутствием связи, установленной на данном этапе, система не сможет выполнить расчет координат.

Дополнительная информация находится в разделах:

Обратная геодезическая задача

Вычисление точек

Вычисление площади

Вычисление азимута

Вычисление расстояний

Вычисление среднего значения

Разбивка линии на отрезки

Преобразования

Преобразования

Измерение расстояний

Расчет хода

Калькулятор

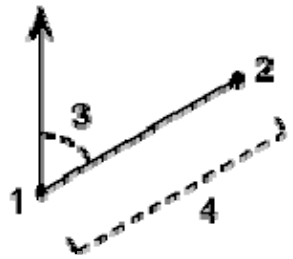
Расчеты - обратная геодезическая задача

Для вычисления азимута, горизонтального, вертикального и наклонного расстояний между двумя существующими точками:

Выберите на карте точку От (1) и точку До (2), как показано на рисунке ниже.

Нажмите и удерживайте стилус на карте, а затем выберите опцию *Вычисление обратной задачи* из выпадающего меню. Иначе, выберите *Расчеты / Вычисление обратной задачи* в главном меню.

Будут отображены вычисленный азимут (3), горизонтальные расстояния (4), превышения, уклон и наклонное расстояние



Расчеты - Вычисление точек

Используйте эту функцию для расчёта координат точки пересечения от 1 или 2 имеющихся точек. Вы можете сохранять полученные результаты в базе данных.

Используйте программную кнопку *Опции,* чтобы определить расстояние, как: на поверхности земли, на плоскости или по уровню моря.

Примечание - Имя вводимой существующей точки Вы можете выбрать из списка, выполняя быструю фиксацию или измерение точки. При быстрой фиксации автоматически сохраняется быстрая точка с временным именем.

Предупреждение - Вообще, нельзя сначала вычислить точки, а затем изменить систему координат или выполнить калибровку. Если Вы поступите таким образом, эти точки будут несовместимы с новой системой координат. В качестве исключения, для расчёта таких точек используйте метод вычисления *Азимут и расстояние от точки.*

Примечание - При использовании метода *Засечка от четырёх точек* или метода *От базисной линии* и последующем изменении записи высоты антенны для одной из исходных точек, координаты точки не будут обновлены.

Примечание - Если точки были измерены при помощи GNSS, координаты точки могут быть отображены только как координаты на плоскости, если определены проекция и трансформация ИГД.

Примечание - Для любого метода при сохранении точки используйте поле *Сохранить как:* для определения, если рассчитываемая точка будет сохранена с местными, плоскими или WGS-84 значениями координат.

Примечание - Вы можете вычислить азимут между двумя точками из базы данных непосредственно в поле Азимут. Чтобы сделать это введите имена точек в поле *Азимут* , разделив их дефисом. Например, для вычисления азимута от точки 2 до точки 3 введите "2-3". Этот метод работает с большинством буквенно-цифровых имен точек, однако не поддерживает работу с точками, имена которых содержат дефис.

Совет - Можно вычислить расстояние между двумя точками в базе данных непосредственно в поле расстояния. Для этого введите имена точек в поле расстояния, разделив их дефисом. Например, для вычисления расстояния между точками 2 и 3 введите "2-3". Этот метод работает с большинством буквенно-цифровых имен точек, но не поддерживает имена точек, в которых уже есть дефис.

Вычисление координат точек, производится одним из следующих методов:

Азимут и расстояние от точки

Угол поворота и расстояние

Линейно-азимутальная засечка

Азимутальная засечка

Линейная засечка

Засечка от четырёх точек

От базисной линии

Вертикальная плоскость и угол

Азимут и расстояние от точки

Для расчёта координат точки пересечения используйте метод Азимут и расстояние от точки:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

Введите *Имя точки.*

Выберите Азимут и расстояние в поле *Метод.*

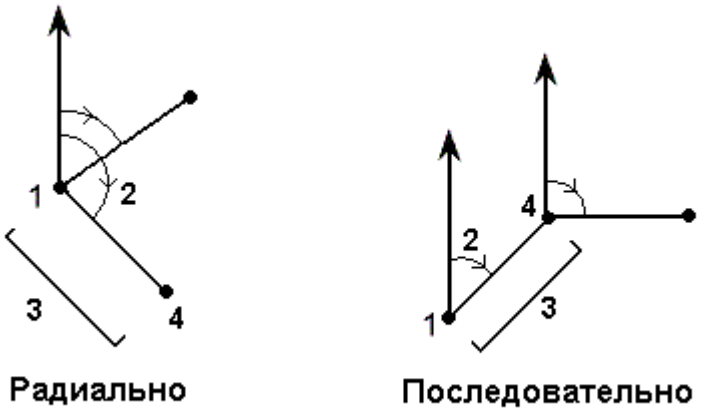
В поле *Стартовая точка* используйте выдвинутую стрелку выпадающего меню ( ) для выбора метода измерения - Радиального или Последовательного. При выборе *последовательного* метода, *начальная точка* автоматически заменяется на последнюю точку пересечения (смотрите рисунок ниже).

Установите *истинный азимут* для значений 0° сетки, Истинный, Магнитный или Солнце (только для GNSS).

Введите имя начальной точки (1), азимут (2) и горизонтальное расстояние (3), как показано на рисунке ниже.

Нажмите *Вычисл* для вычисления точки пересечения (4).

Сохраните точку в базе данных.



Для расчета невязки от замыкания точек:

Установите для последней точки такое же имя, как и для начальной точки.

Нажмите клавишу *Вычисл,* чтобы получить координаты точки.

Когда вы нажмете *Сохранить,* на экране появится невязка от замыкания точек. Сохраните последнюю точку как контрольную во избежание перезаписи первой точки.

Угол поворота и расстояние

Для расчета координат пересечения используйте метод угла поворота и расстояния:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

Введите *Имя точки.*

В поле *Метод* выберите Угол поворота и расстояние.

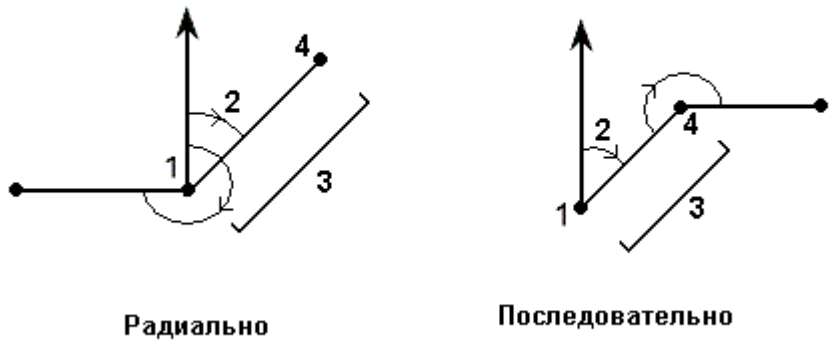
В поле *Начальная точка* нажмите выдвинутую стрелку выпадающего меню ( ), потом выберите метод измерения - *Радиальный* или *Последовательный.* При выборе *последовательного* метода, начальная точка автоматически заменяется на последнюю точку пересечения (смотрите рисунок ниже).

В поле *Конечная точка* нажмите выдвинутую стрелку выпадающего меню ( ), затем для задания относительного направления выберите *Азимут* или *Конечная точка.*
При использовании последовательного метода относительное направление для новых точек двигается вперед, являясь вычисленным обратным азимутом от предыдущего угла поворота.

Введите имя Начальной точки (1), азимут (2) и горизонтальное расстояние (3), как показано на рисунке внизу.

Нажмите *Вычисл* для вычисления точки пересечения (4).

Сохраните точку в базе данных.



Линейно-азимутальная засечка

Для расчёта координат точки пересечения используйте метод Линейно-азимутальная засечка:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

Введите *Имя точки.*

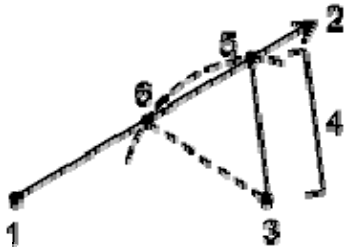
Выберите Линейно-азимутальная засечка в поле *Метод.*

Как показано на рисунке ниже, введите имя Точки 1 (1) и ее горизонтальное проложение (2), имя Точки 2 (3) и ее горизонтальное проложение (4).

Нажмите *Вычисл.*

Обычно для этого вычисления существует два решения (5 и 6). Нажмите программную кнопку *Другое* для просмотра второго решения.

Сохраните точку в базе данных.



Азимутальная засечка

Для расчёта координат точки пересечения используйте метод Азимутальная засечка:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

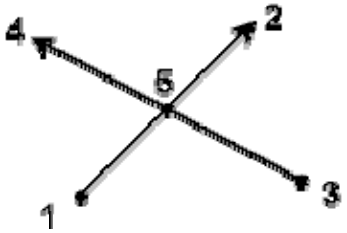
Введите *Имя точки.*

Выберите Линейно-азимутальная засечка в поле *Метод.*

Введите имя Точки 1 (1) и азимут от неё (2), имя Точки 2 (3) и азимут от неё (4), как показано на рисунке ниже.

Нажмите *Вычисл* для вычисления точки пересечения (5).

Сохраните точку в базе данных.



Линейная засечка

Для расчёта координат точки пересечения используйте метод Линейная засечка:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

Введите *Имя точки.*

Выберите Линейная засечка в поле *Метод.*

Как показано на рисунке ниже, введите имя Точки 1 (1) и ее горизонтальное проложение (2), имя Точки 2 (3) и ее горизонтальное проложение (4).

Нажмите *Вычисл.*

Обычно для этого вычисления существует два решения (5 и 6). Нажмите программную кнопку *Другое* для просмотра второго решения.

Сохраните точку в базе данных.

Для записи смещения с использованием метода Засечка от четырёх точек:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

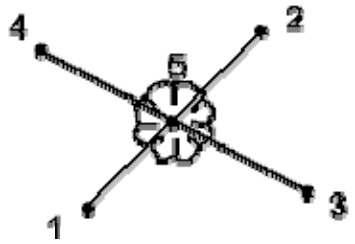
Введите *Имя точки.*

В поле *Метод* выберите Засечка от четырёх точек.

Введите имя начальной точки линии 1 (1) и конечной точки линии 1 (2), имя начальной точки линии 2 (3) и конечной точки линии 2 (4), как показано на рисунке ниже.

Введите требуемое значение в вертикальные координаты как вертикальное расстояние от конца линии 2.

Нажмите *Вычисл* для вычисления смещенной точки (5).



Примечание - две линии могут не пересекаться, но должны сходиться в некоторой точке, как показано ниже.

Для записи смещения с использованием метода От базисной линии:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

Введите *Имя точки.*

В поле *Метод* выберите От базисной линии.

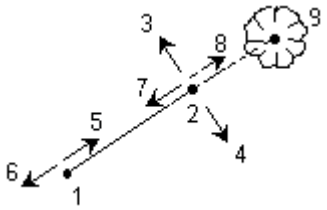
Введите имена начальной точки (1) и конечной точки базовой линии (2), как показано на рисунке ниже.

Введите *расстояние* и выберите метод *указания направления для расстояния* (5,6,7 или 8).

Введите величину отклонения и выберите *направление отклонения* (3 или 4).

Введите вертикальное расстояние от конца линии.

Нажмите *Вычисл* для вычисления отклонения точки (9).



Для расчета координат точки используйте метод Вертикальной плоскости и угла:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление точек.*

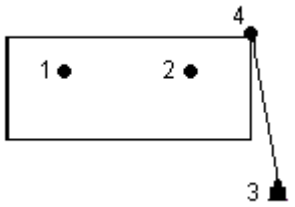
Введите *Имя точки.*

В поле *Метод* выберите Вертикальная плоскость и угол..

Чтобы определить вертикальную плоскость, введите имена точек (1) и (2) как показано на рисунке ниже, например, сторона здания. Назовите и измерьте новые точки или введите имена существующих точек.

Нажмите *Измер HA VA* для измерения угла от инструмента (3) к требуемой точке (4). Пересечение вертикальной плоскости и измеренного угла будет использоваться для вычисления координат необходимой точки.

Нажмите *Сохранить* для сохранения точки в базе данных.



Расчеты - Вычисление и подразделение площади

Вычисление и подразделение площади - это графическая служебная программа, которая позволяет вычислить площадь и затем подразделить эту вычисленную площадь. При подразделении площадей вычисляются и сохраняются новые точки пересечения.

Для подразделения площади могут использоваться следующие методы:

параллельная линия;

бровка.

Самый простой способ для определения площади, которую необходимо вычислить и подразделить, заключается в нажатии и удерживании пункта *Вычисление и подразделение площади* на карте. Затем можно использовать следующие элементы:

точки, линии и дуги из текущего проекта;

точки, линии, дуги и полилинии из файлов активной карты;

точки из связанного проекта, файлы CSV и TXT;

комбинацию перечисленных выше элементов.

Примечание - Также можно запустить *Вычисление и подразделение площади* из меню Расчеты. Но затем вы сможете использовать только точки для определения площади.

При выборе элементов для определения площади необходимо выбирать их в правильном порядке. При выборе линий, дуг или полилиний необходимо выбирать их в правильном направлении.

Для вычисления и подразделения площади, ограниченной точками, отображенными на карте, выполните следующие действия:

На карте выберите точки по периметру площади, которую необходимо вычислить. Используйте тот же порядок точек, в котором они расположены по периметру.

Нажмите и удерживайте карту и затем выберите в меню пункт *Вычисление и подразделение площади* .

Отобразится подразделенная площадь и периметр. Стрелки на линиях указывают порядок, в котором были выбраны точки.

Примечание - Значение вычисленной площади зависит от параметра, установленного для отображения Расстояния .

Выполните одно из следующих действий:

Чтобы сохранить площадь, введите имя при необходимости и затем нажмите *Сохранить* . Площадь сохраняется и происходит выход из Вычисления и подразделения площади.

Для подразделения площади:

Выберите метод подразделения - *Параллель* или *Бровка* .

Введите *Новую площадь* для подразделения от общей площади.

При использовании метода *Параллель* нажмите линию, которая определяет параллельную линию.
При использовании метода *Бровка* нажмите точку, которая определяет бровку.
Введенная *Новая площадь* затенена синим цветом. Новые точки обозначаются красным кружком и называются Pt1, Pt2 и т.д.

Если требуемая подразделенная площадь является дополнением к отображаемой площади, нажмите кнопку *Обмен площ.* для переключения площадей.

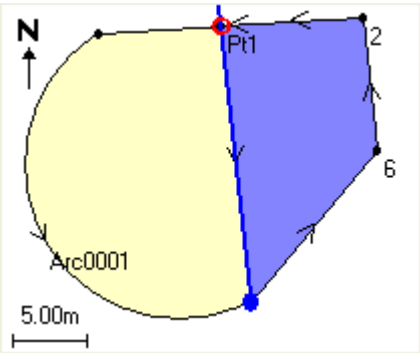
Нажмите *Продолжить* .

Для сохранения точек пересечения, введите их имена и затем нажмите *Сохранить* . Если вы не хотите сохранять точки пересечения, не называйте их.

Нажмите *Закрыть* .

Чтобы просмотреть подробные сведения об изначальной площади и периметре, новой площади и периметре, новых точках пересечения и изображении площади, перейдите к *Просмотру текущего проекта* .

На приведенном ниже рисунке показан пример подразделенной площади с помощью метода *Бровка* .



Примечания

При расчетах площади можно использовать полилинии из файла DXF, но невозможно использовать разбивочные элементы или трассы Trimble Survey Controller.

Если линии пересекают или перекрещиваются, ПО Trimble Survey Controller попытается вычислить правильную площадь и подразделить ее, но в некоторых случаях может выдать неправильные результаты.
Убедитесь, что графическое изображение выглядит правильно и затем выполните повторную проверку результатов, если у вас есть сомнения в их правильности.

Для получения более подробных сведений о способе вычисления площади см. Расчеты площади .

Расчеты - Вычисление азимута

Вы можете различными методами вычислять азимут, используя как введённые Вами с клавиатуры данные, так и точки, находящиеся в базе данных. Результат Вы также можете сохранить в базе данных. Для некоторых методов имеется возможность отобразить результаты при нажатии программной кнопки *Вычисл.*

Данные Вы можете вводить в различных единицах измерения. Например, можно прибавить угол в градусах к углу в радианах - ответ Вы получите в любом из форматов, указанном при настройке рабочего файла.

Вы можете вычислить азимут с помощью одного из перечисленных ниже методов:

Между двумя точками

Средний азимут

Биссектриса

Азимут плюс угол

Азимут со сдвигом от прямой линии

Между двумя точками

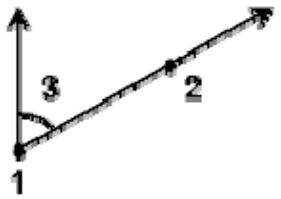
Чтобы вычислить азимут между двумя точками:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление азимута.*

В поле *Метод* выберите Между двумя точками.

Введите имена От точки (1) и До точки (2), как показано на рисунке ниже.

Будет вычислен азимут между ними (3).



Примечание - Вы можете вычислить азимут между двумя точками из базы данных непосредственно в поле Азимут. Чтобы сделать это введите имена точек в поле *Азимут* , разделив их дефисом. Например, для вычисления азимута от точки 2 до точки 3 введите "2-3". Этот метод работает с большинством буквенно-цифровых имен точек, однако не поддерживает работу с точками, имена которых содержат дефис.

Средний азимут

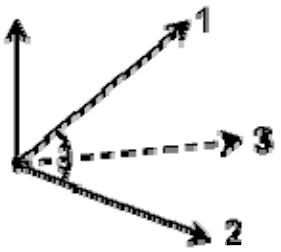
Чтобы вычислить средний азимут:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление азимута.*

В поле *Метод* выберите Средний азимут.

Введите *первый азимут* (1) и *второй азимут* (2), как показано на рисунке ниже.

Будет вычислен азимут между ними (3).



Биссектриса

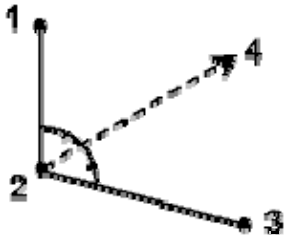
Чтобы вычислить половину угла (биссектрису):

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление азимута.*

В поле *Метод* выберите Биссектриса.

Введите имя *Точки наведения 1* (1), *вершину угла* (2) и *Точку наведения 2* (3), как показано на рисунке ниже.

Будет вычислен азимут от вершины угла (4). Он расположен посредине между точкой наведения 1 и Точкой наведения 2 от угловой точки.



Азимут плюс угол

Чтобы вычислить азимут с учетом угла разворота:

В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление азимута.*

В поле *Метод* выберите Азимут + угол

Введите *азимут* (1) и *угол разворота* (2), как показано на рисунке ниже.

Будет вычислена сумма этих двух значений (3).

Азимут со сдвигом от прямой линии

Чтобы вычислить азимут по сдвигу от прямой линии:

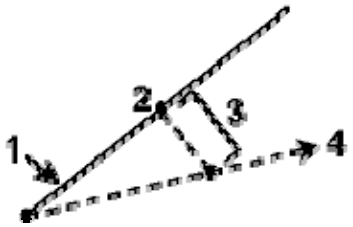
В основном меню выберите *Расчёты / Вычисление азимута.*

В поле *Метод* выберите Азимут со сдвигом от прямой линии.

Введите название прямой (1), значение пикета (2) и отклонение в плане (3), как показано на рисунке ниже.

Совет. Если линия уже существует, нажмите дополнительную выпадающую стрелку и выберите *Две точки.* После этого можно ввести начальную точку или конечную точку для задания линии.

Будет вычислен азимут (4) от начального пикета этой прямой до точки сдвига.



Расчеты - Вычисление расстояний

Вы можете различными методами вычислить длину линии, используя как введённые вами с клавиатуры данные, так и точки, находящиеся в базе данных. Результат Вы также можете сохранить в базе данных.

Данные Вы можете вводить в различных единицах измерения. Например, можно прибавить длину в метрах к длине в футах - ответ Вы получите в любом из форматов, указанных при настройке рабочего файла.

Для некоторых методов имеется возможность отобразить результаты при нажатии программной кнопки *Вычисл.*

Между двумя точками

Между точкой и прямой

Между точкой и дугой

Между двумя точками

Чтобы вычислить расстояние между двумя точками:

В главном меню выберите *Расчёты / Вычисление расстояний.*

Выберите Между двумя точками в поле *Метод.*

Введите имена *От точки* и *До точки.*

Будет вычислено расстояние между ними.

Совет - Можно вычислить расстояние между двумя точками в базе данных непосредственно в поле расстояния. Для этого введите имена точек в поле расстояния, разделив их дефисом. Например, для

вычисления расстояния между точками 2 и 3 введите "2-3". Этот метод работает с большинством буквенно-цифровых имен точек, но не поддерживает имена точек, в которых уже есть дефис.

Между точкой и прямой

Чтобы вычислить расстояние между точкой и линией:

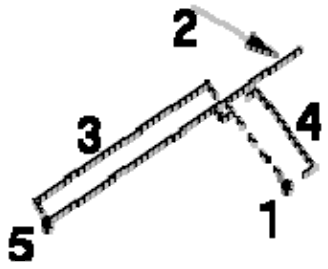
В главном меню выберите *Расчёты / Вычисление расстояний.*

Выберите Между точкой и прямой в поле *Метод.*

Как показано на рисунке ниже, введите *Имя точки* (1) и *Имя линии* (2).

Совет. Если линия уже существует, нажмите дополнительную выпадающую стрелку и выберите *Две точки.* После этого можно ввести начальную точку или конечную точку для задания линии.

Будет вычислено расстояние вдоль прямой (3) и перпендикулярное к линии (4). Расстояние вдоль прямой измеряется от точки (5).



Между точкой и дугой

Чтобы вычислить расстояние между точкой и дугой:

В главном меню выберите *Расчёты / Вычисление расстояний.*

Выберите Между точкой и дугой в поле *Метод.*

Как показано на рисунке ниже, введите *Имя точки* (1) и *Имя дуги* (2).

Будет вычислено расстояние вдоль дуги (3) и перпендикулярное к дуге (4). Расстояние вдоль дуги измеряется от точки (5).

Расчеты - Вычисление среднего значения

Используйте опцию *усреднения* для расчета и сохранения усредненного местоположения для точки, измеренной более одного раза.

Наблюдения только с двумя или более углами с двух разных известных точек можно «усреднить» для вычисления координат точки пересечения. Чтобы «усреднить» наблюдения, их необходимо сохранить с одинаковым именем точки.

Введите имя точки, для которой вы рассчитываете усредненное местоположение, в поле *Имя точки.* В полевых условиях вы можете выбрать имя точки из списка, используя выпадающее меню.

Если координаты точки, которую вы ввели, была зафиксирована всего один раз или сохранена как контрольная точка, появится сообщение об ошибке, предупреждающее вас, что расчет усредненного местоположения невозможен.

После первого ввода имени точки, для которой будет рассчитываться усредненное местоположение, Trimble Survey Controller ищет в базе данных координаты этой точки. После расчета отображаются координаты точки по координатной сетке со стандартным отклонением для каждой оси.

Если для точки имеются записи более двух значений координат, появляется программная клавиша *Детали.* Нажмите ее для просмотра разностей от усреднения координат для каждого местоположения. Вы можете использовать эти разности для того, чтобы включать в процесс расчета усредненных координат или исключать из него отдельные местоположения.

Совет - Trimble Survey Controller усредняет все координаты точек с одинаковым именем в базе данных текущего проекта (исключая контрольные точки). Нажмите программную клавишу *Детали* чтобы гарантированно выбрать для усреднения только необходимые координаты.

Для сохранения усредненных координат точки, нажмите программную клавишу *Сохранить.* Если в базе данных уже существуют средние координаты точки, существующая точка автоматически удаляется а взамен сохраняется новая усредненная точка.

Примечания

Усредненные координаты не обновляются автоматически при изменении координат, используемых для вычисления среднего значения. Например, при обновлении калибровки, преобразовании или удалении наблюдений или добавлении новых наблюдений с таким же именем выполните повторное вычисление усредненного положения.

При усреднении используется метод наименьших квадратов для усреднения всех точек и наблюдений в текущем проекте с одинаковыми именами.

Когда среднее значение содержит только координаты ECEF или WGS84, оно вычисляется посредством определения координат на сетку, усреднения плоских координат с помощью метода наименьших квадратов, преобразования усредненных плоских координат обратно в WGS84 и их сохранения в WGS84.
Если среднее значение содержит что-либо, отличное от координат ECEF или WGS84, то среднее значение сохраняется как сетка.

Традиционные наблюдения усредняются с помощью метода наименьших квадратов и сохраняются как сетки.

Некоторые Средние Углы Поворота наблюдения точки игнорируются и для расчета используются первоначальные наблюдения.

Точки в среднем взвешиваются следующим образом:

Для GNSS координат используются значения точности наблюдений в плане и по высоте. Для наблюдений, которые не имеют точности, и введенных точек, используется точность в плане 10 мм и точность по высоте 20 мм.

В традиционных измерениях используется то же самое взвешивание, как и при Обратной засечке. Для получения более подробной информации см. [Вычисления обратной засечки в Survey Controller.pdf] на компакт-диске Trimble Survey Controller.

Для автоматического усреднения повторных точек активируйте *Автоусреднение* в разделе стиля съемки *Допуск на совпадение точек* .

Расчеты - Разбивка линии на отрезки

Используйте эту функцию для деления линии на сегменты. Автоматически созданные точки сохраняются в базе данных и нумеруются с приращением от имени Начальной точки.

Вы можете предопределить код для новых точек. Для получения подробной информации смотрите Коды точек разбиения.

Для разбиения линии используйте следующие методы:

Отрезки фиксированной длины

Фиксированное число отрезков

Совет. Если линия уже существует, нажмите дополнительную выпадающую стрелку и выберите *Две точки.* После этого можно ввести начальную точку или конечную точку для задания линии.

Отрезки фиксированной длины

Чтобы поделить линию на отрезки фиксированной длины:

Выполните одно из следующих действий:

На карте выберите линию для разделения (1). Нажмите и удерживайте указатель на экране, а затем выберите пункт *Разделение линии* в выпадающем меню.

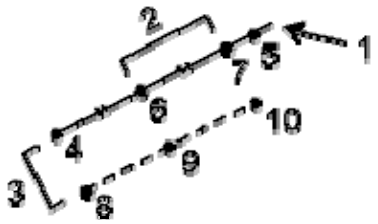
В главном меню выберите *Расчеты / Разделение линии.* Введите имя определенной линии.

Выберите Сегменты фикс длины в поле *Метод.*

Введите длину сегмента (2), сдвиг в плане (3) и сдвиг по высоте от линии.

Введите *начальный пикет* (4) для этой линии, *конечный пикет* (5) и *имя начальной точки.*

Нажмите *Запуск,* чтобы вычислить новые точки (4,6,7 или 8,9,10).



Фиксированное число отрезков

Чтобы поделить линию на фиксированное число отрезков:

Выполните одно из следующих действий:

На карте выберите линию для разделения. Нажмите и удерживайте указатель на экране, а затем выберите пункт *Разделение линии* в выпадающем меню.

В главном меню выберите *Расчеты / Разделение линии.* Введите имя заданной линии.

Выберите Фикс число сегментов в поле *Метод.*

Введите количество сегментов, сдвиг в плане (2) и сдвиг по высоте.

Введите *начальный пикет* (3) для этой линии, *конечный пикет* (4) и *имя начальной точки.*

Нажмите *Запуск,* чтобы вычислить новые точки (4,6,7 или 8,9,10).

Расчеты - Разбивка дуги на отрезки

Используйте эту функцию для деления дуги на сегменты одним из следующих методов:

Сегменты фиксированной длины

Фиксированное число сегментов

Хорды фиксированной длины

Фиксированный противолежащий угол

Автоматически созданные точки сохраняются в базе данных и нумеруются с приращением от имени Начальной точки.

Вы можете предопределить код для новых точек. Для получения подробной информации смотрите Коды точек разбиения.

Сегменты фиксированной длины

Чтобы разделить дугу на сегменты фиксированной длины:

Выполните одно из следующих действий:

На карте выберите дугу, которая должна быть разделена. Нажмите и удерживайте курсор на экране и выберите пункт *Детальн расчет дуги* в выпадающем меню.

В главном меню выберите *Расчеты* / *Детальн расчет дуги* . Введите имя дуги.

Выберите Сегменты фикс длины в поле *Метод.*

Введите длину сегмента (2), сдвиг в плане (3) и сдвиг по высоте для дуги.

Введите *начальный пикет* (4) для этой дуги, *конечный пикет* (5) и *имя начальной точки.*

Нажмите *Запуск,* чтобы вычислить новые точки (4,6,7 или 8,9,10).

Фиксированное число сегментов

Чтобы разделить дугу на фиксированное число сегментов:

Выполните одно из следующих действий:

На карте выберите дугу, которая должна быть разделена. Нажмите и удерживайте курсор на экране и выберите пункт *Детальн расчет дуги* в выпадающем меню.

В главном меню выберите *Расчеты* / *Детальн расчет дуги* . Введите имя дуги.

Выберите Фикс число сегментов в поле *Метод.*

Введите количество сегментов, сдвиг в плане (2) и сдвиг по высоте от дуги.

Введите *начальный пикет* (3) для этой дуги, *конечный пикет* (4) и *имя начальной точки.*

Нажмите *Запуск,* чтобы вычислить новые точки (3,5,4 или 6,7,8).

Хорды фиксированной длины

Чтобы разделить дугу на фиксированное число сегментов посредством метода хорд постоянной длины:

Выполните одно из следующих действий:

На карте выберите дугу, которая должна быть разделена. Нажмите и удерживайте курсор на экране и выберите пункт *Детальн расчет дуги* в выпадающем меню.

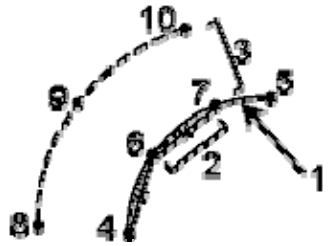
В главном меню выберите *Расчеты* / *Детальн расчет дуги* . Введите имя дуги.

Выберите Фикс длина хорды в поле *Метод.*

Введите длину хорды (2), сдвиг в плане (3) и сдвиг по высоте от дуги.

Введите *начальный пикет* (4) для этой дуги, *конечный пикет* (5) и *имя начальной точки.*

Нажмите *Запуск,* чтобы вычислить новые точки (4,6,7 или 8,9,10).



Фиксированный противолежащий угол

Чтобы разделить дугу на сегменты с фиксированным противолежащим углом:

Выполните одно из следующих действий:

На карте выберите дугу, которая должна быть разделена. Нажмите и удерживайте курсор на экране и выберите пункт *Детальн расчет дуги* в выпадающем меню.

В главном меню выберите *Расчеты / Детальн расчет дуги* . Введите имя дуги.

Выберите Фикс противолеж угол в поле *Метод.*

Введите *противолежащий угол* (2), сдвиг в плане (3) и сдвиг по высоте от дуги.

Введите *начальный пикет* (4) для этой дуги, *конечный пикет* (5) и *имя начальной точки.*

Нажмите *Запуск,* чтобы вычислить новые точки (4, 6, 7 или 8, 9, 10).

Измерение расстояний

Используйте эту функцию для добавления точки в ваш проект. Для определения прямоугольных структур, таких как здания или фундаменты здания, используйте графический интерфейс угла по часовой стрелке и расстояния. Введите с клавиатуры две точки для определения первой стороны, ориентации и расположения объекта.

Совет - Чтобы выбрать возвышение над начальной или конечной точкой используйте выпадающее меню в поле *Возвышение.*

Для графического выбора в плановом виде направления для следующей точки, нажмите на экран или используйте правую или левую клавиши курсора. Красная пунктирная линия показывает текущее направление на следующую сторону. Для создания следующей стороны нажмите *Добавить* и введите расстояние до следующей точки используя определенный в плановом виде угол.
Другим способом, выберите точку, которая уже имеется в вашем проекте и программное обеспечение посчитает для вас расстояния до этой точки.
Чтобы измерить точку, используйте GNSS или традиционный инструмент, выберите *Быстрая фиксация* или *Измерение* из выпадающего меню в поле *Имя точки.*

Совет - Если вами настроен стиль для использования лазерного дальномера, для полей *Длина* и *Превышение* в выпадающем меню доступен пункт *Лазер.* Используйте этот пункт для измерения расстояния лазерным дальномером.

Чтобы замкнуть объект на Начальную точку, нажмите *Замкнуть.* Будет посчитано и отображено горизонтальное расстояние. Используйте это как проверку относительно вашего планового или измеренного расстояния. Для завершения операции нажмите *Запись.* Для дальнейшего добавления сторон к объекту нажмите *Добавить.*

Совет - Если вам необходима детальная информация о качестве замыкания, применяйте разные имена для конечной точки и сохраните объект. Затем вычислите инверсию между начальной и конечной точкой.

Для изменения комбинации расстояний сохраненных объектов, нажмите *Редактировать* и затем выберите конечную точку для редактируемой стороны. После того как вы приведете в порядок расстояния, обновится и плановый вид. Вы можете продолжать добавлять дополнительные стороны.

Примечания

Если объект был сохранен, вы не сможете редактировать длины сторон.

Ориентация определяется по первой стороне. Только параллельные или прямые углы могут быть добавлены из этой стороны. Для использования различных углов, сохраните объект и создайте новую сторону.

Т.к. новые точки сохраняются в виде полюсов, измерении расстояний не будет работать без определения масштаба или полностью определенной проекции в системе координат.

В дополнение к созданным новым точкам, линии создаются автоматически и сохраняются в базе данных Trimble Survey Controller. Они видны на карте и могут быть использовании в качестве линий для выноса в натуру.

Расчеты - преобразования

Используйте эту функцию расчетов для выполнения одного из приведенных ниже действий:

преобразования одиночной точки или группы точек с использованием одной из следующих комбинаций: Вращать , Масштабировать или Переместить ;

создания или редактирования Преобразования на реф.-элл. , которое можно применить к точкам на плоскости (реф.-элл.) для преобразования точек на плоскости (реф.-элл.) в точки на плоскости.

Примечание - Поддержка преобразования на реф.-элл. доступна только при включенной опции Дополнительные геодез. функции .

Поворот, масштабирование и перемещение точек

Поворот, масштабирование и перемещение изменяют сохраненные координаты преобразованных точек. Этот метод сохраняет новые преобразованные точки и затем удаляет исходные точки.

При выполнении более одного преобразования порядок всегда следующий: Вращать, Масштабировать и затем Переместить.

Поворот

Для поворота выбранных точек вокруг определенной точки:

В главном меню выберите *Расчеты/Преобразования.*

Выберите *Вращение / масштабирование / перемещение точек* и затем нажмите *Далее* .

Установите флажок в пункте *Вращать,* затем нажмите *Далее.*

Введите *исходную точку* - центр вращения.

Нажмите *Вращать.*

Нажмите *далее,* затем выберите точки для поворота.

Чтобы сохранить в базе данных преобразованные точки, нажмите *Принять.*

В процессе преобразования исходные точки удаляются и сохраняются новые точки на плоскости с теми же именами.

Масштабирование

Для масштабирования расстояний между определенной точкой и выбранными точками:

В главном меню выберите *Расчеты/Преобразования.*

Выберите *Вращение / масштабирование / перемещение точек* и затем нажмите *Далее* .

Установите флажок в пункте *Масштабировать,* затем нажмите *Далее.*

Введите *исходную точку для масштабирования.*

Введите *масштабный коэффициент.*

Нажмите *далее,* затем выберите точки для масштабирования.

Чтобы сохранить в базе данных преобразованные точки, нажмите *Принять.*

В процессе преобразования исходные точки удаляются и сохраняются новые точки на плоскости с теми же именами.

Перемещение

Для перемещения выбранной точки на плоской поверхности:

В главном меню выберите *Расчеты/Преобразования.*

Выберите *Вращение / масштабирование / перемещение точек* и затем нажмите *Далее* .

Установите флажок в пункте *Переместить,* затем нажмите *Далее.*

В поле *Метод* выберите либо Детали либо Две точки.

Если Вы выбрали детали:

Введите координаты точки и/или высоту над эллипсоидом. Вы можете выбрать одну координату для изменения, например Y-координату или некоторую комбинацию деталей преобразования.

Если Вы выбрали Две точки:

Выберите вариант *От точки.*

Выберите вариант *До точки.*

Нажмите *далее,* затем выберите точки для преобразования.

Чтобы сохранить в базе данных преобразованные точки, нажмите *Принять.*

В процессе преобразования исходные точки удаляются и сохраняются новые точки на плоскости с теми же именами.

Примечания

Могут быть преобразованы только точки с плоскими координатами.

Если в процессе трансформации производится и поворот и масштабирование, по умолчанию за исходную точку для масштабирования принимается исходная точка для вращения. Вы можете поменять исходную точку.

Вы можете ввести имя точки, выбрать точку из списка, ввести с клавиатуры, выполнить быструю фиксацию, измерить точку или выбрать ее на карте. При быстрой фиксации автоматически сохраняется быстрая точка с временным именем точки.

Предупреждение - Если для преобразования Вы выбираете базовую точку, исходящие из этой точки векторы становятся нулевыми.

Преобразования на реф.-элл.

При съемке часто бывает, когда существующие точки, которые необходимо увязать или вынести в натуру, имеют плоские координаты, определенные в одной или более координатной или референсной системах, которые отличаются от СК текущего проекта. Эти другие СК или референсные системы могут быть определены на основании старых базисных линий, где координатами являются значения пикета и сдвига от базисной (опорной) линии. Или они могут быть привязаны к совершенно произвольной референсной системе. Например, архитектор может предоставить координаты для фундамента здания, которые необходимо привязать и перенести в систему реальных координат на участке проведения работ.

Trimble Survey Controller позволяет вычислить и сохранить одно или более преобразований на реф.-элл., которые будут преобразовываться «на ходу» между координатами на плоскости и наборами координат на плоскости на реф.-элл.
В отличие от команд Вращать, Масштабировать и Переместить, положение преобразованных точек не изменяется. Кроме того, точки можно создать в виде точек на плоскости (реф.-элл.) и определить связь с плоскостью, которая обеспечивает преобразование в местную СК.

Примечание - Точки на плоскости на реф.-элл. невозможно отобразить на карте, если не определено преобразование на плоскость.

Есть два типа преобразований на реф.-элл., которые можно создать и использовать в Trimble Survey Controller:

линейные преобразования;

преобразования Гельмерта.

Примечание - Поддержка преобразования на реф.-элл. доступна только при включенной опции Дополнительные геодез. функции .

Линейные преобразования

Тип преобразования *Линия* - это 2D-преобразование, которое позволяет выбрать или ввести две точки на плоскости базы данных и совместить их с местными координатами на плоскости на реф.-элл. для таких же координат.

Чтобы создать линейное преобразование:

В главном меню нажмите *Расчеты / Преобразования / Управление и определение преобразований* и затем нажмите *Далее* .

Выберите *Создать новое преобразование* и затем нажмите *Далее* .

Установите *Тип преобразования* в положение *Линия* и затем введите *Имя преобразования* .

В поле *Начальная точка* введите имя точки и затем введите соответствующие координаты на плоскости на реф.-элл. в полях *Север (реф.-элл.)* и *Восток (реф.-элл.)* .

В поле *Конечная точка* введите имя точки и затем введите соответствующие координаты на плоскости на реф.-элл. в полях *Север (реф.-элл.)* и *Восток (реф.-элл.)* .

Нажмите *Вычисл* , проверьте вычисленные расстояния преобразования и затем выберите *Тип масштаба* для совмещения координат на плоскости на реф.-элл. с координатам на плоскости базы данных:

Произвольный - Вычисленный масштабный коэффициент применяется к значениям на плоскости на реф.-элл. на обеих осях реф.-элл.

Фиксированный до 1,0 - Масштабирование не применяется. (Значения на плоскости на реф.-элл. используются в преобразовании без применения масштабирования). Начальная точка - это исходная точка преобразования.

Только вдоль оси на север (X) - Вычисленный масштабный коэффициент применяется к значениям на север на плоскости на реф.-элл. только во время преобразования.

Нажмите *Сохранить* , чтобы сохранить преобразование в текущий проект.

Линейное преобразование отображается на карте в виде черной штриховой линии между начальной точкой на плоскости и конечной точкой на плоскости.
Используйте Фильтр , чтобы включать и выключать отображение линейных преобразований.

Примечания

«Точки на плоскости» необязательно сохранять как точки на плоскости, но для Trimble Survey Controller необходимо иметь возможность вычисления плоских координат для точки.

Преобразования Гельмерта

Преобразование *Гельмерта* может быть 2D- или 3D-преобразованием, которое позволяет выбрать до 20 идентичных пар точек для вычисления наилучшего преобразования между точками на плоскости из базы данных и координатами на плоскости на реф.-элл. для одних и тех же координат.

Чтобы создать преобразование Гельмерта:

В главном меню нажмите *Расчеты / Преобразования / Управление и определение преобразований* и затем нажмите *Далее* .

Выберите *Создать новое преобразование* и затем нажмите *Далее* .

Установите *Тип преобразования* в положение *Гельмерт* и затем введите *Имя преобразования* .

Установите *Тип масштаба* в одно из следующих положений:

Произвольный - В преобразовании используется самый подходящий вычисленный масштабный коэффициент.

Фиксированный и затем введите масштабный коэффициент - укажите ваш собственный масштабный коэффициент для использования в преобразовании.

Установите для Коррекции по высоте одно из приведенных ниже значений и затем нажмите *Далее* :

Нет - коррекция по высоте не выполняется.

Только постоянное уравнивание - для коррекции по высоте в преобразовании используется усредненная коррекция по высоте, вычисленная из возвышений пар точек .

Наклонная плоскость - для коррекции по высоте в преобразовании используется коррекция по высоте и самая подходящая плоскость коррекции.

Нажмите *Добавить* , чтобы выбрать *Имя точки на плоскости* и *Имя точки на плоскости на реф.-элл.* пар точек и затем установите в поле *Использовать* одно из следующих значений:

Выкл - не используйте эту пару точек для вычисления параметров преобразования.

Только по высоте - используйте эту пару точек только для вычисления параметров коррекции по высоте.

Только в плане - используйте эту пару точек только для вычисления параметров коррекции в плане.

В плане/По высоте - Используйте эту пару точек для вычисления параметров коррекции в плане и по высоте.

Нажмите *Принять* для добавления пар точек в список и затем повторно нажмите *Принять* для добавления дополнительных пар точек.

Нажмите *Результаты* для просмотра результатов преобразования Гельмерта.

Нажмите *Сохранить* для сохранения преобразования в текущий проект.

Примечания

Для редактирования преобразования выполните шаги по созданию нового преобразования, но на шаге 2 выберите *Выберите преобразование для изменения* , выберите необходимое преобразование из списка, нажмите *Далее* , обновите параметры преобразования при необходимости, проверьте результаты и затем нажмите *Сохранить* , чтобы перезаписать предыдущее преобразование.

При изменении преобразования положение всех точек, использующих это преобразование, также изменяется.

При изменении координат точки, используемой для определения преобразования Гельмерта, Trimble Survey Controller не выполняет автоматическое повторное вычисление преобразования.

Если вы изменяете координаты точки и затем выполняете повторное вычисление преобразования Гельмерта, в новом преобразовании используются новые координаты.

Точка, сохраненная как точка на плоскости (реф.-элл.), может иметь только одно «входное» преобразование, которое определяет связь с плоскими координатами из базы данных. Однако, при просмотре с использованием Просмотра текущего проекта или Менеджера точек и при экспортировании в качестве точки на плоскости (реф.-элл.) вы можете выбрать другое преобразование на реф.-элл., которое изменяет отображаемые вычисленные плоские координаты (реф.-элл.).

Эта мощная функция позволяет ввести точку на плоскости (реф.-элл.), привязанную к одной базисной или референсной системе, и преобразовать ее в точку на плоскости базы данных, а затем при необходимости использовать еще одно «отображаемое» преобразование для отображения точки с вычисленными значениями на плоскости (реф.-элл.), привязанную к другой базисной или референсной

системе.
Это аналогично тому, как любую точку можно отобразить в виде пикета со сдвигом на любой линии, дуге, разб. элементе или трассе.

Примечания

Используйте *Расчеты / Преобразования / Управление/определение преобразований на реф.-элл.* для создания или редактирования преобразований.

Используйте *Менеджер точек* для выбора другого входного преобразования.

Используйте *Файлы / Копирование между проектами* для копирования преобразований в другие проекты.

Преобразования можно применять и использовать в ряде мест в ПО Trimble Survey Controller:

Ввод точек

Связанные файлы

Разбивка точек из связанного файла CSV или TXT

Просмотр текущего проекта

Менеджер точек

Импорт в стандартных форматах из файла с разделителем-запятой

Экспорт сетки (реф.-элл.)

Расчет хода

Используйте эту функцию для вычисления невязку и уравнять теодолитный ход. Программное обеспечение поможет Вам выбрать используемые точки, посчитать невязки и затем применить Ваши расчеты при компасном или транзитном уравнивании.

Примечание - Уравнивание по методу пропорционально длинам сторон так же известно как Bowditch уравнивание.

Вы можете посчитать как замкнутые ходы так и разомкнутые ходы, которые начинаются и заканчиваются парой известных точек.

Для расчета теодолитного хода:

Введите *имя хода.*

В поле *Начальная станция* нажмите программную клавишу *Список.*

Выберите точку из списка подходящих точек, которые могут быть использованы в качестве начального пикета. Нажмите *Ввод.*

Возможной начальной станцией может быть одна или несколько задних точек или одно или несколько наблюдений к следующей станции хода.

Нажмите *Добав,* чтобы добавить следующую точку в этот ход.

Выберите следующий пикет в этом ходе.

Подходящей точкой для хода могут быть одна или несколько наблюдений обратных точек на предыдущую станцию хода и одна или несколько наблюдений на следующую станцию хода. Когда существует только одна подходящая точка для добавления, она добавляется в список хода автоматически.

Примечание - Для просмотра азимута и расстояния между двумя точками в списке выделите первую точку и нажмите программную клавишу Инфо.

Повторите шаги 5 и 6 до тех пор, пока в ход не будут добавлены все точки хода.

Подходящей конечной станцией могут быть одна или несколько задних точек или одно или несколько наблюдений на предыдущую станцию хода.

Если Вам необходимо удалить любую из точек из этого списка, выделите ее и нажмите программную клавишу *Удалить.* Когда вы удаляете точку, то все точки идущие после нее тоже будут удалены.

Нажмите *Закрыть* для расчета невязки хода.

Примечание - Вы не можете добавить точки после выбора опорного пункта или станции с более чем одной обратной точкой.

Примечание - Чтобы вычислить невязку хода, в списке хода должно присутствовать хотя бы одно измеренное расстояние между последовательными точками в списке хода.

Примечание - Поле *Азимут* не должно быть изменено.

Если обратный азимут равен нулю:

ход не может быть сориентирован.

уравненные координаты не будут сохранены.

Угловое уравнивание не может быть посчитано для открытого хода. (Может быть вычислено только уравнивание расстояний).

Если прямой азимут равен нулю в замкнутом ходе и, если все угловые измерения произведены, вы можете выполнить уравнивание углов и расстояний.

Показываются задняя и передняя точки, которые обеспечивают направление хода.

При необходимости нажмите *Ввод,* чтобы отредактировать поля, как показано ниже:

Просмотрите результаты уравнивания этого хода и выполните одно из следующих действий:

Чтобы сохранить результаты невязки, нажмите *Запись.*

Чтобы уравнять ход, перейдите к следующему шагу.

Нажмите *Опции* для проверки параметров хода. Произведите необходимые изменения и затем нажмите *Ввод.*

Для уравнивания угловой невязки в ходе нажмите *УравнУгл.* Угловая невязка распространяется в соответствии с параметрами, установленными на экране *Опции.*

Проверьте результаты уравнивания хода и выполните одно из следующих действий

Чтобы сохранить подробности углового уравнивания, нажмите *Запись.*

Чтобы уравнять линейную невязку, нажмите *УравнУгл.* Линейная невязка уравнивается в соответствии с параметрами, установленными на экране *Опции* и ход сохраняется.

Когда ход сохранен, каждая точка, используемая в этом ходе, сохраняется как точка уравнивания хода с соответствующей классификацией поиска. Если ранее существовали уравненные точки с тем же именем, они удаляются.

Элементы управления всплывающего меню

Для вставки имени объекта в поле, введите имя или нажмите кнопку для вызова всплывающего меню и выберите один из приведенных ниже пунктов из появившегося списка:

Список	Выбор объектов из базы данных
Ввод с клавиатуры	Детали для ввода с клавиатуры
Измерение	Измерение точки
Быстрая фиксация	автоматическое измерение точки из класса конструкций
Выбор карты	Выбор объектов из списка, в настоящий момент выбранных на карте
Калькулятор	ярлык для Калькулятора
Единицы	выбор единиц для полей

Для изменения метода ввода данных нажмите кнопку расширенного выпадающего меню . Изменяются первые два или три поля.

Установки расчетов

Используйте этот экран для настройки типа расстояний (на плоскости, на поверхности земли или на эллипсоиде) и чтобы ориентировать плоские системы координат, для дальнейшего использования программным обеспечением Trimble Survey Controller.

Можно отключить *Поправку уровня моря (эллипсоида)* .

Вы можете выбрать азимут на юг, или установить приращение плоских координат в направлениях северо-востока, северо-запада, юго-востока или юго-запада.

Если при GNSS съёмке будут отображаться наземные расстояния, определите эллипсоид (в преобразовании ИГД), отличный от используемого эллипсоида WGS-84.

При выборе *масштабного коэффициента только* для съемки традиционным инструментом, могут быть отображены только наземные расстояния и расстояния на плоскости.

Чтобы настроить установки для расчётов, при создании нового проекта, выберите пункт меню *Файл / Новый проект / Расчёты.* Для имеющегося проекта выберите *Файл / Свойства текущего проекта / Расчёты.*

Отображение расстояний

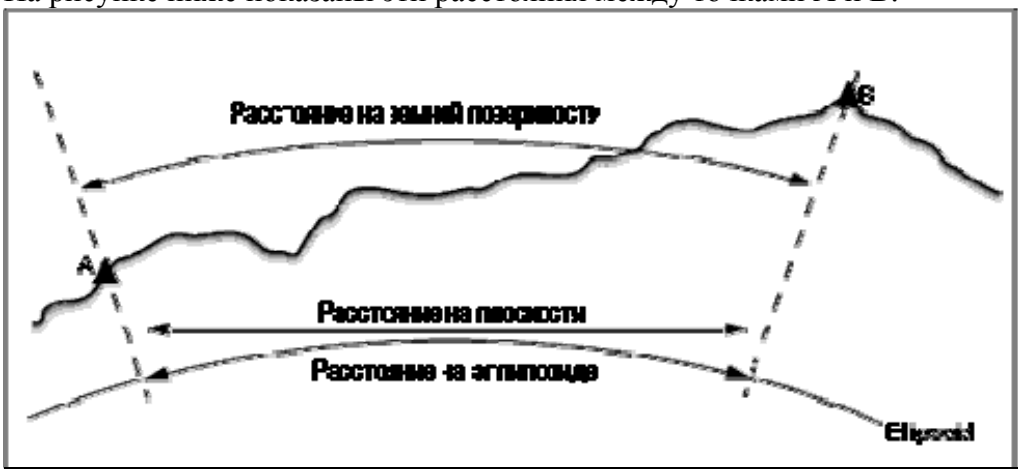
Поле *Расстояния* определяет, каким образом расстояния будут показаны на экране и какие расстояния используются для расчётов программным обеспечением Trimble Survey Controller. Выберите одну из следующих опций:

На земной поверхности (установлено по умолчанию)

На эллипсоиде

На плоскости

На рисунке ниже показаны эти расстояния между точками A и B.



Расстояние на земной поверхности

Расстояние на земной поверхности это горизонтальное расстояние, вычисляемое между двумя точками по среднему возвышению, параллельно выбранному эллипсоиду.

Если эллипсоид определен в проекте, и в поле *Расстояния* установлено *На земной поверхности* , то расстояние вычисляется параллельно этому эллипсоиду. Если эллипсоид не был определен, то используется эллипсоид WGS-84.

Расстояния на эллипсоиде

Если в поле *Расстояния* установлено значение *На эллипсоиде* , то применяется поправка, и все расстояния вычисляются так, если бы они измерялись на местном эллипсоиде, который обычно аппроксимирован к среднему уровню моря. Если эллипсоид не задан, то используется эллипсоид WGS-84.

Примечание - Если система координат проекта определена *только масштабным коэффициентом,* расстояние на эллипсоиде не может быть отображено.

Расстояние на плоскости

Если в поле *Расстояния* установлено *На плоскости* , то отображается плоское расстояние между двумя точками. Это простое тригонометрическое расстояние между двумя точками с двумерными координатами. Если система координат проекта определена только *масштабным коэффициентом* и в поле *Расстояния* установлено значение *Плоскость* , программное обеспечение Trimble Survey Controller отображает наземные расстояния умноженные на масштабный коэффициент.

Примечание - Расстояние на плоскости между двумя измеренными GNSS точками не может быть отображено до тех пор, пока Вы не определили трансформацию ИГД и проекцию.

Поправка на кривизну земли

В системе Trimble Survey Controller все расстояния на эллипсоиде и расстояния на земной поверхности параллельны эллипсоиду.

Отображение азимута

Азимут, который отображается и используется программным обеспечением Trimble Survey Controller, зависит от системы координат, которую Вы определили для текущего проекта:

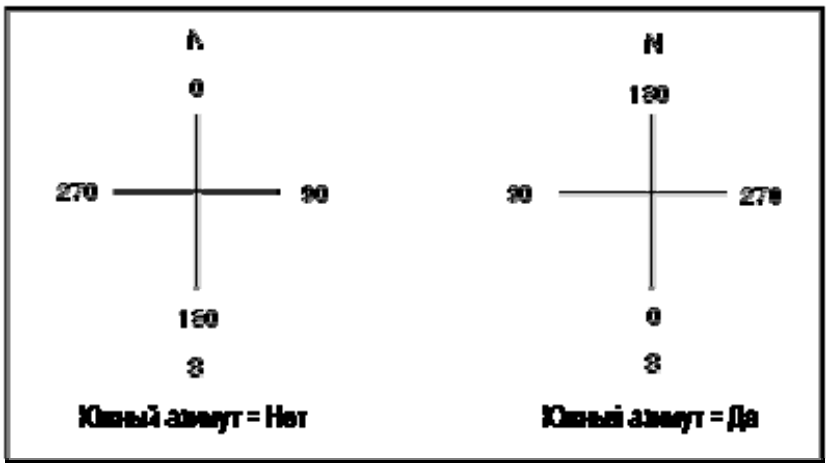
Если вы определили и трансформацию ИГД и проекцию, или если вы выбрали Только масштаб, отображается азимут на плоскости.

Если Вы определили, что проекция и ИГД не используются, то отображается лучший из доступных азимутов. Сначала азимут на плоскости, затем азимут местного эллипсоида, а затем азимут эллипсоида WGS-84.

Если Вы используете лазерный дальномер, отображается магнитный азимут.

Если необходимо получить отображение азимута от юга, установите флажок *Да* в поле *Азимут от юга* . Все угловые значения азимута по-прежнему будут увеличиваться по часовой стрелке.

На рисунке ниже показан эффект от установки в поле *Азимут от юга* значения Да или Нет.

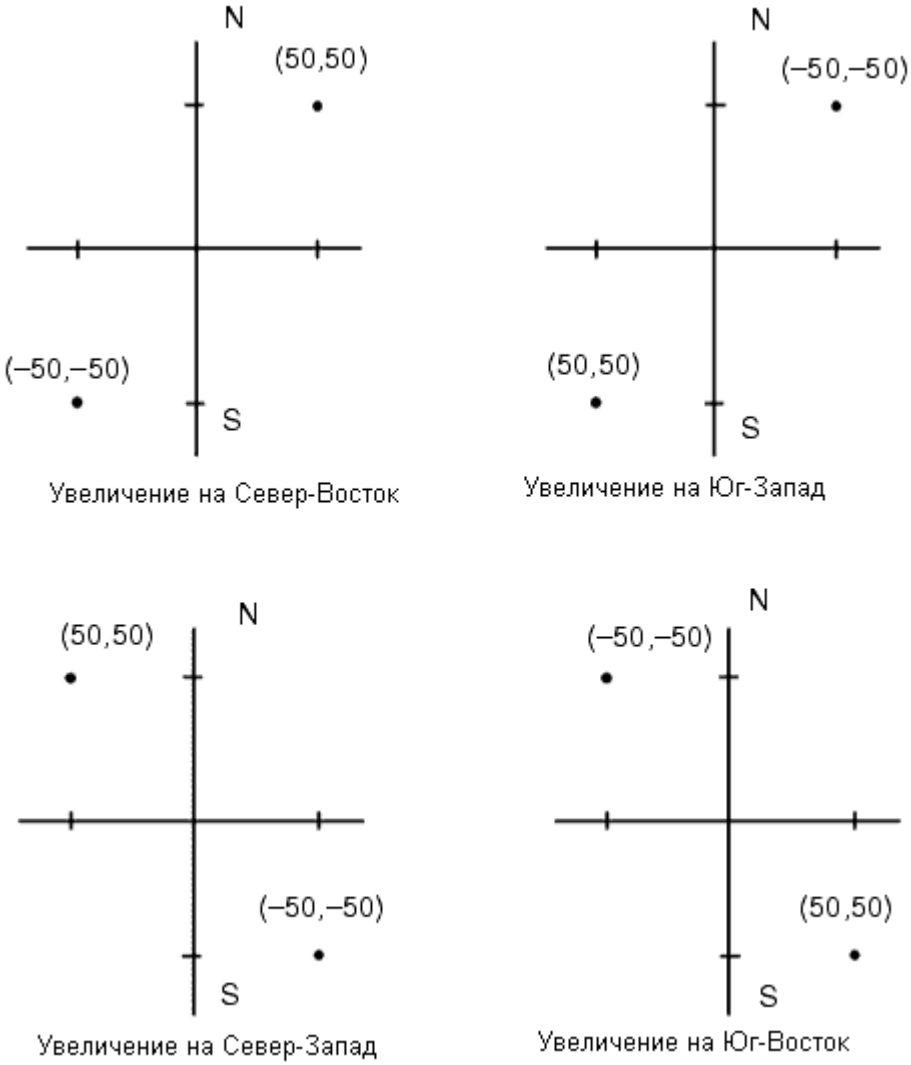


Координаты на плоскости

Используйте поле *Координаты на плоскости* , чтобы установить в каком из наборов направлений будут увеличиваться координаты на плоскости:

- север и восток
- юг и запад
- север и запад
- юг и восток

На следующем рисунке показан эффект от каждой установки.



Поправка уровня моря (эллипсоида)

Флажок *Поправка уровня моря (эллипсоида)* позволяет выбрать, необходима ли поправка для горизонтальных компонентов расстояний, измеренных с помощью традиционного тахеометра, на их эквивалентную длину на эллипсоиде.

В большинстве случаев установите флажок *Поправка уровня моря (эллипсоида)* для вычисления правильных геодезических координат на плоскости из наблюдений тахеометра.
Однако, если местный эллипсоид был завышен для предоставления вычисленных координат на земной поверхности, а высоты точек не были изменены сообразно завышенному эллипсоиду, не выбирайте поправку уровня моря, например, при использовании проектов с системами координат округа Миннесота.

Поправка уровня моря выполняется с помощью средней высоты (а не возвышения) линии над локальным эллипсоидом. Если оба конца линии имеют нулевые высоты, для вычисления этой поправки используется высота по умолчанию, указанная для проекта.

Формула, используемая для вычисления, выглядит так:

Горизонтальное проложение эллипсоида = ГорПрол *x* Радиус : (Радиус + СрВыс)

ГорПрол	Горизонтальный компонент измеряемого расстояния
Радиус	Большая полуось эллипсоида
СрВыс	Средняя высота измеренной линии над локальным эллипсоидом

Примечания

В проектах, где СК настроена для предоставления координат на земной поверхности, *Поправка уровня моря (эллипсоида)* всегда включена и не может быть отредактирована. Это связано с тем, что поправка уровня моря уже применяется для вычисления координат на земной поверхности.

В проекте Только масштаб локальный эллипсоид недоступен, потому что это не геодезическая проекция. В этом случае вычисление поправки сводится по умолчанию к использованию большой полуоси эллипсоида WGS84 (6378137,0 м) как значения радиуса. Для поправки уровня моря в проектах Только масштаб также используются возвышения точек, потому что высоты эллипсоида недоступны.

В проектах Только масштаб невозможно установить высоту по умолчанию. Это означает, что если в проекте Только масштаб включена опция *Поправка уровня моря (эллипсоида)* , необходимо использовать 3D-точки или будут вычислены нулевые координаты в связи с невозможностью вычисления поправки уровня моря.

Магнитное склонение

Установите магнитное склонение для местности съемки, если магнитные азимуты будут использоваться в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Вы можете использовать магнитные азимуты, если выберете *Расчеты / Вычисление* точки используя метод Азимут и расст от точки.

Магнитное склонение определяет в проекте относительную разницу между магнитным севером и севером на плоскости. Введите отрицательное значение, если магнитный север лежит западнее истинного севера. Введите положительное значение, если магнитный север лежит восточней истинного севера. Например, если стрелка компаса показывает 7° на восток от северной плоскости, то магнитное склонение будет +7° или 7°E.

Примечание - По возможности старайтесь использовать опубликованные значения склонений.

Примечание - Если в проекте направление на север на плоскости было развернуто от истинного севера в результате определения системы координат (возможно в процессе GNSS калибровки), это впоследствии должно быть учтено при определения магнитного склонения.

Окрестностное уравнивание

Вы можете применить *Уравнивание мет. окрестности* для всех традиционных наблюдений передней точки, сделанных от Дополнительной установки станции или Обратной засечки и для всех GNSS

наблюдений в проекте с выполненной GNSS калибровкой участка. Чтобы применить Окрестностное уравнивание, выберите пункт меню *Свойства текущего проекта / Установки расчетов.*

Окрестностное уравнивание использует разности от *Дополнительной установки станции* , *Обратной засечки* или *GNSS калибровки участка* чтобы вычислить разницу между плоскими величинами для применения к последующим наблюдениям, сделанным в процессе съемки. Каждое наблюдение подгоняется таким образом к соответствующим расстояниям от каждой задней точки (для традиционной съемки) или от калибровочных точек (для GNSS съемки). Следующая формула используется при расчете весов для получения разностей от каждой задней или калибровочной точки:

$p = 1/D^n$ где:

p - вес задней точки или калибровочной точки
D - расстояние до задней точки или калибровочной точки
n - весовая экспонента

Затем вычисляется весовое среднее и результирующее разностное значение применяется при каждом новом наблюдении для уравнивания плоских координат.

Примечание - Большое значение весовой экспоненты является результатом низкого веса отдаленных задних или калибровочных точек.

Для применения *Окрестностного уравнивания,* установка станции или калибровка должна быть сделана минимум для 3 точек с известными 2D плоскими разностями. Таким образом, если вы выполнили следующие действия:

При дополнительной установке станции, вы должны сделать HA VA SD наблюдения для каждой из 2-х задних точек, с известными 2D координатами.

При обратной засечке, вы должны сделать HA VA SD наблюдения для каждой из 3-х задних точек, с известными 2D координатами.

При калибровке, вы должны сделать GNSS наблюдения для каждой из 3-х точек, с известными 2D координатами.

Примечания

Уравнивание мет. окрестности будет использовать *GNSS калибровку участка* только в случае, когда наблюдения сделаны в текущем проекте Trimble Survey Controller, потому что GNSS калибровка, загружаемая в проект как часть системы координат, не включает разностей GNSS калибровки.

Для *Дополнительной установки станции* известные координаты станции включаются в вычисления Уравнивания мет. окрестности. При расчетах координат станции берутся плоские разности от нуля.

Уравнивание мет. окрестности является только 2D уравниванием. Любые высотные разности от установки станции или калибровки не используются для расчета Уравнивания мет. окрестности.

Уравнивание мет. окрестности использует разности GNSS калибровки участка для применения ко всем WGS84 точкам проекта, а не только для GNSS наблюдений.

Предупреждение - Убедитесь, что задние или калибровочные точки располагаются вокруг периметра участка. Не снимайте точки за пределами территории, ограниченной задними или калибровочными точками (и точкой станции, для Дополнительной установки станции). Уравнивание мет. окрестности не применимо за пределами этого участка.

Метод интерполяции поперечника дороги

Поддерживается два метода интерполяции между поперечниками:

интерполяция по высоте;

интерполяция по поперечному откосу.

См. описание двух методов в Шаблон дорог - Пример уравнивания.

Меню съемки

Меню съёмки

Используйте это меню для измерения и выноса в натуру точек с помощью заданных в программном обеспечении Trimble Survey Controller Стилей Съёмки .

Дополнительную информацию Вы найдёте в разделах:

Объединенная съемка

Традиционная съемка

Съёмка в режиме быстрой статики (FastStatic)

Съёмка в режиме кинематики с постобработкой (PPK)

RTK съемка

RTK и съемка с заполнением

Начало работы

Все виды съемки в Trimble Survey Controller управляются Стилями съемки. Стили съемки определяют параметры настройки вашего инструмента и связи с ним, а так же параметры измерения и сохранения точек. Весь этот набор информации хранится в виде шаблона и используется каждый раз при запуске съемки.

Настройте стиль в случае если умолчания не удовлетворяют вашим нуждам. Для изменения конфигурации программного обеспечения Trimble Survey Controller для различных типов съемки, выберите *Настройки / Стили съемки* в главном меню.

После этого, каждый раз когда вы хотите использовать определённый стиль съёмки, вы можете выбрать этот стиль из Меню *съёмки.*

Примечание - Если имеется только один стиль съемки, он выбирается автоматически, когда вы выбираете *Съемка* из главного меню. Иначе выберите стиль из появившегося списка.

Чтобы узнать, как установить эти два типа съемки, смотрите Традиционная съемка, или Съемка в режиме Кинематики реального времени.

Дополнительные сведения по установке объединенной съемки см. в Объединенная съемка.

Дополнительную информацию по другим типам GNSS съемок вы найдёте в разделе GNSS съёмка .

Установка соединения

Программное обеспечение Trimble Survey Controller может автоматически соединяться с приемниками Trimble GNSS и традиционными инструментами.

При автоматическом соединении с инструментом Trimble, программное обеспечение циклически запрашивает соединение с помощью набора коммуникационных протоколов для каждого типа инструмента. Время на выполнение всего цикла не более 15 секунд, это означает, что соединение с инструментом Trimble произойдет в течение 15 секунд, в зависимости от того, на каком этапе цикла автосоединения находится программное обеспечение.

Существует три основных группы инструментов Trimble, поддерживающих автоматическое соединение; *GNSS приемники Trimble, Тахеометры серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, Тахеометры Trimble 5600/3600.*
Если вы пользуетесь только одним типом инструмента, вы можете ускорить процесс автоматического соединения, очистив соответствующий флажок для типа инструмента, которым вы не пользуетесь.

Для установки функции автоматического соединения нажмите на значок автоматического соединения в строке состояния **до того** , как вы подсоединитесь к инструменту.

Когда программное обеспечение пытается автоматически соединиться с инструментом, иконка автосоединения мигает. Для каждого типа инструмента имеется различные иконки. Например, если вы выберите единственную опцию *GNSS приемники Trimble,* то будет мигать только иконка GNSS приемника.

Если отображаются все три значка автосоединения, и ни один из них не моргает, значит автоматическое соединение отключено для всех трех групп инструментов.

Не обязательно ждать автоматического соединения с вашим инструментом. Чтобы ускорить соединение, выберите стиль съемки и начинайте съемку в любой момент времени.

Чтобы соединиться с инструментом, не произведенным Trimble, вы должны ускорить соединение с ним, начав съемку.

Совет - Когда используется инструмент, не произведенный Trimble, отключите функцию автоматического соединения. Некоторые команды, используемые для автоматического соединения, могут вносить помехи в связь с инструментом, не произведенным Trimble.

Защита тахеометров Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S8 посредством блокировки при помощи PIN-кода

Если на Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S8 включена функция защиты посредством блокировки PIN-кода, для обмена данными с инструментом необходимо ввести правильный PIN-код.

Чтобы задать или изменить PIN-код, используйте опцию [Защита] в экране круга 2 инструмента.

Если функция защиты посредством блокировки PIN-кода включена, для подключения к инструменту и обмену с ним данными выполните одно из следующих действий:

При подключении к инструменту на контроллере отобразится окно *Незаблокированный инструмент.* Введите PIN-код и нажмите *Принять.*

На инструменте используйте опцию [Разблокировать инструмент] в окне круга 2.

При запуске инструмента в течение 10 секунд отображается сообщение [Разблокировать инструмент].

В окне [Ожидание подключения] нажмите кнопку пуска инструмента для получения доступа к опции [Разблокировать инструмент].

Если инструмент заблокирован, а Вы забыли PIN-код, для получения помощи обратитесь к местному поставщику Trimble.
После десяти неудачных попыток разблокирования инструмента при помощи PIN-кода инструмент будет заблокирован. В таком случае отобразится запрос ввода PUK-кода [Личный код разблокирования]. Если PUK-код инструмента неизвестен, обратитесь к местному поставщику Trimble.

Примечание - Поддержка защиты посредством блокировки при помощи PIN-кода доступна только при использовании встроенной программы версии sR10.0.58 или более поздней.

Объединенная съемка

Программное обеспечение Trimble Survey Controller может переключаться между GNSS и традиционной съемкой в рамках одного проекта.

При объединенной съемке контроллер подключается к обоим устройствам одновременно. Это позволяет очень быстро переключаться между инструментами.

Дополнительную информацию Вы найдёте в разделах:

Объединенная съемка

GNSS съёмка

Примечание - Если имеется всего один стиль съёмки, он выбирается автоматически при входе в пункт Съёмка главного меню.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller предоставляет Стили Съёмки для следующих типов GNSS съёмки:

Быстрая статика (FastStatic)

Кинематика с постобработкой (Postprocessed Kinematic)

Кинематика реального времени

Кинематика реального времени и заполнение

Для использования следующих типов съемки вы должны создать свой стиль съемки.

Кинематика реального времени и сбор данных

Дифференциальная съемка реального времени

Дифференциальная съемка реального времени и сбор данных

Чтобы узнать о том, как настроить установки для GNSS съёмок, смотрите следующие темы:

Запуск базового приёмника

Измерение точек

Коды измерений

Точки непрерывной съёмки

Замена Базового приемника

Вынос в натуру

Инициализация

Настройка стиля съемки для калибровки участка

Традиционная съемка

Примечание - Если имеется только один стиль съемки, он выбирается автоматически, когда вы выбираете *Съемка* из главного меню. Иначе выберите стиль из появившегося списка.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller предоставляет стиль по умолчанию для использования с традиционным инструментом. Настройте тип съемки при создании или редактировании стиля съемки и затем следуйте приведенным ниже пунктам для выполнения традиционной съемки.

Настройка своего стиля съемки

Подготовка роботизированной съемки

Подготовка установки станции

Запуск съемки

Завершение съемки

Настройка своего стиля съемки

Trimble Survey Controller автоматически соединяется с инструментами Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, 5600 и 3600. Настраивайте стиль только если умолчания не удовлетворяют ваших потребностей.

Чтобы создать стиль традиционной съемки:

В главном меню выберите *Настройка / Стиль съемки / [Стиль съемки]*.

Выберите каждый пункт по очереди и укажите ваше оборудование и настройки на появившемся экране.

Сделав необходимые настройки, нажмите *Запись* для их сохранения и затем нажмите *Esc* для возврата в главное меню.

Дополнительная информация есть в разделах:

Инструмент

Лазерный дальномер

Допуск на совпадение точек

Параметры хода

Подготовка роботизированной съемки

Для подготовки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series или 5600 для роботизированной съемки инструмент должен быть включен, выставлен по уровню, настройки радио должны быть сделаны правильно и если необходимо, определено окно поиска.

Если инструмент выставлен по уровню, настройки радио сделаны правильно и вы используете поиск в окне с автоцентрированием, нажмите кнопку перевода инструмента в режим роботизированной съемки.

Для настройки канала Радио и сетевого ID для инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series без использования Trimble Survey Controller, выберите [Настройки радио] на инструменте из меню экрана при *КП.*
Дополнительная информация имеется в документации к инструменту.

Примечание - Trimble Survey Controller не может соединиться с инструментом Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series когда используется внутренняя программа. Когда вы закончили использовать внутреннюю программу инструмента, выберите [Завершить] из меню [Установка] для возврата в меню [Ожидание соединения].

Следующий раздел описывает, как установить инструмент по уровню, настроить радио и установить окно поиска на инструменте посредством контроллеров Trimble CU.

Подготовка инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series к роботизированной съемке

Когда Trimble CU присоединен к инструменту Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, нажмите кнопки включения инструмента и контроллера.

Запустите Trimble Survey Controller, выставьте инструмент по уровню и затем нажмите *Принять* на экране выстановки уровня.
Нажмите *Esc* для выхода из экрана *Поправки* и экрана *Trimble Survey Controller Basic,* если он появится.

В главном меню Trimble Survey Controller выберите *Инструмент* / *Настройки радио.*

Установите *Радиоканал* и *Сетевой ID* и затем нажмите *Принять.*

Сделайте одно из следующего:

Для установки окна поиска:

В главном меню выберите *Съемка / Запуск роботизированной съемки.*

Выберите *Определить сейчас* и нажмите *OK.*

Нацельте инструмент в верхний левый угол окна поиска и нажмите *OK.*

Нацельте инструмент в нижний правый угол окна поиска и нажмите *OK.*

Нажмите *OK* чтобы на время отложить готовность контроллера к роботизированным операциям.

Если вы планируете использовать Автоцентрирование окна поиска, нажмите клавишу питания на Trimble CU чтобы приостановить контроллер.
В этом случае нет необходимости определять окно поиска.

Отсоедините контроллер от инструмента и соедините его с роботизированным держателем.

Нажмите клавишу питания на Trimble CU. Trimble Survey Controller автоматически соединится с радио инструмента и покажет экран установки по уровню. При необходимости выставьте инструмент по уровню и нажмите *Принять.*

Теперь вы готовы к установке станции.

Подготовка инструмента Trimble 5600 к роботизированной съемке

Когда Trimble CU присоединен к инструменту Trimble 5600, нажмите кнопки включения инструмента и контроллера.

Запустите Trimble Survey Controller, выставьте инструмент по уровню и затем нажмите *Принять* на экране выстановки уровня.
Нажмите *Esc* для выхода из экрана *Поправки* и экрана *Trimble Survey Controller Basic,* если он появится.

В главном меню Trimble Survey Controller выберите *Инструмент* / *Настройки радио.*

Установите *Радиоканал* , *Адрес станции* и *Удаленный адрес* и затем нажмите *Принять.*

Сделайте одно из следующего:

Для установки окна поиска:

В главном меню выберите *Съемка / Запуск роботизированной съемки.*

Нацельте инструмент в верхний левый угол окна поиска и нажмите *OK.*

Нацельте инструмент в нижний правый угол окна поиска и нажмите *OK.*

Нажмите *OK* чтобы на время отложить готовность контроллера к роботизированным операциям.

Если вы планируете использовать Автоцентрирование окна поиска, нажмите клавишу питания на Trimble CU чтобы приостановить контроллер.
В этом случае нет необходимости определять окно поиска.

Отсоедините контроллер от инструмента и соедините его с роботизированным держателем:

Соедините Trimble CU с Портом A удаленного радио при помощи держателя Trimble CU или 0.4 м, 4 контактного кабеля Hirose.

Включите активную цель или соедините ее с Портом B на удаленном радио.

Нажмите клавишу питания на ACU. Trimble Survey Controller автоматически соединится с радио инструмента и покажет экран установки по уровню. При необходимости выставьте инструмент по уровню и нажмите *Принять.*

Теперь вы готовы к установке станции.

Примечание - 5600 переинициализируется чтобы компенсировать возможное смещение при отсоединении контроллера.

Когда инструмент готов к роботизированным операциям, он выключается для экономии питания. Встроенное радио остается включенным чтобы подвижное радио могло связаться с инструментом, когда вы запустите подвижную съемку.

Примечание - Настройки встроенного радио выполняются, когда Trimble Survey Controller соединяется с инструментом. Настройки удаленного радио делаются позже, когда вы запускаете подвижную съемку.

Подробная информация приведена в разделе Настройки радио.

Установка станции

Для получения дополнительных возможностей при общепринятой установке станции, нажмите *Опции* чтобы настроить *Установку станции* другим путем, требуемым в вашей работе.

Вы можете настроить имена точек по умолчанию, высоты по умолчанию, координаты инструмента по умолчанию и азимут по умолчанию. Координаты инструмента по умолчанию и азимут по умолчанию используются только в том случае, если точка стояния еще не закоординирована и азимут на заднюю точку не может быть вычислен.

Опция *Имена точек по умолчанию* определяет значения полей по умолчанию для точки инструмента и имени задней точки каждый раз, когда вы выполняете установку станции:

Если для вашего инструмента и для задних точек вы всегда используете определенные одинаковые имена, выберите *Последняя использованная.* Используйте этот метод, если вы всегда применяете координаты инструмента по умолчанию или если вы неоднократно устанавливаете инструмент на одну и ту же известную точку.

Если вы выполняете съемку хода, выберите *Вдоль хода.* Когда вы начнете новую установку станции, по умолчанию, инструмент использует первую переднюю точку, наблюдавшуюся при последней установке станции, в качестве *Имени станции* , а имя станции в последней установке станции использует как *Имя задней точки.*

Если вы хотите ввести или выбирать имена для инструмента или задней точки каждый раз при установке станции, выберите опцию *Все нулевые.*

Примечание - Это будут только значения по умолчанию. Вы будете выбирать опции, которые облегчат вашу работу. Вы можете аннулировать значения по умолчанию для каждой отдельной установки станции.

Примечание - Не смешивайте опцию *Последняя использованная* с опцией меню съемки *Использовать последней* .
Опция *Последняя использованная* применима при новой установке станции. Последние величины используются даже для разных проектов.
Опция меню *Использовать последней* восстанавливает последнюю установку станции. Новая установка станции не будет выполняться.

Опция *Высоты по умолчанию* определяют значения полей высот по умолчанию для инструмента и задней точки каждый раз, когда вы делаете установку станции.

Если для вашего инструмента и для задних точек вы всегда используете определенные одинаковую высоту, выберите *Последняя использованная.* Эта опция доступна, если опция *Имена точек по умолчанию* установлена как *Последняя использованная.*

Если вы используете набор ходов Trimble (так что последние измеренные высоты задней точки и инструмента могут быть использованы в качестве новых высот инструмента и задней точки), выберите *Перемещать вперед.* Эта опция доступна только в случае если вы установили для опции *Имена точек по умолчанию* значение *Вдоль хода.*

Если вы хотите вводить новые высоты для инструмента или задней точки каждый раз при установке станции, выберите опцию *Все нулевые.*

Если точка стояния инструмента не существует, используются координаты инструмента по умолчанию. Это часто используется, если вы работаете в местной системе координат и всегда ставите ваш инструмент на точку с координатами (0,0,0) или, например, (1000N, 2000E, 100El). Если установлены нулевые *Координаты инструмента по умолчанию* , вы можете ввести координаты точек стояния инструмента не существовавшие при выполнении установки станции.

Если не может быть найден азимут между точкой стояния инструмента и задней точкой, используется *Азимут по умолчанию* .

Примечание - Если вы всегда устанавливаете ваш инструмент на известной точке и используете известный азимут, можете установить ноль в поля *Координаты инструмента по умолчанию* и *Азимут по умолчанию* . Это гарантирует, что вы случайно не станете величины по умолчанию, если вы не верно ввели имя инструмента и/или имя задней точки.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller обычно ожидает от вас измерения задней точки для ориентации вашей съемки. Если для съемки не требуется измерение задней точки, снимите флажок *Измерение на ЗТ* на второй странице опций. Программное обеспечение автоматически создаст виртуальную заднюю точку *ЗТxxxx* (где xxxx – уникальное окончание, например, *ЗТ0001),* используя текущую ориентацию инструмента в качестве азимута.

Совет - Если инструмент правильно установлен и сориентирован, последняя установка станции еще действительна, и вы хотите продолжить наблюдение точек от этой станции, выберите Съемка / Использовать последнюю выполненную установку станции.

Примечание - Перед использованием функций Поворот на или Джойстик для поворота инструмента с сервоприводом или роботизированного, необходимо иметь установленную станцию.

Чтобы выполнить установку станции:

В главном меню выберите *Съемка / Установка станции , Дополнительная установка станции , Обратная засечка* или *Красная линия.*

Примечание - Если имеется только один стиль съемки, он будет выбран автоматически.

Установите поправки для данного инструмента.

Если форма *Поправки* не появляется, установите их нажав программную клавишу *Опции* на экране *Установки станции.* Чтобы форма *Поправки* появлялась на экране при запуске выберите опцию *Показывать поправки при запуске.*

Для некоторых инструментов программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически проверяет, применяются ли различные поправки (PPM), постоянная отражателя, кривизна и рефракция правильно. Когда вы выбираете *Настройка станции,* в строке состояния появятся сообщения, показывающие что было или не было проверено. Если программное обеспечение Trimble Survey Controller обнаружит, что поправки применяются дважды, появится предупреждающее сообщение. При использовании стиля инструментов 5600 3600 все поправки применяются в Trimble Survey Controller.

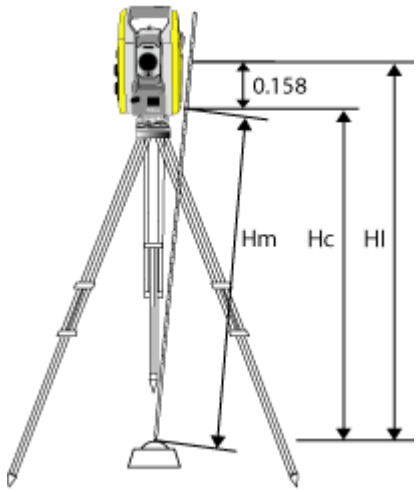
Примечание - При использовании инструмента не фирмы Trimble вы должны выбрать правильный стиль съемки **до того как** вы соедините контроллер с инструментом. Иначе инструмент и контроллер могут не соединиться.

Введите имя точки инструмента и его высоту.

При измерении до верха метки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series нажмите на стрелочку с выпадающим меню ( ) и выберите *Верх метки.* Введите измеренную до крыши гребня верха метки инструмента высоту.
Trimble Survey Controller исправит это измеренное наклонное расстояние в вертикальное и добавит смещение 0.158 м для вычисления вертикальной высоты осей цапфы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Детали показаны на рисунке ниже.



0.158 м	Смещение от верха метки до осей цапфы.
Hm	Измеренное наклонное расстояние.
Hc	Hm исправленная из наклонной в вертикальную.
HI	Hc + 0.158 м. Вертикальная высота инструмента.

Примечание - Для 2D или планиметрической съемки оставьте *Высоту инструмента* нулевой (?). Высоты не будут вычисляться. Когда вы используете проекцию *Только масштабный* коэффициент, вы должны определить высоту проекта в определении системы координат. Trimble Survey Controller нуждается в этой информации для приближения измеренных наземных расстояний к эллипсоидальным расстояниям и вычисления 2D координат.

Введите имя задней точки.

Совет - Если точка доступна из связанного файла, выберите связанный файл для проекта и введите имя точки в поле Имени точки инструмента или *Имени задней точки.* Точка автоматически скопируется в проект.

Выберите опцию в поле *Метод* . Доступны следующие опции:

Углы и расстояния - измерение горизонтального и вертикального углов и наклонного расстояния

Усреднение наблюдений - измерение горизонтального и вертикального углов и наклонного расстояния для предопределенного числа наблюдений

Только углы - измерение горизонтального и вертикального углов

Угловой промер - измерение только горизонтального угла

Сдвиг угла - измерение расстояния по откосу, после чего инструмент можно повторно направить и измерить горизонтальный и вертикальный углы

Сдвиг горизонтального угла - измерение вертикального угла и расстояния по откосу, после чего инструмент можно повторно направить и измерить горизонтальный угол

Сдвиг вертикального угла - измерение горизонтального угла и расстояния по откосу, после чего инструмент можно повторно направить и измерить вертикальный угол

Сдвиг расстояния - введите левый, правый, входной, выходной сдвиг или сдвиг по высоте от цели до объекта, когда точка недосягаема, а затем измерьте горизонтальный и вертикальный углы и расстояние по откосу до смещенного объекта

При необходимости введите высоту цели для задней точки.

При измерении до верха метки основания призмы Trimble, нажмите стрелочку выпадающего расширения ( ) и выберите *Верх метки.*

Наведите на центр отражателя на точке ориентирования и нажмите *Измерить.*

Выберите опцию *Просмотр перед сохранением* чтобы просмотреть наблюдения перед их сохранением.

Если вы выполняете обратную засечку или дополнительную установку станции , вы можете добавить большее количество задних точек/наблюдений в установку станции.

Если для установленной станции доступны разности, нажмите *Закрыть* и затем *Запись.*

Установка станции завершена.

Начало съемки

Для этого:

Для этого в главном меню выберите *Съемка / Измерение точек или Съемка / Вынос.*

Если вы выбрали *Измерение точек:*

Введите имя точки и код.

Выберите один из методов измерения.

Введите высоту цели при необходимости.

При измерении до верха метки основания призмы Trimble, нажмите стрелочку выпадающего расширения ( ) и выберите *Верх метки.*

Нажмите *Измерить* для наблюдения точки.

Нажмите *Запись,* чтобы сохранить это наблюдение в базе данных.

Нажмите *Проверить* для проверки на совпадение с любыми известными точками.

Перейдите к следующей точке и измерьте ее.

Если вы выбрали *Вынос:*

Нажмите *Добавить* для добавления в список для выноса точки, которую вы хотите вынести.

Для ввода имени точки вместо построения списка разбивки нажмите > *Точка* и введите имя точки, которую следует разбить.

Выберите точку для текущего выноса и используйте графику и текст, чтобы вынести ее.

Когда инструмент будет в допуске угла (как показывают две пустые/контурные стрелки), нажмите *Измерить.*

Нажмите *Принять* для просмотра деталей выноса.

Нажмите *Запись* для сохранения точки.

Продолжайте, пока не вынесите все точки.

Чтобы повернуть на точку инструмент с сервоприводом, нажмите программную клавишу *Поворот.* Если опция *Автоповорот инструмента с сервоприводом* установлена в HA и VA или только HA, инструмент повернется автоматически, если он сможет вычислить угол на точку.

Для просмотра сохраненных точек, выберите *Просмотр текущего проекта* в меню *Файлы.*

Завершение съемки

Для этого:

В главном меню выберите *Съемка / Завершение съемки.*

Нажмите *Да* для подтверждения.

Выключите контроллер.

Предупреждение - При *завершении съемки* будет потеряна текущая установка станции.

Если съемка запущена, то завершите ее перед редактированием текущего стиля съемки или изменением стилей съемки. Вы также должны завершить съемку перед доступом к функциям проекта, таким как копирование. Для получения подробной информации смотрите Проект.

Дополнительная информация имеется в разделах:

Установка станции - Одиночная задняя точка

Дополнительная установка станции

Обратная засечка

Красная линия

Цель

Постоянная призмы

Измерение точек

Измерение кодов

Удаленный объект

Сканирование

Сканирование поверхности

Измерение точек двумя приемами

Измерение кругов

Измерение 3D-осей

Туннели

Пикеты и смещение

Вынос в натуру

Завершение съемки

Измерение точек

Процесс записи данных GNSS или традиционным инструментом известен как измерение. Для измерения точек сделайте одно из следующего:

В меню *Избранное* выберите *Измерение точек.*

В меню *Съемка* выберите *Измерение точек* или *Топографические измерения.*

На карте выберите *Измерить* (доступно, когда на карте не чего не выбрано).

Типы точек, которые вы можете измерить, зависят от стиля съемки и используемого метода съемки.

Традиционная съемка

В традиционной съемке вы можете измерять следующие типы точек:

Топографический измерения

Проверочные точки

Если вы измеряете точки с кодами, вы можете использовать *Измерение точек,* но и можете выбрать более полезные *Коды измерений.* *Коды измерений* используют 9-кнопочную группу, которая делает коды измерений проще и быстрее.

Чтобы измерить точки на линии с заданным интервалом, выберите *Непрерывная съемка* в меню *Съемка.*

Если точка недоступна, можно также измерить горизонтальный угол и расстояние смещения от точки.

Для измерения точки, которую не возможно наблюдать непосредственно с вешкой в вертикальном положении применяют метод измерения Двойной призмы .

Для нахождения точки центра круглого объекта, такого как водяной бак или силосная башня используйте опцию *Круглый объект.*

Для производства множества наблюдений выберите *Измерение кругов* в меню *Съемка.*

Для расчета высоты удаленного объекта, если инструмент не поддерживает режим DR или вы не можете измерить расстояние, используйте метод *Удаленный объект.*

Для автоматического сохранения измерений вдоль удаленной поверхности, которую вы определили, используйте метод *Сканирование* *или* *Сканирование поверхности.*

Вы также можете Измерять точку двумя приемами.

Совет - В поле *Имя точки* появляется программная клавиша *Поиск,* позволяющая вам найти следующее доступное имя точки. Например, Если ваш проект содержит точки с номерами 1000, 2000 и 3000 и вы хотите найти следующую доступную точку с именем после 1000:

В поле *Имя точки* нажмите *Поиск.* На экране появятся *имена найденных следующих трех точек.*

Введите имя точки с которой вы хотите начать поиск (например, 1000) и нажмите *Enter.*

Программное обеспечение Trimble Survey Controller найдет следующую доступную точку с именем после 1000 и вставит ее в поле *Имя точки* .

GNSS съемка

В GNSS съемке вы можете измерить следующие типы точек:

При GNSS-съемке в режиме реального времени вы можете измерить точки следующих типов:

Топографическая точка

Контрольная точка наблюдения

Точка калибровки

Быстрая точка

Для измерения точек как фиксированного интервала выберите *Непрерывная съемка* из меню *Съемка.*

Для измерения точек и значений глубины при помощи эхолота используйте опцию Непрерывная съемка.

При последующей съемке вы можете измерить точки следующих типов:

Топографическая точка

Контрольная точка наблюдения

Точки быстрой статики.

Для измерения точек как фиксированного интервала выберите *Непрерывная съемка* из меню *Съемка.*

Коды измерений

Для измерения и кодирования за один шаг традиционных и GNSS наблюдений выберите код объекта, который вы хотите измерить, и сохраните из формы кодирования, содержащей девять кнопок. Вы можете определить эти кнопки. Вы можете определить несколько групп или страниц кодов, каждая из которых содержит девять кодов.

В форме *Быстрые коды,* если вы нажимаете кнопку *Код* , это повлияет на поведение девяти настраиваемых кнопок ввода кодов. Когда вы нажимаете одну из настраиваемых кнопок ввода кодов, код для этой кнопки добавляется в поле кода в нижней части формы *Быстрые коды.* Обычно вы можете использовать кнопку *Код* для объединения кодов при нажатии нескольких кнопок ввода кодов при объединении объектов, либо из текущей группы или комбинации групп. Вы также можете ввести новый код.

Если код имеет атрибуты, значения атрибутов появляются в нижней части формы *Быстрые коды.* Вы не можете напрямую отредактировать значения атрибутов в этой форме. Чтобы изменить значения атрибутов, сделайте одно из следующего:

Нажмите *Атриб* в форме *Быстрые коды.*

Нажмите *Атриб* в форме *Съемка точек/Измерение точек.*

Если *Запрос атрибутов* включена, введите атрибут при запросе.

Если вы уже ввели атрибут с помощью программной кнопки *Атриб* , запрос на ввод кода не поступит.

Подробная информация приведена в разделе Использование кодов объектов с предопределенными атрибутами.

Чтобы добавить группу кодов объекта и присвоить коды кнопкам:

Выберите *Съемка / Коды измерений* и затем нажмите *Добавить группу.*

Введите *Имя группы* и нажмите *OK.*

Чтобы добавить код к кнопке:

Нажмите и удерживайте стилус на кнопке. Когда в контекстном окне появится сообщение, уберите стилус с экрана. В появившемся диалоге введите код или выберите код из библиотеки кодов объектов.

Перемещайтесь между кнопками используя кнопки курсора, затем нажмите клавишу Пробел, эмулирующую действие "нажать и удерживать".

В появившемся диалоге введите код или выберите код из библиотеки кодов объектов. Нажмите *OK.* Введенный код будет теперь появится на кнопке.

При необходимости можно также ввести дополнительные описания.

Чтобы добавить другой код или убрать, присвоенный кнопке код, повторите шаг 3.

Чтобы добавить больше групп или кодов кнопок, нажмите *Добавить группу.*

Для перемещения по группам используйте поле выбора группы в левом верхнем углу формы. Иначе используйте клавиши A-Z для быстрого перемещения между страницами групп 1-26. Этот метод недоступен, если кнопка *Код* нажата.

Для измерения и кодирования наблюдений с помощью Быстрых кодов:

Выберите *Съемка / Коды измерений.*

Чтобы начать измерение, активируйте кнопку с помощью одного из следующих методов:

Нажмите кнопку.

Нажмите цифровую клавишу на клавиатуре контроллера, соответствующую кнопке. Клавиши 7, 8, 9 активируют верхний ряд кнопок, клавиши 4, 5, 6 активируют средний ряд кнопок, клавиши 1, 2, 3 активируют нижний ряд кнопок.

Используйте клавиши курсора контроллера для перемещения по кнопкам и нажмите **Enter.**

Если код имеет атрибуты, значения атрибутов появляются в нижней части формы *Быстрые коды.*

Чтобы автоматически начать измерения, когда кнопка нажата, нажмите *Опции* и включите флажок *Автоизмерение* .

Примечание - Когда выбран метод *Расстояние смещения, Только углы* и *Только ГУ, Автоизмерение* временно отключено.

Для настройки позиции выделения следующего кода нажмите *Опции* и настройте *Направление* в *Выборе шаблона.*

В поле кодов будет установлен код кнопки и измерение будет выполнено. Измерение автоматически сохраняется в зависимости от установленных *Опций:*

При GNSS съемке, включите опцию *Автозапись точек.* для Точки съемки

При традиционной съемке выключите флажок *Просмотр до сохранения* в форме *Опции измерения точек.*

Если описания были определены посредством кнопки Коды измерений, описания также устанавливаются в качестве описаний кнопки.

После выполнения измерения появится форма *Быстрые коды,* которая будет готова для следующих измерений.

Нажмите [Ввод] для измерения точки с тем же самым кодом или используйте один из методов, описанных в п.2 для измерения с другим кодом.

Форма *Съемка точек/Измерение точек,* в которой инициируются измерения, остается открытой в фоновом режиме. Если вам необходимо изменить имя точки или метод измерения, нажмите *Перейти к* для переключения к этой форме, измените значения требуемых полей, и нажмите *Перейти к* снова для возврата в форму *Быстрые коды.*

Использование выбора шаблона

Используйте функцию *Выбор шаблона* для автоматического перемещения выделения с текущей кнопки на следующую кнопку после сохранения измерения. Выбор шаблона особенно полезен при кодировании наблюдений по обычной схеме, например, по шаблону дороги.

Для настройки выбора нажмите *Опции* , а затем настройте перечисленные ниже параметры.

Направление выбора шаблона:

Слева направо

Справа налево

Зигзаг

Число элементов шаблона:

Выбранное *Число элементов шаблона* должно совпадать с числом элементов в рамках шаблона и числом кнопок, выбранных в параметре Коды измерений

Для пропуска кода нажмите другую кнопку или при помощи кнопок со стрелками выберите альтернативную кнопку ввода кода.

Примечания

При первом использовании *кодов измерений,* измерения могут не запускаться автоматически если у вас не определены имя точки и высота цели. Если это происходит, заполните эти поля, после чего нажмите *Измерить* чтобы начать измерение.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

В процессе измерения вы можете поменять имя точки, а также высоту цели или антенны и код. Однако вы можете сделать это только если начали править значения до сохранения наблюдений. Иначе нажмите *Esc* как только измерение запустится, сделайте требуемые изменения и затем нажмите *Измерить* для перезапуска измерения.

Для изменения метода EDM или измерения нажмите *Esc* в процессе измерения, сделайте требуемые изменения и затем нажмите *Измерить* для перезапуска измерения.

Для изменения имени точки или метода измерения перед началом измерения нажмите *Перейти к* для переключения к форме *Съемка точек/Измерение точек,* измените значения требуемых полей, и нажмите *Перейти к* снова для возврата в форму *Быстрые коды.*

Для измерения точки с нулевым кодом, нажмите кнопку с пустым кодом. Иначе, нажмите *Код* , убедитесь, что поле кода не заполнено и нажмите *Измерить* .

Для сохранения примечания с наблюдением нажмите .

Для удаления введенной группы кодов выберите группу кодов и затем нажмите программную клавишу *Удалить.*

Строковая поддержка

Среди кодов измерений имеются программные клавиши '+' и '-' , которые дают вам возможность применения окончаний для кодов кнопок. Это полезно, когда вы используете строковый метод для кодирования объектов.

Вы можете настроить окончания 1, 01, 001 или 0001.

Если выбрано окончание 01, нажмите программную клавишу '+' для изменения кода "Ограда" на "Ограда01". Нажмите программную клавишу '-', чтобы уменьшить значение кода на 01.

Нажмите *Поиск* для поиска следующей доступной секции для текущей выделенной кнопки.

Атрибуты и основные коды

Можно настроить ПО Trimble Survey Controller на предоставление атрибутов для полного кода или из части кода - "основного кода".

Обычно основные коды используются при нажатии программных клавиш '+' и '-' для приращения кодов объектов. Например, при кодировании преграды, для которой объединены все наблюдения с кодом "Ограда01", а также объединены все наблюдения с кодом "Fence02" и т.д., и все они имеют

одинаковые атрибуты. В данном примере можно создать библиотеки кодов объектов, содержащие все коды "Ограда**" или содержащие только основной код "Ограда".

Если коды не приращиваются, или коды приращиваются, но в библиотеку кодов объектов вносится весь код, то основные коды не используются. Отключите параметр *Использовать атрибуты основного кода* (снимите флажок).

Если коды приращиваются и библиотека объектов и атрибутов содержит только основной код, тогда включите атрибут *Использовать атрибуты основного кода* (установите флажок).

ПО Trimble Survey Controller позволяет использовать дополнительные возможности Кодов измерений для создания кнопки, содержащей цифровой или буквенно-цифровой код (основной код), и присоединить к коду цифровой суффикс при помощи программных клавиш ‘+’ и ‘-’. Для кодов, введенных в другие поля кодов в ПО Trimble Survey Controller, использовать программные клавиши ‘+’ и ‘-’ для добавления суффикса нельзя, поэтому при использовании основных кодов ПО может только попытаться определить основной код отбросив цифровые символы с конца кодов.

Приведенные ниже правила помогают понять принцип действия основного кода.

В **Кодах измерений:**

Если параметр *Использовать атрибуты основного кода* отключен, на кнопке отображается основной код.

Введите "Ограда", прирастите код до значения "Ограда01", атрибуты определяются по коду "Ограда01".

Если параметр *Использовать атрибуты основного кода* включен, на кнопке введен основной код.

Введите "Ограда", прирастите код до значения "Ограда01", атрибуты определяются по коду "Ограда".

В случае редактирования или изменения кода на кнопке основной код сбрасывается согласно правилу 1 или правилу 2, приведенному выше.

В случае изменения настройки параметра *Использовать атрибуты основного кода* основной код сбрасывается согласно правилу 1 или 2, приведенному выше.

При передаче параметров из Кодов измерений в систему Съемка точек или Измерение точек сохраняется основной код из Кодов измерений.

В ***любом другом поле кодов*** ПО Trimble Survey Controller:

Если отключен параметр *Использовать атрибуты основного кода* , основным кодом является введенный код.

Если включен параметр *Использовать атрибуты основного кода* , основной код определяется ‘внутренним’ отсечением всех цифровых символов с конца кода.

Если включен параметр *Использовать атрибуты основного кода* , и выполняется редактирование кода ‘перенесенного’ из Кодов измерений, основной код заново определяется ‘внутренним’ удалением всех цифровых символов с конца кода.

Примечания

При использовании атрибутов и числовых кодов со строкой суффикса необходимо использовать Коды измерений для определения суффикса и начала измерения. Коды измерений определяют окончание кода и начало суффикса. Если вы не используете Коды измерений, полный цифровой код + суффикс будут восприняты как код, суффикс не будет определен, а атрибуты основного кода будут недоступны.

Для настройки параметра *Использовать атрибуты основного кода* из Кодов измерений при помощи программной клавиши со стрелкой вверх выберите *Опции,* а затем установите или снимите этот флажок.

Параметр *Использовать атрибуты основного кода* настраивается в Кодах измерений, но применяется во всем ПО Trimble Survey Controller.

В случае редактирования кода на кнопке при отключенном параметре *Использовать атрибуты основного кода* в поле Правка отображается весь код с кнопки ввода кода.

В случае редактирования кода на кнопке при включенном параметре *Использовать атрибуты основного кода* в поле Правка отображается основной код.

Код на кнопке "Ограда01", а основной код "Ограда". В случае редактирования этого кода отображается основной код "Ограда".

Можно приращивать буквенно-цифровые коды, если отключен параметр *Использовать атрибуты основного кода* . На кнопке отображается основной код.

Нельзя приращивать цифровые коды, если параметр *Использовать атрибуты основного кода* отключен.

Совет - Если вы используете несколько кодов с атрибутами, введите все коды **перед** вводом атрибутов.

Разделение групп Быстрых кодов между контроллерами

Группы и коды внутри каждой группы сохраняются в файле Базы данных Быстрых кодов (*.mcd).

Если вы используете библиотеку кодов и атрибутов, файл Базы данных Быстрых кодов (*.mcd) связан с этой библиотекой и имеет такое же имя. Если вы используете одинаковые библиотеки кодов и атрибутов на нескольких контроллерах, вы можете скопировать *.mcd файл, для его использования на других контроллерах. Для использования *.mcd файла библиотеки кодов и атрибутов вы должны назначить ее для использования в проекте.

Если вы не используете библиотеку кодов и атрибутов, создается файл [Default.mcd]. Файл [Default.mcd] также может быть скопирован на другие контроллеры. Если в программном обеспечении Trimble Survey Controller библиотека кодов и атрибутов не назначена для использования в проекте, файл [Default.mcd] используется для *Быстрых кодов.*

Трассировка

Вы можете вынести или измерить свое положение относительно:

Трассы Trimble.

Трасса, определенная в файле GENIO.

И вы можете вынести:

Трасса, определенная в файле LandXML.

За дополнительной информацией обратитесь к разделам:

Ввод - Дороги

Ввод-Шаблоны

Вынос-Дороги

Дороги Trimble

Дороги GENIO

Дороги LandXML

Туннели

Вы можете просканировать или вручную измерить координаты относительно туннеля.

За дополнительной информацией обратитесь к разделам:

Ввод - Туннели

Съемка - Туннели

Вынос в натуру - обзор

При GNSS съемке в реальном времени или традиционной съемке можно вынести в натуру точки, линии, дуги, полилинии, разбивочные элементы, дороги и цифровые модели местности (ЦММ).

Для этого:

Определите, что вы будете выносить.

По карте или из меню *Съемка / Разбивка,* выберите предмет выноса.

Переместитесь к точке или на участок, где находится точка.

Маркируйте точку.

Измерьте точку (не обязательно).

Вы можете определить предмет выноса в меню *Ввод* или можете использовать связанные файлы для добавления точек в список для выноса.

Предмет выноса можно определить:

в меню *Ввод*

с помощью связанного CSV-файла или файла проекта

из линий и дуг, загруженных с файлом проекта

из файла активной карты

из файла разбивочного элемента (.rxl) или файла трассы (.rxl, crd, .inp, .mos или .xml)

Чтобы вынести в натуру линию между двумя точками без внесения ее в базу данных проекта, вы должны выбрать две точки на карте, нажать и удерживать указатель на карте для доступа к выпадающему меню, и затем выбрать в нем *Разбивка прямой.*

Для использования GNSS для выноса линий, дуг, Цифровой модели местности или дорог, вы должны определить проекцию и преобразование ИГД.

Предупреждение - Не изменяйте систему координат или калибровку после выноса точек.

Дополнительная информация есть в разделах:

Дуги

Линии

Точки

Разбивочные элементы (полилинии)

Дороги

DTM

Разбивка - Экранный режим

Разбивка - Опции

Использование графического экрана

Быстрая фиксация

Нажмите программную кнопку *Быстрая фиксация* для быстрого измерения и автоматического сохранения точки конструкции. Иначе, выберите *Быстрая фиксация* в выпадающем меню в поле *Имя точки.*

Примечание - При GNSS-съемке в режиме реального времени, *Быстрая фиксация* использует метод *Быстрая точка.* В традиционной съемке *Быстрая фиксация* использует метод текущего измерения. Если вам требуется большая гибкость, выберите *Измерить* из выпадающего меню в поле *Имя точки.*

Обычно точка конструкции используется в *Расчетах - Вычисление точек* или *Ввод линий и дуг.*

Точки конструкции сохраняются в базе данных Trimble Survey Controller с автоматическими именами, которые увеличиваются от имени Temp0000. Они классифицируются выше чем вынесенные точки и ниже нормальных точек. Дополнительная информация есть в разделе Правила поиска в базе данных.

Для просмотра точек конструкции на карте или в списке, нажмите программную клавишу *Фильтр* и выберите их в списке *фильтрации.*

Точка съёмки

Это предварительно настроенный метод измерения и сохранения точки. Настройте этот тип точки, когда Вы создаёте или редактируете Стиль Съёмки.

Используйте поле *Шаг автонумерации точек* , чтобы установить размер приращения для автоматической нумерации точек. По умолчанию значение равно *1* , но вы можете использовать большее значение шага, а также отрицательные значения.

Вы можете сохранить информацию контроля качества для каждого измерения точки. По умолчанию установлено значение *QC1, QC1 и QC2* и *QC1 и QC3* , в зависимости от типа исследования.

Время измерения и *Число измерений* вместе определяют время статичного состояния приемника во время измерения точки, и для сохранения точки требуется достижение заданных значений обоих этих параметров. При достижении заданных значений параметров *Время измерения* и *Число измерений* становится доступен параметр *Запись* . Кроме того, если включен параметр *Автозапись точки* , точка записывается автоматически.

> Во время измерения RTK-система приемника GNSS сводит решение, и это сведенное решение записывается в файле проекта Trimble Survey Controller при записи точки.
>
> Значения параметров *Время измерения* и *Число измерений* можно настроить в Стиле съемки или в *Опциях.*

При выполнении RTK съемки, когда вы включаете флажок *Автоустановка допуска* , программное обеспечение вычисляет допуски измерений в горизонтальной и вертикальной плоскости, соответствующие характеристикам GNSS приемника в режиме RTK для длины базовой линии, которую вы измеряете. Если вы хотите ввести собственные допуски по точности, выключите этот флажок.

Измерение точки съёмки при помощи GNSS съёмки

Вы можете измерить точку съемки любым типом съемки за исключением быстрой статики.

Чтобы измерить точку съёмки:

Сделайте одно из следующих действий:

В главном меню выберите *Съёмка* / *Измерение точек* .

Нажмите программную кнопку *Избранное* и выберите *Измерение точек* .

Находясь в экране Карта выберите *Начать* (функция доступна только если на карте ничего не выбрано).

Чтобы начать измерения автоматически, когда вы выбираете *Начать* находясь в экране Карта, нажмите *Опции* и установите флажок *Автоизмерение* .

Введите значения в поля *Имя точки* и *Код* (поле *Код* необязательно заполнять), и в поле *Тип* выберите *Точка съёмки.*

Введите значение в поле *Высота антенны* и убедитесь, что установки в поле *Измерена до* соответствуют действительности.

Нажмите программную кнопку *Начать,* чтобы начать записывать данные, когда антенна будет неподвижно зафиксирована в вертикальном положении.

Совет - Вы можете нажать *Enter,* чтобы принять измерение, до того как будет достигнуто необходимое для измерения время или необходимая точность.

Когда будет достигнуто необходимое для измерения точки время и точность, нажмите программную кнопку *Запись.*

Совет - Выберите пункт меню *Автозапись точек* в стиле съёмки для автоматического сохранения точки по достижении предустановленного времени измерения и необходимой точности.

Контрольная точка

GNSS

При GNSS-съемке в режиме реального времени измерьте точку дважды. Присвойте второй точке такое же имя, как и первой точке. Если допуски дубликата точки установлены равными нулю, программное обеспечение Trimble Survey Controller предупредит, что точка с таким именем уже имеется, когда вы попытаетесь сохранить ее. Выберите *Сохранить как проверочную* , чтобы сохранить вторую точку как точку проверочного класса. Дополнительную информацию см. в разделе Повторная точка: окно *Вне допуска.*

Традиционная

В традиционной съемке, нажмите программную клавишу *Проверить* для измерения точки проверочного класса.

Для измерения проверочной точки:

В поле *Имя точки* введите имя точки для проверки.

В поле *Метод* выберите метод измерения и введите необходимую информацию в появившиеся поля.

В поле *Высота цели* введите высоту цели и затем нажмите программную клавишу *Измерить.*

При измерении до верха метки основания призмы Trimble, нажмите стрелочку выпадающего расширения ( ) и выберите *Верх метки.*

Если вы не выбрали опцию *Просмотра перед сохранением,* точка сохранится с классификацией *Проверки.* Если вы выбрали опцию *Просмотра перед сохранением,* на экране появятся детали *Проверки.*

Когда вы наблюдаете точку, и если используется та же установка станции, что и при измерении оригинальной точки, для этих наблюдений будут различные ошибки. Отображаются ошибки горизонтального угла, вертикального расстояния, горизонтального расстояния и наклонного расстояния.

Если установка станции не такая как при измерении оригинальной точки, ошибки будут показаны в терминах лучших координат от оригинальной до проверочной точки. Отображаются ошибки азимута, вертикального расстояния, горизонтального расстояния и наклонного расстояния.

Нажмите *Enter* для сохранения проверочной точки. Нажмите *Esc* для отмены измерения.

Нажмите программную клавишу *Пров BS* чтобы вывести экран *Проверка задней точки* . Он похож на экран *Проверки точки* но в поле *Имя точки* показана задняя точка текущей установки станции. Вы не можете изменять это поле.

Для наблюдения проверочной задней точки, используйте приведенную выше процедуру.

Для возврата в экран *Проверка точки* нажмите программную клавишу *Пров topo.*

Завершение съёмки

Выберите пункт *Завершение съёмки* в меню *Съёмка,* чтобы прервать текущую съёмку.

Когда Вы заканчиваете GNSS съёмку, программное обеспечение даст запрос на выключение приёмника.

При традиционной съемке с роботизированными инструментами, программное обеспечение спрашивает, хотите ли вы выключить питание инструмента. Если инструмент выключен таким образом, при запуске съемки инструмент автоматически включится.

Предупреждение - Текущая установка станции теряется, когда вы выбираете *Завершение съемки.*

При использовании Объединенной съемки необходимо выбирать завершение GNSS-съемки, Традиционной съемки или обеих съемок.

Съемка с Традиционные

Измерение топографической точки в традиционной съемке

Чтобы измерить топографическую точку при помощи программного обеспечения Trimble Survey Controller и традиционного инструмента:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции, дополнительную установку станции, обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Топографическое измерение.*

Введите значение в поле *Имя точки* .

При необходимости введите код объекта в поле *Код* .

В поле *Метод* выберите метод измерения.

Введите значение в поле *Высота цели.* Нажмите программную кнопку *Измерить.*

При измерении до верха метки для Основания призмы Trimble, нажмите стрелку выпадающего дополнения ( ) и затем выберите *Верх метки.*

Если выбран пункт *Просмотр до сохранения* в стиле съемки, на экране появится информация измерения. При необходимости отредактируйте высоту цели и код. Нажмите кнопку отображения слева от информации об измерении для изменения способа отображения. Затем выполните одно из следующих действий.

Нажмите кнопку *Запись* для сохранения точки.

Поверните инструмент на следующую точку и нажмите программную кнопку *Читать.* Сохраняется последняя точка и выполняется измерение следующей точки.

Если вы не выбрали пункт *Просмотр до сохранения,* то точка сохраняется автоматически и имя точки увеличивается (основываясь на установках поля *Шаг автонумерации точек*). Программное обеспечение Trimble Survey Controller сохраняет сырые измерения (HA, VA и SD).

Примечание

Если выбрана опция *Автоусреднение* и наблюдение повторяющихся точек в пределах допуска для них, наблюдение и расчет усредненных координат (используя все доступные координаты точки) сохраняются автоматически.

Для вычисления координат точки пересечения можно использовать "усреднение" двух измерений только углов из двух различных известных точек. Усредняемые наблюдения должны быть

сохранены с одинаковым именем точки. В отобразившемся окне *Повторяющаяся точка: Сокращение допусков* выберите *Усреднение* .
Также вычислить усредненные значения измерения можно при помощи Расчеты / Вычислить среднее .

Для изменения установок текущей съемки нажмите программную кнопку *Опции.* При этом системные установки или текущий стиль съемки не могут быть изменены.

Если вы используете для измерения известной (закоординированной) точки инструмент роботизированный или с сервоприводом, нажмите программную кнопку *Поворот.*
Иначе, для инструмента с сервоприводом установите в поле *Автовращение сервопривода* значение *HA & VA,* или *только HA* для автоматического поворота инструмента на точку.

Советы

Вы можете нажать *Enter* пока измеряется *Усредняемое наблюдение,* чтобы принять измерение до того как будет сделано необходимое количество наблюдений.

Вы можете нажать *Enter* во время измерения точки с *Прямым отражением (DR)* с определенным стандартным отклонением чтобы принять измерение до того как стандартное отклонение станет приемлемым.

Если вы измеряете топографические точки с функциональным кодом, удобней и проще использовать *Коды измерений* вместо *Топографических измерений.*

Если вы используете инструмент Leica TPS1100 при *Съемке точек,* вы можете начать измерение инструментом и затем продолжить измерение в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Дополнительная информация, о том как это сделать и как настроить инструмент Leica TPS1100, имеется в разделе Настройка инструмента Leica TPS1100 для записи данных в Trimble Survey Controller.

Методы измерений

Дополнительная информация по различным методам приведена в следующих разделах:

Горизонтальный угол и смещение

Только угол, только горизонтальный угол

Угловой домер, Угловой домер по вертикали и Угловой домер по горизонтали

Смещение расстояния

Двойная призма

Круглый объект

Удаленный объект

Сканирование

Сканирование поверхности

Вы так же можете измерить точку по методу Измерения точки с двух сторон (КЛ и КП).

Используйте поле *Шаг автонумерации точек* шага приращения для автоматической нумерации точек. По умолчанию он равен *1,* но вы можете использовать большие или отрицательные значения.

Отметьте окошко *Просмотр перед сохранением* для просмотра наблюдения до его сохранения.

Установка станции

При традиционной съемке для ориентации инструмента необходимо сделать установку станции:

В главном меню выберите *Съемка / (Выбранный стиль съемки) / Установка станции.*

Появившееся меню зависит от того, имеется ли текущая установка станции или нет.

Примечание - Если имеется только один стиль, он будет выбран автоматически.

Установите поправки связанные с инструментом.

Если форма *Поправки* не появилась, установите поправки после нажатия программной кнопки *Опции* из экрана *Установки станции.* Для отображения формы *Поправки* на экране при запуске, выберите опцию *Показывать поправки при запуске.*

Введите имя точки инструмента и высоту инструмента. Если точка еще не существует в базе данных, вы можете ввести ее или оставить нулевой.

Если измерение делается до верха метки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, нажмите стрелку выпадающего расширения ( ) и затем выберите *Верх метки.* Введите измеренную высоту верхушки гребня верха метки инструмента.
Trimble Survey Controller скорректирует это измерение до вертикального и добавит смещение 0.158 м для расчета вертикальной высоты до оси цапфы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Примечание

Если координаты точки инструмента неизвестны, выполните обратную засечку на точку с известными координатами.

Для двухмерной или планиметрической съемки оставьте поле *Высота инструмента* пустым (?). Возвышения не будут вычисляться. Если вы не используете проекцию Только масштаб, высота проекта должна быть определена в определении системы

координат проекта. Эта информация необходима ПО Trimble Survey Controller для уменьшения разницы расстояния на поверхности и на эллипсоиде и расчета двухмерных координат.

Введите имя обратной точки и высоту цели. Если для точки неизвестны координаты, вы можете ввести азимут.

При измерении до верха метки для Основания призмы Trimble, нажмите стрелку выпадающего дополнения ( ) и затем выберите *Верх метки.*

Примечание

Если азимут неизвестен, можно ввести случайную величину и редактировать значение азимута позже при просмотре.

Если не возможно определить координаты для инструмента или задней точки, можно позже ввести их или измерить при помощи GNSS (при наличие действующей GNSS-калибровки участка). Тогда будут рассчитаны координаты любых точек, измеренных от этой станции.

При последующем вводе точки инструмента убедитесь, что вы выбрали для перезаписи истинную точку инструмента в форме *Повторяющиеся точки.* После этого будут рассчитаны координаты любых точек, измеренных от этой станции.

Можно использовать Менеджер точек для редактирования координат точки инструмента. В этом случае положения всех записей, вычисленных из этого положения установки станции, могут измениться.

Можно использовать Менеджер точек для редактирования координат задней точки. Если вы редактируете запись точки, которая используется в качестве задней точки в установке станции с вычисленным азимутом до задней точки, то положения всех записей, вычисленных от этой установки станции, могут измениться.

Совет. Если точка находится в связанном файле, выберите связанный с проектом файл и введите имя точки в поле *Имя точки инструмента* или в поле *Имя задней точки.* Точка автоматически скопируется в проект.

Выберите опцию в поле *Метод* . Доступны следующие опции:

Углы и расстояния - измерение горизонтального и вертикального углов и наклонного расстояния

Усреднение измерений - измерение горизонтальных и вертикальных углов, а так же наклонных расстояний для предопределенного количества наблюдений

Только углы - измерение горизонтального и вертикального углов

Угловой промер - измерение только горизонтального угла

Сдвиг угла - измерение расстояния по откосу, после чего инструмент можно повторно направить и измерить горизонтальный и вертикальный углы

Сдвиг горизонтального угла - измерение вертикального угла и расстояния по откосу, после чего инструмент можно повторно направить и измерить горизонтальный угол

Сдвиг вертикального угла - измерение горизонтального угла и расстояния по откосу, после чего инструмент можно повторно направить и измерить вертикальный угол

Сдвиг расстояния - введите левый, правый, входной, выходной сдвиг или сдвиг по высоте от цели до объекта, когда точка недосягаема, а затем измерьте горизонтальный и вертикальный углы и расстояние по откосу до смещенного объекта

При использовании метода сдвига нажмите *Опции* и установите предполагаемые значения параметра *Сдвиг и направления разбивки* .

Совет - При использовании функции Autolock и измерении точек со сдвигом следует установить флажок *Выкл. Autolock для сдвигов.* При установке этого флажка функция Autolock автоматически отключается при измерении со сдвигом и повторно включается после измерения.

Наведите на центр задней цели и нажмите кнопку *Измерить.*

Если разности приемлемы для этой установки станции, нажмите *Запись.*

Совет - Для изменения вида экрана, нажмите кнопку вида экрана слева от измеряемой информации.

Примечание - Разности различаются между известными координатами точки и координатами наблюдения обратной точки.

Установка станции завершена.

Совет - Чтобы настроить большинство программ Установки станции нажмите *Опции* для выбора способа *Установки станции,* который вы предпочитаете в работе. Дополнительную информацию ищите в разделе Выполнение установки станции.

Примечание - Если вы хотите измерить более одной задней точки, используйте Дополнительную установку станции.

Загрузка данных станции в инструменты Trimble 5600 и ATS

Когда вы завершили установку станции, Дополнительную установку станции, Обратную засечку или Установку станции по красной линии для инструмента Trimble 5600 или ATS, Trimble Survey Controller загружает в инструмент информацию о станции.

Примечание

Для инструмента неприменима нулевая высота инструмента. Если в программном обеспечении Trimble Survey Controller установлена нулевая высота инструмента, программное обеспечение запишет 0 для метки V,50 и очистит бит 1 для метки PV,52.

Для инструмента не применимо нулевое горизонтальное расстояние. Если в программном обеспечении Trimble Survey Controller не может вычислить горизонтальное расстояние между инструментом и задней точкой (то есть, наблюдение задней точки Введенное по азимуту, Только по углам или Только по горизонтальному углу), тогда программное обеспечение пишет 0 для метки PV,51.

За дополнительной информацией обратитесь к разделам:

Традиционные съемки

Дополнительная установка станции

Обратная засечка

Теодолитный ход

Расширенная геодезическая поддержка

Дополнительная установка станции

При традиционной съемке используйте функцию *Дополнительная установка станции* для установки станции на известную точку, выполнив наблюдение одной или нескольких задних точек.

Предупреждение. Если точка установки станции является станцией хода, который вы планируете настроить, не измеряйте больше одной задней точки. Снимите флажок *Задняя точка* для любых дополнительных точек, так чтобы они измерялись как передние точки.

Дополнительная информация приведена в:

Выполнение дополнительной установка станции

Установка станции - экран разностей

Пропуск наблюдений

Экран разностей точек

Экран деталей точки

Экран результатов установки станции

Выполнение дополнительной настройки станции

Для выполнения дополнительной установки станции:

Из главного меню выберите *Съемка / Дополнительная установка станции.*

Установите поправки связанные с инструментом..

Если форма *Поправки* не появилась, после нажатия программной кнопки *Опции* из экрана установки станции, выберите опцию *Показывать поправки при запуске.*

Введите имя точки инструмента. Если точка еще не существует в базе данных, вы можете ввести ее или оставить нулевой.

Если координаты точки инструмента неизвестны, выполните обратную засечку на точку с известными координатами

При необходимости введите высоту инструмента и нажмите *Принять.*

Если измерение делается до верха метки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, нажмите стрелку выпадающего расширения ( ) и затем выберите *Верх метки.* Введите измеренную высоту верхушки гребня верха метки инструмента.
Trimble Survey Controller скорректирует это измерение до вертикального и добавит смещение 0.158 м для расчета вертикальной высоты до оси цапфы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Для двухмерной плановой съемки, не заполняйте поле *Высота инструмента* (?). Высота не будет рассчитываться.
После установки станции вы не можете вводить разные высоты инструмента.

Предупреждение. Перед продолжением нажмите программную кнопку *Опции,* чтобы убедиться в правильности установки функции *Лицевое направление.* Данные настройки нельзя изменить после начала измерения точек.

Введите имя обратной точки и высоту цели. Если для точки неизвестны координаты, вы можете ввести азимут.

При измерении до верха метки для Основания призмы Trimble, нажмите стрелку выпадающего дополнения ( ) и затем выберите *Верх метки.*

Если точка находится в связанном файле, выберите связанный с проектом файл и введите имя точки в поле *Точка инструмента* или в поле *Имя задней точки.* Точка автоматически скопируется в проект.

Примечание. Чтобы добавить заднюю точку в процессе дополнительной установки станции, снимите флажок *Задняя точка.* Передняя точка не влияет на результат установки станции.

Выберите опции в поле *Метод.*

Наведитесь на цель и затем нажмите программную клавишу *Измерить.*

Появится экран *Разности установки станции.*

Дополнительную информацию по дальнейшим действиям см. в следующих разделах.

Пропуск наблюдений

При использовании опции *Автовыполнение приемов* можно сконфигурировать ПО для автоматического пропуска невидимых визирных целей .

Если инструмент не может измерить точку и опция *Пропускать закрытые цели* **включена,** он пропускает эту точку и перемещается к следующей точке в списке приемов.

Если инструмент не может измерить точку, и опция *Пропускать закрытые цели* **отключена,** через 60 с появляется сообщение о том, что призму не видно.
ПО Trimble Survey Controller продолжает пытаться измерить расстояние до цели до тех пор, пока не получит указание о пропуске точки. Для этого нажмите *Ok* для сообщения о невидимой призме, нажмите *Приостановить,* затем нажмите *Пропустить.*

Когда программное обеспечение Trimble Survey Controller достигнет конца списка приемов, появится следующее сообщение:

Наблюдать пропущенные точки?

Нажмите *Да,* чтобы отнаблюдать точки, пропущенные в этом приеме. При необходимости наблюдения могут быть пропущены снова. Нажмите *Нет* чтобы завершить прием.

Если точка пропущена в одном приеме, во всех последующих приемах выводится о наблюдении этой точки.

Когда одно наблюдение из пары наблюдений КЛ и КП пропущено, ПО Trimble Survey Controller автоматически удаляет неиспользованное наблюдение. Удаленные наблюдения сохраняются в базе данных Trimble Survey Controller и могут быть восстановлены. Восстановленные наблюдения можно обработать в офисном ПО, но они не используются автоматически для повторного расчета записей среднего перевернутого угла (MTA) в ПО Trimble Survey Controller.

Обратные наблюдения невозможно пропустить с помощью опции *Пропускать закрытые цели.*

Экран разностей установки станции

Экран *Разности установки станции* показывает разности для каждой точки, наблюдаемой в процессе установки станции.

Используйте экран *Разности установки станции* в следующих целях:

Для наблюдения большего числа точек нажмите + *Точка.*

Для просмотра результата установки станции нажмите *Результаты.*

Для сохранения установленной станции нажмите *Результаты* и *Запись.*

Для просмотра или редактирования свойств точки выделите точку и нажмите *Свойства.*

Для просмотра/редактирования каждого индивидуального наблюдения точки, нажмите один раз на точку в списке.

Для запуска измерения приемов наблюдений до точек нажмите программную клавишу *ДрКруг.*

Советы

Для выделения пункта списка нажмите и подержите его пол секунды.

Для сортировки столбцов в восходящем или нисходящем порядке щелкните заголовок столбца. Щелкните заголовок столбца *Точки* для сортировки точек в восходящем или нисходящем порядке.

Для изменения вида экрана разностей, выберите опцию из выпадающего списка на экране *Разности.*

Для перехода к точке нажмите + *Точка,* а затем нажмите *Навигация.*

Примечание

Разности различаются между известными координатами и координатами наблюдения задней точки(точек).

Для задней точки, которая еще не существует в базе данных, разности будут нулевыми в форме *Разности.*

Вы не можете добавить дважды одну точку при установке станции. Чтобы сделать дополнительные измерения уже измеренной точки, выберите *ДрКруг.* Дополнительную информацию ищите в разделе Измерения приемов при Дополнительной установке станции или Обратной засечке.

Экран разностей точек

На экране *Разности точек* приводятся списки разностей для каждого наблюдения точки при установке станции.

Используйте экран *Разности точек* в следующих целях:

Для выключения наблюдений, выделите их и нажмите *Использовать.*

Для просмотра свойств наблюдения выделите его и нажмите *Свойства.*

Для возврата к экрану *Разности установки* станции нажмите *Назад.*

Примечание - Если вы измеряете точку в режимах КЛ и КП, отключенное наблюдение с одной стороны будет причиной отключения наблюдения с другой стороны.

Предупреждение - Если вы отключаете некоторые (но не все) наблюдения задней точки, решение для обратной засечки будет не справедливым. Будет существовать различное число наблюдений для каждой задней точки.

Экран деталей точки

Используйте экран *Детали точки* в следующих целях:

- для просмотра среднего наблюдения для точки при установке станции
- изменения высоты цели и/или постоянной призмы для всех наблюдений точки

Экран результатов установки станции

Экран *Результаты установки станции* показывает информацию о решении установки станции.

Используйте экран *Результаты установки станции* для:

- возврата к экрану *Разности установки станции* (нажмите *Esc)*
- сохранения установки станции (нажмите *Запись)*

Примечание - *Дополнительная установка станции* никогда не будет сохранена в проекте до тех пор, пока вы не нажмете программную клавишу *Запись* на экране *Результаты.*

Установка станции завершена.

Дополнительная информация есть в разделах:

- Измерения приемов при Дополнительной установке станции или Обратной засечке
- Расширенная геодезическая поддержка
- Традиционные съемки
- Обратная засечка
- Теодолитный ход

Измерения приемов при Дополнительной установке станции или Обратной засечке

Этот раздел описывает, как измерять несколько наблюдений (приемов) наблюдений в процессе *Дополнительной установки станции* или *Обратной засечки.*

Прием может содержать:

- установку наблюдений с одной стороны

установку наблюдений КЛ и КП

Используя функцию *Дополнительная установка станции* или *Обратная засечка,* измерьте точки, которые следует включить в прием. После создания списка приемов нажмите *ДрКруг.*

ПО Trimble Survey Controller.

Укажет вам сменить сторону при необходимости. Инструмент с сервоприводом сделает это автоматически.

Установит детали поправки точки по умолчанию для каждой точки наблюдения.

Отобразит результаты. Это позволит вам удалить плохие данные.

Смотрите следующие разделы для получения дополнительных сведений:

Построение списка приемов

Измерение приемов наблюдений

Пропуск наблюдений

Экран разностей

Экран разностей точек

Экран свойств точки

Автовыполнение приемов

Построение списка приемов

Список приемов содержит точки, используемые в наблюдениях приемов. ПО Trimble Survey Controller автоматически создает этот список при каждом добавлении точки к параметрам *Дополнительная установка станции* или *Обратная засечка.* Дополнительную информацию см. в разделах Дополнительная установка станции или Обратная засечка.

После создания списка приемов нажмите кнопку *ДрКруг.* ПО Trimble Survey Controller подскажет, какую точку следует измерить следующей в приемах наблюдений.

Примечания

Вы не можете редактировать список приемов. До того как вы нажмете *ДрКруг,* убедитесь, что отнаблюдали все точки, включенные в приемы наблюдений.

В верхней части экрана *Измерение приемов* отображается информация о стороне, которой повернут инструмент, номер текущего приема и общее число приемов, которые будут измерены (в скобках). Например, на КЛ (1/3) отображается, что инструмент измеряет КЛ в первом приеме из трех.

Измерение приемов наблюдений

После создания списка приемов нажмите кнопку *ДрКруг.* ПО Trimble Survey Controller введет имя точки по умолчанию и информацию о цели для следующей точки в приемах. Для измерения точки нажмите кнопку *Измерить.* Повторяйте процедуру, пока наблюдения в приеме не будут завершены.

После завершения всех наблюдений, ПО Trimble Survey Controller отображает экран *Разности.*

Примечания

При использовании инструмента с сервоприводом или роботизированного, проверьте, точно ли инструмент навелся на цель. Подстройте его вручную при необходимости. Некоторые инструменты осуществляют точную наводку автоматически. Информация о технических характеристиках инструмента приводится в документации производителя инструмента.

При использовании инструмента с сервоприводом или роботизированного для измерения известной (закоординированной) точки, нажмите программную клавишу *Повернуть.* Иначе, для инструмента с сервоприводом, установите в поле *Автоповорот сервопривода* в стиле съемки значение *HA & VA,* или *только HA* для автоматического поворота инструмента на точку.

Если вы нажмете программную клавишу *Esc* на экране *Измерений,* текущий прием будет пропущен.

Пропуск наблюдений

При использовании опции *Автовыполнение приемов* можно сконфигурировать ПО для автоматического пропуска невидимых визирных целей .

Если инструмент не может измерить точку и опция *Пропускать закрытые цели* **включена,** он пропускает эту точку и перемещается к следующей точке в списке приемов.

Если инструмент не может измерить точку, и опция *Пропускать закрытые цели* **отключена,** через 60 с появляется сообщение о том, что призму не видно.
ПО Trimble Survey Controller продолжает пытаться измерить расстояние до цели до тех пор, пока не получит указание о пропуске точки. Для этого нажмите *Ok* для сообщения о невидимой призме, нажмите *Приостановить,* затем нажмите *Пропустить.*

Когда программное обеспечение Trimble Survey Controller достигнет конца списка приемов, появится следующее сообщение:

Наблюдать пропущенные точки?

Нажмите *Да,* чтобы отнаблюдать точки, пропущенные в этом приеме. При необходимости наблюдения могут быть пропущены снова. Нажмите *Нет* чтобы завершить прием.

Если точка пропущена в одном приеме, во всех последующих приемах выводится о наблюдении этой точки.

Когда одно наблюдение из пары наблюдений КЛ и КП пропущено, ПО Trimble Survey Controller автоматически удаляет неиспользованное наблюдение. Удаленные наблюдения сохраняются в базе данных Trimble Survey Controller и могут быть восстановлены. Восстановленные наблюдения можно обработать в офисном ПО, но они не используются автоматически для повторного расчета записей среднего перевернутого угла (МТА) в ПО Trimble Survey Controller.

Обратные наблюдения невозможно пропустить с помощью опции *Пропускать закрытые цели.*

Экран разностей

В конце каждого приема появляется экран *Разностей.* Дополнительную информацию можно найти в разделах Дополнительная установка станции или Обратная засечка.

После измерения приемов на экране *Разности* станет доступна кнопка *Стнд Откл.* Для просмотра стандартных отклонений наблюдений для каждой точки нажмите эту кнопку.

Примечание

Для изменения вида экрана разностей, выберите опцию из выпадающего списка на экране *Разности.*

Дополнительная установка станции или обратная засечка никогда не будет сохранена в проекте до тех пор, пока вы не нажмете программную клавишу *Закрыть* и *Запись* для завершения установки станции.

Экран разностей точек

Экран *Разности точек* показывает разности для индивидуальных наблюдений для отдельной точки. Дополнительная информация есть в разделах Дополнительная установка станции или Обратная засечка.

Примечание - Если вы измеряете точку в режимах КЛ и КП, отключенное наблюдение с одной стороны будет причиной отключения наблюдения с другой стороны и наоборот.

Экран свойств точки

На экране *Свойства точки* показаны имя точки, ее код, статус обратной точки, высота цели, постоянная призмы, среднее наблюдение и стандартные ошибки для наблюдаемой точки. Дополнительная информация есть в разделах Дополнительная установка станции или Обратная засечка.

Автовыполнение приемов

Опция *Автовыполнение приемов* доступна для инструментов Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и 5600. Если вы выбрали *Автовыполнение приемов,* инструмент автоматически выполняет все приемы после создания списка приемов.

Если вы нажмете + *Прием* после того как инструмент выполнил необходимое количество приемов, инструмент выполнит дополнительный прием наблюдений. Если вы хотите, чтобы инструмент

выполнил более чем один дополнительный прием, введите общее число необходимых приемов **до того как** нажмете *Прием.*

Например, для автоматического измерения трех приемов и затем еще трех приемов:

Введите 3 в поле *Количество приемов.*

Когда инструмент сделал измерение 3 приемов, введите 6 в поле *Количество приемов.*

Нажмите + *Прием.* Инструмент измерит следующую группу из 3 приемов.

Примечание - Цели, наблюдаемые без автозахвата, автоматически приостанавливаются.

Высота станции

Используйте функцию высоты станции при традиционной съемке для определения высоты точки инструмента по сделанным измерениям точек с известной высотой.

Примечание - Используйте только точки с плоскими координатами. (Расчет высоты станции производится как расчет на плоскости.)

Для определения высоты станции необходимо как минимум одно из следующего:

одно наблюдение углов и расстояния на известную точку или

два наблюдения только углов на различные точки

Для нахождения высоты станции:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

Выберите *Съемка / Высота станции.* Появятся имя и код точки инструмента. Если вы ввели высоту инструмента в процессе установки станции, она тоже появится. Или введите высоту инструмента сейчас. Нажмите *Принять.*

Если измерение делается до верха метки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, нажмите стрелку выпадающего расширения ( ) и затем выберите *Верх метки.* Введите измеренную высоту верхушки гребня верха метки инструмента.
Trimble Survey Controller скорректирует это измерение до вертикального и добавит смещение 0.158 м для расчета вертикальной высоты до оси цапфы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Введите имя точки, код и детали цели для точки с известной высотой. Нажмите *Измерить.* После сохранения измерения появятся *Разности.*

На экране *Разности точки* нажмите одну из следующих клавиш:

+ *Точка* (для наблюдения дополнительной известной точки)

Свойства (для просмотра или редактирования свойств точки)

Использовать (для использования или исключения точки)

Для просмотра результата высоты станции нажмите *Закрыть* на экране *Разности точки.* Для применения результатов нажмите *Запись.*

Примечание - Высота определяется через высоту этой станции путем перезаписи существующей высоты точки инструмента.

Обратная засечка

В традиционной съемке функция обратной засечки используется при выполнении установки станции и вычисления координат неизвестной точки путем измерения известных задних точек. Программное обеспечение Trimble Survey Controller использует алгоритм наименьших квадратов для вычисления обратной засечки.

Примечание - Для вычисления высоты точки с известными 2D координатами, выполните определение Высоты станции при установке станции.

Для выполнения обратной засечки необходимо как минимум одно из следующего:

Наблюдение двух углов и расстояний для различных задних точек

Трех наблюдений только углов для различных задних точек

Одного наблюдения углов и расстояния на близкую точку и одного наблюдения только угла на заднюю точку. Этот специальный случай называется необычной установкой станции.

Предупреждение - Не выполняйте расчет точки обратной засечки в системе координат WGS84 с последующим изменением системы координат или выполнением калибровки участка. Это приведет к несовпадению точки обратной засечки с новой системой координат.

Больше деталей можно найти в разделах:

Выполнение обратной засечки

Экран разностей обратной засечки

Экран разности точек

Экран деталей точек

Экран результатов обратной засечки

Необычная установка станции

Выполнение обратной засечки

Чтобы выполнить обратную засечку:

В главном меню выберите *Съемка / Обратная засечка.*

Примечание - Если имеется только один стиль, он выберется автоматически.

Установите поправки , связанные с инструментом.

Если форма *Поправки* недоступна, нажмите кнопку *Опции* и установите флажок *Показывать поправки при запуске.*

Введите имя точки инструмента и высоту инструмента, если она приемлема.

Если измерение делается до верха метки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, нажмите стрелку выпадающего расширения ( ) и затем выберите *Верх метки.* Введите измеренную высоту верхушки гребня верха метки инструмента.
Trimble Survey Controller скорректирует это измерение до вертикального и добавит смещение 0.158 м для расчета вертикальной высоты до оси цапфы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Примечание - Как только запущена обратная засечка, вы не можете ввести другую высоту инструмента.

Установите флажок *Вычислить высоту станции* и нажмите *Принять.*

Примечание. Снимите флажок *Вычислить высоту станции* при двумерной или параметрической съемке. Высоты вычисляться не будут.

Предупреждение. Перед продолжением, нажмите кнопку *Опции* и убедитесь, что установки функции *Порядок сторон* верны. Данные настройки нельзя изменить после начала измерения точек.

Введите имя первой задней точки и высоту цели, если она приемлема.

При измерении до верха метки для Основания призмы Trimble, нажмите стрелку выпадающего дополнения ( ) и затем выберите *Верх метки.*

Примечание - В обратной засечке используйте только задние точки с плоскими координатами. Расчет обратной засечки производится как расчет на плоскости.

При выполнении обратной засечки или установки станции Plus во время Комбинированной съемки можно измерить задние точки с помощью GNSS. Для этого введите имя неизвестной точки в поле имени точки. ПО Trimble Survey Controller затем выдаст запрос о необходимости измерения точки при помощи GNSS с использованием указанного имени точки. На программной клавише *Измерить* отобразится значок призмы и GNSS. ПО Trimble Survey Controller сначала измерит точку при помощи GNSS, а затем выполнит измерение при помощи традиционного инструмента.
Убедитесь, что загружена калибровка участка при сочетании традиционного и GNSS измерений.

Выберите опцию в поле *Метод.*

Наведитесь на центр цели и нажмите программную клавишу *Измерить.*

Измерьте следующие точки.

Примечание - Чтобы добавить заднюю точку в процессе дополнительной установки станции, снимите флажок в окошке *Задняя точка.* Передняя точка не влияет на результат установки станции.

После завершения двух измерений ПО Trimble Survey Controller может предоставить навигационную информацию по дальнейшим точкам, а программная клавиша *Навигация* станет доступна. Нажмите *Навигация* для навигации к другой точке.

Когда у программного обеспечения Trimble Survey Controller будет достаточно данных для выполнения обратной засечки, появится экран *Разности обратной засечки.*

Экран разностей обратной засечки

Экран *Разности обратной засечки* показывает разности для каждой точки, наблюдаемой в процессе обратной засечки.

Используйте экран *Разности обратной засечки* в следующих целях:

Для наблюдения большего числа точек нажмите + *Точка.*

Для просмотра результата обратной засечки нажмите *Закрыть.*

Нажмите программные кнопки *Закрыть* и потом *Запись* для сохранения обратной засечки.

Для просмотра/редактирования свойств точки выделите точку и нажмите *Свойства.*

Для просмотра/редактирования каждого индивидуального наблюдения точки, нажмите один раз на точку в списке.

Для запуска измерения приемов наблюдений до точек нажмите программную клавишу *ДрКруг.*

Советы

Для выделения пункта списка нажмите и подержите его пол секунды.

Для сортировки столбцов в восходящем или нисходящем порядке щелкните заголовок столбца. Щелкните заголовок столбца *Точки* для сортировки точек в восходящем или нисходящем порядке.

Для изменения вида экрана разностей, выберите опцию из выпадающего списка на экране *Разности.*

Примечание

Разности различаются между известными координатами и координатами наблюдения задней точки(точек).

Для задней точки, которая еще не существует в базе данных, разности будут нулевыми в форме *Разности.*

Вы не можете добавить дважды одну точку при установке станции. Чтобы сделать дополнительные измерения уже измеренной точки, выберите *ДрКруг.* Дополнительную информацию ищите в разделе Измерения приемов при Дополнительной установке станции или Обратной засечке.

Экран разностей точек

На экране *Разности точек* приводятся списки разностей для каждого наблюдения точки при обратной засечке.

Используйте экран *Разности точек* в следующих целях:

Для включения наблюдений, выделите их и нажмите *Использ*

Для просмотра свойств наблюдения выделите его и нажмите *Свойства.*

Для возврата к экрану *Разности обратной засечки* нажмите *Назад.*

Примечание - Если вы измеряете точку в режимах КЛ и КП, отключенное наблюдение с одной стороны будет причиной отключения наблюдения с другой стороны.

Предупреждение - Если вы отключаете некоторые (но не все) наблюдения задней точки, решение для обратной засечки будет не справедливым. Будет существовать различное число наблюдений для каждой задней точки.

Экран деталей точки

Экран *Детали точки* показывает среднее наблюдение для точки в обратной засечке.

Используйте экран *Детали точки* в следующих целях:

изменения плановой или высотной составляющей точки, которая будет использоваться в вычислении обратной засечки

изменения высоты цели и/или постоянной призмы для всех наблюдений точки

Примечание - Вы можете изменять компоненты точки, которые будут использоваться при вычислении обратной засечки, только в том случае, если у вас выбрана опция расчета высоты станции и наблюдаемая точка имеет плоские координаты и высоту.

Поле *Использовать для* отображает используемые для расчета обратной засечки компоненты точки. См. таблицу ниже.

Опция	Описание
H (2D)	Использовать в вычислениях только плановые значения для этой точки
V (1D)	Использовать в вычислениях только высотные значения для этой точки
H,V (3D)	Использовать в вычислениях и плановые и высотные значения для этой точки

Экран результатов обратной засечки

Экран *Результаты обратной засечки* показывает информацию о решении обратной засечки.

Используйте экран *Результаты обратной засечки* для:

Для возврата к экрану *Разности обратной засечки* нажмите *Esc.*

Для сохранения обратной засечки нажмите *Запись.*

Примечание - Обратная засечка никогда не будет сохранена в проекте до тех пор, пока вы не нажмете программную клавишу *Запись* на экране *Результаты.*

Обратная засечка выполнена.

Необычная установка станции

Вы можете использовать функцию обратной засечки для эксцентричной установки станции, когда установка станции выполняется при видимой близкой контрольной точке и при видимой отдаленной задней точке. Используйте такую установку, например, если вы не можете установить инструмент над контрольной точкой или не можете видеть задние точки с контрольной точки.

Для необычной установки станции необходимо хотя бы одно наблюдение углов и расстояний на ближнюю контрольную точку и одно угловое наблюдение на заднюю точку. Дополнительные задние точки могут так же быть измерены в процессе необычной установки станции. Вы можете проводить только угловые наблюдения или наблюдения углов и расстояний при измерении задних точек.

Дополнительную информацию можно найти в разделах:

Измерения приемов при Дополнительной установке станции или Обратной засечке

Расширенная геодезическая поддержка

Традиционные съемки

Дополнительная установка станции

Красная линия

Красная линия - это процесс установления координат занимаемой точки относительно базовой линии. Для выполнения создания красной линии, сделайте измерения для двух известных или неизвестных точек, определяющих базовую линию. Если эта занимаемая точка однажды определена, все последующие точки сохраняются в показателях базовой линии с помощью пикета со смещением. Этот метод часто используется когда здания спланированы параллельно другим объектам или границам.

Для выполнения установки станции методом красной линии:

Выберите в главном меню *Съемка / Красная линия.*

Установите поправки для используемого инструмента.

Если форма *Поправки* не появилась, нажмите кнопку *Опции* и выберите опцию *Вывод поправок при запуске.*

Введите, если это применимо, *Имя станции* и *Высоту инструмента* .

Если измерение делается до верха метки инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, нажмите стрелку выпадающего расширения ( ) и затем выберите *Верх метки.* Введите измеренную высоту верхушки гребня верха метки инструмента.
Trimble Survey Controller скорректирует это измерение до вертикального и добавит смещение 0.158 м для расчета вертикальной высоты до оси цапфы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Нажмите *Принять.*

Введите *Имя точки 1* и *Высоту цели.*

Если известны координаты точки 1, эти координаты будут отображены.

Если неизвестны координаты точки 1, будут использованы координаты по умолчанию. Выберите Опции чтобы изменить координаты по умолчанию.

Нажмите *Измер1* для измерения первой точки.

Введите *Имя точки 2* и *Высоту цели.*

Если координаты точки 1 известны, в качестве точки 2 может быть использована точка с известными координатами.

Если координаты точки 1 неизвестны, в качестве точки 2 не может быть использована точка с известными координатами.

Если координаты точки 1 неизвестны, в качестве точки 2 может быть использована точка по умолчанию. Выберите Опции для изменения координат по умолчанию.

Если точка 1 и точка 2 имеют известные координаты, отображается азимут вычисленной красной линии, в противном случае отображается азимут 0°.

Введите *Азимут красной линии* ,если это применимо.

Нажмите *Измер2* для измерения второй точки.

Отобразятся координаты станции.

Нажмите *Запись* для завершения создания красной линии станции.

Если Установка красной линии однажды сохранена, все последующие точки сохраняются в показателях базовой линии с помощью пикета со смещением.

Если между двумя точками не существует линии, она создается автоматически посредством схемы присвоения имен «<Имя точки 1>-<Имя точки 2>». Можно ввести значения параметров *Начальный пикет* и *Интервал пикетов.*
Если линия между двумя точками существует, используется существующий пикетаж, который невозможно изменить.

Примечание - При создании красной линии станции, вы можете использовать только существующие точки, которые могут быть просмотрены в плоских координатах, потому что при расчете красной линии используются координаты на плоскости. Для определения базовой линии вы можете использовать 2D и 3D координаты на плоскости.

Измерение приемов

Этот раздел описывает, как измерять несколько наборов (приемов) наблюдений с традиционным инструментом и программным обеспечением Trimble Survey Controller.

Прием может содержать один из приведенных ниже элементов.

установку наблюдений с одной стороны

несколько наборов наблюдений с одной стороны

установку наблюдений КЛ и КП

несколько наборов наблюдений КЛ и КП

Приемы могут использоваться разными способами в зависимости от оборудования, доступности точек и процедур наблюдения точек таких, как порядок выполнения наблюдений.

Для измерения приемов наблюдений:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку. или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Измерение приемов.*

Нажмите *Параметры,* чтобы сконфигурировать параметры приемов.
Перед началом измерения точек убедитесь в правильности настроек *Порядок кругов* и *Наведений на точку* . Невозможно изменить эти настройки после начала измерения точек.

Установите флажок *Автонаведение* для автоматического наведения телескопа на цель. Функция автонаведения доступна только при использовании команды «Измерение кругов при помощи Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S8 с автонаведением», Trimble Survey Controller может вычислить расстояние до цели.

Выполните одно из приведенных ниже действий.

Вручную создайте список приемов, выполнив наблюдения каждой точки для включения в прием на КЛ.

Загрузите CSV-файл, содержащий все точки, которые необходимо включить в приеми.

Примечание - Можно использовать параметр *Загрузить* CSV только в случае использования инструмента серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и наличия опции Trimble Survey Controller Engineering (PN 90100-02, 90100-03), активированной на контроллере.

После завершения всех наблюдений ПО Trimble Survey Controller отображает *экран Стандартные отклонения.*

При необходимости нажмите *Экспорт,* чтобы сохранить список приемов в виде файла CSV для использования в следующий раз или для совместного использования с другим контроллером.

Нажмите *Закрыть* для сохранения и выхода из приемов.

Примечания

При использовании инструмента с сервоприводом или роботизированного, проверьте, точно ли инструмент навелся на цель. Подстройте его вручную при необходимости. Некоторые инструменты осуществляют точную наводку автоматически. Информация о технических характеристиках инструмента приводится в документации производителя инструмента.

При измерении неподвижных целей функции FineLock или Long Range FineLock, если две призмы расположены на небольшом расстоянии.

Благодаря Trimble S8 Total Station, входящему в комплект поставки функции FineLock, режим FineLock можно использовать при измерении призмы, расположенной на расстоянии от 20 до 700 м.

Благодаря Trimble S8 Total Station, входящему в комплект поставки функции Long Range FineLock, режим Long Range FineLock можно использовать при измерении призмы, расположенной на расстоянии от 250 до 25000 м.

Функция автонаведения поддерживается только при использовании микропрограммы инструмента версии R11 или более поздней.

Калибровку функции автонаведения можно выполнить на экране инструмента «Круг 2».

При использовании инструмента с сервоприводом или роботизированного для измерения известной (закоординированной) точки, нажмите программную клавишу *Повернуть.*
Иначе, для инструмента с сервоприводом, установите в поле *Автоповорот сервопривода* в стиле съемки значение *HA & VA,* или *только HA* для автоматического поворота инструмента на точку.

Если вы нажмете программную клавишу *Esc* на экране *Измерений,* текущий прием будет пропущен.

В верхней части экрана измерения приемов отображается приведенная ниже информация.

наблюдения текущего круга

при использовании более одного наведения на точку, номер текущего наведения и общее количество наведений, которые необходимо измерить (показаны в скобках)

номер текущего приема, общее количество приемов, которые необходимо измерить (показано в скобках)

Например, «КЛ (2/2) (1/3)» обозначает, что инструмент находится в режиме КЛ второго наведения из двух наведений и на первом приеме из трех приемов.

Создание списка приемов вручную

При создании списка приемов вручную ПО Trimble Survey Controller автоматически добавляет каждую точку ко внутреннему списку приемов, как если бы она была измерена в первый раз. В списке приемов содержится вся информация о каждой точке, такая как имя точки, код, высота цели, константа призмы и идентификатор цели.
Для добавления точки к списку приемов вручную и последующего измерения приемов выполните приведенные ниже действия.

Выберите включение или исключение наблюдения задней точки.
См. также Включение и исключение задней точки.

Проделайте процедуру, описанную в разделе Измерение топографической точки.

Примечание - Для определения постоянной призмы или высоты цели для каждого наблюдения в списке приемов, нажмите иконку цели. Если постоянная призмы будет вычитаться из измеренного расстояния, введите отрицательное значение. Вы не можете изменить постоянную призмы или высоту цели для следующих приемов. Взамен этого Trimble Survey Controller использует значения, сохраненные при построении списка приемов.

После построения списка приемов нажмите *ДрКруг.* ПО Trimble Survey Controller.

Установит детали поправки точки по умолчанию для каждой точки наблюдения.

Укажет вам сменить сторону при необходимости. Инструмент с сервоприводом сделает это автоматически.

Автоматически выполняет поворот и измерение при помощи функций Autolock и FineLock и включенной функции *Автом выполн. приемов.*

Отобразит результаты. Это позволит вам удалить плохие данные.

Примечания

Нельзя добавить точку в прием больше одного раза. Чтобы выполнить большее количество измерений уже измеренных точек необходимо нажать *ДрКруг.*

Вы не можете редактировать список приемов. До того как вы нажмете *ДрКруг,* убедитесь, что отнаблюдали все точки, включенные в приеми наблюдений.

Создание списка приемов из файла CSV

При использовании инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и наличии включенной опции Trimble Survey Controller Engineering (PN 90100-02, 90100-03) на контроллере можно загрузить список приемов из файла CSV вместо создания списка приемов вручную.

Для *Загрузки* файла CSV, содержащего все точки, которые необходимо включить в приемы, и последующего измерения приемов, выполните приведенные ниже действия.

Нажмите *Загрузить* и выберите CSV-файл, содержащий список приемов.

Точки, внесенные в CSV-файл, отображаются, включая координаты и данные о цели.

Примечание - Если задняя точка не была внесена в файл приемов она автоматически вносится в приемы (только для настройки станции с одной задней точкой).
Если заднюю точку не следует вносить в приемы, удалите эту точку из файла или примите файл приемов, а затем выберите *Исключить.*

См. также Включение и исключение задней точки.

Совет - Чтобы просмотреть информацию о цели, нажмите и перетащите полосу прокрутки вправо.

Совет - Чтобы зафиксировать положение столбца имен точек, нажмите и удерживайте заголовок столбца имен точек. Чтобы передвинуть столбец, повторно нажмите и удерживайте заголовок.

Для удаления точки из списка нажмите *Удалить.* Точка удаляется только из данного набора приемов, но не из CSV-файла или проекта.

Для добавления точки из текущего проекта или связанного файла в конец списка приемов нажмите *Добавить* , а затем введите имя точки при помощи клавиатуры.
Для просмотра списка точек в текущем проекте, ввода с клавиатуры, быстрого исправления или измерения точки нажмите стрелку в поле *Имя точки* и выберите параметр.

Для изменения или ввода данных о новой цели нажмите *Цель*

Для подтверждения выбора CSV-файла нажмите *Принять.*

Примечание - Если для параметра автоматического выполнения приемов установлена нулевая (?) высота цели, инструмент повернется к цели в горизонтальной плоскости.
При обнаружении цели инструментом он автоматически проведет и сохранит измерение с нулевой высотой цели.
Если инструмент не может обнаружить цель, а функция *пропуска закрытых целей* включена, инструмент перейдет к следующей цели через 60 секунд.
Если функция *пропуска закрытых целей* не включена, через 60 секунд отобразится сообщение о том, что призма не может быть обнаружена. ПО Trimble Survey Controller продолжит попытки измерения расстояния до цели до тех пор, пока не обнаружит цель или не получит инструкции о пропуске точки. Если введена правильная высота цели, инструмент автоматически повернется к точке и произведет измерение.

Нажмите *Измерить* для запуска измерения. Программа Trimble Survey Controller выполнит приведенные ниже действия.

Установит детали поправки точки по умолчанию для каждой точки наблюдения.

Укажет вам сменить сторону при необходимости. Инструмент с сервоприводом сделает это автоматически.

Автоматически выполнит поворот и измерение при использовании функции Autolock и включенном параметре *Автом выполн. приемов.*

Отобразит результаты. Это позволит вам удалить плохие данные.

При изменении списка приемов для сохранения копии изменений выберите *Экспорт* в конце приема (приемов), когда отобразятся результаты приемов.

Примечание - В файле CSV не содержится информация о методе измерения и используется метод *Углы и расстояние* для всех измерений.

Сохранение файла CSV со списком приемов

Если вы хотите выполнить повторное измерение тех же точек позже или на другом контроллере, вы можете сохранить список приемов в файл CSV.

Для этого:

Вручную измерьте и создайте первый список приемов. В конце приема(-ов) отображаются результаты приемов.

Нажмите *Экспорт,* введите *Имя файла* и затем нажмите *Принять.*

Список приемов сохраняется в папке текущего проекта.

Список приемов - это файл, разделяемый запятыми, который может содержать приведенную ниже информацию.

Поле...	Содержит...
1	Имя точки
2	Первая ордината (северное или восточное склонение)
3	Вторая ордината (северное или восточное склонение)
4	Высота
5	Код
6	Описание 1
7	Описание 2
8	Высота цели и метод измерения
9	Тип цели или константа призмы
10	Режим цели

Примечания

Функции *Загрузить* и *Экспорт* доступны с приемами только при использовании инструмента серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и наличии опции Trimble Survey Controller Engineering (P/N 90100-02, 90100-03), включенной на контроллере.

При выполнении измерения до цели в режиме DR с помощью инструмента серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series с автоматизированными приемами ПО Trimble Survey Controller приостановится, чтобы дать вам возможность навестись на цель. Вы **должны** вручную навестись и измерить точку для продолжения.

Список приемов **должен содержать** первые четыре поля. Все прочие поля являются необязательными. Если поля 8 – 10 равны нулю, то используются сведения для предыдущей цели.

Северное склонение, восточное склонение, высота, высота цели и константа призмы должны быть указаны в таких же единицах, что используются в текущем проекте.

Порядок ординат полей 1 и 2 зависит от *Порядка координат,* сконфигурированного в текущем проекте.

Поле 8: с помощью метода измерения можно контролировать, является ли измерение истинной вертикальной высотой или измерение выполняется до нижней отметки на основании призмы Trimble.
Предполагается, что все высоты целей истинно вертикальные, если только у высоты цели нет суффикса «b» (нижняя отметка), например, «1,23 b».

Поле 9: при использовании цели Trimble в этом поле отображается имя призмы. При использовании пользовательской цели в этом поле отображается константа призмы. В приведенной ниже таблице приведены допустимые типы призм и применяемые константы призм.

Тип призмы	Константа призмы
VXSSeriesMultiTrack	0.010
SSeries360Prism	0.002
SSeriesTraversePrism	-0.035
Small318mmTiltablePrism	0.000
Large635mmTiltablePrism	0.000
MiniPrism	-0.018
SuperPrism	0.000

Поле 10: в поле режима цели может содержаться приведенная ниже информация.

Параметры поля 10	Сведения
DR	*DR* вкл.
AutolockOff	*Autolock* выкл.
AutolockOn	*Autolock* вкл., *идентификатор цели* выкл.
Число от [1] до [8]	*Autolock* вкл. всегда с использованием указанного *идентификатора цели*
FineLock	*FineLock* вкл.
LongRangeFineLock	*LR FineLock* вкл.

Включение и исключение задней точки из набора приемов

Если при установке станции использовалась одна задняя точка (из установки станции или дополнительной установки станции), вы можете выбрать включение или исключение задней точки в список приемов.

Если при установке станции использовалось несколько задних точек (из дополнительной установки станции или обратной засечки), задние точки исключаются из списка приемов.

Если вы не включаете заднюю точку в приемы и экспортируете список приемов, то задняя точка не включается в файл со списком приемов.

Trimble рекомендует выполнить наблюдение задней точки при обоих кругах, если вы выполняете наблюдения передних точек при обоих кругах.
При исключении задней точки:

наблюдения задних точек, выполненные во время установки станции, используются для вычисления MTA.

если вы не измеряете заднюю точку при КП и существует только одно наблюдение до задней точки при одном круге, а приеми содержат наблюдения при КЛ и КП, то измерения горизонтального угла при КП, выполненные с помощью команды *Измерения приемов,* не будут не будут использованы при расчетах МТА.

Приемы - максимальное число

Для приемов применяются следующие ограничения:

число приемов - максимум 100

точек на прием - максимум 200

наведений на точку в каждом приеме - максимум 10

Хотя ПО Trimble Survey Controller устанавливает достаточные максимальные пределы, предельное число точек, которые можно наблюдать, зависит от доступного объема памяти контроллера. Например, можно измерить 100 приемов для 10 точек, или 10 приемов дл 200 точек, но ограничения памяти не позволяют измерить 100 приемов для 200 точек.

Смотрите следующие разделы для получения дополнительных сведений:

Сохранение списка приемов

Экран стандартного отклонения

Экран разностей точек

Экран свойств точки

LongRangeFineLock

Порядок кругов

Порядок наблюдений

Наведений на точку

Количество приемов

Пропуск наблюдений

Автовыполнение приемов

Мониторинг

Экран стандартных отклонений

Экран *Стандартные отклонения* появляется по завершении каждого приема. Этот экран показывает стандартные отклонения для каждой точки в списке приемов.

Сделайте одно из следующего:

Для наблюдения следующего приема нажмите программную клавишу + *Прием.*

Для сохранения текущей сессии приемов нажмите программную клавишу *Закрыть.*

Для просмотра/редактирования свойств точки выделите ее и нажмите программную клавишу *Свойства.*

Для просмотра или редактирования разностей каждого индивидуального наблюдения точки нажмите один раз точку в списке.

Для завершения приемов и удаления всех наблюдений приемов нажмите программную клавишу *Esc.*

Примечания

Каждый отдельный прием сохраняется в проекте только когда вы нажимаете программные клавиши *Закрыть* или + *Прием* для выхода из экрана *Стандартных отклонений.*

Для изменения настроек Приемов нажмите программную клавишу *Опции.*

Советы

Для выделения пункта списка нажмите и подержите его пол секунды.

Для сортировки столбцов в восходящем или нисходящем порядке щелкните заголовок столбца. Щелкните заголовок столбца *Точки* для сортировки точек в восходящем или нисходящем порядке.

Для изменения вида экрана разностей, выберите опцию из выпадающего списка на экране *Разности.*

Экран разностей точек

Экран *Разности точек* показывает разности между средними координатами наблюдения и индивидуальными наблюдениями отдельной точки.

Сделайте одно из следующего:

Для включения наблюдений выделите их и нажмите *Использовать.*

Для просмотра свойств наблюдения выделите его и нажмите *Свойства.*

Для возврата к экрану *Стандартные отклонения* нажмите *Назад.*

Примечания

Если вы измеряете точку в режимах КЛ и КП, отключенное наблюдение с одной стороны будет причиной отключения наблюдения с другой стороны.

Всякий раз когда вы делаете изменения на экране *Разности точек,* средние наблюдения, разности и стандартные отклонения перевычисляются.

Если в текущей установке станции использовалась только одна задняя точка, программная кнопка *Использовать* не доступна для наблюдений задней точки. Наблюдения задней точки используются для ориентации наблюдений и не могут быть удалены.

Если вы удалили наблюдения, появится значок ⊘. Если вы пропустили наблюдения в приеме, значок не появится.

Совет - Если разности для наблюдений высоки, это может быть лучше, чем исключение наблюдений из приема.

Экран свойств точек

На экране *Свойства точки* показываются детали среднего наблюдения для отдельной точки.

Измерение 3D-осей

Чтобы измерить точку относительно 3D-оси при помощи программного обеспечения Trimble Survey Controller и традиционного инструмента:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку. или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Измерение 3D-осей.*

Введите или измерьте две точки, задающие 3D-ось.

Совет - Для измерения точки нажмите кнопку всплывающего меню в поле имени точки и выберите *Начать* в отображающемся списке опций.

Нажмите *Опции* для выбора формата отображения значения дельты для точек, измеренных относительно оси.

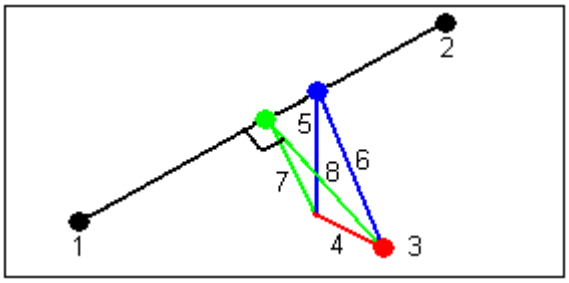
Значение и формат отображаемого значения отклонения управляется таблицами стилей XSLT. Переведенные стандартные файлы таблиц стилей измерения 3D-осей XSLT (*.3ds) включаются с языковыми файлами, Trimble Survey Controller получает к ним доступ из языковых папок. Можно создавать новые форматы в офисе и затем при помощи технологии ActiveSync копировать их в папку данных Trimble Data на контроллере.

Нажмите *Далее.*

Инструмент автоматически перейдет в режим TRK. При получении Trimble Survey Controller значения расстояния поля значений дельты будут автоматически обновлены.
При проведении измерения не призмы используйте функции Trimble для перехода в режим DR.

Можно принять измерение TRK или нажать *Начать* для выполнения измерения STD.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller создает отчет о координатах и отметке измеренной точки, а также о значениях прямоугольной дельты и дельты по высоте для точки относительно 3D-оси. На рисунке и в таблице ниже описаны полученные значения дельты при помощи стандартного формата.



1	Точка 1, определяющая 3D-jcm	5	Вертикальный сдвиг до точки по высоте на 3D-оси
2	Точка 2, определяющая 3D-ось	6	Радиальный сдвиг до точки по высоте на 3D-оси
3	Измеренная точка	7	Перпендикулярный сдвиг до перпендикулярной точки на 3D-оси
4	Горизонтальный сдвиг к 3D-оси	8	Радиальный сдвиг к перпендикулярной точке на 3D-оси

Trimble Survey Controller также предоставляет отчеты о следующем:

расстояние от Точки 1 и Точки 2 до вычисленной перпендикулярной точки на 3D-оси

расстояние от Точки 1 и Точки 2 до вычисленной вертикальной точки на 3D-оси

координаты и отметка вычисленных перпендикулярной и вертикальной точек на 3D-оси

Для сохранения измерения введите *Имя точки* и *Код* , если необходимо и нажмите *Сохранить.*

Можно продолжить измерение и сохранение дополнительных точек.

Совет - Нажмите *Назад* для определения новой 3D-оси или изменения формата значений отклонений.

Примечания

Описания и атрибуты не поддерживаются

Таблица стилей, выбранная в *Съемка / Измерение 3D-осей* используется при отображении записей 3D-осей в *Файлы / Просмотр текущего проекта.*

Если точки 1 и 2 определяют вертикальную ось, все вертикальные отклонения отображаются равными нулю (?).

Дополнительная установка станции, обратная засечка и параметры приемов

Существует до 4 главных настроек, которые управляют порядком выполнения наблюдений и количеством наблюдений во время дополнительной установки станции, обратной засечке и приемах.

Порядок кругов

Порядок наблюдений

Наведений на точку

Количество приемов

Параметры порядка кругов

Только КЛ - наблюдения выполняются только при КЛ

КЛ... КП... - сначала для всех точек выполняются все наблюдения при КЛ, а затем для всех точек выполняются все наблюдения при КП

КЛ/КП... - наблюдения при КЛ и затем при КП выполняются для первой точки, затем наблюдения при КЛ и КП выполняются для следующей точки и т.д.

Параметры порядка наблюдений

123.. 123

123.. 321

Когда для *Порядка кругов* установлен режим *КЛ... КП...:*

123.. 123 - наблюдения в положении КП выполняются в том же порядке, что и наблюдения при КЛ

123.. 321 - наблюдения в положении КП выполняются в порядке, обратном наблюдениям при КЛ

Если для *Порядка кругов* установлен режим *Только КЛ* или *КЛ/КП:*

123.. 123 - каждый прием наблюдений выполняется в одинаковом порядке

123.. 321 - каждый второй прием наблюдений выполняется в обратном порядке

Параметр Наведений на точку

Данный параметр можно использовать для измерения нескольких наборов наблюдений в положении КЛ или в положении КЛ и КП до точки на прием наблюдений.

Если параметр *Порядок кругов* настроен для регистрации наблюдений при КЛ и КП, для параметра *Наведений на точку* было установлено значение 3, а для параметра *Количество приемов* было установлено значение 1, то общее количество наблюдений для каждой точки будет составлять 2 x 3 x 1 = 6. Установка для параметра *Наведений на точку* значения больше 1 дает возможность собрать более одного набора наблюдений для точки при одном посещении участка.

Данный параметр в настоящее время доступен только в приемах.

Примечание - Перед использованием данного параметра необходимо проверить его в Survey Manager, чтобы гарантировать соответствие данного метода сбора данных процедурам контроля и обеспечения качества, принятым в вашей компании.

Параметр количества приемов

Данный параметр контролирует количество полных приемов наблюдений, выполненных для каждой точки.

Пропуск наблюдений

При использовании опции *Автовыполнение приемов* можно сконфигурировать ПО для автоматического пропуска невидимых визирных целей .

Если инструмент не может измерить точку и опция *Пропускать закрытые цели* **включена,** он пропускает эту точку и перемещается к следующей точке в списке приемов.

Если инструмент не может измерить точку, и опция *Пропускать закрытые цели* **отключена,** через 60 с появляется сообщение о том, что призму не видно.
ПО Trimble Survey Controller продолжает пытаться измерить расстояние до цели до тех пор, пока не получит указание о пропуске точки. Для этого нажмите *Ok* для сообщения о невидимой призме, нажмите *Приостановить,* затем нажмите *Пропустить.*

Когда программное обеспечение Trimble Survey Controller достигнет конца списка приемов, появится следующее сообщение:

Наблюдать пропущенные точки?

Нажмите *Да,* чтобы отнаблюдать точки, пропущенные в этом приеме. При необходимости наблюдения могут быть пропущены снова. Нажмите *Нет* чтобы завершить прием.

Если точка пропущена в одном приеме, во всех последующих приемах выводится о наблюдении этой точки.

Когда одно наблюдение из пары наблюдений КЛ и КП пропущено, ПО Trimble Survey Controller автоматически удаляет неиспользованное наблюдение. Удаленные наблюдения сохраняются в базе данных Trimble Survey Controller и могут быть восстановлены. Восстановленные наблюдения можно обработать в офисном ПО, но они не используются автоматически для повторного расчета записей среднего перевернутого угла (МТА) в ПО Trimble Survey Controller.

Обратные наблюдения невозможно пропустить с помощью опции *Пропускать закрытые цели.*

Автовыполнение приемов

Опция *Автовыполнение приемов* доступна для инструментов Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и 5600. Если вы выбрали *Автовыполнение приемов,* инструмент автоматически выполняет все приеми после создания списка приемов.

Благодаря 3-секундной отсрочке между автоматизированными кругами можно проверить стандартные отклонения значений перед автоматическим запусков следующего круга.

Если цель заблокирована, инструмент пытается измерить точку в течение 60 секунд. Через 60 секунд наблюдение прекращается и происходит перемещение к следующей точке в списке.

Если вы нажмете + *Прием* после того как инструмент выполнил необходимое количество приемов, инструмент выполнит дополнительный прием наблюдений. Если вы хотите, чтобы инструмент выполнил более чем один дополнительный прием, введите общее число необходимых приемов **до того как** нажмете + *Прием.*

Например, для автоматического измерения трех приемов и затем еще трех приемов:

Введите 3 в поле *Количество приемов.*

Когда инструмент сделал измерение 3 приемов, введите 6 в поле *Количество приемов.*

Нажмите + *Прием.* Инструмент измерит следующую группу из 3 приемов.

Примечание - Цели, наблюдаемые без автозахвата, автоматически приостанавливаются.

Мониторинг

Когда доступна функция *Автовыполнение приемов,* также становится доступна функция мониторинга. Введите значение для автоматической задержки между приемами.
С инструментом Trimble 5600 вы можете автоматически измерять неактивные цели. Для этого поставьте флажок *Автоизмерения по пассивным целям.*

Примечание. Если вы поставили флажок *Автоизмерения по пассивным целям,* ручное наблюдение целей будет измеряться после небольшой паузы. Если вы сняли флажок, ПО поможет вам нацелить инструмент на неактивную цель.

Непрерывная топографическая съемка традиционным инструментом

Используйте функцию *непрерывной топографической съемки* для непрерывного измерения точек.

Точка сохраняется при выполнении одного из следующих условий:

вышло предварительно установленное время

было превышено предварительно установленное расстояние

выполнились оба предыдущих условия

соблюдались настройки предустановленного времени остановки и расстояния

Для измерения Непрерывных топографических точек:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку. или красную линию.

В главном меню выберите *Съемка / Непрерывная топографическая съемка.*

Введите значение в поле *Начальная точка.* Значение увеличивается автоматически.

Введите значение в поле *Высота цели.*

В поле *Метод* выберите *Фиксированное расстояние, Фиксированное время* или *Время и расстояние.*

Введите значение в поле *Расстояние* и/или в поле *Временной интервал,* в зависимости от используемого метода.

Нажмите *Запуск* для начала записи. Затем перемещайтесь вдоль объекта, который необходимо снять.

Для остановки измерения непрерывных точек нажмите *Завершить.*

Совет - Чтобы сохранить съемку до выполнения предустановленных условий нажмите *Запись.*

Синхронные и асинхронные углы и расстояния

При выполнении непрерывной съемки инструментом серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series используются только синхронные углы и измерения.

При использовании любого другого инструмента для непрерывной съемки, например, тахеометра Trimble 5600, в ПО Trimble Survey Controller при сохранении положения используются самые последние значения углов и расстояния. Если синхронизированные угол и расстояние недоступны (в пределах приблизительно 1 с), более новое измерение угла может быть парным с более старым измерением расстояния. Для минимизации некоторых возможных ошибок позиционирования, вам может потребоваться снизить скорость перемещения призмы в процессе непрерывной съемки.

Измерение непрерывных топографических точек с помощью метода *Остановка и продолжение* .

В главном меню выберите Съемка и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку. или красную линию.

В главном меню выберите Съемка / Непрерывная топографическая съемка.

Введите значение в поле Начальная точка. Значение увеличивается автоматически.

Введите значение в поле Высота цели.

В поле *Метод* выберите *Остановка и продолжение.*

Введите значение поля *Время остановки* на период времени, в течение которого цель должна оставаться неподвижной, пока инструмент не начнет измерение точки.

Если скорость движения менее 5 см/с, полагается, что пользователь неподвижен.

В поле *Расстояние* введите значение для минимального расстояния между точками.

При использовании отслеживающего инструмента слежение будет приостановлено на 2 секунды, когда измеряемая точка будет сохранена.

Сканирование

Сканирование поверхности является автоматическим измерительным процессом в режиме прямого отражения (DR), когда инструмент автоматически собирает данные об удаленной поверхности, которую вы хотите определить.

Примечания

Функция сканирования доступна только при подключении к инструменту Trimble VX Spatial Station.

Сканирование недоступно, когда ПО Trimble Survey Controller подключено посредством беспроводной технологии Bluetooth.

Сканирование недоступно, когда ПО Trimble Survey Controller подключено посредством кабеля последовательного интерфейса.

Дополнительная информация приведена в:

Запуск сканирования

Информация о выполнении

Редактирование скана

Баланс белого

Запуск сканирования

Порядок сканирования посредством ПО Trimble Survey Controller.

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Сканирование.*

Задайте область сканирования. Используйте один из приведенных ниже методов и см. внизу предустановленные кнопки, которые можно использовать

Задание многоугольной области сканирования.

Если отображается , нажмите для переключения в режим установки многоугольной области сканирования.

Нажмите видеоэкран для задания первого угла многоугольника.

Повторно нажмите видеоэкран для задания второй вершины. Необходимо ввести не менее трех вершин для задания многоугольной области сканирования.

При необходимости нажмите и перетащите последнюю вершину для ее перемещения или выберите вершину, а затем нажмите «Отмена» ( ) для ее удаления. Это можно сделать только с последней вершиной.

Задание прямоугольной области сканирования.

Если отображается , нажмите для переключения в режима задания прямоугольной области сканирования.

нажмите на видеоэкране для задания первого угла прямоугольной области сканирования;

нажмите еще раз на видеоэкране для задания противоположного угла области сканирования;

При необходимости нажмите и перетащите вершины или стороны рамки области сканирования для изменения размера прямоугольной области сканирования.

Задайте плотность точек в области сканирования:

нажмите на свойства сканирования ( );

задайте свойства сканирования одним из следующих методов:

интервал горизонтального и вертикального расстояний и заданное расстояние;

интервал горизонтального и вертикального углов;

общее количество точек скана;

время завершения.

введите параметры для задания плотности скана.

Выберите *Режим сканирования:*

Высокоскоростной - сканирование до 15 точек в секунду при максимальном диапазоне в 150 м.

Long range (TRK) - сканирование при помощи дальномера в режиме TRK до 2 точек в секунду на максимальном расстоянии около 300 м.

Long range (STD) - сканирование при помощи дальномера в режиме STD до 1 точки в секунду при максимальном диапазоне около 300 м.

Нажмите *Пуск.*

Примечания

Камера и зрительная труба не соосны. Чтобы точно задать область сканирования на близком расстоянии, укажите значение для настройки *На расстоянии,* что поможет нарисовать область сканирования в правильном положении.

Время завершения сканирования является приблизительным. Действительное время сканирования может отличаться в зависимости от сканируемой поверхности или сканируемого объекта.

Время сканирования увеличивается, если области сканирования не посылают сигнал EDM. По возможности минимизируйте пустые пространства в области сканирования.

Большая скорость сканирования может привести к пропуску большего количества точек. выберите режим сканирования, подходящий для сканируемого объекта.

Задание сетки сканирования посредством интервалов расстояний предполагает, что объект сканирования находится на постоянном расстоянии от инструмента. В иных случаях точки сканирования не будут составлять ровную сетку.

При выполнении сканирования посредством Trimble VX Spatial Station через соединение с роботизированным тахеометром Trimble рекомендует оставаться в зоне радиосоединения, чтобы обеспечить гарантированный сбор всех необходимых данных. В случае разрыва радиосоединения оставшаяся часть текущей линии сканирования будет пропущена.

Диапазон горизонтального сканирования составляет 360°. Диапазон вертикального сканирования составляет примерно от 3°36' (4 гон) до 150° (166 гон).

Убедитесь, что значение параметра *Максимальное расстояние,* заданное в *Инструмент / Прямое отражение* достаточно велико для достижения необходимого диапазона сканирования.

При использовании режима Long range информация об интенсивности недоступна и не сохраняется в файле .tsf.

Для упрощения задания области сканирования можно использовать кнопки установки.

Эти предустановленные кнопки доступны для задания многоугольной области сканирования.

Функциональная	Функция

кнопка	
	Переключение между заданием прямоугольной и многоугольной области сканирования.
	При выборе этой кнопки, многоугольная область сканирования заливается красным цветом.
	Удаление области сканирования с экрана. Если «крестик» серого цвета, функция удаления недоступна.
	Отмена предыдущей вершины. Если «стрелка» серого цвета, функция отмены недоступна.

Эти предустановленные кнопки доступны для задания прямоугольной области сканирования.

Функциональная кнопка	Функция
	Переключение между режимом задания прямоугольной и многоугольной области сканирования.
Г (2D)	Переключение текущей рамки и дополнения текущей рамки. Нажимайте данную кнопку для смена горизонтального расширения сканирования, чтобы область горизонтального сканирования была противоположна исходной рамке **(большая** часть горизонтального круга). Вертикальное расширение области сканирования не изменяется.
	Переключение текущей рамки и дополнения текущей рамки. Нажимайте данную кнопку для смены горизонтального расширения сканирования, чтобы область горизонтального сканирования была противоположна исходной рамке **(меньшая** часть горизонтального круга). Вертикальное расширение области сканирования не изменяется.
В (1D)	Автоматическое задание прямоугольной области от высшего до низшего вертикальных углов в текущем горизонтальном положении. Для изменения размера рамки сканирования перетаскивайте ее стороны или вершины. Это удобно при быстрой настройке рамки сканирования объекта перед инструментом (например, фасада).
Г,В (3D)	Автоматическое задание большой горизонтальной прямоугольной области посредством большинства горизонтальных кругов. Для изменения размера рамки сканирования перетаскивайте ее стороны или вершины. Это удобно при быстрой настройке рамки сканирования объекта, окружающего инструмент.
	Удаление области сканирования с экрана. Если «крестик» серого цвета, функция удаления недоступна.
	Отмена предыдущей вершины. Если «стрелка» серого цвета, функция отмены недоступна.

Можно захватывать изображение, которое отображается в видеорамке окна сканирования.

Программная кнопка	Функция

	Ссылка на форму *Свойства скана,* на которой можно задать параметры сканирования. Можно задать плотность точек скана в пределах рамки сканирования посредством интервалов расстояний, интервалов углов, общего количества точек или времени сканирования.
	Управление яркостью видеоизображения на экране контроллера и соответствующих отснятых изображений.
	Управление контрастностью видеоизображения на экране контроллера и соответствующих отснятых изображений.
	Управление уровнем баланса белого видеоизображения на экране контроллера и соответствующих отснятых изображений.
	Установка имени файла. Имена файлов автоматически увеличиваются, начиная с имени начального файла.
	Установка размера изображения. Размер захватываемого изображения всегда совпадает с размером изображения на видеоэкране. В некоторых масштабах нельзя использовать определенные размеры изображений.
	Установка степени сжатия изображения. Чем выше качество изображения, тем больше размер файла отснятого изображения.
	Захват изображения очень большого размера (2048 x 1536). Данный режим доступен только в масштабе 1:1.
	Захват изображения большого размера (1024 x 768). Данный режим доступен только в масштабах 1:1 и 2:1.
	Захват изображения среднего размера (512 x 384). Данный режим доступен только в масштабах 1:1, 2:1 и 4:1.
	Захват изображения небольшого размера (256 x 192). Данный режим доступен в любом масштабе.
	Запуск функции *Панорама,* которая позволяет автоматически снять несколько изображений для заданной области сканирования. Задайте *Размер изображения* и *Сжатие,* активируйте параметр *Фиксированная экспозиция* для фиксации экспозиции в настройках во время нажатия *Пуск,* задайте *Перекрытие изображений* и нажмите *Пуск,* чтобы начать съемку.

Совет - Экспозиция фиксируется при выборе *Пуск.* При использовании функции *Панорама* с включенным параметром *Фиксированная экспозиция* наведите Trimble VX Spatial Station на участок, который определяет экспозицию камеры, которую вы хотите использовать для всех панорамных снимков, и затем нажмите *Пуск.*

В окне сканирования можно выполнять навигацию по видеорамке или увеличивать ее. Функции навигации описываются ниже.

Программная кнопка	Функция
+	Приближение изображения. Имеется четыре уровня масштабирования в видеоокне.
-	Уменьшение изображения. Имеется четыре уровня масштабирования в

	видеоокне.
Сдвиг	Включение функции нажатия и перемещения в видеоокне.
	Масштабирование для просмотра полного изображения.
Параметры	Параметр *Выводить облака точек* позволяет отобразить облако точек на карте.
	Параметр *Цвет* управляет цветом облака точек.
	Параметр *Размер точки* позволяет контролировать ширину пикселов, отображаемых в облаке точек.

Цвет облака точек

Цвет	Отобразить точки...
Цвет облака	цветом облаков, к которым они относятся
Цвет станции	цветом станций, к которым они относятся
Цвет скана	цветом сканов, к которым они относятся
В градациях серого	с помощью градаций серого, определенных их интенсивностью
Цветовое кодирование интенсивности	с помощью цветового кодирования интенсивности

Информация о выполнении

Во время сканирования в окне сканирования отображается информация о прогрессе. Для каждой точки скана на экране появляется цветной квадрат.

Цвет квадрата обозначает измеренное расстояние до точки. Точка, находящаяся рядом, имеет красный квадрат, более удаленная точка имеет синий квадрат.

Яркость квадрата обозначает интенсивность обратного сигнала EDM. Чем ярче квадрат, тем лучше (более интенсивный) сигнал.

Черный квадрат обозначает, что в данном местоположении было невозможно провести измерение.

Размер квадратов зависит от количества точек скана. Чем меньше квадрат, тем больше точек в скане. После завершения сканирования точки покрывают максимальную доступную плотность; таким образом высокая, узкая область сканирования, не помещающаяся полностью на экране, отображается с черными полосками с каждой стороны прорисованного скана точек.

Строка состояния предоставляет информацию о прогрессе:

процент выполненного сканирования;

количество отсканированных точек;

приблизительное оставшееся время, которое обновляется во время сканирования в целях отображения текущей скорости сканирования и зависит от типа поверхности объекта сканирования.

Во время сканирования недоступны представленные ниже функции.

Невозможно отредактировать свойства скана. Для просмотра свойств нажмите кнопку свойств скана.

Прочие функции инструмента и съемки отключены. Для вызова функции съемки или инструмента во время сканирования необходимо приостановить сканирование, выполнить действие, а затем продолжить сканирование.

Невозможно вызвать видеоокно. Необходимо сначала завершить сканирование, а затем закрыть окно сканирования.

Редактирование скана

После завершения сканирования функция функциональной кнопки *Пауза* / *Продолжить* изменяется на *Готово.* Нажмите кнопку *Готово* или *Esc* для завершения сканирования.

Для отмены выполняемого сканирования нажмите *Esc,* а затем нажмите *Да.* Запись сканирования и связанный TSF-файл будут все равно записаны даже при ручной отмене сканирования.

Примечания

Отсканированные точки не сохраняются в файл проекта Trimble Survey Controller, а записываются в TSF-файл, сохраняемый в папке текущего проекта.

Можно импортировать JOB-файл или JXL-файл ПО Trimble Survey Controller в ПО Trimble RealWorks Survey. Если связанные TSF- и JPEG-файлы хранятся в той же самой папке проекта, что и файлы JOB и JXL, они будут импортированы в то же время.

При создании файлов DC на контроллере или при загрузке файла посредством офисного программного обеспечения, например Trimble Geomatics Office или служебной программы Trimble Data Transfer, данные из файлов TSF, связанные с проектом, будут вставлены в файл DC в качестве обычных традиционных наблюдений.

Для передачи файлов в формате JPEG с блока управления Trimble CU в док-станции на офисный компьютер используйте кабель USB - Hirose.
Для передачи файлов в формате JPEG нельзя использовать кабель последовательной связи DB9 - Hirose.

После завершения сканирования имя файла скана и свойства скана сохраняются в файл задания Trimble Survey Controller.

Советы

После завершения или отмены сканирования последняя использованная рамка области отображается в видеоокне сканирования. Для повторного сканирования той же области отредактируйте свойства скана (при необходимости) и нажмите *Пуск.*

Сканирование поверхности

Сканирование поверхности является автоматическим измерительным процессом в режиме прямого отражения (DR), когда инструмент автоматически собирает данные об удаленной поверхности, которую вы хотите определить.

Опция Сканирование поверхности недоступна при подключении к инструменту Trimble VX Spatial Station. Используйте опцию Сканирование при подключении к инструменту Trimble VX.

Для выполнения сканирования поверхности при помощи Trimble Survey Controller:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Сканирование поверхности.*

Введите *имя* и *код* (если нужно) *начальной точки.*

В поле *Метод* выберите метод измерения.

Задайте площадь сканирования и интервал сетки.

Нажмите функциональную клавишу Trimble и установите метод измерения электродальномера EDM (TRK самый быстрый).

Общее число точек сканирования, размеры сетки сканирования и предполагаемое время сканирования будут выведены на экран. Измените размер сканирования, размер шага или метод измерения EDM для увеличения или уменьшения числа точек и времени сканирования.

Нажмите *Запуск.*

Для определения площади сканирования сделайте одно из следующего:

Если точка уже существует, введите ее имя или используйте клавиши курсора для выбора ее из списка.

Из выпадающего меню в полях *Левая верхняя* и *Нижняя правая* выберите *Быстрая фиксация* или *Измерить* до измерения и сохраните точки, которые определяют пределы поиска.

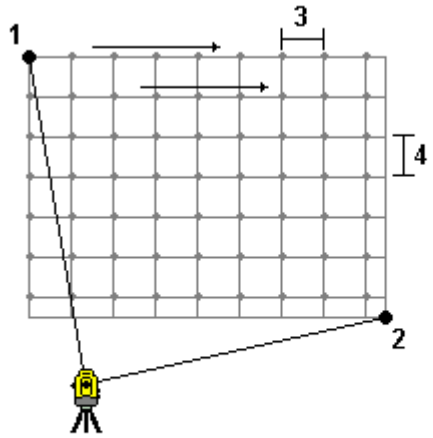
Определите территорию сканирования одним из следующих методов.

Интервал HA VA - Используйте этот метод для комплексных поверхностей, когда вы не можете использовать прямоугольную плоскость для аппроксимации поверхности, которую вы сканируете (смотрите рисунок ниже):

Нацельтесь на верхний левый угол сканируемой поверхности (1) и измерьте точку.

Нацельтесь на нижний правый угол сканируемой поверхности (2) и измерьте другую точку.

Задайте угловой интервал сетки, где:
3 - горизонтальный угол
4 - вертикальный угол



Совет - Чтобы определить только горизонтальное сканирование территории 360°, одинаковое имя для Верхней левой и Нижней правой точек и интервал VA равный нулю.

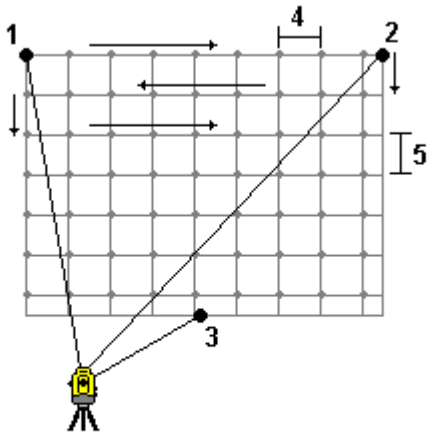
Прямоугольная плоскость - Используйте этот метод для плоской поверхности, где вам необходим правильный интервал сетки. Trimble Survey Controller определяет угол плоскости и использует его, а так же интервал сетки для приблизительного определения, как далеко отстоит инструмент от каждой отдельной точки (смотрите диаграмму ниже):

Нацельтесь первый угол сканируемой поверхности (1) и измерьте точку.

Нацельтесь второй угол сканируемой поверхности (2) и измерьте другую точку.

Нацельтесь на третью точку на противоположной стороне плоскости (3) и измерьте точку.

Определите шаг сетки:
4 - горизонтальный шаг
5 - шаг по вертикали



Линия и смещение - Используйте этот метод для определения площади сканирования от центральной линии, что эквивалентно смещению влево и вправо. Trimble Survey Controller определяет поверхность при помощи смещений, перпендикулярных центральной линии. Затем программное обеспечение использует это определение и интервал пикетов для приблизительного определения, как далеко отстоит инструмент от каждой отдельной точки (смотрите диаграмму ниже):

Сделайте одно из следующего:

Метод по двум точкам:

Нацельтесь на начальную точку центральной линии (1) и измерьте точку.

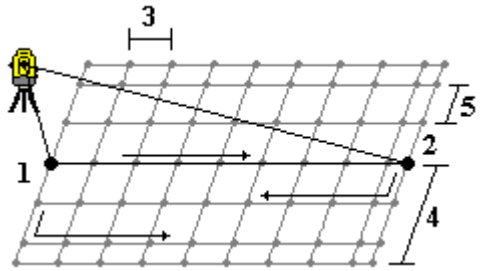
Нацельтесь на конечную точку центральной линии (2) и измерьте другую точку. Точки 1 и 2 определяют центральную линию.

Войдите в выпадающее меню поля *Начальная точка.* Измените метод и затем определите линию по начальной точке, азимуту и длине.

Задайте интервал пикетов (3).

Задайте максимальное расстояние смещения (4).

Определите интервал смещения (5).



Trimble Survey Controller сначала сканирует центральную линию, затем точки по правую сторону и потом точки с левой стороны.

Примечание - При определении площади сканирования всеми описанными выше методами, интервал сетки может оказаться не точно подогнанным. Может получиться, что площадь сканирования окажется меньше интервала сетки. Если ширина этой территории меньше чем одна пятая интервала сетки, точки вдоль сканируемой территории не будут измерены. Если ширина этой территории больше чем одна пятая интервала сетки, будут отсканированы дополнительные точки.

Пикеты и смещения

Опция *Пикеты и смещения* доступна и при традиционной и при GNSS съемке для измерения или выноса точек в натуру относительно линии или дуги.

Выберите из основного меню ПО Trimble Survey Controller *Съемка / Пикеты и смещения.*

Выберите *Измерения* или *Вынос в натуру.*

В форме *Пикеты и смещения* выберите из поля *Тип* дугу или линию, относительно которой требуется выполнить измерение или выноску.

Нажмите *Enter.* Получится форма выноса, примерно следующего вида.

Выберите *Пикет и Смещение / Измерение относительно линии.* Появится форма *Выноски линии,* и метод выноски установится как *От линии.*

Выберите *Пикет и Смещение / Измерение относительно дуги.* Появится форма *Выноски дуги,* и метод выноски установится как *От дуги.*

Выберите *Пикет и Смещение / Выноска относительно линии.* Появится форма *Выноски линии,* и метод выноски установится как *Пикет/Смещение от линии.*

Выберите *Пикет и Смещение / Выноска относительно дуги.* Появится форма *Выноски дуги,* и метод выноски установится как *Пикет/Смещение от дуги.*

Углы и расстояние

Используйте этот метод измерения при традиционной съемке для вычисления точки по углу и расстоянию.

Только угол и только горизонтальный угол

Используйте этот метод измерения при традиционной съемке для вычисления точки по горизонтальному и вертикальному углу или только по горизонтальному углу.

Усреднение наблюдений

Используйте метод усреднения наблюдений при традиционной съемке для:

увеличения точности наблюдений с предустановленным количеством наблюдений

просмотра стандартных отклонений, связанных с измерением

Для измерения точки по методу Усреднения наблюдений:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Топографическое измерение.*

В поле *Имя точки* введите имя точки.

Введите код объекта в поле *Код* (необязательно).

В качестве метода выберите Усреднение наблюдений.

Наведитесь на цель и нажмите Измерить.
Пока инструмент делает измерение, отображаются стандартные отклонения для горизонтальных (HA) и вертикальных (VA) углов и наклонного расстояния (SD).

Присмотрите результаты наблюдения и соответствующие стандартные отклонения на экране *Сохранить.*
Нажмите *Сохранить,* если эта программная клавиша доступна.

Примечание. Для изменения числа наблюдений, которые выполняет инструмент при усреднении наблюдений используйте опции, доступные на экране *Топографические измерения.*

Угловой домер, Угловой домер по вертикали и Угловой домер по горизонтали

В традиционной съемке, используются методы смещения трех углов, предполагающие, что вы можете использовать для наблюдения недоступную точку; Угловой домер, Угловой домер по вертикали и Угловой домер по горизонтали.

Метод *Углового домера* сохраняет горизонтальное расстояние из первого наблюдения и объединяет его с горизонтальным и вертикальным углами от второго наблюдения для создания наблюдения со смещенным расположением.

Метод *Углового домера по вертикали* сохраняет горизонтальное расстояние и горизонтальный угол из первого наблюдения и объединяет его с вертикальным углом от второго наблюдения для создания наблюдения со смещенным расположением.

Метод *Углового домера по горизонтали* сохраняет наклонное расстояние и вертикальный угол из первого наблюдения и объединяет его с горизонтальным углом от второго наблюдения для создания наблюдения со смещенным расположением.

Все сырые возможные наблюдения от первого и второго наблюдений сохраняются внутри файла проекта и доступны при Экспорте пользовательского ASCII файла.

Для измерения точки методом одним из методов Смещения:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Топографическое измерение.*

В поле *Имя точки* введите имя точки.

Введите код объекта в поле *Код* (необязательно).

В поле *Метод* выберите *Смещение угла* , *Смещение горизонтального угла* или *Смещение вертикального угла* .

При использовании метода измерения *Смещение горизонтального угла* высота цели от первого наблюдения применяется к наблюдению со смещением горизонтального угла.

При использовании методов измерения *Смещение угла* или *Смещение вертикального угла* вам не придется вводить *Высоту цели* . Измерения смещения выполняются до местоположения смещения, и высота цели не используется в каких-либо вычислениях. Чтобы гарантировать то, что к наблюдению не применяется высота цели, высота цели, равная 0 (нулю), автоматически сохраняется в базе данных ПО Trimble Survey Controller.

Поместите отражатель в стороне от объекта, который будет измеряться, наведитесь на него и нажмите программную клавишу *Измерить.*

Отобразится первое наблюдение.

Совет - При использовании функции Autolock и измерении точек со сдвигом следует установить флажок *Выкл. Autolock для сдвигов.* При установке этого флажка функция Autolock автоматически отключается при измерении со сдвигом и повторно включается после измерения.

Переместитесь к смещенному расположению и нажмите программную клавишу *Измерить.* Два измерения объединятся в одно:

если в стиле съемки установлен флажок *Просмотр перед сохранением,* измеренная величина появится на экране. Нажмите кнопку *Запись,* чтобы сохранить точку.

если вы в стиле съемки не отметили окошко *Просмотр перед сохранением* , точка сохранится автоматически.

Примечание - Наблюдение сохраняется в базе данных как сырые записи HA, VA и SD.

Смещение расстояния

Используйте этот метод измерения при традиционной съемке для наблюдения недоступной точки, если можно измерить горизонтальное расстояние от этой точки до объекта, который может быть измерен.

Смещение расстояния позволяет пошагово смещать на одно, два или три расстояния.

Для измерения точки с помощью метода *Смещения расстояния* :

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Топографическое измерение.*

В поле *Имя точки* введите имя точки.

Введите код объекта в поле *Код* (необязательно).

В поле *Метод* выберите *Смещение расстояния.*

В поле *Высота цели* введите высоту цели.

Нажмите *Опции* и установите значение перспективы *Направления смещения и разбивки* .

Введите *Горизонтальное смещение* (левое или правое смещение) от цели до объекта, если применимо.

Введите *Внут./Внеш. смещение* от цели до объекта, если применимо.

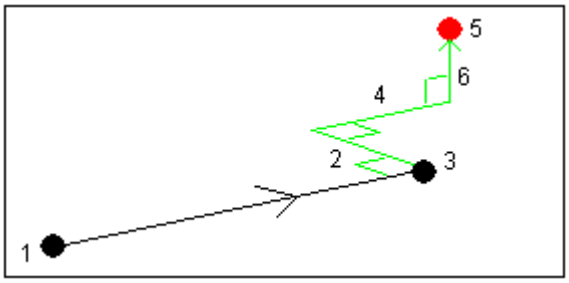
Введите *Вер.смещение расстояния* от цели до объекта, если применимо.

На следующем рисунке приведен пример измерения точки 5, для которой для параметра *Направление сдвига и разбивки* установлено значение *Перспектива инструмента.*

смещение влево (2) от цели (3)

смещение (4) от инструмента пикета (1)

вертикальное смещение (6)



Нажмите программную клавишу *Измерить.*

Если вы в стиле съемки отметили окошко *Просмотр перед сохранением* , наблюдение будет подогнано с применением расстояния смещения. Нажмите программную клавишу *Запись* для сохранения точки.

Если вы в стиле съемки не отметили окошко *Просмотр перед сохранением,* точка сохранится автоматически.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller собирает пересчитанные горизонтальные углы, вертикальные углы и наклонные расстояния в записях точки, а также записи смещений с деталями измерения смещений.

Направления смещения и разбивки

Направления влево и вправо, указанные для параметра *Расстояние смещения* зависят от значения параметра *Направление смещения и разбивки.* Это значение можно задать в стиле съемки или в меню *Опции.*

При просмотре объекта от инструмента, объект смещен влево, если параметр *Направление смещения и разбивки* имеет значение *Перспектива инструмента.*
Объект смещен вправо, если параметр *Направление смещения и разбивки* имеет значение *Перспектива цели.*

Если для параметра *Направление смещения и разбивки* установлено значение *Автоматически* , направления смещения и разбивки будут соотносится с перспективой *инструмента* при съемке при помощи сервоприводов и с перспективой *цели* при роботизированной съемке.

Измерения можно изменить в *Обзор текущего задания* и они всегда отображаются в перспективе, в которой они обозреваются. Перспектива не может быть изменена при просмотре. Измерения всегда хранятся относительно положения инструмента.

Смещение двойной призмы

Используйте этот метод измерения при традиционной съемке для координирования точки, которую не возможно наблюдать непосредственно с вешкой в вертикальном положении.

Для измерения точки методом смещения двойной призмы:

Как показано на рисунке ниже, разместите две призмы (A и B) на измерительной вешке на расстоянии друг от друга. Расстояние BC известно.

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Топографическое измерение.*

В поле *Имя точки* введите имя точки.

Введите код объекта в поле *Код* (необязательно).

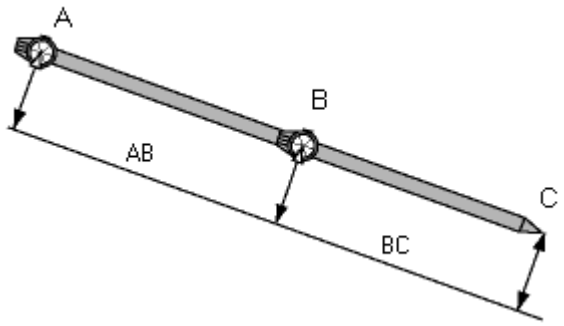
В поле *Метод* выберите *Смещение призмы.*

Заполните поля, как Вам необходимо.

Совет - Введите соответствующее значение параметра *Допуск AB* для вывода предупреждения в случае, если введенное расстояние AB между двумя призмами и измеренное расстояние AB между двумя точками различаются. Превышение допуска может означать, что введено неверное значение расстояния AB, или что вешка была перемещена между измерением призмы A и призмы B.

Сделайте два измерения (нажмите *Измерить).*

ПО Trimble Survey Controller рассчитает неизвестное положение (C) и сохранит его в качестве необработанного наблюдения HA VA SD.



Все необработанные наблюдения сохраняются внутри файла проекта и доступны при экспорте пользовательского ASCII файла.

Круглый объект

Используйте этот метод измерения при традиционной съемке для вычисления центральной точки круглого объекта, такого как водяной бак или силосная башня. Для этого:

В главном меню выберите *Съемка* и выполните установку станции , дополнительную установку станции , обратную засечку или красную линию.

В меню *Съемка* выберите *Топографическое измерение.*

Используйте метод *Круглого объекта* для измерения угла и расстояния до центра фронтальной поверхности круглого объекта.

Измерьте только углы до края круглого объекта.

По этим двум измерениям Trimble Survey Controller вычислит центральную точку круглого объекта и сохранит ее в виде сырого наблюдения HA VA SD. Радиус так же будет вычислен и сохранен как примечание.

Удаленный объект

Используйте этот метод измерения при традиционной съемке для вычисления высоты и/или ширины удаленного объекта, если инструмент не поддерживает режим DR или если вы не можете измерить расстояние. Смотрите рисунок ниже.

Запустите традиционную съемку.

Выберите *Топографическое измерение / Удаленный объект.*

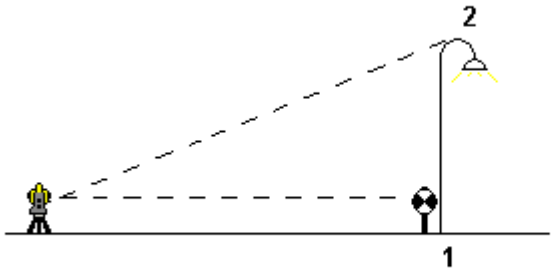
Измерьте угол и расстояние до верха удаленного объекта (1).

Установите необходимый метод.

Наведитесь на удаленную точку (2).

Нажмите *Запись* для сохранения наблюдения.

При измерении множества удаленных объектов, повторите шаги с 5 по 6.



Используя первое измерение и непрерывные углы HA VA, Trimble Survey Controller вычисляет положение удаленного объекта, показывая разницу ширины и высоты от базовой точки. Наблюдения на базу от удаленного объекта сохраняются как HA, VA, SD. Удаленная точка сохраняется в виде HA, VA с вычисленной SD, включая Высоту объекта и Ширину объекта.

Поправки

Вы можете установить поправки, связанные с традиционными измерениями.

Примечание - Если вы планируете делать уравнивание сети с помощью программного обеспечения Trimble Geomatics Office используя данные традиционной съемки, убедитесь, что вы ввели температуру, давление, поправки на кривизну и отражение.

Используйте поле *PPM* (частей на миллион), чтобы указать поправку PPM, применяемую при электронном измерении расстояний. Введите вручную поправку PPM или введите давление и температуру окружающей среды и позвольте программному обеспечению Trimble Survey Controller вычислить ее.

Обычно диапазон давления составляет 500 - 1200 мбар, однако при работе в областях с повышенным давлением (например, в туннеле) значение давления может составлять до 3500 мбар.

Примечание - Если вы используете инструмент серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, значение давления вводится автоматически с датчика инструмента. Чтобы отключить эту функцию, выберите дополнительную выпадающую стрелку и затем снимите флажок *Из инструмента* .

Используйте поля *Кривизна* и *Преломление* для управления поправками кривизны и преломления. Поправки кривизны Земли и преломления от Земли применяются к наблюдениям вертикального угла и оказывают влияние на вычисленные значения расстояний по высоте. В меньшей степени они также оказывают влияние на значения расстояний в плане.

Поправки кривизны Земли и преломления от Земли можно применять отдельно друг от друга при помощи доступных опций. Поправка кривизны Земли является наиболее значимой поправкой, ее величина может составлять до 16" на каждый километр измеренного расстояния (эта величина вычитается из значения зенитного вертикального угла).

Величина поправки преломления зависит от коэффициента преломления, оценки изменения плотности воздуха вдоль светового пути от инструмента до цели. Поскольку на изменение плотности воздуха оказывают такие факторы, как температура, состояние почвы, а также высота светового пути над почвой, очень сложно точно определить, какой коэффициент следует использовать. При использовании обычных коэффициентов преломления, например «0,13», «0,142» или «0,2», поправка преломления приводит к образованию поправки в обратном направлении поправке кривизны Земли, ее величина составляет примерно одну седьмую поправки кривизну Земли.

Примечание - Файлы формата DC поддерживают поправки кривизны и преломления только в том случае, если обе они выключены, включены, а если обе включены, то одна из них должна иметь коэффициент «0,142» или «0,2». При использовании других значений параметров в программном обеспечении Trimble Survey Controller значения параметров, экспортированные в файл DC, будут наилучшими подходящими.

Примечание - Не устанавливайте поправки в обоих устройствах. При установке их в программном обеспечении Trimble Survey Controller, убедитесь, что в инструменте они сброшены.

Для некоторых инструментов программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически проверяет применяются ли различные поправки (PPM, постоянная отражателя, кривизна и рефракция) правильно. Если оно находит, что эти поправки применяются дважды, появляется предупреждающее сообщение.

В следующей таблице символ * означает что поправка применяется.

Примечание – *' применяется только к вычисленным координатам при заданной настройке пикета.

Отображение / Сохранение данных	Применение поправки										
	C / R	PPM	PC	SL	Ориент	Ht инстр	Ht цели	Попр проекции	SF станции	NA	POC
Строка состояния	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HA VA SD (сырые)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
HA VA SD	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*
Az VA SD	*	*	*	-	*	-	-	-	-	-	*
Az HD VD	*	*	*	-	*	*	*	*	*	-	*
HA HD VD	*	*	*	-	-	*	*	*	*	-	*
Сетка	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
шаг Сетки	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Пикет и смещение	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
DC файл (наблюдения)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
DC файл (уменьшение координат)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
JobXML (наблюдения)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
JobXML (уменьшение координат)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
SC Basic	*	*	*	*'	*	*	*	*'	*'	*'	*

В следующей таблице объясняется использование поправок.

C / R	Поправки кривизны и преломления.
PPM	Атмосферная поправка Частей на миллион - PPM вычисляется по температуре и давлению.
PC	Поправка постоянной призмы.
SL	Поправка на уровень моря (эллипсоид). - эта поправка применяется только если используется полное определение системы координат; поправка не применяется при определении *Только масштабного коэффициента* .
Ориент	Поправка ориентации.
Ht инстр	Поправка высоты инструмента.
Ht цели	Поправка высоты цели.
Попр проекции	Поправка проекции. - она включает применение масштабного коэффициента, определенного при описании *Только масштабного коэффициента* .

SF станции	Масштабный коэффициент установки станции. - если установлено несколько станций, масштабный коэффициент для этих установок может быть определен или вычислен. Этот масштабный коэффициент применяется при преобразовании всех наблюдений от этой установки станции.
NA	Уравнивание внутри определенной области. - если установка станции определена при помощи *Дополнительной установки станции* или *Обратной засечки,* может быть применено уравнивание внутри определенной области. Уравнивание внутри определенной области вычисляется на основании наблюдения разностей для контрольных точек, используемых в процессе установки станции. Чтобы применить уравнивание, используйте определенные экспоненциальные значения при преобразовании всех наблюдений от этой установки станции.
POC	Коррекция смещения призмы - применяется только при использовании призмы Trimble 360° или технологии поиска цели Trimble MultiTrack.

Свойства цели

Вы можете настроить свойства цели в процессе традиционной съемки.

После соединения с традиционным инструментом на панели состояния появляется иконка цели. Число после иконки указывает, какая цель используется в данный момент. Для переключения между целями или редактирования высоты цели и постоянной призмы, нажмите иконку цели. Для выбора цели нажмите на соответствующую цель в выпадающем списке. Вы можете создать пять не-DR целей.

Совет - Для изменения цели, выберите имя цели. для редактирования записей в форме *Цель,* выберите высоту цели и постоянную призмы.

Примечание - При использовании инструментов Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series поле *Давление* устанавливается автоматически датчиком инструмента. Для отключения данной функции нажмите дополнительную всплывающую стрелку и снимите флажок с поля *От инструмента* .

При выбранной опции Призмы Trimble в *Тип призмы* автоматически установит постоянную поправку призмы. При использовании не-Trimble призм выберите опцию *Пользователя* для ввода постоянной призмы вручную.

При выборе типа призмы Trimble *VX/S Серии 360°* программа Trimble Survey Controller вносит поправки в Вертикальный Угол и Наклонное Расстояние за разность смещений между оптическим центром призмы и центральной осью вехи.

Поправка важна только на этапе измерений вертикальных углов.

При соединении с DR инструментом, используется DR цель для определения высоты DR цели и постоянной призмы. Для включения DR, выберите DR цель. Для выключения DR и возврата инструмента в предыдущее состояние, выберите цель 1 - 5.

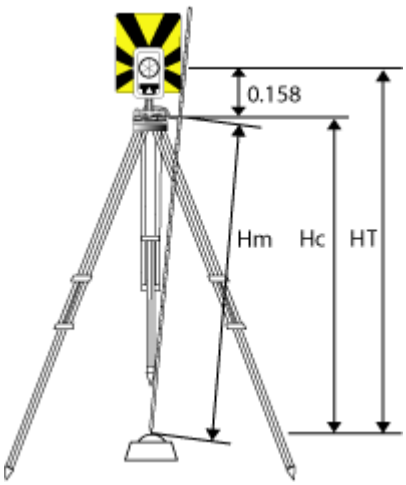
При измерении до верха метки на основании призмы Trimble, нажмите стрелку выпадающего расширения ( ) и затем выберите *Верх метки.*

Trimble Survey Controller исправит это измерение из наклонного в вертикальное и добавит смещение 0.158 м для вычисления центра призмы.

Примечание - При выборе значения *Верх метки* минимальное наклонное расстояние (Hm), которое можно ввести, составляет 0,300 м. Это приблизительное минимальное наклонное расстояние, которое может быть физически измерено. Если этот минимум слишком мал, необходимо выполнить измерение до верхнего маркера.

Подробные сведения о вехе подвижного приемника для объединенной съемки см. в Объединенная съемка.

Смотрите следующие рисунок и таблицу.



0.158 м	Смещение от верха метки до центра призмы.
Hm	Измеренное наклонное расстояние.
Hc	Hm поправка от наклонного к вертикальному расстоянию.
HT	Вертикальная высота цели. Hc + 0.158 м.

Чтобы добавить новую цель:

Нажмите иконку цели в панели состояния и затем нажмите высоту цели или постоянную призмы для Цели 1.

В форме *Цель 1* нажмите *Добавить* для добавления Цели 2.

Введите параметры *Цели 2* и нажмите *Принять.*

Цель 2 теперь стала активной.

Для удаления цели из списка:

Нажмите иконку цели в панели состояния и затем нажмите высоту цели или постоянную призмы.

В форме *Цель* нажмите программную клавишу *Удалить.* Цель будет удалена из списка.

Примечание - Вы не можете удалить Цель 1 или DR цель.

Для редактирования высоты цели:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Нажмите высоту цели для цели, которую хотите редактировать.

Измените параметры цели и нажмите *Принять.*

Для редактирования высот целей наблюдений, уже сохраненных в проекте, сделайте одно из следующего:

Для одиночного или множественных наблюдений, использующих одинаковые или разные цели, применяйте Менеджер точек.

Для записи одиночной цели и потом группы наблюдений, использующих эту цель, применяйте Просмотр текущего проекта.

Слежение за целью с помощью Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series

При использовании инструмента Trimble VX/S Series с функциями поиска, а также призмы 360° Trimble VX/S Series и технологии поиска цели Trimble MultiTrack, можно настроить программу на использование ID активной цели.

Примечание. При использовании инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series с технологией поиска цели Trimble MultiTrack необходимо обновить микропрограмму инструмента до версии R7.0.35 или более поздней. Встроенное ПО VX/S Series можно загрузить с веб-сайта www.trimble.com.

При использовании технологии поиска цели Trimble MultiTrack для **режима слежения** можно установить значения *Пассивный* или *Активный.* Если для режима слежения установлено значение *Активный,* можно настроить ID цели.

При использовании призмы 360° VX/S Series для параметра **ID цели** можно установить значения *Выкл., Поиск, Поиск и измерение* или *Всегда.* Если для режима слежения установлено значение *Поиск, Поиск и измерение* или *Всегда,* можно настроить ID цели.

Выберите метод проверки ID цели, наилучшим образом подходящий для имеющегося оборудования и рабочей среды, из перечисленных ниже.

Активный - инструмент всегда захватывает активную цель.

Поиск - проверка ID при начале поиска.

Поиск и измерение - проверка ID при начале поиска и начале измерения.

Всегда - ID постоянно проверяется инструментом.

Режим слежения - Активный

При работе в среде с большим количеством отражающих поверхностей или на участке с большим количеством призм установите для параметра *Режим слежения* значение *Активный* с целью обеспечения постоянного захвата правильной цели.

Для этого:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Сделайте одно из следующего:

Выберите поле *ID цели,* если оно доступно. Поле *ID цели* доступно только, когда используется технология поиска цели Trimble MultiTrack и параметр *Режим слежения* имеет значение Активный

Чтобы открыть форму *Цель,* выберите поле *Высота цели* или *Постоянная призмы.*

Установите значение VX/S Series MultiTrack для параметра *Тип призмы.*

Установите значение Активный для параметра *Режим слежения.*

Установите значение параметра *ID цели* в соответствии с идентификационным номером ID цели роботизированного подвижного приемника.

Проверка ID цели - Поиск

При работе в среде с несколькими отражающими поверхностями, когда необходимо убедиться, что при выполнении поиска произойдет захват правильной цели, установите значение *Поиск* для параметра *Проверка ID цели.*

Для этого:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Сделайте одно из следующего:

Выберите поле *ID цели,* если оно доступно. Поле *ID цели* доступно, только когда используется призма 360° VX/S Series и параметр *Проверка ID цели* не имеет значение *Выкл.*

Чтобы открыть форму *Цель,* выберите поле *Высота цели* или *Постоянная призмы.*

Установите значение 360° VX/S Series для параметра *Тип призмы.*

Установите значение Поиск для параметра *Проверка ID цели.*

Установите значение параметра *ID цели* в соответствии с идентификационным номером ID цели в Trimble Standard Rod.

Проверка ID цели - Поиск и измерение

При работе в среде с несколькими отражающими поверхностями, когда необходимо убедиться, что при выполнении поиска или измерения происходит захват правильной цели, установите значение *Поиск и измерение* для параметра *Проверка ID цели.*

Для этого:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Сделайте одно из следующего:

Выберите поле *ID цели,* если оно доступно. Поле *ID цели* доступно, только когда используется призма 360° VX/S Series и параметр *Проверка ID цели* не имеет значение *Выкл.*

Чтобы открыть форму *Цель,* выберите поле *Высота цели* или *Постоянная призмы.*

Установите значение 360° VX/S Series для параметра *Тип призмы.*

Установите значение Поиск и измерение для параметра *Проверка ID цели.*

Установите значение параметра *ID цели* в соответствии с идентификационным номером ID цели в Trimble Standard Rod.

Проверка ID цели - Всегда

При работе в среде с большим количеством отражающих поверхностей или на участке с большим количеством призм установите значение *Всегда* для параметра *Проверка ID цели* для обеспечения постоянного захвата правильной цели.

Для этого:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Сделайте одно из следующего:

Выберите поле *ID цели,* если оно доступно. Поле *ID цели* доступно, только когда используется призма 360° VX/S Series и параметр *Проверка ID цели* не имеет значение *Выкл.*

Чтобы открыть форму *Цель,* выберите поле *Высота цели* или *Постоянная призмы.*

Установите значение 360° VX/S Series для параметра *Тип призмы.*

Установите значение Всегда для параметра *Проверка ID цели.*

Установите значение параметра *ID цели* в соответствии с идентификационным номером ID цели роботизированного подвижного приемника.

Дополнительную информацию по различным режимам функции *Проверка ID цели,* см. в ID цели - Наблюдение цели с помощью инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series.

ID удаленно измеряемой цели (RMT) ID - слежение за целью с помощью Trimble 5600

При работе на участке с множественными RMT, настройте канал ID RMT на захват специальной RMT цели.
Это доступно только соответствующими инструментами.

Для этого:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Выберите поле *ID цели* чтобы открыть форму *Цель.*

Выберите RTM ID в ПО Trimble Survey Controller для установки подходящего ID в RMT.
Дополнительную информацию см. в руководстве *Trimble 5600 Series User Guide.*

Совет - Для захвата RMT которая не поддерживает RMT ID, установите RMT ID в 4.

Постоянная призмы

Постоянная призмы (смещение расстояния) должно быть установлено для каждой призмы, которая используется при традиционной съемке в качестве цели.

Для редактирования постоянной призмы:

Нажмите иконку цели в панели состояния.

Нажмите постоянную призмы для цели, которую хотите отредактировать.

Измените постоянную цели и нажмите *Применить.*
Введите отрицательную постоянную призмы чтобы она вычиталась из измеренных расстояний.
Вводите постоянную призмы в миллиметрах (мм).

При использовании инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, 5600 или 3600 все поправки применяются в Trimble Survey Controller.

Для некоторых инструментов не фирмы Trimble ПО Trimble Survey Controller проверяет возможность применения постоянной призмы к этому инструменту **и** программному обеспечению. При выборе параметра *Установка станции* в строке состояния появляется сообщение, указывающее на невозможность проверки.

Если программное обеспечение Trimble Survey Controller не может проверить установки для традиционного инструмента. сделайте одно из следующего:

Если постоянная призмы установлена в инструменте, убедитесь, что в Trimble Survey Controller она установлена в 0.000.

Если постоянная призмы установлена в Trimble Survey Controller, убедитесь, что в инструменте она установлена в 0.000.

Для установки или редактирования постоянной призмы в ранее сохраненных наблюдениях, нажмите *Избранное / Просмотр текущего проекта или Файлы / Менеджер точек.* Дополнительная информация приведена в разделе Менеджер точек.

Измерение точки двумя приемами

Для запуска традиционной съемки в Trimble Survey Controller, сначала вы должны сделать *установку станции.* Воспользуйтесь для этого одним из следующих методов:

Установкой станции

Дополнительной установкой станции

Обратной засечкой

Красной линией

Вы можете наблюдать точки с помощью КЛ (прямого) КП (обратного) измерений в процессе установки станции а так же при Измерении с приемами или Съемке точек.

Рассматривайте вместе установку станции и метод измерения новой точки и выберите и выберите соответственно, как вы хотите собирать и сохранять данные.

Если вы хотите использовать только одиночную заднюю точку (измерение с одной или обоих сторон) и измерять одинаковые топографические точки (с одной или обоих сторон), используйте *Установку станции* или *Топографические измерения.* При измерении двумя приемами помните, что измерение задней точки при КП возможно только при *Топографических измерениях.* Иначе, все передние точки при КП будут сориентированы при помощи наблюдения задней точки с КЛ.

Если вы хотите измерить несколько задних точек, несколько приемов или улучшить контроль качества ваших наблюдений, смотрите информацию дальше об установке другой станции и методах измерения новой точки в Trimble Survey Controller.

Используйте **Дополнительную установку станции** для:

измерения одиночной задней точки или множественных задних точек

измерения задней и передней точек

парных наблюдений КЛ и КП и создания МТА записей

только КЛ наблюдений и создания МТА записей

измерение одного или более приемов наблюдений

просмотра качества наблюдений и удаления плохих наблюдений

Используйте **Обратную засечку** для:

координирования точки инструмента

измерения множественных задних точек

измерения задней и передней точек

парных наблюдений КЛ и КП и создания МТА записей

только КЛ наблюдений и создания МТА записей

измерение одного или более приемов наблюдений

просмотра качества наблюдений и удаления плохих наблюдений

Используйте **Установку станции** для:

осуществления установки станции с измерением одной задней точки только одним приемом

Примечания

При измерении точек двумя приемами, используйте *Топографические измерения* для наблюдения задней точки с другой стороны. Иначе, используйте *Измерение приемов* и включите наблюдаемую заднюю точку в приемы.

Когда вы делаете топографические наблюдения после *Установки станции* и потом выбираете *Измерение приемов,* вы должны перенаблюдать заднюю точку, включив ее в этот прием, создать МТА для задней точки и вычислить угол поворота от задней точки МТА ко всем передним точкам.

МТА не создаются в процессе *Установки станции,* но создаются позже, если вы сделали дополнительное наблюдение задней точки при помощи *Топографических измерений* или *Измерений приемов.*

Используйте **Измерение приемов** (после выполнения установки станции) для:

измерения одиночной задней точки или множественных задних точек

парных наблюдений КЛ и КП и создания МТА записей

только КЛ наблюдений и создания МТА записей

измерение одного или более наблюдений на точку в одном приеме

измерение одного или более приемов наблюдений

просмотра качества наблюдений и удаления плохих наблюдений

Примечания

Стандартные отклонения становятся доступными только после второго приема наблюдений.

Если в установке станции имеется единственная задняя точка (при *Установке станции* или *Дополнительной установке станции),* вы можете выбрать, включать или нет заднюю точку в список приемов.

Если в установке станции имеются множественные задние точки (при *Дополнительной установке станции* или *Обратной засечке),* задние точки не включаются в список приемов.

Если вы не измеряете заднюю точку при КП, то измерения горизонтального угла при КП, которые наблюдались с использованием параметра *Измерения приемов,* не будут использоваться при расчете МТА.

Когда вы используете *Измерения приемов* после установки станции с единственной задней точкой и не включаете заднюю точку в список приемов, все углы поворота рассчитываются при помощи наблюдений задней точки, сделанных в процессе установки станции.

Используйте **Топографические измерения** (после выполнения установки станции) для:

для КЛ и КП измерений и создания МТА записей

Примечание - Вы можете измерить несколько приемов с помощью *Топографических измерений.* Однако Trimble рекомендует в качестве более пригодного метода использовать *Измерение приемов* .

Дополнительные примечания к МТА записям

Когда вы используете *Дополнительную установку станции* или *Обратную засечку,* все наблюдения сохраняются только после завершения установки станции. Когда вы *Измеряете приемы,* наблюдения сохраняются в конце каждого приема. Для всех трех случаев МТА сохраняются в самом конце.

При использовании *Топографических измерений,* МТА вычисляются и сохраняются на лету.

Вы можете создавать МТА в процессе установки станции при помощи *Дополнительной установки станции* или *Обратной засечки,* а также при установке станции при помощи измерения приемов или топографических измерений. Когда вы измеряете одинаковые точки при помощи функции *Измерение приемов* или *Топографические измерения* после *Дополнительной установки станции* или *Обратной засечки,* ПО Trimble Survey Controller может произвести две МТА для одной точки. Когда для одной точки при одной установке станции имеется более одной МТА-записи, ПО Trimble Survey Controller всегда использует первую запись МТА. Во избежание появления двух МТА-записей для одной точки, не измеряйте точку при помощи двух методов.

Вы не можете изменить однажды записанные в базу данных проекта МТА записи.

Вы можете удалить КЛ и КП наблюдения но МТА записи при этом не обновляются.

Вы не можете удалить МТА записи при предварительном просмотре.

При *Дополнительной установке станции, Обратной засечке* или *Измерении приемов,* когда вы используете порядок КЛ... КП или КЛ/КП... , МТА создаются парными наблюдениями КЛ и КП.

При *Дополнительной установке станции, Обратной засечке* или *Измерении приемов,* когда вы используете только порядок КЛ, МТА создаются групповыми КЛ наблюдениями.

При *Топографических измерениях,* МТА создаются по всей группе наблюдений одной точки.

Программы GDM CU

Trimble Survey Controller часто выполняет функции подобные Контрольному модулю GDM.

Для доступа к программам GDM CU используйте функциональную клавишу Trimble, так же как используете клавишу PRG на GDM CU.

В следующей таблице показано, как найти специфические GDM CU программы в Trimble Survey Controller.

Программы GDM CU в Trimble Survey Controller

Программы GDM CU	**Trimble Survey Controller**		
	Выберите ...	**для ...**	**Ярлык (✲ + число)**
20 - Установка станции	*Съемка* / *Установка станции*	выполнение установки известной станции.	20
	Съемка / Дополнительная установка станции	выполнение дополнительной установки известной станции.	
	Съемка / *Обратная засечка*	выполнение установки свободной станции или необычной установки станции.	
	Съемка / *Красная линия*	выполнение установки инструмента относительно известной или неизвестной базовой линии	
21 - Z/IZ	*Съемка / Высота станции*	вычисление высоты инструмента	21
22 - Угловое измерение	*Съемка* / *Измерение приемов*	выполнение одного или более КЛ и КП измерений.	22
	Съемка / Измерения точек	индивидуальные КЛ и/или КП измерения.	30
23 - Выноска	*Съемка* / *Вынос в натуру* / *Точки*	выноска точек с известными координатами. Точки могут быть определены с помощью меню *Ввод с клавиатуры* / *Точки* или получены из связанного CSV, TXT или Trimble Survey Controller JOB файла.	23
24 - Опорная линия	*Съемка* / *Пикеты и*	измерение или выставление относительно	24

	смещения	линии, дуги или дороги. Линия, дуга или дорога могут быть определены в меню *Ввод / Линии, Дуги или Дороги* или импортированы в проект Trimble Survey Controller.	
25 - Вычисление площади	*Расчеты* / *Вычисление площади*	вычисляет площадь.	25
26 - Distob	*COGO* / *Обратная задача*	вычисляет обратную задачу для двух точек.	26
27 - Перемещение координат	ПО Trimble Survey Controller сохраняет необработанные данные и вычисляет координаты точки. Для ПО Trimble Survey Controller не требуется специальных программ, чтобы перемещать вперед координаты. Вместо этого, выберите функцию *Дополнительная установка станции* или *Измерение приемов.*		27
28 - Загороженная точка	*Съемка / Топографические измерения* и метод *Смещение двойной призмы.*		28
29 - Линия дороги	*Съемка* / *Вынос в натуру* / *Дороги*	измерение или установка опорной дороги. Дороги определяются по секциям или разбивочным элементам в плане, разбивочным элементам в профиле и шаблонами, определяющими поперечное сечение.	29
30 - Измерение координат	Trimble Survey Controller сохраняет сырые данные и автоматически вычисляет координаты точки. Для Trimble Survey Controller не требуется специальных программ для измерения координат. Вместо этого используйте *Измерения точек.* Точки могут быть экспортированы в CSV или TXT файл с помощью меню *Файлы / Импорт/Экспорт / Послать данные на другое устройство,* для использования в качестве контрольного файла. Для доступа к контрольному файлу из другого проекта, выберите CSV, TXT или JOB файл в качестве связанного файла с помощью меню *Файлы / Свойства текущего проекта.*		30
32 - Дополнительные угловые измерения	*Съемка* / *Измерение приемов*	одно или большее число КЛ и КП измерений.	32
	Съемка / *Измерение приемов* / *Опции*	настройки числа приемов для измерения; выбора автоматических измерений; установки порядка наблюдений; измерения расстояний при КП; определения временного интервала между приемами (только для автоматических измерений).	
33 - Robotic Lite	Не поддерживается		-
39 - 3D линия дороги	*Съемка* / *Вынос в натуру* / *Дороги*	измерение или установка опорной дороги. Дороги определяются по рядам или разбивочным элементам в плане,	39

		разбивочным элементам в профиле и шаблонами, определяющими поперечное сечение.	
43 - Ввод координат	*Ввод* / *Точки*	ввода с клавиатуры координат точек.	43
45 - Р-код	*Настройка* / *Библиотека объектов и атрибутов*	создания библиотеки объектов с кодами. Для создания полной библиотеки объектов и атрибутов или библиотеки объектов и атрибутов и с кодами и с атрибутами при помощи утилит Feature and Attribute Editor или Autodraft Configuration File Editor. Затем вы можете передать библиотеку в контроллер.	45
60 - Athletics	Не поддерживается		-
61 - Расчеты	*Расчеты* / *Вычисление точек*	выполнения похожих вычислений координат.	61
65 - Прямое отражение	*Расчеты* / *Вычисление точек*	выполнение измерений От базовой линии (угол + расстояние), Пересечение линий (Угол + угол) или Пересечение от 4-х точек (Пересечение двух линий).	65
	Съемка / Топографические измерения	выполнения измерений Круговых объектов (Необычный объект).	
	Съемка / Сканирование поверхности	выполнения сканирования поверхности.	
66 - Мониторинг	*Съемка* / *Измерение приемов*	настройка числа измеряемых приемов, автоматическое сохранение точек и определение временного интервала между приемами.	66
	Съемка / Измерение приемов / Опции		
Меню 2 (Просмотр/Правка)	*Файлы* / *Просмотр текущего проекта*	просмотр и редактирование данных, хранящихся в проекте.	
	Избранное / *Просмотр*		
	Избранное / Менеджер точек		
F 6 (Изменение высоты цели)	иконка цели на панели состояния	быстрого изменения свойств цели для новых наблюдений.	
F 33 (Изменение постоянной призмы)			
Редактирование постоянной призмы или высоты цели	*Избранное/Просмотр текущего проекта*	редактирования записи цели, для изменения ее высоты или постоянной призмы. Изменения затем применяются для всех наблюдений, которые используют эту цель.	
	Избранное / Менеджер точек	Используйте *Менеджер точек* для редактирования высоты или постоянной призмы для отдельных наблюдений	

		За дополнительной информацией обратитесь к Помощи.
Экспорт файла проекта GDM	Trimble Data Transfer (соединена с Trimble Survey Controller)	передачи файла проекта GDM. Дополнительная информация о передачи данных имеется в разделе Передача данных между контроллером и офисным компьютером.
	Файлы / Импорт/Экспорт / Экспорт файлов пользовательского формата	создания файла проекта GDM

Расширенная геодезическая поддержка

Нажмите *Настройка / Опции* для вызова следующих параметров расширенной геодезической поддержки.

Масштабный коэффициент установки станции

Преобразование Хелмерта для обратной засечки

Масштабный коэффициент установки станции

Когда вы включаете Расширенную геодезическую поддержку, можно применить дополнительный масштабный коэффициент для каждой установки традиционной станции. Все измерения горизонтальных расстояний будут подогнаны под этот масштабный коэффициент. Для настройки масштабного коэффициента нажмите кнопку *Опции* во время *Установки станции, Дополнительной установки станции* или *Обратной засечки.*

Этот масштабный коэффициент может быть Свободным (вычисляемым) или Фиксированным. Если имеется выбранный для расчета установки станции масштабный коэффициент, вы должны отнаблюдать по меньшей мере одно расстояние для задней точки в процессе установки станции так, чтобы можно было вычислить масштабный коэффициент.

Преобразование Хелмерта для обратной засечки

Когда вы включаете Расширенную геодезическую поддержку, появляется дополнительный способ вычисления *Обратной засечки,* называемый преобразование Хелмерта. Для выполнения обратной засечки с помощью преобразования Хелмерта, нажмите кнопку *Опции* во время *Обратной засечки* и установите соответствующий *Тип обратной засечки (Хелмерта).*

Примечание - Стандартный тип обратной засечки такой же как метод обратной засечки при выключенной Расширенной геодезической поддержке.

Для преобразования Хелмерта вы должны измерить расстояние до задних точек. При расчете обратной засечки не используются задние точки с неизмеренным расстоянием до них.

Дополнительную информацию ищите в разделе Уравнивание методом окрестности.

Съемка с Калибровка

Калибровка

При калибровке вычисляются параметры для преобразования координат WGS-84 в плоские местные координаты (NEE). При этом производится выполнение планового и высотного уравнивания или поперечной проекции Меркатора и преобразования ИГД по трем параметрам, в зависимости от того, что уже было определено.

Для точной калибровки ваш участок должен находиться в окружении минимум четырех контрольных точек с известными трехмерными координатами.

Предупреждение - Вы должны сделать калибровку **до того** как будете вычислять смещения, точки пересечения или точки выноски. Если вы вычисляете калибровку после вычисления этих точек, эти точки не будут согласованы с новой системой координат и другими точками или точками выноски после изменений.

Для калибровки координат точки:

Введите координаты контрольных точек. Введите их с клавиатуры, передайте с компьютера или измерьте их при помощи тахеометра.

Измерьте точки при помощи GNSS.

Примените автоматическую или ручную калибровку.

Чтобы при калибровке можно было использовать список текущих точек, выберите *Съемка / Калибровка участка.*

Примечания и рекомендации

Вы можете выполнить калибровку с использованием одного из стилей GNSS съемки в режиме реального времени программного обеспечения Trimble Survey Controller. Сделайте это вручную или позвольте программному обеспечению Trimble Survey Controller сделать это автоматически. Если все точки были измерены, вам не надо подключать контроллер Trimble к приемнику в течение ручной калибровки.

В одном проекте может быть выполнено множество калибровок. Последняя выполненная и примененная калибровка используется для преобразования координат всех ранее отснятых точек в базе данных.

Вы можете использовать до 20 точек для калибровки. Trimble настоятельно рекомендует вам использовать как минимум четыре трехмерных местных зональных координаты (Север, Восток, Высота) и четыре отснятых WGS-84 координаты с местной проекцией и параметрами трансформации ИГД (система координат). Это должно обеспечить достаточную избыточность.

Примечание - вы можете использовать комбинацию одномерных, двумерных, и трехмерных местных зональных координат. Если не указано никаких параметров трансформации и проекция, то вы должны иметь, по крайней мере, три плоские координаты одной точки.

Если вы не указали систему координат, то программное обеспечение Trimble Survey Controller вычисляет проекцию Поперечная Меркатора и трансформацию ИГД по трем параметрам.

Для загрузки координат пунктов геодезической основы используйте программное обеспечение Trimble Geamatics Office, утилиту Trimble Передача данных или передачу ASCII.

Будьте осторожны, когда присваиваете имена точкам, которые будут использоваться в калибровке. Перед началом ознакомьтесь с Правилами поиска в базе данных.

Набор координат WGS-84 должен быть независимым от набора зональных координат.

Вы выбираете плоские координаты. Выберите вертикальные координаты (высота), горизонтальные координаты (x-север, y-восток) или все эти значения вместе.

Разместите точки калибровки по периметру места съемки. Не выполняйте съемку за пределами области, ограниченной точками калибровки, так как калибровка за периметром недействительна.

Отсчет горизонтальной настройки в калибровке это первая точка калибровки.
Отсчет вертикальной настройки это первая точка в этой калибровке с высотой.

При просмотре точек калибровки в базе данных отметьте, что значение WGS-84 это ***измеренные*** координаты. Плоские значения получаются от них при помощи текущей калибровки.

Введенные вами координаты остаются без изменения (они хранятся в любом месте базы данных как точки с полем *Тип* показывающем *Введенные координаты* и полем *Сохранена* показывающем *На плоск.*)

Когда вы выполняете калибровку без проекции и ИГД (если зональные координаты необходимы после калибровки), вы должны указать высоту проекта (средняя высота места съемки). Когда проект откалиброван, проектная высота используется для вычисления масштаба на земной поверхности для этой проекции, используя инверсию от поправки эллипсоида.

Когда вы откалибровали проект только с масштабом, а затем вводите GNSS данные, вы должны выполнить калибровку участка для связи данных GNSS с координатами точки только с масштабным коэффициентом.

Когда вы выбираете *Калибровку участка,* вы должны охарактеризовать координаты для Только масштабного коэффициента в проекте с плоскими или наземными координатами. Затем при вычислении калибровки будет установлена плоская или наземная система координат, которая лучше подходит для существующих в проекте GNSS данных.

Настройка стиля съемки для калибровки участка

При калибровке вычисляются параметры для преобразования координат WGS-84 в плоские местные координаты (NEE). Установите параметры для расчета калибровки, когда вы создаете или редактируете стиль съемки.

Чтобы установить параметры для расчета калибровки, выберите опцию стиля съемки *Калибровка участка* из меню *Настройки / Стили съемки,* , выбрав съемку реального времени и сделайте следующее:

Установите флажок в окошке *Уст. масштабный коэф. в плане равный 1.0:* для установки фиксированного масштабного коэффициента при расчете калибровки в плане:

Для вычисления масштабного коэффициента в плане убедитесь, что в этом окошке флажок не стоит. (Это установка по умолчанию.) Используйте эту опцию только в случае если GNSS измерения должны быть масштабированы для подгонки к местным условиям. (GNSS измерения обычно более точны.)

Для установки фиксированного масштабного коэффициента равного 1.0 поставьте флажок в окошке *Уст.масштабный коэф в плане равный 1.0* . Выберите флажок, чтобы избежать геометрических искажений GNSS сети, но обратите внимание, что разности при калибровке будут более высокие.

Для того чтобы программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически выполнило калибровку при измерении точки калибровки, поставьте флажок в окошке *Автокалибровка* . Для выключения автоматической калибровки, очистите это окошко.

Выберите тип Высотное уравнивание для вычисления и применения:

При помощи опции *Только уравнивание по постоянной* можно вычислить значение вертикального сдвига для наилучшего размещения измеренных отметок точек калибровки в контрольных отметках.

При помощи опции *Наклонная плоскость* можно вычислить вертикальный сдвиг, а также наклон на север и на восток для наилучшего размещения измеренных отметок точек калибровки в контрольных отметках. Обычно при использовании метода Наклонной плоскости значения разности по высоте меньше значений, полученных при использовании Уравнивание только по постоянной.

Выберите тип наблюдений, соответствующий точке калибровки. Точку калибровки можно назначить топографической точкой или контрольной точкой наблюдения.

При необходимости установите допуски для максимальных плановых и высотных разностей ,а так же максимальных и минимальных установок масштаба в плане. Эти установки применимы только для автоматической калибровки и не влияют на ручную калибровку.

Вы также можете определить максимальный уклон плоскости при высотном уравнивании. Программное обеспечение Trimble Survey Controller предупредит вас, если наклон в северном или восточном направлении превысил установленный. Обычно здесь подходят установки по умолчанию.

Определите, как будут называться точки калибровки:

В поле *Метод* выберите одну из следующих опций: *Добавить приставку, Добавить суффикс,* или *Добавить постоянную.*

В поле *Добавить* введите приставку, суффикс или постоянную.

В таблице ниже представлены различные опции и представлены примеры каждой.

Опция	Что делает программное обеспечение	Пример значения в поле Добавить	Имя точки на плоскости	Имя точки калибровки
Такое же	Точка калибровки получается с тем же именем что и плоская точка	-	100	100
Добавить приставку	Добавляет приставку перед именем плоской точки	GNSS_	100	GNSS_100
Добавить суффикс	Добавляет суффикс к имени точки	_GNSS	100	100_GNSS
Добавить постоянную	Добавляет постоянную к имени точки	10	100	110

Дополнительная информация находится в разделах:

Калибровка

Автоматическая калибровка

Ручная калибровка

Ручная калибровка

Введите с клавиатуры координаты контрольных пунктов. Иначе, загрузите с компьютера или используйте определённые тахеометром плоские координаты пунктов для выполнения калибровки. Затем измерьте точки с помощью GNSS.

Для выполнения ручных расчетов:

В главном меню выберите *Съемка / Калибровка участка.*

Для проектов *только с масштабным коэффициентом:*

Выберите *На поверхности,* если проект использует наземные координаты.

Выберите *На плоскости,* если проект использует плоские координаты.

Используйте клавишу *Добавить,* чтобы добавить точку для калибровки.

Введите имя точки на плоскости и точки WGS-84 в соответствующие поля.

Не может быть двух одинаковых точек с одним именем, но они будут ссылаться на одну физическую точку.

Измените поле *Использовать,* как это необходимо, и нажмите *Принять.*

Остатки для каждой точки не отображаются пока в процесс калибровки включено менее трех трехмерных точек для предоставления избыточности.

Нажмите программную клавишу *Вычислить* для просмотра горизонтальных и вертикальных сдвигов, которые вычисляются при калибровке.

Для добавления дополнительных точек нажмите программную клавишу *Esc,* чтобы вернуться к экрану калибровки.

Повторите шаги с 3 до 6 для добавления точек.

Сделайте одно из следующего:

Если разности в допуске, нажмите программную клавишу *Принять* для сохранения калибровки.

Если разности не в допуске, перевычислите калибровку.

Перевычисление калибровки

Повторно вычислите калибровку, если невязки неприемлемы, или если вы хотите добавить или удалить точки.

Для повторного вычисления калибровки:

В меню *Съемка* выберите *Калибровка на местности* .

Выполните одно из следующих действий:

Чтобы удалить (исключить) точку, выделите имя точки и нажмите программную клавишу *Удалить.*

Чтобы добавить точку, нажмите программную клавишу *Добав.*

Чтобы изменить компоненты, используемые для точки, выделите имя точки и нажмите программную клавишу *Правка.* В поле *Использовать* выберите, хоти те ли вы использовать вертикальную координату плоской точки, горизонтальные координаты или горизонтальные и вертикальную вместе.

Нажмите программную клавишу *Принять,* чтобы применить новую калибровку.

Примечание - Каждое вычисление калибровки не зависит от предыдущего. Когда применяется новая калибровка, она перезаписывает все ранее вычисленные калибровки.

Автоматическая калибровка

Когда вы используете функцию для измерения точек калибровки, калибровка вычисляется и сохраняется автоматически.

Выберите проекцию и преобразование ИГД. Иначе должна быть использована поперечная проекция Меркатора и ИГД WGS-84.

Для выполнения автоматической калибровки:

Выберите *стиль съемки RTK.*

Выберите *Калибровка участка.*

Поставьте флажок в окошке *Автокалибровка.* Иначе нажмите программную клавишу *Опции* когда вы измеряете *Точку калибровки.*

Используйте программную клавишу *Опции* для настройки и присвоения имени зависимости между плоскими и WGS-84 точками.

Введите плоские координаты ваших точек калибровки. Введите их с клавиатуры, передайте с компьютера или измерьте при помощи тахеометра.

Вводите координаты в соответствующие поля *Север, Восток* и *Возвышение.* Если поля не такие, нажмите программную клавишу *Опции* и измените *Вид координат* в На плоскости. Введите известные плоские координаты и нажмите программную клавишу *Enter.*

Отметьте окошко *Контрольная точка* . (Это дает гарантию, что точка не будет перезаписана измеренной точкой.)

Для передачи координат убедитесь, что они:

что это плоские (N, E, E), а не WGS84 координаты (L, L, H)

точки имеют контрольный класс

Измерьте каждую точку, как точку калибровки.

В поле *Метод* выберите Точка калибровки.

Введите имя точки на плоскости. Программное обеспечение Trimble Survey Controller называет GNSS точку автоматически, используя взаимосвязь имен, настроенную вами ранее. Функция автокалибровки затем подбирает точки (плоские и WGS-84), вычисляет и сохраняет калибровку. Калибровка применяется для всех предварительно измеренных точек в базе данных.

Когда вы измеряете следующую точку калибровки, новая калибровка вычисляется с использованием всех точек калибровки. Результаты сохраняются и применяются для всех предварительно измеренных точек.

Когда будет откалибрована одна точка или будут определены проекция и преобразование ИГД, появится программная кнопка *Поиск.* Вы можете использовать ее для навигации к следующей точке.

Калибровочные разности отображаются только когда они превышают допустимые значения.

Если вас это устраивает, рассмотрите возможность удаления точек с наибольшими разностями. Сделайте одно из следующего:

Если после удаления этой точки остаются по крайней мере еще четыре точки, пересчитайте используемые удаленные точки.

Если после удаления остается недостаточно точек, измерьте точку снова и произведите повторные вычисления.

Может возникнуть необходимость в удалении (повторном измерении) более чем одной точки. Для удаления точки из калибровочных расчетов:

Выделите имя точки и нажмите программную клавишу *Enter.*

В поле *Использовать* выберите *Выкл* и нажмите *Enter.* Калибровка будет перевычислена и появятся новые разности.

Нажмите программную клавишу *Применить,* чтобы принять параметры калибровки.

Для просмотра результатов автоматической калибровки:

Из меню *Съемка* выберите *Калибровка участка.* Появится экран *Калибровка участка* .

Нажмите программную клавишу *Результат* для просмотра *Результатов калибровки.*

Для изменения калибровки, которая может быть вычислена при помощи функции *Автокалибровка* выберите *Калибровка участка* из меню *Съемка* . Затем сделайте то, что описано в разделе Выполнение ручной калибровки участка .

Съемка с GNSS

Запуск базового приёмника

В этом разделе описано, как запустить базовый приёмник при GNSS съёмке.

Основными темами этого раздела являются:

Координаты базовой станции

Настройка оборудования для съемки реального времени

Настройка оборудования для съемки с постобработкой

Настройка оборудования для съемки реального времени и с постобработкой

Запуск базовой съемки

Запуск базовой станции Trimble 4000 SSe/SSi

Завершение базовой съемки

Радио для GNSS съемки

Координаты базовой станции

Когда Вы настраиваете базовую станцию, важно знать WGS-84 координаты этой точки настолько точно, насколько это возможно.

Примечание - Каждые 10 м ошибки в координатах базовой станции приводят к масштабной ошибке в 1 мм/км для каждой измеряемой базисной линии.

Следующие методы, перечисленные в порядке уменьшения точности, используются для определения координат базовой станции в системе WGS-84:

Опубликованные или точно определенные координаты.

Координаты, вычисленные от опубликованных или точно определенных зональных координат.

Координаты, полученные с использованием надежных дифференциальных поправок (RTCM), основанных на опубликованных или точно определенных координатах.

WAAS или EGNOS координаты генерируемые приемником. Используйте этот метод, если для этой местности не существует опорных пунктов и у вас есть приемник, который отслеживает спутники WAAS/EGNOS.

Автономные координаты, вычисляемые приемником - Используйте этот метод для съемок реального времени на местности, где отсутствуют опорные пункты. Trimble рекомендует выполнить калибровку любого проекта, начинаемого этим методом, минимум по четырем местными опорными пунктам.

Совет - На территории Соединённых Штатов Вы можете принять геодезические координаты NAD83 как эквивалент координат WGS-84.

Примечание - Если вы ввели координаты в системе WGS-84, которые отличаются от текущих автономных координат, генерируемых приемником, более чем на 300 м, появится предупреждающее сообщение.

Для получения подробной информации о вводе координат базовой станции смотрите раздел Запуск базовой съемки .

Целостность измерений

Для сохранения целостности GNSS съёмки уделите внимание следующему:

При последовательной смене базовых приёмников для одного проекта, убедитесь в том, что каждые новые координаты базовой станции заданы в тех же единицах, что и начальные координаты базовой станции.

Примечание - Для проекта, чтобы запустить ***первый*** базовый приемник, используйте только автономные координаты. Автономные координаты эквиваленты координатам, полученным при традиционной съемке.

Координаты, опубликованные в надежных источниках, и координаты, полученные с помощью контрольных съемок, должны быть в одной системе.

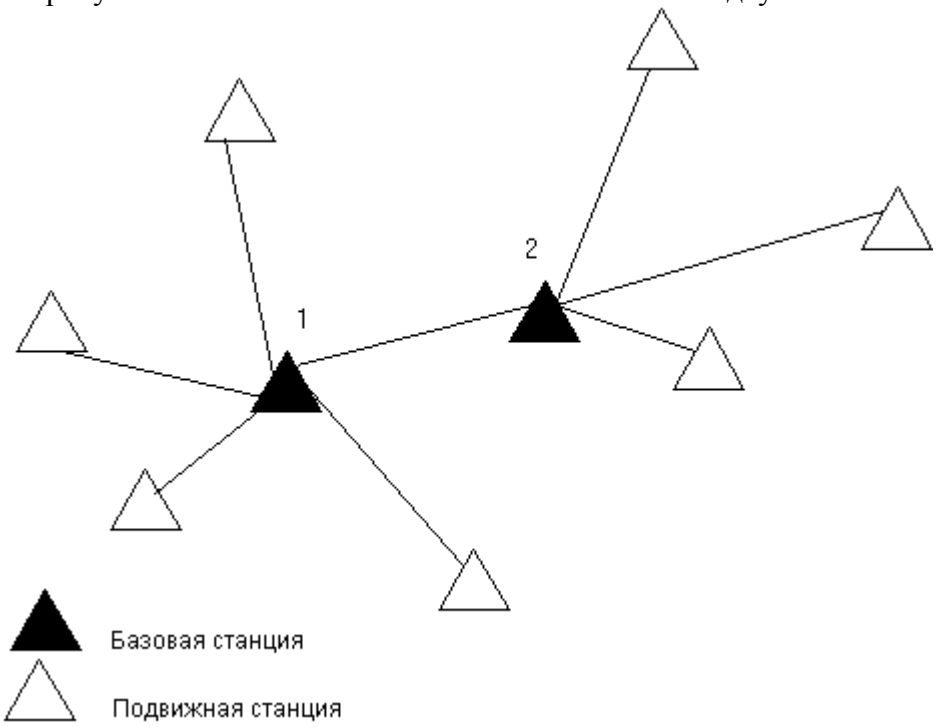
Если координаты следующей базы предоставлены в другой системе, рассматривайте координаты каждой базы в разных проектах. Каждый проект должен быть откалиброван не зависимо от другого.

Так как измеренные точки кинематики реального времени хранятся как вектор от базовой станции, а не как абсолютные координаты, то точка отсчета съемки должна быть абсолютной WGS-84 координатой, от которой распространяются вектора.

Если впоследствии на пунктах определённых от исходной базовой станции будут устанавливаться другие базовые станции, то все измеренные от них вектора будут приведены к исходной базовой станции.

Вы можете запустить измерения на базе с координатами в любой системе. Однако при измерениях в реальном времени, после пуска измерений ровером, Trimble Survey Controller должен записывать координаты базы в системе WGS-84. Эти координаты фиксируются в качестве условного начала сети. Когда Вы запустите измерения на ровере, Trimble Survey Controller начнёт сравнивать переданные по радиоканалу координаты WGS-84 базового приёмника с пунктами, записанными в базе данных. Если точка с тем же названием, что и переданная базовой станцией уже существует в базе данных, но координаты отличаются, то Trimble Survey Controller будет использовать координаты, которые находятся в базе данных. Эти координаты были введены или загружены вами, поэтому программное обеспечение решит, что Вы хотите использовать их. Если точка в базе данных имеет то же самое название, что и передаваемая базой, но её координаты плоские зональные или на референц-эллипсоиде (местные геодезические), а не WGS-84, то Trimble Survey Controller преобразует их в координаты WGS-84 с помощью параметров трансформации и проекции. Затем они будут использоваться в качестве координат базы. Если параметры трансформации и проекция не указаны, то передаваемые WGS-84 координаты автоматически записываются и используются в качестве координат базы.

На рисунке ниже показана съёмка с использованием двух базовых станций.



В этой съёмке Базовая станция 2 определена с Базовой станции 1.

Примечание - Базовые станции 1 и 2 ***должны*** быть связаны измеренной базисной линией, и Базовая станция 2 ***должна*** быть запущена с тем же именем, с которым она была, когда ее снимали от Базовой станции 1.

Настройка оборудования для съемки в реальном времени

В этом разделе рассказано о том, как подготовить оборудование базовой станции к кинематическим измерениям в реальном времени (RTK) или дифференциальным измерениям в реальном времени (дифференциальные RT). Если вы используете GNSS приемник Trimble R7 или 5700 выполните следующие действия.

Использование GNSS приемника Trimble R7 или 5700

Чтобы настроить базовый приемник для проведения съемки реального времени с использованием приемника Trimble R7 или 5700:

Установите антенну Zephyr над наземной маркой при помощи штатива и трегера.

Используйте зажим штатива (артикул изделия 43961), чтобы повесить приемник R7 или 5700 на штатив.

Соедините антенну Zephyr с желтым портом GNSS приемника, который помечен "GPS". Используйте желтый кабель GNSS антенны (артикул изделия 41300-10).

Примечание - Вместо того, чтобы вешать приемник на штатив, вы можете положить приемник в его базовый футляр. Проведите кабель антенны через клапан сбоку базового футляра к антенне так, чтобы футляр мог оставаться закрытым, когда приемник работает.

Соберите и поднимите вертикально антенну радио.

Соедините радио антенну с радио, используя кабель, присоединенный к этой антенне.

Соедините радио с портом номер 3 GNSS приемника.

Если вы используете радио Trimble, то воспользуйтесь поставляемым кабелем.

Если вы используете радио, поставляемое сторонними разработчиками, то воспользуетесь соответствующим кабелем.

Примечание - Для некоторых радиоустройств сторонних разработчиков необходим отдельный источник питания.

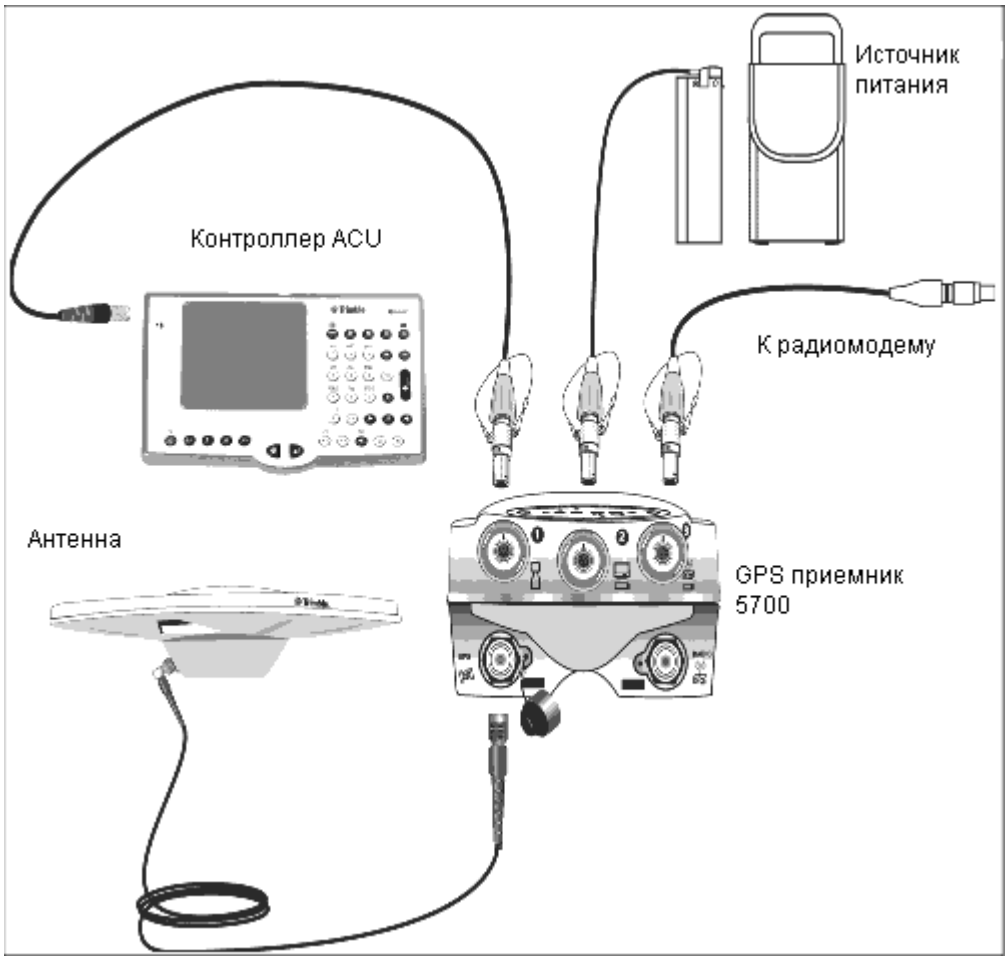
Предупреждение - Не прикладывайте слишком большие усилия, когда вставляете разъём в порт приёмника. Совместите красную точку на разъеме с красной линией на гнезде, а затем осторожно вставьте разъем.

Если необходим внешний источник питания, соедините этот источник питания с разъемом 0-shell Lemo к порту 2 или порту 3 приемника.

Соедините контроллер с портом 1 GNSS приемника. Используйте кабель с разъемами 0-shell Lemo-to-Hirose.

Включите контроллер и выполните инструкции из раздела Запуск базовой съемки.

На следующем рисунке показано, как настроить базовый приемник для проведения съемки реального времени с использованием GNSS приемника Trimble R7 или 5700.



Настройка оборудования для съемки с постобработкой

В этом разделе описано, как собрать компоненты оборудования базового приёмника для съёмки в режимах кинематики с постобработкой и быстрой статики.

Использование GNSS приемника Trimble R7 или 5700

Чтобы настроить базовый приемник для проведения съемки в режиме постобработки с использованием приемника Trimble R7 или 5700, смотрите рисунок по установке базового приемника. Затем выполните следующие действия:

Установите антенну Zephyr над наземной маркой при помощи штатива и трегера и переходника для трегера.

Используйте зажим штатива (номер изделия 43961), чтобы повесить приемник Trimble R7 или 5700 на штатив.

Соедините антенну Zephyr с желтым портом GNSS приемника, который помечен "GPS". Используйте желтый кабель GNSS антенны (артикул изделия 41300-10).

Примечание - Вместо того, чтобы вешать приемник на штатив, вы можете положить приемник в его базовый футляр. Проведите кабель антенны через клапан сбоку базового футляра к антенне так, чтобы футляр мог оставаться закрытым, когда приемник работает.

Предупреждение - Не прикладывайте слишком большие усилия, когда вставляете разъём в порт приёмника. Совместите красную точку на разъеме с красной линией на гнезде, а затем осторожно вставьте разъём.

Если необходим внешний источник питания, соедините этот источник питания с разъемом 0-shell Lemo к порту 2 или порту 3 приемника.

Подсоедините контроллер к Порту 1 GNSS приемника. Используйте кабель с разъемами 0-shell Lemo - 0-shell Lemo.

Включите контроллер и следуйте инструкциям, приведенным в разделе Запуск базовой съемки.

Настройка оборудования для съемки в реальном времени и с постобработкой

Для выполнения съемки, которая использует обе технологии: реального времени и постобработки, следуйте инструкции сборки для съемок реального времени. Если приемник не имеет памяти (или его память ограничена), используйте контроллер, чтобы сохранить сырые данные базового приемника.

Запуск съемки на базовой станции

Чтобы выполнить съемку, используя предопределённый стиль съёмки, убедитесь, что открыт необходимый проект. В заголовке главного меню должно быть имя текущего проекта.

В главном меню выберите *Съёмка* и выберите стиль съёмки из списка.

Будет создано меню *Съёмка* . Оно отображает пункты, относящиеся к выбранному стилю съёмки, и включает пункты *Запуск базовой станции* и *Запуск съемки* .

Предупреждение - В съемке реального времени убедитесь, что радио антенна подключена к радиомодему перед началом съемки базовой станции. Если это не так, радио будет повреждено.

Чтобы запустить съёмку на базовой станции:

В меню *Съёмка* выберите *Запуск базового приемника* .

Если контроллер соединен с приёмником, который записывает данные, сбор данных будет остановлен.

Если для съемки с базовой станцией требуется соединение с Интернет, которое уже не существует, то соединение устанавливается.

Если Вы используете этот стиль съёмки в первый раз, то помощник по стилям попросит вас указать оборудование, которое Вы используете.

Появится экран *Запуск базы* .

Примечание - Когда Вы начинаете съёмку, программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически устанавливает самую высокую возможную скорость передачи данных для связи с подсоединенным приёмником.

Введите имя базовой станции и её координаты. Используйте один из следующих методов:

Если известны координаты в системе WGS-84:

Зайдите в поле *Имя точки* и введите имя точки. Нажмите *Ввод.*

На экране *Ввод точки* в поле *Метод* выберите *Введённые координаты* . Проверьте, что полями координат являются *Широта* , *Долгота* и *Высота (WGS-84)* . Если это не так нажмите *Опции* и измените установки *Тип координат* на *WGS-84* . Введите известные координаты в системе WGS-84 для этой базовой станции и нажмите *Запись.*

Если известные плоские координаты и определены проекция и параметры трансформации ИГД:

Зайдите в поле *Имя точки* и введите имя точки. Нажмите *Ввод.*

На экране *Ввод точки* установите поле *Метод,* в котором выберите *Введённые координаты* . Проверьте, что полями координат являются *Северные* , *Восточные* и *Высота* . Если это не так нажмите *Опции* и измените установки *Тип координат* на установку *На плоскости* . Введите известные плоские координаты для этой базовой станции и нажмите *Запись.*

Если известны местные геодезические координаты и определена трансформация ИГД:
Зайдите в поле *Имя точки* и введите имя точки. Нажмите *Ввод.*
На экране *Ввод точки* установите поле *Метод* , в котором выберите *Введённые координаты.* Убедитесь, что полями координат являются *Широта, Долгота* и *Высота (местные).* Если это не так нажмите *Опции* и измените установки *Тип координат* на *На реф-эллипсоиде.* Введите известные местные координаты для этой базовой станции и нажмите *Запись.* В съемке реального времени выберите одни из текущих координат WAAS/EGNOS или текущие автономные координаты, полученные от GNSS приемника. Затем зайдите в поле *Имя точки* и введите имя точки. Нажмите *Ввод* для доступа к экрану *Ввод точки.*

Нажмите *Здесь* - в результате отобразятся текущие координаты. Нажмите *Запись,* чтобы принять и сохранить эти координаты.

Примечание - Если вы хотите получить WAAS/EGNOS координаты, убедитесь, что ваш приемник отслеживает WAAS/EGNOS спутники, проверив WAAS/EGNOS иконку, которая отображается в строке состояния, когда вы нажимаете *Здесь.* Приемнику может потребоваться 120 сек для захвата WAAS/EGNOS. Дополнительно, проверьте поле *Тип наблюдений* перед запуском базовой станции.

Предупреждение - В каждом проекте чтобы запустить первый базовый приемник, используйте только автономные координаты (программная кнопка *Здесь).*

Примечания

- Если вы выполняете съемку реального времени с использованием RTCM 2.x поправок и используете базовую точку с именем более восьми символов в длину, то это имя будет укорочено до восьми символов при передаче.

- Если вы выполняете съемку реального времени с использованием RTCM 3.0 поправок, вы должны использовать имя базовой точки (заглавными буквами) из диапазона RTCM0000 - RTCM4095.

Поле *Тип наблюдений* показывает тип наблюдений на этой базовой точке. Для получения подробной информации смотрите раздел Сохранение GNSS точки .

Введите значения в поля *Код* (необязательно) и *Высота антенны* .

Установите соответствующим образом поле *Измерена до* .

Введите значение в поле *Индекс станции* .

Это значение будет передаваться в сообщениях поправки и должно быть от 0 до 31.

Совет - Нажмите *Скан,* чтобы просмотреть список других базовых станций, работающих на частоте, которую вы используете. Этот список показывает индексные номера других базовых станций и надежность каждой из них. Выберите индекс станции отличный от тех, которые отображаются.

Если приемник, который вы используете, поддерживает задержки при передаче, появится поле Задержка передачи. Выберите значение, которое зависит от количества базовых станций, которые вы намериваетесь использовать. Для получения подробной информации о задержках передачи смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной частоте.

Нажмите *Запуск* .

Базовый приемник начнет записывать данные и передавать поправки в формате, выбранном в стиле съемки.

Выполните одно из следующих действий:

Если вы выполняете съемку в реальном времени или записываете данные в приемник, появится следующее сообщение: Съемка на базе запущена. Отсоедините контролер от приемника

Съемка на базе запущена
Отсоедините контроллер от приемника

Отсоедините контроллер от базового приемника, но **не** выключайте приемник. Теперь вы можете настроить мобильный приемник.

Примечание - При съемке в реальном времени, прежде чем покинуть оборудование, проверьте, что радиомодем работает. Должна мигать лампочка данных.

Если вы собираете данные в контроллер и (или) загружаете данные на удаленный сервер, отобразится экран *База* . На нем отображается точка, которая снимается в данный момент и время, которое прошло с момента запуска записи данных. Оставьте контроллер

Trimble подключенным к базовому приемнику и настройте подвижный приемник при помощи другого контроллера Trimble.

Если база работает в качестве Интернет-сервера, отобразится экран *База* и в дополнение к вышеперечисленному на нем отобразится IP-адрес, присвоенный базе, а также количество подвижных приемников, подключенных в данный момент к базе.

Запуск базовой станции Trimble 4000 SSe/SSi

Вы **не можете** запустить базу Trimble 4000 SSE/SSi с помощью ПО Trimble Survey Controller 12.0 или более поздней версии.

Базу Trimble 4000 SSE/SSi можно запустить с передней панели приемника Trimble 4000 или с помощью контроллера, работающего с ПО Trimble Survey Controller версии 11.3x.

Завершение съёмки на базовой станции

После съемки RTK или после записи данных в приемник завершите съемку следующим образом:

Вернитесь к оборудованию и выберите пункт *Съёмка* / *Завершить съемку* . Нажмите *Да,* чтобы подтвердить, что вы хотите завершить эту съёмку и нажмите ещё раз, чтобы выключить приёмник.

Выключите контроллер.

Отсоедините оборудование.

После записи данных базовой станции в контроллер Trimble, завершите съёмку следующим образом:

Вернитесь к оборудованию и нажмите *Enter.*

Нажмите *Да,* чтобы подтвердить, что Вы хотите завершить эту съёмку и нажмите ещё раз, чтобы выключить приёмник.

Выключите контроллер.

Отсоедините оборудование.

Опции базы

Чтобы настроить Базовую съёмку при создании или редактировании Стиля Съёмки:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съёмки / <Выбранный стиль съёмки> / Базовая станция.*

Выберите тип съёмки.

Установите маску возвышения.

Установите тип антенны.

Вывод дополнительного кода RTCM

Для съемок реального времени базовый приемник может передавать сообщение RTK и дифференциальное сообщение RTCM-104 одновременно. Чтобы это сделать, выделите опцию *Вывод дополнит кода RTCM.* (Опция *вывода RTCM* должна быть установлена на вашем приемнике.)

Примечание - При передаче сообщений RTCM-104 и CMR поведение мобильных GNSS приемников варьируется в зависимости от их типов. Когда вы передаете CMR с включенной опцией *Вывод дополнит кода RTCM,* то используйте только приемники GNSS Total Station 5700 или GPS Total Station 4700 и 4800 с установленным программным обеспечением с версией позже чем 1.2. Не все приемники будут функционировать правильно, так как их поведение зависит от приемника и производителя. Большинство только-RTCM приемников будут работать правильно. Для получения подробной информации свяжитесь с вашим местным дилером Trimble.

Предупреждение -Не используйте опцию *Вывод дополнит кода RTCM* при использовании временных задержек для разделения радио частоты.

L2C

Для съемки реального времени при которой базовый приемник и все подвижные приемники, которые будут принимать базовые данные от этого базового приемника, могут отслеживать гражданский сигнал L2, отметьте окошко *L2C.* Эта установка служит для установления слежения базовым GPS приемником за гражданским сигналом на частоте L2 GPS и отправки этих наблюдений L2C на мобильные приемники.

Отслеживание ГЛОНАСС

Для съемок в реальном времени, где базовый и подвижные приемники, которые будут принимать данные базовой станции, могут отслеживать сигналы ГЛОНАСС, выберите кнопку-флажок *ГЛОНАСС,* если хотите использовать измерения ГЛОНАСС. Это установит базовый GNSS приемник в режим слежения за сигналами ГЛОНАСС и отправления этих ГЛОНАСС измерений подвижному приемнику.

Для съемок с постобработкой, когда базовый приемник и подвижные приемники могут отслеживать сигнал ГЛОНАСС, установите флажок *ГЛОНАСС* , если требуется использовать наблюдения ГЛОНАСС. Это приводит к настройке GNSS приемника для отслеживания сигналов ГЛОНАСС и добавления этих сигналов к записываемым данным..

Установка параметров оборудования для съемки с помощью GNSS приёмника Trimble R8, R6 или 5800

В этом разделе описывается порядок сборки оборудования подвижного приёмника для съёмки в реальном времени и съемки в режиме кинематики с постобработкой (PP kinematic). Здесь описывается процедура для GNSS приёмника Trimble R8, R6 или 5800.

Чтобы найти дополнительную информацию, обращайтесь к указанным ниже темам:

Установка оборудования для съемки реального времени

Установка оборудования для съёмки с постобработкой

Запуск съёмки на подвижном приёмнике

Рекомендуемая процедура инициализации RTK

Методы инициализации при постобработке

Переключение базовых станций во время съемки в режиме реального времени

Завершение съёмки подвижным приёмником

Установка оборудования для съемки реального времени

Порядок настройки подвижного приемника для съемки в реальном времени с помощью подвижных GNSS приемников Trimble R8, R6 или 5800.

Закрепите приемник Trimble R8, R6 или 5800 на вехе. Подайте питание на приемник Trimble R8, R6 или 5800 от внутренней батареи.

Присоедините контроллер к держателю. Смотрите: Присоединение и отсоединение контроллеров Trimble CU.

Прикрепите к вешке держатель контроллера.

Включите приемник Trimble R8, R6 или 5800.

Включите контроллер.

Установка оборудования для съёмки с постобработкой

Закрепите приемник Trimble R8, R6 или 5800 на вехе. Подайте питание на Trimble R8, R6 или 5800 от внутренней батареи приемника.

Примечание - Может быть полезным применение двуноги для фиксации вехи, пока производятся измерения.

Присоедините контроллер к держателю. Смотрите: Присоединение и отсоединение контроллеров Trimble CU.

Прикрепите к вешке держатель контроллера.

Включите приемник Trimble R8, R6 или 5800.

Запуск съёмки на подвижном приёмнике

Запускайте съёмку только после запуска базового приёмника. Более подробную информацию вы найдёте в разделе Запуск базового приёмника .

Для проведения съёмки:

Убедитесь, что необходимый проект открыт. В заголовке главного меню должно быть имя текущего проекта.

Выберите в главном меню пункт *Съёмка* . Из списка выберите стиль съёмки.

Примечание - Если имеется только один созданный стиль съёмки, он будет установлен по умолчанию.

Будет создано меню *Съёмка* . Оно отображает пункты, относящиеся к выбранному стилю съёмки, и включает пункты *Запуск базовой станции* и *Запуск съемки* .

Когда Вы первый раз запустите съёмку, используя один из стилей съёмки, определённых Trimble, программное обеспечение Trimble Survey Controller подскажет Вам о необходимости настроить этот стиль для Вашего конкретного оборудования.

Если съёмка запущена, перестанут отображаться пункты меню *Запуск базового приёмника* и *Запуск съёмки* . При кинематической съёмке появится новый пункт *Инициализация* .

GNSS приемники Trimble R8, Trimble R7, Trimble R6, 5800, 5700, 4800 или 4700

Предупреждение - Если вы запускаете съемку в то время, когда приёмник записывает данные, сбор данных прекратится. Если вы запускаете съёмку, для которой указано устройство сбора данных, сбор данных возобновится в другой файл.

Примечание - Когда Вы начинаете съёмку, программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически устанавливает самую высокую возможную скорость передачи данных для связи с подсоединённым приёмником.

Запуск съемки в режиме реального времени

Для запуска мобильного приемника в режиме съемки в реальном времени:

Выберите пункт *Запуск съемки* .

Убедитесь, что мобильный приемник принимает поправки от базовой станции по радиоканалу.

Примечание - Для съемки RTK необходим прием поправок по радиоканалу.

Если ваш приемник поддерживает задержку передачи, и вы выбрали пункт *Подсказка для индекса базы* на экране *Подвижный приемник* , то появится экран *Выбор базовой станции* . Он показывает все базовые станции, работающие на используемой вами частоте. Список показывает индексные номера базовых станций и надежность каждой из них. Выделите базу, которую вы хотите использовать и нажмите *Enter.*

Для получения подробной информации об использовании задержки передачи смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте.

Совет - Если вы хотите проверить имя точки базовой станции, которая используется для съемки мобильного приемника, выберите пункт *Файлы / Просмотр текущего проекта* и просмотрите *Запись базовой точки.*

При необходимости инициализируйте съемку.

Примечание - Если вы проводите RTK съемку, но вам не нужны результаты сантиметровой точности, выберите *Съемка / Инициализация.* Нажмите *Инициализ* и установите поле *Метод* в *Нет инициализации.*

Для съемки RTK проведите инициализацию перед запуском съемки с сантиметровой точностью. Если вы используете двухчастотный приемник с опцией OTF, то съемка автоматически запустит инициализацию с использованием метода *Инициализации OTF.*

Когда съемка инициализирована, вы можете выполнить калибровку на местности, измерение точек или разбивку.

Запуск мобильной съемки RTK с заполнением

Примечание - - Если вы используете режим постобработки, то для обработки данных в программном обеспечении Trimble Geomatics Office у вас должен быть установлен модуль Baseline Processing.

Для запуска мобильного приемника для съемки RTK с заполнением PP:

Выберите *Запуск съемки* .

Убедитесь, что мобильный приемник принимает радио поправки от базовой станции.

Примечание - Для съемки RTK необходим прием поправок по радиоканалу.

Если ваш приемник поддерживает задержку передачи, и вы выбрали пункт *Подсказка для индекса базы* на экране *Подвижный приемник* , то появится экран *Выбор базовой станции* . Он показывает все базовые станции, работающие на используемой вами частоте. Список показывает индексные номера базовых станций и надежность каждой из них. Выделите базу, которую вы хотите использовать и нажмите *Enter.*

Для получения подробной информации об использовании задержки передачи смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте.

Совет - Если вы хотите проверить имя точки базовой станции, которая используется для съемки мобильного приемника, выберите пункт *Файлы / Просмотр текущего проекта* и просмотрите *Запись базовой точки.*

Инициализируйте съемку с использованием метода RTK инициализации .

Измерьте точки как обычно.

Переключение в режим заполнения PP

В течение периодов отсутствия приёма сигналов поправок от базы, в строке состояния появится следующее сообщение:

Радио связь потеряна

Чтобы продолжить съемку, выберите *Запуск съемки с заполн PP* в меню *Съемка* . Когда режим заполнения постобработкой будет запущен, этот пункт изменится на *Заверш съемки с заполн PP* .

Во время заполнения постобработки в мобильный приемник могут быть записаны сырые данные. Для успешного решения базовой линии вы должны использовать сейчас техники наблюдения кинематической постобработки.

Примечание - Инициализация не может быть передана между режимами RTK съемки и съемки с заполнением PP. Выполните инициализацию съемки с заполнением PP, также как и для любой другой кинематической съемки с постобработкой. Для получения подробной информации смотрите раздел Методы инициализации постобработки.

Вы можете надеяться на OTF (автоматическую) инициализацию, если вы уверены, что приемник будет наблюдать хотя бы пять спутников без прерывания приема сигналов в течение последующих 15 минут. Иначе выберите пункт *Инициализация* в меню *Съемка* и проведите инициализацию.

Примечание - - Вы не можете выполнять разбивку точек во время съемки с постобработкой.

Когда базовые поправки снова будут получены, в строке состояния появится одно из следующих сообщений в зависимости от режима инициализации RTK съемки:

Радио связь восстановлена (RTK=Точно)

Радио связь восстановлена (RTK=Грубо)

Первое сообщение отображается, если приемник удерживал инициализацию RTK во время этой съемки с заполнением PP, то есть количество спутников не было ниже четырех в течение всей съемки с заполнением PP.

Выберите пункт *Заверш съемки с заполн PP* в меню *Съемка* , чтобы остановить запись данных на мобильном приемнике. Когда заполнение с постобработкой останавливается, этот пункт меняется обратно на *Запуск съемки с заполн PP* . Восстанавливаются измерения в реальном времени.

Запуск съемки на мобильном приемнике в режиме постобработки

Для запуска мобильного приемника для съемки в режиме постобработки выберите пункт *Запуск съемки* .

Примечание - Если вы используете постобработку, для обработки данных необходимо иметь модуль Обработки базовых линий программного обеспечения Trimble Geomatics Office, установленный на вашем офисном компьютере.

В режимах быстростатической или дифференциальной съёмки, вы можете начать съёмку немедленно, не проводя инициализации съёмки.

Вы должны выполнить инициализацию съемки в режиме кинематики с постобработкой (PP) для получения сантиметрового уровня точности при обработке данных. Для двухчастотных приемников процесс инициализации начинается автоматически, если наблюдаются хотя бы пять спутников L1/L2.

Дополнительная информация об инициализации съёмки с постобработкой приведена в разделе Методы инициализации при постобработке . Информация об измеряемых точках приведена в разделе Точки съёмки .

Работа в "Грубом" режиме

Если вы не хотите инициализировать съёмку, работайте в "Грубом" режиме. Запустите съёмку и выберите пункт *Инициализация* . Когда появится экран *Инициализация,* нажмите программную кнопку *Инициал.* В поле *Метод* поставьте *Без инициализации* и нажмите *Enter.*

Запуск подвижной съемки

Запустите приемник также как и для съемки Реального времени .

Для запуска съемки с использованием VRS или SAPOS FKP, вы должны передать на контрольную станцию примерные координаты подвижного приемника. Когда вы запустите съемку, эти координаты автоматически передаются через радиосоединение в стандарте сообщения NMEA о координатах. Их используют для расчета RTK поправок, которые будет использовать ваш приемник.

Переключение базовых станций во время съемки в режиме реального времени

Если вы используйте несколько базовых станций на одной частоте, вы можете переключать базовые станции во время съемки. Для получения подробной информации смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте.

Чтобы переключить базовые станции, выполните следующее:

В меню *Съемка* выберите *Заменить базовый приемник* .

Появится экран *Выбрать базовый приемник* . Он показывает все базовые станции, работающие на частоте, которую вы используете. В списке указаны индексные номера и надежность каждой из базовых станций. Выберите базовую станцию, которую вы хотите использовать.

Примечание - Когда вы переходите на другую базовую станцию, ваш OTF приемник автоматически начнет инициализацию.

Завершение съёмки подвижным приёмником

После того, как вы измерили или вынесли все необходимые точки, сделайте следующее:

В меню *Съёмка* выберите *Завершить съемку* .

Программное обеспечение Trimble Survey Controller даст запрос на выключение приёмника. Нажмите *Да* для подтверждения.

Выключите контроллер **перед тем, как** отсоединить оборудование.

Вернитесь к базовой станции и завершите базовую съёмку. Дополнительная информация приведена в разделе Завершение базовой съёмки .

Опции подвижного приёмника

Для настройки съёмки подвижным приёмником при редактировании или создании Стиля Съёмки:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съёмки / <Выбранный стиль съёмки> / Подвижный приёмник.*

Выберите тип съёмки и установите соответствующие параметры.

Обычно, когда система GNSS Total Station состоит из одной базы и одного мобильного приемника, убедитесь, что тип съёмки, выбранный в поле *Подвижный приёмник* и в поле *Опции базы* , совпадают. Однако, когда у вас несколько мобильных приёмников, вы можете иметь различные настройки. В следующей таблице показаны типы подвижной съемки, которые доступны при базовой съемке типа RTK с заполнением или Кинематика с постобработкой.

Тип съемки базовой станции	Возможные типы съемки мобильного приемника
RTK с заполнением или RTK с записью данных	RTK RTK с заполнением PP Kinematic FastStatic
PP Kinematic	PP KinematicFastStatic

Формат поправок

Для съемок RTK формат сообщений поправки может быть CMR, CMR+ или RTCM RTK. CMR это Компактная измерительная запись; RTCM это Радиотехническая Комиссия для Морских служб.

Значение по умолчанию - CMR+, новый формат, используемый некоторыми приёмниками Trimble. Это - видоизменённый CMR, который позволяет повысить эффективность узкополосных радиомодемов при измерениях в реальном времени. Используйте CMR+ только, если во всех приёмниках установлена возможность работать с этим форматом. Чтобы проверить установлена ли эта опция на приемнике, выберите *Инструмент / Опции* на контроллере, который соединен с приемником.

Примечание - Если вы хотите, чтобы на одной частоте работало несколько базовых станций, используйте CMR+. Для получения подробной информации смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте .

Для широкомасштабных RTK съемок формат поправок может быть одним из следующих широкомасштабных RTK решений: SAPOS FKP, VRS и CMRNet. Для получения подробной информации об использовании широкомасштабных RTK систем смотрите раздел Запуск широкомасштабной RTK съемки.

Для широкомасштабных RTK съемок формат поправок может быть одним из следующих широкомасштабных RTK решений: SAPOS FKP, VRS (CMR), VRS (RTCM), и RTMC3Net. Для получения подробной информации об использовании широкомасштабных RTK систем смотрите раздел Запуск широкомасштабной RTK съемки.

сетевые RTK также поддерживаются в форме "Мультистанция" при съемке с форматами поправок CMR и RTCM. Эти съемки позволяют вам соединиться с сетевым поставщиком услуг при помощи сотового модема или через Интернет и принимать данные поправок CMR или RTCM от ближайшей по удаленности базовой станции в сети.

Выбор ровера всегда будет соответствовать формату передачи сообщения, созданному базой.

Дифференциальный спутник

Когда во время съемки реального времени радио связь прервана, приемник может отслеживать и получать сигналы от системы панорамного обзора (Wide Area Augmentation System - WAAS), доступными в Северной Америке, или от Европейской системы EGNOS. Это обеспечит вас координатами WAAS/EGNOS вместо автономных GNSS координат.

Чтобы использовать координаты WAAS для более точной навигации, когда радио связь прервана, установите в поле *Дифференциальный спутник* значение WAAS или EGNOS. Чтобы использовать WAAS/EGNOS, когда спутники работают в тестовом режиме, выберите опцию *Игнорировать состояние.*

Примечание - Для WAAS/EGNOS съемок вы должны использовать приемник, который может отслеживать WAAS спутники.

Использованный индекс станции

Если вы хотите использовать несколько базовых станций на одной радио частоте, введите индекс станции, которую вы хотите использовать первой в поле *Использ индекс станции* .

Если вы не хотите использовать несколько базовых станций на одной частоте, введите тот же индекс станции, который вы вводили на экране *Базовая станция* .

Чтобы использовать любую базовую станцию, которая работает на частоте, установленной на радиомодеме мобильного приемника нажмите *Любая.*

Предупреждение - Если вы нажмете *Любая* и существуют другие базовые станции, работающие на этой частоте, то вы возможно будете использовать поправки от неправильной базы.

Для получения подробной информации об использовании нескольких базовых станций смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте.

Запрос индекса базовой станции

Когда вы используете приемник, который поддерживает работу несколько базовых станций на одной радио частоте, программное обеспечение Trimble Survey Controller попросит вас указать какую надо использовать базовую стацию, когда вы запускаете мобильный приемник. Вы можете остановить

выдачу этого запроса, выключив опцию *Подсказка для индекса базы* . Будет использован индекс базовой станции в поле *Использ индекс станции* .

Маска возвышения

Вы должны указать маску возвышения, ниже которой спутники не используются для вычислений. Для кинематической съемки значение по умолчанию в 13° является идеальным, как для базовой станции, так и для мобильного приёмника.

Для дифференциальных съемок, где базовая станция и мобильный приемник удалены друг от друга более чем на 100 км, Trimble рекомендует, чтобы маска возвышения для базовой станции была ниже, чем для мобильного приемника на 1° на каждые 100 км расстояния между базовой станции и мобильным приемником. В общем случае маска возвышения для базовой станции должна быть не ниже 10 °.

Маска PDOP

Для мобильного приёмника определите маску PDOP. Программное обеспечение Trimble Survey Controller выдаёт предупреждения о высоком значении PDOP, что характеризует ухудшение качества спутниковой геометрии. Значением по умолчанию является 6.

Устройство сбора данных

Для типов съемки, которые предполагают постобработку, задайте сбор данных в Приёмник или в Контроллер.

Чтобы определить интервал записи, введите значение в поле *Интервал измерений* . Интервалы записей для базовой станции и мобильного приемника должны соответствовать друг другу (или быть кратными).

Тип антенны

Установите значение по умолчанию для высоты антенны, введите это значение в поле *Высота антенны* .

Чтобы задать характеристики антенны, зайдите в поле *Тип* и выберите соответствующую антенну из списка. Зайдите в поле *Измерена до* и выберите соответствующий метод измерения для данного оборудования и типа съёмки. Поле, в котором отображается артикул изделия, заполняется автоматически. Введите серийный номер.

L2C

Для съемки реального времени, при которой базовые данные содержат наблюдения гражданского сигнала L2, отметьте окошко *L2C.* Эта установка нужна, чтобы подвижный GNSS приемник следил за гражданским сигналом на частоте L2 GPS в добавок к отслеживаемым базовым приемником сигналам.

Используйте эту опцию только в том случае, когда базовый приемник может отслеживать L2C и когда вы уже отметили окошко *L2C* в опциях базы при запуске базовой съемки.

Отслеживание ГЛОНАСС

Для съемок в реальном времени, в которых базовые данные содержат измерения ГЛОНАСС, поставьте галочку *ГЛОНАСС.* Это установит подвижный приемник в режим отслеживания спутников ГЛОНАСС для соответствия отслеживаемым данным на базовой станции.

Вы можете использовать эту установку для отслеживания спутников ГЛОНАСС на подвижном приемнике даже если базовый приемник не отслеживает ГЛОНАСС. Однако эти спутники не будут использоваться при RTK обработке.

Для съемки с постобработкой, когда базовый приемник и подвижные приемники могут отслеживать сигнал ГЛОНАСС, установите флажок *ГЛОНАСС* , если требуется использовать наблюдения ГЛОНАСС. Это приведет к настройке GNSS приемников для отслеживания сигналов ГЛОНАСС и добавления сигналов к записываемым данным.

Измерение высоты антенны

На приведенном ниже рисунке показано, как измеряется высота антенны, установленной на раздвижной вехе, в случаях, когда в поле *Измеряется до* установлено значение *Низ антенны* или *Низ крепления антенны* . При использовании раздвижной вехи фиксированной высоты высота будет постоянна.

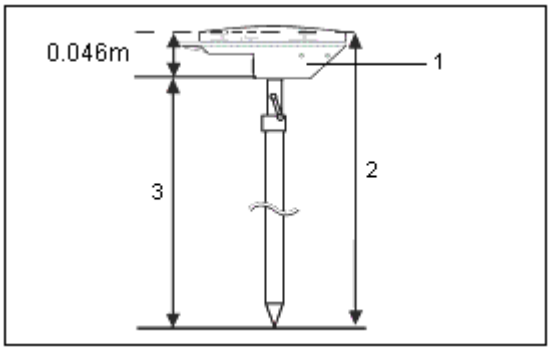
Измерение высоты антенны на штативе

Способ измерения зависит от используемого оборудования.

Антенна Zephyr

Если эта антенна закреплена на штативе, измеряйте высоту до верхней части выреза на боковой части антенны.

См. следующий рисунок, где (1) - антенна Zephyr, (2) - исправленная высота до APC и (3) - неисправленная высота.



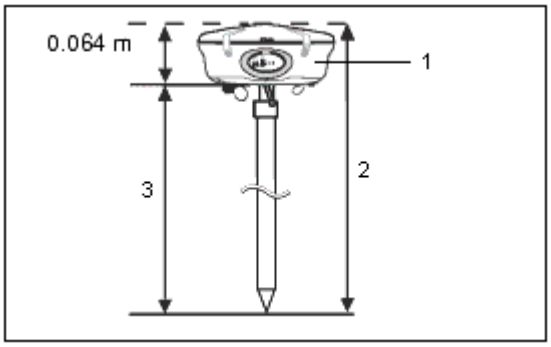
Антенна Zephyr Geodetic

Если эта антенна закреплена на штативе, измеряйте высоту до верхней части выреза на боковой части антенны.

GNSS приемники Trimble R8, R6 и 5800

Если эта антенна закреплена на штативе, измеряйте высоту до выреза между серым основанием и белым верхом антенны и выберите *Центр бампера* в поле *Измерена до* .

См. следующий рисунок, где (1) - GNSS-приемник Trimble, (2) - скорректированная высота до APC и (3) - нескорректированная высота 1, 80 м.

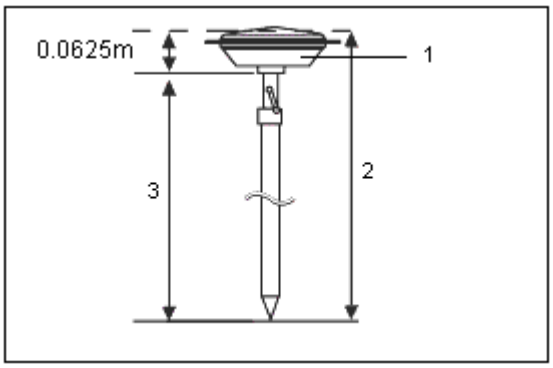


Совет - Если Вы используете штатив фиксированной высоты, можете измерить высоту до нижней части корпуса антенны и в поле *Измерена до* выбрать значение *Нижняя часть крепления антенны* .

Антенна Micro-centered L1/L2

Если эта антенна закреплена на штативе, измеряйте высоту до нижней части выреза на пластиковом корпусе. Введите это значение в поле *Высота антенны* и установите поле *Измерять до* в *Нижняя часть антенны* .

См. следующий рисунок, где (1) - микроцентрированная антенна, (2) - скорректированная высота до APC и (3) - нескорректированная высота.



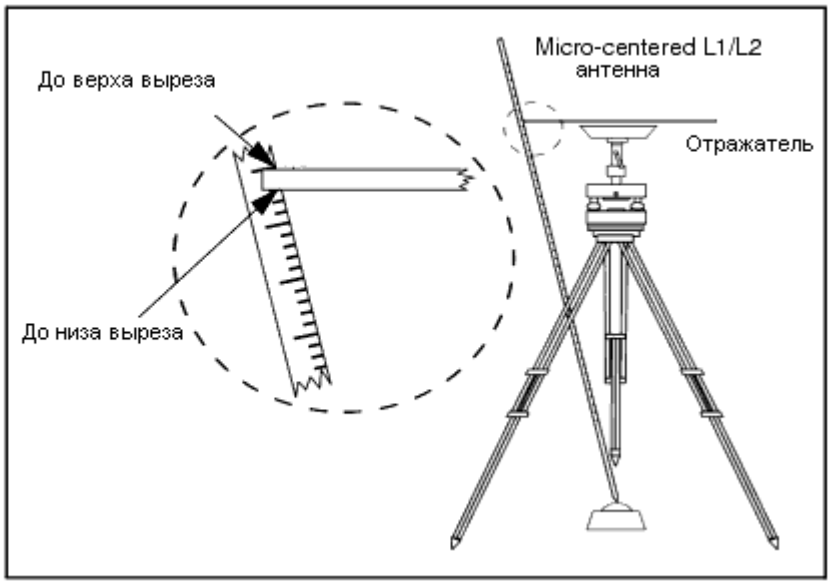
Экран

Если вы используете экран, смотрите следующий раздел.

Измерение высоты антенны с защитным экраном

Если антенна Micro-centered (или антенна Compact L1/L2) оснащена экраном, измерьте расстояние до нижней части выступа экрана.

См. рисунок ниже, где (1) – антенна Micro-centered L1/L2, (2) – экран, (3) – нижняя часть выступа и (4) – верхняя часть выступа.



Совет - Измерьте высоту до трех различных выступов по периметру антенны. Затем запишите среднее значение как не скорректированную высоту антенны.

Файл Antenna.ini

Программное обеспечение Trimble Survey Controller включает интегрированный файл Antenna.ini, который содержит список антенн для выбора при создании стиля съёмки. Вы не можете редактировать этот список в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Однако если вы хотите укоротить этот список или добавить новый тип антенны, можете отредактировать и передать новый файл Antenna.ini.

Чтобы отредактировать файл Antenna.ini, используйте текстовый редактор, такой, например, как Microsoft Notepad (Блокнот). Отредактируйте группу *Trimble Survey Controller* и передайте новый файл Antenna.ini в программное обеспечение Trimble Survey Controller при помощи утилиты Trimble Передача данных.

Примечание - Когда Вы передаете файл Antenna.ini, он будет перезаписан взамен любого существующего файла с таким же именем. Информация в этом файле также используется в настройках информации об антенне, встроенной в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Методы инициализации RTK

Если поправки базовой станции принимаются и отслеживается достаточное количество спутников, то при запуске съемки она инициализируется автоматически. Для того, чтобы достичь сантиметровый уровень точности, съемка должна быть инициализирована.

Число требуемых спутников зависит от того, используете ли вы только спутники GPS или комбинацию спутников GPS и ГЛОНАСС. В следующей таблице приведены требования к их числу.

Минимум L1/L2 спутников, требуемых для инициализации

Спутн. системы	GPS	ГЛОНАСС
GPS только	5	0
GPS + ГЛОНАСС	4	2
GPS + ГЛОНАСС	3	3
GPS + ГЛОНАСС	2	4
ГЛОНАСС только	нет	нет

Примечание - Вы не можете выполнить инициализацию, если DOP свыше 7.

После инициализации координаты могут определяться и инициализация сохраняться с числом спутников на единицу меньшим, чем требуется для инициализации. Если же число спутников упадет и ниже этого значения, то съемка должна быть переинициализирована.

В следующей таблице сведены требования.

Минимум L1/L2 спутников, требуемых для поддержания инициализации и определения координат

Спутн. системы	GPS	ГЛОНАСС
GPS только	4	0
GPS + ГЛОНАСС	4	1
GPS + ГЛОНАСС	3	2
GPS + ГЛОНАСС	2	3
GPS + ГЛОНАСС	1	4
ГЛОНАСС только	нет	нет

После инициализации режим съемки меняется с Плав (грубо) на Фикс (точно). Режим остается Фиксированным, если приемник непрерывно отслеживает минимальное число спутников. Если режим меняется на Плавающий, то нужно повторить инициализацию съемки.

Эффект переотражения

Надежность инициализации зависит от используемого метода инициализации и от наличия эффекта переотражения во время инициализации. Переотражение происходит, когда сигналы GNSS отражаются от объектов, таких, например, как земля или здание.

Переотражение сигналов неблагоприятно влияет на GNSS инициализацию и последующие решения базовых линий:

Если инициализация выполняется методом от известной точки, переотражение может стать причиной неудачной инициализации.

Если инициализация выполняется методом OTF, то во время инициализации сложно определить присутствие переотражения. Если присутствует переотражение, приемнику может понадобиться большее количество времени для инициализации или он не сможет выполнить инициализации вообще. Для получения подробной информации смотрите раздел Рекомендуемая процедура инициализации RTK.

В приемниках Trimble процесс инициализации очень надежен, но в случае некорректной инициализации процедура обработки RTK Trimble выявляет это, автоматически отменяет инициализацию и выдает предупреждающее сообщение.

Примечание - Если вы снимаете точки с плохой инициализацией, вы получите ошибки при определении координат. Чтобы минимизировать эффект переотражения во время инициализации - OTF передвигайтесь.

Инициализация методом от известной точки

Чтобы выполнить инициализацию по известной точке:

Расположите антенну мобильного приёмника над известной точкой (точкой с известными координатами).

В меню *Съёмка* выберите *Инициализация* .

Установите в поле *Метод* значение *По известной точке* .

Зайдите в поле *Имя точки* и нажмите *Список.* Выберите точку из списка известных точек.

Введите значения в поле *Высота антенны* и убедитесь, что значение в поле *Измерена до* установлено правильно.

Когда антенна отцентрована и расположена вертикально над точкой, нажмите *Запуск.*

Контроллер запустит запись данных, и в панели состояния появляется иконка статической съёмки ( ). Удерживайте антенну неподвижно в вертикальном положении во время записи данных.

Когда приемник инициализирован, появляется следующее сообщение.

Изменение инициализации. Инициализация выполнена. Отображаются результаты. Нажмите *Принять,* чтобы принять инициализацию.

Если инициализация не удалась, отображаются результаты. Нажмите *Повтор,* чтобы повторить инициализацию.

Рекомендуемая процедура инициализации RTK

В этом разделе описана процедура, которую Trimble рекомендует выполнять для контроля инициализации на новой точке или OTF RTK.

Минимизируйте возможность измерений с плохими результатами инициализации, используя соответствующие методы измерений. Плохие результаты инициализации - это не найденные целочисленные значения неоднозначности. В случае необходимости Trimble Survey Controller автоматически выполняет повторную инициализацию, но этого не случится, если вы слишком быстро закончите измерения. Мы советуем вам всегда выполнять RTK инициализацию, описанную ниже.

Для инициализации всегда выбирайте точку с открытым небосводом и без препятствий, которые могут вызвать переотражение.

Примечание - инициализация на известной точке - самый быстрый метод инициализации, если конечно у вас есть пункты с известными координатами.

Чтобы выполнить инициализацию методом OTF:

Инициализируйте съемку, используя метод инициализации OTF.

Совет - При выполнении инициализации OTF перемещайтесь, чтобы уменьшить эффект переотражения.

Когда система инициализирована, закрепите точку (заложите марку) примерно на расстоянии 9 м (30 футов) от того места, где произошла инициализация.

Произведите статическое измерение точки над этой отметкой. После этого можно отменить текущую инициализацию.

Если вы используйте веху с настраиваемой высотой, то измените высоту антенны приблизительно на 8 дюймов.

Повторно встаньте на закреплённую точку (см. этап 2), и выполните повторную инициализацию методом OTF или По известной точке. Не забудьте ввести новую высоту антенны.

Выполняйте эту процедуру, чтобы существенно улучшить качество инициализации.

Измерение новой точки создает известную точку, на которой была протестирована первая инициализация. Изменение высоты антенны перемещает GNSS антенну из окружения, в котором тестовая точка была отснята. Всегда вводите новую высоту антенны перед началом инициализации По известной точке.

Методы инициализации при постобработке

При съёмке в режиме постобработки Вы должны выполнить инициализацию для получения сантиметрового уровня точности.

Используйте один из следующих методов для инициализации двухчастотной кинематической съёмки постобработки в поле:

На лету

По известной точке

Примечание - Во время съёмки с постобработкой соберите достаточное количество данных во время инициализации, чтобы процессор WAVE мог успешно обработать их. В следующей таблице показано рекомендуемое Trimble время.

Метод инициализации	4 спутника	5 спутников	6+ спутников
Инициализация L1/L2 OTF	N/A	15 мин.	8 мин.
Инициализация По известной точке	Не менее четырех периодов		

После инициализации режим съёмки сменится с Грубо на Точно. Режим останется Точно, если приёмник непрерывно отслеживает хотя бы четыре спутника. Если режим изменится на Грубо, выполните повторную инициализацию съёмки.

Примечание - Если вы выполняете инициализацию OTF при съемке в режиме кинематики с постобработкой, то возможно измерение точек до того, как выполнена инициализация. Программное обеспечение Trimble Geomatics Office может обработать эти данные для получения точного решения. Если вы это делаете, но происходит потеря захвата спутников при инициализации, выполните повторное измерение всех этих точек, которые вы снимали до потери захвата.

Чтобы начать работу без инициализации съёмки (в режиме Грубо), запустите съёмку и выберите пункт *Инициализация* . Когда появится экран *Инициализация,* нажмите программную кнопку Инициал. В поле *Метод* поставьте *Без инициализации* и нажмите *Enter.*

Инициализация по известной точке

Во время съёмки в режиме постобработки Вы можете выполнить инициализацию по:

точке, измеренной ранее в текущем проекте

точке, для которой Вы зададите координаты позже (перед тем как данные будут обработаны в офисе)

Смотрите раздел Инициализация по известной точке .

RTK съемка

Съемка в режиме кинематики реального времени использует радио для передачи сигналов от базовой станции к подвижному приемнику. Затем подвижный приемник вычисляет свои координаты в реальном времени. Настройте этот тип съемки когда вы создаете или редактируете Стили съемки, затем выполните RTK съемку следующим образом:

Настройте стиль съемки

Настройте базовый приемник

Настройте подвижный приемник

Запустите съемку

Завершите съемку

Настройка стиля съемки

Для этого:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / RTK.*

Включите каждую опцию и установите их в соответствии вашему оборудованию и предпочтениям съемки.

Когда вы сделаете все настройки, нажмите *Запись* для их записи.

Дополнительную информацию ищите в разделах:

Опции подвижного приемника

Опции базы

Радио

Лазерный дальномер

Точка съемки

Контрольная точка наблюдения

Быстрая точка

Непрерывная точка

Вынос в натуру

Настройка стиля съемки для калибровки участка

Допуск на совпадение точек

Настройка базового приемника

Для этого:

Установите базовую станцию и соединитесь с накопителем данных.

В главном меню выберите *Съемка / RTK / Запуск базового приемника.* Если вы впервые используете этот стиль съемки, мастер стилей поможет вам определить тип используемого оборудования.

Мастер стилей подстроит используемый стиль съемки, установит ряд параметров, характеризующих оборудование.

Совет - Для поправки ошибки во время подстройки стиля съемки, сначала завершите процесс а потом редактируйте стиль.

Примечание - Используйте внешнее радио GNSS приемников Trimble R7, 5800, 5700, 4800 или 4700 на безе если на подвижном приемнике вы используете встроенное радио.

Совет - Вы можете использовать Радио пользователя, если радио, которое вы применяете, нет в списке.

Введите имя точки. Если WGS-84 точки еще нет в базе данных, появится экран *Ввод / Точка.*

Введите значения или нажмите программную клавишу *Здесь* для использования текущих координат. Используйте клавишу *Здесь* в проекте только один раз.

Введите код.

Введите высоту антенны и нажмите *Enter.*

Отсоедините накопитель данных от базовой станции.

Настройка подвижного приемника

Для этого:

Установите подвижный приемник и соединитесь с накопителем данных.

В главном меню выберите *Съемка / RTK / Запуск съемки.* Мастер стилей опять поможет вам определить тип используемого оборудования.

Инициализируйте съемку. Если вы выбрали опцию *На лету (OTF),* инициализация производится автоматически. Иначе появится экран *Инициализация.*

Когда подвижный приемник инициализирован, режим съемки в строке состояния показывается как RTK:Фиксированный. Вы можете приступать к измерению точек.

Начало съемки

Для этого:

В главном меню выберите *Съемка / Измерение точек.*

Введите имя точки и код.

В поле *Тип* выберите *Точка съемки.*

Введите высоту антенны.

Нажмите клавишу *Измерить.* Пока измеряется точка, антенна должна оставаться в неподвижном вертикальном положении.

Нажмите клавишу *Запись* для сохранения точки.

Перейдите к следующей точке и измерьте ее.

Для просмотра сохраненных точек, выберите *Просмотр текущего проекта* из меню *Файлы.*

Завершение съемки

Для этого:

В главном меню выберите *Съемка / Завершение GNSS-съемки.*

Нажмите *Да* для подтверждения.

Выключите накопитель данных.

Дополнительную информацию ищите в разделах:

Запуск базового приемника

Измерение точек

Непрерывная топография

Вынос в натуру

Настройка стиля съемки для калибровки участка

Обмен базового приемника

Работа нескольких базовых станций на одной радио частоте

При выполнении RTK съемок вы можете уменьшить эффект влияния помех от базовой станции, работающей на той же частоте, установив на ней другое время задержки передачи. Это позволит вам управлять несколькими базовыми станциями и работать на одной частоте. Для выполнения данной процедуры сделайте следующее:

Убедитесь, что у вас установлено необходимое оборудование и программное обеспечение

Установите оборудование и запустите измерения на каждой базовой станции, определив задержку передачи и индексный номер каждой станции.

Запустите мобильный приемник и укажите, какую базовую станцию необходимо использовать.

Требования к аппаратному обеспечению и встроенному микропрограммному обеспечению

Для работы нескольких базовых станций на одной частоте вы должны использовать приемники, которые поддерживают формат записи поправок CMR+.

Все другие базовые и подвижные приемники должны быть приемниками Trimble R8, R7, R6, 5800 или 5700 или приемниками 4700 и 4800 со встроенным микропрограммным обеспечением версии 1.20 или более поздней.

Примечание - Не используйте задержки передачи, если вы собираетесь использовать радиомодемы-ретрансляторы.

Запуск базовой станции с задержкой передачи

Когда вы используете несколько базовых станций, вы должны установить задержку передачи для каждого базового приемника в начале измерений. Каждый базовый приемник должен передавать данные с различной задержкой и уникальным номером станции. Задержка позволяет мобильному приемнику принять поправки от всех базовых за один раз. Номер базовой станции позволяет выбрать, какую базовую станцию необходимо использовать.

Примечание - Вы можете установить задержку радиопередачи базовой станции только при использовании GNSS приемников Trimble R8, R7, R6, 5800 или 5700 или приемников 4700 и 4800 со встроенным программным обеспечением версии 1.20 или более поздней.
При выполнении съемок с использованием различных базовых станций в одном проекте убедитесь, что координаты этих базовых станций находятся в одной системе координат и их единицы исчисления совпадают.

Перед запуском базового приемника выполните следующее:

Установите формат сообщений поправки CMR+. Выберите его в стиле съемке для базового и мобильного приемников.

Установите скорость передачи данных не менее 4800 бод.

Примечание - Если вы используете скорость передачи данных 4800 бод, то вы можете использовать только две базовые станции на одной частоте. Увеличьте скорость передачи данных, если вы хотите увеличить количество базовых станций на одной частоте.

Когда вы начинаете съемку базовой станции, выполните следующее:

В поле *Индекс станции* введите значение от 0 до 31. Этот номер будет передаваться в сообщениях поправки.

Совет - Вы можете настроить индекс станции по умолчанию в стиле съемке. Для получения подробной информации смотрите раздел Индекс станции.

Если приемник, который вы используете, поддерживает задержку передачи, то появится поле *Задержка передачи* . Выберите значение в зависимости от того, сколько базовых станций вы хотите использовать. Смотрите таблицу ниже.

Количество базовых станций	**Используйте эти задержки (в мс) …**			
	База 1	**База 2**	**База 3**	**База 4**
1				

	0	-	-	-
2	0	500	-	-
3	0	350	700	-
4	0	250	500	750

Для получения подробной информации о запуске съемки на базовой станции смотрите раздел Запуск базовой съемки.

Для информации о запуске мобильного приемника и выборе, какую станцию использовать смотрите раздел Запуск подвижной съемки.

Запуск съемки в реальном времени с помощью коммутируемого GSM-доступа

Если вы принимаете поправки от одной базовой станции, не запускайте съемку пока не запустите базовый приемник.

Чтобы запустить подвижный приемник для съемки реального времени:

При использовании модема сотового телефона убедитесь, что модем включен и затем подключите его к приемнику (или контроллеру при выборе опции *Направлять через контроллер*).

Если вы используете модуль Trimble Internal GSM/GPRS, убедитесь, что приемник включен и соединен с контроллером.

В главном меню выберите Съемка / (Выбранный стиль съемки) / Запуск съемки.
Появится сообщение: Соединение с модемом. Когда соединение будет выполнено, модем дозвонится до базовой станции или до провайдера услуг Широкомасштабной RTK.
Когда сотовый модем или модуль Trimble Internal GSM/GPRS примет сигнал и соединение с источником данных поправок будет установлено, появится иконка сотового телефона в панели состояния.

Совет - Установите флажок *Запрос профиля соединения* для отображения профиля набора, который настроен в стиле съемки, или измените профиль набора при запуске съемки.

Для завершения съемки, выберите Съемка / (Выбранный стиль съемки) / Завершение съемки. Модем отключится от телефонной линии в процессе завершения съемки.

Примечание – Когда вы посылаете строки инициализации в модем, и после этого появляется сообщение "Модем не отвечает" проверьте, что строки, которые вы установили в стиле съемки пригодны для вашего модема. Некоторые модемы понимают только AT команды в верхнем регистре.

Примечание - Чтобы настроить стиль съемки для съемки в реальном времени с коммутируемым GSM-доступом см. Настройка стиля съемки для съемки в реальном времени с коммутируемым доступом.

Запуск съемки реального времени при помощи GPRS Интернет соединения

Если вы принимаете поправки от одной базовой станции, не запускайте съемку пока не запустите базовый приемник.

Чтобы запустить подвижный приемник для съемки реального времени:

Если вы используете сотовый модем, убедитесь что модем включен, затем соедините его с приемником.

Если вы используете модуль Trimble Internal GSM/GPRS, убедитесь, что приемник включен и соединен с контроллером.

В главном меню выберите *Съемка / (Выбранный стиль съемки) / Запуск съемки.*

Если в вашем стиле съемки установлен флажок *Запрос профиля соединения* , выберите профиль соединения для использования.

Появится сообщение: «Соединение с сетью».

Если *Прямое подключение к точке доступа* и точка доступа NTRIP были настроены в профиле соединения, запрос на выбор из исходной таблицы не отображается.
Если *Прямое подключение к точке доступа* не выбрано, не настроено имя *Точки доступа NTRIP* или при невозможности получения доступа к определенной точке доступа, отобразится исходная таблица. Выберите точку доступа, с которой вы хотите получать поправки.

Когда соединение с источником данных поправок будет установлено, в панели состояния появится значок радиомодема. После выполнения соединения модем принимает поправки от базовой станции или провайдера услуг Широкомасштабной RTK посредством Интернет соединения.

Примечание - Чтобы настроить стиль съемки для съемки реального времени с помощью Интернет соединения смотрите раздел Настройка стиля съемки для Интернет съемки реального времени.

Примечание - Когда вы запускаете съемку с уже подсоединенным к Интернету контроллером, имеющееся соединение используется для базовых данных. Интернет соединение не закрывается, когда вы завершаете съемку.
Когда вы запускаете съемку с неподсоединенным к Интернету контроллером, контроллер подключается к Интернету с помощью определения соединения в стиле съемки. Это соединение закрывается, когда вы завершаете съемку.

Повторный дозвон до базовой станции

Если телефонное соединение разорвано в процессе съемки с коммутируемым GSM-доступом или GPRS-съемки, используйте клавишу *Набрать* для повторной установки соединения с базовой станцией или Широкозонной RTK-сетью .

Иначе вы можете разорвать связь с модемом при помощи программного обеспечения Trimble Survey Controller, продолжить съемку и потом повторно дозвониться до базы для возобновления поправок.

Для прерывания соединения и повторного дозвона при соединении с коммутируемым GSM-доступом:

Нажмите на иконку сотового телефона в панели состояния. Появится экран *Радио подвижного приемника.*

Для прерывания соединения нажмите программную клавишу Прервать соединение.

Для повторного дозвона до базовой станции нажмите программную клавишу *Набрать.*

Для прерывания соединения и повторного дозвона при соединении с сетью Интернет посредством GPRS-модема:

Нажмите иконку сетевого соединения в панели состояния. Появится экран *Радио подвижного приемника* .

Для прерывания сетевого соединения нажмите *Разрыв* .

Для повторного дозвона до базовой станции нажмите программную клавишу *Набрать.*

Примечания

Соединение GPRS можно прервать только на экране *Радио подвижного приемника* , когда соединение было установлено при запуске съемки. Однако всегда можно выполнить повторный дозвон из экрана *Радио подвижного приемника* в процессе съемки.

Когда вы повторно дозваниваетесь до поставщика услуг VRS, через соединение данных будут посланы новые координаты базовой станции. Когда программное обеспечение Trimble Survey Controller переключится на новую базу, съемка будет продолжена с этими новыми координатами.

Запуск широкомасштабной RTK съемки

Широкомасштабные RTK (WA RTK) системы состоят из распределенной сети опорных пунктов, связанных с управляющим центром для вычисления поправок ошибки GNSS на больших территориях. Данные поправок в реальном времени передаются по радиомодему или модему сотовой связи на мобильный приемник в пределах сети.

Система повышает надежность и рабочий диапазон путем значительного уменьшения систематических ошибок в данных опорных пунктов. Это позволяет вам повысить расстояние, на котором может находиться мобильный приемник, от физических опорных пунктов в то время, как улучшается время быстрой (OTF) инициализации.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает форматы передачи из следующих решений WA RTK:

SAPOS FKP

Virtual Reference Station (VRS)

RTCM3Net

Чтобы использовать систему WA RTK сначала убедитесь, что у вас есть все необходимое аппаратное обеспечение и встроенной программное обеспечение.

Требования к аппаратному обеспечению

Все мобильные приемники должны иметь встроенное программное обеспечение с поддержкой WA RTK. Для получения подробной информации об их доступности проверьте сайт Trimble или свяжитесь с вашим местным дилером.

Данные поправок реального времени передаются по радио или модему сотовой связи. Для получения подробной информации о доступности этой опции для вашей системы свяжитесь с местным дилером.

Настройка стиля съемки

Перед началом с использованием системы WA RTK настройте стиль съемки RTK.

Чтобы выбрать формат передачи WA RTK:

В стиле съемки выберите *Подвижный приемник* .

В поле *Формат поправок* выберите из списка одну из следующих опций:

SAPOS FKP

VRS (RTCM)

VRS (CMR)

RTCM3Net

Для сохранения VRS векторов от ближайшей Физической Базовой Станции (PBS) в VRS сети, система VRS должна быть настроена на вывод PBS информации. Если система VRS не выводит PBS данные, VRS данные должны быть сохранены как координаты.

Чтобы выбрать тип радиосвязи:

В стиле съемки выберите *Подвижный приемник* .

В поле *Тип* выберите ваше радио из списка.

Примечание - если вы используете радио в системе VRS, то вы должны выбрать двустороннее радио. Вы не можете использовать внутренние радиомодемы Trimble с 450MHz или 900MHz радио.

RTK и Съемка с заполнением

Этот тип съемки позволяет вам продолжать кинематическую съемку, когда радиосвязь потеряна. Данные заполнения могут быть обработаны после съемки.

Настройте съемку RTK с заполнением в процессе создания и редактирования стиля съемки.

Для этого:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / RTK с заполнением / Опции базы.*

В поле *Тип съемки* выберите *RTK с заполнением.*

Укажите устройство для записи данных и интервал записи данных.

То же самое сделайте для *опций подвижного приемника.*

Для приема WAAS/EGNOS координат взамен автономных координат при выключенном радио, установите в поле *Дифференциальный спутник* значение WAAS (Северная Америка) или EGNOS (Европа).

Для отслеживания и сохранения наблюдений со спутников ГЛОНАСС, а также со спутников GPS установите флажок ГЛОНАСС.

Интервал записи устанавливается только для сеанса с заполнением и будет таким же как и для каждого приемника, обычно 5 секунд. Интервал для RTK составляет 1 секунду.

Если потеряется радиосвязь, в строке состояния будет мигать следующее сообщение: 'Радиосвязь утеряна'.

Для запуска заполнения:

В главном меню выберите *Съемка / RTK с заполнением / Запуск PP заполнения.*

Инициализируйтесь и продолжите работать, как для съемки в режиме кинематики с постобработкой.

При восстановлении радиосвязи выберите в главном меню *Съемка / Останов PP заполнения* и продолжите вашу RTK съемку.

Дополнительную информацию ищите в разделах:

Опции подвижного приемника

Опции базы

Радио

Лазерный дальномер

Точка съемки

Контрольная точка наблюдения

Быстрая точка

Непрерывная точка

Вынос в натуру

Настройка стиля съемки для калибровки участка

Допуск на совпадение точек

RTK и сбор данных

При этом типе съемки записываются сырые GNSS данные в процессе RTK съемки.

Поскольку этот стиль съемки не предоставляется в программном обеспечении Trimble Survey Controller, вы должны один раз создать его, чтобы в дальнейшем пользоваться им.

Для этого:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки* и нажмите *Новый.*

Введите "RTK и сбор данных" и нажмите *Enter.*

Выберите *Опции базы.*

В поле *Тип съемки* выберите *RTK и запись.*

Определите устройство для сбора данных и интервал записи.

Повторите шаги 4-6 для *Опций ровера.*

Интервал записи будет таким же как и для каждого приемника, обычно 5 секунд. Интервал для RTK составляет 1 секунду.

Для отслеживания и сохранения наблюдений со спутников ГЛОНАСС, а также со спутников GPS установите флажок ГЛОНАСС.

Дополнительную информацию ищите в разделах:

Опции подвижного приемника

Опции базы

Радио

Лазерный дальномер

Точки съемки

Контрольная точка наблюдения

Быстрая точка

Непрерывная точка

Вынос в натуру

Настройка стиля съемки для калибровки участка

Допуск на совпадение точек

Съёмка в режиме быстрой статики

Съёмка в режиме быстрой статики является съёмкой с постобработкой, в которой для сбора необработанных GNSS-данных используются периоды до 20 мин. Данные обрабатываются после съёмки для достижения точности на уровне долей сантиметра. Обычно, время сбора данных зависит от числа отслеживаемых спутников. Требуется, как минимум, 4 спутника.

Настройте быстростатическую съёмку при создании или редактировании стиля съёмки.

Для этого сделайте следующее:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съёмки / Быстрая статика / Опции базы.*

В поле *Тип съёмки* выберите *FastStatic* (Быстрая статика).

Сделайте то же самое и для *Опций подвижного приёмника.*

Для отслеживания и сохранения наблюдений со спутников ГЛОНАСС, а также со спутников GPS установите флажок ГЛОНАСС.

Дополнительная информация приведена в следующих разделах:

Опции подвижного приёмника

Опции базы

Запуск съёмки на подвижном приёмнике

Лазерный дальномер

Точка быстрой статики

Допуск на совпадение точек

Съёмка в режиме кинематики с постобработкой

В процессе съёмки в режиме кинематики с постобработкой накапливаются сырые наблюдения, а обработка этих данных производится позже.

Настройте кинематическую съёмку с постобработкой при создании или редактировании Стиля Съёмки.

Для этого:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съёмки / Кинематика с постобработкой / Опции базы.*

В поле *Тип съёмки* выберите *Кинематика с постобработкой* .

Сделайте то же самое и для *Опций подвижного приёмника.*

Для отслеживания и сохранения наблюдений со спутников ГЛОНАСС, а также со спутников GPS установите флажок ГЛОНАСС.

Примечание. Для регистрации PPK-данных на контроллере при помощи GNSS-приемника Trimble R8 или R6 необходимо установить версию 3.00 или более позднюю версию микропрограммы приемника. В противном случае отобразится сообщение «Версия микропрограммы приемника не поддерживается». В этом случае следует обновить микропрограмму приемника или регистрировать данные на приемнике.

Когда Вы используете этот тип съёмки, интервал записи данных по умолчанию будет составлять пять секунд. Если Ваш приёмник может накапливать съёмочные данные, при первом использовании этого стиля съёмки, помощник по стилям съёмки подскажет Вам о необходимости определить, куда вести сбор данных.

Перед измерением точек, инициализируйте съёмку, используя один из следующих методов:

По известной точке

Новая точка

На лету (OTF)

Если Вы хорошо знакомы с оборудованием, можете настроить время инициализации для постобработки.

Дополнительная информация приведена в следующих разделах:

Опции подвижного приёмника

Опции базы

Запуск съёмки на подвижном приёмнике

Лазерный дальномер

Точка быстрой статики

Допуск на совпадение точек

Время инициализации для постобработки

Выберите опцию стиля съемки *Время инициализации для постобработки* по новой точке L1, чтобы определить время инициализации. Значения по умолчанию подходят в большинстве случаев.

Предупреждение - Уменьшение любого из этих периодов может повлиять на результаты съёмки постобработки. Всегда увеличивайте эти периоды вместо их уменьшения.

Число требуемых спутников зависит от того, используете ли вы только спутники GPS или комбинацию спутников GPS и ГЛОНАСС. В следующей таблице приведены требования к их числу.

Минимум спутников L1/L2 требуется для инициализации в реальном времени

Спутн. системы	GPS	ГЛОНАСС
GPS только	5	0
GPS + ГЛОНАСС	4	2
GPS + ГЛОНАСС	3	3
GPS + ГЛОНАСС	2	4
ГЛОНАСС только	нет	нет

Примечание - Невозможно выполнить инициализацию при DOP более 20.

После инициализации координаты могут определяться и инициализация сохраняться с числом спутников на единицу меньшим, чем требуется для инициализации. Если же число спутников упадет и ниже этого значения, то съемка должна быть переинициализирована.

В следующей таблице сведены требования.

Минимум L1/L2 спутников, требуемых для поддержания инициализации и определения координат

Спутн. системы	GPS	ГЛОНАСС
GPS только	4	0
GPS + ГЛОНАСС	4	1
GPS + ГЛОНАСС	3	2

GPS + ГЛОНАСС	2	3
GPS + ГЛОНАСС	1	4
ГЛОНАСС только	нет	нет

После инициализации режим съемки меняется с Плав (грубо) на Фикс (точно). Режим остается Фиксированным, если приемник непрерывно отслеживает минимальное число спутников. Если режим меняется на Плавающий, то нужно повторить инициализацию съемки.

Дифференциальная съемка реального времени

Этот тип съемки использует радио для трансляции сообщений поправок (RTCM-104) от базовой станции к подвижному приемнику, чтобы он вычислил свои координаты. Дифференциальная съемка реального времени позволяет достичь субметрового уровня точности.

Для дифференциальной съемки требуется четыре спутника, общие для базового и подвижного приемников. Дифференциальная съемка не требует инициализации.

В следующих разделах описываются два типа дифференциальной съемки:

RT Дифференциальный - Эта съемка использует сообщения поправки RTCM и зависит от бесперебойной работы радиосвязи во время всей съемки. Дополнительно используйте сигналы WAAS/EGNOS вместо радио для получения координат реального времени.

RT Дифференциальный с записью данных - Эта съемка работает так же как съемка RT Дифференциальный за исключением того, что данные для всей съемки записываются как в базовый так и в мобильный приемники. Этот метод полезен, когда необходимы сырые данные в целях повышения качества измерений после постобработки.

Так как этого стиля нет в программном обеспечении Trimble Survey Controller вы должны создать его перед первым использованием.

Для этого:

В главном меню выберите *Настройка / Стили Съемки.*

Нажмите *Новый.*

Введите имя в поле *Название стиля* .

В поле *Тип стиля* выберите *GNSS* и нажмите *Принять.*

Выберите *Подвижный приемник* или *Базовая станция* и сделайте соответствующий изменения в поле *Тип съемки* . В данном случае измените его на тот дифференциальный метод, который вы хотите использовать. Тип съемки, который вы выберете, зависит от выбора технологии реального времени или постобработки.

При использовании обеих технологий установите маску возвышения и тип антенны для базового и мобильного приемников. Для *Опций мобильного приемника* определите Формат поправок,

маску PDOP и возраст RTCM поправок. В дифференциальной съемке вы можете выбрать в поле *Формат вещания* RTCM, WAAS (для Северной Америки) или EGNOS (для Европы).

Для методов, которые вызывают запись данных, укажите должны ли данные записываться в приемник или в программное обеспечение Trimble Survey Controller и укажите интервал записи данных. Для технологии реального времени используется формат поправок RTCM-SC104 версия 2. Сигналы реального времени генерируются с интервалом в 1 сек.

Для использования Системы широкомастабного приращения WAAS позиционирования, когда у вас нет радио, установите Формат вещания в WAAS (для Северной Америки) или EGNOS (для Европы).

Для приема WAAS/EGNOS координат вместо автономных координат при отсутствии радио, установите формат вещания в RTCM и установите в поле *Дифференциальный спутник* значение WAAS или EGNOS.

Примечание - Для WAAS/EGNOS съемки вы должны использовать приемник, который может отслеживать спутники WAAS/EGNOS.

Дополнительная информация есть в разделах:

Опции подвижного приемника

Опции Базы

Радио

Лазерный дальномер

Топографическая точка

Контрольный пункт наблюдения

Быстрая точка

Непрерывные топографические точки

Вынос в натуру

Настройка стиля съемки для калибровки участка

Допуск на совпадение точек

Система широкомасштабного приращения (WAAS) и Европейская Всемирная Служба Навигационного Покрытия (EGNOS)

WAAS - это спутниковая система поставки дифференциального позиционирования. Она доступна только в Северной Америке.
В Европе есть аналогичная служба Европейская Всемирная Служба Навигационного Покрытия (EGNOS), а так же Азиатская система MSAS.

Сигналы WAAS и EGNOS поставляют в реальном времени дифференциальные поправки координат без необходимости радиосвязи. Вы можете использовать WAAS или EGNOS в съемке реального времени, когда отсутствует наземная радиосвязь.

Для использования сигналов WAAS, на экране *Опции подвижного приемника* вашего стиля съемки установите в поле *Дифференциальный спутник* значение WAAS или EGNOS, в зависимости от вашего местоположения.
В дифференциальной съемке реального времени вы можете установить формат вещания как WAAS или EGNOS чтобы всегда сохранять WAAS/EGNOS координаты без необходимости радиосвязи.

Когда сигналы WAAS/EGNOS будут приняты, иконка радио изменится на иконку WAAS/EGNOS и при RTK съемке в строке состояния появится надпись RTK:WAAS.

При съемке WAAS/EGNOS доступны данные контроля качества QC1 и недоступны QC2 и QC3.

Доступность сигналов WAAS/EGNOS зависит от вашего местоположения и используемого приемника. За подробностями обратитесь к вашему дилеру Trimble.

Быстрая точка

Это метод быстрого измерения точек GNSS в режиме реального времени. Настройте этот тип точки при создании или редактировании стиля GNSS-съемки. Точка сохраняется при достижении предустановленного уровня точности. Минимального времени наблюдения не существует.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller собирает данные моментально, когда достигнута установленная точность, поэтому значения по умолчанию для точности в идеале должны быть выше, чем для других типов измерения точек. Программное обеспечение использует один момент данных для определения точки, делая быструю точку наименее точным методом измерения.

По другому, вы можете изменить значение поля *Тип* на *Быстрая точка* на экране *Измерение точек* и нажать программную клавишу *Опции.*

При выполнении RTK съемки, когда вы включаете флажок *Автоустановка допусков,* программное обеспечение вычисляет допуски измерений в горизонтальной и вертикальной плоскости, соответствующие характеристикам GNSS приемника в режиме RTK для длины базовой линии, которую вы измеряете. Если вы хотите ввести собственные допуски по точности, выключите этот флажок.

Для измерения Быстрой точки:

Сделайте одно из следующего:

В главном меню выберите *Съемка / Измерение точек.*

Нажмите программную клавишу *Избранное* и выберите *Измерение точек.*

Введите значения в поля *Имя точки* и *Код* (поле *Код* вводить не обязательно) и введите *Быстрая точка* в поле *Тип* .

Введите значение в поле *Высота антенны* и убедитесь, что поле *Измерена до* установлено правильно.

Нажмите программную клавишу *Измерить* для запуска записи данных. Точка автоматически сохраняется при достижении предустановленной точности.

Измерение точек с помощью лазерного дальномера

В процессе съемки выберите *Измерения лазерных точек* из меню *Съемка* для измерение лазерных точек как смещений от известной точки. Иначе, чтобы вставить расстояние в поля *Г.Расст* или *Длина* , выберите *Лазер* из выпадающего меню и измерьте расстояние лазерным дальномером.

Если в поле *Автоизмерение* стиля съемки *Лазерный дальномер* стоит значение *Да* , Trimble Survey Controller указывает дальномеру выполнить измерение, когда вы нажимаете программную клавишу *Лазер.*

Если программное обеспечение Trimble Survey Controller принимает только расстояния, измеренные дальномером, другой экран отображает измеренные расстояния в поле *Наклонное расстояние* . Введите вертикальный угол, если измеряемое расстояние не горизонтальное.

Примечание - Если вы используете лазерный дальномер без компаса, вы должны ввести магнитный азимут перед тем как программное обеспечение Trimble Survey Controller сможет сохранить эту точку.

Примечание - Позвольте дальномеру подождать несколько секунд перед тем как сделать измерение. Если вы ввели в дальномер значение магнитного склонения, убедитесь что установки Расчетов в Trimble Survey Controller сброшены в ноль.

Для получения подробной информации смотрите разделы:

Настройка стиля съемки для использования лазерного дальномера

Непрерывная съёмка

Используйте функцию непрерывной топографической съемки для непрерывного измерения точек.

Точка сохраняется при выполнении одного из следующих условий:

вышло предварительно установленное время

было превышено предварительно установленное расстояние

выполнились оба предыдущих условия

соблюдались настройки предустановленного времени остановки и расстояния

Конфигурирование Непрерывной съемки:

При выполнении RTK съемки, когда вы включаете флажок *Автоустановка допусков,* программное обеспечение вычисляет допуски измерений в горизонтальной и вертикальной плоскости, соответствующие характеристикам GNSS приемника в режиме RTK для длины базовой линии, которую вы измеряете. Если вы хотите ввести собственные допуски по точности, выключите этот флажок.

При выполнении съемки постобработки временной интервал является интервалом регистрации. Настройте данный интервал регистрации на экране *Опции подвиж* съемки постобработки.

Для измерения точек непрерывной съёмки:

В главном меню выберите *Съёмка / Непрерывная съёмка* .

В поле *Метод* выберите один из следующих вариантов:

Фиксированное время

Фиксированное расстояние

Время и расстояние

Время или расстояние

Stop and go

Примечание - Вы можете использовать только метод с Фиксированным временем продолжения для съёмки с постобработкой. Временной интервал установлен по умолчанию соответствующим интервалу записи данных.

Нажмите *Опции* для установки точных настроек, если вы еще не сделали этого:

Когда установлен флажок *Автоустановка допусков* , программное обеспечение вычисляет допуски по точности в горизонтальной и вертикальной плоскости, соответствующие характеристикам GNSS приемника в режиме RTK для длины базовой линии, которую вы измеряете. Если вы хотите ввести собственные допуски по точности, снимите этот флажок.

При выборе флажка *Сохранение координат с небольшой латентностью* измерения выполняются приемником в режиме небольшой латентности. Небольшая латентность больше подходит при использовании непрерывной съемки с допусками, основанными на расстоянии.

Когда опция *Сохранение координат с небольшой латентностью* отключена, измерения с приемника синхронизируются по эпохе, что приводит к более точным координатам и

более подходит при использовании непрерывной съемки с допусками на основании расстояния.

Совет - При использовании непрерывной съемки в качестве статического теста для проверки качества измеренных координат убедитесь, что опция *Сохранение координат с небольшой латентностью* выключена.

Введите значение в поле *Высота антенны* и убедитесь, что поле *Измерена до* установлено правильно.

Введите значение в поле *Временной интервал* или *Остановка и продолжение* и/или *Расстояние* в зависимости от используемого метода.

Для создания смещения, установите в поле *Сдвиг* значение *Один* или *Два* . Метод *Фиксированное время* не поддерживает смещения.

Введите значение в поле *Имя начальной точки* (или введите имя начальной точки для центральной линии при измерении точек смещения). Это значение увеличивается автоматически.

Если вы измеряете смещенную линию, введите расстояние смещения и имя начальной точки. Для ввода левого смещения в плане, введите отрицательное расстояние смещения или используйте *Левое* или *Правое* выпадающее меню.

Нажмите программную кнопку *Начать,* чтобы начать запись данных, и затем двигайтесь вдоль объекта, который необходимо снять.

При использовании метода *Остановка и продолжение* введите значение в поле *Время остановки* на период времени, в течение которого антенна будет неподвижна перед тем, как приемник начнет измерение точки. Когда скорость движения пользователя менее 5 см/с, он считается неподвижным.

Примечание - Для изменения интервала расстояния, интервала времени или смещения во время измерения точек, введите новые значения в поля.

Чтобы прервать измерение точек непрерывной съёмки, нажмите программную кнопку *Завершить.*

Совет - Для сохранения координат до выполнения предустановленных условий нажмите *Запись.*

Использование эхолота для сохранения значений глубины

Можно использовать непрерывную съемку для измерения GNSS точек и сохранения значений глубины с измерениями.

Для конфигурирования стиля съемки выполните следующее:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки.* Выделите стиль съемки и нажмите *Правка* .

Выберите *Эхолот* .

В поле *Тип* выберите один из инструментов.

Настройте *Порт контроллера* :

Если для *Порта контроллера* установлено значение Bluetooth, необходимо сконфигурировать настройки Bluetooth эхолота .

Если для *Порта контроллера* установлено значение COM1 или COM2, необходимо сконфигурировать настройки порта.
Значениями по умолчанию являются рекомендованные настройки изготовителя.

При необходимости введите *Латентность* и затем нажмите *Принять* .
Латентность необходима для эхолотов, где глубина получена контроллером после GNSS координат. Trimble Survey Controller использует латентность для сопоставления и сохранения значения глубины, когда оно получено с точками непрерывной съемки, которые были сохранены ранее.

Нажмите *Принять* и *Запись* для сохранения изменений.

Для сохранения точек непрерывной съемки со значениями глубины, следуйте указанным выше шагам для Измерения точек непрерывной съемки при подключении к эхолоту с правильно настроенным стилем съемки.

Примечание - Во время съемки можно отключить сохранение значений глубины с точками непрерывной съемки. Для этого нажмите *Опции* и снимите флажок *Использовать эхолот* . Также можно настроить *Латентность* в *Опциях* .

При измерении точек непрерывной съемки с включенным эхолотом глубина отображается во время непрерывной съемки, а также на карте. Когда латентность настроена, точки непрерывной съемки изначально сохраняются без глубины и позднее обновляются. Глубина, отображаемая во время непрерывной съемки, когда латентность была настроена, является индикатором того, что идет прием значений глубины. Отображаемые значения глубины могут не быть значениями глубины, которые сохраняются с именами точек, отображаемых в то же самое время.

Высоты точек непрерывной съемки, сохраненные в ПО Trimble Survey Controller, не имеют присвоенной глубины. Используйте файлы *Экспорт в созданных форматах* для создания отчетов с присвоенными значениями глубины.
Приведенные ниже образцы отчетов доступны для загрузки с www.trimble.com.

[Отчет о съемке.xsl]

[Через запятую с отметками и глубинами.xsl]

[Через запятую с примененной глубиной.xsl]

Примечание - Надлежащий формат вывода SonarMite настраивается Trimble Survey Controller во время соединения.

Точка быстрой статики

Этот тип точек измеряется при помощи Съёмки в режиме быстрой статики . Предварительно установите время для измерения быстростатической точки при создании или редактировании Стиля Съёмки - обычно достаточно использовать значения времени, установленные по умолчанию.

Примечание : Если вы не соберёте достаточное количество данных, обработка точки может окончиться неудачей.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller завершит быстростатическую съёмку автоматически, если выбран пункт меню *Автозапись точки* и определены удовлетворительные значения времени для измерения на точке.

Установленные по умолчанию эти значения времени, удовлетворяют большинство пользователей. Если Вы меняете время измерения на точке, выберите установки, соответствующие количеству спутников, отслеживаемых приёмником. Помните, что и базовый и подвижный приёмники должны отслеживать в одно время одинаковые спутники, чтобы данные могли быть использованы при постобработке.

Совет - Используйте сотовый телефон или карманную радиостанции, чтобы проверить, отслеживают ли оба приемника спутники.

Изменение времени наблюдения на точке повлияет на результат быстростатической съёмки. Всегда увеличивайте эти периоды вместо их уменьшения.

Точку быстрой статики можно измерить только при съёмке в режиме быстрой статики.

Примечание - Съёмка в режиме быстрой статики является съёмкой с постобработкой и не нуждается в инициализации.

Чтобы измерить точку быстрой статики:

Выполните одно из следующих действий:

В главном меню выберите *Съёмка / Измерение точек* .

Нажмите программную кнопку *Избранное* и выберите *Измерение точек* .

Введите значения в поля *Имя точки* и *Код* (ввод поля *Код* необязателен).

Введите значение в поле *Высота антенны* и убедитесь, что установки поля *Измерена до* верны.

Нажмите программную кнопку *Начать,* чтобы начать измерение точки.

Когда предустановленное время съёмки достигнуто, как показано в следующей таблице, нажмите программную кнопку *Запись,* чтобы сохранить эту точку.

Тип приемника	**4 спутника**	**5 спутников**	**6+ спутников**
одночастотный	30 мин.	25 мин.	20 мин.
Двухчастотный	20 мин	15 мин	8 мин

Совет - Между измерениями точек нет необходимости отслеживать спутники. Вы можете выключить оборудование.

Измеренный опорный пункт

Этот метод измерения и сохранения точки имеется среди предварительно настроенных методов. Настройте съёмку измеренного контрольного пункта с постобработкой при создании или редактировании Стиля Съёмки. Точка сохраняется с Нормальной классификацией поиска.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller может прервать измерения опорного пункта и сохранить результат автоматически, если выбрана опция *Автозапись точек* и удовлетворено количество наблюдений. Для съемок RTK также необходимо настроить количество измерений и точность в плане и по высоте. Значением по умолчанию для поля *Количество измерений* является 180. Расширенное количество измерений говорит о том, что этот тип измерения идеально подходит для точек, которые затем будут использоваться в качестве опорных пунктов.

Примечание - Если опция *Автосохранение* не установлена, нажмите программную кнопку *Запись,* когда она появится на месте кнопки *Enter.* Программная кнопка Enter погасает, когда выйдет время, определённое для наблюдения на точке. Для сохранения точки, если время для наблюдения ещё не вышло, нажмите *Enter.* Когда Вы сделаете это, Trimble Survey Controller попросит Вас подтвердить сохранение точки. Нажмите *Да,* чтобы сохранить точку.

С каждой точкой автоматически сохраняется информация контроля качества:

Опорные пункты снятые в реальном времени могут сохранять записи QC1, QC1 и QC2 или QC1 и QC3.

Опорные пункты съёмки с постобработкой сохраняют только записи QC1.

Если опция *Точка съемки* настроена на выполнение 180 измерений, то результат определения координаты будет аналогичен точке, измеренной с использованием типа измерения опорного пункта. Отличие между этими типами съемки:

Значение по умолчанию для поля *Контроль качества*

" Класс наблюдения, который присваивается офисным программным обеспечением при передаче этой точки

Если программное обеспечение Trimble Survey Controller измерило опорный пункт наблюдения, он сохранит точку когда будет достигнуто предварительно установленное число эпох (циклов измерений) и будет достигнута необходимая точность.

При выполнении RTK съемки, когда вы включаете флажок *Автоустановка допусков,* программное обеспечение вычисляет допуски измерений в горизонтальной и вертикальной плоскости, соответствующие характеристикам GNSS приемника в режиме RTK для длины базовой линии, которую вы измеряете. Если вы хотите ввести собственные допуски по точности, выключите этот флажок.

Для измерения известного контрольного пункта:

Сделайте одно из следующих действий:

В главном меню выберите *Съёмка* / *Измерение точек.*

Нажмите программную кнопку *Избранное* и выберите *Измерение точек.*

Введите значения в поля *Имя точки* и *Код* (поле *Код* необязательно заполнять), и в поле *Тип* выберите *Контрольный пункт (измерен)* .

Введите значение в поле *Высота антенны* и убедитесь, что установки в поле *Измерена до* соответствуют действительности.

Нажмите программную кнопку *Начать,* чтобы начать записывать данные.

Когда предустановленное количество эпох и точность будут достигнуты, нажмите программную кнопку *Запись,* для сохранения этой точки.

Примечание - Для съёмки в режиме RTK инициализируйте съёмку перед началом измерения точек. Для кинематической съемки с постобработкой вы можете начать измерение точки, но не сможете сохранить точку, пока не инициализируете точку.

RTK по запросу

Если вы используете Интернет соединения для отправки RTK данных от базы к приемнику, вы можете использовать функцию RTK по запросу программного обеспечения Trimble Survey Controller для контроля за количеством данных, передаваемых от базы к приемнику. Вы можете запросить базовую станцию о посылке данных, только когда они вам необходимы. Это уменьшит количество данных, принимаемых вашим сотовым телефоном и может уменьшить стоимость телефонной связи.

Когда RTK съемка работает с помощью Интернет соединения, вы можете получить доступ к *RTK по запросу,* нажав иконку в панели состояния.

После запуска съемки Trimble Survey Controller по умолчанию будет находиться в режиме Воспроизведения . В режиме Воспроизведения RTK данные поступают постоянно.

Если вы нажмете программную клавишу , ваша съемка перейдет в режим Паузы и данные будут передаваться только при необходимости. Trimble Survey Controller будет запрашивать данные от базовой станции при потере инициализации, или когда вы выберите измерение точки, или при запуске непрерывной съемки, или когда вы используете функции выноса в натуру. Как только приемник восстановит инициализацию или задачи съемки будут выполнены, Trimble Survey Controller передаст запрос базе на остановку потока данных.

Примечание - В режиме паузы невозможно измерить быстрые точки или точки Fast Fix.

Если вы нажмете программную клавишу ваша съемка перейдет в режим Стоп и RTK не будут передаваться. Это может быть полезно в случаях, когда вы не желаете завершать съемку, но нет необходимости для приемника сохранять инициализацию пока вы готовитесь к новому запуску съемки.

Требования к оборудованию

Для работы RTK по запросу необходимо Интернет соединение между GNSS базовой станцией и подвижным приемником. Для этого метода необходимы два сотовых телефона, со способностью каждого осуществить GPRS или GSM соединения с Интернетом. Trimble Survey Controller необходим для GNSS базовой станции и подвижного приемника (вам необходимо иметь два контроллера Trimble с работающим программным обеспечением Trimble Survey Controller версии 11.00 или более поздней), или вы должны быть соединены с инфраструктурами систем Trimble GPSNet или GPSBase.

Съемка с Объединенная

Объединенная съемка

Объединенная съемка позволяет подключить GNSS-приемник и традиционный инструмент одновременно.

Объединенную съемку можно выполнять с помощью инструментов Trimble серии VX/S или инструментов Trimble 5600 и RTK съемок.

Дополнительная информация находится в разделах:

Настройка стиля объединенной съемки

Запуск объединенной съемки

Переключение инструментов

Завершение объединенной съемки

Использование вехи подвижного приемника объединенной съемки

Настройка стиля объединенной съемки

Стиль объединенной съемки создается путем указания стиля традиционной съемки и стиля RTK съемки, и последующего предоставления дополнительной специфической информации объединенной съемки.

Настройка стиля объединенной съемки.

В главном меню выберите *Настройка / Стили съёмки* и нажмите *Новый.*

Введите *Имя стиля,* установите для параметра *Тип стиля* значение *Объединенная съемка* и нажмите *Принять.*

Выберите стили *Традиционная* и *GNSS,* которые необходимо использовать для объединенного стиля и нажмите кнопку *Принять.*

Введите значение *Сдвиг призмы до антенны.*

Нажмите *Принять* и *Запись* для сохранения изменений.

Примечание. Когда опция *Подвижный приемник объединенной съемки* включена, единственный способ изменения высоты GNSS-антенны в объединенной съемке – это использование Цели 1 и ввод высоты до **призмы** Цели 1. Высота GNSS-антенны автоматически рассчитывается с помощью параметра *Сдвиг призмы до антенне,* заданного в стиле объединенной съемки.

Запуск объединенной съемки

Существует несколько способов запуска объединенной съемки. Используйте метод, который наилучшим образом подходит к рабочим условиям.

Запуск традиционной съемки и последующий запуск GNSS-съемки.

Запуск GNSS-съемки и последующий запуск традиционной съемки.

Запуск объединенной съемки. При этом одновременно запускаются традиционная съемка и GNSS-съемка.

Для запуска объединенной съемки сначала создайте стиль объединенной съемки, а затем выберите *Съемка / <имя стиля объединенной съемки>*.

Для запуска одной съемки и последующего запуска объединенной съемки запустите первую съемку обычным образом и нажмите *Съемка / Объединенная съемка.* При объединенной съемке доступны только стили, настроенные в стилях объединенной съемки.

Совет. При использовании объединенной съемки можно измерить точки с помощью GNSS при обратной засечке и дополнительной установке станции.

Переключение инструментов

При объединенной съемке контроллер одновременно подключается к обоим устройствам. Это позволяет очень быстро переключать инструменты.

Для переключения инструментов необходимо выполнить следующие действия.

Нажмите строку состояния

Выберите *Съемка / Переключение к <имя стиля>*

Нажмите *Переключиться к* и выберите *Переключиться к <имя стиля>*

На контроллере TSC2 настройте [Лев. функц.] кнопке или [Прав. функц.] кнопке значение функции *Переключить между TS/GNSS* и нажмите кнопку [Функц.].

В объединенной съемке определите "активный" инструмент на панели состояния, строке состояния или с помощью функциональной кнопки *Ввод.*

Активная съемка	Пример строки состояния	Функциональная кнопка Ввод

Традиционная	ГК: 45°56'21" ВК: 87°32'34"	Начать
GNSS	RTK: фикс. Г: 0.019 В: 0.024 СКО: 043	Начать
Двойное измерение	Статус традиционной съемки или съемки GNSS в зависимости от активированной съемки.	Начать

При использовании ПО Trimble Survey Controller для объединенной съемки и некоторые функции ПО Trimble Survey Controller не позволяют переключать инструменты. Например, инструменты нельзя переключить в окне Непрерывная съемка.

Дополнительную информацию по работе различных функций и по способам переключения функций для использования активного инструмента см. в следующих разделах:

Съемка точек / Измерение точек

При переключении инструментов в объединенной съемке, когда используется Съемка точек (традиционная), ПО автоматически вызывает экран Измерение точек (GNSS) (и наоборот).

В качестве **имени точки** присваивается следующее доступное имя.

В качестве **кода** присваивается последний **сохраненный** код.

Переключайте инструменты до изменения имени и кода точки. При вводе имени или кода до переключения инструментов после переключения они не будут использоваться по умолчанию.

Быстрые коды

При переключении инструментов для следующего наблюдения используется активный инструмент.

Непрерывная съемка

Одновременно можно выполнять только одну Непрерывную съемку.

Вы не можете переключать инструмент Непрерывной съемки во время выполнения Непрерывной съемки.

Для изменения инструмента, используемого для Непрерывной съемки, нажмите *Esc* для **выхода** из Непрерывной съемки, а затем перезапустите Непрерывную съемку.

Можно переключить инструменты, если окно Непрерывной съемки открыто, но работает в фоновом режиме. Если вы переключили инструменты в то время, когда окно Непрерывной съемки работало в фоновом режиме, а затем сделали его активным, ПО Trimble Survey Controller автоматически переключится к инструменту, с которым начиналась Непрерывная съемка.

Разбивка точек, линий, разбивочных элементов и трасс

При переключении инструментов графическое окно разбивки меняется.

При переключении инструментов в то время, когда окно графики Разбивки точек работало в фоновом режиме, и последующем переходе к нему, программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически переключится к последнему использованному инструменту.

Завершение объединенной съемки

Для завершения объединенной съемки можно завершить каждую съемку отдельно или выбрать *Завершить объединенную съемку* для одновременного завершения GNSS-съемки и традиционной съемки.

Подвижный приемник объединенной съемки - Веха объединенной съемки

При съемке со стилем объединенной съемки можно использовать веху подвижного приемника объединенной съемки.

Дополнительная информация находится в разделах:

Настройка подвижного приемника объединенной съемки

Использование вехи подвижного приемника объединенной съемки

Настройка подвижного приемника объединенной съемки

Веха съемки с подвижным приемником настраивается в стиле объединенной съемки.

При настройке вехи подвижного приемника объединенной съемки введите значение опции *Сдвиг призмы до антенны.* Сдвиг измеряется от центра призмы до положения на GNSS-антенне. Положение на GNSS-антенне определяется в форме *Опции подвижного приемника* стиля GNSS-съемки. На данную форму ссылается стиль объединенной съемки.

В приведенной ниже таблице содержатся значения расстояний сдвига от центра призмы до антенны Trimble R8.

Тип призмы	Сдвиг, измеренный до нижней части крепления антенны	Сдвиг, измеренный до центра бампера
VX/S Series MultiTrack	34 mm	90 mm
VX/S Series 360°	57 mm	113 mm
RMT606	33 mm	87 mm

Примечание. Если установлен неверный метод измерения антенны, к высоте GNSS-антенны применяется неверное значение сдвига.

Использование вехи при объединенной съемке с подвижными приемником

При объединенной съемке необходимо включить опцию *Подвижный приемник объединенной съемки* и использовать Цель 1 для автоматического обновления высоты GNSS. Когда опция *Подвижный приемник объединенной съемки* включена, изменение высоты цели традиционной съемки применяет параметр *Сдвиг призмы до антенны,* заданный в стиле объединенной съемки, и в соответствии с изменением автоматически обновляется высота GNSS-антенны.

Изменение высоты подвижного приемника объединенной съемки.

Убедитесь, что значение параметра сдвига *Призмы до антенны* правильно задано и применено к параметрам антенны *Тип* и *Измерение до,* настроенным в стиле RTK-съемки.

Нажмите значок цели или антенны в строке состояния.

В традиционной съемке выберите *Цель 1*.

В GNSS-съемке *Цель 1* выбирается автоматически.

Введите значение *Высота цели* (высота до центра призмы).

Обновленная высота не отображается в строке состояния до закрытия формы цели.

Нажмите *Антенна* для просмотра введенной высоты цели, заданного в стиле съемки сдвига призмы до антенны и рассчитанной высоты антенны. Данный шаг необязателен.

Нажмите *Принять.*

Съемка с Разбивка

Разбивка - Настройка режима отображения

Отображение информации будет отличаться в зависимости от способа измерений - Традиционного или GNSS .

Традиционные измерения

При традиционных измерениях *графический экран Разбивка* отображает направления, используя традиционный инструмент в качестве опорной точки.

Вв. можете настроить *Положение при разбивке* и *Режим отображения Графического экрана разбивки* для традиционной съемки.

Положение при разбивке позволяет вам настроить положение так, чтобы оно рассматривалось в перспективе со стороны инструмента, со стороны цели или выбрать автоматическое положение. При *Автоматической* настройке положение при разбивке устанавливается автоматически, в зависимости от того, имеет ли ваш инструмент серво- или роботизированный привод.

Режим отображения позволяет вам настроить графический навигационный экран.

Когда *Режим отображения* установлен как *Направление и расстояние,* навигационный экран отображает:

Большую стрелку, показывающую направление, в котором вы двигаетесь. Когда вы находитесь рядом с точкой, стрелка заменяется указателями направления ближе/дальше и влево/вправо относительно инструмента.

Когда *Режим отображения* установлен как *Ближе/дальше и влево/вправо,* навигационный экран показывает:

Указатели направления Ближе/дальше и влево/вправо, где традиционный инструмент выступает в качестве опорной точки.

Для установки параметров отображения:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / <название стиля> / Разбивка.*

Установите *Положение при разбивке:*

Автоматическое - направление движения от *Со стороны инструмента* (при серво соединении) или *Со стороны цели* (при роботизированной съемки).

Со стороны инструмента (стоя перед инструментом) - направление движения ближе/дальше и влево/вправо осуществляется со стороны инструмента, если смотреть от инструмента в направлении цели.

Со стороны цели (стоя рядом с целью) - направление движения ближе/дальше и влево/вправо осуществляется со стороны цели, если смотреть от цели в направлении инструмента.

Установите *Режим отображения:*

Направление и расстояние - навигация с помощью большой стрелки (указателя направления) подобно GNSS разбивке.
Когда вы находитесь рядом с точкой, стрелка заменяется указателями направления ближе/дальше и влево/вправо относительно инструмента.

Ближе/дальше и влево/вправо - навигация с помощью указателей направления ближе/дальше и влево/вправо, где традиционный инструмент выступает в качестве опорной точки.

Выберите параметр в поле *Приращения* :

Расстояния - навигация к точке с использованием только расстояния

Дельта координатной сетки - навигация к точке с использованием значений дельты координатной сетки

Пикет и смещение - навигация к точке с использованием пикета и смещения от него при разбивке линии или дуги.

При разбивке К линии или дуге отображаются номер пикета, горизонтальное смещение, вертикальное расстояние и уклон.

При разбивке Пикетов на линии / дуге или Пикетов со смещением на линии / дуге отображаются номер пикета, горизонтальное смещение, вертикальное расстояние, Дельта Пикета и сдвиг в плане.

Используйте поле *Линейный допуск* , чтобы указать допустимую ошибку в расстоянии. Если цель находится в пределах этого расстояния от точки, то экран графического отображения разбивки показывает, что расстояние(я) верно.

Используйте поле *Угловой допуск* , чтобы указать допустимую ошибку в угле. Если традиционный инструмент поворачивается от точки на угол меньший этого, то экран графического отображения показывает, что этот угол верен.

Если файл ЦММ передан в программное обеспечение Trimble Survey Controller, вы можете выбрать флажок *Выводить превышение относительно ЦММ* и на графическом экране будет отображено превышение или понижение относительно ЦММ. Используйте поле *ЦММ* , чтобы задать имя используемой модели ЦММ. Если необходимо, установите вертикальное смещение для возвышения или снижения ЦММ.

Вы также можете нажать программную кнопку *Опции* в экране *Разбивка,* чтобы задать параметры текущей съемки.

GNSS измерения

Для GNSS-съемки в режиме реального времени вы можете установить режим *графического экрана Разбивка* так, чтобы точка или ваше положение оставались неподвижными в центре экрана.

Для установки параметров отображения:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / <название стиля> / Разбивка.*

Выберите режим отображения *Цель в центре* или *Геодезист в центре.*

Выберите функцию *Автопереключение на точно* для автоматического перехода в режим Точно при приближении к точке на 1 фут(0,3048 м).

Выберите параметр в поле *Приращения* :

Угол и расстояние - навигация к точке с использованием угла и расстояния

Дельта координатной сетки - навигация к точке с использованием значений дельты координатной сетки

Пикет и смещение - навигация к точке с использованием пикета и смещения от него при разбивке линии или дуги.

При разбивке К линии или дуге отображаются номер пикета, горизонтальное смещение, вертикальное расстояние и уклон.

При разбивке Пикетов на линии / дуге или Пикетов со смещением на линии / дуге отображаются номер пикета, горизонтальное смещение, вертикальное расстояние, Дельта Пикета и сдвиг в плане.

Если файл ЦММ передан в программное обеспечение Trimble Survey Controller, вы можете выбрать флажок *Выводить превышение относительно ЦММ* и на графическом экране будет отображено превышение или понижение относительно ЦММ. Используйте поле *ЦММ* , чтобы задать имя используемой модели ЦММ. Если необходимо, установите вертикальное смещение для возвышения или снижения ЦММ.

Вы также можете нажать программную кнопку *Опции* в экране *Разбивка,* чтобы задать параметры текущей съемки.

Разбивка - Использование графического экрана

Графический экран при *разбивке* помогает вам уверенно двигаться к требуемой точке. Ориентация экрана подразумевает, что вы двигаетесь вперед все время. Отображение информации будет отличаться в зависимости от способа измерений - Традиционного или GNSS .

При разбивке трасс вы можете просматривать поперечные профили .

Традиционные измерения

Для использования графического экрана при традиционных измерениях:

Если вы используете режим *Направление и расстояние* :

Держите экран перед собой, как будто вы идете вперед в направлении, куда указывает стрелка. Стрелка указывает в направлении точки.

Когда вы подойдете к точке ближе чем на 3 метра, стрелка исчезнет и появится указатель направления ближе/дальше и влево/вправо, где традиционный инструмент выступает в качестве опорной точки. Для навигации в этом режиме выполните следующие инструкции.

Если вы используете режим *Ближе/дальше и влево/вправо* :

Первый экран отображает направление разворота инструмента и угол, который он должен показывать, а также расстояние от последней вынесенной точки до текущей выносимой точки.

Поверните инструмент (когда инструмент находится в пределах углового допуска, на экране графического отображения показываются две пустые / контурные стрелки и укажите реечнику створ.

Если вы используете роботизированный инструмент, и в поле *Servo auto turn* в стиле измерения установлено значение *Горизонтальный & Вертикальный угол,* или *только Горизонтальный угол* инструмент автоматически развернется на точку.

Если вы используете роботизированный инструмент, и в поле *Servo auto turn* в стиле измерения установлено значение *Выкл* , инструмент не будет разворачиваться автоматически. Для поворота инструмента нажмите программную кнопку *Поворот.*

Если инструмент не находится в режиме *непрерывного слежения,* нажмите *Измер* для измерения расстояния.

На экране будет показано, на какое расстояние ближе или дальше от инструмента должен сдвинуться рабочий с отражателем.

Установите рабочего с отражателем в створе и выполните измерение расстояния.

Повторяйте шаги 2 - 5 до тех пор, пока точка не будет найдена (на экране будет отображены четыре пустых стрелки), затем отметьте точку на местности.

Если измеренная точка находится в пределах допусков по расстоянию и углу нажмите Запись, чтобы принять текущее измерение.
Если инструмент находится в режиме слежения TRK и вам необходимо более точное измерение расстояния, нажмите *Измер,* чтобы переключиться в стандартный режим и затем *Запись,* чтобы принять это измерение.
Чтобы снова переключиться в режим слежения нажмите *Esc.*

Если вы работаете с роботизированным инструментом удаленно от цели:

инструмент автоматически отслеживает движение отражателя

инструмент непрерывно обновляет графический экран

экран графического отображения реверсируется, и стрелки показываются от цели (отражателя) к инструменту

GNSS измерения

При использовании во время GNSS-съемки графического дисплея для навигации к точки сначала на экране отображается большая стрелка навигации на расстоянии от точки ("режим грубой навигации"), а затем при приближении к цели указатель изменяется на увеличительное стекло.

При отображении стрелки подразумевается постоянное движение вперед.

При отображении увеличительного стекла не подразумевается постоянное движение вперед.

Для использования графического экрана при GNSS измерениях:

Начинайте двигаться вперед в направлении стрелки, удерживая дисплей перед собой. По мере вашего движения вперед стрелка показывает направление на точку, которую необходимо измерить.

На расстоянии около 10 футов (3 метров) от точки стрелка исчезнет, и точка будет показана символом мишени. Ваше текущее положение будет показано перекрестием.

Когда отображается увеличительное стекло, не меняйте ориентацию. Не меняйте направления и двигайтесь только вперед, назад, влево или вправо.

Когда вы подойдете к точке ближе, нажмите программную кнопку *Точно* чтобы изменить масштаб отображения.

Выберите опцию *Автопереключение на точно* для автоматического переключения в точный режим, когда вы будете находиться в пределах 1 фута (0,3048 м) от требуемой точки.

Продолжайте двигаться вперед, пока перекрестие, обозначающее ваше текущее местоположение, не перекроет символ мишени, обозначающий точку. Отметьте точку.

Разбивка - Опции

Установите параметры выноса в натуру при создании или редактировании Стиля измерений.

Выберите *Разбивка* и установите *Параметры точки разбивки* , *режим отображения экрана разбивки* , и *Существующие станции* . Опция *Существующие станции* доступна только при *разбивке трассы.*

Если вы хотите, чтобы секция 5D в файле GENIO была обработана как секция 3D, уберите флажок *Автопреобразование в откос* . Смотрите раздел Разбивка трасс из файлов GENIO.

Если вы не хотите, чтобы дальномер тахеометра был установлен в режим *TRK,* когда вы производите разбивку, уберите флажок *Для разбивки используйте TRK* .

Кроме того, вы можете нажать *Опции* в экране *Разбивка* для установки параметров текущей съемки.

Если вы не хотите удалять точку из списка разбивки точек после ее разбивки, снимите флажок *Удалить точку из списка разбивки.*

Параметры точки разбивки

Настройте параметры *точки разбивки* в опциях *Разбивки,* при создании или редактировании стиля съемки или нажав программную клавишу *Опции* на экране *Разбивка.*

Вы можете настроить параметры *Просмотр до сохранения* , *Допуск в плане* , *Формат отклонений разбивки* , *Имя при разбивке* , *Код при разбивке* , и *Запись отклон на плоскости* .

Просмотр до сохранения и **Допуск в плане**

Если вы хотите увидеть отклонение проектной точки от разбивочной перед сохранением последней, включите флажок *Просмотр до сохранения* и выберите одну из следующих опций:

Чтобы отслеживать отклонение постоянно установите значение Допуск в плане равное 0.000 m.

Чтобы отслеживать отклонение только при превышении допуска установите значение Допуск в плане равное 0.100 m.

Примечание - Значение *Дельта разбивки* показывает смещение ***от*** измеренной/разбивочной точки ***до*** проектной точки.

Настраиваемые пользователем отчеты о разбивке

Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает настраиваемые пользователем отчеты о разбивке, позволяющие настроить отображение информации о разбивке в экране *Подтверждение отклонений разбивки* , который появляется, если вы включаете *Просмотр до сохранения.*

Настраиваемые пользователем отчеты о разбивке предоставляют следующие преимущества:

отображение первой важной информации;

сортировка данных согласно требованиям пользователя;

удаление нетребуемой информации;

расчет дополнительных данных для их отображения, например, при применении строительного смещения к значениям в отчете.

проектную высотную отметку точки можно редактировать после выполнения измерений разбивки;

можно определить и отредактировать до 10 дополнительных проектных высотных отметок с отдельными значениями сдвига по высоте, со значением выемки/отсыпки для каждой дополнительной проектной высотной отметки, о которой создается отчет.

Экран форматирования отклонений разбивки также поддерживает следующие настройки:

размер шрифта запросов;

размер шрифта значений отчета;

цвет шрифта запросов;

цвет шрифта значений в отчетах;

включение и выключение широкоэкранного режима.

Содержание и формат отчетов о разбивке управляются таблицей стилей XSLT. Переведенные файлы таблицы стилей разбивки XSLT (*.sss) поставляются вместе с файлами языковой поддержки и

доступны в программном обеспечении Trimble Survey Controller в папке с файлами языковой поддержки. Вы можете создать новые форматы в офисе и скопировать их с помощью технологии Microsoft ActiveSync в папку *Trimble Data* на контроллере.

В поле *Формат отклонений разбивки* выберите требуемый формат отображения.

В приведенном ниже списке показаны переведенные отчеты разбивки, которые поставляются вместе с файлами языка, и поддерживаемые этими отчетами функции:

Точка - Разметка разбивки

Обеспечивает упрощенное отображение разбивки, которое представляет вертикальное расстояние (выемка/отсыпка) до проектной точки. Также отображается вертикальное расстояние до ЦММ, если оно используется.

Точка - Разбивка нескольких высотных отметок

Обеспечивает отображение разбивки, которое позволяет редактировать проектную высоту точки (значение выемки / отсыпки будет обновлено) и ввести до двух проектных высотных отметок со связанными значениями сдвига по вертикали и обновленными значениями выемки / отсыпки.

Линия - Разметка разбивки

Обеспечивает упрощенное отображение разбивки, которое представляет вертикальное расстояние (выемка / отсыпка) до проектного положения. В отчет включаются соответствующие значения станций и сдвигов на основе метода разбивки выбранной линии.

Дуга - Разметка разбивки

Обеспечивает упрощенное отображение разбивки, которое представляет вертикальное расстояние (выемка / отсыпка) до проектного положения. В отчет включаются соответствующие значения станций и сдвигов на основе метода разбивки выбранной дуги.

ЦММ - Разметка разбивки

Обеспечивает упрощенное отображение разбивки (выемка / отсыпка) до выносимой ЦММ.

Трасса - Пересечение и сдвиги

Обеспечивает сведения обо всех отклонениях разбивки стандартной трассы и список горизонтальных и вертикальных расстояний до каждого из положений поперечного профиля. В отчет о горизонтальных и вертикальных расстояниях включаются использованные горизонтальные и вертикальные строительные сдвиги.

Трасса - Разметка разбивки

Обеспечивает упрощенное отображение разбивки, которое представляет вертикальное расстояние (выемка / отсыпка) до проектного положения трассы. В отчет включаются соответствующие значения станций и сдвигов (в случае разбивки точки пересечения) на основе метода разбивки трассы.

Трасса - Сведения XS

Обеспечивает сведения обо всех стандартных отклонениях разбивки трассы, а также список элементов поперечного профиля (левый и правый), который определяет проектный поперечный профиль на выбранной станции.

Подсказка - Когда вы используете несколько таблиц стилей разбивки, компания Trimble рекомендует вам задать Формат отклонений разбивки в меню *Настройка / Стили Съемки* , когда вы устанавливаете форматы для Точек, Линий, Дуг, ЦММ и Разбивочных элементов. Вы также можете изменить формат, нажав *Опции* во время разбивки.

Примечание - Разработка таблиц стилей XSLT - это сложная процедура, рекомендуемая только тем пользователям, кто имеет большой опыт программирования. Подробнее об этом вы можете прочитать в документах на диске с программным обеспечением *Trimble Survey Controller.*

Имя при разбивке и **Код при разбивке**

Вы можете присвоить разбивочной точке **имя** , соответствующее одному из следующего:

следующий номер по *Автонумерации точек*

Имя проектной точки (недоступно для разбивочных элементов.

Вы также можете присвоить **код** разбивочной точке соответствующий одному из следующего:

Проектное имя

Проектный код

Последний использованный код

Проектные станция и сдвиг

Ниже приведены значения **Описания** по умолчанию.

При разбивке точки, линии или дуги с описаниями, описание разбивочной точки по умолчанию будет совпадать с описанием проектного элемента, если только для *Кода при разбивке* не установлено значение *Последний использованный код,* в этом случае используется последний использованный код.

При разбивке трассы всегда будет использоваться последнее использованное описание независимо от настройки *Кода при разбивке.*

Запись отклонения на плоскости

Установите флажок *Запись отклон на плоскости* . Сделайте одно из перечисленного:

Выберите флажок для отображения и сохранения отклонения на север, восток и по высоте во время разбивки.

Выключите этот флажок для отображения и сохранения отклонений азимута, горизонтального и вертикального расстояния.

Примечание - Если вы используете настраиваемый пользователем отчет о разбивке, опция *Запись отклонения на плоскости* не используется, пока она не будет иметь ссылку в вашем отчете.

Разбивка - Точки

Существует множество методов разметки точки. Выберите наиболее подходящий метод:

В Карта - одна точка

В Карта - посредством списка

В *Разбивка / Точки* - одна точка

В *Разбивка / Точки* - посредством списка

В *Разбивка / Точки* - посредством файла CSV/TXT

Более подробную информацию см. в разделах:

методы разбивки GNSS

редактирование проектной высотной отметки

Для разбивки точки в экране Карты:

В экране карты выполните одно из указанных далее действий:

Выберите точку для разбивки и нажмите *Разбивка.*

Дважды нажмите точку для осуществления разбивки.

Сделайте одно из следующего:

В съемке GNSS:

Если высота антенны равна нулю, выберите метод *Разбивки,* введите *Высоты антенны,* задайте соответствующее значение в поле *Измер до* и нажмите *Запуск.*

Если высота антенны была сконфигурирована в стиле съемки или введена недавно, запрос ввода высоты антенны не отобразится.

Для изменения высоты антенны нажмите значок антенны в строке состояния и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

При традиционной съемке:

Для изменения высоты цели нажмите значок цели в строке состояния, нажмите поле высоты антенны и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

Найдите точку на графическом экране, затем отметьте ее.

При необходимости отредактируйте проектную высотную отметку.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как точку разбивки, нажав *Принять* или *Измер.*

После сохранения точки вы вернетесь к карте. Выбор только что разбитой точки будет отменен. Выберите другую точку для разбивки и повторите процедуру.

Для разбивки группы точек в экране Карты:

На карте выберите точки для выноса в натуру. Нажмите программную кнопку *Разбивка* .

Если вы выбрали на карте более одной точки для выноса в натуру, появится экран *Разбивка точек* . Перейдите к следующему шагу. Если вы выбрали на карте одну точку, перейдите к пункту 4.

На экране *Вынести точку* перечисляются все точки, выбранные для выноса в натуру. Чтобы добавить дополнительные точки к этому списку сделайте одно из следующего:

Нажмите на программную кнопку *Карта* и выберите требуемые точки с карты. Нажмите *Разбивка* чтобы вернуться к экрану *Вынести точку* .

Нажмите *Добав* и добавьте точки посредством одного из методов в списке для добавления точек в список.

Для выбора точки для разбивки выполните одно из указанных ниже действий:

Нажмите имя точки.

При помощи клавиш со стрелками контроллера выделите точку и нажмите *Вынести.*

Сделайте одно из следующего:

В съемке GNSS:

Если высота антенны равна нулю, выберите метод *Разбивки,* введите *Высоты антенны,* задайте соответствующее значение в поле *Измер до* и нажмите *Запуск.*

Если высота антенны была сконфигурирована в стиле съемки или введена недавно, запрос ввода высоты антенны не отобразится.

Для изменения высоты антенны нажмите значок антенны в строке состояния и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

При традиционной съемке:

Для изменения высоты цели нажмите значок цели в строке состояния, нажмите поле высоты антенны и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

Найдите точку на графическом экране, затем отметьте ее.

При необходимости отредактируйте проектную высотную отметку.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как точку разбивки, нажав *Принять* или *Измер.*

После сохранения точки она будет удалена из списка разбивки, а вы вернетесь к списку точек разбивки. Выберите следующую точку и повторите процедуру.

Для разбивки одной точки в меню Разбивка:

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Точки.*

Убедитесь, что выбран режим разбивки одной точки.

Если отображается поле *Имя точки* , выбран режим разбивки одной точки.

Если отображается список точек разбивки, выбран режим разбивки из списка. Нажмите > *Точка* для перехода в режим разбивки одной точки.

Введите имя точки, которую следует разбить, или нажмите всплывающую стрелку и выберите точку одним из приведенных ниже методов:

Метод	Описание
Список	Выберите в списке всех точек в текущем проекте и связанных файлов.
Поиск с использование подстановочных знаков	Выберите в отфильтрованном списке всех точек в текущем проекте и связанных файлов.
Ввод	Введите координаты точки, которую следует разбить.

Совет - Нажмите *Ближняя* для автоматического заполнения поля *Имя точки* именем ближайшей точки.
При выборе опции *Ближняя* выполняется поиск в текущем проекте и всех связанных файлах для обнаружения ближайшей точки, которая **не** является точкой разбивки или проектной точкой для точек разбивки.

Введите *Шаг точек* и нажмите *Разбивка.* Выполните одно из указанных ниже действий:

Для возврата в экран точек разбивки после разбивки точки введите значение шага от 0 до ?.

Чтобы остаться в графическом экране разбивки и автоматически перейти к точке на расстоянии шага, введите допустимое значение шага.
Если точка не существует на расстоянии указанного шага, вы вернетесь в этой форме после разбивки точки.

Сделайте одно из следующего:

В съемке GNSS:

Если высота антенны равна нулю, выберите метод *Разбивки,* введите *Высоты антенны,* задайте соответствующее значение в поле *Измер до* и нажмите *Запуск.*

Если высота антенны была сконфигурирована в стиле съемки или введена недавно, запрос ввода высоты антенны не отобразится.
Для изменения высоты антенны нажмите значок антенны в строке состояния и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

При традиционной съемке:

Для изменения высоты цели нажмите значок цели в строке состояния, нажмите поле высоты антенны и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

Найдите точку на графическом экране, затем отметьте ее.

При необходимости отредактируйте проектную высотную отметку.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как точку разбивки, нажав *Принять* или *Измер.*

После сохранения точки значение шага используется для определения следующей точки, которую следует разбить.

Если следующая точка существует на расстоянии значения шага, вы останетесь в графическом экране разбивки, в котором сведения навигации будут обновлены в соответствии со следующей точкой.

Если следующая точка не существует, вы вернетесь в экран разбивки, в котором можно ввести имя следующей точки для разбивки.

Совет - При использовании метода разбивки одной точки можно по-прежнему использовать список точек разбивки, чтобы гарантировать разбивку всех требуемых точек. Для этого создайте список разбивки, убедитесь, что включена опция *Удалить точку из списка разбивки* , и выполните разбивку точек с помощью метода разбивки одной точки. После разбивки точки будут удалены из списка разбивки. Нажмите *Список* , чтобы проверить, для каких точек все еще требуется разбивка.

Для разбивки группы точек в меню разбивки:

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Точки.*

Убедитесь, что выбран режим разбивки из списка:

Если отображается список точек разбивки, выбран режим разбивки из списка.

Если отображается поле *Имя точки* , выбран режим разбивки одной точки. Нажмите > *Список* для перехода в режим разбивки из списка.

На экране *Разбивка точек* перечисляются все точки, выбранные для разбивки. Список может уже содержать точки, добавленные ранее в список, но не разбитые.

Нажмите *Добав* и добавьте точки одним из перечисленных методов для добавления точек в список.

Для выбора точки для разбивки выполните одно из указанных ниже действий:

Нажмите имя точки.

При помощи клавиш со стрелками контроллера выделите точку и нажмите *Вынести.*

Сделайте одно из следующего:

В съемке GNSS:

Если высота антенны равна нулю, выберите метод *Разбивки,* введите *Высоты антенны,* задайте соответствующее значение в поле *Измер до* и нажмите *Запуск.*

Если высота антенны была сконфигурирована в стиле съемки или введена недавно, запрос ввода высоты антенны не отобразится.
Для изменения высоты антенны нажмите значок антенны в строке состояния и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

При традиционной съемке:

Для изменения высоты цели нажмите значок цели в строке состояния, нажмите поле высоты антенны и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

Найдите точку на графическом экране, затем отметьте ее.

При необходимости отредактируйте проектную высотную отметку.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как точку разбивки, нажав *Принять* или *Измер.*

После сохранения точки она будет удалена из списка разбивки, а вы вернетесь к списку точек разбивки. Выберите следующую точку и повторите процедуру.

Разбивка точек из файла CSV/TXT или другого проекта

Существует множество методов разбивки точек в связанном файле; из связанных точек, отображающихся на карте, или различными методами построения списка разбивки.
В данном разделе описан метод построения списка разбивки из файла CSV/TXT или файла проекта, который не требуется связывать.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Точки.*

Убедитесь, что выбран режим разбивки из списка:

Если отображается список точек разбивки, выбран режим разбивки из списка.

Если отображается поле *Имя точки* , выбран режим разбивки одной точки. Нажмите > *Список* для перехода в режим разбивки из списка.

Нажмите Добав и выберите *Выбор из файла.*

выберите файл, в котором следует выбрать точки для добавления в список разбивки. Выполните одно из следующих действий:

Нажмите файл.

При помощи клавиш со стрелками контроллера выделите файл и нажмите *Принять.*

Если активирована опция Дополнительные геодез., при выборе файла CSV или TXT необходимо указать, являлись ли точки в связанном файле точками на плоскости или точками на плоскости (реф.-элл.).

Выберите *Точки на плоскости,* если точки в файле CSV или TXT являются точками на плоскости.

Выберите *Точки на плоскости (реф.-элл.),* если точки в файле CSV или TXT являются точками на плоскости (реф.-элл.), затем выберите преобразование ввода для преобразования их в точки на плоскости.

Чтобы назначить преобразование позднее, выберите *Не применено, будет определено позднее* и нажмите *Принять.*

Для создания нового преобразования вывода выберите *Создать новое преобразование,* нажмите *След* и выполните требуемые шаги.

Для выбора существующего преобразования вывода выберите *Выберите преобразование,* в списке выберите преобразование вывода и нажмите *Принять.*

Все точки в выбранном файле будут внесены в список. Для проверки точек, которые следует добавить в список, выполните одно из приведенных далее действий:

Нажмите *Все.* Флажок будет установлен напротив каждого имени.

Нажмите имена точек. Флажок будет установлен напротив всех выбранных точек.

Примечание - Точки в файле CSV/TXT/JOB, уже существующие в списке разбивки, не отображаются, их невозможно повторно добавить в список.

Нажмите *Добав* для добавления точек в список разбивки.

Для выбора точки для разбивки выполните одно из указанных ниже действий:

Нажмите имя точки.

При помощи клавиш со стрелками контроллера выделите точку и нажмите *Вынести.*

Сделайте одно из следующего:

В съемке GNSS:

Если высота антенны равна нулю, выберите метод *Разбивки,* введите *Высоты антенны,* задайте соответствующее значение в поле *Измер до* и нажмите *Запуск.*

Если высота антенны была сконфигурирована в стиле съемки или введена недавно, запрос ввода высоты антенны не отобразится.
Для изменения высоты антенны нажмите значок антенны в строке состояния и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

При традиционной съемке:

Для изменения высоты цели нажмите значок цели в строке состояния, нажмите поле высоты антенны и введите новое значение в отобразившемся экране. Нажмите *Принять.*

Найдите точку на графическом экране, затем отметьте ее.

При необходимости отредактируйте проектную высотную отметку.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как точку разбивки, нажав *Принять* или *Измер.*

После сохранения точки она будет удалена из списка разбивки, а вы вернетесь к списку точек разбивки. Выберите следующую точку и повторите процедуру.

Методы разбивки GNSS

В GNSS-съемке сконфигурируйте метод разбивки для управления методом отображения информации навигации разбивки.

В поле *Вынести* выберите один из следующих методов для разбивки этой точки:

На точку - вынос точки с разбивочными элементами относительно вашего текущего местоположения.

От фиксир точки - вынос точки с разбивочными элементами относительно другой точки. Введите название точки в поле *От точки* . Выберите её из списка, введите с помощью клавиатуры или измерьте каким-либо способом.

От исх положения - вынос точки с разбивочными элементами относительно местоположения, с которого вы начали поиск выносимой точки.

От последн точки разбивки - вынос точки с разбивочными элементами относительно последней вынесенной точки. Используется фактически ***вынесенная точка*** , а не проектная.

Относительно азимута - вынос точки разбивочными элементами и направлениями относительно введенного азимута.

Примечания

Функция разбивочных элементов создает линию между точкой, которую следует разбить, и одним из следующих элементов: фиксированной точкой, исходным положением, последней точки разбивки или опорным азимутом. В программном обеспечении Trimble Survey Controller отображается эта линия, а также дополнительное поле *(Налево* или *Направо)* в графическом экране разбивки, а также обеспечивает сдвиг линии.

Если для поля *Приращения* установлено значение Пикет со сдвигом, в полях *Налево* и *Направо* отображается та же информация, что и в поле *Сдвиг в плане* .

Если для параметра *Приращения* установлено значение Пикет со сдвигом, а для метода *Разбивки* установлено значение Относительно азимута, поля *Налево* и *Направо* заменяются полем разбитой точки *дельта H (до посл.).*

Если высота антенны уже введена, можно сконфигурировать методы *Разбивки.* Во втором ряду функциональных клавиш в экране списка разбивки нажмите *Опции.* Для просмотра других функциональных клавиш нажмите клавишу «Shift».

Для добавления точек в список разбивки:

Убедитесь, что выбран режим разбивки из списка:
Если отображается список разбивки, точка разбивки находится в режиме разбивки из списка.
Если отображается поле *Имя точки,* точка разбивка находится в режиме разбивки одной точки.
Нажмите > *Список* для перехода в режим разбивки из списка.

Нажмите *Добав* и добавьте точки в список разбивки одним из следующих методов.

Метод	Описание
Ввод имени единств точки	Ввод имени единственной точки в текущем проекте или связанных файлах.
Выбор из списка	Выбор из списка всех точек в текущем проекте или связанных файлах.
Выбор при помощи подстановочных символов	Выбор из отфильтрованного списка всех точек в текущем проекте или связанных файлах.
Выбор из файла	Добавление всех точек из указанного файла CSV или TXT.
Все точки на плоск	Добавление всех точек на плоскости из текущего проекта.
Все введенные точки	Добавление всех введенных точек из текущего проекта.
Точки внутри радиуса	Добавление всех точек внутри заданного радиуса из

	текущего проекта и связанных файлов.
Все точки	Добавление всех точек из текущего проекта и связанных файлов.
Точки с одинаковым кодом	Добавление всех точек с заданным кодом из текущего проекта и связанных файлов.
Точки по имени	Добавление всех точек с заданным именем из текущего проекта и связанных файлов.
Раздел проекта	Добавление точек из одного раздела текущего проекта.

Примечания

При добавлении точек к списку разбивки с помощью параметра *Выбор из файла* теперь можно добавить их из связанного файла даже в том случае, если точка в связанном файле уже существует в текущем проекте. Параметр *Выбор из файла* является единственным способом разбивки точки из связанного файла, когда точка с таким же именем уже существует в текущем проекте.

Если две точки в присоединенном файле имеют одно и тоже имя, то отображается только точка с наивысшим классом

Редактирование проектной отметки

Проектная высотная отметка отображается в нижнем правом углу окна навигации. Для редактирования проектной отметки нажмите стрелку. Для загрузки отредактированной проектной отметки выберите *Загрузка исх. высоты* из выпадающего меню в поле *Проектная отметка.*
Если в окне навигации содержится пять строк навигационной информации, надпись для поля *Проектная отметка* не отображается.

После разбивки можно изменить проектную отметку в экране дельт разбивки в зависимости от используемой таблицы стилей разбивки .

Разбивка - Линии

Чтобы вынести в натуру линию с помощью RTK или традиционных измерений:

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите две точки, описывающие линию, нажмите и удерживайте указатель на экране, затем выберите *Разбивка прямой.*

На карте выберите линию для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите линию и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка прямой* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Прямые* . Введите название линии для разбивки.

Подсказка - В поле *Название прямой* (или в поле *Начальная точка или конечная точка*) используйте дополнительную выпадающую стрелку для выбора способа разбивки - ввода линии с клавиатуры или с помощью описания двумя точками.

В поле *Вынести* выберите одну из опций:

К ближайшей точке прямой

Пикеты на прямой

Пикеты со сдвигом от прямой

Откос от прямой

Введите *Высота антенны/цели,* количество пикетов для разбивки и дополнительную информацию, например горизонтальное и вертикальное смещение. Нажмите *Запуск* .

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку.

Когда точка будет закреплена, нажмите *Начать,* чтобы открыть экран *Измерение точек.* Снимите точку, как точку разбивки.

К ближайшей точке прямой

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точек на заданной линии, начиная с ближайшей точки (1) от вашего текущего местоположения (2).

Для разбивки линии по методу *К ближайшей точке прямой:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите линию для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите линию и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка прямой* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Прямые* . Введите название линии для разбивки.

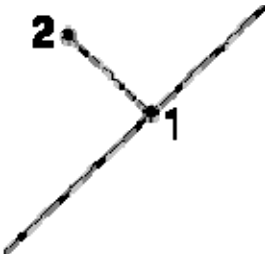
Подсказка - Для разбивки линии дважды щелкните по ее изображению на карте.

В поле *Выносить* выберите *К ближ точке прямой.*

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск* .

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать* , чтобы выполнить измерение.



Пикеты на прямой

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки пикетов (1) на линии с заданным интервалом (2).

Для разбивки линии по методу *Пикеты на прямой:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите линию для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите линию и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка прямой* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Прямые.* Введите имя прямой.

В поле *Выносить* выберите *Пикеты на прямой.*

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск* .

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать* , чтобы выполнить измерение.

Пикеты со сдвигом от прямой

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точек (1) по перпендикуляру к пикетам (3) на заданной линии (2) со сдвигом на определенное расстояние (4).

Для разбивки линии по методу *Пикеты со сдвигом от прямой:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите линию для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите линию и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка прямой* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Прямые* . Введите название линии.

В поле *Выносить* выберите *Пикеты со сдвигом от прямой.*

Введите высоту антенны/цели и нажмите Запуск.

Задайте *Сдвиг в плане* (отрицательное значение - слева от линии) и *Сдвиг по высоте* , затем нажмите *Запуск* .

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать* , чтобы выполнить измерение.

Откос от прямой

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точек на поверхности (2) с различным уклоном (3) на обеих сторонах линии (поперечный профиль = 1).

Для разбивки линии по методу *Откос от прямой:*

На карте выберите линию для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите линию и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка прямой* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Прямые* . Введите название линии для разбивки.

В поле *Выносить* выберите *Откос от прямой* .

Используйте поля *Откос слева* и *Откос справа* для описания типа уклона одним из способов:

горизонтальное и вертикальное расстояние

угол и наклонное расстояние

угол и горизонтальное проложение

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск* .

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать* , чтобы выполнить измерение.

На любой точке поверхности на экране отображается ближайший пикет, Плановое смещение и вертикальное расстояние как выемка (4) или насыпь (5).

Совет. При выборе линии или дуги для разбивки нажмите пером рядом с концом линии или дуги для назначения начала линии или дуги. После этого на линии или дуге будут отображены стрелки, указывающие направление.
Если направление линии или дуги неверно, нажмите линию или дугу для отмены выбора, а после этого нажмите верный конец и повторно выберите линию или дугу в требуемом направлении.

Примечание - Направления смещения не переключаются, когда направление линии реверсировано.

Разбивка - Дуги

Выполните следующие шаги для разбивки дуги при работе в RTK или традиционной съемке:

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

Подсказка - Для разбивки дуги дважды щелкните по ее изображению на карте.

В поле *Вынести* выберите одну из опций:

К ближайшей точке дуги

Пикеты на дуге

Пикеты со сдвигом от дуги

Откос от дуги

Вершина правого поворота дуги

Центральная точка дуги

Введите высоту антенны/цели, количество пикетов для разбивки.

Введите дополнительную информацию, например горизонтальное и вертикальное смещение. Нажмите *Запуск.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку.

Когда точка будет закреплена, нажмите *Измер,* чтобы открыть экран *Измерить точку.* Снимите точку, как точку разбивки.

К ближайшей точке дуги

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точек на заданной дуге, начиная с ближайшей точки (1) от вашего текущего местоположения (2).

Для разбивки дуги по методу *К ближайшей точке дуги:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

В поле *Вынести* выберите *К ближайшей точке дуги.*

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Измер,* чтобы выполнить измерение.

Пикеты на дуге

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки пикетов (1) на дуге с заданным интервалом (2) вдоль дуги.

Для разбивки дуги по методу *Пикеты на дуге:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

В поле *Вынести* выберите *Пикеты на дуге.*

Введите высоту антенны/цели и пикет для разбивки. Нажмите *Ввод.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Измер,* чтобы выполнить измерение.

Пикеты со сдвигом от дуги

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точек (1) по перпендикуляру к пикетам (3) на заданной дуге (2) со сдвигом на определенное расстояние (4).

Для разбивки дуги по методу *Пикеты со сдвигом от дуги:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

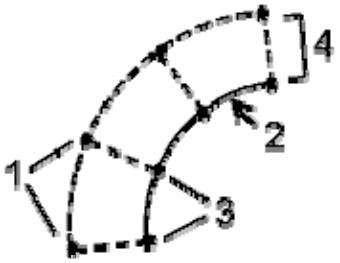
В поле *Вынести* выберите *Пикеты со сдвигом от дуги.*

Введите высоту антенны/цели и пикет для разбивки.

Задайте *Плановое смещение* (отрицательное значение - слева от линии) и *Вертикальное смещение,* затем нажмите *Запуск.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Измер,* чтобы выполнить измерение.



Откос от дуги

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точек на поверхности (2) с различным уклоном (3) на обеих сторонах линии (поперечный профиль = 1).

Для разбивки дуги по методу *Откос от дуги:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

В поле *Вынести* выберите *Откос от дуги.*

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Измер,* чтобы выполнить измерение.

На любой точке поверхности на экране отображается ближайший пикет, Плановое смещение и вертикальное расстояние как выемка (4) или насыпь (5).

Вершина правого поворота дуги

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки точки вершины (1) правого поворота дуги (2).

Для разбивки дуги по методу *Вершина правого поворота дуги:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

В поле *Вынести* выберите *Вершина правого поворота дуги.*

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Измер,* чтобы выполнить измерение.

Центральная точка дуги

Используйте эту опцию как показано на рисунке ниже для разбивки Центральной точки (1) заданной дуги (2).

Для разбивки дуги по методу *Центральная точка дуги:*

Сделайте одно из следующего:

На карте выберите дугу для разбивки. Нажмите программную кнопку *Разбивка* или выделите дугу и удерживайте на ней указатель, затем выберите *Разбивка* из выпадающего меню.

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Дуги.* Введите название дуги для разбивки.

В поле *Вынести* выберите *Центральная точка дуги.*

Используйте поля *Откос слева* и *Откос справа* для описания типа уклона одним из способов:

горизонтальное и вертикальное расстояние

угол и наклонное расстояние

угол и горизонтальное проложение

Введите высоту антенны/цели и нажмите *Запуск.*

Используйте графический экран для перехода к точке.

Закрепите точку и нажмите *Измер,* чтобы выполнить измерение.

Совет. При выборе линии или дуги для разбивки нажмите пером рядом с концом линии или дуги для назначения начала линии или дуги. После этого на линии или дуге будут отображены стрелки, указывающие направление.
Если направление линии или дуги неверно, нажмите линию или дугу для отмены выбора, а после этого нажмите верный конец и повторно выберите линию или дугу в требуемом направлении.

Примечание - Направления смещения не переключаются, когда направление линии реверсировано.

Разбивка - Разбивочные элементы

В ПО Trimble Survey Controller поддерживается сдвиг и вынос разбивочных элементов, которые иногда называются полилиниями.

Разбивочные элементы всегда имеют горизонтальный компонент; вертикальный компонент является дополнительным. При создании разбивочного элемента с помощью элементов, у которых есть высотные отметки, разбивочный элемент будет иметь вертикальный компонент.

Можно выбрать или создать и вынести разбивочные элементы с помощью одного из приведенных ниже методов.

Ввод диапазонов имен точек.

Выбор одной или более полилиний в графическом просмотре из файла DXF/SHP.

Выбор ряда точек на карте.
Точки могут быть из текущего проекта, связанного проекта или связанного файла csv.

Выбор комбинации точек, линий, дуг, полилиний или разбивочных элементов на карте.

Можно редактировать разбивочные элементы с помощью команды *Ввод / Трассы.* Горизонтальный и вертикальный компоненты редактируются по отдельности. При редактировании разбивочного элемента в плане вы также должны проверить необходимость редактирования разбивочного элемента профиля.

Создание и вынос разбивочного элемента посредством ввода диапазона имени точки

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Разбивочные элементы.*

Можно вынести существующий разбивочный элемент или ввести новый разбивочный элемент. Если не отображается поле *Точки в диапазоне,* нажмите *Новый* для ввода нового разбивочного элемента.

Введите имена точек, определяющих разбивочный элемент.

Поддерживаются следующие методы диапазона имен:

Ввод	Результат
1,3,5	Создает линию между точками 1 до 3 и до 5
1-10	Создает линии между всеми точками от 1 до 10
1,3,5-10	Создает линию между точками 1 до 3, до 5 и от 5 до 10
1(2)3	Создает дугу между точками 1 и 3 через точку 2
1(2,L)3	2 (точка радиуса), L (лев.) или R (прав.) Создает **Левую** дугу между точками 1 и 3 с точкой 2 в качестве точки радиуса.
1(100,L,S)3	От 1 до 3, радиус=100, L (лев.) или R (прав.), L (больш.) или S (мал.) Создает **Левую малую** дугу между точками 1 и 3 с радиусом 100

Для сохранения разбивочного элемента установите флажок *Запись разб. элем.,* введите *Имя разб. элем,* введите *Код,* если необходимо, а затем нажмите *Далее.*

Это приведет к разбивке.

Разбивочные элементы сохраняются в виде файлов RXL. При сохранении разбивочного элемента можно легко вынести его еще раз, просмотреть ее на карте и использовать его с другими проектами и другими контроллерами.

Совет - Для сдвига разбивочного элемента нажмите *Сдвиг.* Если установлен флажок *Запись разб. элем.,* нажмите *Далее* для сохранения разбивочного элемента и перехода к разбивке. Для сохранения разбивочного элемента без перехода к разбивке нажмите *Сохранить.*

Выберите *Пикет* для выноса и укажите *Расст между пикетами.*

Вы можете выбрать пикет одним из приведенных ниже способов.

Выбрать из списка во всплывающем меню поля *Пикетажное значение.*

Ввести значение

Нажать программную кнопку *Пикет+* или *Пикет-* для выбора следующего/предыдущего пикета.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

Выберите *Разбивка,* используйте графический экран для навигации к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать* , чтобы выполнить измерение.

Вынос полилинии из файла DXF/SHP

В главном меню нажмите *Карта.* Нажмите клавишу со стрелкой вверх для получения доступа к большему числу экранных клавиш и нажмите *Слои.*

Однократно нажмите имя файла, чтобы сделать его видимым; повторно нажмите имя файла, чтобы выбрать его.

Нажмите ⊞, чтобы раскрыть слои в файле DXF и обеспечить видимость и управление выбором отдельных выбираемых слоев.

Нажмите *Принять* для подтверждения выбора и возврата к карте.

Нажмите полилинию, которую необходимо вынести.

Нажмите конец полилинии, который необходимо сделать началом полилинии.

Вынос полилинии / разбивочного элемента

Нажмите *Разбивка,* или нажмите и удерживайте экран карты, а затем выберите *Вынести разб. элем.*
Это даст возможность вынести полилинию без сохранения разбивочного элемента.

Нажмите и удерживайте экран карты, затем выберите *Создать/Сдвинуть разб. элемент.* Заполните поля, как требуется, затем нажмите *Далее.* Затем можно выполнить одно или более из приведенных ниже действий.

вынос полилинии;

сохранение полилинии в качестве разбивочного элемента;

выполнение сдвига и выноса разбивочного элемента;

сохранение разбивочного элемента со сдвигом;

сохранение разбивочного элемента со сдвигом и узловых точек на вершинах;

вынос разбивочного элемента или сдвиг разбивочного элемента.

Можно выполнить вынос полилинии напрямую из файла DXF/SHP, но все полилинии преобразуются в разбивочные элементы для разбивки и при сохранении на контроллер.

Выберите *Пикет* для выноса, затем укажите *Расст между пикетами.*

Вы можете выбрать пикет для разбивки одним из способов:

Выбрать из списка во всплывающем меню поля *Пикетажное значение.*

Ввести значение

Нажать программную кнопку *Пикет+* или *Пикет-* для выбора следующего/предыдущего пикета.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

Выберите *Разбивка* и используйте графический экран для навигации к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать,* чтобы выполнить измерение.

Вынос разбивочного элемента с карты

В главном меню нажмите *Карта.* Нажмите клавишу со стрелкой вверх для отображения большего числа экранных клавиш и потом нажмите *Слои.*

Однократно нажмите имя файла, чтобы сделать его видимым; повторно нажмите, чтобы сделать его выбираемым.

Нажмите *Принять* для подтверждения выбора и возврата к карте.

Нажмите разбивочный элемент, который необходимо вынести.

Направление разбивочного элемента и трассы Trimble определяется при создании, изменить его невозможно.

Вынос разбивочного элемента

Нажмите *Разбивка* или нажмите и удерживайте экран карты, а затем выберите *Вынос разб. элемента.*
Это приведет непосредственно к разбивке разбивочного элемента.

Нажмите и удерживайте экран карты, а затем нажмите *Создать/Сдвинуть разб. элемент.* Заполните поля, как требуется и нажмите *Далее.* Затем можно выполнить одно или более из приведенных ниже действий.

вынос полилинии;

сохранение полилинии в качестве разбивочного элемента;

сдвиг и вынос разбивочного элемента;

сохранение разбивочного элемента со сдвигом;

сохранение разбивочного элемента со сдвигом и сохранение узловых точек на вершинах;

вынос разбивочного элемента или сдвиг разбивочного элемента.

Выберите *Пикет* для выноса и укажите *Расст между пикетами.*

Вы можете выбрать пикет для разбивки одним из способов:

Выбрать из списка во всплывающем меню поля *Пикетажное значение.*

Ввести значение

Нажать программную кнопку *Пикет+* или *Пикет-* для выбора следующего/предыдущего пикета.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

Выберите *Разбивка* и используйте графический экран для навигации к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать,* чтобы выполнить измерение.

Сдвиг разбивочного элемента

Можно создать разбивочный элемент со сдвигом из введенного разбивочного элемента, разбивочного элемента, сохраненного как файл RXL, или полилинии из файла DXF/SHP.

При создании разбивочного элемента со сдвигом можно вынести разбивочные элементы без сохранения или дать разбивочному элементу имя и сохранить смещенный разбивочный элемент в виде файла RXL. Также можно создать и сохранить узловые точки в вершинах горизонтального разбивочного элемента.

Сдвиг и вынос разбивочных элементов

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Разб. элементы.*

Можно выбрать существующий разбивочный элемент или ввести новый разбивочный элемент.

Для выбора существующего разбивочного элемента нажмите имя разбивочного элемента (если отображается экран *Выбор разб. элемента).* Если отображается поле *Точки в диапазоне,* нажмите *Выбрать* для просмотра разбивочных элементов, находящихся на контроллере.

Для ввода нового разбивочного элемента введите имена точек, определяющих разбивочный элемент (при отображении экрана *Ввод разб. элемента).* Если отображается экран *Выбор разб. элемента,* нажмите *Новый* для ввода точек в диапазоне.

Для получения более подробной информации см. раздел выше.

Для сдвига разбивочного элемента нажмите *Сдвиг.*

Введите расстояние сдвига.
Для сдвига влево введите отрицательное значение.

Для сохранения разбивочного элемента со сдвигом установите флажок *Запись разб. элем.,* введите *Имя разб. элем.,* введите *Код,* если необходимо, и затем нажмите *Далее.* Разбивочный элемент сохраняется в виде файла RXL.

Для сохранения узловых точек на вершинах разбивочного элемента со сдвигом установите флажок *Запись точек как вершин,* введите *Имя начальной точки,* введите *Код,* если необходимо, и затем нажмите *Далее.*

Выбор пункта *Далее* сохраняет разбивочный элемент, если установлен флажок *Запись разб. элем.,* и приводит к разбивке. Для сохранения разбивочного элемента без разбивки нажмите *Сохранить.*

Выберите *Пикет* для выноса и укажите *Расст между пикетами.*

Вы можете выбрать пикет для разбивки одним из способов:

Выбрать из списка во всплывающем меню поля *Пикетажное значение.*

Ввести значение

Нажать программную кнопку *Пикет+* или *Пикет-* для выбора следующего/предыдущего пикета.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

Выберите *Разбивка,* используйте графический экран для навигации к точке.

Закрепите точку и нажмите *Начать* , чтобы выполнить измерение.

В разбивочном элементе со сдвигом будет вертикальный компонент, если вертикальная геометрия оригинального разбивочного элемента совпадает с горизонтальной геометрией, а вертикальная геометрия состоит только из точек. Смещенная вертикальная геометрия не может содержать кривых. Если вертикальную геометрию разбивочного элемента невозможно сместить, в смещенном разбивочном элементе будет существовать только горизонтальный компонент. Невозможно выполнить сдвиг разбивочного элемента, содержащего спирали.

Аббревиатуры пикетов

В ПО X_ProductName используются следующие аббревиатуры в выпадающем меню *Пикетаж.*

Аббревиатура	Значение	Аббревиатура	Значение
CS	Кривая в спираль	SS	Спираль в спираль
PC	Точка кривизны (касательная в кривую)	ST	Спираль в касательную
PI	Точка пересечения	TS	Касательная в спираль
PT	Точка касания (Кривая в касательную)	VCE	Конец вертикальной кривой
AS	Начало разбивочного элемента	VCS	Начало вертикальной кривой
AE	Конец разбивочного элемента	VPI	Вертикальная точка пересечения
SC	Спираль в кривую	XS	Поперечное сечение (поперечник)
Hi	Верхняя точка вертикальной дуги	Lo	Нижняя точка вертикальной дуги

Разбивка - Цифровая Модель Местности (ЦММ)

ЦММ - это электронное представление 3-х мерной поверхности. Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает сеточную (.dtm) и триангуляционную (.tmm) ЦММ.

Когда вы описываете ЦММ, вы должны отслеживать выемку и насыпь относительно ЦММ. Вы должны задать проекцию и ИГД перед использованием ЦММ при GNSS или традиционной съемке.

Когда ЦММ активирована в Карте, цветной градиент отображает изменения высоты. Для отключения цветного градиента и отображения только контура ЦММ перейдите к *Слои / Параметры* и снимите флажок *Выводить в цвете.*

Разбивка ЦММ:

Загрузите ЦММ в Trimble Survey Controller, затем выберите *Съемка / Разбивка / ЦММ.*

Выберите файл для использования.

Если необходимо, задайте вертикальное смещение, чтобы приподнять или опустить уровень ЦММ.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

Если высота цели или антенны не определена, значения высотной отметки и выемки/отсыпки будет нулевыми (?).

Нажмите программную кнопку *Запуск.* Появится графический экран разбивки, на котором отображаются координаты текущего местоположения, и вертикальное расстояние над (выемка) иди под (бровка) ЦММ.

Примечание - За исключением случаев, когда используется традиционный инструмент, поддерживающий режим слежения (например, Trimble 5600), значения будут отображаться только после производства измерения.

Значения высотной отметки ЦММ и выемки/отсыпки будут нулевыми (?), если вы находитесь за пределами границы ЦММ или «в дыре» во время разбивки ЦММ.

Для отображения значения выемки/насыпи относительно ЦММ при разбивке точек, линий, дуг или трасс:

В экране *Разбивка* нажмите программную кнопку *Опции.*

Выберите флажок *Отображать выемку/насыпь* от ЦММ и укажите модель.

Примечание - Методы *Откос от линии* и *Откос от дуги* в этом режиме не поддерживаются.

Отображение выемки/засыпки для ЦММ на карте

Передайте файл ЦММ в соответствующую папку проекта на контроллере.

В главном меню нажмите *Карта.* Нажмите кнопку со стрелкой вверх, чтобы отобразить больше экранных клавиш, и затем нажмите *Слои.*

Однократно нажмите файл ЦММ для выбора и просмотра файла на карте; повторно нажмите имя файла ЦММ для его активации. Нажмите *Принять* для возвращения к карте.

Когда ЦММ активна, у карты есть координаты на ЦММ, высотная отметка ЦММ и превышение над ЦММ (выемка) или под ЦММ (отсыпка), ЦММ отображается на экране карты.

Если необходимо, задайте вертикальный сдвиг, чтобы приподнять или опустить уровень ЦММ. Вертикальный сдвиг можно настроить в *Слои / Параметры* при выборе файла ЦММ. После определения вертикальный сдвиг также отображается на карте текущего проекта.

Для изменения высоты цели или антенны нажмите иконку цели в панели состояния.

Если высота цели или антенны не определена, значения высотной отметки и выемки/отсыпки будет нулевыми (?).

Разбивка - Трассы

Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает разбивку трасс, представленных в трех форматах:

Трассы Trimble

Трассы, полученные из файла GENIO

Трассы, полученные из файла LandXML

Совет - При разбивке трассы в файле LandXML трасса временно преобразуется в трассу Trimble, что обеспечивает доступ ко всем опциям разбивки, доступным для трассы Trimble.

Файлы трасс не привязаны к заданию. Все файлы разбивочных элементов, сохраненные в папке проекта, доступны для всех проектов в одной и той же папке проекта.

Для таких функций как редактирование, отображение на карте и разбивка все файлы трасс должны быть в той же папке проекта, что и текущий проект.

Трассы Trimble

Трассы Trimble:

Введенные посредством *Ввод трасс*

Трассы, полученные из ПО Trimble RoadLink (модуль ПО Trimble Geomatics Office)

Загружается посредством Trimble Link от сторонних производителей пакетов, включая Autodesk Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley Inroads и Bentley Geopak.

Импортированные как файл DC

Введенные трассы сохраняются как файлы «имя трассы».rxl в папке текущего проекта.

О том, как ввести трассу, смотрите в разделах Трассы и Шаблоны.

Когда проект, содержащий трассу, загружается в ПО X_ProductName, трасса удаляется из проекта и создается новый файл. Этот новый файл с расширением «.rxl» определяет трассу и переименовывается с именем трассы и проекта. RXL-файл сохраняется в папке данных Trimble. Файл .rxl сохраняется в той же самой папке проекта, что и проект. Если в этой папке есть трасса с таким же именем, она перезаписывается загружаемым файлом трассы.

Когда DC-файл, содержащий трассу, копируется в программу Trimble Survey Controller и затем конвертируется в проект, создается новый файл с расширением имени файла RXL, который определяет трассу и переименовывается с именем трассы и проекта. Если существует RXL-файл с таким же именем, к имени RXL-файла добавляется (1). Если DC-файл конвертируется во второй раз, к имени результирующего RXL-файла добавляется (2), и так каждый раз при конвертировании файла.

Подробнее о передаче файлов смотрите в разделе Передача файлов между контроллером и офисным компьютером .

Подробнее о разбивке трасс Trimble смотрите в разделе Трассы Trimble.

Файлы GENIO

Файлы описания трассы GENIO могут быть экспортированы из нескольких программных продуктов сторонних разработчиков, включая MX и 12D Model.

Расширение файлов формата GENIO должно быть *.CRD, *.INP, или *.MOS. Файлы с расширением MOS экспортируются из 12D Model.

Подробнее о разбивке трасс из файлов GENIO смотрите в разделе Разбивка трасс из файлов GENIO.

Файлы LandXML

Файлы описания трассы LandXML могут быть экспортированы из нескольких программных продуктов сторонних разработчиков.

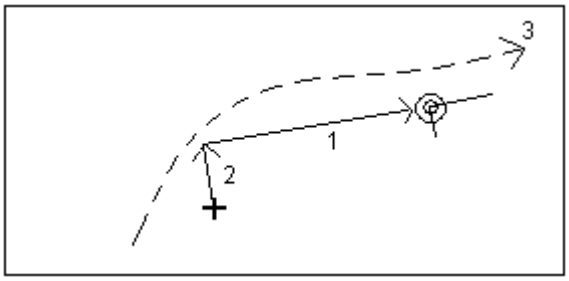
Подробнее о разбивке трасс из файлов LandXML смотрите в разделе Разбивка трасс из файлов LandXML.

Параметры разбивки трассы, применимые ко всем трем форматам

Программное обеспечение Trimble Survey Controller рассматривает все расстояния на трассе, включая значения *Пикетирование* и *Смещение,* как расстояния на плоскости. Значение в поле *Расстояния* (*Файлы / Свойства текущего проекта - Установки для расчетов*) не оказывают влияния на описание трассы или способ отображения расстояний на трассе.
Если в программном обеспечении Trimble Geomatics Office или Trimble Survey Controller определенна система координат на земной поверхности, то координаты на плоскости на самом деле будут являться координатами на земной поверхности.

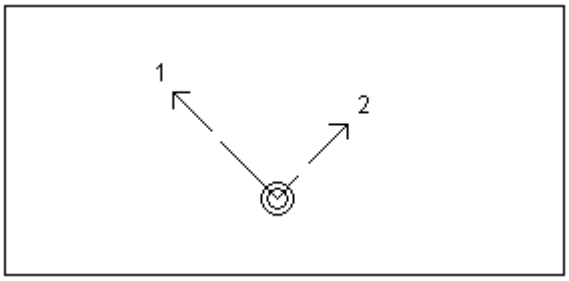
Направления Вперед/Назад

Как показано на рисунке ниже, значения полей *Вперед/Назад* (1) и *Налево/Направо* (2) на графическом экране показаны относительно разбивочной точки. Они **не** зависят от текущего направления движения или текущего пикетажа. Направление увеличение пикетажа показано как (3).



Цель на графическом экране

Как показано на рисунке ниже, символ мишени, который обозначает координату точки, также приведен в координатном фрейме трассы. Длинная линия (1) указывает направление увеличения пикетов, в то время как короткая линия (2) показывает направление (слева на право) увеличения смещения (правая сторона трассы).



Экспорт файлов GENIO из 12D Model

Для экспорта трассы в файл формата GENIO из 12D Model:

Запустите 12D Model и выберите проект.

Выберите *File I/O / Data output - GENIO.*

В диалоговом окне *Write GENIO File for* выберите секцию с разбивочными элементами в качестве данных для записи.

Введите имя файла.

Установите в поле *Alignment dimension* значение 6D.

Выберите флажок *77 Format.*

Запишите файл, но не выбирайте *Finish.*

Выберите оставшиеся секции, описывающие трассу, как данные для записи.

Используйте то же имя файла, что и для предыдущей секции.

Установите в поле *Alignment dimension* значение 3D.

Запишите файл и ответьте *Да,* чтобы дописать данные в конец существующего файла.

Выберите *Finish.*

Подсказка - Используйте фильтр для выбора необходимых секций.

Разбивка трасс Trimble

Для разбивки трасс Trimble:

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Трассы.*

Выберите имя трассы и нажмите *Разбивка.*

Совет. Если появляется предупреждение о том, что трасса неверна или не завершена, вернитесь к экрану *Ввод трасс* и выберите трассу. Откройте каждый компонент, определяющий трассу, и нажмите *Принять*. Это позволит подтвердить компонент и получить отчет о любых ошибках определения. Используйте функцию редактирования для устранения ошибки.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller позволяет вам сделать разбивку трассы Trimble при помощи следующих методов:

Пикет со сдвигом

Координаты на трассе

Ближайшее смещение

Боковой откос от элементов разбивки

Только файлы трассы в текущей папке проекта доступны для разбивки.

Примечание - Вы должны задать систему координат перед разбивкой трассы с помощью Trimble Survey Controller.

Предупреждение - Не выполняйте калибровку и не меняйте систему координат после разбивки точек. Если вы сделаете это, точки станут несовместимы с новой системой координат и точками, вычисленными или разбитыми после изменения.

Разбивка - Пикет со сдвигом

Для разбивки трассы Trimble или трассы из файла LandXML в соответствии с пикетом со сдвигом:

В поле *Выносить* выберите *Пикет со сдвигом.*

Введите значение в поле *Высота антенны/цели* и убедитесь, что значение в поле *Измер. до* установлено верно.

Для выбора точки для разбивки, введите значения в поля *Станция* и *Сдвиг* .

В поле *Код* отображается код сдвига для разбивки. Программное обеспечение Trimble Survey Controller для выбранного сдвига использует код из описания шаблона. Когда сдвиг равен 0.000 м, код по умолчанию - CL (Ось).

Для редактирования проектной высотной отметки нажмите кнопку со стрелкой. Для повторной загрузки отредактированной высотной отметки выберите *Перезагрузить оригинальную высотную отметку* из выпадающего меню в поле *Проектная отметка.*

Примечание - Если точка для разбивки не имеет высотной информации, поле *Проектная отметка* остается доступным. Введите значение возвышения в это поле.

Если необходимо, введите значения в поля *Строительные сдвиги* .

Нажмите *Запуск* и используйте графический экран для навигации к точке.

Нажмите программную клавишу *Поп* , чтобы увидеть поперечный профиль для выбранного пикета.

Чтобы задать поперечный уклон, смотрите Поперечный уклон.

Если трасса состоит только из разбивочных элементов в плане и разбивочных элементов профиля, значение *Превышение* показывает вертикальное расстояние над осью.

Примечание - Если вы выносите точку пересечения со строительными сдвигами, перейдите на точку пересечения и затем нажмите *Использовать* , чтобы добавить строительные сдвиги. Вы будете предупреждены, что используются сдвиги относительно вашего текущего местоположения. Если вы не находитесь в позиции пересечения, выберите *Нет,* перейдите в позицию пересечения и затем снова нажмите *Использовать* .

Если вы хотите сохранить точу пересечения и строительные сдвиги, смотрите Строительные сдвиги.

Нажмите программную кнопку *Поп* для продолжения навигации по графическому экрану. Если для точки пересечения заданы строительные сдвиги, они отображаются зелеными линиями. Маленькие одиночные окружности показывают вычисленные точки пересечения, двойные окружности, указывают на выбранные координаты с учетом заданного строительного сдвига(ов). Строительные сдвиги отображаются только если вы ввели их.

Отметьте точку колышком.

После отметки точки вы можете измерить ее как Разбивочную точку, нажав *Enter* для перехода к экрану *Разбивка / Точки* .

Если трасса имеет разбивочные элементы в плане и разбивочные элементы профиля, но не имеет шаблона, во время разбивки все точки со сдвигом отображаются с нулевым (?) значением в поле *Превышение* . Если трасса задана только разбивочными элементами в плане, вы можете производить разбивку только в двух измерениях. Разбивочные элементы в плане и разбивочные элементы профиля трассы не обязательно начинаются и заканчиваются тем же самым пикетом. Когда они начинаются и оканчиваются на разных пикетах, вы можете вынести в трех измерениях только те точки, которые лежат в пределах разбивочных элементов в плане.

Смотрите также:

Точка пересечения

Выбор сдвига бокового откоса

Отклонения разбивки точки пересечения

Выбор пикета

Вы можете выбрать пикет для разбивки одним из способов:

Выбрать из списка во всплывающем меню поля *Пикетажное значение.*

Ввести значение

Нажать программную кнопку *Пикет+* или *Пикет-* для выбора следующего/предыдущего пикета.

Пикеты в списке управляются опциями *Расст между пикетами* и *Доступные пикеты* в диалоговом окне *Опции разбивки.* В следующей таблице приведены используемые в Trimble Survey Controller аббревиатуры.

Аббревиатура	Значение	Аббревиатура	Значение
CS	Кривая в спираль	SS	Спираль в спираль
PC	Точка кривизны (касательная в кривую)	ST	Спираль в касательную
PI	Точка пересечения	TS	Касательная в спираль
PT	Точка касания (Кривая в касательную)	VCE	Конец вертикальной кривой
RE	Конец трассы	VCS	Начало вертикальной кривой
RS	Начало трассы	VPI	Вертикальная точка пересечения
SC	Спираль в кривую	XS	Поперечное сечение (поперечник)
Hi	Верхняя точка вертикальной дуги	Lo	Нижняя точка вертикальной дуги
SES	Начало виража	SEM	Максимум виража
SEE	Конец виража	WS	Начало уширения
WM	Максимум уширения	WE	Конец уширения
T	Принадлежит шаблону	STEQ	Уравнивание пикета

Выбор смещения

Вы можете выбрать смещение с помощью одного из следующих методов:

В поле *Смещение* выберите *Список* из выпадающего меню и затем выберите опцию из списка.

Ввод значения.

Отрицательное значение для смещения влево от оси; положительное значение для смещения вправо. Если вы вводите значение больше чем максимальное смещение в шаблоне, появится сообщение. Оно предупредит вас, что смещение выходит за пределы диапазона и спросит вас, хотите ли вы использовать левый откос или правый в зависимости от введенного значения. Если вы нажмете *Нет* , появится другое сообщение. Оно предупредит вас, что координаты точки будут в двух измерениях и спросит, хотите ли вы продолжить. Эта опция полезна, если вам необходимо произвести разбивку 2D координаты объекта, неопределенного в шаблоне (например, координату фонарного столба).

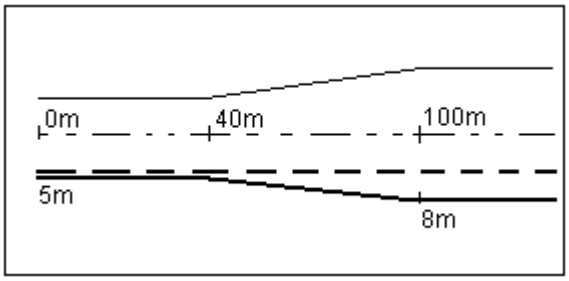
Нажмите *Сдвиг>>* для выбора левого/следующего правого элемента шаблона или крайнего правого/левого элемента.

Советы

Если вы выбираете смещение из списка для любых последующих пикетов, величина смещения обновляется для отражения любого уширения или интерполяции.

Если вы вводите значение смещения, это значение сохраняется для всех последующих пикетов, даже когда введенная величина совпадает со значением в списке.

Посмотрите на рисунок, приведенный ниже. Если вы **выбираете** смещение 5 м от пикета 0 м, значение смещения обновляется так, как показано нижней сплошной линией. Значение изменяется от пикета 5 м до пикета 8 м.
Если вы **ввели** в качестве смещения сдвиг 5 м, это смещение будет соответствовать показанному нижней пунктирной линией. Смещение 5 м сохраняется для последующих пикетов.



Разбивка - Существующие станции

Примечание - Эта функция недоступна для трасс, полученных из файлов GENIO.

При использовании трасс Trimble или LandXML вы можете сконфигурировать пикеты, доступные в поле *Пикеты,* установить соответствующие флажки в поле *Доступные станции,* чтобы войти в эту форму нажмите *Опции* в экране *Разбивка трассы.*

Выберите один из следующих флажков, чтобы сделать соответствующие пикеты доступными:

Регулярные поперечники (пикеты с заданным интервалом)

Плановая кривая (ключевые пикеты заданные разбивочными элементами в плане)

Вертикальная кривая (ключевые пикеты заданные разбивочными элементами профиля)

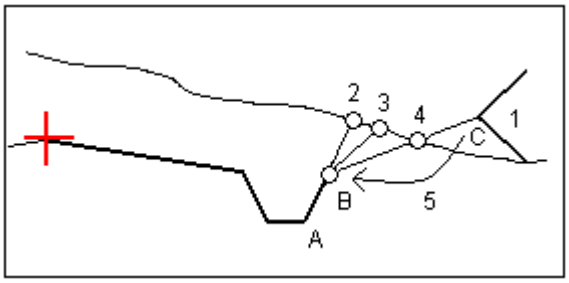
Шаблон (пикеты на шаблоне)

Вираж/Уширение (пикеты на вираже или уширении)

Выбор нового смещения для бокового откоса

Примечание - Эта функция недоступна для трасс, полученных из файлов GENIO.

При работе с трассами Trimble и LandXML, если проект трассы не соответствует реальным полевым условиям, вы можете выбрать новое смещение бокового откоса. На рисунке показан типичный пример ситуации, когда вы можете использовать эту опцию.



Обозначения на рисунке.

1 - Проектный боковой откос
2 - Новая точка пересечения, определенная откосом предыдущего элемента (A - B)
3 - Новая точка пересечения, определенная значением проектной выемки откоса
4 - Новая точка пересечения, определенная откосом следующего элемента (B - C)
5 - Смещение бокового откоса перемещается из точки C к точке B, чтобы избежать формирования лишней насыпи

Для выбора нового смещения бокового откоса:

Из выпадающего меню в поле *Сдвиг* выберите *Выбрать новый сдвиг для откоса.* Введите новое смещение. Вы не можете ввести смещение, равное 0.000 или Боковой откос.

Примечание - Выберите смещение сразу после бокового откоса (положение бровки оригинального откоса) если вам необходимо только отредактировать значение бокового откоса.

Появится группа *Описание бокового откоса,* где будут отображены проектные значения для выбранного пикета. При необходимости Вы можете редактировать эти значения.

Если необходимо, введите значения в поля *Строительные сдвиги* .

Нажмите *Запуск* и используйте графический экран для навигации к точке.

В некоторых ситуациях может потребоваться подобрать значение выемки или насыпи для следующего или предыдущего элемента шаблона. См. пункт 5 на рисунке выше, показывающий пример типичной ситуации.

Для редактирования значения откоса к следующему или предыдущему элементу шаблона:

Войдите в группу описания *Бокового откоса*

В выпадающем меню в поле *Откос (Выемка)* или *Откос (Насыпь)* выберите *Следующий элемент* или *Предыдущий элемент*
Значение в поле *Откос* будет обновлено соответствующим образом.

Примечания

Опции Следующий или предыдущий элемент откоса доступны только если они существуют.

В поле *Откос (выемка)* , опции доступны только если значение следующего или предыдущего откоса положительны, т.е. описывают выемку откоса.

В поле *Откос (насыпь)* , опции доступны только если значение следующего или предыдущего откоса положительны, т.е. описывают насыпь откоса.

Местоположение относительно трассы Trimble или LandXML

Чтобы описать ваше текущее местоположение относительно трассы Trimble или LandXML:

В поле *Вынести* выберите *Координаты на трассе.*

Введите значение в поле *Высота антенны/цели* и убедитесь, что значение в поле *Измер. до* установлено верно.

Если в поле *Сдвиг по вертикали* введено значение, программное обеспечение Trimble Survey Controller отображает координаты относительно проекта с учетом заданного вертикального смещения:

Отрицательные значения сдвига смещают проект вертикально вниз, положительные - вверх.

Примечание - Значение *Сдвиг по вертикали,* описываемое здесь, не применяется к ЦММ.

Нажмите программную кнопку *Запуск.* Появится графический экран разбивки.

На графическом экране в плане отображается ваше текущее местоположение относительно трассы. Экран включает информацию о смещении от оси и текущую высоту. С правой стороны экрана отображается ваше текущее положение относительно трассы, смещение и вертикальное расстояние до поверхности трассы.

Нажмите программную клавишу *XS,* чтобы увидеть поперечное сечение для выбранного пикета.

Вы можете измерить ее как точку *разбивки,* нажав *Ввод* для перехода в экран *Разбивка.*

Примечание - При использовании традиционного инструмента значения элементов трассы появляются только после того, как вы сделаете измерение расстояния.

Если вы находитесь далее 30 метров от оси трассы, графический экран указывает вам направление к оси. Оно вычисляется проекцией вашего текущего местоположения с правым углом у оси.

Если трасса состоит только из разбивочных элементов в плане и разбивочных элементов профиля, значения в поле *Превышения* будут показывать высоту от оси трассы.

Ближайшее смещение

Чтобы выполнить разбивку относительно сдвига для трассы Trimble или LandXML:

В поле *Выносить* выберите *Ближайшее смещение.*

Введите значение в поле *Высота антенны/цели* и убедитесь, что поле *Измерена до* установлено правильно.

Чтобы изменить смещение для разбивки, введите значение в поле *Смещение* .

Поле *Код* отображает код смещения, которое будет вынесено в натуру. Trimble Survey Controller использует код из определения шаблона для выбранного смещения. Если смещение равно 0.000 м, по умолчанию устанавливается код CL.

При необходимости введите значения в поля *Строительные сдвиги.*

Примечание - Если выбран сдвиг, отличный от *Ближайший,* можно задать горизонтальное строительный сдвиг от текущего положения.

Для навигации к выбранному смещению выберите *Запуск* и затем используйте графический экран.

Нажмите программную клавишу *XS* чтобы просмотреть поперечное сечение для выбранного пикета.

Процедура задания поперечного уклона описана в разделе Поперечный уклон.

Если вы делаете выноску точки пересечения со строительными сдвигами, сначала перейдите на точку пересечения , а затем нажмите *Использовать,* чтобы добавить строительные сдвиги. Вы будете предупреждены, что используются сдвиги относительно вашего текущего местоположения. Если вы не находитесь в позиции пересечения, выберите *Нет,* перейдите в позицию пересечения и затем снова нажмите *Использовать.*

Если вы хотите сохранить позицию пересечения и строительные сдвиги, смотрите раздел Строительные сдвиги.

Отметьте вынесенную точку колышком.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как *Разбивочную точку,* нажав *Enter* для перехода к экрану *Разбивка / Точка.*

Примечание - При использовании традиционного инструмента дорожные значения всегда появляются после измерения расстояния.

Графический экран в режиме просмотра плана показывает ваше текущее местоположение относительно выбранного смещения а также отображает информацию о смещении вашего текущего местоположения от оси и вашем текущем возвышении. В правой части экрана отображается ваше текущее положение с привязкой к пикетам, смещение к выбранному сдвигу и расстояние по высоте от вашего текущего местоположения к выбранному сдвигу.

Выбор смещения

Вы можете выбрать смещение с помощью одного из следующих методов:

В поле *Смещение* выберите *Список* из выпадающего меню и затем выберите опцию из списка. Если вы выбираете из списка значение *Ближайшее,* программное обеспечение обеспечит вам навигацию к ближайшему смещению от вашего текущего местоположения.

Ввод значения.

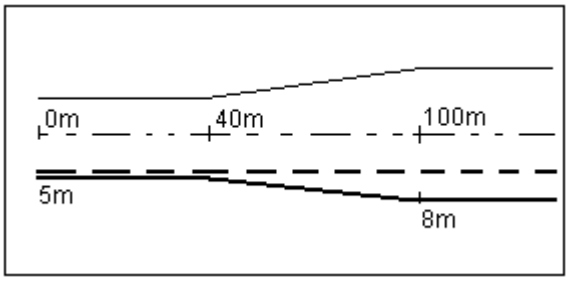
Введите отрицательное значение для смещения влево от центральной линии.
Введите положительное значение для смещения вправо от центральной линии.

Советы

Если вы выбираете смещение из списка для любых последующих пикетов, величина смещения обновляется для отражения любого уширения или интерполяции.

Если вы вводите значение смещения, это значение сохраняется для всех последующих пикетов, даже когда введенная величина совпадает со значением в списке.

Посмотрите на рисунок, приведенный ниже. Если вы **выбираете** смещение 5 м от пикета 0 м, значение смещения обновляется так, как показано нижней сплошной линией. Значение изменяется от пикета 5 м до пикета 8 м.
Если вы **ввели** в качестве смещения сдвиг 5 м, это смещение будет соответствовать показанному нижней пунктирной линией. Смещение 5 м сохраняется для последующих пикетов.



Вынос бокового откоса относительно разбивочных элементов

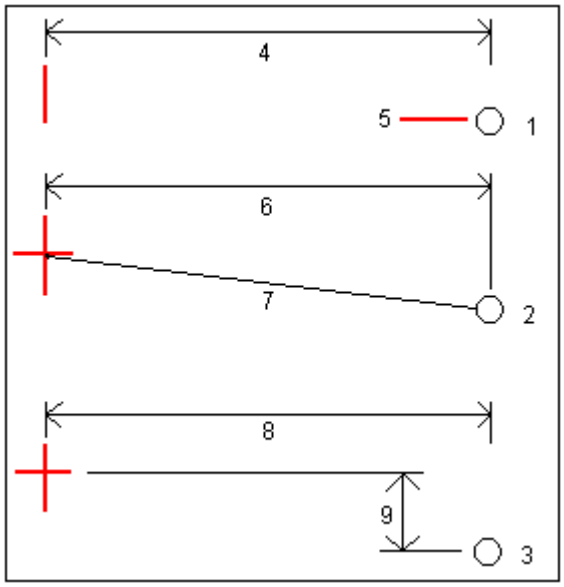
Для определения и разбивки откоса трассы Trimble или LandXML:

В поле *Вынести* выберите *Боковой откос от элементов разбивки.*

Введите *Высота антенны/цели* и убедитесь, что значение в поле *Измер. до* установлено верно.

Введите значение в поле *Пикетаж.* Подробнее смотрите в разделе Выбор пикета в Разбивка - Трассы.

Выберите метод *Интерполяция бровки* и заполните соответствующие поля. Последующий рисунок объясняет три метода интерполяции бровки:



Обозначения на рисунке:

1 - Смещение и высота. Введите смещение (4) от разбивочного элемента в плане и возвышение (5) бровки откоса.
2 - Смещение и уклон. Введите смещение (6) от разбивочного элемента в плане и значение уклона (7) от разбивочного элемента в плане и разбивочного элемента профиля к бровке откоса.
3 - Смещение и вертикальное расстояние. Введите смещение (8) от разбивочного элемента в плане и вертикальное расстояние (9) от пересечения планового и разбивочного элемента профиля к бровке откоса.

Примечание - Если трасса состоит только из разбивочных элементов в плане, доступен только один метод интерполяции бровки - Смещение и возвышение.

Заполните соответствующие поля для описания Бокового откоса.

Если необходимо, введите значения в поля *Строительные сдвиги.*

Нажмите *Запуск* и используйте графический экран для навигации к точке.

На графическом экране отображается ваше положение в горизонтальной плоскости относительно цели. Графический экран также показывает пунктирную линию, которая соединяет точку пересечения бокового откоса - точку, в которой боковой откос пересекается с землей - с координатой бровки бокового откоса. Вычисленное значение уклона (синее) и проектная величина уклона отображаются в верхней части экрана.

Нажмите программную клавишу *XS,* чтобы увидеть поперечное сечение для выбранного пикета.

Если вы выносите в натуру точку пересечения со строительным сдвигом, сначала выйдите на эту точку, затем нажмите Использовать, чтобы добавить строительный сдвиг. Вам будет подсказано о необходимости использовать смещения от вашего текущего местоположения. Если вы находитесь не в точке пересечения, выберите Нет, переместитесь на точку пересечения и потом снова нажмите Использовать.

Если вы хотите сохранить точку пересечения со строительным сдвигом, смотрите раздел Строительные сдвиги.

Нажмите программную кнопку *XS* для продолжения навигации по графическому экрану. Строительные сдвиги отображаются зелеными линиями с маленькими одиночными окружностями, показывающими вычисленные точки пересечения, и двойными окружностями, указывающими на выбранные координаты с учетом заданного строительного сдвига. Строительные сдвиги отображаются только если вы ввели их.

Закрепите точку колышком.

Когда точка закреплена, вы можете измерить ее как точку *разбивки,* нажав *Ввод* для перехода в экран *Разбивка / Точки.*

Примечание - Также вы можете разбить необходимые точки бровки, нажав на программную кнопку *Выбрать>>* и выбрав соответствующую опцию *Бровка (насыпь)* или *Бровка (выемка).*

Разбивка трасс из файлов GENIO

• Программное обеспечение Trimble Survey Controller позволяет вам произвести разбивку трассы из файла GENIO при помощи следующих методов:

Положение на трассе

Вдоль секции

Пикет на секции

Только файлы трасс в текущей папке проекта доступны для разбивки.

Следующие советы помогут вам понять, как схематически использовать три метода разбивки трасс GENIO:

По умолчанию, программное обеспечение Trimble Survey Controller будет работать по методу *Положение на трассе,* пока вы не выберете секцию для разбивки или местоположение для разбивки.

Чтобы выбрать секцию для разбивки, нажмите на рабочую строку, которая представляет секцию в виде плана.

Чтобы выбрать секцию и пикет для разбивки, нажмите на круг, представляющий местоположение в виде плана. После активизации метода секции и пикета просмотр станет доступен просмотр поперечного сечения . На этом виде вы также графически сможете выбрать местоположение.

Чтобы вернуться к методу *Положения на трассе,* нажмите экран в пустом месте для очистки всего что выбрано или снова сделайте выбор.

Для всех трех методов, название текущего метода отображается в строке заголовка.

Чтобы активизировать метод графически, вы должны находиться в экране просмотра плана, который появляется сразу после выбора вами файла и Группы GENIO и нажатия кнопки *Запуск.*

Совет - Если мастер секция исключена (мастер секция затенена при просмотре плана и не появляется при профильном просмотре) и необходимо выполнить разбивку, вернитесь к параметру *Группа,* в графическом режиме нажмите и удерживайте, а затем выберите в выпадающем меню *Исключить мастер секцию из разбивки.*

Примечание - Вы должны задать систему координат перед разбивкой трассы с помощью Trimble Survey Controller.

Предупреждение - Не выполняйте калибровку и не меняйте систему координат после разбивки точек. Если вы сделаете это, точки станут несовместимы с новой системой координат и точками, вычисленными или разбитыми после изменения.

Совет - Чтобы улучшить загрузку больших файлов GENIO, необходимо увеличить размер доступной памяти. Ниже приведено ориентировочное время загрузки файлов GENIO:

Для файла GENIO размером 1 Мб время загрузки составляет около 20 секунд

Для файла GENIO размером 3 Мб время загрузки составляет около 1 минуты

Группировка секций

Используйте опцию *Группа секций* для создания и управления группой секций, описывающей трассу:

В главном меню выберите *Съемка / Стили съемки / Разбивка / Трассы.*

Выберите в списке файл GENIO и нажмите *Разбивка.*

В опции *Группа секций* нажмите стрелку и выберите *Новый.*

Для просмотра списка существующих групп нажмите стрелку и выберите *Список.* Существующую группу также можно переименовать, отредактировать и удалить.

Введите имя группы и нажмите кнопку *OK.*

Определите группу.

Нажмите *Принять* .

В графическом экране выберите секции. Или выделите группу секций перемещая указатель. Выбранные мастер секции обозначены красными кругами. Выбранные подсекции обозначены синими кругами. Нажмите выбранную секцию, чтобы снять выделение.

Чтобы очистить текущую выборку или отменить последнее выделение, нажмите и удерживайте указатель на экране, затем выберите соответствующую опцию из выпадающего меню.

Чтобы выбрать секции из списка имен секций, нажмите и удерживайте указатель на экране, затем выберите *Список выбора* из выпадающего меню. Нажмите секцию, которую следует выделить. Выбранные секции отображаются в списке с галочкой. Для отмены текущего выбора нажмите *Очистить*.

Для подтверждения выбора нажмите значок в нижнем правом углу экрана для просмотра первого поперечного профиля, после чего при помощи стрелок «вверх» и «вниз» просмотрите поперечный профиль на остальных станциях. По умолчанию выбрана мастер секция. При помощи стрелок «влево» и «вправо» можно выбрать другие секции. Текущие станция, имя и высота секции отображаются в верхней части экрана. Нажмите и удерживайте стилус на линии между двумя секциями, чтобы отобразились имена секций, задающих линию, а также величина откоса и длина линии.

Нажмите *Принять*.

Совет - Для активации выпадающего меню при отключенном сенсорном экране нажмите пробел.

Примечания

Группа может содержать только одну мастер секцию (6D). Если в файле GENIO нет секции 6D, но имеется секция 12D, программное обеспечение Trimble Survey Controller будет генерировать секции 6D такой же геометрии, как и секции 12D и координаты через каждые 5 метров.

Поскольку значения пикетов в секциях 3D и 5D описываются относительно выбранной 6D секции, выберите секции для группы, которые точно описывают трассу.

Trimble рекомендует включать секции 12D, совпадающие с выбранной мастер секцией в группе, там где это возможно. Секции 12D включают в себя геометрию для разбивочных элементов профиля, доступные программному обеспечению Trimble Survey Controller, для правильной интерполяции возвышений между местоположениями вдоль мастер секции.

Если группа содержит секцию 12D или если в файле GENIO имеется секция 12D, которая относится к секции 6D в группе, то к значениям пикета в секции 12D, которые определяют разбивочные элементы плана, добавляются соответствующие сокращения, например, PC для начала кривой.

Снятие выделения с основной секции и секций геометрии отображается как открытая красная окружность. Снятие выделения с субсекций (3D и 5D) отображается как открытая темно-серая окружность.

Удерживайте указатель на секции, чтобы посмотреть ее имя. Для мастер секции (6D) также отображается диапазон станции.

Для определения новой секции 3D, нажмите и удерживайте на ней стилус на графическом экране, затем выберите *Новая секция* в выпадающем меню. Эта опция недоступна, если не выбрана мастер секция (6D).

Для исключения мастер секции, нажмите и удерживайте на ней стилус на графическом экране в режиме плана или поперечного профиля, затем в выпадающем меню выберите *Исключить мастер секцию из разбивки* .

Исключение мастер секции из разбивки

Если мастер секция (6D) имеет вертикальную геометрию, она относится к конструкции трассы, можно исключить данную секцию из разбивки.

Для этого:

В опции *Группа секций* нажмите и удерживайте стилус на графическом экране, из выпадающего меню выберите *Исключить мастер секцию из разбивки.*

Мастер секция останется частью группы и будет и использована для подсчета значений секции разбивки.

При разбивке мастер секция будет затенена в плане на графическом экране и не будет отображаться в профильном виде. Мастер секция будет также недоступна в списке выбора секции.

Совет - Чтобы убедиться, что мастер секция доступна при разбивке, не выделяйте параметр *Исключить мастер секцию из разбивки.*

Новые секции

Используйте эту функцию чтобы задать новую секцию, редактировать заданную секцию или удалить секцию.

Задание новой секции

В поле *Группа секций* создайте новую или отредактируйте старую группу.

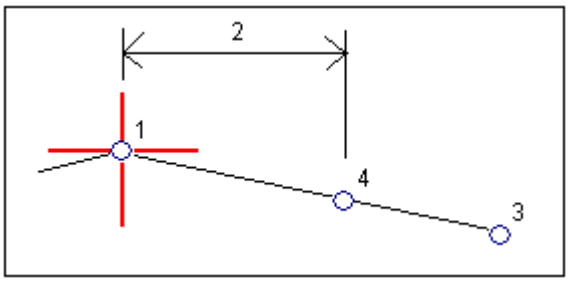
Нажмите и удерживайте на экране и выберите *Новая секция* из выпадающего меню.

Введите имя секции.

Выберите секцию из которой будет создана новая секция.

Выберите метод создания секции и затем введите значения, определяющие новую секцию.

На приведенном ниже рисунке показан метод *Сдвиг и вычисл. откос,* где секция *Выведено из* (1), значение *Сдвиг* (2) и секция *Рассчитано от* (3), определяют новую секцию (4) на откосе между секциями *Выведено из* и *Рассчитано от.*



Нажмите *Принять.*

Примечания

При описании новой группы вы должны выбрать основную (6D) секцию, чтобы меню *Новая секция* стало доступным.

Новые секции создаются как 3D секции.

Вы не можете определить новые секции на основе 5D секций.

Если новая секция задана при помощи метода *Сдвиг и вычисл. откос,* новая секция будет задана только тогда, когда значения пикета для секций *Получен из* и *Рассчитано из* совпадают.

Новые секции окрашиваются в зеленовато-голубой цвет.

Редактирование новой секции

В поле *Группа секций* выберите *Редактировать,* затем выберите группу, содержащую секцию для редактирования.

Удерживайте указатель на графическом экране, затем выберите *Редактировать секцию* из выпадающего меню.

Выберите секцию для редактирования. Вы можете редактировать только секции, заданные с помощью функции *Новая* секция и полученных из секции, находящейся в пределах текущей группы.

Введите требуемые параметры.

Нажмите *Принять.*

Удаление секции

В поле *Группа секций* выберите *Редактировать,* затем выберите группу, содержащую секцию для удаления.

Удерживайте указатель на графическом экране, затем выберите *Удалить* из выпадающего меню.

Выберите секцию для удаления. Вы можете удалить только секции, определенные с помощью функции Новая секция.

Нажмите *OK.*

Совет - Для активации выпадающего меню при отключенном сенсорном экране нажмите пробел.

Положение относительно трассы GENIO

Для вычисления вашего местоположения относительно трассы GENIO:

В главном меню выберите *Съемка / Стили съемки / Разбивка / Трассы.*

Выберите имя трассы и нажмите *Разбивка.*

В опции *Группа секций* выберите группу для разбивки.

Введите значение *высоты Антенны/Цели.*

Чтобы начать разбивку, нажмите *Запуск.* На графическом экране появится план трассы. Не выбирайте разбивочный элемент, потому что вам необходимо знать ваше положение относительно трассы.

Совет - Когда вы нажмете *Запуск,* программное обеспечение вычисляет значения пикетов для всех секций 3D относительно секций 6D для группы. Время, затрачиваемое на вычисление значений пикетов, колеблется в зависимости от количества секций в группе и от длины трассы. Для увеличения производительности при выполнении расчетов, когда производится разбивка из больших файлов GENIO, Trimble рекомендует вам ограничить количество секций в группе.

Для применения строительного сдвига нажмите и удерживайте стилус на графическом экране, затем выберите в меню *Задать строительные сдвиги.* Если смещение по высоте определено, программное обеспечение покажет текущее положение относительно проектного положения, как установленное по заданному смещению по высоте.

Отрицательное значение смещает проектное вертикально вниз.

Положительное значение смещает проектное вертикально вверх.

Примечание - Значение параметра *Смещение по высоте,* определенное здесь, не относится к поверхности ЦММ.

Совет - Для активации выпадающего меню при отключенном сенсорном экране нажмите пробел.

Нажмите *Вынести.*

Графический экран в режиме просмотра плана показывает ваше текущее положение относительно трассы. Основной экран отображает ваше текущее положение относительно

трассы на основе пикетажа, смещения от центральной оси и расстояния по высоте до поверхности трассы.

Чтобы понять, как вычисляется ваше положение между секциями, обратитесь к разделу Интерполяция секций.

Совет - Нажмите значок в правой нижней части графического экрана для просмотра поперечного сечения выбранного пикета. Иначе, нажмите клавишу [Tab] на контроллере для переключения между просмотром плана и просмотра поперечного сечения.

Примечание - При использовании традиционного инструмента значения всегда появляются только после измерения расстояния.

Если ваше текущее местоположение отстоит от оси более чем на 30 метров, графический экран приведет вас к ближайшей точке на оси трассы. Это рассчитывается путем проецирования правым углом вашего текущего положения на линию оси.

Если трасса состоит из нескольких разбивочных элементов в плане и разбивочных элементов профиля, значения расстояний по *высоте* будут отображаться как расстояние по высоте до оси.

Вы можете измерить ваше текущее местоположение как *Разбивочную точку,* нажав *Enter* для перехода к экрану *Разбивка точек.*

Разбивка вдоль секции

Для разбивки трассы из файла GENIO вдоль секции:

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Трассы.*

Выберите имя трассы и нажмите *Разбивка.*

В опции *Группа секций* выберите группу для разбивки.

Введите значение для *Высота Антенны/Цели.*

Чтобы начать разбивку, нажмите *Запуск.* На графическом экране появится изображение трассы.

Совет - Когда вы нажмете Запуск, программное обеспечение вычисляет значения пикетов для всех секций 3D относительно секций 6D для группы. Время, затраченное на вычисление значений пикетов, колеблется в зависимости от количества секций в группе и от длины трассы. Для увеличения производительности при выполнении расчетов, когда производится разбивка из больших файлов GENIO, Trimble рекомендует вам ограничить количество секций в группе.

Сделайте одно из следующего, чтобы на плане выбрать секцию:

Нажмите на рабочую линию, определяющую секцию.

Нажмите и подержите стилус на рабочем окне и затем выберите секцию из списка.

Нажмите и подержите стилус на рабочем окне и затем введите имя секции.

Совет - Для активации выпадающего меню при отключенном сенсорном экране нажмите пробел.

Выбрав секцию, нажмите значок в правом нижнем углу графического экрана для просмотра поперечного сечения. В окне просмотра поперечного сечения можно выбрать различные секции для разбивки, используя любой из описанных выше методов. Повторно нажмите значок для возврата к просмотру плана. Иначе, нажмите клавишу [Tab] на контроллере для переключения между просмотром плана и просмотра поперечного сечения.

Задание поперечного уклона описывается в разделе Поперечный уклон.
Задание уровня грунта описывается в разделе Уровень грунта.

Примечание - Если трасса включает множество откосов, определяющих ступенчатые откосы, только самые дальние от центральной линии 5D / Стыковочные секции будут преобразованы в откос.

Чтобы использовать строительные сдвиги, нажмите и удерживайте стилус в графическом экране, затем выберите *Строительные сдвиги.*

Нажмите *Разбивка* и затем используйте графический экран с отображением плана или поперечного сечения для навигации вдоль секции.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller интерполирует значения возвышений секции. Дополнительные сведения см. в разделе Интерполяция секции.

Отметьте вынесенную точку колышком.

Примечание - Для 5D / Стыковочных секций, цель и положение, заданное при разработке, могут не совпадать, поскольку цель вычисляется относительно вашего текущего местоположения.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как *Разбивочную точку,* нажав *Enter* для перехода к экрану *Разбивка / Точка.*

Примечание - Если вы выносите точку пересечения (5D / Стыковочную секцию) со строительными сдвигами, перейдите на точку пересечения и затем нажмите *Использовать* , чтобы добавить строительные сдвиги. Вы будете предупреждены, что используются сдвиги относительно вашего текущего местоположения. Если вы не находитесь в позиции пересечения, выберите *Нет,* перейдите в позицию пересечения и затем снова нажмите *Использовать* .

Если вы хотите сохранить позицию пересечения и строительные сдвиги, смотрите раздел Строительные сдвиги.

Примечания

Если секция, выбранная для разбивки, является 5D секцией, Trimble Survey Controller преобразует эту секцию в откос. Вычисленное значение уклона определяется по наклону между 5D секцией и смежной 3D секцией.

Совет - Для настройки программного обеспечения для обработки 5D секций как 3D секции, нажмите программную клавишу *Опции* и снимите флажок в опции *Автопреобразование в откос.*

Для файлов GENIO, определяемых 12D Моделями, Trimble Survey Controller обрабатывает все секции с именами, которые включают сочетание символов INT как 5D секции и преобразует секции в откос. Значение уклона определяется наклоном между стыковочной секцией и смежной 3D секцией.

Вынос пикета на секцию

Для разбивки трассы из файла GENIO методом секции и пикета:

В главном меню выберите *Съемка / Разбивка / Трассы.*

Выберите имя трассы и нажмите *Разбивка.*

В опции *Группа секций* выберите группу для разбивки.

Введите значение *Высота Антенны/Цели.*

Чтобы начать разбивку, нажмите *Запуск.* На графическом экране появится изображение трассы.

Совет - Когда вы нажмете Запуск, программное обеспечение вычисляет значения пикетов для всех секций 3D относительно секций 6D для группы. Время, затраченное на вычисление значений пикетов, колеблется в зависимости от количества секций в группе и от длины трассы. Для увеличения производительности при выполнении расчетов, когда производится разбивка из больших файлов GENIO, Trimble рекомендует вам ограничить количество секций в группе.

Чтобы на плане выбрать секцию, сделайте одно из следующего:

Нажмите на нужном месте.

Нажмите в любом месте, а затем при помощи клавиш курсора контроллера Trimble переместитесь к нужному положению.

Нажмите и удерживайте стилус в графическом окне, затем выберите секцию и пикет из списка.

Нажмите и удерживайте стилус в графическом окне и затем введите имя секции и значение пикета.

Совет - Для активации выпадающего меню при отключенном сенсорном экране нажмите пробел.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller также поддерживает вынос номинальных значений смещений и пикетов. Для этого нажмите и удерживайте стилус на графическом экране, выберите секцию для разбивки и введите числовое значение, представляющее

смещение. Подобным образом, из поля *Пикет для выноса* введите номинальное значение пикета. Дополнительная информация имеется в разделе Интерполяция секции.

Выбрав положение, нажмите значок в правом нижнем углу графического экрана для просмотра поперечного сечения. В окне просмотра поперечного сечения можно выбрать новое положение для разбивки, используя любой из описанных выше методов. Повторно нажмите значок для возврата к просмотру плана. Иначе, нажмите клавишу [Tab] на контроллере для переключения между просмотром плана и просмотра поперечного сечения.

Иконка мишени (двойной круг) в экране просмотра плана и поперечного сечения показывает выбранное положение. Выбранная секция в экране просмотра плана показывается в виде сплошных кругов. Нажмите и удерживайте на них стилус, чтобы посмотреть имя секции.

Задание поперечного уклона описывается в разделе Поперечный уклон.
Задание уровня грунта описывается в разделе Уровень грунта.
Чтобы сделать разбивку относительно вторичной трассы, обратитесь к разделу Вторичная трасса.

Примечание - Если трасса включает множество откосов, определяющих ступенчатые откосы, только самые дальние от центральной линии 5D / Стыковочные секции будут преобразованы в откос.

Для редактирования проектной высотной отметки нажмите и удерживайте стилус в графическом окне, затем выберите в меню пункт *Редактировать отметку.* Для перезагрузки отредактированной высотной отметки выберите *Перезагрузить оригинальную отметку* из выпадающего меню в поле *Проектная отметка.*

Для применения строительных сдвигов нажмите и удерживайте стилус в графическом окне, затем выберите *Задать строительные сдвиги.*

Нажмите *Разбивка* чтобы начать использовать графический экран в режиме просмотра плана или поперечного сечения для навигации на точку.

Советы

Для выбора отображения отклонения нажмите кнопку отклонений навигации со стрелкой влево.

Для редактирования значения бокового откоса выбранной секции 5D / Интерфейс нажмите и удерживайте стилус на экране, а затем выберите *Редактировать боковой откос* из меню. Отсутствие значений в верхней части экрана навигации для проектного или вычисленного бокового откоса означает, что состояние грунта требует выноса противоположного бокового откоса. Можно редактировать нулевое (?) значение.

Чтобы выбрать новую секцию бровки для выбранной секции 5D / Интерфейс, нажмите и удерживайте стилус на экране, затем выберите в меню *Редактировать боковой откос.* В поле *Секция бровки* нажмите кнопку со стрелкой и затем выберите новую секцию из рисунка поперечного сечения. Текущая секция бровки показана в виде сплошного синего круга.

Отметьте вынесенную точку.

Примечание - Для 5D / Стыковочных секций, цель и положение, заданное при разработке, могут не совпадать, потому что цель вычисляется относительно вашего текущего местоположения.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как *Разбивочную точку,* нажав *Enter* для перехода к экрану *Разбивка / Точка.*

Примечание - Если вы выносите точку пересечения (5D / Стыковочную секцию) со строительными сдвигами, перейдите на точку пересечения и затем нажмите *Использовать* , чтобы добавить строительные сдвиги. Вы будете предупреждены, что используются сдвиги относительно вашего текущего местоположения. Если вы не находитесь в позиции пересечения, выберите *Нет,* перейдите в позицию пересечения и затем снова нажмите *Использовать* .

Если вы хотите сохранить позицию пересечения и строительные сдвиги, смотрите раздел Строительные сдвиги.

Примечания

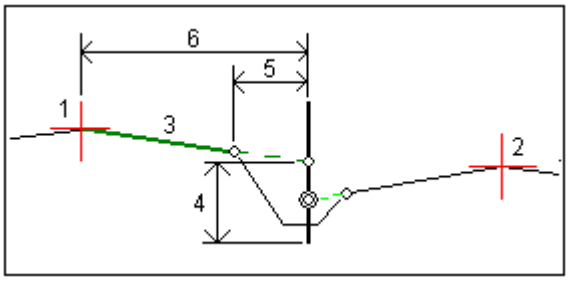
Если секция, выбранная для разбивки, является 5D секцией, Trimble Survey Controller преобразует эту секцию в откос. Вычисленное значение наклона определяется по наклону между 5D секцией и смежной 3D секцией.

Совет - Для настройки программного обеспечения для обработки 5D секций как 3D секции, нажмите программную клавишу *Опции* и снимите флажок в опции *Автопреобразование в откос.*

Для файлов GENIO определяемым 12D Моделями, Trimble Survey Controller обрабатывает все секции с именами, которые включают сочетание символов INT как 5D секции и преобразует секции в откос. Значение наклона определяется наклоном между стыковочной секцией и смежной 3D секцией.

Разбивка относительно вторичной трассы

Эта функция позволяет выносить элементы из вторичной трассы как ссылку для выноса положений на первичной (текущей) трассе. Смотрите рисунок ниже:



Для этого:

В главном меню выберите *Съемка / Стили съемки / Разбивка / Трассы.*

Выберите имя трассы и нажмите *Разбивка.*

Для определения первичной и вторичной групп, выберите опцию *Группа секций* .

Выберите первичную трассу (группу) для разбивки.

Введите значение *Высота Антенны/Цели.*

Нажмите *Запуск.* Будет отображена первичная трасса. Выберите элемент для разбивки.

В режиме просмотра плана или поперечного сечения нажмите и удерживайте стилус на графическом экране, затем выберите в меню *Выбор вторичной группы* . В списке групп выберите группу, представляющую вторичную трассу. Вторичная трасса появится как недоступная в режиме отображения плана. В режиме отображения плана вы не можете выбрать элементы для выноса на вторичной трассе.

В режиме просмотра плана или поперечного сечения нажмите и удерживайте стилус на графическом экране, затем выберите в меню *Просмотреть вторичные поперечные сечения.* Из отображенных для вторичной трассы поперечных сечений (1), нажмите на линию (3), начинающуюся из положения, которое вы хотите вынести. Зеленая линия проецируется на положение выноса на первичной трассе (2).

Примечание - Информация о разбивке вторичной трассы отображаются в параметрах *разбивки вторичной трассы* и включают:

Расстояние по высоте до трассы (4)

Строительные сдвиги в плане (вычисленные) (5)

Расстояние до оси (6)

Нажмите *Принять,* чтобы подтвердить ваш выбор.

Нажмите *Разбивка* и затем используйте графический экран в режиме отображения плана или поперечного сечения для навигации на точку.

Отметьте вынесенную точку.

Когда точка будет отмечена, вы можете измерить ее как *Разбивочную точку,* нажав *Enter* для перехода к экрану *Разбивка / Точка.*

Интерполяция секций

Для ввода значений пикетов применимы следующие правила:

Для 6D секции значения высоты рассчитываются путем линейной интерполяции для положений пикетов между точками 6D. Однако, если 12D секции находятся вместе с 6D секциями,

программное обеспечение использует данные разбивочных элементов профиля, доступных в 12D секции при расчете значений высоты для положений пикетов между точками 6D секции.

Для 3D секции значения высоты вычисляются путем линейной интерполяции для положений пикетов между 3D точками.

Интерполяция между точками вдоль спирали вычисляется с помощью клотоидной спирали для 12D и 6D секций и аппроксимируется для 3D секций

Когда ваше положение измерено относительно трассы GENIO или ваш пикет и смещение имеют номинальное значение, ваше положение вычисляется путем линейной интерполяции от ближайшего положения на смежной секции.

В любой ситуации, где ваше положение находится методом интерполяции, меньшие расстояния между пикетами дают большую точность.

Разбивка трасс из файлов LandXML

Программное обеспечение Trimble Survey Controller позволяет выполнять разбивку трассы из файла LandXML:

Только файлы трассы в текущей папке проекта доступны для разбивки.

Для этого:

В главном меню выберите пункт *Съемка / Разбивка / Трассы.*

Выберите имя файла LandXML и нажмите *Разбивка.*

Если файл содержит несколько трасс, выберите трассу для разбивки. Для просмотра списка доступных трасс нажмите на стрелку и выберите *Список.*

Если файл содержит несколько поверхностей, выберите поверхность для разбивки. Для просмотра списка доступных поверхностей нажмите на стрелку и выберите *Список.*

Совет - Формат LandXML не поддерживает откосы. Однако если последний элемент в шаблоне (шаблонах) представляет собой откос, выберите опцию *Установить последний элемент шаблона как откос* для преобразования данного элемента в откос. Значение откоса и направление элемента будут использоваться для задания откоса. Для редактирования откоса (если необходимо) используйте экранную клавишу Выбор .

Выберите *Разбивка.*

При разбивке трассы в файле LandXML трасса временно будет преобразована в трассу Trimble для обеспечения всех опций разбивки, доступных для трассы Trimble. Выберите одну из следующих опций:

Пикет со сдвигом

Координаты на трассе

Ближайшее смещение

Боковой откос от элементов разбивки

Примечания

Программное обеспечение Trimble Survey Controller не обеспечивает разбивку значений пикета между координатами шаблона, если в шаблоне содержится другое количество элементов.

Вы должны задать систему координат перед разбивкой трассы с помощью Trimble Survey Controller.

Предупреждение - Не выполняйте калибровку и не меняйте систему координат после разбивки точек. Если вы сделаете это, точки станут несовместимы с новой системой координат и точками, вычисленными или разбитыми после изменения.

Ввод строительного сдвига

Можно выполнить следующие типы сдвига точки выноса.

Горизонтальный сдвиг

Вертикальный сдвиг

Сдвиг пикета (доступно только для трасс из файла GENIO)

При выносе откоса, поставьте флажок для пункта *Запись точек пересечения и строительных сдвигов* , если вы хотите измерить **и** сохранить точку пересечения.

Советы

Строительные сдвиги привязаны к проекту. Это означает, что строительный сдвиг, указанный для трассы, не используется для той же трассы при доступе к этой трассе из другого проекта.

Строительные сдвиги имеют специальный формат. Это означает, что строительный сдвиг, указанный для трассы, не используется для трасс в двух других форматах трасс.

Строительные сдвиги не привязаны к трассе. Это означает, что строительный сдвиг, указанный для трассы, используется для всех трасс одинакового формата в одном и том же проекте.

Строительные сдвиги не привязаны к сессиям съемки. Это означает, что строительный сдвиг, указанный для трассы, используется для последующих сессий съемки.

Строительный горизонтальный сдвиг

Можно выполнить горизонтальный сдвиг точки.

Отрицательное значение смещает точку к средней линии (внутр.).

Положительное значение смещает точку от средней линии (внешн.).

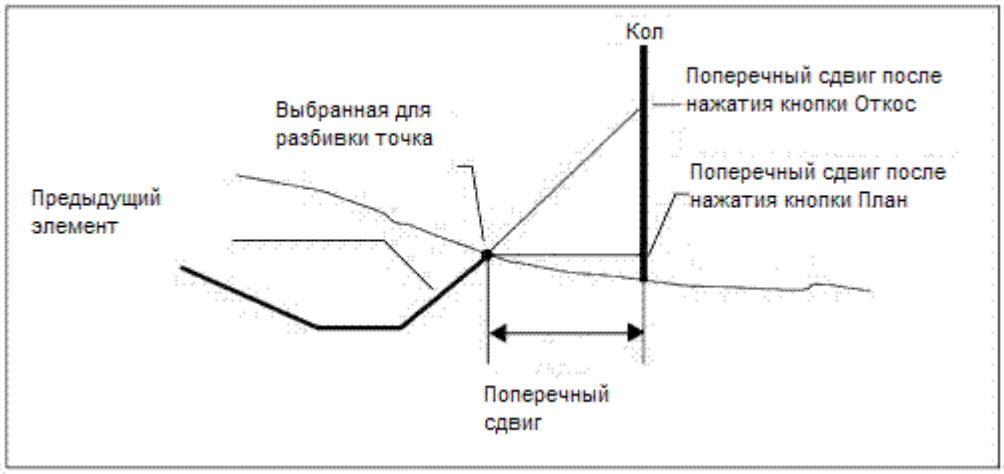
Используйте дополнительную выпадающую стрелку ( ) для указания применения смещения следующего типа.

Горизонтальное.

Со значением уклона предыдущего элемента в поперечном сечении.

Со значением уклона следующего элемента в поперечном сечении.

На следующем рисунке показана функции *Горизонтальный сдвиг (1), Сдвиг со значением предыдущего уклона (2)* и *Сдвиг со значением следующего уклона (3),* применяемые к положению. Для опции *Сдвиг со значением предыдущего уклона* уклон сдвига определяется уклоном элемента (4) до положения (5), выбранного для выноса. Для опции *Сдвиг со значением следующего уклона* уклон сдвига определяется уклоном элемента (4) до положения (6), выбранного для выноса. Значение *Вертикального сдвига* на рисунке – 0.000.



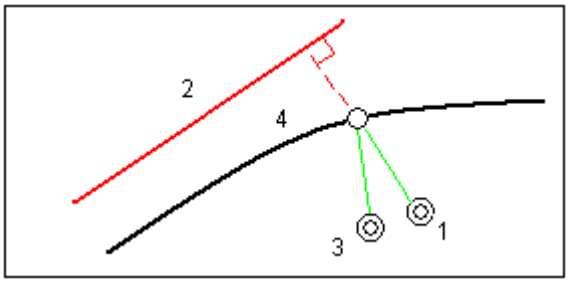
Примечание - Для точек с нулевым смещением вы не можете использовать Строительный сдвиг в плане со значением уклона предыдущего разбивочного элемента.

Используйте дополнительную выпадающую стрелку ( ) для указания применения смещения следующего типа.

Перпендикулярный по отношению к главной секции для выноса подсекции.

Перпендикулярный по отношению к подсекции выноса.

На рисунке показан *Горизонтальный сдвиг (1),* применяемый перпендикулярно к главной секции (2), и *Горизонтальный сдвиг (3),* применяемый перпендикулярно к секции (4).



Советы

В трассах Trimble и LabdXML, в которых для параметра *Разбивка* установлено значение *Ближайший сдвиг* и выбран сдвиг, отличный от *Ближайш.,* можно задать сдвиг в плане по текущему положению. Для этого выполните приведенные ниже действия.

Используйте дополнительную выпадающую стрелку и выберите *Рассчитанный* .

Перейдите к положению выноса. Обратите внимание, что навигационные отклонения *Влево/вправо* заменяются расстоянием до центральной линии при использовании параметра *Рассчитанный* для горизонтального смещения.

Измерьте и сохраните точку.

Рассчитанное горизонтальное смещение указывается как *Отклонения разбивки.*

В трассах GENIO, где параметром выноса является *Пикет на секцию* можно задать горизонтальный сдвиг расстоянием от выбранного положения до главной секции. Для этого выполните приведенные ниже действия.

Используйте дополнительную выпадающую стрелку ( ) и выберите *В секции.*

Переместитесь к цели, которая будет являться главной секцией.

Измерьте и сохраните точку.

Рассчитанное горизонтальное смещение указывается как *Отклонения разбивки.*

Данный параметр недоступен, если выносимая секция является секцией 5D или если горизонтальное смещение применяется перпендикулярно подсекции.

В трассах GENIO, где параметром выноса является *Пикет на секцию* или *Вдоль секции* можно задать горизонтальный сдвиг расстоянием от выбранного положения до главной секции. Для этого выполните приведенные ниже действия.

Нажмите выпадающую стрелку ( ), затем выберите *Рассчитанный.*

Перейдите к положению выноса. Обратите внимание, что навигационные отклонения *Влево/вправо* заменяются рассчитанным горизонтальным строительным сдвигом.

Измерьте и сохраните точку.

Рассчитанное горизонтальное смещение указывается как *Отклонения разбивки.*

Данный параметр недоступен, если горизонтальный сдвиг применяется перпендикулярно подсекции.

Примечания

Если вы ввели значение для Строит сдвиг на центральной линии (по смещению 0.000 м), то отрицательное значение смещений будут слева.

Строительные смещения не применяются автоматически к смещениям бокового уклона. Подробнее смотрите в разделе Разбивка точки пересечения.

Строительный вертикальный сдвиг

Можно выполнить вертикальный сдвиг точки.

Отрицательное значение смещает точку вертикально вниз.

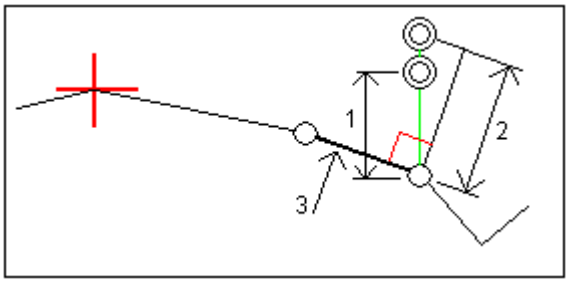
Положительное значение смещает точку вертикально вверх.

В поле *Вертикальный сдвиг* используйте дополнительную выпадающую стрелку ( ) для указания применения сдвига следующего типа.

Вертикальный.

Перпендикулярный элементу в поперечном сечении перед точкой выноса.

На рисунке показан *Вертикальный сдвиг,* применяемый вертикально (1), и *Вертикальный сдвиг,* применяемый перпендикулярно (2) к предыдущему элементу в поперечном сечении (3).



Строительные сдвиги пикета

Для трасс, поученных из файла GENIO, используйте дополнительную выпадающую стрелку для указания применения сдвига следующего типа.

Положительное значение смещает точку в направлении увеличения пикетажа (вперед).

Отрицательное значение смещает точку в направлении уменьшения пикетажа (назад).

Примечания

Невозможно применить Сдвиг пикета к 5D секции, представляющей положение захвата.

Сдвиг пикета соответствует геометрии секции выноса.

Просмотр поперечных сечений

Для трасс Trimble и LandXML:

Нажмите программную кнопку *XS* для просмотра поперечного сечения для выбранного пикета.

Для трасс импортированных из GENIO файла:

Нажмите на иконку в нижнем правом углу графического экрана для переключения между просмотром плана и поперечного сечения.

Отображаемое поперечное сечение ориентировано в направлении увеличения пикетажа. Также отображаются ваше текущее местоположение и координаты цели. Если для цели задан строительный сдвиг, маленькая окружность показывает выбранную точку, двойная окружность показывает выбранную точку с учетом строительного сдвига. Строительные сдвиги отображаются зелеными линиями.

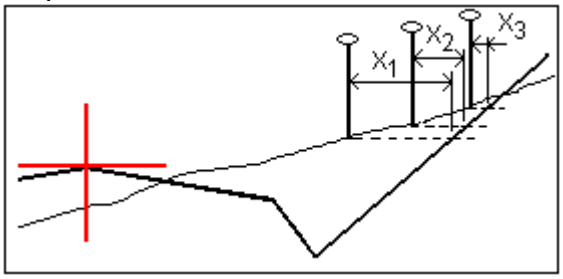
При просмотре поперечных сечений также отображаются соответствующие боковые откосы (насыпь или выемка) для стороны трассы на которой вы находитесь.

Для всех форматов трасс смотрите раздел Поперечный уклон для графического описания поперечного уклона.
Для трасс в формате GENIO смотрите Установка параметров траншеи для графического описания траншеи.

Точка пересечения

Точка пересечения находится на пересечении проектного бокового откоса с существующей земной поверхностью.

Реальные координаты пересечения бокового откоса с существующей земной поверхностью - точка пересечения - определяется многократно (повторами). Программное обеспечение Trimble Survey Controller вычисляет пересечение горизонтальной плоскости, проходящей через текущие координаты, с выемкой или насыпью бокового откоса, как показано на рисунке, где x_n - это значение *направо/налево.*



На графическом дисплее в режиме просмотра плана отображается положение пересечения. Вычисленное значение уклона (синее) и значение проектного уклона отображаются в верхней части экрана.

Отобразите поперечное сечение для продолжения навигации по графическому экрану. Поперечное сечение отображается с точки зрения в направлении увеличения пикетажа. Отображается текущее местоположение и рассчитанная цель. Линия (синяя) от бровки к текущему местоположению показывает рассчитанный уклон.

Если для точки пересечения заданы строительные сдвиги, они отображаются зелеными линиями. Маленькие одиночные окружности показывают вычисленные точки пересечения, двойные окружности, указывают на выбранные координаты с учетом заданного строительного сдвига. Строительные сдвиги отображаются только если вы ввели их.

Примечание - Для смещений бокового откоса, где наклон изменяется между шаблонами, программное обеспечение Trimble Survey Controller вычисляет боковой откос для промежуточных пикетов путем интерполяции значения уклона.

На экране *Подтверждение отклонений разбивки* или *Обзор текущего задания* нажмите *Отчет* для просмотра экрана *Отчет об отклонениях пересечений.*

Программная кнопка Выбор

Программная кнопка Выбор обеспечивает следующие опции, связанные с разбивкой откоса. Это относится только к трассам Trimble и LandXML.

Опция	Описание
Точка пересечения (Авто)	Программное обеспечение Trimble Survey Controller выбирает боковой откос (выемка или насыпь) для пересечения ее с землей. Эта опция по умолчанию.
Начало выемки	Фиксирует боковой откос как выемку.
Начало насыпи	Фиксирует боковой откос как насыпь.
Бровка (выемка)	Разбивает базу бокового откоса. Это наиболее прямой способ выбора бровки, если шаблон включает смещение кювета.
Бровка (насыпь)	Разбивает начало насыпи бокового откоса

Отклонения разбивки точки пересечения

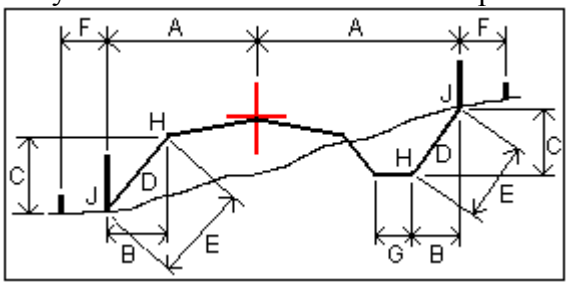
Если вы включили флажок *Просмотр дельт перед сохранением* в окне *Параметры разбивки,* перед сохранением точки появится экран *Подтверждение отклонений разбивки.*

Примечание - Значение поля *Расст до бровки + Стр сдвиг* включает все указанные значения строительных сдвигов и показывает наклонную дистанцию от бровки до разбивочной координаты. Значение будет нулевым (?), если не определено горизонтальный строительный сдвиг, или горизонтальный строительный сдвиг применяется горизонтально.

Подсказка - Нажмите *Отчет* , чтобы просмотреть экран *Отклонение шаблона разбивки.* Он показывает горизонтальное и вертикальное расстояние от тоски пересечения до конца каждого

элемента шаблона, включая центральную линию. Если шаблон включает кювет выемки, то отчет будет включать в себя координату бровки в нижней части выемки откоса. Значения в отчете не включают в себя строительные сдвиги.

Рисунок поясняет значения некоторых полей.



Где:

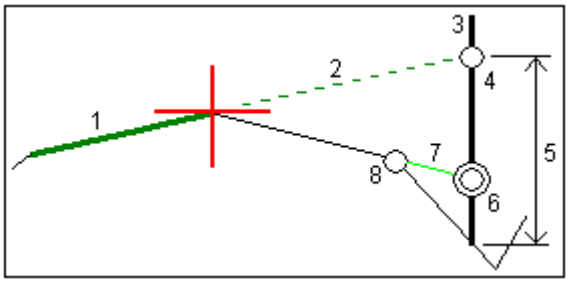
A	=	Расстояние до центральной линии
B	=	Горизонтальное расстояние до бровки
C	=	Вертикальное расстояние до бровки
D	=	Уклон
E	=	Наклонное расстояние до бровки
F	=	Строительный горизонтальный сдвиг
G	=	Смещение кювета
H	=	Бровка
J	=	Точка пересечения

Примечание - При разбивке откоса насыпки посредством земляного полотна дельты разбивки включают в себя расстояние от точки пересечения земляного полотна и откоса. Доступно только для трасс GENIO.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller поддерживает настраиваемые пользователем отчеты о разбивке, позволяющие настроить отображение информации о разбивке в экране *Подтверждение отклонений разбивки,* который появляется, если вы включаете *Просмотр до сохранения.* . Подробнее об этом смотрите в разделе Параметры точки разбивки.

Задание параметров поперечного уклона

Вы можете использовать этот специальный строительный инструмент с трассами Trimble, GENIO и LandXML. Активируйте его графически из окна просмотра поперечных сечений в режиме выбора при работе с трассами GENIO и в режиме разбивки при работе с трассами Trimble и LandXML. Поперечные сечения позволяют вам вынести две точки за одну операцию, как показано на рисунке:



Чтобы сделать это:

В окне просмотра поперечного сечения нажмите и удерживайте указатель, затем выберите *Определить строительный сдвиг* и выберите метод смещения в плане, типичный *Уклон* и введите величину смещения.

Маленькая окружность (8) показывает выбранные координаты, двойная окружность (6) показывает выбранные координаты с учетом заданного строительного сдвига. Строительный сдвиг(и) показан зеленой линией (7).

Нажатие на линию (1) позволит вам задать поперечный уклон. Из всплывающего меню выберите *Определить поперечный уклон* и при необходимости введите *Смещение поперечного уклона* .

Примечание - При работе с трассами Trimble и LandXML, когда вы нажимаете на линию, система сразу же определяет поперечный уклон. Это не всплывающее меню.

Выбранная линия будет отображаться толстой зеленой линией. Пунктирная зеленая линия (2) продолжает выбранную линию до пересечения с вертикальной линией (4) вехи над целью (3).

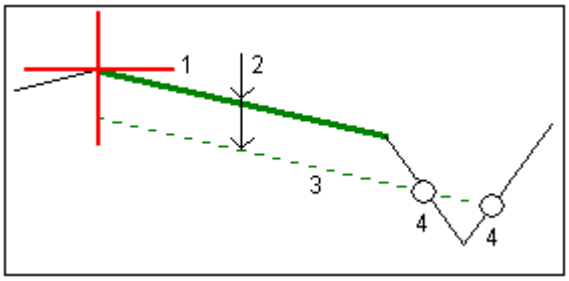
Двигайтесь к цели и вынесите требуемую точку.

Из экрана *Подтверждение отклонений разбивки* используйте значение *Превышение поперечного откоса* (5) для маркирования разбивки над вторым местоположением.

Примечание - Заданный поперечный уклон применяется ко всем последующим пикетам. Чтобы деактивировать эту функцию, нажмите на выбранную линию (1).

Задание параметров траншеи

Этот специальный инструмент вычислений для трасс GENIO активируется графически из окна просмотра поперечного сечения в режиме выбора. Он позволяет вам вынести точку на смещенной линии, как показано на рисунке:



Чтобы сделать это:

Из окна просмотра поперечного сечения нажмите на линию (1), описывающую траншею. Выбранная линия будет отображена толстой зеленой линией.

Из всплывающего меню выберите *Задать параметры траншеи.*

Введите глубину поверхности (2), глубина отсчитывается от выбранной линии.

Зеленая пунктирная линия (3) отображается параллельно выбранной линии со смещением, равным глубине. Эта линия продолжается до пересечения со всеми линиями в поперечном сечении. Окружности (4) показывают вычисленные координаты.

Нажмите на вычисленную точку, которую хотите вынести.

Выйдите на эту точку и затем вынесите ее в натуру.

Примечание - Описание траншеи применяется ко всем последующим пикетам. Чтобы деактивировать эту функцию нажмите на выделенную линию (1).

Точный и грубый режимы - Разбивка с помощью GNSS

При движении к точке выберите точный или грубый режим. Используйте программные кнопки *Точно* или *Грубо* на графическом экране *Разбивка* чтобы переключиться из одного режима в другой:

Программная кнопка *Точно* появляется, когда программное обеспечение Trimble Survey Controller находится в грубом режиме. Нажмите ее, чтобы перейти в точный режим.

Экран обновляется с частотой одна координата в секунду, и точность координаты выше.

Программная кнопка *Грубо* появляется, когда программное обеспечение Trimble Survey Controller находится в точном режиме. Нажмите ее, чтобы перейти в грубый режим.

Экран обновляется с частотой пять координат в секунду, и точность координаты ниже.

Примечание - Когда вы находитесь в пределах 1 фута (0,3048 м) от точки, режим разбивки автоматически переключится в Точно. Эта функция может быть отключена снятием параметра *Автопереключение на Точно* в разделе разбивка стиля RTK.

При выборе >*Точно* или >*Грубо* вручную отменяет настройку *Автом переход в Точно.*

Съемка с Туннель

Туннель. Обзор

Используйте функцию Съемка туннелей для выполнения следующих действий относительно введенных и импортированных определений туннелей:

Автоматическое сканирование поперечных профилей

Измерение координат вручную

Разметка координат

Расположение машин

Ниже приведены значки, отображающиеся при съемке туннеля.

Значок в виде План	Описание	Значок в виде поперечного профиля	Описание
○	Доступный для выбора пикет	●	Отсканированные координаты в пределах допуска
●	Недоступный для выбора пикет	●	Отсканированные координаты вне допуска
●	Выбранный пикет	●	Сохраненные размеченные координаты
●	Отсканированный пикет в пределах допуска	○—	Разметка координат
●	Отсканированный пикет с координатами за пределами допуска	●—	Выбранный Разметка координат
◎	Текущий пикет	+	Ось разбивочного элемента
⚠	Лазерный указатель высокой мощности активирован	⚠	Лазерный указатель высокой мощности активирован

Примечание - Функция съемки туннеля доступна только в том случае, если опция Trimble Survey Controller Engineering (PN 90100-02, 90100-03) активирована на контроллере.

Введенные туннели сохраняются в папке текущего проекта под именем «наименование туннеля».txl. Туннели доступны для всех заданий в текущей папке проекта.

Для использования файла, сохраненного в папке текущего проекта в другом проекте, используйте Проводник Windows Explorer для копирования или перемещения файла в папку соответствующего проекта.

Примечания

ПО Trimble Survey Controller по умолчанию переходит в режим слежения при сканировании или измерении в туннеле. При выборе стандартного режима достигается лучшее качество, но скорость измерения снижается.

Функция ПО Trimble Survey Controller *Съемка / Туннель* поддерживается инструментами Trimble серии VX/S.

Импорт туннелей

Можно преобразовать файл LandXML, который определяет туннель в txt-файл Trimble для использования в ПО Trimble Survey Controller. Файл LandXML преобразуется с помощью служебной программы [ASCII File Generator] (имеющейся на компакт-диске ПО Trimble Survey Controller).

Перед преобразованием файла LandXML необходимо скопировать файл [LandXML To TunnelXML.xsl] из папки [Trimble Survey Controller\Utilities\Export Definitions] на компакт-диске Trimble Survey Controller в папку [\Trimble Survey Controller\Custom ASCII Files] на офисном компьютере.

Для преобразования файла LandXML в txt-файл выполните приведенные ниже действия.

На офисном компьютере выберите [Пуск / Программы / Trimble Data Transfer / ASCII File Generator] для запуска служебной программы [ASCII File Generator].

В поле *Исходный JobXML* или *Файл проекта* выберите *Обзор.* Установите в поле *Тип файлов* значение *Все файлы.* Перейдите к соответствующей папке, а затем выберите файл LandXML для преобразования.

В поле *Формат вывода* выберите таблицу стилей [LandXML To TunnelXML].

Нажмите *OK.*

На экране *Ввод значения пользователя* введите индекс поверхности туннеля для преобразования, где индекс по умолчанию 1 – это первая поверхность в файле LandXML, 2 – это вторая поверхность в файле и т.д.

Нажмите *OK.*

Подтвердите папку *Сохранить в* и *Имя файла* для txt-файла, а затем выберите *Сохранить.*

После выполнения выберите *Закрыть.*

Используйте технологию ActiveSync для копирования txt-файла на контроллер.

Совет - Чтобы создать txt-файл для других поверхностей в файле LandXML, повторите шаги 1 – 8. Введите соответствующее значение индекса для поверхности туннеля.

Автоматическое сканирование координат в туннеле

При автоматическом сканировании происходит измерение точек с указанным интервалом сканирования для выбранных пикетов. Получившиеся координаты сравниваются с проектным шаблоном для этого пикета.

Для автоматического сканирования координат в туннеле выполните приведенные ниже действия.

В главном меню выберите *Съемка / Туннели / Автоматическое сканирование,* а затем выберите имя туннеля из списка.

В виде План отображаются разбивочные элементы туннеля в плане, координаты инструмента, а также текущее направление. Черным незакрашенным кружком отмечен каждый пикет в соответствии с заданным пикетажем.

Совет - Для панорамирования по экрану нажмите функциональную кнопку панорамирования, а затем используйте кнопки со стрелками «влево», «вправо», «вверх» и «вниз» на клавиатуре контроллера.

Примечание - Интервал пикетов определяется при вводе начальной точки разбивочного элемента в плане. См. ввод разб. элемента в плане.

Для определения скана выберите пикеты, подлежащие сканированию, с помощью одного из приведенных ниже способов:

Нажмите отдельные пикеты.

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Обведите пикеты.

Совет - Для добавления пикета, который не определен интервалом пикетов, нажмите и удерживайте экран, а затем выберите в меню *Добавить пикет.*

Выбранные пикеты, определяющие скан, обозначаются сплошными синими кругами.

Нажмите пикет, чтобы снять с него выделение. Или нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Отменить выбор,* чтобы отменить выбор всех пикетов.

Примечание - У затененных пикетов нет разбивочного элемента в профиле или шаблона и их невозможно выбрать для сканирования.

Совет - В качестве альтернативного варианта определения скана из вида сверху можно просмотреть пикет для сканирования из просмотра поперечника, нажать и удерживать экран, а затем выбрать *Сканировать на текущем пикете.*

Нажмите *Далее* для просмотра поперечного профиля первого выбранного пикета.

Нажмите *Запуск* , затем установите *Имя начальной точки, Код точки, Интервал между сканами* и *Автоотключение дальномера* в экране *Настройки сканирования/ручного режима.*

Используйте опцию Уравнивание на станции для управления измерением положения с случае, если поверхность туннеля не совпадает с проектной. При выборе опции *ОС инструмента* она отображается в верхнем левом углу экрана. При использовании этой опции необходимо указать значение допуска пикета. См. шаг 6 ниже.

При использовании Trimble VX Spatial Station выберите опцию *Сканирование VX* для обеспечения повышенной производительности сканирования.

Совет - Для обеспечения повышенной производительности сканирования можно сократить время отключения дальномера. Если инструмент не способен выполнять измерения в связи, например, с отражающими или темными поверхностями, время отключения дальномера следует увеличить.

Нажмите *Принять* , затем установите допуски параметров *Пикет, Переруб* и *Недоруб,* а также количество *Взаимодействий* на экране *Допуски.*

Нажмите *Принять.* ПО Trimble Survey Controller начнет сканирование первого пикета.

Совет - Для каждой сканированной точки отображаются значения переруба, недоруба и отклонения пикета. Все отсканированные координаты отображаются в виде зеленого кружка (в допуске) или красного кружка (вне допуска).

При использовании Тахеометр Trimble S Series нажмите *Пауза* для приостановки скана; нажмите *Продолжить* для возобновления сканирования. Нажмите *Стоп* для окончания сканирования до его завершения. Во время приостановки можно выбрать любые отсканированные координаты для просмотра отклонений.

При использовании Trimble VX Spatial Station нажимайте *Стоп* для приостановки скана. Нажимайте *Старт* для возобновления сканирования Trimble Survey Controller.

После сканирования всех точек текущего пикета ПО Trimble Survey Controller автоматически переходит к следующему пикету, пока не будут отсканированы все выбранные пикеты.

Совет - В окне просмотра поперечника нажмите кнопку со стрелкой вверх (следующий пикет) или нажмите кнопку со стрелкой вниз (предыдущий пикет) для просмотра других пикетов во время сканирования. Сканируемый пикет указан в верхнем левом углу экрана. Просматриваемый пикет указан в центральной части экрана сверху.

После сканирования всех точек для выбранных пикетов в результатах отображаются пикеты с ошибками. Можно раскрыть пикеты с ошибками для просмотра количества отсканированных точек, пропущенных точек и числа точек вне допуска. Можно раскрыть эту последнюю запись для просмотра количества точек переруба, недоруба и пикетов с отклонениями.

Совет - На виде сверху видны сканированные пикеты. Пикеты без ошибок отображаются в виде зеленых кружков, а пикеты с ошибками отображаются в виде сплошных красных кружков.

Нажмите *Закрыть* для завершения.

Совет - После завершения скана можно выполнить приведенные ниже действия.

Для просмотра отчета по каждому пикету вернитесь к просмотру вида сверху, нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Результаты.*

Для просмотра сведений текущего пикета перейдите в вид поперечника, нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Подробно.* См. также Просмотр туннеля.

Для редактирования значений допусков вернитесь к виду сверху или поперечника, нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Допуски.* Отклонения параметров *Пикет, Переруб* и *Недоруб* обновятся в соответствии с новыми значениями допусков.

Примечания

Для использования файла, сохраненного в папке текущего проекта в другом проекте, используйте Проводник Windows для копирования или перемещения файла в папку соответствующего проекта.

При запуске сканирования для высоты цели DR и константы призмы автоматически устанавливается значение 0,00.

При сканировании, если выбрана функция *Уравнивание на станции,* при помощи Тахеометр Trimble S Series каждая точка сканируется до тех пор, пока она не будет обнаружена в пределах допуска.

Если выбрана функция *Уравнивание на станции,* при сканировании при помощи Trimble VX Spatial Station одновременно будут отсканированы пятьдесят точек. Для точек, параметры которых оказались за пределами допуска, проводится повторное сканирование.

При превышении допустимого количества повторов или по истечении времени отключения дальномера точка будет пропущена.

Ручное измерение координат в туннеле

Используйте ручное измерение для выполнения приведенных ниже действий.

Измерение координат, которые невозможно измерить при сканировании.

Удаление сканированных или измеренных вручную координат.

Ручное измерение

Выполнение измерений вручную:

В главном меню выберите *Съемка / Туннели / Вручную,* а затем выберите имя туннеля из отображаемого списка.

В виде План отображаются разбивочные элементы туннеля в плане, координаты инструмента, а также текущее направление. Черным незакрашенным кружком отмечен каждый пикет в соответствии с заданным пикетажем.

Совет - Для панорамирования по экрану нажмите функциональную кнопку панорамирования, а затем используйте кнопки со стрелками «влево», «вправо», «вверх» и «вниз» на клавиатуре контроллера.

Выбранный режим *Вручную* отображается в верхнем левом углу экрана. Для изменения режимов нажмите и удерживайте экран, затем выберите необходимый режим во всплывающем меню.

Выберите пикет, подлежащий измерения, с помощью одного из приведенных ниже способов.

Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз на клавиатуре контроллера.

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Выбранный пикет отобразится в виде красного круга.

Для просмотра поперечника и измерения нажмите *Далее.*

Нажмите координату, которую необходимо измерить, инструмент автоматически повернется к этим координатам. Также можно навести инструмент вручную на координату, которую необходимо измерить.
При получении измерения отобразятся значения *Пикет, Переруб* и *Отклонение пикетов.* Для сохранения координат нажмите *Сохранить.*

Совет - Если инструмент не способен выполнять измерения в связи, например, с отражающими или темными поверхностями, время отключения дальномера следует увеличить.

Примечание - Если имя *Начальной точки* не задано, отобразится окно *Настройки.* Заполните необходимые поля и нажмите *Принять.*
Если допуски не заданы, отобразится окно *Допуски.* Заполните необходимые поля и нажмите *Принять.*

Пикеты без ошибок отображаются в виде зеленых кружков, а пикеты с ошибками отображаются в виде сплошных красных кружков.

Удаление точек

Для удаления измеренных координат выполните приведенные ниже действия.

В просмотре профиля нажмите точку, чтобы выбрать ее. Выбранная точка обозначена черным кругом.

Для отмены выделения точки нажмите ее снова. Или нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Отменить выбор.*

Нажмите *Удалить.*

Совет - Для восстановления удаленных точек нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Восстановить удаленные точки.*

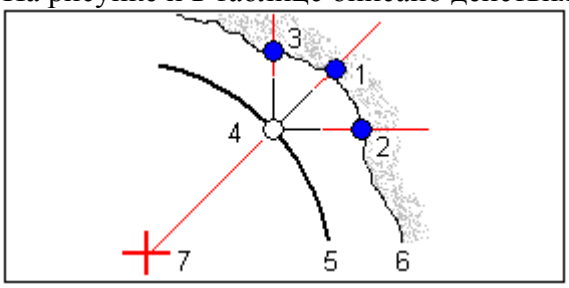
Примечание - При выборе точки для удаления цель инструмента будет совпадать с проектными координатами для этой точки. При выборе команды *Запись* сразу после удаления точки инструмент повторно измерит проектные координаты для удаленной точки.

Разметка координат в туннеле

Разметить предварительно заданные координаты в туннеле можно при помощи опции *Туннель / Разметка.* Инструкции по определению размеченных координат в туннеле см. Туннель. Разметка координат.

Примечание - При разметке координат Trimble Survey Controller предпримет попытку навигации к заданным координатам. Часто это будет невозможно, вместо этого программное обеспечение обнаружит координаты на поверхности туннеля, совпадающие с выбранным пикетом. Расположение этих координат зависит от метода, используемого для определения размеченных координат. Более подробную информацию о трех методах определения размеченных координат в туннеле см. в разделе Туннель. Разметка координат.

На рисунке и в таблице описано действия этих трех методов при разметке.



1	Размеченные координаты, заданные как радиальные	5	Проект туннеля
2	Размеченные координаты, заданные как координаты в плане	6	Поверхность туннеля
3	Размеченные координаты, заданные как координаты в профиле	7	Центр для радиальных координат
4	Проектные координаты	-	-

Разметка предварительно заданных координат в туннеле.

В главном меню выберите *Съемка / Туннели / Разметка,* а затем нажмите имя туннеля в отображаемом списке.

В виде План отображаются разбивочные элементы туннеля в плане, координаты инструмента, а также текущее направление. Черным незакрашенным кружком отмечен каждый пикет в соответствии с заданным пикетажем.

Совет - Для панорамирования по экрану нажмите функциональную кнопку панорамирования, а затем используйте кнопки со стрелками «влево», «вправо», «вверх» и «вниз» на клавиатуре контроллера.

Выбранный режим *Разметка* отображается в верхнем левом углу экрана. Для изменения режима нажмите и удерживайте экран, а затем выберите необходимый режим в раскрывающемся меню.

Выберите пикет, подлежащий измерения, с помощью одного из приведенных ниже способов.

Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз на клавиатуре контроллера.

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Выбранный пикет отобразится в виде красного круга.

Нажмите *Далее.*

В виде поперечника выполните одно из следующих действий для выбора координат, которые требуется разметить.

Нажмите отдельную размеченную координату.

Используйте кнопки со стрелками влево и вправо на клавиатуре контроллера.

Размеченные координаты отображаются в виде незакрашенного черного кружка с линией, заданной в соответствии с исходной координатой.

Нажмите *Авто* для разметки выбранных координат.

Примечание - Если имя *Начальной точки* не задано, отобразится окно *Настройки.* Заполните необходимые поля и нажмите *Принять.*
Если значение Допуск координат не задано, отобразится окно *Допуски.* Заполните необходимые поля и нажмите *Принять.*

Совет - Если инструмент не способен выполнять измерения в связи, например, с отражающими или темными поверхностями, время отключения дальномера следует увеличить.

Инструмент автоматически повернется к выбранным координатам, ход процесса будет отображаться в строке прогресса в верхней левой части экрана. При обнаружении координат на экране отобразятся инструкции по отметке точки.

Отклонения отображаются для параметров *Допуск координат* и *Пикет.* Если координату невозможно обнаружить в пределах допуска координат, программное обеспечение отобразит сообщение *Сбой* поверх допуска.

Совет - Для поиска размеченных координат вручную используйте функциональную кнопку *Поворот* для поворота инструмента к выбранным размеченным координатам и выполнения точной настройки координат вручную. Нажмите функциональную кнопку *Сохранить* для записи измеренных координат.

При использовании Trimble S8 Total Station, входящего в комплект поставки лазерного указателя высокой, мощности нажмите *Лазер 3D* для включения лазерного указателя высокой мощности и отображения отметок на поверхности туннеля. В нижней левой части экрана отобразится значок, указывающий, что лазер активирован.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Лазерный указатель BM - это лазер класса 3R, который издает лазерное излучение: запрещается смотреть на лазерный луч или наводить на него оптические инструменты.

Нажмите *Сохранить* для записи измеренных координат. Сохраненные координаты будут отображаться сплошным черным кружком.

Совет - После завершения скана можно выполнить приведенные ниже действия.

Для просмотра отчета по каждому пикету вернитесь к просмотру вида сверху, нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Результаты.*

Для просмотра сведений о текущем пикете перейдите к просмотру поперечника, нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Подробно.* См. также Просмотр туннеля.

Расположение машин

Используйте эту опцию для расположения машин, обычно буровых установок, относительно туннеля.

Для расположения машин относительно туннеля:

В главном меню выберите *Съемка / Туннели / Расположение машин,* а затем выберите имя туннеля в отображаемом списке.

В окне *Расположение машин* введите *Номинальный пикет* круга туннеля посредством одного из следующих действий:

ввод значения;

измерение пикета посредством выбора *Начать.*

Введите значение *Глубины бурения.*

Примечания

Trimble Survey Controller вычислит координаты оси туннеля в номинальном пикете, а также в пикете, заданном глубиной бурения. Посредством этих двух значений будет задана опорная линия.

Опорную линию невозможно вычислить при следующих условиях:

номинальный пикет расположен перед началом туннеля;

глубина бурения равняется нулю;

глубина бурения приводит к пикету, расположенному за концом туннеля

Нажмите *Далее.*

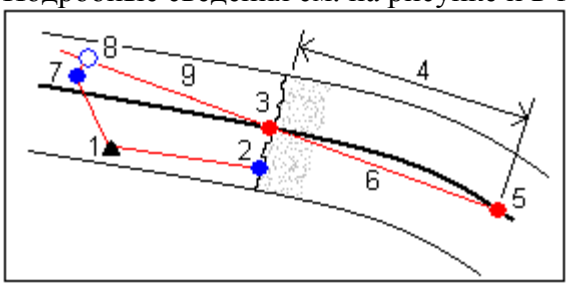
Вычисленные значения пикета и отметки, а также координаты двух точек, задающих опорную линию, отображаются наряду с азимутом и уклоном опорной линии. Используйте эти значения для проверки опорной линии.

Нажмите *Далее.*

Значения поперечных сдвигов и вертикальных сдвигов от измеренной точки до координат, вычисленных перпендикулярно опорной линии, отображаются наряду со значениями сдвига по высоте от вычисленных координат на опорной линии до вычисленных координат в круге туннеля.

Используйте эти допуски для расположения машины.

Подробные сведения см. на рисунке и в таблице ниже.



1	Положение инструмента	6	Опорная линия
2	Номинальный пикет в круге туннеля	7	Измеренная точка
3	Вычисленные координаты на центральной линии туннеля, спроецированной с точки 2	8	Вычисленные координаты на опорной линии, спроецированной с точки 7
4	Глубина бурения	7 - 8	Поперечный и вертикальный сдвиги
5	Вычисленные координаты на оси туннеля на глубине бурения	9	Сдвиг по высоте

Нажмите *Заверш.*

Совет - Нажмите *Назад* для возврата к окну *Определение опорной линии* для подтверждения определения или повторно *Назад* для подтверждения номинального пикета и глубины бурения.

Просмотр туннелей

Используйте *Просмотр туннеля* для просмотра:

Отсканированных и измеренных вручную точек

Размеченных точек

Отсканированные точки

Для просмотра скана туннеля:

В главном меню выберите *Файлы / Просмотр туннеля,* а затем выберите имя туннеля из списка. Нажмите *OK.* Отобразится вид туннеля сверху.

Пикеты без точек сканирования за пределами допусков отображаются при помощи сплошных зеленых кружков, пикеты с ошибками отображаются при помощи сплошных зеленых кружков.

Совет - Для панорамирования по экрану нажмите функциональную кнопку панорамирования, а затем используйте кнопки со стрелками «влево», «вправо», «вверх» и «вниз» на клавиатуре контроллера.

Стандартно выбирается первый пикет. Для выбора другого пикета для просмотра выполните одно из следующих действий:

Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз на клавиатуре контроллера.

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Выбранный пикет отобразится в виде красного круга.

Для просмотра отчета по каждому пикету нажмите *Результаты* и увеличьте пикет, который следует просмотреть.

Для просмотра количества отсканированных точек и количества точек в пределах допуска и за пределами допуска раскройте запись для *Отсканированных точек.*

Для просмотра количества точек переруба, недоруба и отклонений пикета можно раскрыть запись *Точки за пределами допуска* .

Совет - При редактировании значений допуска значения отклонений будут обновлены. Для этого нажмите и удерживайте экран и выберите *Отклонения.*

Нажмите *Закрыть.*

Для просмотра поперечника текущего пикета выберите значок в нижней правой части экрана или нажмите клавишу **Вкладки.** В просмотре поперечника нажмите и удерживайте экран, а затем выберите опцию *Отсканированные точки.* Выбранный режим, *Сканир,* отображается в верхнем левом углу.

Каждая отсканированные координаты отображаются зеленым кружком, если они располагаются в пределах допуска, или при красным кружком, если они выходят за пределы допуска.

Имя точки, значения переруба, недоруба и отклонений пикетов отображаются для текущих координат. Для отмены выбора точки нажмите в любом другом месте. Также можно нажать и удерживать экран, а затем выбрать *Отмена выбора.*

Для просмотра сведений о выбранной точке нажмите *Сведения.* Раскройте точку, которую требуется просмотреть. Для каждой точки отображаются значения сдвигов, координат на сетке, переруба, недоруба и отклонения пикета.

Для просмотра разбивочных элементов в горизонтали и вертикали от пересечения разбивочных элементов в плане и в профиле до сканированных координат можно раскрыть запись *Сдвиги.*

Для просмотра значений севера, востока и высотной отметки для измеренных координат можно раскрыть запись *Сетка.*

Нажмите *Закрыть.*

Совет - При редактировании значений допуска значения отклонений будут обновлены. Для этого нажмите и удерживайте экран и выберите *Отклонения.*

Выберите другой пикет для просмотра с помощью одного из приведенных ниже методов

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз на клавиатуре контроллера.

Для удаления выбранной точки нажмите клавишу возврата. Также можно нажать и удерживать экран, а затем выбрать *Удалить точку.* Для восстановления удаленных точек нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Восстановить удаленные точки.*

Нажмите клавишу *Esc.*

Примечание - Все отсканированные и измеренные точки - это измерения при круге 1, которые сохраняются в базе данных. Для их просмотра перейдите к Файлы / Просмотр текущего проекта.

Размеченные точки

Для просмотра размеченных точек:

В главном меню выберите *Файлы / Просмотр туннеля,* а затем выберите имя туннеля из списка. Нажмите *OK.* Отобразится вид туннеля сверху.

Совет - Нажмите и удерживайте функциональную клавишу панорамирования и используйте кнопки со стрелками влево, вправо, вверх и вниз для перемещения по экрану.

Стандартно выбирается первый пикет. Для выбора другого пикета для просмотра выполните одно из следующих действий:

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите кнопку со стрелкой вверх или вниз на клавиатуре контроллера.

Выбранный пикет отобразится в виде красного круга.

Для просмотра отчета по каждому пикету нажмите *Результаты* и раскройте пикет, который следует просмотреть.

Для просмотра количества размеченных точек и количества точек в пределах допуска раскройте запись *Размеченные точки.*

Нажмите *Закрыть.*

Для просмотра текущего поперечника, отображающего проектный туннель и размеченные координаты, выберите значок в нижнем правом углу экрана или нажмите кнопку **Вкладка.** В виде поперечника нажмите и удерживайте экран, а затем выберите *Размеченные точки.* Выбранный режим, *Разметка,* отображается в верхнем левом углу экрана.

Измеренные размеченные координаты обозначаются сплошным черным кружком.

Отобразятся значения имени точки, горизонтального и вертикального сдвигов, отклонения пикетов. Нажмите другую точку для просмотра ее значений отклонений.

Для просмотра сведений о выбранной точке нажмите *Сведения.* Раскройте точку, которую следует просмотреть. Для каждой точки отображаются значения сдвигов, координат на сетке и отклонения пикета.

Для просмотра разбивочных элементов в горизонтали и вертикали от пересечения разбивочных элементов в плане и в профиле до сканированных координат можно раскрыть запись *Сдвиги.*

Для просмотра значений севера, востока и высотной отметки для измеренных координат можно раскрыть запись *Сетка.*

Нажмите *Закрыть.*

Для выбора другого пикета для просмотра выполните одно из следующих действий:

Нажмите и удерживайте экран, а затем выберите пикет из списка в поле *Выбрать пикеты.*

Нажмите отдельный пикет.

Нажмите кнопки со стрелками вверх или вниз на клавиатуре контроллера.

Выбранный пикет отобразится в виде красного круга.

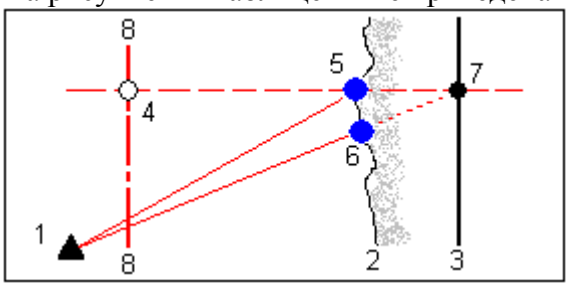
Нажмите клавишу *Esc.*

Примечание - Все размеченные точки - это измерения при круге 1, которые сохраняются в базе данных. Для просмотра точек перейдите к Файлы / Просмотр текущего проекта.

Уравнивание на станции

В окне *Настройки* используйте опцию *Уравнивание на станции* для управления измерением координат в случае, если поверхность туннеля не совпадает с проектной, т.е. поверхность находится либо в области недоруба, либо в области переруба.

На рисунке и в таблице ниже приведена иллюстрация ситуация недоруба.



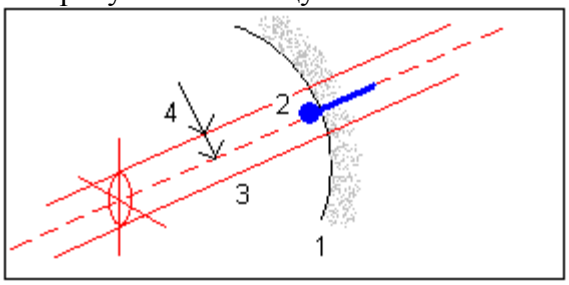
1	Положение инструмента	5	Измеренные координаты, если выбрана опция *Уравнивание на станции*
2	Поверхность туннеля	6	Измеренная координата, если не выбрана опция *Уравнивание на станции*
3	Проект туннеля	7	Проектные координаты
4	Пикет	8	Ось туннеля

Переруб аналогичен ситуации недоруба.

Допуск размеченных координат

Допуск координат определяется как радиус цилиндра, проходящего через ось размеченных координат. Если измеренная точка располагается в пределах цилиндра, она находится в пределах допуска.

См. рисунок и таблицу ниже.



1	Поверхность туннеля	3	Ось цилиндра
2	Размеченные координаты	4	-

Настройки съемки

Меню настройки съемки

Используйте это меню, чтобы:

Сменить язык интерфейса.

Включит/выключить звуковые сигналы.

Настроить Bluetooth соединения.

Создать и редактировать библиотеку объектов и атрибутов.

Создать и редактировать стили съёмки.

Создать профиль набора для использования с сотовыми модемами.

Просмотреть номер версии, серийный номер, ключ авторизации и дату окончания гарантийного срока поддержки программного обеспечения.

Для получения подробной информации смотрите разделы:

Bluetooth

Библиотека объектов и атрибутов

Стили съёмки

Профили набора

Опции программного обеспечения

Стили съёмки

Стили Съёмки определяют параметры настройки и связи с вашими инструментами, измерения и сохранения точек. В GNSS съёмке Стили Съемки дают указывают базовому и мобильному приемникам на выполнение необходимых операций для определенных типов съёмки . Это целый набор информации, который хранится в качестве шаблона и может быть вызван и использован многократно при необходимости.

Если имеется только один стиль, он выбирается автоматически. В противном случае вы должны выбрать стиль из списка, который становится доступен, когда вы входите в меню *Настройки / Стили съёмки.*

Вы можете использовать стили, поставляемые с системой без их настройки, однако вы можете поменять некоторые предварительно установленные значения, когда это необходимо. Стили 5600 3600 работают с инструментами Trimble 5600 и Trimble 3600. Trimble Survey Controller определяет инструмент, который вы присоединили для автоматической настройки соответствующих средств управления.

Установите соответствующие Опции для просмотра и использования Стилей Съёмки.

Чтобы изменить настройки программного обеспечения Trimble Survey Controller для различных типов съёмки, выберите в главном меню пункт *Настройка / Стили съёмки.*

Дополнительная информация приведена в разделах:

Объединенная съемка

Традиционная съемка

Съёмка в режиме быстрой статики

Съёмка в режиме кинематики с постобработкой

Кинематка реального времени и съемка с заполнением

Кинематика реального времени

Кинематика реального времени и сбор данных

Опции программного обеспечения

Для отображения списка доступных опций программ выберите в главном меню *Настройка / Опции.*

Некоторые опции программ поставляются в качестве стандартных со всеми системами, их можно включать и выключать, а также отображать и скрывать выполняемые функции в ПО. Другие опции программ являются платными обновлениями, которые можно изменить только при помощи ключа авторизации.

Ниже приведены стандартные функции программ, доступные на всех системах.

GNSS съемка

TS съемка

Расширенная геодезическая поддержка

Эти опции служат для управления имеющимися стилями с схожими соответствующими опциями, появляющимися в программе. Настройки системы Trimble Survey Controller можно изменять в любое время.

По умолчанию все опции выключены. Файлы стилей GNSS и TS съёмки создаются в папке [Trimble data] и отображаются на экране, только когда включена эта опция.

Примечание - Поддержка GNSS или TS съемки автоматически включается, когда к контроллеру подсоединён приёмник или традиционный инструмент.

Вы можете задать функцию программного обеспечения для выполнения автоматического соединения независимо для каждого типа приборов. Например, если вы выключаете флажок *GNSS приемник Trimble* в диалоговом окне *Параметры автосоединения* , это действие не отключит опцию *GNSS съемка* в диалоговом окне *Опции* .
Однако, если функция автоматического соединения отключена, функции программного обеспечения

не будут включены автоматически, так как при автоматическом соединении происходит обнаружение инструмента и настройка соответствующих функций программного обеспечения.

Выберите *Дополнительные геодез. функции* для поддержки следующих опций:

Масштабный коэффициент установки станции

Преобразование Хелмерта для обратной засечки

Преобразования на реф.-элл.

Ниже приведены платные обновления.

Проектирование

ГИС высокой точности

Опция проектирования

При включенной опции проектирования можно выполнять приведенные ниже действия

Автоматизировать приемы при помощи CSV-файла, который можно создать по окончании приемов или на офисном компьютере. Данный файл содержит всю необходимую информацию о точках, измеренных в ходе приема.

Ввести или импортировать определение тоннеля, а затем автоматически сканировать или вручную измерить координаты в тоннеле относительно определения тоннеля.

Для заказа опции проектирования следует обратиться к поставщику Trimble.

Пункт	Номер детали
Опция проектирования с новым Trimble Survey Controller	90100-03
Опция проектирования с существующим Trimble Survey Controller (при заказе необходимо предоставить серийный номер контроллера)	90100-02

ГИС высокой точности

Если опция ГИС высокой точности включена:

Поле *Атрибут имени файла* содержится кнопка **Обзор** (...), при помощи которой можно:

найти и выбрать имя файла в качестве атрибута;

просмотреть файл .jpg/.jpeg, указанный в поле атрибута.

Можно использовать программную кнопку Снимок для создания снимка при помощи Trimble VX Spatial Station.

В поле *Атрибут имени файла* указывается, сделан ли снимок при помощи Trimble VX Spatial Station, а также добавлено ли изображение .jpg/.jpeg в папку [\My Documents] на контроллере. При обнаружении изображения имя файла автоматически указывается в поле *Атрибут имени файла.*

При подключении к Trimble VX Spatial Station можно использовать опцию *Измерения по кадру* в экране видео для измерения точек и автоматического добавления имени изображения в поле *Атрибут имени файла.*

Шейп-файлы ESRI можно экспортировать в ПО Trimble Survey Controller при помощи *Экспортировать файлы фиксированного формата / Шейп-файл ESRI ,* или шейп-файлы ESRI можно создать при помощи утилиты Trimble Data Transfer.

Можно создавать файлы ESRI Geodatabase XML при помощи утилиты Trimble Data Transfer.

Для заказа опции ГИС высокой точности необходимо обратиться к поставщику Trimble:

Пункт	Номер детали
ГИС высокой точности с новым Trimble Survey Controller	90100-05
ГИС высокой точности с существующим Trimble Survey Controller (при заказе необходимо предоставить серийный номер контроллера)	90100-04

Нажмите Обновить, чтобы установить новые ключи опций для обновления опций программного обеспечения.

Типы съёмки

Тип GNSS съёмки будет зависеть от имеющегося в наличии оборудования, полевых условий и требуемых результатов. Настройте тип съёмки, создавая или редактируя Стили Съёмки.

Для этого сделайте следующее:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съёмки / <Выбранный стиль съёмки> / Базовая станция.*

Измените поле *Тип* , как Вам необходимо.

Сделайте тоже самое для опций подвижного приёмника.

Примечание - ПО Trimble Survey Controller использует настройки из выбранного стиля съемки, когда вы запускаете съемку. Trimble Survey Controller проверит настройки стиля, чтобы убедиться, что они соответствующим образом сконфигурированы для оборудования, к которому вы подключены. Например, если в стиле съемки включена ГЛОНАСС, ПО проверит, поддерживает ли систему ГЛОНАСС GNSS приемник или антенна, к которой вы подключены. Если Trimble Survey Controller обнаруживает неправильную настройку или, если оно обнаруживает, что настройки в стиле съемки никогда не проверялись, ПО выдаст пользователю запрос на подтверждение или исправление настроек. Любые измененные настройки сохраняются в стиле съемки.

В программном обеспечении Trimble Survey Controller имеются стили съёмки для указанных ниже типов съёмки:

Традиционная съемка

Съёмка в режиме быстрой статики

Кинематика реального времени

Кинематка реального времени и съемка с заполнением

Съёмка в режиме кинематики с постобработкой

Для использования следующих стилей вы должны создать их самостоятельно:

Кинематика реального времени и сбор данных

Дифференциальная съемка реального времени

Дополнительная информация приведена в разделах:

Объединенная съемка

Настройка традиционной съемки

Настройте тип традиционного инструмента при создании Стиля съемки.

Выберите *инструмент,* выберите тип инструмента и затем установите соответствующие параметры.

Скорость передачи данных и четность

Используйте поле *Скорость передачи* для настройки скорости передачи данных Trimble Survey Controller в соответствии с используемым инструментом.

Используйте поле *Четность* для установки четности Trimble Survey Controller, соответствующей инструменту.

Когда вы меняете тип инструмента, установки скорости передачи и четности автоматически изменяются на установки по умолчанию для выбранного инструмента.

Скорость обновления HA VA

Используйте поле *Скорость обновления HA VA* чтобы установить, как часто программное обеспечение Trimble Survey Controller будет обновлять горизонтальный и вертикальный угол, отображаемый в строке состояния с информацией, полученной от традиционного инструмента.

Примечание - Некоторые инструменты подают звуковой сигнал при соединении с программным обеспечением Trimble Survey Controller. Вы можете выключить звуковой сигнал инструмента или установить для *Скорости обновления HA VA* значение Никогда.

Режим измерения

Поле *Режим измерения* появляется, если выбранный тип инструмента имеет более одного режима измерения, которые могут быть установлены при помощи Trimble Survey Controller. Используйте этот режим чтобы определить, как дальномер будет измерять расстояния. Опции различаются в зависимости от типа инструмента. Выберите опцию *Инструмент по умолчанию* чтобы всегда использовать установки на инструменте.

Совет - Нажмите клавишу Функции Trimble для быстрого изменения режима измерения при использовании инструментов Trimble VX/S Series, 5600 и 3600 и Leica TPS1100.

Терминология Trimble соответствует режимам измерения инструмента Leica TPS1100 следующим образом:

Терминология Trimble	Терминология Leica
STD	Стандартный
FSTD	Быстрый
TRK	Быстрое слежение
DR	Безотражательный

Усреднение наблюдений

Используйте метод Усреднение наблюдений для:

увеличения точности измерений с предустановленным количеством наблюдений

для просмотра соответствующих инструменту стандартных отклонений

Пока инструмент выполняет измерения, отображаются стандартные отклонения для горизонтального (HA) и вертикального (VA) углов и для наклонного расстояния (SD).

Автоматические измерения КЛ/КП

При использовании роботизированного инструмента или инструмента с сервоприводом, поставьте флажок в окошке *Авто КЛ/КП* для автоматического измерения точки двумя приемами наблюдений.

Когда выбрана опция *Авто КЛ / КП* после завершения измерения КЛ инструмент автоматически поворачивается в положение КП. Имя точки не увеличивается, что позволяет производить измерение КП с таким же именем точки как и измерение КЛ. После завершения КП измерения, инструмент возвращается в положение КЛ.

Авто КП / КП не работает при запуске в положении КП или когда метод измерения установлен в:

Угловой домер

Угловой домер по ГК

Угловой домер по ВК

Смещение одиночного расстояния

Смещение двойной призмы

Круглый объект

Удаленный объект

Измерение расстояний при КП

Опция *Измерение расстояния при КП* используется в случаях:

Топографических измерений, когда выбрана опция *Авто КЛ / КП*

Измерения кругов, Дополнительной установке станции и Обратной засечке, когда измерение расстояний не требуется при КП

Когда выбрана опция Измерение расстояний при КП, если метод измерения при КЛ включает измерение расстояния, метод измерения при КП автоматически устанавливается в *Только углы* после КЛ измерения. После КП измерения, инструмент возвращается к методу измерения при КЛ.

Установка задней точки

Поле *Установка задней точки* появляется если вы можете установить считывание горизонтального круга инструмента в момент наблюдения задней точки. Доступны опции *Нет* , *Ноль* и *Азимут* . Если вы выбрали опцию *Азимут* ,когда вы наблюдаете заднюю точку считывание горизонтального круга устанавливается для расчета азимута между точкой инструмента и задней точкой.

Авторазворот

При использовании инструмента с сервоприводом, поле *Авторазворот* в стиле съемки может быть установлено как *HA & только VA, HA* или *Выкл.* Если выбрано *HA & VA,* или *только HA,* инструмент автоматически поворачивается на точку в процессе выноса и затем известная точка вводится в поле имени точки.

Если вы работаете с роботизированным инструментом или поле *Автоповорот* в стиле съемки установлено как *Выкл,* инструмент не поворачивается автоматически. Для поворота инструмента на угол, который отображается на экране, нажмите *Поворот.*

Ошибка центрирования

Ошибка центрирования используется для вычисления весов наблюдений как часть расчетов Стандартной обратной засечки и Дополнительной установки станции. Установите соответствующее значение предполагаемой точности установки вашего инструмента.

Точность инструмента

Используйте поле *Точность инструмента* для записи точности инструмента. Сделайте одно из следующего:

Оставьте ее нулевой.

Введите значение производителя.

Введите одно из ваших значений на основании используемой технологии наблюдения.

Если вы оставите поле нулевым, статистика вычисляется Trimble Geomatics Office с помощью величин по умолчанию. Если вы ввели значения, они будут использоваться для весов наблюдений в расчете Среднего координирования и Масштабного коэффициента для Множества задних точек или Обратной засечки так же как и координаты, полученные с помощью Обратной засечки. Они также используются в Trimble Geomatics Office для расчета статистической стандартной ошибки для наблюдений.

При использовании инструментов Trimble VX/S Series, 5600 или 3600, точность инструмента не настраивается в стиле съемки. Trimble Survey Controller считывает точность инструмента непосредственно с инструмента. Эти точности затем используются для весов и расчета статистик стандартной ошибки для наблюдений.

Статистики стандартной ошибки наблюдения сохраняются с каждым наблюдением. Стандартные ошибки могут быть использованы офисном программном обеспечении для взвешивания наблюдений в процессе уравнивания сети.

Тип традиционной съемки

Вы должны определить тип используемого инструмента в стиле традиционной съемки.

Выберите модель для одного из следующих производителей:

Trimble

Leica

Nikon

Pentax

Sokkia

Spectra Precision

Topcon

Zeiss

Выберите *Ручной* если вы будете вводить данные с клавиатуры при измерениях.

Выберите один из следующих SET типов:

SET (Основной), при использовании инструмента Nikon (если ваш инструмент не поддерживается стилем съемки Nikon). Убедитесь, что единицы измерения этого инструмента такие же как и в Trimble Survey Controller.

SET (Расширенный), при использовании любого инструмента Sokkia.

Совет - Когда используется инструмент, не произведенный Trimble, отключите функцию автоматического соединения. Некоторые команды, используемые для автоматического соединения, могут вносить помехи в связь с инструментом, не произведенным Trimble.

Совет - Установите скорость передачи в бодах 38400 для соединения с Nikon NPL-352 (или подобными моделями).

Создание стиля съемки для инструментов Leica TPS1100 и TPS1200 для роботизированной или серво съемки

Настройка стилей съемки для инструментов Leica TPS1100 и TPS1200 во многом совпадают за исключением значений скорости передачи.
Для создания стиля съемки для инструмента Leica 1100/1200 выполните следующие действия:

В главном меню выберите *Настройка / Стили Съемки.*

Нажмите *Новый.*

Введите имя в поле *Название стиля* .

В поле *Тип стиля* выберите *Традиционный* и нажмите *Принять.*

Нажмите *Инструмент.*

В поле *Производитель* выберите *Leica.*

В поле *Модель* выберите *TC1100 Servo (GeoCom)* (TC1100 серво (GeoCom)) или *TC1100 Robotic (GeoCom)* (TC1100 роботизированная (GeoCom)) в зависимости от того, следует ли выполнять роботизированную или серво съемку.

В полях *Скорость передачи* и *Четность* задайте значения, соответствующие значениям инструмента.

Для инструмента TPS1100 в поле *Скорость передачи* укажите ***19200*** , а в поле *Четность* укажите *Отмена.*

Для инструмента TPS1200 в поле *Скорость передачи* укажите ***115200*** , а в поле *Четность* укажите *Отмена.*

Trimble рекомендует в поле *Скорость статуса ГК ВК* указывать не более 2 секунд. Большая скорость передачи может стать причиной помех при обмене данными с инструментом.

Более подробную информацию о том, как *Отправить запись с подтверждением* см. ниже. Большая часть остальных параметров зависит от того, как следует использовать ПО, их следует устанавливать соответствующим образом.

Нажмите *Принять* и *Запись* для сохранения изменений.

Настройка инструмента Leica TPS1200 для роботизированной или серво съемки

При роботизированной или серво съемке Trimble Survey Controller подключается к инструменту модели Leica TPS1200 с помощью протокола связи RCS (Удаленный Контроль Съемки) при помощи интерфейса GeoCOM.

Для подключения к инструменту TPS1200 с накопителем данных не Leica необходим лицензионный ключ Leica GeoCOM Robotics License Key. Подключение к инструменту можно установить без лицензионного ключа, в таком случае многие функции, такие как захват, поиск, смена круга и поворот к точке будут недоступны.

Для настройки инструмента:

В главном меню инструмента Leica TPS1200 нажмите 5 [Настройка] и затем нажмите 4 [Interfaces...].

При помощи клавиш со стрелками клавиатуры выделите три устройства [Вывод GSI], [Режим RCS] и [Экспорт проекта], при необходимости нажмите клавишу F5 [Использовать] для удаления текущих выбранных устройств.

При помощи клавиш со стрелками клавиатуры выделите [GeoCOM Mode] и нажмите F5 [ИСПОЛЬЗОВАТЬ] для настройки [Устройства]. Для устройства необходимо задать [TCPS27] и сконфигурировать параметры портов. В качестве текущего выбранного устройства может отображаться не [TCPS27], однако его можно сконфигурировать в следующем шаге.

Чтобы правильно настроить [Устройство], нажмите F3 [ПРАВКА], затем F5 [УСТРОЙСТВО]. Нажимайте F6 [СТРАНИЦА] до тех пор, пока не выделится вкладка [Радио], после чего при помощи клавиш со стрелками выделите [TPCS27].

Нажмите F3 [EDIT] для конфигурации параметров передачи данных [TCPS27]. Ниже приведены параметры передачи данных:

[Скорость передачи] = 115200

[Четность] = Отмена

[Бит данных] = 8

[Стоп-бит] = 1

Это стандартные параметры, используемые с радиомодемами Leica 1200 TCPS27, эти параметры необходимо установить в радиомодеме станции, подключенном к инструменту Leica 1200. Необходимо обеспечить, чтобы с ними совпадали параметры радиомодема подвижного

приемника.
Также необходимо обеспечить, чтобы радиомодем был настроен как [Удаленный] радиомодем, а радиомодем базовой станции был настроен как радиомодем [Станция], а также, чтобы у них совпадала частота [Канал связи]. При использовании стандартных параметров эти значения, вероятно, уже сконфигурированы соответствующим образом, однако при возникновении проблем с обменом данными между радиомодемами необходимо проверить значения параметров.
С каждым радиомодемом, подключенным к компьютеру, можно довольно эффективно использовать Microsoft (R) HyperTerminal для проверки обмена данными между радиомодемами. Для получения более подробной информации см. руководство пользователя Leica или обратитесь к продавцу Leica.

Нажмите F1 [СОХРАНИТЬ] для сохранения правильных параметров передачи данных и F1 [ПРОДОЛЖ] для продолжения. На экране [GeoCOM Mode] отобразится следующее:

[Использовать интерфейс] = [Да]

[Порт] = [Порт 1]

[Устройство] = [TCPS27]

[Протокол] = [RS232 GeoCOM]

Нажмите F1 [ПРОДОЛЖ] дважды для выхода из основного меню.Теперь инструмент настроен для передачи данных посредством радиомодемов TCPS27.

Теперь инструмент настроен ан обмен данными посредством радиомодемов TCPS27.

Примечание. К TPS1200 можно подключиться независимо от текущего отображаемого на инструменте экрана при условии, что данных для инструмента, радиомодемов и ПО Trimble Survey Controller установлены правильные значения параметров передачи. Это является отличием от инструмента TPS1100.

Настройка инструмента Leica TPS1100 для роботизированной или серво съемки

При роботизированной или серво съемке Trimble Survey Controller соединяется с инструментом модели Leica TPS1100 с помощью протокола RCS (Удаленный Контроль Съемки).

Для настройки инструмента:

В главном меню инструмента Leica TPS1100 нажмите 5 [Настройка] и затем нажмите 2 [Режим соединения].

Нажмите 1 [Параметры GSI] и затем установите [Скорость передачи] в 19200, [Протокол] в Нет, [Четность] в Нет, [Признак окончания] в CR/LF и [Биты данных] в 8.

Нажмите [Продолж] для продолжения.

Нажмите 5 [RCS (Удаленный) Вкл/Выкл]. Убедитесь что [Режим удаленного контроля] установлен в **выкл.**

Для перехода к экрану [Измерение и Запись] нажмите дважды F1 [Назад] и затем нажмите F6 [Измер].

Примечание - Нет необходимости настройки 2 [GeoCOM параметров], 4 [RCS параметров] и вам не нужно переводить инструмент в [режим GeoCOM On-Line] или выключать режим RCS.

Совет - Trimble Survey Controller может соединиться с инструментом только когда на инструменте отображается экран [Измерение и Запись]. Чтобы настроить инструмент для запуска с открытым экраном [Измерение и Запись] выберите 5, 1, 04 из главного меню инструмента Leica. Установите [Автозапуск] в [Измерение и запись].

Программное обеспечение Trimble Survey Controller не поддерживает режим [ATR] (автоматическое слежения) во время работы автоматическими приемами. Состояние [ATR] не поддерживается во время приемов. Используйте режим [Lock] в предпочтение режиму [ATR] во время работы автоматическими приемами.

Совет - Для использования безотражательной технологии вашего инструмента, настройте инструмент соответствующим образом. В Trimble Survey Controller установите *Режим измерения* в *Умолчания инструмента.*
Иначе, иконку Цель в панели состояния и выберите *Цель DR* для переключения в режим *Цель DR* и автоматической настройки инструмента для безотражательного (DR) режима.

Примечание - Когда инструмент находится в безотражательном (DR) режиме не работает поиск.

Примечание - Стили съемки Leica TC/TPS1100 разработаны специально для работы с инструментами TPS1100. Однако стиль TC/TPS1100 может быть использован для работы с другими инструментами Leica TPS, использующими такой же протокол, например, Leica TPS1200.

Настройка инструмента Leica TPS1100 для записи данных в программное обеспечение Trimble Survey Controller

Вы можете настроить инструмент Leica TPS1100 для производства измерений и записи данных в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Примечание - Режим записи поддерживается программным обеспечением Trimble Survey Controller только при *Съемке точек.*

Чтобы настроить эту функцию для инструмента Leica, вы должны настроить формат данных и затем указать куда отправлять данные.

Настройка формата данных

Для настройки Маски записи таким образом, чтобы в программное обеспечение Trimble Survey Controller передавалась корректная информация:

В главном меню на инструменте Leica TPS1100 нажмите 5 [Настройка] и затем нажмите 1 [Настройка инструмента].

Нажмите 05 [Отображение и Запись].

Нажмите F4 [Маска записи].

В поле [Задать] выберите соответствующую настройке [Маску записи].

В поле [Имя маски] впишите что-нибудь подходящее.

Установите [Формат записи] как [GSI16 (16 символов)].

Установите [1е слово] как [Id точки (11)]. Вы не можете изменить это.

Установите [2е слово] как [Hz (21)].

Установите [3е слово] как [V (22)].

Установите [4е слово] как [Наклонное расстояние (31)].

Установите [5е слово] как [/(пустое)].

Установите [6е слово] как [Код точки (71)]. Это делать не обязательно.

Когда инструмент выводит код точки он заменяет код из соответствующего поля в форме *Измерение точки.*

Для ввода Кода точки в инструменте Leica, вам может потребоваться настройка Маски отображения.

Для продолжения нажмите [ПРОДОЛЖИТЬ].

В форме [Основной экран и Запись] [Маска записи] не появляется с именем, которое вы дали маске записи не 5 шаге выше.

Для возврата в главное меню нажмите [ПРОДОЛЖ] / [НАЗАД] / [НАЗАД].

Настройка отправки данных

Чтобы настроить инструмент для отправки данных Маски записи через порт RS232:

В главном меню Leica TPS1100 нажмите F5 [Настройка].

Установите в поле [Проект измерений] значение [RS232 RS].

Поле [Маска записи] появится с именем, которое вы дали маске записи не 5 шаге выше.

Для возврата к экрану [Измерение и запись] приготовьтесь к запуску измерения точки и нажмите F6 [Измерить].

Инструмент Leica TPS1100 теперь настроен для измерения данных и отправки имени кода и свойств инструмента в экран Trimble Survey Controller *Измерение точек* когда вы используете режим F1 [Все] на инструменте Leica TPS1100.

Когда вы делаете измерения инструментом Leica сохраняете данные в контроллер, только *Точки измерений* передаются в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

В зависимости от модели (и возможностей встроенного программного обеспечения) вашего инструмента, вам может понадобиться настроить программное обеспечение Trimble Survey Controller. Некоторые мотели требуют подтверждения от контроллера, что он может принять данные.

Если инструмент выдает ошибку соединения [Ошибка соединения : неверный отклик.] ошибку увеличения имени точки на инструменте, значит вы должны послать инструменту запрос.

Чтобы послать запрос, выберите опцию *Отправить запись с подтверждением* в стиле Leica или в меню *Измерение точек / опции.*

Примечание - Если вы выбрали опцию *Отправить запись с подтверждением* , строка состояния программного обеспечения Trimble Survey Controller отключается и иконка цели не обновляется вместе с информацией состояния Блокировки от инструмента. Просматривайте состояние Блокирован на панели инструмента.

Настройте поле *Просмотр до сохранения* в программном обеспечении Trimble Survey Controller как вам необходимо:

При включенном режиме *Просмотра до сохранения* появятся детали измерения, и вы сможете изменить поле код перед сохранением.

При выключенном режиме *Просмотра до сохранения* детали измерения появятся в сжатом виде на кнопке перед сохранением наблюдений.

Примечания

Только записи 11, 21, 22, 31 и 71 (как описано выше) читаются программным обеспечением Trimble Survey Controller. Все остальные записи игнорируются.

Поле код в аннотации программного обеспечения Leica [Код точки] может быть отправлено в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Поле код в программном обеспечении Leica [Код] не может быть отправлено в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Имя точки должно быть определено в программном обеспечении Leica и всегда будет заменять имя точки в форме *Измерение точек* . Если включена опция *Просмотр до сохранения* вы получите возможность изменения имени точки.

Если [Код точки] был определен в программном обеспечении Leica он всегда будет заменять код в форме *Измерение точек* .

Если [Код точки] нулевой в программном обеспечении Leica он не меняет код в форме *Измерение точки* .

Если в программном обеспечении Trimble Survey Controller включена опция *Просмотр до сохранения* , вы можете изменять код перед сохранением наблюдения.

Когда вы используете режим *Авто КЛ/КП* программное обеспечение Trimble Survey Controller не увеличивает имя точки для наблюдения КП. Этот пункт не работает, когда имена точек отправляются инструментом Leica. Для работы режима *Авто КЛ/КП* вы должны отправить правильное имя точки в инструмент Leica.

Настройка маски отображения

Настройте маску отображения, чтобы поле [Point code] (Код точки) стало доступно на инструменте:

В главном меню инструмента Leica TPS1100, нажмите 5 [Configuration], затем нажмите 1 [Instrument config].

Нажмите 05 [Display and Record].

Нажмите F3 [DMask].

В поле [Define] выберите соответствующую [Displ.Mask] для настройки.

Введите подходящее [Mask name] (Имя маски).

Задайте [word] в соответствующей позиции, в которой будет отображаться поле кода точки [Point code].

Установите остальные значения [word] как необходимо.

Нажмите [CONT] для продолжения.

В форме [Main Display and Record] появится [Displ.Mask] с заданным вами в п.5 именем.

Для возвращения в главное меню нажмите [CONT] / [BACK] / [BACK].

Лазерный дальномер

Для измерения точек или расстояний с помощью лазерного дальномера, сначала настройте стиль съемки для него.

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки.* Выделите стиль съемки и нажмите *Правка* .

Выберите *Лазерный дальномер* .

В поле *Тип* выберите один из инструментов.

При необходимости настройте поля *Порт контролера* и *Скорость передачи.*

Значением по умолчанию в поле *Скорость передачи* является установка рекомендуемая производителем. Если программное обеспечение Trimble Survey Controller может автоматически дать команду лазеру на выполнение измерения, когда вы нажимаете программную клавишу *Начать* , отредактируйте поле *Автоизмерение.*

При необходимости выделите пункт *Автозапись точек.*

Нажмите *Enter.* Поля точности содержат значения точностей производителя для этого лазера. Они присутствуют только для информации.

Контроллеры Trimble CU и TSC2 поддерживают беспроводное соединение Bluetooth для некоторых лазерных дальномеров. Если вы используете беспроводное соединение Bluetooth для лазерных дальномеров, настройте беспроводное соединение Bluetooth. Дополнительная информация приводится в разделе Настройка программного обеспечения Trimble Survey Controller для Bluetooth соединения с лазерным дальномером.

Лазерные измерения могут отображаться как вертикальные углы, измеренные от зенита, или как наклон, измеренный от горизонта. Выберите опции отображения в поле Вывод ВК лазера на экране Единицы. Для получения подробной информации смотрите раздел Системные единицы .

При использовании LTI TruPulse 200B или 360B можно установить флажок *Цели низкого качества* . Когда флажок не установлен, измерения, которые отмечаются лазерным дальномером как низкокачественные, отбраковываются и потребуется выполнить еще одно измерение.

Перед использованием лазерного дальномера контроллером настройте лазер. В следующей таблице показана настройка для каждого лазера, который поддерживается программным обеспечением Trimble Survey Controller.

Лазер	Установки лазера
Bosch DLE 150	Когда обнаружен Bosch DLE 150, появляется диалог запроса аутентификации. Вы должны ввести PIN-код, установленный в лазерном дальномере.
LTI Criterion 300 или LTI Criterion 400	В главном меню нажмите стрелку вниз или стрелку вверх до тех пор, пока не появится меню *Survey,* а затем нажмите *Enter.* Выберите *Basic measurements* и нажмите *Enter.* Появится экран, показывающий поля *HD* и *AZ.*
LTI Impulse	Настройте лазер на работу в формате CR 400D. Убедитесь, что на экране отображается маленькая буква d. (При необходимости нажмите кнопку **Fire2** на лазере)
LTI TruPulse 200B/360B	Установите режим TruPulse в положение [Накл. расстояние], [Превышение] или [Гориз. проложение].
Laser Atlanta Advantage	Установите опцию *Range/Mode* в *Standard (Averaged)* и опцию *Serial/Format* в *Trimble Pro XL* .
LaserCraft Contour XLR	Для лазера установите режим LaserCraft. Если вы соединяетесь с помощью беспроводного соединения Bluetooth, вы также должны изменить скорость передачи данных лазерного дальномера на 4800.
Leica Disto	Установите единицы измерения в метры или футы, а не в футы и дюймы.

memo/pro	
Leica Disto Plus	Вы должны включить беспроводное соединение Bluetooth на Leica Disto Plus до запуска поиска Bluetooth. Если автоизмерение выключено: 1. Для производства измерения нажмите клавишу [Dist] на лазерном дальномере. 2. Нажмите клавишу [2nd] . 3. Для передачи измерений в контроллер, нажмите одну из восьми клавиш курсора.
MDL Generation II	Никаких специальных установок не требуется.
MDL LaserAce	Установите формат *Записи данных* в *Mode 1* . При использовании кодировщика углов установите магнитное склонение в ноль в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Кодировщик углов в LaserAce делает поправку на магнитное склонение. Установите скорость передачи данных равную 4800.

Примечание - Вы должны настроить лазерный дальномер на обновление инклинометра и чтение наклонного расстояния после каждого измерения.

Для получения подробной информации смотрите разделы:

Настройка ПО Trimble Survey Controller для подключения к лазерному дальномеру, оснащенному Bluetooth

Измерение точек с помощью лазерного дальномера

Допуск на совпадение точек

В процессе выполнения GNSS съёмки, когда Вы пытаетесь добавить имя точки, программное обеспечение Trimble Survey Controller предупредит Вас, если точка с таким именем уже имеется.

В традиционной съемке при попытке добавления существующего имени точки, предупреждающее сообщение не появляется. Это происходит из-за того, что вы можете захотеть постоянно измерять точки двумя приемами.

При GNSS съемке в реальном времени или традиционной съемке вы можете установить допуск для предупреждения о совпадении точек.

Задайте максимальное расстояние, на котором новая точка может находиться от существующей.

Если новая точка дальше от оригинальной точки, чем определяется допуском, что сделать с новой точкой при сохранении.
Доступны варианты:

Отбросить

Переименовать

Перезаписать - Перезаписать и удалить оригинальную точку и все другие точки с таким же именем и таким же (или более низким) классом поиска.

Запись для контроля - Записывает с низкой классификацией.

Записать другую - Сохраняет эту точку, которая затем может быть усреднена в офисном программном обеспечении. Оригинальная точка используется преимущественной для этой точки.

Усреднить - Сохраняет точку и затем вычисляет и сохраняет усредненные координаты.

Примечание - При выборе опции *Осреднить* текущее наблюдение сохраняется и отображаются рассчитанные усредненные координаты вместе с рассчитанными стандартными отклонениями по северной и восточной осям и по высоте. Если у точки более двух координат, отобразится программная клавиша *Параметры* . Нажмите *Параметры* для просмотра невязок от усредненных координат для каждой отдельной координаты. Можно использовать форму *Невязки* для включения или исключения некоторых координат из усредненного вычисления.

Для настройки допуска на совпадение точек:

Выберите *Стиль Съемки.*

Выберите *Допуск на совпадение точек.*

Определите допуск в плане и по высоте. Если вы установите эти расстояния в ноль, появится предупреждение.

Для автоматического расчета и сохранения усредненных координат выберите параметр *Автом. осреднять в допуске.*

Примечание - Когда выбрана опция *Автом. осреднять в допуске* и наблюдение совпадающих точек производится в пределах допуска на совпадение, наблюдение и вычисленные средние координаты (с использованием всех доступных координат точки) сохраняются автоматически.

Примечание - Trimble Survey Controller вычисляет осредненные координаты путем осреднения плоских координат, рассчитанных от основных координат или наблюдений. Наблюдения, не имеющие плоских координат (такие как: наблюдения только углов) не будут включаться в осредненные координаты.

Для получения подробной информации смотрите разделы:

Расчеты / Вычисление среднего

КЛ и КП наблюдения

Когда вы выполняете измерения при двух кругах при традиционной съемке в процессе *Установки станции, Установке станции Plus, Обратной засечки* или при измерении кругов, программное обеспечение Trimble Survey Controller выполняет проверку допуска совпадения между КЛ и КП измерениями точки.

Если наблюдения выходят за пределы допуска, появляется экран *Наблюдение: За пределами допуска.* На экране отображаются следующие опции:

Отбросить - отбросить наблюдения без сохранения.

Переименовать - переименовать точку в другое имя.

Записать для контроля - сохранить с классификацией контрольной точки.

Записать другую - сохранить наблюдение.

Записать и переориентировать - (эта опция появится только если вы измеряете заднюю точку) сохранить другое наблюдение, которое обеспечит новую ориентацию для последующих точек, измеренных в текущей установке станции. Предыдущие наблюдения не меняются.

Когда вы завершили *Установку станции, Установку станции Plus, Обратную засечку* или измерение кругов, программное обеспечение Trimble Survey Controller сохраняет Средний Угол Поворота для каждой наблюдаемой точки. Программное обеспечение не проверяет точки на совпадение на этой стадии. Поэтому для использования каких-либо наблюдений при расчете усредненных координат для наблюдаемой точки, вы должны выбрать опцию Вычисление среднего в меню *Расчеты.*

Библиотека объектов и атрибутов

С помощью офисного ПО можно создать библиотеку объектов и атрибутов, а затем передать библиотеку на контроллер, или можно создать список кодов объектов непосредственно на контроллере.

Примечание - коды объектов, созданные с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller, не имеют атрибутов, ассоциированных с ними.

Используйте следующее офисное ПО для создания и передачи библиотек объектов и атрибутов.

Для создания библиотеки используйте...	Для передачи библиотеки используйте..	Файлы, сохраненные на контроллере как...
Feature and Attribute Editor	Trimble Geomatics Office	.fal
Feature Manager (Trimble Business Center)	Feature Manager	.fxl

Примечания

Библиотеки объектов и атрибутов, созданные на контроллере, сохраняются как файлы .fxl.

ПО Trimble Survey Controller версии 11.40 и ранее созданные файлы .fal.

ПО Trimble Survey Controller версий 12.00 - 12.22 создает и читает файлы .fxl версии 1. Они не поддерживают файлы версии 2.

ПО Trimble Survey Controller версии 12.40 и более поздних версий может читать файлы .fxl версии 1 и 2, но может создавать только файлы версии 2.

Менеджер определения объектов ПО Trimble Business Center версии 1 создает и читает файлы версии 1.

Менеджер определения объектов ПО Trimble Business Center версии 2 создает и читает файлы версии 1 и 2.

Обратите внимание, что по умолчанию все файлы .fxl открываются и сохраняются в Менеджере определения объектов ПО Trimble Business Centre версии 2 в формате версии 2. Для использования файла .fxl из Менеджера определения объектов с ПО Trimble Survey Controller версий 12.00 - 12.22 потребуется использовать команду «Сохранить как» для его сохранения в формате .fxl версии 1.

Доступно до пяти полей для настройки при добавлении или редактировании кодов объектов. Доступные опции зависят от типа файла.

Во всех библиотеках объектов и атрибутов есть *Код объекта* и *Описание.*

Во всех библиотеках объектов и атрибутов есть *Тип объекта.* Можно отредактировать *Тип объекта* в файле .fal и можно настроить *Тип объекта* при создании нового файла .fxl, но невозможно отредактировать *Тип объекта* в файле .fxl после его настройки.

Во всех библиотеках объектов и атрибутов есть *Стиль линии.* В ПО Trimble Survey Controller поддерживаются только два стиля линии: *Сплошные линии* и *Штриховые линии.*

Опция *Цвет линии* может присутствовать только в библиотеках объектов и атрибутов с расширением .fxl.

Для создания нового списка кодов объектов:

Выберите в главном меню *Настройка / Библиотеки Объектов/Описаний.*

Нажмите программную кнопку *Новый.*

Введите имя списка.

Нажмите имя нового файла объектов и атрибутов, который вы только что создали, а затем нажмите *Правка* для добавления, удаления или редактирования кодов.

Примечание - Отдельный код объекта не может содержать более 20 символов. Но максимальное количество символов в поле кода равно 42.

Совет - *Коды* и *Описания* будут одновременно отображаться на экране, когда Вы используете Библиотеки кодов и атрибутов.
Недавно использованные коды отображаются в верхней части списка.

Имена кодов объектов, содержащие пробелы, отображаются программным обеспечением Trimble Survey Controller с маленькой точкой между словами, вместо пробела, например, Пожарный. Гидрант. Эта точка не будет отображаться в офисном программном обеспечении.

Некоторые символы не поддерживаются библиотекой объектов и атрибутов, например, ! и [ ]. Если вы используете символы, которые не поддерживаются при создании библиотеки в

офисном программном обеспечении, то программное обеспечение Trimble Survey Controller конвертирует их в символ "_" при их передаче.

Коды линий

При работе с библиотекой кодов объектов ПО Trimble Survey Controller может обрабатывать коды объектов таким образом, что точки, параметр *Тип объекта* которых имеет значение *Линия,* будут соединятся линиями.

Настройка библиотеки объектов и атрибутов для обработки кодов объектов в реальном времени.

Выберите в главном меню *Настройка / Библиотеки Объектов/Описаний.*

Выберите *Цвет линии* для линии.

Нажмите *Принять* и *Запись* для сохранения изменений.

Если в опциях карты выбрана опция *Отображение кодов объектов,* ПО Trimble Survey Controller прорисует линии между точками, основываясь на заданных параметрах отображения.

Примечания

При настройке цвета линии в ПО Trimble Survey Controller доступно 15 основных цветов.

Цвета можно определить на офисном компьютере с помощью программы Feature Manager и передать как файл .fxl. на контроллер. Цвета, определенные в файле .fxl с помощью программы Feature Manager, могут не совпадать с цветам, используемыми в ПО X_Product name.

Цвета могут быть определены в Feature Manager как «По слою» или» или «Пользовательский»

При выборе параметра «По слою» ПО Trimble Survey Controller использует черный цвет.

При выборе параметра «Пользовательский» ПО Trimble Survey Controller использует самый близкий цвет к палитре Trimble Survey Controller.

Невозможно определить цвет как «По слою» или «Пользовательский» в ПО Trimble Survey Controller. При установке в офисном ПО эти опции отображаются в ПО Trimble Survey Controller и могут быть изменены на цвет ПО Trimble Survey Controller, но в этом случае невозможно изменить их обратно.

Управляющие коды

Точки с одинаковым кодом в библиотеке объектов и атрибутов (как описывается выше) могут быть объединены линиями с точками с такими же кодами.

Например, в топографической съёмке установите значение *Код линии* для кода центральной линии. Если выбрана опция *Отображение кодов объектов,* все точки с назначенным кодом центральной линии будут объединены.

Однако, для начала новых последовательностей линий, закрытия фигур и объединения определенных точек необходимо дополнительное соединение линий. Для этого задайте *Управляющие коды.* Они назначаются точкам в дополнение к опции *Код линии. Управляющий код* следует за *кодом линии,* к которому применяется, и отделяется от *кода линии* пробелом.

Для создания *управляющего кода* установите для опции *Тип объекта* значение *Управляющий код.* После этого будет доступно новое *Действие управляющего кода.*

Поддерживаются следующие действия управляющего кода.

Управляющий код	Действие
Соединение с первой точкой (одинаковый код)	Соединение точки с первой точкой с таким же кодом. Используйте данное действие в определении управляющего кода, используемого для закрытия фигуры.
Соединение с точкой с определенным именем	Создание линейного соединения точки с данным управляющим кодом с точкой, имя которой следует после данного управляющего кода в поле кода. Управляющий код и имя разделяются пробелом. Линейное соединения данного управляющего кода отображается в дополнение к линейному соединению линейного кода, к которому может применяться управляющий код.
Начало последовательности соединений	Начало новой последовательности соединений. Текущая точка устанавливается в качестве первой точки последовательности. В результате точка, с которой она будет соединена, использует управляющий код с действием *Соединение с первой точкой (одинаковый код).* При данном действии также пропускается соединение с предыдущей точкой с аналогичным кодом, в соответствии со связанным кодом которой соединение было бы создано.
Конец последовательности соединений	Указывает системе, что текущая точка является последней точкой последовательности соединений. Это означает, что следующая точка с таким же кодом линии, не будет присоединена к последовательности.
Пропуск соединения	Это действие схоже с действием *Начало последовательности соединений,* но происходит прерывание соединения связанного кода линии. Текущая точка не задается в качестве первой точки новой последовательности соединений.
Начать по касательной к дуге	Используйте управляющий код Начать по касательной к дуге, чтобы начать дугу по касательной (с точками, определяющими направление входного тангенса). Азимут между предыдущей точкой с тем же самым кодом объекта и точкой с управляющим кодом начала дуги определяет направление входного тангенса.
Закончить по касательной к дуге	Используйте управляющий код Закончить по касательной к дуге, чтобы закончить дугу по касательной (с точками, определяющими направление выходного тангенса). Азимут между точкой с управляющим кодом конца дуги и следующая точка с тем же самым кодом объекта определяют направление выходного тангенса.
Начать не по касательной к дуге	Используйте управляющий код Начать не по касательной к дуге, чтобы начать дугу не по касательной. Вам не требуется предыдущая точка с тем же самым кодом объекта, чтобы начать дугу подобным образом.

Закончить не по касательной к дуге	Используйте управляющий код Закончить не по касательной к дуге, чтобы закончить дугу не по касательной. Чтобы закончить дугу подобным образом, не требуется следующая точка с тем же самым кодом объекта.

Примечания

При обработке кодов объекта дуги и невозможности вычисления дуги сегмент рисуется в виде красной пунктирной линии для указания того, что кодировка неверная. Ниже перечислены ситуации, когда это происходит.

Дуга определяется двумя точками и, по крайней мере, для одной из двух точек не определены данные о касательной.

Дуга с двумя точками определена как дуга по касательной в начале и конце, но эти тангенсы не работают.

Невозможно определить самую подходящую дугу из трех или более точек, например, когда все точки находятся на прямой линии.

Радио для GNSS

радиомодемы используются для съемки реального времени.

Для соединения радио или сотового модема с Trimble Survey Controller, поставьте флажок в окошке *Маршрут через контроллер.* В этом случае данные реального времени между приемником и радио или сотовым модемом проходят через Trimble Survey Controller.
Установите порт контроллера, к которому присоединяется радио или сотовый модем и скорость передачи данных.

При запуске съемки на панели состояния отобразится иконка радиомодема. При возникновении проблем с радиосвязью между базовым и подвижными приемниками иконка радиомодема перечеркивается красным крестом.

Нажмите иконку радиомодема или сбоя радиосвязи, чтобы:

просмотреть тип радиомодема;

просмотреть *Индекс станции* ;

просмотреть *Возраст данных базы* ;

просмотреть *Надежность* ;

проверить настройки или повторно настроить радиомодем подвижного приемника, когда он подключен к приемнику с встроенным радиомодемом;

Набрать соединение модема или повторно установить потоковую передачу данных поправок;

Разорвать модемное соединение.

Примечание - *Индекс станции* и *Надежность* доступны только при съемке CMR и CMR+.

Настройка радиомодема с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller

Используйте программное обеспечение Trimble Survey Controller для:

изменения частоты радиомодема.

изменение режима радио между передачей/приемом для радиоповторителя.

изменение скорости беспроводного потока данных.

Чтобы настроить радиомодем:

Соедините контроллер, приемник, источник питания и радиомодем. Для получения подробной информации смотрите рисунок по установке базового приемника.

Дополнительно используйте Y-кабель, чтобы подсоединить источник питания и контроллер к радиомодему напрямую.

На контроллере выделите ваш стиль съемки и нажмите *Правка.*

Выберите *Радио базовой станции* или *Радио подвижного приемника* в зависимости от того, какой радиомодем вы настраиваете.

Установите поле *Тип* и при прямом соединении поле *Порт контролера* .

При подсоединении через приемник установите поле *Порт приемника* .

Нажмите *Связь.*

Примечание - Если эта программная кнопка не отображается, то вы не можете настроить выбранный вами тип радиомодема.

Если вы настраиваете радиомодем, отличный от внутреннего радиомодема GNSS приемников GNSS Trimble R8, R7, R6, 5800, 5700, 4800 или 4700, то отобразится приведенное ниже сообщение.

Пожалуйста, подтвердите. Отключите питание от радио.

Отсоедините источник питания от радиомодема и нажмите *OK.*

Появится следующее сообщение: *Пожалуйста, подтвердите. Подключите питание к радиомодему.*

Подсоедините питание к радиомодему и нажмите *OK.* (Для радио Pacific Crest *OK* нажимать не надо).

Появится второй экран *Радиомодема базовой станции* / *Радиомодема подвижного приемника.*

При необходимости измените установки в поле *Частота* и *Режим радио на базе* .

Также будет отображаться версия встроенного программного обеспечения радиомодема.

Когда установки верны, нажмите *Enter.* (Для радио Pacific Crest *Enter* нажимать не надо).

Примечание - В некоторых странах изменение частоты радиомодема является незаконным. Программное обеспечение Trimble Survey Controller использует последние GNSS координаты, чтобы убедиться, что вы не находитесь в одной из этих стран. Если это так, то в поле *Частота* будут отображаться только доступные частоты.

Если вашего радиомодема нет в списке, выберите радиомодем *Пользователя* и задайте порт приемника, скорость передачи и контроль четности.

При выборе *Радио базовой станции* и установки значения *Радио пользователя* в поле *Тип* также можно включить *Очистку Для Отправки (CTS)* .

Предупреждение - Не включайте CTS если приемник соединенный с радиомодемом не поддерживает CTS.

GNSS приемники Trimble R8, R7, R6, 5800, 5700, 4800 и 4700 поддерживают контроль потока RTS/CTS при включенном CTS.
При использовании GPS приемника 4700 или 4800 GPS, используйте микропрограммное обеспечения приемника версии 1.20 или более поздней.

Больше информации о поддержке CTS можно узнать, обратившись к документации по приемнику.

Радиомодемы

Trimble поставляет широкий спектр, зарекомендовавших себя радиомодемов. Радиомодем TRIMTALK использует источник питания приёмника с помощью общего кабеля передачи данных / питания. Это упрощает совместную эксплуатацию двух устройств, поскольку приёмник и радиомодем используют один и тот же источник питания. Приемники GNSS Total Station 5700, 4800 и 4700 могут использовать радиомодемы TRMMARK III, TRIMMARK IIe или TRIMTALK 4500S на базовой станции и внутренний радиомодем мобильного приемника.

Модемы сотовой связи могут быть использованы как на базовых так и на мобильных приемниках. На базе сотовые модемы соединяются с приемником. Для подвижного приемника сотовый модем может соединяться как с приемником, так и с контроллером.

Примечание - Сотовые модемы, используемые с программным обеспечение Trimble Survey Controller, должны поддерживать AT команды, совместимые со стандартными командами модемов.
Базовые приемники, используемые с модемами, должны поддерживать контроль передачи CTS.

Вы можете использовать программное обеспечение Trimble Survey Controller для настройки радиомодема. Для получения подробной информации смотрите раздел Настройка радио при помощи программного обеспечения Trimble Survey Controller.

Примечание - Встроенный 450-МГц радиомодем приемника Trimble R8 или R6 может также работать как радиомодем базы, если он настроен как приемопередатчик. Это позволяет избежать использования внешнего радиомодема для базового приемника с целью передачи данных базы.

Условия работы с радиомодемами

Измерения в реальном времени целиком зависят от безотказной радиосвязи.

Примечание - на точность определения координат точек эффективность радиосвязи не воздействует.

Чтобы уменьшить эффект влияния помех от других базовых станций, работающих на той же частоте, используйте задержки при передаче на вашей базовой станции, которые не совпадают с другими на этой же частоте. Для получения подробной информации смотрите раздел Работа нескольких базовых станций на одной частоте.

Иногда условия на местности или неблагоприятно воздействуют на радио связь, что приводит к ограничению зоны радио приёма.

Чтобы увеличить зону приема радиосигналов:

Устанавливайте базовую станцию на выступающие точки вокруг участка.

Устанавливайте радиоантенну базы настолько высоко, насколько возможно.

Используйте радиомодемы-ретрансляторы.

Совет - Удвоив высоту радио антенны, вы тем самым увеличите зону радио приёма приблизительно на 40%. Для достижения такого же эффекта, необходимо вчетверо увеличить мощность радиопередачи.

Ретрансляторы

Ретрансляторы увеличивают зону радиопередачи базового радиомодема, получая его сигналы и передавая их на той же самой частоте.

Trimble позволяет вам использовать пять типов радиомодемов для использования с системой Trimble Survey Controller.

Вы можете использовать один ретранслятор с радиомодемом TRIMTALK 450S (12.5 кГц) и один или два ретранслятора с радиомодемом TRIMTALK 450S (25 кГц). Для получения подробной информации о радиомодемах TRIMMARK 3, TRIMMARK II/Iie, TRIMCOMM и Pacific Crest обратитесь к соответствующей документации.

Вы можете настроить внутренний радиомодем Trimble R8 или R6 на повторение данных базы для других подвижных приемников во время выполнения подвижной съемки. Это называется установкой подвижного ретранслятора. Встроенный радиомодем может повторять сигнал базы посредством УВЧ-связи с другими подвижными приемниками во время выполнения подвижной съемки. Эта опция доступна в приемниках R8 или R6 со встроенным радиомодемом, настроенным как приемопередатчик. Выберите этот режим ретрансляции при подключении к внутреннему радиомодему приемника R8 или R6 из окна *Опции радиомодема подвижного приемника* в Стиле съемки.

Примечание - Чтобы использовать любой из этих радиомодемов в качестве ретранслятора, они должны быть соответствующим образом настроены. Для этого выполните приведенные выше шаги для соединения с радио и выберите режим ретранслятора, который появится, если присоединенное радио поддерживает режим ретранслятора. Иначе, если радио имеет переднюю панель, используйте ее для установки режима ретранслятора.

Сотовые модемы-обзор

В съемке реального времени можно использовать внешний сотовый модем или встроенный GSM/GPRS-модуль Trimble для передачи данных поправок между базовым и подвижным приемниками и соединения с Интернетом для обмена данными и сообщениями электронной почты.

Для выполнения Интернет съемки реального времени воспользуйтесь одним из следующих методов:

Принимайте базовые данные от поставщика услуг, используя систему GPSnet или GPSbase.

Используйте вашу удаленную базовую станцию, которая также соединена с сетью Интернет посредством сотового модема или встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble. При использовании метода с внешним сотовым модемом накопитель данных Trimble Survey Controller должен быть все время подключен к базе.

Если вы используете соединенную с Интернетом вашу базовую станцию, вы можете установить базовую станцию для работы в качестве сервера, к которому будет подсоединяться подвижный приемник, или для передачи данных на распределительный сервер. Когда база работает в качестве сервера, число подвижных приемников, подключаемых к базе ограничивается пропускной способностью Интернет соединения базы. В некоторых случаях возможно соединение только одного подвижного приемника. Когда база передает данные на распределительный сервер, сервер может посылать базовые данные на множество подвижных приемников.

Для использования сотового модема или модуля Trimble Internal GSM/GPRS при соединении контроллера с Интернетом, просмотрите раздел Соединение с Интернетом.

Для использования сотового модема или модуля Trimble Internal GSM/GPRS в Интернет съемке реального времени, настройте радио базового и подвижного приемников на Интернет соединение при создании или редактировании стиля съемки. Сотовый модем должен поддерживать Интернет соединение.

Можно использовать сотовый модем в режиме коммутируемого доступа для приема данных базы от поставщика услуг, который использует модем в качестве канала связи для служебных данных или от удаленной базовой станции, также оснащенной сотовым модемом. Когда вы используете свою базовую станцию, сотовый модем подвижного приемника дозванивается непосредственно на сотовый модем базы. Сотовый модем можно подключить к приемнику или контроллеру.

Для использования сотового модема или встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble при съемке в реальном времени с коммутируемым доступом настройте радиомодемы базовой станции и подвижного приемника для соединения с коммутируемым доступом при создании или редактировании стиля съемки. Модем должен поддерживать AT-совместимые команды Hayes.

Профили набора

Если используется сотовый модем как канал передачи данных поправок для съемки реального времени, вы можете создать или настроить Интернет-соединение или телефонное соединение в *Настройки / Профили набора.*

Для получения доступа к профилям набора при настройке модема базы или подвижного приемника нажмите правую стрелку в поле *Профиль набора.*

Для добавления, удаления или редактирования профилей набора выберите *Настройки* / *Профили набора* из главного меню.

Создание и настройка новых профилей набора

При настройке радиомодема подвижного приемника для стиля съемки можно выбрать профиль набора:

Создайте стиль съемки с одним из следующих типов радиомодема подвижного приемника.

Сотовый модем.

Интернет-соединение.

Внутренний Trimble - GPRS-Интернет.

Внутренний Trimble - коммутируемый GSM-доступ.

В поле *Профиль набора* нажмите кнопку меню поля (правая стрелка). Появится форма *Профили набора.*

Нажмите имя требуемого профиля набора.
Профиль будет автоматически введен в поле *Профиль набора.*

При запуске съемки с использованием встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble ПО Trimble Survey Controller дозванивается до модема базовой станции, а затем начинает съемку. Для получения более подробной информации см. Запуск съемки в реальном времени с использованием GSM-соединения с коммутируемым доступом.

Примечание. Можно также создать и редактировать профили, редактируя файл [DialProfiles.xml], который сохранен в папке данных Trimble. Для этого скопируйте файл на компьютер с помощью технологии ActiveSync, отредактируйте файл, а затем загрузите обратно в папку данных Trimble.

Удаления профиля набора

В главном меню выберите *Настройка / Профили набора.*

Выделите запись, которую хотите удалить.

Нажмите *Удалить.*

При появлении запроса на удаление профиля нажмите *Да.*

Для получения подробной информации смотрите разделы:

Настройка стиля съемки для съемки реального времени с коммутируемым доступом посредством сотового модема

Настройка стиля съемки для съемки реального времени с коммутируемым доступом посредством встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble

Настройка стиля съемки для Интернет-съемки реального времени с посредством внешнего сотового модема

Настройка стиля съемки для Интернет-съемки реального времени с доступом в Интернет посредством встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble

Настройка съемки с использованием сотового модема в режиме коммутируемого доступа

Настройка подключения Bluetooth для съемки с коммутируемым доступом посредством внешнего сотового модема или Интернет-съемки

Перед запуском съемки с использованием сотового модема соединенного с контроллером посредством Bluetooth убедитесь, что между телефоном и контроллером установлено парное соединение.

Установка парного соединения Bluetooth позволяет контроллеру и модему обмениваться данными между собой.

Установка парного соединения с Bluetooth-модемом.

Убедитесь, что телефон включен и работает в режиме *обнаружения.*

Выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* и нажмите кнопку *Настройка* для вызова экрана настройки конфигурации Bluetooth контроллера.

Примечание- При использовании приемника Trimble R8 или R6 с внутренним GSM/GPRS-модулем не требуется выполнять сканирование модуля отдельно от приемника.
Приемник Trimble R8 или R6 и внутренний GSM/GPRS-модуль определяются при Bluetooth-сканировании как одно устройство, но с последовательным портом и коммутируемым доступом к сети.

Создание нового профиля набора для соединения с GSM-дозвоном

Из главного меню выберите *Настройка / Профили набора.*

Нажмите *Новый.*

Введите *Имя* профиля.

Выберите *Тип профиля* .

При настройке профиля подвижного приемника, который будет дозваниваться до модема для получения поправок, выберите *Подвижный через dial-in* .

При настройке профиля базовой станции, к которой вы будете дозваниваться с помощью модема для получения поправок, выберите *База через Dial-in* .

При использовании модема с Bluetooth выберите его из раскрывающегося списка или нажмите *Настройки* , чтобы выполнить поиск Bluetooth-устройств.

Введите все параметры профиля набора.

Нажмите *Запись.*

В следующей таблице приведены команды сотового модема и информация, которая может быть полезна при создании нового *Профиля набора.*

Поле	Необходимая информация	Функция команды
PIN модема (необязательно)	Число (4 - 8 цифр).	Разблокирует сотовый модем.
Строка инициализации (необязательно)	Команда **Примечание -** Для базового модема команда должна переводить модем в режим автоответа. Иначе, установите режим автоответа выборочно, используя программу Terminal.	Начало связи и установка параметров модема.
Прерывание соединения	Команда	Конец связи.
Приставка для дозвона	Команда	Используется для инициализации набора номера.
Номер для набора	Номер телефона модема базовой станции. **Примечание -** Используйте запятую (,), чтобы послать короткую паузу, например, чтобы отделить код страны / города от телефона.	-
Символ оконч строки (необязательно)	Команда	Программное обеспечение посылает ее на модем после того, как набран номер.
-	**Примечание -** Значения Приставка для дозвона, Номер для набора и Символ окончания строки объединяются перед посылкой в модем.	-
Уведомление о соединении (необязательно)	Информация, которая посылается от мобильного приемника к базовой станции, как только соединение подтверждено. Обычно это имя и пароль. **Примечание -** Используйте символ (^), чтобы послать возврат каретки и трех секундную паузу на базовую станцию, например, чтобы отделить	-

	имя от пароля.	

Настройка стиля съемки для съемки с коммутируемым доступом или Интернет-съемки

Чтобы настроить радиомодем базы или подвижного приемника для сотового модема в режиме коммутируемого доступа для соединения с другим модемом, выполните приведенные ниже действия.

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / (имя стиля) / Радио базы / Радио подвижного приемника* .

Выберите тип радиомодема подвижного приемника.

При использовании соединения с коммутируемым доступом посредством сотового модема выберите *Сотовый модем* .

Если вы соединяете модем непосредственно с контроллером при помощи кабеля или Bluetooth, выберите опцию *Связь через SC* .

При использовании Интернет-соединения с использованием внешнего модема выберите *Интернет-соединение* .

При использовании встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble выберите *Внутреннее Trimble* и затем выберите соответствующий метод.

В поле *Профиль набора* выберите профиль.

Сделайте одно из следующего:

В поле *Профиль набора* нажмите кнопку меню поля (правая стрелка) для доступа к форме профилей набора. Выберите профиль набора из списка или создайте новый профиль набора.

При настройке модема мобильного приемника введите номер телефона модема базовой станции в профиле набора.

При подключении модема посредством беспроводного интерфейса Bluetooth убедитесь, что выбран Bluetooth-модем, используемый в профиле набора.

Введите имя профиля для настроенного профиля.

Для отображения профиля набора, настроенного в стиле съемки, или изменения профиля набора при запуске съемки, установите флажок Запрос профиля набора.

Настройка стиля съемки для съемки в реальном времени с коммутируемым доступом при помощи встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble

Перед запуском съемки с использованием модуля Trimble Internal GSM/GPRS:

Подсоедините контроллер к приемнику Trimble R8 или R6, оснащенному GSM/GPRS-модулем с установленным интерфейсом Bluetooth.

Выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth.* Выберите приемник в поле *Соединение с GNSS приемником / VX/S Series* .

Чтобы настроить радиомодем подвижного приемника для встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble, который использует коммутируемый доступ для соединения с другим модемом, выполните приведенные ниже действия.

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / (имя стиля) / Радио базы / Радио подвижного приемника* .

В поле *Тип* выберите *Внутреннее Trimble.*

В поле *Метод* выберите *GSM dial-in.*

В поле *Профиль набора* выберите профиль.

Сделайте одно из следующего:

В поле *Профиль набора* нажмите кнопку меню поля (правая стрелка) для доступа к форме Профили набора. Выберите профиль набора из списка или создайте новый профиль набора.

Введите номер телефона модема базовой станции в поле *Номер набора.*

Выберите имя приемника Trimble R8 в поле *Bluetooth-модем.*

Введите имя профиля набора для настроенного профиля.

Для отображения профиля набора, настроенного в стиле съемки, или изменения профиля набора при запуске съемки, установите флажок Запрос профиля набора.

При запуске съемки с использованием встроенного GSM/GPRS-модуля Trimble ПО Trimble Survey Controller дозванивается до модема базовой станции, а затем начинает съемку. Для получения более подробной информации см. Запуск съемки в реальном времени с использованием GSM-соединения с коммутируемым доступом.

Ищите дополнительную информацию по запуску съемки реального времени с использованием сотового модема в разделах:

Запуск базового приемника

Запуск съемки реального времени с использованием сотового модема

Запуск широкомасштабной RTK съемки

Настройка сотового модема для Интернет съемки

При съемке реального времени можно использовать внешний сотовый модем или встроенный GSM/GPRS-модуль Trimble в качестве канала передачи данных поправок между приемником-базой и ровером и для соединения с Интернет для обмена данными и сообщениями электронной почты.

Для настройки радио базы/ровера на использование внешнего Интернет соединения:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / (имя стиля) / Радио базы / Радио подвижного приемника* .

В поле *Тип* выберите *Интернет соединение.*

В поле *Профиль набора* выберите профиль для типа соединения.

Сделайте одно из следующего:

В поле *Профиль набора* нажмите кнопку меню поля (правая стрелка) для вызова формы профилей набора. Выберите профиль набора из списка для создания нового профиля.

Введите имя профиля набора для настроенного профиля.

Для отображения профиля набора, который настроен в стиле съемки, или изменения профиля набора при запуске съемки, установите флажок *Запрос профиля набора.*

Настройка профиля набора для использования внешнего Интернет-соединения.

Из главного меню выберите *Настройка / Профили набора.*

Нажмите *Новый* и затем введите *Имя* профиля набора.

Выберите *Тип профиля* .

При настройке профиля подвижного приемника, который получает поправки из сети Интернет, выберите *Подвижный через Интернет* .

При настройке профиля подвижного приемника, который будет дозваниваться до модема для получения поправок, выберите *Подвижный через dial-in* .

При настройке профиля базовой станции, отправляющей поправки в сеть Интернет, выберите *База через Интернет* .

При настройке профиля базовой станции, к которой вы будете дозваниваться с помощью модема для получения поправок, выберите *База через Dial-in* .

В поле *Сетевое подключение* введите сетевое подключение или выберите его из раскрывающегося каталога. Для создания сетевого подключения см. раздел Подключение к Интернет .

Если в выбранном сетевом подключении указан Bluetooth модем, поле *Bluetooth модем* будет автоматически заполнено и затенено.

Если в сетевом подключении не указан Bluetooth модем, но он требуется, выберите его из раскрывающегося списка или нажмите *Настройки* , чтобы выполнить поиск Bluetooth-устройств.

Если в Интернет-подключении указан модем с последовательным портом, в поле *Bluetooth модем* будет установлено значение *Нет* .

При необходимости введите *PIN модема* .

PIN-код модема может потребоваться для разблокировки сотового модема.

Укажите имя точки доступа (APN) для внешнего модема.

Для выбора предустановленного значения APN нажмите кнопку полевого меню (стрелка вправо) и выберите *Выберите имя точки доступа (APN)* для выбора *Местоположения* и *Оператора и плана* .

Примечание - Можно также создать и редактировать список предустановленных APN посредством редактирования файла [ServiceProviders.xml], который находится в папке [Trimble data]. Для этого скопируйте файл на компьютер с использованием технологии ActiveSync, отредактируйте файл и затем загрузите его обратно в папку [Trimble data].

APN предоставляется вашим поставщиком услуг Интернет при настройке учетной записи.

При использовании контроллера Trimble CU, если поставщик GPRS требует имя пользователя и пароль для сетевого подключения, установите флажок *Вывод диалога 'Связь'* в профиле набора. Система выдаст запрос на ввод имени пользователя и пароля перед установкой сетевого подключения.

Примечание. Операционная система контроллера TSC2 не поддерживает флажок *Вывод диалога 'Связь'* . Это связано с тем, что можно указать имя пользователя и пароль при создании DUN-соединения. Данные настройки сохраняются на контроллере, чтобы не вводить их каждый раз при подключении.

Если подвижный приемник необходимо соединить с базой посредством NTRIP , установите флажок *Использовать NTRIP* .

Если подвижный приемник необходимо подключить к прокси-серверу, установите флажок *Использовать Proxy сервер* и затем введите адрес и порт прокси-сервера. Флажок прокси-сервера появится при выборе флажка NTRIP.

Получите адрес и порт прокси-сервера от поставщика услуг Интернет.

Для соединения с точкой доступа при запуске съемки без запроса имени точки доступа выберите *Прямое подключение к точке доступа* и введите *Имя точки доступа* .

Если имя точки доступа не указано, система запросит время запуска съемки.
Ваш выбор затем будет сохранен в профиле набора. Если невозможно получить доступ к указанной точке доступа при запуске съемки, отобразится список имеющихся точек доступа.

При необходимости введите *Имя пользователя NTRIP* и *Пароль NTRIP* .

Сделайте одно из следующего:

Для настройки соединения мобильного приемника введите *IP-адрес* и *IP-порт* сервера, к которому выполняется подключение, в качестве источника для базы данных в форме *Редактирование профиля набора.*

При настройке соединения с базой в качестве сервера введите *IP-порт,* к которому выполняется подключение, в форму *Редактирование профиля набора.* Введите такой же *IP-порт* при настройке стиля съемки мобильного приемника.

При настройке базового соединения для загрузки на удаленный сервер в форме *Редактирование профиля набора* введите *IP-адрес* и *IP-порт* удаленного сервера.

Получите IP-адрес базы от Интернет-провайдера данных GNSS-поправок или при использовании контроллера на Интернет-базе используйте значения IP-адреса и IP-порта, отображаемые в поле *IP настройки для базы* экрана *База* , отображаемого на котроллере базы.

Примечание - Если появившийся IP контроллера базы не верный, Trimble рекомендует вам произвести программный сброс устройства, с помощью которого вы соединяетесь с Интернетом, и запустить базу.

В поле *Тип соединения* выберите метод, используемый модемом для соединения с Интернетом.

Если ваш модем использует GPRS, выберите *GPRS.*

Если ваше устройство является CDPD модемом, выберите *CDPD.*

Если вы используете соединение с Интернетом по телефонной линии, когда для дозвона до вашего провайдера ISP используется телефонный номер, выберите *Прямой дозвон.*

Если подвижный приемник должен снабжать базовый сервер данных идентификационной информацией с помощью регулярных NMEA сообщений, выберите опцию *Посылать идентификационную информацию пользователя* . При запуске съемки программное обеспечение попросит ввести эту информацию.

Нажмите *Запись.*

Примечание- Если Вы используете внутренний радиомодем Trimble R8 или R6 для Интернет-соединения и соединяетесь с приемником при помощи беспроводного интерфейса Bluetooth, необходимо выбрать приемник в поле *Bluetooth-модем* формы *Редактирование профиля набора.*

Тестирование профиля набора GPRS Интернет

При наличии проблем с подключением или неверных настроек профиля набора используйте клавишу *Тест* для поиска и устранения неисправностей:

Из главного меню выберите *Настройка / Профили набора.*

Выделите запись профиля набора, которую вы хотите проверить.

Нажмите *Редактировать* и затем нажмите *Тест* .

ПО Trimble Survey Controller осуществляет процесс подключения с помощью настроек, определенных в *Профиле набора* и проверяет подключения, чтобы убедиться в их правильности. При сбое проверки настроек подключения посредством Bluetooth или посредством модема создается отчет, в котором указывается проблема и предлагается решение.

Примечание - Можно тестировать только профили набора GPRS Интернет.

Создание Интернет-соединения с помощью профилей набора

В главном меню выберите *Настройка / Профили набора.*

Выделите профиль, настроенный для Интернет-соединения.

Нажмите кнопку *Соединить* в верхней части формы *Профили набора.* Установится Интернет-соединение и напротив используемого профиля появится флажок.

Для завершения Интернет-соединения выделите профиль набора и нажмите *Повесить трубку.*

При начале GPRS-съемки после установления Интернет-соединения в *Профили набора* ПО Trimble Survey Controller использует данное соединение для GPRS-съемки.

Настройка стиля съемки для Интернет съемки реального времени с помощью модуля Trimble Internal GSM/GPRS

Примечание – Чтобы использовать встроенный GSM/GPRS-модуль Trimble для Интернет-съемки реального времени с помощью подвижного приемника, используйте технологию Bluetooth для подключения контроллера к приемнику.
Для съемки с базовой станцией можно использовать Bluetooth, если вы используете *Маршрут. через контроллер* или кабель, если вы не используете *Маршрут. через контроллер* .

Для настройки радио базы/ровера на использование Интернет соединения с помощью модуля Trimble Internal GSM/GPRS:

В главном меню выберите *Настройка / Стили съемки / (имя стиля) / Радио базы / Радио подвижного приемника* .

В поле *Тип* выберите *Внутреннее Trimble.*

В поле *Метод* выберите *GPRS-Интернет.*

В поле *Метод* выберите *GPRS-Интернет.*

Сделайте одно из следующего:

В поле *Профиль набора* нажмите кнопку меню поля (правая стрелка) для вызова формы профилей наборов. Выберите профиль набора из списка или создайте новый профиль набора.

Введите имя профиля набора для настроенного профиля.

Для отображения профиля набора, который настроен в стиле съемки, или изменения профиля набора при запуске съемки, установите флажок *Запрос профиля набора.*

Для настройки нового профиля набора используйте внутреннее Интернет-соединение Trimble:

Сделайте одно из следующего:

Если вы настраиваете соединение подвижного приемника, в форме *Редактирование профиля набора* введите *IP-адрес* и номер *IP-порта* сервера-источника данных базы, с которым устанавливается соединение.

Если вы настраиваете базовое соединение для работы в качестве сервера, введите в форме *Редактирование профиля набора* номер *IP-порта* подвижного приемника, который будет подключаться к серверу. Введите такой же номер *IP-порта,* когда вы настраиваете стиль съемки подвижного приемника.

Если вы настраиваете базовое соединение для загрузки данных на удаленный сервер, в форме *Редактирование профиля набора* введите *IP-адрес* и *IP-порт* удаленного сервера.

Получите IP-адрес базы от Интернет-провайдера данных GNSS-поправок или при использовании контроллера в режиме *Работа в кач. сервера* на Интернет-базе используйте значения IP-адреса и IP-порта, отображаемые в поле *IP настройки для базы* экрана *База* , отображаемые на контроллере базы.

Если вы хотите подключить контроллер к сети Интернет на базе, для чего необходимо оставить контроллер подключенным к базовому приемнику при работающей базовой съемке, установите флажок *Маршрут. через контроллер* .
Если вы снимите флажок *Маршрут. через контроллер* , базовый приемник загрузит данные базы на сервер, и контроллер не потребуется оставлять подключенным к базовому приемнику после запуска базовой съемки. Для этого требуется МПО приемника версии 3.70 или более поздней.

Примечание - Подключение приемника напрямую к серверу доступно только при использовании Trimble R8 GNSS в качестве базовой станции.

При необходимости введите *PIN модема* и имя точки доступа (APN) для внешнего модема.

Если база работает в режиме *Загрузка на удал. сервер* , и вы выбрали подключение базы к серверу посредством NTRIP, установите флажок *Использовать NTRIP* . Введите точку доступа NTRIP для подключения и пароль NTRIP, если необходимо.

Если подвижный приемник был соединен с базой через NTRIP, выберите опцию *Использовать NTRIP.* При необходимости введите имя пользователя и пароль NTRIP. При выборе NTRIP появится флажок прокси-сервера. Если подвижный приемник соединяется через прокси сервер, установите этот флажок и введите адрес и порт прокси-сервера.

Если подвижный приемник должен снабжать базовый сервер данных идентификационной информацией с помощью регулярных NMEA сообщений, выберите опцию *Посылать идентификационную информацию пользователя* . При запуске съемки программное обеспечение попросит ввести эту информацию.

Если поставщик GPRS требует имя пользователя и пароль для сетевого соединения, установите флажок *Показать диалог соединения.* Система выдаст запрос на ввод имени пользователя и пароля перед установкой сетевого соединения.

В поле *Используемое соединение* введите сетевое соединение или выберите одно из выпадающего справочника. Чтобы создать сетевое соединение, смотрите раздел Соединение с Интернетом.

Когда вы запускаете съемку, Trimble Survey Controller осуществляет сетевое соединение при помощи модуля Trimble Internal GSM/GPRS и затем начинает съемку. Дополнительная информация приводится в разделе Запуск съемки реального времени с использованием телефонного соединения GSM.

Примечание - *Имя Точки Доступа (APN),* которую вы вводите, предоставляет сетевую маршрутизацию и информацию соединения для служб по запросу. Вы можете получить эту информацию у вашего провайдера услуг GPRS.

Примечание - Если появившийся IP контроллера базы не верный, Trimble рекомендует вам произвести программный сброс устройства, с помощью которого вы соединяетесь с Интернетом, и запустить базу.

Примечание- Если Вы используете внутренний радиомодем Trimble R8 или R6 для Интернет-соединения и соединяетесь с приемником при помощи беспроводного интерфейса Bluetooth, необходимо выбрать приемник в поле *Bluetooth-модем* формы *Редактирование профиля набора.*

Сетевой транспорт RTCM через Интернет протокол (NTRIP)

NTRIP использует Интернет для поставки данных реального времени от GNSS базовой станции.

Когда профиль набора правильно настроен и вы запускаете съемку, создается соединение с NTRIP-сервером. Дополнительно появляется таблица, в которой отображаются доступные источники поправок с сервера. Это могут быть одиночные станции или сетевые источники (например, VRS). Тип данных базовой станции, такой как «установочная точка», отображается в таблице источников. Выберите источник, который вы хотите использовать. Когда вы сделаете это, будет создано соединение с этим источником, и данные базовой станции начнут поступать через Trimble Survey Controller в подключенный GNSS приемник.

Примечание - Для определения ближайшего источника нажмите заголовок *Расстояние отсюда* для сортировки этого столбца.

Если для соединения с отдельной установочной точкой соединения требуется аутентификация, которая не была настроена в профиле набора, в ПО Trimble Survey Controller отображается экран, где вы можете ввести имя пользователя и пароль.

Соединение с Интернет

Для соединения с Интернетом вам необходим сотовый модем (обычно сотовый телефон). Сотовый модем может соединяться с контроллером через Bluetooth или с помощью кабеля.

Для соединения с помощью кабеля, используйте кабельное соединение сотового модема с последовательным портом контроллера. Затем создайте новое местоположение и телефонное соединение.

Для соединения с Интернетом с помощью имеющего Bluetooth сотового модема:

Имеющий Bluetooth сотовый модем может соединяться с Trimble CU или TSC2.

Убедитесь, что Bluetooth доступен и что сотовый модем является парным ему и присоединен. Дополнительную информацию ищите в разделе Bluetooth.

На контроллере запустите приложение [Bluetooth2Mobile] для связи вашего телефона с телефонной сетью.

На Trimble CU дважды нажмите [Мой компьютер] и перейдите в каталог \Program Files\Survey Controller\, затем дважды нажмите Bluetooth2Mobile.exe.

На контроллере TSC2 controller пропустите этот шаг и перейдите непосредственно к созданию нового телефонного соединения.

Выберите ваш сотовый модем из выпавшего списка. Нажмите [Скрыть] чтобы свернуть приложение на панель задач. Затем следуйте приведенным ниже шагам.

Примечание - Вы не сможете соединиться с Интернетом с помощью модуля Trimble Internal GSM / GPRS до тех пор пока на контроллере не работает программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Для создания нового места вызова на контроллерах Trimble CU:

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Панель управления / Телефон и модем].

Нажмите [Создать]. Введите подходящее для телефонного соединения имя. Нажмите [OK].

Отредактируйте [Тип набора номера]:

На Trimble CU нажмите [Правка].

Установите во все поля [Местный, Междугородний и Международный звонки] значение "g". Нажмите [OK].
Это гарантирует, что контроллер на добавит автоматически код страны и города к набираемому номеру.

Для создания нового телефонного соединения на контроллерах Trimble CU:

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Панель управления / Сетевые подключения].

Дважды нажмите [Создать новое соединение]. Введите имя соединения.

Убедитесь, что тип этого соединения установлен как [Через телефонную линию]. Нажмите [Далее].

Сделайте одно из следующего:

Если вы используете беспроводной интерфейс Bluetooth, выберите [BluetoothDUN].

Если вы используете кабель, выберите [Com1: стандартные команды модема] или [Com2: стандартные команды модема].

Примечание - Не изменяйте настройки программных клавиш [Настройка, Установки TC/IP или Настройки Безопасности]. Установки Windows по умолчанию верны.

Нажмите [Далее].

В диалоге [Номер дозвона] введите номер для дозвона:

Если осуществляется дозвон GSM-провайдеру (поминутная оплата), наберите номер для дозвона.

Если осуществляется дозвон GPRS-провайдеру (оплата за объем переданных данных), вводите *99***1#. *99***1# – это стандартный номер доступа для GPRS. Если не удается соединиться при использовании *99***1#, свяжитесь с вашим GPRS-провайдером.

Для создания нового телефонного соединения на контроллере Trimble TSC2:

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Подключения].

Нажмите иконку Соединения и затем выберите [Добавить новое модемное соединение] под Мои ISP.

Введите имя подключения.

Если вы используете беспроводную технологию Bluetooth, то выберите [Bluetooth], а затем нажмите [Далее].

Если вы используете кабель, то выберите [Hayes Compatible on COM1], а затем нажмите [Далее].

Если вы используете CF карту GPRS, то выберите [GPRS modem], а затем нажмите [Далее].

Если вы используете Bluetooth, то выберите сотовый модем, который вы ранее соединили с контроллером TSC2, и затем нажмите [Далее].

Введите номер для дозвона:

Если вы звоните GSM провайдеру (поминутная оплата), введите номер для дозвона.

Если вы звоните GPRS провайдеру (оплата за объем переданных данных), вводите *99***1#. *99***1# это стандартный код доступа к GPRS.
Если вы не можете соединиться с помощью *99***1#, свяжитесь с вашим GPRS провайдером.

Примечание - Если вы часто путешествуете и телефонный код территории меняется, вы можете настроить место дозвона. Когда вы вводите номер телефона, выберите [Использовать правила дозвона]:

Выберите ссылку [Использовать правила дозвона].

Установите галочку [Использовать правила дозвона] и затем нажмите [OK] при появлении предупреждающего сообщения.

Чтобы изменить правила дозвона Trimble Survey Controller нажмите [Правка].

Выберите [Образец дозвона], а затем в каждое поле [Местный], [Междугородный] и [Международный звонки] установите символ "g". Нажмите [OK].
Это даст гарантию, что контроллер не добавит автоматически какие-либо междугородние или местные коды к номеру для дозвона.

Обновите однократно правила дозвона и нажмите [OK] для возврата к форме, где вы вводили номер телефона.

Нажмите [Далее].

Примечание - Не меняйте установки для программной клавиши [Расширение]. Установки по умолчанию верны.

Нажмите [Закончить].

Для запуска Интернет соединения на контроллерах Trimble CU:

Убедитесь, что сотовый модем включен и соединен с контроллером.

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Сетевые соединения].

Дважды нажмите на новое соединение, которое вы создали раньше.

Если необходимо, введите [Логин] и [Пароль] необходимые вашему GPRS провайдеру для предоставления вам доступа к сети. Многие провайдеры не требуют имя пользователя и пароля.

Нажмите [Соединить].

После соединения нажмите [Скрыть].

Совет - Для проверки, что вы соединились с Интернетом нажмите [Пуск / Программы / Internet Explorer] и посетите любой сайт, например, www.trimble.com

Для настройки Интернет съемки реального времени смотрите Настройка стиля съемки для Интернет съемки реального времени.

Для запуска Интернет соединения на контроллере Trimble TSC2:

Убедитесь, что сотовый модем включен и подсоединен к контроллеру.

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Соединения].

Нажмите иконку Соединения и затем выберите [Добавить новое модемное соединение] под [Мои ISP].

Нажмите и подержите новое соединение, которое вы предварительно создали, и затем из выпавшего меню выберите [Соединить].

При необходимости введите [Логин] и [Пароль], требуемые вашим GPRS провайдером для входа в сеть. Множество провайдеров не требуют ввода логина и пароля.

Нажмите [OK].

После того как вы соединились нажмите [Скрыть].

Совет - Для проверки Интернет соединения нажмите [Пуск / Программы / Internet Explorer] и посетите Интернет сайт, например, www.trimble.com

Чтобы настроить Интернет съемку реального времени, обратитесь за информацией к разделу Настройка стиля съемки для Интернет съемки реального времени.

Чтобы перемещаться по Интернету с помощью контроллера TSC2 при GPRS соединении:

Нажмите на контроллере [Пуск / Настройки / Закладка Соединения / Соединения / Закладка Расширение].

Выберите [Выбор сетей].

Установите для параметра [Программы, автоматически соединяющиеся с частной сетью, используя соединение:] значение [Мой ISP].

Нажмите [OK] для сохранения изменений и выхода.

Сведения об отправке сообщений или файлов с контроллера на другой компьютер см. в разделе Электронная почта.

Bluetooth

Контроллер Trimble (Trimble CU, TSC2) может быть настроен для соединения с другими устройствами при помощи технологии Bluetooth. На контроллере вы можете выставить соединения:

С другим контроллером Trimble

С GNSS приемником Trimble R8, R6 или 5800

Инструментом Trimble VX/S Series

С сотовым модемом, поддерживающим Bluetooth

С лазерными дальномерами, поддерживающими Bluetooth

С эхолотами, поддерживающими Bluetooth

Примечание - Если вы используете контроллер TSC2, Trimble не рекомендует изменять настройки [COM портов] в диалоге настройки [Bluetooth].

Автоматическое включение Bluetooth

Можно автоматически включать технологию Bluetooth при запуске ПО Trimble Survey Controller. Также, если Bluetooth настроена в качестве используемого метода подключения к устройству, его можно использовать даже в том случае, если в данный момент Bluetooth не активна. Для этого нажмите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* и затем установите флажок *Автоматическое включение Bluetooth* .

У опции *Автоматическое включение Bluetooth* есть преимущество над [Включить Bluetooth после сброса], потому что она включает Bluetooth по необходимости, а не только после сброса.

Настройка включения по умолчанию беспроводного интерфейса Bluetooth после сброса контроллера TSC2.

Примечание. Перед сбросом необходимо включить Bluetooth.

Нажмите [Пуск / Настройки / Личные / Сегодня] и нажмите вкладку [Элементы].

Из списка доступных параметров выберите Trimble Survey Controller и нажмите [Опции].

Выберите [Включить Bluetooth после сброса].

Для настройки соединения одного контроллера с другим:

Включите оба контроллера.

На обоих контроллерах запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* из главного меню.

На обоих контроллерах нажмите Настр.

Для контроллера TSC2 убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] and [Сделать это устройство видимым для других устройств].

На контроллерах Trimble CU убедитесь, что выбрана опция [Включить Bluetooth].

Запустите сканирование на **одном** контроллере:

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU нажмите [Сканирование].
(Не нажимайте [Стоп] - дождитесь завершения сканирования.)

Программное обеспечение Trimble Survey Controller ищет другие устройства с беспроводной технологией Bluetooth в поле видимости.

Не выполняйте поиск более чем на одном контроллере в одно время. Устройства Bluetooth не могут отвечать в режиме поиска.

После завершения сканирования выберите устройство Bluetooth для соединения с:

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].

Когда один контроллер соединится с другим контроллером, вам не надо будет вводить пароль. Нажмите [Далее].
Введите отображаемое имя для устройства и нажмите [Готово].

На контроллере Trimble CU нажмите программную клавишу --> чтобы сделать устройство Доверенным.

Вы не нуждаетесь в аутентификации устройства, когда один контроллер соединен с другим. Когда появится запрос аутентификации, нажмите [Нет].

На обеих контроллерах нажмите [OK] для возврата к программному обеспечению Trimble Survey Controller.

На контроллере, который **посылает** данные, выберите контроллер, которому посылаются данные в поле *Отправить ASCII данные* . Затем нажмите *Принять* .

Теперь контроллеры настроены для отправки и приема ASCII данных.

Примечание - Вы можете дать вашему контроллеру уникальное имя. Это упростит идентификацию при поиске Bluetooth сканированием. Для этого:

На контроллере TSC2 перейдите к меню [Пуск \ Настройки \ Системные \ Имя компьютера]. Нажмите закладку [ID устройства] и измените поле [Имя устройства] и затем нажмите [Ok]. Нажмите и подержите клавишу питания для выполнения программного сброса контроллера.

На контроллере Trimble CU перейдите к меню [Пуск \ Настройки \ Панель управления \ Система]. Нажмите закладку [Имя устройства] и измените поле [Имя устройства], после чего нажмите [Ok]. Чтобы сбросить контроллер, перейдите к меню [Пуск \ Программы \ Утилиты\Сброс \ Программный сброс].

Чтобы настроить программу Trimble Survey Controller для соединения с GNSS приемником Trimble R8, R6 или 5800:

Включите контроллер и приемник.

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* из главного меню.

Нажмите *Настр* и обеспечьте включение беспроводной технологии Bluetooth.

На контроллере TSC2 убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

На контроллере Trimble CU убедитесь, что выбрана опция [Включить Bluetooth].

Запустите сканирование на контроллере

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU нажмите [Сканировать].
(Не нажимайте [Стоп] - дождитесь завершения сканирования.)

Программа Trimble Survey Controller ищет другие Bluetooth-устройства в радиусе действия. GNSS приемник Trimble R8, R6 или 5800 не отвечает на поиск, если он уже соединен посредством беспроводного интерфейса Bluetooth.

После завершения поиска выберите устройство Bluetooth для соединения с ним.

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].

При соединении контроллера с GNSS приемником Trimble R8, R6 или 5800 не требуется вводить пароль. Нажмите [Далее].

Введите отображаемое имя устройства и нажмите [Готово].

На контроллере Trimble CU нажмите программную клавишу --> чтобы сделать его доверенным устройством.

Аутентификация устройства не требуется при соединении контроллера с GNSS приемником R8, R6 или 5800. При появлении сообщения об аутентификации, нажмите [Нет].

Нажмите [OK] для возврата к программному обеспечению Trimble Survey Controller.

В поле *Подключение к GNSS приемнику / VX/S Series* выберите для соединения «Доверенное устройство Bluetooth», а затем нажмите *Принять*.
Программа Trimble Survey Controller автоматически соединится с GNSS приемником Trimble R8, R6 или 5800 в течение нескольких секунд.

Примечание. Если вы установите значение «Нет» для параметра *Подключение к GNSS-приемнику / VX/S Series,* нет необходимости снова использовать функцию сканирования. Контроллер соединится с приемником автоматически, после включения обоих устройств.

Настройка программного обеспечения Trimble Survey Controller для соединения с инструментом Trimble VX/S Series.

Включите инструмент Trimble VX/S Series, а затем используйте дисплей Круг 2 на инструменте для включения беспроводного интерфейса Bluetooth.

Примечание. Меню Круг 2 инструмента можно вызвать только при включенном инструменте **и неподключенном** ПО Trimble Survey Controller. На экране электронных уровней выберите [Установка] для вызова меню и настройки беспроводной технологии Bluetooth.

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* из главного меню.

Нажмите *Настр* и обеспечьте включение беспроводной технологии Bluetooth.

На контроллере TSC2 убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

Убедитесь, что на контроллере Trimble CU что выбрана опция [Включить Bluetooth].

Запустите сканирование на контроллере

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU нажмите [Сканировать].
(Не нажимайте [Стоп], дождитесь завершения сканирования.)

Trimble Survey Controller выполняет поиск других устройств Bluetooth в радиусе действия. Инструмент Trimble VX/S Series не отвечает на поиск, если он уже подключен посредством беспроводной технологии Bluetooth.

После завершения поиска выберите устройство Bluetooth для соединения с ним.

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].

Не требуется вводить пароль при соединении с инструментом Trimble VX/S Series.
Нажмите [Далее].
Введите отображаемое имя устройства и нажмите [Готово].

Предупреждение. Если при настройке Bluetooth-соединения на контроллере TSC2 сообщение указывает, что инструмент пытается подключиться к контроллеру и запрашивает добавление инструмента к списку устройств, нажмите [Нет].

На контроллере Trimble CU нажмите программную клавишу --> чтобы сделать его доверенным устройством.

При подключении инструмента Trimble VX/S Series нет необходимости выполнять его аутентификацию на контроллере. При появлении сообщения об аутентификации нажмите [Нет].

Нажмите [OK] для возврата к программному обеспечению Trimble Survey Controller.

В поле *Подключение к GNSS-приемнику / VX/S Series,* выберите для подключения доверенного Bluetooth-устройства и нажмите кнопку *Принять.*
ПО Trimble Survey Controller автоматически соединяется с инструментом Trimble VX/S Series через несколько секунд.

Примечание. Если Вы устанавливаете значение «Нет» для параметра *Подключение к GPR-приемнику / VX/S Series,* нет необходимости снова использовать функцию сканирования. Контроллер соединяется с приемником автоматически, после подключения обоих устройств.

Для настройки программного обеспечения Trimble Survey Controller на соединение с сотовым модемом, имеющим Bluetooth:

Включите контроллер и сотовый модем.

На сотовом модеме выберите опцию, которая делает его обнаружимым.

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* из главного меню.

Нажмите *Настр* и убедитесь что опция беспроводная технология Bluetooth включена.

На контроллере TSC2 убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

На контроллере Trimble CU убедитесь, что выбрана опция [Включить Bluetooth].

На контроллере нажмите [Сканировать].

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU нажмите [Сканировать].
(Не нажимайте [Стоп] - дождитесь завершения сканирования.)

После завершения поиска выберите сотовый модем в списке устройств.

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].

Введите пароль на ваш выбор (например, 1234), чтобы гарантировать безопасное соединение. Не нажимайте [Далее] пока не выполните шаг 7.

На контроллере Trimble CU нажмите программную клавишу --> чтобы сделать устройство Доверенным.

После запроса аутентификации нажмите [Да].
Когда появится диалог [Введите пин] введите выбранный вами PIN, например, 1234. Не нажимайте [OK], пока не завершите шаг 7.

На сотовом модеме выберите подходящую опцию для принятия парного запроса.
Так на Sony Ericsson T68i вам необходимо выбрать [Connect (8) | Bluetooth (4) | Paired Devices (2) | Add Device | Phone accepts (2)].

Примечание - Очень **важно** , чтобы контроллер стал парным/доверительным устройством для телефона.

Чтобы завершить выбор парных устройств:

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].
Введите отображаемое имя для устройства и нажмите [Готово].

На контроллере Trimble CU нажмите [OK] в диалоге [Ввод пина].

Сотовый модем подскажет вам о необходимости добавить контроллер как парное устройство и разрешит вам ввести соответствующий PIN, который вы выбрали на шаге 8.

Теперь контроллер числится как парное устройство для сотового модема и сотовый модем добавлен в список доверенных устройств на контроллере.

Нажмите [OK] для возврата в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Примечание - Если вы используете Trimble Survey Controller для дозвона к базовой станции непосредственно с помощью сотового телефона, имеющего Bluetooth, не запускайте [Bluetooth2Mobile.exe]. Если вы это сделаете, программное обеспечение не будет соединено с модемом; появится сообщение об ошибке: *Неудачное соединение.*

Для соединения с Интернет вы должны создать местоположение и запустить GPRS соединение. Дополнительная информация есть в разделе Соединение с Интернет.

Для использования сотового модема в съемке реального времени изучите раздел Использование сотовых модемов.

Чтобы настроить программное обеспечение Trimble Survey Controller для соединения с имеющим Bluetooth лазерным дальномером:

Вы можете соединить контроллеры TSC2 или Trimble CU с поддерживающими Bluetooth лазерными дальномерами.

Включите лазерный дальномер и контроллер.

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* из главного меню.

Нажмите *Настр.* и убедитесь, что Bluetooth включен:

На контроллере TSC2 убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

На контроллере Trimble CU убедитесь, что выбрана опция [Включить Bluetooth].

Запустите сканирование на контроллере.

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU нажмите [Сканировать].
(Не нажимайте [Стоп] - дождитесь завершения сканирования.)

Trimble Survey Controller ищет другие устройства Bluetooth в радиусе действия. После завершения сканирования выберите устройство Bluetooth для соединения с:

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].

При соединении с лазерным дальномером Bosch DLE 150 вы должны ввести пароль. Введите пароль, поставляемый с Bosch DLE150 и затем нажмите [Далее]. При соединении контроллера с другими поддерживаемыми лазерными дальномерами просто нажмите [Далее].

Введите отображаемое имя для устройства и нажмите [Готово].

На контроллере Trimble CU нажмите программную клавишу --> чтобы сделать устройство Доверенным.

При соединении контроллера с лазерным дальномером Bosch DLE 150 вы должны аутентифицировать устройство. После появления запроса аутентификации, введите пин, поставляемый с Bosch DLE 150 и потом нажмите [OK]. Когда контроллер соединяется с другими поддерживаемыми лазерными дальномерами, аутентификация не требуется.

Нажмите [OK] для возврата в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

В поле *Подключите дальномер* выберите устройство Bluetooth для подключение к нему. Затем нажмите *Принять.*

Программное обеспечение Trimble Survey Controller соединится с лазерным дальномером, когда вы откроете экран *Измерение лазерных точек* или когда вы используете лазер для измерения расстояний с целью заполнения поля.

Настройка ПО Trimble Survey Controller для подключения к эхолоту, оснащенному Bluetooth

Можно подключить контроллеры TSC2 или Trimble CU к эхолотам с поддержкой Bluetooth.

Включите эхолот и контроллер.

Совет - Некоторые эхолоты включаются автоматически при подключении преобразующего кабеля.

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и выберите *Настройка / Контроллер / Bluetooth* из главного меню.

Нажмите *Настр.* и убедитесь, что Bluetooth включен:

На контроллере TSC2 убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

На контроллере Trimble CU убедитесь, что выбрана опция [Включить Bluetooth].

Запустите сканирование на контроллере.

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU нажмите [Сканировать].
(Не нажимайте [Стоп] - дождитесь завершения сканирования.)

Trimble Survey Controller ищет другие устройства Bluetooth в радиусе действия. После завершения сканирования выберите устройство Bluetooth для соединения с:

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].

Примечание - При подключении контроллера к устройству, для которого требуется ввод PIN-кода или пароля, введите предоставленный PIN-код или пароль.

Для Ohmex SonarMite обычно используется PIN-код или пароль '1111'.

На контроллере Trimble CU нажмите программную клавишу --> чтобы сделать устройство Доверенным.

Нажмите [OK] для возврата в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

В поле *Подключение к эхолоту* выберите устройство Bluetooth для подключения. Затем нажмите *Принять* .

Теперь необходимо сконфигурировать настройки эхолота в стиле съемки.

ПО Trimble Survey Controller подключается к эхолоту, когда вы открываете окно Непрерывная съемка GNSS.

Использование программы Microsoft Windows Mobile Beam для передаче файлов между контроллером TSC2 и сотовым модемом с устройством Bluetooth

Вы можете использовать программу Beam программного обеспечения Microsoft Windows Mobile для Pocket PC, чтобы передавать файлы между контроллером TSC2 и сотовым модемом с устройством Bluetooth.

Для передачи данных с контроллера TSC2 на сотовый модем Bluetooth:

Закройте программное обеспечение Trimble Survey Controller. Иначе передача данных может завершиться неудачей.

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Соединения / Bluetooth]. Убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

Нажмите [Пуск / Программы / Проводник] и перейдите к искомому файлу для отправки.

Нажмите на файл и удерживайте на нем стилус, затем из выпавшего меню выберите [Передать файл]..
Контроллер ищет устройства в радиусе действия.

Нажмите устройство на которое вы хотите передать файл.
Состояние изменится с [Нажмите для передачи] на [Ожидание].
Устройство-приемник подтвердит передачу файла.

Нажмите [Да], чтобы принять файл. Файл будет передан.
На контроллере в поле Состояние отобразится [Выполнено].

Для передачи файла из Sony Ericsson Z1010 в контроллер TSC2:

Используйте менеджер файлов на Z1010, чтобы найти файл для передачи в контроллер.

Нажмите [Больше], выберите [Послать] и затем выберите [Через Bluetooth].
Сотовый модем сканирует устройства в радиусе действия.

Выберите контроллер TSC2, в который вы хотите передать файл.

Если вам нужно согласовать и авторизовать устройство, следуйте подсказкам в сотовом модеме и контроллере, как необходимо.
Устройства соединятся, и файл будет передан.
Файл сохраняется на контроллере в папке [\My Documents].

Передача файлов между контроллерами

Для передачи файлов между контроллерами вы можете использовать либо приложение File Transfer, либо Microsoft Windows Mobile Beam. В самом приложении, в зависимости от типов контроллеров, данные между которыми вы передаете, вы можете выбрать беспроводную связь Bluetooth, инфракрасную связь (IrDA), кабель последовательного соединения или сетевой кабель (TCP/IP).

Приложение и тип соединения, который вы можете использовать для передачи файлов между контроллерами, приведены ниже:

* = эта возможность поддерживается
- = эта возможность не поддерживается

Из	В	Рекомендуемое приложение	Bluetooth	И К	Послед кабель	Сеть
TSC2	TSC2	Beam	*	-	-	-
		File Transfer	*	-	*	-
	TCU	Beam	-	-	-	-
		File Transfer	*	-	*	-
	TSCe	Beam	-	-	-	-
		File Transfer	*	-	*	-
	ACU	Beam	-	-	-	-
		File Transfer	*	-	*	-
TCU	TSC2	File Transfer	*	-	*	-
	TCU	File Transfer	*	-	*	-
	TSCE	File Transfer	*	-	*	-
	ACU	File Transfer	*	-	*	-
TSCe	TSC2	File Transfer	*	-	*	-
	TCU	File Transfer	*	-	*	-
	TSCe	File Transfer	*	*	*	*
	ACU	File Transfer	*	-	*	*
ACU	TSC2	File Transfer	*	-	*	-
	TCU	File Transfer	*	-	*	-
	TSCe	File Transfer	*	-	*	*
	ACU	File Transfer	*	-	*	*

Использование приложения File Transfer для передачи файлов между контроллерами

Вы можете использовать приложение File Transfer для передачи файлов любых типов между контроллерами при помощи беспроводной технологии Bluetooth, Инфракрасного порта (IrDA), последовательного кабеля или сетевого кабеля (TCP/IP).

Смотрите таблицу выше для подробной информации о типах соединения, которые поддерживаются между различными контроллерами.

Для настройки метода передачи:

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и затем выберите в главном меню *Файлы / Импорт/Экспорт / Передача файлов.*

Примечание - Вы можете также открыть приложение File Transfer не используя программное обеспечение Trimble Survey Controller:

На контроллере TSC2 откройте приложение из меню [Пуск / Программы / File Transfer].

На контроллере Trimble CU, ACU или TSCe откройте приложение из меню [Пуск / Программы / Утилиты/ File Transfer].

Нажмите [Настройки].

На вопрос, какой метод использовать каждый раз для передачи файлов, выберите [Всегда запрашивать, какой транспорт использовать].

Для использования одного метода передачи каждый раз, выберите [Всегда соединяться с помощью:], и используйте программную клавишу [Выбор] для выбора метода передачи.

Настройте другие опции подходящим образом.

Перед передачей файлов с помощью Bluetooth, вы должны настроить устройство Bluetooth:

Включите Bluetooth на обоих контроллерах.

На контроллере TSC2 нажмите [Пуск / Настройки / Соединения / Bluetooth].
Убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

На контроллерах Trimble CU, ACU или TSCe нажмите [Пуск / Настройки / Панель управления / Свойства устройства Bluetooth].
Убедитесь, что выбрана опция [Включить Bluetooth].

Запустите сканирование на одном контроллере:

На контроллере TSC2 нажмите закладку [Устройства] и затем нажмите [Новое Партнерство...].

На контроллере Trimble CU, ACU или TSCe нажмите [Сканировать].
(Не нажимайте [Стоп] - дождитесь завершения сканирования.)

Не выполняйте поиск более чем на одном контроллере в одно время. Устройства Bluetooth не отвечают в режиме поиска.

После завершения поиска выберите устройство Bluetooth для соединения с ним.

На контроллере TSC2 нажмите [Далее].
Когда один контроллер соединен с другим, вам нет необходимости вводить пароль.
Нажмите [Далее].
Введите отображаемое имя для устройства и нажмите [Готово].

На контроллере Trimble CU, ACU или TSCe нажмите программную клавишу --> чтобы сделать устройство Доверенным.
Когда один контроллер соединен с другим, вам нет необходимости в аутентификации устройства. После запроса аутентификации нажмите [Нет].

Для передачи файлов с помощью приложения File Transfer и беспроводной технологии Bluetooth:

Примечание - С помощью приложения File Transfer вы можете передавать только один файл за раз.

Используйте беспроводную технологию Bluetooth для соединения контроллеров, как описано выше.

На обоих контроллерах запустите Trimble Survey Controller и затем выберите в главном меню *Файлы / Импорт/Экспорт / Приложение File Transfer.*

Примечание - Вы не можете передавать файлы, используемые программным обеспечением Trimble Survey Controller. Чтобы быть уверенными в успешной передаче файлов, закройте программное обеспечение.

На том контроллере, который **принимает** файлы, выберите [Файл / Прием]. Если потребуется, выберите используемый транспорт.

На контроллере передающем файлы выделите файл и выберите [Файл / Отправить / Передать файл]. Если потребуется, выберите используемый транспорт.

Выберите [OK].
Файл будет передан.

Использование программы Mobile Beam Microsoft Windows для отправки файлов с контроллера на контроллер

Вы можете использовать программу Beam программного обеспечения Microsoft Windows Mobile для Pocket PC, чтобы передавать любые типы файлов между контроллерами TSC2, или с контроллера TSC2 на офисный компьютер с помощью беспроводной технологии Bluetooth.

Примечание - С помощью программы Beam вы можете передавать только один файл за раз.

Для передачи файлов с помощью Beam:

Включите беспроводную технологию Bluetooth на контроллере/ах.

На контроллере TSC2 нажмите [Пуск / Настройки / Соединения / Bluetooth].
Убедитесь, что выбраны опции [Включить Bluetooth] и [И сделать это устройство доступным для других устройств].

Закройте программное обеспечение Trimble Survey Controller. Иначе передача файлов завершится неудачей.

На контроллере, **отправляющем** файл, выберите [Пуск / Программы / Проводник].
Перейдите к искомому файлу для отправки.

Установите устройство, которое будет **принимать** файл.

Если вы посылаете файл на другой контроллер TSC2 перейдите к [Пуск / Настройки / Соединения / Beam] и убедитесь, что отмечена опция *Передать все входящие лучи* .

Если вы ведете передачу на офисный компьютер, вы должны заставить компьютер принять файл.

Отправьте файл с контроллера, нажмите на файл и удерживайте на нем стилус, затем из выпавшего меню выберите [Передать файл].

Контроллер ищет устройства в радиусе действия. Выберите устройство, на которое вы хотите послать файл.

Примите файл на устройстве-получателе. Файл будет передан.

Для помощи при возникновении проблем с Bluetooth обратитесь к разделу Устранение неисправностей.

Вы можете использовать беспроводную технологию Bluetooth для установления связи между Trimble CU и офисным компьютером, и затем передавать файлы с помощью Bluetooth и утилиты Trimble Data Transfer или Microsoft ActiveSync. Дополнительная информация приводится в разделе Использование Bluetooth для соединения Trimble CU с офисным компьютером.

Инструменты

Меню инструментов

Это меню позволяет получить информацию об инструменте, который подключен к Trimble Survey Controller и производить настройки инструмента.
Доступные опции зависят от инструмента, к которому подключен контроллер.

Дополнительная информация приведена в следующих разделах:

Спутники

Файлы приемника

Координаты

Состояние приемника

Состояние GSM

Установки приёмника

Навигация на точку

Состояние Сетевой/Базовой Станции

Дополнительная информация о настройках традиционных инструментов приведена в следующих разделах:

Электронный уровень

Прямое отражение

Поворот к

Джойстик

Видео

Световой луч

Настройки автозахвата и поиска

Режимы FineLock и Long Range FineLock

Настройки инструмента

Настройки радио

Уравнивание

Trimble Survey Controller Basic

Функции Trimble

Вывод GDM данных

Спутники

Для просмотра текущей информации о спутниках, отслеживаемых приёмником, нажмите иконку спутника на панели состояния или выберите в главном меню пункт *Инструмент / Спутники.*

Спутники распознаются по номеру космического аппарата (SV).

Номера GPS спутников начинаются с префикса "G".

Номера ГЛОНАСС спутников начинаются с префикса "R".

Положение спутника может быть представлено в графическом виде на небосводе или в текстовом, в виде списка.

Небосвод

Для просмотра небосвода нажмите *График.*

Нажмите *Солнце* для просмотра графика, сориентированного на солнце.

Нажмите *Север* для просмотра графика, сориентированного на север.

Внешняя окружность представляет горизонт или возвышение 0°

Внутренняя, сплошная зеленая окружность представляет настройку маски угла возвышения.

Номер ИСЗ на этой диаграмме находится на строке соответствующего спутника.

Спутники, которые отслеживаются, но не используются в получении координатного решения, показаны синим цветом.

Центром окружности является зенит (возвышение 90°) .

Нажмите на номер ИСЗ для просмотра информации о конкретном спутнике.

Список спутников

Для просмотра списка спутников, нажмите на кнопку *Список.*

В списке спутников каждая горизонтальная строка данных относится к одному спутнику.

Азимут (*Азм*) и возвышение (*Возв*) определяет положение спутника на небосводе.

Выводимая рядом с возвышением стрелка указывает на увеличение или уменьшение высоты спутника.

Отношение сигнал-шум (С/Ш) указывает на мощность соответствующих спутниковых сигналов. Чем больше число, тем сигнал лучше.

Если сигналы L1 или L2 не отслеживаются, то в соответствующей графе появляется пунктирная линия (-----).

Галочка слева экрана указывает, задействован ли этот спутник в текущем решении, как показано в следующей таблице:

Ситуация	Что показывает галочка
Не запущена съёмка	Спутники используются для вычисления текущих координат
RTK съемка активна	Базовый и подвижный приемники принимают одинаковые спутники
Запущена съёмка в режиме постобработки	Спутники, для которых был собран один или более периодов данных

Чтобы просмотреть дополнительную информацию об отдельном спутнике, нажмите на соответствующую строку.

Вы также можете выбрать следующие опции:

Чтобы приемник прекратил отслеживать спутник, нажмите на значок спутника для вывода спутниковой информации и нажмите программную кнопку *Откл.*

Примечание - Если Вы отключаете спутник, он остается отключенным до тех пор, пока Вы не включите его снова. Приемник помнит тот факт, что спутник отключен, даже когда находится в выключенном состоянии.

Чтобы изменить маску возвышения и маску PDOP для текущей съёмки, нажмите программную кнопку *Опции.*

В съемке реального времени, нажмите программную кнопку *База,* чтобы увидеть, какие спутники отслеживаются базовым приемником. В столбцах *Az* и *Elev* не будут появляться значения, эта информация не включается в сообщения поправки, передаваемое базой.

При съёмке с постобработкой, в диалоге *Спутники* появляется программная кнопка *L1*. Нажмите её для просмотра списка периодов слежения для каждого спутника.

Значение в столбце *HenL1* представляет собой число непрерывно отслеживаемых циклов для данного спутника. Значение в столбце *BceL1* представляет собой число отслеживаемых циклов с момента запуска съёмки для данного спутника.

Для двухчастотных приемников появится программная кнопка *L2.* Нажмите ее для отображения списков циклов, отслеженных на частоте L2 для каждого спутника. Появится программная кнопка SNR, нажмите ее, чтобы вернуться к исходному экрану и просмотреть информацию об отношении сигнала к шуму для каждого спутника.

Включение и выключение спутников WAAS and EGNOS

При запуске съемки WAAS или EGNOS с Trimble Survey Controller, приемнику будут доступны соответствующие спутники, которые могут отслеживаться. Доступны 4 WAAS спутника (номера 122, 134, 135 и 138) и два EGNOS спутника (номера 120 и 131).

Для использования альтернативных WAAS или EGNOS спутников, отключите спутники, которые вы не хотите использовать и включите спутники, которые необходимо отслеживать. Для этого:

Запустите съемку с выбранным стилем WAAS/EGNOS.

Нажмите иконку спутника.

Нажмите *Инфо,* затем введите номер спутника, который необходимо включить или выключить.

Нажмите соответствующую *(Вкл / Выкл)* кнопку.

Спутники WAAS/EGNOS будут доступны или нет до тех пор, пока вы не запустите новую съемку с Trimble Survey Controller.

Файлы приёмника

Если вы соединены с приемником поддерживающим эту функцию, вы можете передавать файлы из и в контроллер Trimble в карточку данных на этом приемнике и обратно.

Опция *Импорт из приемника* доступна при использовании приемника Trimble R8, R7, R6, 5700, 4800 или 4700. Используйте эту опцию для удаления файлов в подсоединённом приёмнике или копирования файлов с подсоединенного приемника на контроллер.

Примечание - Невозможно удалить удаленные файлы приемника.

Опция *Экспорт на приемник* доступна при использовании приемника Trimble R7 или 5700, в котором установлена карта памяти Compact Flash. Используйте ее для копирования файлов с контроллера на подсоединенный приемник.

Можно передавать файлы только в **папку** текущего проекта на контроллере и из нее. Для передачи файлов в папку **другого** проекта или из нее откройте проект в папке требуемого проекта (что, таким образом, изменяет ее на папку **текущего** проекта) и затем передавайте файлы. Или используйте Проводник Windows для копирования файлов в другую папку.

Вы можете передавать следующие типы файлов: R00, T01, DAT, JOB, STY, CSV, TXT, DXF, TIN, CDG и FAL.

Чтобы передать файлы из подсоединённого приёмника в контроллер:

В главном меню выберите *Инструмент / Файлы приемника / Импорт из приемника.*
В появившемся списке показаны все файлы, которые хранятся в этом приемнике.

Нажмите на файл(ы), который Вы хотите импортировать. Рядом с выбранными файлами появятся галочки.

Примечание - Чтобы просмотреть подробную информацию о файле, выделите имя файла и нажмите программную кнопку *Инфо.* Чтобы удалить файл, выделите имя файла и нажмите программную кнопку *Удалить.*

Нажмите программную кнопку *Импорт.* Появится экран *Копирование файлов в контроллер Trimble.*

Нажмите программную кнопку *Запуск.*

Чтобы передать файлы из контроллера в приемник:

В главном меню выберите *Инструмент / Файлы приемника / Экспорт на приемник.*
В появившемся списке показаны все файлы, которые хранятся в папке текущего проекта в контроллере.

Нажмите на файл(ы), который вы хотите экспортировать. Рядом с выбранными файлами появятся галочки.

Нажмите программную клавишу *Экспорт.*

Нажмите программную клавишу *Запуск.*

Координаты

Эта функция показывает текущие координаты антенны базового или подвижного GNSS приёмника.

Для просмотра плоских координат должны быть указаны проекция и трансформация ИГД.

Точность позиционирования зависит от выбранного метода съемки.

+/- 10 м (нет съемки)

+/- 10 м (съемка с постобработкой)

+/- 0.01 м (RTK съемка)

Чтобы увидеть текущие координаты, в главном меню выберите пункт *Инструмент / Координаты.*

Если определена высота антенны, то программное обеспечение вычисляет координаты мобильной антенны. Для просмотра координат базовой антенны нажмите программную клавишу *База.* Нажмите программную кнопку *Опции* для определения, в каком виде выводить на экран эти координаты: в виде WGS-84, местных или плоских.

Состояние приёмника

Чтобы просмотреть состояние источника питания и памяти подсоединенного GNSS приемника, GPS время (в секундах) и GPS неделю, выберите в главном меню *Инструмент / Состояние приемника.*

Состояние GSM

Состояние GSM доступно только с внутренними модемами Trimble.

Для просмотра мощности GSM-сигнала и доступных сетевых операторов при использовании внутреннего GSM-модуля Trimble R8 или R6 выберите *Инструмент / Состояние GSM* из меню инструмента.

На экране *Состояние GSM* отображается состояние, переданное модемом во время выбора *Состояния GSM* или при нажатии клавиши *Освежить* .

Если вы установили PIN-код для SIM-карты и модем находится в заблокированном состоянии, вам необходимо ввести PIN-код SIM-карты для отправки на модем. PIN-код не сохраняется, но приемник остается разблокированным с помощью правильного PIN-кода до тех пор, пока вы не отключите питание и не включите его повторно.

Примечание - После трех попыток разблокирования SIM-карты с помощью неверного PIN-кода SIM-карта блокируется за исключением осуществления экстренных вызовов. Отобразится запрос на ввод кода PUK (Personal Unblocking Key). Если вы не знаете PUK-код для своего модема, обратитесь к

поставщику SIM-карты модема. После десяти безуспешных попыток ввода PUK-кода SIM-карта аннулируется и более не работает. В этом случае необходимо заменить карту.

Оператор связи отображает текущий оператор связи. Значок домашней сети показывает, что текущий оператор связи является домашней сетью для активной SIM-карты. Значок роуминговой сети показывает, что текущий оператор связи не является домашней сетью.

Выбрать сеть отображает список операторов связи, полученный из сети сотовой связи.

При входе в меню состояния GSM или при нажатии кнопки *Освежить* модем запрашивает в сети сотовой связи список операторов связи. Плохой прием может привести к сокращению списка сетей, возвращаемого сетью, когда модем запрашивает его в сети.

Некоторые SIM-карты блокируются в определенных сетях. При выборе оператора связи, запрещенного главной сетью в системе, отображается одно из следующих сообщений: **Сбой выбора оператора связи** или **Сеть недоступна. Только экстренные вызовы** .

Выберите *Автоматически* для установки модема в режим «автоматического» выбора сети. Затем модем выполнит поиск всех операторов связи и попытается подключиться к наиболее подходящему оператору, который может быть или не быть домашней сетью.
При выборе какого-либо другого оператора связи в окне *Выбрать сеть* модем переходит в режим «ручного» выбора и пытается подсоединиться к выбранному оператору связи.
При выборе *Состояния GSM* или нажатии *Освежить* в «ручном» режиме модем ищет только последнего выбранного вручную оператора связи.
Для получения списка операторов связи, к которым вы можете подключиться, обратитесь к оператору сети, в которой вы зарегистрированы.

Мощность сигнала отображает мощность GSM-сигнала.

Версия МПО отображает версию МПО модема.

Примечание - Состояние GSM недоступно, когда внутренний модем Trimble подключен к сети Интернет.

Установки приёмника

Чтобы увидеть настройки подключенного GNSS приёмника, в главном меню выберите пункт *Установки инструмента.*

Вы также можете посмотреть настройки, нажав на иконку приёмника в панели состояния.

Навигация на точку

Вы можете осуществлять навигацию к точке без радиосвязи или без запущенной съёмки. Если нет радиосвязи, все координаты автономны. Если поправки по радиоканалу принимаются, но приемник не инициализирован, то решение всех координат будет Плавающее. Когда вы начинаете процедуру *Навигации к точке,* используются параметры последнего используемого GNSS стиля съемки.

Если вы используете GNSS приемник, который может отслеживать сигналы WAAS/EGNOS, то когда прервана радио связь, вы можете использовать координаты WAAS/EGNOS вместо автономных координат. Чтобы использовать координаты WAAS/EGNOS, установите в стиле съемке WAAS или EGNOS.

Для навигации к точке:

Выберите точку на карте, к которой Вы собираетесь переместиться.

Нажмите и удерживайте стилус на карте. Появится выпадающее меню. Выберите опцию *Навигация на точку* . Иначе, в главном меню выберите *Инструмент / Навигация на точку.*

Если Вы хотите просматривать информацию о треках перемещения, установите поле *Навигация.* Доступны следующие опции: *От фиксированной точки* и *От исходного положения.*

Заполните остальные поля и нажмите *Запуск.* Появится экран графического отображения.

Используйте стрелку как указатель направления на точку, которая показана в виде перекрестия. Когда Вы приблизитесь к точке, стрелка исчезнет, и точка будет показана символом мишени.

Когда Вы окажетесь на точке, перекрестие накрывает мишень.

При необходимости, обозначьте эту точку.

Состояние Сети / Станция поправок

В процессе съемке реального времени когда базовая станция или сетевой сервер, с которого вы принимаете данные базовой станции, посылает сообщение о состоянии, появляется опция меню *Сеть/Состояние станции поправок* . Экран для параметров этого меню показывает отчет о состоянии сервера станции поправок, параметры поддержки станции поправок (такие как *RTK по требованию*), а также позволяет вам настраивать извещения и сохранять сообщения о состоянии в текущем проекте.

Если вы выбрали окошко меню *Всплывающие сообщения новой Станции поправок* , сообщения от станции поправок или сетевого сервера будут всплывать на экране.
Если вы выбрали вариант *Сохранять Станцию поправок* , сообщения от станции поправок или сетевого сервера будут сохраняться в базе данных текущего проекта.

Детали установки станции

Для просмотра типа инструмента и текущей информации по установке станции выберите в главном меню *Инструмент / Детали установки станции.*

Иначе, при использовании механического инструмента (без сервопривода или роботизированного инструмента), нажмите иконку инструмента на панели состояния.

Лазерный указатель

При съемке с Прямым отражением лазерный указатель дает возможность не смотреть через зрительную трубу во время измерения DR точек.

Примечание - При использовании инструмента 5600 DR200+ лазерный указатель не имеет общей оси с зрительной трубой.

Для включения лазера:

Чтобы открыть экран *Функции Trimble* , нажмите иконку инструмента на панели состояния или клавишу Trimble (если она имеется) на контроллере.

Нажмите клавишу Лазерный указатель.

Примечание - Если DR до сих пор не доступен, включите лазерный указатель. Если вы выключили лазерный указатель, инструмент останется в DR режиме. Однако если вы выключили режим DR, лазер выключится автоматически.

Для автоматического измерения с несоосным лазерным указателем инструментами 5600 DR200+ или DR300+, настройте Регулировки лазера в меню *Инструмент / Прямое отражение.* Дополнительная информация имеется в разделе Регулировки лазера для Прямого отражения.

Лазерный указатель высокой мощности 3R

Trimble S8 Total Station может быть оснащен лазерным указателем высокой мощности 3R.

Примечания

При использовании инструмента Trimble S8 Total Station, оснащенного лазерным указателем ВМ, указатель не имеет общей оси со зрительной трубой.

При измерении расстояния с включенным лазерным указателем ВМ 3R инструмент Trimble Survey Controller выполняет предварительное измерение для определения вертикального угла поворота для лазерного указателя ВМ и затем выполняет измерение. Предварительное измерение не сохраняется. Эта функция не работает при выполнении непрерывной съемки.

Расчет вертикального угла поворота подразумевает, что горизонтальное проложение до предварительного измерения аналогично проложению до местоположения лазерного указателя ВМ.
Для измерения расстояния до точки лазерного указателя ВМ, когда она находится рядом с верхним или нижним краем объекта, используйте КЛ, чтобы выполнить измерения у нижнего края объекта, и КП, чтобы выполнить измерения у верхнего края объекта так, чтобы предварительное измерение не перекрыло объект, расстояние до которого вы измеряете.

При использовании инструмента Trimble S8 Total Station с лазерным указателем ВМ в разбивке туннеля после разбивки точки нажмите *Лазер 3D* для включения лазерного указателя ВМ и переустановите инструмент, чтобы указать марку на поверхности туннеля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - Лазерный указатель ВМ - это лазер класса 3R, который издает лазерное излучение: запрещается смотреть на лазерный луч или наводить на него оптические инструменты.

Включение и выключение лазерного указателя большой мощности 3R

Чтобы открыть экран *Функции Trimble* , нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble (если она имеется) на контроллере.

Если контроллер подключен к Trimble S8 Total Station, оснащенному функцией лазерного указателя ВМ, вторая кнопка в первом ряду в *Функциях Trimble* отображает иконку лазерного указателя ВМ 3R.
Если на кнопке отображается иконка Светового указателя, Видео или LR FineLock, то контроллер не подключен к Trimble S8 Total Station с лазерным указателем ВМ.

Выполните одно из приведенных ниже действий:

Если в *Функциях Trimble* отображается Лазер ВМ 3R ВКЛ, значит лазерный указатель ВМ выключен. Нажмите кнопку для включения лазерного указателя ВМ.

Если в *Функциях Trimble* отображается Лазер ВМ 3R ВЫКЛ, значит лазерный указатель ВМ уже включен. Нажмите кнопку для выключения лазерного указателя ВМ.

Электронный уровень

Электронный уровень доступен при соединении с инструментами Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, 5600 и 3600.

Для установки электронного уровня инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series в начале работы:

Поставьте инструмент вертикально.

Используя ножки штатива и пузырьковый уровень трегера грубо установите инструмент по уровню.

Соедините контроллер с инструментом. В процессе соединения появится экран электронного уровня.

Инструмент выдаст ошибку наклона, если он выставлен недостаточно точно. Грубо установите инструмент по уровню с помощью пузырькового уровня трегера чтобы он был в допуске электронного уровня.

Вращайте винты подставки для центрирования пузырька по осям наведения и цапфы.

Чтобы завершить процесс центрирования нажмите *Принять*.

Для установки электронного уровня инструмента Trimble 5600 в начале работы:

Поставьте инструмент вертикально.

Используя ножки штатива и пузырьковый уровень трегера грубо установите инструмент по уровню.

Соедините контроллер с инструментом. В процессе соединения появится экран электронного уровня.

Вращайте винты подставки для центрирования пузырька по осям наведения и цапфы.

Чтобы завершить процесс центрирования нажмите *Принять.*

Инструмент инициализирует компенсатор (если *Компенсатор не выключен*).

Когда Trimble Survey Controller соединяется с инструментом Trimble 5600, компенсатор не будет инициализироваться заново, если он был инициализирован не позднее двух часов назад и уровень инструмента не менялся последние 30 секунд.

Для установки уровня инструмента в процессе съемки:

В главном меню выберите *Инструмент / Электронный уровень.*

Вращайте винты подставки для центрирования пузырька по осям наведения и цапфы.

Только для инструмента Trimble 3600 также активируется лазерный отвес, кода открыт экран Электронного уровня.

Предупреждение - Не отключайте компенсатор при повышенных требованиях к точности. Если вы отключили компенсатор, горизонтальный и вертикальный углы инструмента не верно скорректируются.

Прямое отражение

Когда Trimble Survey Controller соединен с инструментом с Прямым отражением (DR), выберите *Инструмент / Прямое отражение* для установки настроек DR.

Совет- Для быстрого доступа к настройкам DR, нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble и нажмите и подержите иконку DR.

Доступны следующие шаги, если они поддерживаются инструментом:

Для включения и выключения измерений с прямым отражением выберите *DR.*

Для включения и выключения лазера выберите *Лазер.*

Для включения или выключения лазерного указателя ВМ при использовании X_S8 с опцией лазерного указателя ВМ выберите *Лазер ВМ 3R* .

Для проведения измерений с лазерным указателем, установите Регулировка лазера по *вертикали* или *горизонтали* (зависит от измеряемой вами поверхности). Дополнительную информацию ищите в разделе Регулировка лазера.

Для измерений с более низкой точностью (ниже нормальных характеристик прибора), включите слабый сигнал.

Чтобы задать приемлемый уровень точности DR измерения, введите стандартную величину отклонения. При измерении рассеянных целей стандартное отклонение отображается в строке состояния, пока оно удовлетворяет заданному значению. DR измерения принимаются, пока стандартное отклонение удовлетворительно. Чтобы принять DR измерение до того как стандартное отклонение станет удовлетворительным, нажмите *Enter* когда стандартное отклонение будет отображаться в строке состояния.

Для ограничения дальности DR измерений, введите минимальное и максимальное расстояние. Используйте их чтобы избежать результатов от более дальних или перекрывающих объектов.

При использовании DR с инструментами Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, 5600 или 3600, Цель DR предназначается для использования DR. Вы должны настроить постоянную призмы и примерную высоту цели.

Когда вы включаете DR, Trimble Survey Controller автоматически переключается в режим Цель DR. Когда вы выключаете DR, программное обеспечение автоматически использует последнюю не-DR цель. Если последняя используемая цель была удалена, программное обеспечение использует Цель1.

Иначе выберите *Цель DR* для включения DR. Выберите *Цель 1* для отключения DR и верните инструмент в его предыдущее состояние.

Trimble Survey Controller поддерживает до 6 предустановленных целей, но только одну DR цель. Дополнительная информация приведена в разделе Детали цели.

Регулировка лазера

Лазерный указатель на инструментах Trimble 5600 DR 200+ или DR 300+ не соосный с электродальномером. В результате положение наблюдения DR измерений не будет совпадать с положением лазерного пятна. Чтобы настроить Trimble Survey Controller для измерений по лазерному пятну, сделайте следующее:

Включите лазерный указатель.

Выберите регулировку лазера:

Нет – DR измерение наблюдается ниже лазерного пятна.

Горизонтальная – DR измерение наблюдается как положение лазерного пятна, при условии, что измерение делается в горизонтальной плоскости.

Вертикальная – DR измерение наблюдается как положение лазерного пятна, при условии, что измерение делается в вертикальной плоскости.

Инструмент повернется в положение лазерного пятна и произведет измерение. Сделав измерение, инструмент повернет лазерное пятно назад в точку наблюдения.

Дополнительная информация имеется в разделах:

Сканирование

Плоскость сканирования

Удаленный объект

Поворот

При использовании сервоприводного или роботизированного инструмента, вы можете использовать опции *Поворота* для контроля за движением инструмента.

Для этого:

В главном меню выберите *Инструмент / Поворот.* Иначе нажмите иконку инструмента в панели состояния и затем нажмите кнопку **Поворот на** экране Функции.

Выберите метод контроля за инструментом для его поворота на определенный угол или точку:

введите угол в поле *Поворот на* , только для задания горизонтального или вертикального угла поворота.

для задания горизонтального и вертикального углов, введите горизонтальный угол в поле *Поворот на HA* и вертикальный угол в поле *Поворот на VA*.

для определенной точки, введите имя точки в поле *Имя точки.*

по расстоянию, введите расстояние от вашего текущего положения до точки где зафиксирован инструмент.

Нажмите *Поворот.* Инструмент повернется на угол(ы) или точку, введенные вами.

Для поворота инструмента в горизонтальной плоскости на 90° вправо или влево или на 180° используйте соответствующие программные клавиши снизу экрана.

Чтобы инструмент обнаружил и захватил цель, нажмите программную кнопку *Поиск.* Появится сообщение "Поиск..." и инструмент начнет поиск цели.

Информация о других методах есть в разделах:

Джойстик

Роботизированный инструмент

Карта текущего проекта

Джойстик

Когда вы управляете инструментом удаленно от цели (отражателя), используйте программную кнопку *Джойстик,* чтобы повернуть инструмент по направлению к цели, когда потерян захват.

Чтобы повернуть инструмент по направлению к цели:

В главном меню выберите *Инструмент / Джойстик.* Иначе нажмите иконку инструмента в панели состояния и затем нажмите кнопку *Джойстик* на экране *Функции Trimble.*

Нажмите стрелку на экране или нажмите клавиши курсора на клавиатуре, чтобы выбрать направление поворота инструмента. Инструмент повернется в направлении, показанном сплошной / залитой стрелкой .

Примечание - Когда инструмент на КП верхняя и нижняя стрелки реверсированы. Например, если вы нажимаете вниз, инструмент повернется в направлении вверх. Если вы нажимаете вверх, то инструмент повернется в направлении вниз.

При использовании Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, поворачивайте инструмент как показано в следующей таблице.

Нажмите и удерживайте эту стрелку	**для поворота инструмента**
или	горизонтально (влево или вправо)
или	вертикально (вверх или вниз)
, , или	горизонтально и вертикально

Примечания

Для остановки вращения инструмента нажмите стрелку.

Для изменения направления нажмите клавишу изменения направления (,).

Если на иконке призма слева от инструмента, он повернется так, как если бы вы стояли сзади инструмента.

Если на иконке призма справа от инструмента, он повернется так, как если бы вы стояли с отражателем.

Для увеличения или уменьшения скорости вращения левую (уменьшить) или правую (увеличить) стрелки скорости.

При использовании Trimble 5600, поворачивайте инструмент, как показано в следующей таблице.

Нажмите эту стрелку	**для поворота инструмента**
сначала влево или вправо	горизонтально на 12 ^{0}
потом влево или вправо	горизонтально на 120 ^{0}
сначала вверх или вниз	вертикально на 1 ^{0}
потом вверх или вниз	вертикально на 5 ^{0}

Нажмите *Esc* или другую стрелку, чтобы прекратить поворот инструмента. Стрелки направления станут пустыми. Теперь инструмент направлен на цель

При использовании инструмента серии Leica TPS1100 выберите тоже направление для увеличения скорости вращения инструмента. Вторая стрелка направления становится жирной. Выберите противоположную стрелку для уменьшения скорости.

Нажмите программную клавишу *Esc* или другую стрелку для остановки вращения инструмента. Направляющие стрелки становятся тонкими. Инструмент теперь направлен на цель.

Чтобы инструмент обнаружил и захватил цель нажмите программную клавишу *Поиск.*
На экране появится сообщение "Поиск …" и инструмент начнет поиск цели.

Когда GPS Поиск готов, появится программная кнопка Поиск. Чтобы выполнить поиск с помощью GPS, нажмите Поиск.

Результаты поиска отобразятся в виде следующих сообщений строки состояния:

Цель захвачена - показывает, что цель была обнаружена и отслеживается захват.

Нет цели - показывает, что цель не была обнаружена.

Информация о других методах приведена в разделах:

Поворот

Роботизированный инструмент

Карта текущего проекта

Видео

Инструмент Trimble VX Spatial Station оснащен встроенной камерой. Это позволяет:

просматривать поле обзора телескопа на экране контроллера, что устраняет необходимость просмотра через телескоп;

управлять движением инструмента посредством *Нажатия и перемещения;*

захватывать изображения;

просматривать объекты с нескольких источников в трехмерном, оверлейном видеорежиме.

Камера не имеет общей оси с телескопом. Поэтому:

ПО Trimble Survey Controller корректирует для этого смещение, когда расстояние получается с инструмента;

когда с инструмента не поступает расстояние (например, в Стандартном режиме или в режиме Слежения без цели), возможно вертикальное смещение до 38 мм между перекрестием на видеоэкране и перекрестием, видимым через телескоп. Данное смещение наиболее заметно при ближнем обзоре. ПО Trimble Survey Controller использует последнее измеренное расстояние для расчета коррекции смещения. Если измерение не проводилось, используется бесконечное расстояние.

При подключении к инструменту с камерой выполните одно из приведенных ниже действий для получения доступа к экрану Видео:

в главном меню нажмите *Инструмент / Видео;*

нажмите значок функций Trimble, а затем нажмите *Видео* на экране *Функции Trimble.*

Примечания

Параметр видео доступен только при подключении к инструменту Trimble VX Spatial Station.

Параметр видео недоступен, когда ПО Trimble Survey Controller подключено посредством беспроводной технологии Bluetooth.

Параметр видео недоступен, когда ПО Trimble Survey Controller подключено посредством беспроводной технологии Bluetooth.

Параметр видео недоступен при открытой форме сканирования. При открытии формы сканирования, когда открыта видеоформа, видеоформа автоматически закрывается.

Из-за разрешения видеоизображения может возникнуть разница до одного пиксела между перекрестием видеоизображения и перекрестием, видимым через телескоп. Разницу можно увидеть со всеми наложенными данными.

Изображения, отснятые между 3°36' (4 гон) и зенитом, не будут непосредственно сопоставляться с данными точек в ПО RealWorks Survey.

Дополнительная информация приведена в:

Наложение данных

Нажатие и перемещение

Съемка изображений

Программные клавиши видео

Баланс белого

Наложение данных

Объекты задания накладываются на видеоизображение для графического представления объектов в трехмерном режиме. Можно использовать различные источники наложенных объектов.

Точки, линии и дуги из базы данных текущего проекта.

Точки из связанных проектов, связанных CSV-файлов и из файлов карт (например, файлы DXF и SHP).

Кодированные объекты из библиотек объектов и атрибутов

Примечание

Объекты отображаются только, если они заданы в трехмерном режиме. Для этого требуется завершение полной установки станции 3D с заданными возвышением станции и высотой инструмента.

Объекты, отображаемые на видеоэкране, не могут быть выбраны.

Отображаются только координаты сетки. Если проекция не задана, отображаются только точки, сохраненные в качестве координат сетки.

Если в базе данных существует две точки с одинаковыми именами, точка с более высоким классом поиска отображается. Дополнительные сведения по использованию классов поиска в ПО Trimble Survey Controller см. в Правилах поиска в базе данных.

Нажатие и перемещение

Функция *нажатия и перемещения* позволяет контролировать инструмент. Нажмите на видеоэкран для поворота инструмента в данное расположение.

Примечания

При работе на видеоэкране кнопки со стрелками вверх, вниз, влево и вправо функционируют в режиме джойстика и могут использоваться для поворота инструмента.

Функция *нажатие и перемещение* подвержена воздействию смещения от камеры без общей оси.

Захват изображений

Можно захватывать изображение, которое отображается в видеорамке окна сканирования.

Отснятые изображения сохраняются как файлы JPEG в папку текущего проекта .

Отснятые изображения можно просмотреть в Обзоре текущего задания.

Параметры изображения управляются свойствами фотографии.

Можно выполнять автоматический захват изображений при измерении из видеоокна. В обзоре текущего задания измеренная точка накладывается на связанное видеоизображение вместе с информацией о высоте цели. Эти данные не сохраняются в JPEG-файл.

При включенной опции High Accuracy GIS можно легко прикреплять изображения из Trimble VX Spatial Station к точке с помощью поля атрибутов. Для получения более подробной информации см. Использование Trimble VX Spatial Station для захвата изображений .

Совет - Используйте функцию *Панорама* для автоматического захвата нескольких изображений в указанных границах сканирования.

Для обеспечения надлежащего сопоставления изображений с данными точек в ПО RealWorks Survey всегда выполняйте настройку пикета перед осуществлением съемки. В противном случае с изображением не сохраниться информация о координатах.

Примечание - Если включено слежение и инструмент наведен на призму, не перемещайте призму во время съемки изображений. В противном случае будет снято неверное изображение и для данного изображения будет сохранена неверная информация об ориентации.

Для передачи файлов в формате JPEG с блока управления Trimble CU в док-станции на офисный компьютер используйте кабель USB - Hirose.
Для передачи файлов в формате JPEG нельзя использовать кабель последовательной связи DB9 - Hirose.

Программные видеокнопки

Используйте программные видеокнопки для:

увеличения и уменьшения изображения;

захвата изображений;

просмотра и регулировки настроек яркости и контрастности;

просмотра и регулировки свойств снимка и параметров съемки;

изменения параметров дисплея.

Функции программных кнопок описываются в приведённой ниже таблице.

Программная кнопка	Функция
+	Приближение изображения. Имеется четыре уровня масштабирования в видеоокне.
-	Уменьшение изображения. Имеется четыре уровня масштабирования в видеоокне.
	Захват изображения очень большого размера (2048 x 1536). Данный режим доступен только в масштабе 1:1.
	Захват изображения большого размера (1024 x 768). Данный режим доступен

	только в масштабах 1:1 и 2:1.
	Захват изображения среднего размера (512 x 384). Данный режим недоступен в масштабе 4:1.
	Захват изображения небольшого размера (256 x 192). Данный режим доступен в любом масштабе.
	Управление яркостью видеоизображения на экране контроллера и соответствующих отснятых изображений.
	Управление контрастностью видеоизображения на экране контроллера и соответствующих отснятых изображений.
	Управление уровнем баланса белого видеоизображения на экране контроллера и соответствующих отснятых изображений.

Баланс белого

Доступно три настройки баланса белого. Выберите наиболее подходящую условиям освещения настройку баланса белого.

Настройка баланса белого	**Использование...**
Дневное освещение	вне помещения, при ярком освещении
Лампа накаливания	при искусственном освещении
Лампа дневного света	при освещении лампами дневного света

Нажмите стрелку вверх для доступа к дополнительным функциям программных кнопок. Дополнительные функции описываются ниже.

	Установка имени файла. Имена файлов автоматически увеличиваются, начиная с имени начального файла.
	Установка размера изображения. Размер захватываемого изображения всегда совпадает с размером изображения на видеоэкране. В некоторых масштабах нельзя использовать определенные размеры изображений.
	Установка степени сжатия изображения. Чем выше качество изображения, тем больше размер файла отснятого изображения.
Фильтр	Показывает легенду символов объектов и позволяет Вам выбрать те объекты, которые будут отображаться на карте.
Параметры	*Выводить метки* позволяет настроить отображение надписей с именами или кодами точек на карте.
	Отображение возвышений позволяет настроить отображение возвышений на видеоэкране.
	При включенном параметре *Автоизмерение* происходит автоматический запуск измерений при нажатии кнопки измерений.
	При включенном параметре *Захват при измерении* происходит автоматический захват изображений после проведения измерений на видеоэкране.
	При включенном параметре *Автосохранение изображения* отснятые изображения

	автоматически сохраняются.

Световой указатель

При соединении с инструментом серии Тахеометр Trimble S Series, световой указатель работает следующим образом.

Для установки скорости светового указателя:

В главном меню выберите *Инструмент / Створоукз* .

Отметьте окошко *Вкл створоуказатель* .

В поле *Скорость* из выпадающего списка выберите *Быстрая, Медленная* или *Авто* .

Подсказка - Когда выбрано *Авто* , створоуказатель моргает быстро, когда цель захвачена или медленно, когда цели нет.

Для включения или выключения светового указателя:

Нажмите функциональную иконку Trimble.

Нажмите клавишу *Световой указатель* на *функциональном экране Trimble.*

Примечание - Функция *Светового указателя* недоступна при подключении к инструменту, оснащенному камерой, лазерным указателем ВМ или технологией Long Range FineLock.

При соединении с инструментом Trimble 3600 или 5600 световой указатель работает, как описано ниже.

Для установки интенсивности светового указателя:

В главном меню выберите *Инструмент / Створоукз* .

Отметьте окошко *Вкл створоуказатель* .

В поле *Интенсивность* из выпадающего списка выберите *Нормальная* или *Высокая* .

Для включения или выключения светового указателя:

Нажмите функциональную иконку Trimble.

Нажмите клавишу *Световой указатель* на *функциональном экране Trimble* .

Совет- Для быстрого доступа к настройкам Створоуказателя нажмите на иконку инструмента на панели состояния или клавишу Trimble и нажмите и удерживайте иконку Створоуказателя.

Примечание - Когда *Эконом. режим дальномера* на Trimble 5600 DR Standard включен, функция Tracklight недоступна.

Автозахват и технологии FineLock и Long Range FineLock

Если инструмент имеет возможность автозахвата используйте его для захвата и слежения за движущейся целью.

Технологии FineLock и Long Range FineLock обеспечивают улучшенную работу при измерении расстояния до неподвижных целей, когда две призмы находятся близко друг к другу. Можно использовать технологию FineLock или Long Range FineLock для захвата цели, но не для слежения или поиска цели.

С помощью X_S8 с технологией FineLock можно использовать режим FineLock при измерении расстояния до призмы, расположенной на расстоянии 20 - 700 м.
С помощью X_S8 с технологией Long Range FineLock можно использовать режим Long Range FineLock при измерении расстояния до призмы, расположенной на расстоянии 250 - 2500 м.

При использовании Trimble S8 Total Station с технологией FineLock можно настроить кнопку автозахвата в функциях Trimble для включения и выключения автозахвата или технологии FineLock

Включение и выключение автозахвата

Чтобы открыть экран *Функции Trimble* , нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble (если она имеется) на контроллере.

Можно настроить вторую кнопку третьего ряда в *Функциях Trimble* в качестве кнопки автозахвата или FineLock.

Выполните одно из приведенных ниже действий:

Если на кнопке отображается FineLock ВКЛ или FineLock ВЫКЛ, то она настроена как кнопка FineLock.
Нажмите и удерживайте кнопку FineLock. Когда вы отпустите ее, отобразится диалоговое окно *Настройки автозахвата и поиска* . Установите для Захвата цели значение *Автозахват* и затем нажмите *Принять* . Теперь кнопка настроена как кнопка автозахвата.

Если на кнопке отображается Автозахват ВКЛ или Автозахват ВЫКЛ, то она настроена как кнопка автозахвата.
Нажмите Автозахват ВКЛ для включения автозахвата. Нажмите Автозахват ВЫКЛ для выключения автозахвата.

Поиск будет выполнен автоматически если измерение принимается в момент когда Автозахват доступен, но инструмент не захватил цель.

Когда GPS Поиск выполнен, принудительный GPS поиск выполняется вместо стандартного поиска. Чтобы выполнить стандартный поиск, приостановите GPS Поиск, или выберите *Поиск* в экране Джойстик .

Совет- Для быстрого доступа к настройкам автозахвата и поиска, нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble и нажмите и подержите иконку Поиск.

Примечание - Не используйте Автозахват когда проверяется наклон коллимационной оси и оси цапфы. Дополнительная информация приведена в разделе Регулировка инструмента.

Схватывание цели , *Автопоиск* и *Прогнозируемое время наблюдения* обеспечивают дополнительные средства управления автозахватом, которые недоступны с технологией FineLock или Long Range FineLock.

Схватывание цели

Эта функция раньше была названа *Продвинутый захват.*

При схватывании автоматически захватывается обнаруженная удаленная цель.
Если вы не хотите автоматически захватывать цель, установите метод Автозахвата как *Схватывание выключено.*

Примечание - *При схватывании цели* не проверяется ID цели.

Автопоиск

Выберите *Автопоиск* для автоматического поиска по горизонтали при потере захвата удаленной цели.

Прогнозируемое время наблюдения

Данная функция позволяет обойти временное заграждение и продолжить поворот инструмента, основываясь на горизонтальной траектории цели, при потере захвата призмы.

Если траектория не постоянна, а призма появляется из-за препятствия через определенный временной интервал, инструмент будет направлен прямо на призму и захват произойдет автоматически.

После заданного временного интервала ПО Trimble Survey Controller указывает, что цель утеряна и предпринимаются действия по коррекции на основе текущих настроек.

Инструмент поворачивается в направлении, в котором последний раз была замечена цель, и действует следующим образом.

Функция *Автопоиск* ...	**и функция *Схватывание цели* ВКЛЮЧЕНА, инструмент …**	**и функция *Схватывание цели* ОТКЛЮЧЕНА, инструмент …**
Включена	Захватывает любую цель в поле видимости. При отсутствии цели поиск начинается на основе настроек окна поиска.	Игнорирует любые видимые цели, и начинается поиск на основе настроек окна поиска
Выключена	Захватывает любую цель в поле видимости, или ожидание появления и захват цели в поле видимости.	Игнорирует любые цели в поле видимости и не начинает поиск без запроса.

Примечание. По умолчанию в ПО Trimble Survey Controller функция *Схватывание цели* ВКЛЮЧЕНА, а функция *Автопоиск* ВЫКЛЮЧЕНА.

Настройка прогнозируемого времени наблюдения.

Для стандартной роботизированной съемки Trimble рекомендует использовать настройку по умолчанию (1 с).

Это позволяет проходить небольшие заграждения на линии видимости между инструментом и целью (например, деревья, опоры линии электропередач или автомобили), а затем выполнять автоматическое восстановление захвата.

В среде с несколькими отражающими объектами следует установить прогнозируемое время наблюдения 0 с. Для оптимальной работы используйте данную настройку с ВЫКЛЮЧЕННОЙ функцией Схватывание цели.

С данными настройками происходит немедленное уведомление, если линия видимости до верной цели загорожена. После этого Вы можете восстановить захват правильной цели.

В среде, в которой цель может быть загорожена на несколько секунд, можно использовать настройку 2 с или 3 с.

Это позволяет проходить большие объекты, блокирующие линию видимости между инструментом и целью (например, небольшие здания), после чего произойдет автоматическое восстановление захвата.

При сбое инструмента при восстановлении захвата движущейся цели происходит возврат в положение, в котором произошел первый захват, и начинается прогнозируемое наблюдение.

Смена прогнозируемого времени наблюдения.

Выполните следующие действия.

В главном меню выберите *Инструмент / Настройки автозахвата и поиска.*

В форме *Функции Trimble* нажмите и кратковременно удерживайте значок **Автозахват** или **Поиск.** При отпускании появится диалоговое окно *Настройки автозахвата и поиска.*

Выберите требуемое время из списка прогнозируемого времени наблюдения.

Технологии FineLock и Long Range FineLock

Технологии FineLock и Long Range FineLock обеспечивают улучшенную работу при измерении расстояния до неподвижных целей, когда две призмы находятся близко друг к другу. Можно использовать технологию FineLock или Long Range FineLock для захвата цели, но не для слежения или поиска цели.

С помощью X_S8 с технологией FineLock можно использовать режим FineLock при измерении расстояния до призмы, расположенной на расстоянии 20 - 700 м.

С помощью X_S8 с технологией Long Range FineLock можно использовать режим Long Range FineLock при измерении расстояния до призмы, расположенной на расстоянии 250 - 2500 м.

Включение и выключение технологии FineLock

Чтобы открыть экран *Функции Trimble* , нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble (если она имеется) на контроллере.

Можно настроить вторую кнопку в третьем ряду *Функций Trimble* в качестве кнопки автозахвата или FineLock.

Выполните одно из приведенных ниже действий:

Если на кнопке отображается Автозахват ВКЛ или Автозахват ВЫКЛ, то она настроена как кнопка автозахвата.
Нажмите и удерживайте кнопку автозахвата. Когда вы отпустите ее, отобразится диалоговое окно *Настройки автозахвата и поиска* . Установите для Захвата цели значение *FineLock* и затем нажмите *Принять* . Теперь кнопка настроена как кнопка FineLock.

Если на кнопке отображается FineLock ВКЛ или FineLock ВЫКЛ, то она настроена как кнопка FineLock.
Нажмите FineLock ВКЛ для включения FineLock.
Нажмите FineLock ВЫКЛ для выключения FineLock.

Включение и выключение технологии Long Range FineLock

Чтобы открыть экран *Функции Trimble* , нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble (если она имеется) на контроллере.

При подключении контроллера к Trimble S8 Total Station, оснащенному технологией Long Range FineLock, вторая кнопка в первом ряду в *Функциях Trimble* является кнопкой Long Range FineLock.
Если на кнопке отображается иконка створоуказателя, Видео или Лазерного указателя ВМ, то контроллер не подключен к Trimble S8 Total Station, оснащенному технологией Long Range FineLock.

Выполните одно из приведенных ниже действий:

Если на кнопке отображается Вкл LR FineLock, то LR FineLock выключена; нажмите кнопку для включения технологии Long Range FineLock.

Если на кнопке отображается Выкл LR FineLock, то LR FineLock включена; нажмите кнопку для выключения технологии LR FineLock.

Примечания по FineLock и Long Range FineLock

Технология FineLock доступна только на X_S8, оснащенном технологией FineLock.

Технология Long Range FineLock доступна только на Trimble S8 Total Station, оснащенном технологией Long Range FineLock.

Устройство Long Range FineLock не имеет общей оси со зрительной трубой.

Для устранения вертикальных ошибок, связанных с несоосным устройством Long Range FineLock необходимо выполнить все наблюдения точек при КЛ и КП .

Технологию FineLock можно использовать только для измерения расстояния до призм, расположенных на расстоянии более 20 - 700 м.

Если технология FineLock используется при измерении расстояния менее 20 м, Trimble Survey Controller определяет, что не следует использовать режим FineLock, измерение прерывается и отображается сообщение *Цель слишком близка для FineLock* . При измерении на расстоянии менее 20 метров следует выключать FineLock.

Если технология FineLock используется для измерения расстояния до цели, расположенной на расстоянии менее 20 м, а расстояние не измерено, Trimble Survey Controller использует технологию FineLock, потому что не может определить, что не следует ее использовать.

Измерения, выполненные с помощью технологии FineLock на расстоянии менее 20 м, ненадежны – не используйте их.

Технологию Long Range FineLock можно использовать только для измерения расстояния до призм, расположенных на расстоянии 250 - 2500 м.

Если технология Long Range FineLock используется для измерения расстояния менее 20 м, Trimble Survey Controller определяет, что не следует использовать технологию Long Range FineLock, измерение прерывается, отображается сообщение *Цель слишком близка для Long Range FineLock* . Используйте технологию FineLock для измерения расстояния менее 250 м.

Если технология Long Range FineLock используется для измерения расстояния до цели, расположенной на расстоянии менее 250 м, а расстояние не измерено, Trimble Survey Controller использует технологию Long Range FineLock, потому что не может определить, что ее не следует использовать.

Измерения, выполненные с помощью Long Range FineLock на расстоянии менее 250 м, ненадежны – не используйте их.

Невозможно одновременное использование режима FineLock с режимами TRK, DR или Автозахват. FineLock и Long Range FineLock всегда имеют приоритет над этими режимами.

Если технология FineLock или Long Range FineLock включена вместе с режимом TRK, измерение выполняется в стандартном режиме.

Если технология FineLock или Long Range FineLock включена вместе с режимом DR, измерение выполняется в стандартном режиме.

При включении технологии FineLock или Long Range FineLock, когда автозахват уже включен, автозахват автоматически отключается.

Если две призмы расположены близко друг к другу и режим автозахвата был включен до установки технологии FineLock или Long Range FineLock, проверьте наведение на призму, поскольку режим автозахвата может захватить другую призму до включения FineLock или Long Range FineLock.

Можно использовать технологию FineLock и Long Range FineLock с *Усредненными наблюдениями* с Trimble S8 Total Station, оснащенным технологией FineLock с версией МПО R11 или выше.

Опрокидывающийся RMT (только для Trimble 5600)

Включите *Опрокидывающийся RMT* когда удаленная цель наклоняется в направлении инструмента. Выключите *Опрокидывающийся RMT* при использовании вертикально фиксированной цели. В отключенном состоянии измерения вертикального угла будут скорректированы для небольшого отклонения расстояния между RMT и центром призмы.

Автоцентрирование Окна поиска и **Размер Окна поиска**

При выполнении поиска с Автоцентрированием окна поиска Trimble Survey Controller использует текущий горизонтальный и вертикальный угол инструмента для установки центра окна поиска а горизонтальное и вертикальное расстояние для расчета размеров окна. Этот размер посылается инструменту при каждом выполнении поиска.

Если вы не выбрали Автоцентрирование окна поиска, размеры поиска не сбрасываются в инструмент.

Для настройки верхней левой и нижней правой рамок окна поиска, нацельтесь и измерьте инструментом перед запуском роботизированной съемки. Дальнейшая информация есть в разделе Подготовка к роботизированной съемке.

Слежение за целью с помощью Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series

При использовании инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series с функциями поиска, а также призмы 360° Trimble VX/S Series и технологии поиска цели Trimble MultiTrack, можно настроить программу на использование ID активной цели.

Примечание. При использовании инструмента Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series с технологией поиска цели Trimble MultiTrack необходимо обновить микропрограмму инструмента до версии R7.0.35 или более поздней. Встроенное ПО Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series можно загрузить с веб-сайта www.trimble.com.

При использовании технологии поиска цели Trimble MultiTrack для **режима слежения** можно установить значения *Пассивный* или *Активный.* Если для режима слежения установлено значение *Активный,* можно настроить ID цели.

При использовании призмы 360° VX/S Series для параметра **ID цели** можно установить значения *Выкл., Поиск, Поиск и измерение* или *Всегда.* Если для режима слежения установлено значение *Поиск, Поиск и измерение* или *Всегда,* можно настроить ID цели.

Выберите метод проверки ID цели, наилучшим образом подходящий для имеющегося оборудования и рабочей среды, из перечисленных ниже.

Активный - инструмент всегда захватывает активную цель.

Поиск - проверка ID при начале поиска.

Поиск и измерение - проверка ID при начале поиска и начале измерения.

Всегда - ID постоянно проверяется инструментом.

Режим слежения - Активный

При работе в среде с большим количеством отражающих поверхностей или на участке с большим количеством призм установите для параметра *Режим слежения* значение *Активный* с целью обеспечения постоянного захвата правильной цели.

Проверка ID цели - Поиск

При работе в среде с несколькими отражающими поверхностями, когда необходимо убедиться, что при выполнении поиска произойдет захват правильной цели, установите значение *Поиск* для параметра *Проверка ID цели.*

Когда параметр *Проверка ID цели* имеет значение Поиск, ID цели проверяется при каждом выполнении поиска, чтобы обеспечить захват правильной цели. В противном случае ПО Trimble Survey Controller выдает предупреждение, после чего можно выполнить новый поиск правильного ID цели.

Если включен параметр *Схватывание цели* и инструмент автоматически обнаружил цель, проверка ID цели не будет выполнена.

При выполнении поиска ID цели необходимо направить по направлению к инструменту.

Проверка ID цели - Поиск и измерение

При работе в среде с несколькими отражающими поверхностями, когда необходимо убедиться, что при выполнении поиска или измерения происходит захват правильной цели, установите значение *Поиск и измерение* для параметра *Проверка ID цели.*

Когда параметр *Проверка ID цели* имеет значение Поиск и измерение, цель проверяется повторно перед каждым измерением, чтобы обеспечить захват инструментом правильной цели. В противном случае ПО Trimble Survey Controller выдает предупреждение, после чего можно выполнить новый поиск правильного ID цели.

При выполнении измерения ID цели необходимо направить по направлению к инструменту.

Проверка ID цели - Всегда

При работе в среде с большим количеством отражающих поверхностей или на участке с большим количеством призм установите значение *Всегда* для параметра *Проверка ID цели* для обеспечения постоянного захвата правильной цели.

Когда параметр *Проверка ID цели* имеет значение Всегда, ID цели используется для активной поддержки горизонтального захвата. Призма используется для поддержки вертикального захвата.

ID цели имеет два "вкл." режима; включена на 60 секунд и постоянно включена. Когда параметр *Проверка ID цели* имеет значение Всегда следует установить значение "вкл. постоянно" для ID цели на вехе.

ID цели необходимо постоянно направлять к инструменту.

Дополнительную информацию по настройке ID цели в ПО Trimble Survey Controller см. в Подробные сведения цели.

За дополнительной информацией по настройке ID цели обращайтесь к документации по Вашему инструменту.

Примечание - *ID цели* может быть использован для наблюдений приемами. При использовании технологии поиска цели Trimble MultiTrack для параметра *Режим слежения* следует установить значение *Активный* . При использовании призмы 360° Trimble для параметра *Проверка ID цели* установите значение *Поиск и измерение* .

Технология поиска цели Trimble MultiTrack

Технология поиска цели Trimble MultiTrack при использовании инструментов Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series сочетает преимущества как пассивного, так и активного отслеживания цели, а также гибкость мгновенного выбора метода, наилучшим образом подходящего для текущей задачи.

Для получения наиболее точных измерений при помощи технологии поиска цели MultiTrack убедитесь в выполнении следующих условий:

при измерении поддерживается прямая видимость цели. При использовании приемника Trimble в объединенной съемке следует убедиться, что радиоантенна приемника не загораживает цель;

в форме цели выбраны правильные тип призмы и режим. Это обеспечивает применение надлежащих величин поправок к значениям наклонного расстояния и вертикального угла для геоцентрического смещения и постоянной призмы;

технологию поиска цели MultiTrack следует использовать в пределах допусков вертикального угла, приведенных в следующей таблице.

Режим слежения	Вертикальный диапазон
Активный	+/-15° от горизонтали
Пассивный	+/-30° от горизонтали

Использование технологии поиска цели MultiTrack за пределами этих допусков может привести к снижению точности измерения.

Метод поиска Leica

При работе с инструментами Leica TPS1100 и TPS1200, поддерживающими *Расширенный поиск,* можно указать, какой метод поиска следует использовать при выполнении поиска.

Доступные методы поиска:

спираль

расширенный поиск

Следует использовать метод, наилучшим образом подходящий для среды, в которой ведутся работы. Более подробную информацию см. в документации производителя инструмента.

Режим Leica ATR

При использовании инструмента Leica TPS1200, поддерживающего режимы ATR Низкая видимость и S-диапазон, можно настроить используемый метод ATR.

Доступные режимы ATR:

Обычный

Низкая видимость вкл.

Низкая видимость всегда вкл.

S-Range вкл.

S-Range всегда вкл.

Следует использовать метод, наилучшим образом подходящий для среды, в которой ведутся работы. Более подробную информацию см. в документации производителя инструмента.

GPS Поиск

Во время съемки роботизированным инструментом, если он теряет захват цели, вы можете использовать GPS/GNSS приемник, чтобы направить инструмент на цель.

Вы можете выполнить GPS Поиск с помощью следующего оборудования:

GNSS приемник Trimble геодезического класса

CF GPS/GNSS-карта Trimble

любой GNSS-приемник, вырабатывающий сообщения NMEA (GGA) через последовательный или Bluetooth-порт контроллера:

приемник должен вырабатывать сообщения GGA посредством протокола NMEA с частотой 1 Гц;

сведения по настройке и подключении к приемнику вручную см. в документации приемника.

В объединенной съемке GPS Поиск включается автоматически.

Чтобы выполнить GPS Поиск с помощью CompactFlash карты Trimble GPS/GNSS:

Примечание - GNSS карта Trimble может быть использована только с контроллером TSC2.

Убедитесь, что программное обеспечение Trimble Survey Controller отключено, и затем вставьте GNSS-карту Trimble в порт на контроллере TSC2.

Если вы вставляете карту после запуска ПО Trimble Survey Controller, выберите *Инструмент / Настройки автозахвата и поиска / GPS* и затем нажмите *Сброс* для повторной инициализации карты и GPS Поиска.

Примечание - Клавиша *GPS* доступна только при включенном GPS Поиске.

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и установите связь между контроллером TSC2 и роботизированным тахеометром серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series или Trimble 5600.

В главном меню выберите *Инструмент / Настройки автозахвата и поиска.*

Включите флажок *Включить GPS Поиск* .

Включите флажок *3D* , если необходимо.

Если флажок *3D* включен, вычисляются 3D координаты GPS Поиска, и инструмент может разворачиваться как в горизонтальной, так и вертикальной плоскостях.

Если флажок *3D* отключен, инструмент разворачивается только в горизонтальной плоскости в направлении точки GPS Поиска.

Если доступны WAAS или EGNOS, вы можете включить *3D,* поскольку высоты GPS, получаемые с CompactFlash карты GNSS должны быть достаточно точны для разворота инструмента в вертикальной плоскости.

Если WAAS или EGNOS **не** доступны, Trimble рекомендует отключить *3D,* чтобы избежать использования неточных высот GPS, получаемых с CompactFlash карты GNSS, что вызовет неточный разворот инструмента в вертикальной плоскости. В этом случае предпочтительно выполнять разворот инструмента только в горизонтальной плоскости.

Установите в поле *Тип приемника* значение *GNSS карта Trimble.*

Теперь GPS Поиск настроен. Теперь Связь между координатами GNSS и местными координатами должна определяться до того, как вы сможете использовать GPS Поиск.

Чтобы выполнить GPS Поиск с помощью GNSS приемника Trimble геодезического класса:

Запустите программное обеспечение Trimble Survey Controller и установите связь между контроллером TSC2 и роботизированным тахеометром серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series или Trimble 5600.

В главном меню выберите *Инструмент / Настройки автозахвата и поиска.*

В объединенной съемке флажок *Вкл* GPS Поиска выбирается автоматически.

Включите флажок *3D* , если необходимо.

Если флажок *3D* включен, вычисляются 3D координаты GPS Поиска, и инструмент может разворачиваться как в горизонтальной, так и вертикальной плоскостях.

Если флажок *3D* отключен, инструмент разворачивается только в горизонтальной плоскости в направлении точки GPS Поиска.

Если GNSS приемник инициализирован для RTK съемки или доступны WAAS или EGNOS, вы можете включить *3D* , поскольку высоты GNSS, получаемые с GNSS приемника, должны быть достаточно точны для поворота вертикального угла инструмента.

Если GNSS приемник выдает автономные координаты или **недоступны** WAAS или EGNOS, Trimble рекомендует отключить *3D* , чтобы предотвратить использование неверных GNSS высот, получаемых с GNSS приемника, вызывающих неточный поворот вертикального угла. Может быть, предпочтительно выполнять разворот только в горизонтальной плоскости.

В объединенной съемке в поле *Тип приемника* автоматически устанавливается значение *Trimble* .

При подключении контроллера к приемнику посредством беспроводной технологии Bluetooth необходимо активировать интерфейс Bluetooth на контроллере, выполнить поиск Bluetooth-устройства и установить Bluetooth-устройство в поле *Подключение к GNSS- приемнику/VX/S Series* в *Настройки/Контроллер/Bluetooth.*

При использовании кабельного соединения для подключения Trimble CU к GNSS-приемнику необходимо подсоединить кабель с интерфейсом USB и последовательным интерфейсом к разъему роботизированного инструмента Trimble CU **до** запуска ПО Trimble Survey Controller. В противном случае COM-порт будет недоступен.

Теперь GPS Поиск настроен. Теперь Связь между координатами GNSS и местными координатами должна определяться до того, как вы сможете использовать GPS Поиск.

Примечание - При использовании GNSS приемника Trimble геодезического класса для выполнения GPS Поиска необходимо установить соединение с GNSS приемником перед началом традиционной съемки или начать объединенную съемку. Если вы начнете традиционную съемку перед установкой соединения с GNSS приемником, соединение с GNSS приемником можно установить только при начале Объединенной/GNSS съемки.

Определение связи между координатами GNSS и местными координатами

Прежде, чем вы сможете использовать GPS Поиск, у вас должно быть решение GPS Поиска. При использовании GNSS приемника Trimble геодезического класса в объединенной съемке с проектом, у которого определены проекция и ИГД, уже существует точная связь между координатами GNSS и местными координатами с помощью определения системы координат и GPS Поиск готов, как только выполнена установка станции.

Если проекция и ИГД недоступны или используется приемник низшего класса, это отношение должно быть определено:

После выполнения установки станции программное обеспечение Trimble Survey Controller использует координаты в сообщениях NMEA GNSS приемника и углы, отслеживаемые роботизированным инструментом, для определения связи между двумя системами координат. GPS Поиск вычисляет эту связь независимо от настройки системы координат в проекте.

Убедитесь, что GNSS приемник установлен в месте с чистым обзором небосвода и инструмент произвел захват отражателя, затем перемещайте веху вокруг инструмента, пока связь между координатами GNSS и местной системой координат не будет вычислена.

Для вычисления связи между GNSS и местной системой координат, функции GPS Поиск необходимо обработать не менее пяти координат на удалении не менее пяти метров. Если спутниковая геометрия плоха и координаты GNSS не точны, вам потребуется более пяти точек для вычисления связи между системами координат.

Когда GPS Поиск выполнен, в строке состояния появится сообщение *GPS Поиск готов* и на значке цели появится изображение спутника над отражателем .

Примечание - Если вы выполняете калибровку или изменение параметров системы координат, существующая связь между GNSS и местной системой координат будет потеряна и должна быть вычислена повторно.

Использование GPS Поиска

GPS Поиск применяется автоматически когда вы выполняете поиск цели. Если GPS Поиск выполнен, инструмент разворачивается в направлении координат GPS Поиска. Если вы имеете точно вычисленные координаты GNSS, например при использовании приемника Trimble R8 в режиме RTK, и автозахват включен, инструмент должен немедленно автоматически захватить цель. Если инструмент не выполняет автоматический захват немедленно, он выполняет поиск перед захватом цели.

When using GPS Search with a Trimble Survey Grade receiver, a cross indicates the position of the GNSS receiver. When using any other receiver and a GNSS position is available, a satellite icon appears in the map. If a GPS Search solution is available, a black satellite icon appears . If a GPS Search solution is not available, a red satellite icon appears . To turn to the GNSS position in a conventional survey, make sure that there is nothing selected in the map and then tap and hold briefly in the map. From the menu that appears, select *Turn to GNSS* to turn the instrument horizontally to the GNSS position.

Нажмите программную кнопку *Поиск* в экране *Джойстик* для выполнения обычной процедуры поиска, даже если GPS Поиск выполнен. Выполните это действие, когда вам необходимо произвести поиск

цели без использования координат GPS Поиска, например для поиска цели на задней точке.
Чтобы выполнить принудительный GPS Поиск из экрана *Джойстик* нажмите Поиск.

Чтобы посмотреть состояние GNSS, нажмите *GPS* в экране *Настройки автозахвата и поиска* . Иначе можно нажать и удерживать указатель на значке цели.
Если вы попали в плохие условия приема GNSS сигналов на продолжительное время, нажмите кнопку паузы , чтобы прекратить добавление новых координат в решение GPS Поиска. Нажмите , чтобы повторно начать добавление точек в решение GPS Поиска.

Для выполнения стандартного поиска с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller, вы можете приостановить GPS Поиск в любое время.

Когда у GPS Поиска есть точные данные, он может обнаружить неточные данные и исключить их из вычислений. Однако если имеется больше неточных координат, чем точных, GPS Поиску трудно обнаружить и исключить неточные координаты. Слишком большое количество неточных данных в вычислениях может привести к невозможности завершения GPS Поиска. В этом случае перейдите в место лучшего приема GNSS сигналов и затем нажмите *Сброс* для перезапуска GPS Поиска.

Настройки инструмента

При соединении с инструментами Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, 5600 или 3600 в главном меню выберите *Инструмент / Настройки инструмента* для доступа к диалогу Настройки инструмента. Иначе, нажмите и недолго подержите иконку инструмента на панели состояния и затем начните вводить *Настройки инструмента.*

Используйте этот диалог для определения настроек инструмента. В зависимости от инструмента к которому присоединен контроллер, могут быть доступны следующие функции:

имя инструмента

модель инструмента

версия микропрограммы инструмента

подсветка нитей

проверка цели

подсветка второй стороны

громкость сигнала

EDM режим энергосбережения

режим длинных расстояний

Имя инструмента, Тип инструмента и Версия микропрограммы

В инструментах Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series нажмите *Имя* для ввода имени инструмента. Имя инструмента сохраняется в файле проекта Trimble Survey Controller и может быть выведено в Файлы экспорта пользовательского формата .

Тип инструмента и версия микропрограммного обеспечения тоже хранятся в файле проекта Trimble Survey Controller и выводятся в DC файлы и Пользовательские ASCII файлы.

Проверка цели

Проверка цели первоначально использовалась в Trimble Survey Controller Basic, когда измеренные расстояния отображались как поврежденные записи.
Если инструмент перемещается более чем на 30 см от места последнего измерения, обновляются величины HA и VA, но SD возвращается в "?" для исключения ошибки расстояния до цели для заранее измеренного расстояния до цели.

Подсветка второй стороны (только для Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series)

Для включения подсветки второй стороны при работающем Trimble Survey Controller выберите *Подсветка второй стороны.*

Для включения подсветки второй стороны когда Trimble CU не соединен с инструментом, нажмите и подержите (длительно) клавишу .

Громкость сигнала (только для Trimble 5600)

Звук сигнала при обнаружении отражателя. Если вы активируете режим энергосбережения EDM вы не услышите сигнала.

Режим энергосбережения EDM (только для Trimble 5600 DR Standard и 3600)

Режим энергосбережения выключает EDM когда инструмент не измеряет расстояния. Появляется иконка инструмента без индикатора EDM (*).
Если режим энергосбережения выключен, EDM всегда готов к приему сигнала.

Примечание - Когда *Эконом. режим дальномера* на Trimble 5600 DR Standard включен, функция Tracklight недоступна.

Режим длинных расстояний (только для Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и 5600 DR Standard и 3600)

Используйте этот режим для измерения целей, удаленных более чем на километр (около 0.6 милей).

Настройки радио

Эти настройки используются для традиционных инструментов в роботизированном режиме.

Настройки внутреннего радио делают когда Trimble Survey Controller соединен с инструментом.
Настройки удаленного радио делают позже, когда вы начинаете подвижную съемку.

Вы должны установить некоторые настройки радио для ряда величин инструмента и подвижного радио.

Совет - Для настройки Радио каналов инструмента и Сетевого ID без Trimble Survey Controller, выберите *Настройки радио* на инструменте Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series через экранное меню *КЛ.*
За дополнительной информацией обращайтесь к документации инструмента.

Примечание - Trimble Survey Controller не может соединяться с приборами серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, когда встроенная программа инструмента используется. После использования встроенной программы выберите *Выход* из меню *Установка* для возврата к меню *Ожидание соединения.*

Совет- Для быстрого доступа к настройкам Радио, нажмите иконку инструмента в панели состояния или клавишу Trimble и нажмите и подержите иконку Начало роботизированной съемки.

Радио канал

Для исключения конфликтов с другими пользователями на таком же Радио канале настройте радио инструмента и ровера на уникальные радиоканалы.

Сетевой ID

Для исключения конфликтов с другими пользователями Сетевого ID, получите уникальные ID для инструмента и ровера.

Станция и удаленный доступ

Для исключения конфликтов с другими пользователями, получите уникальные адреса для инструмента и ровера.. Введите имя станции и удаленный адрес 0 and 99.

Использование TSC2 с внешним радио

Вы можете подсоединить внешнее радио инструментов серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series или Trimble 5600 к контроллеру TSC2 с помощью последовательного порта.
Чтобы обеспечить соединение с роботизированным инструментом серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series с помощью внешнего радио вы должны изменить настройку порта радио в коммуникационном модуле прибора серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series.

Чтобы сделать это:

Нажмите на иконку Trimble в панели запуска Pocket PC.

Нажмите [Настройки радио Trimble].

Установите параметры [Радиоканал] и [ID Сети] в соответствие с параметрами, установленными на инструменте.

Примечание - Параметры радиоканала и ID сети также могут быть заданы с помощью программного обеспечения Trimble Survey Controller.

В поле [Настройки порта], выберите [Внешнее].

Нажмите [ok].

Примечание - Вы не можете заменить радиосистему Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series на Trimble 5600 и наоборот потому что технологии радио не сравнимы.

Примечание -В некоторых странах необходимо получить радио-лицензию перед использованием системы. Убедитесь, что вы проверили положение в вашей стране.

регулировки инструмента

В главном меню выберите *Инструмент / Регулировка* для выполнения следующих тестов:

HA VA Коллимация

Наклон оси цапфы

Коллимация Автозахвата

Калибровка компенсатора

В инструменте Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series вы должны делать совместно настройки HA VA Коллимации и наклона оси Цапфы. Для запуска мастера настройки выберите *Инструмент* / *Настройка* / *Наклон осей Коллимации и Цапфы.*

Примечание - Меню *Инструмент / Настройка* не доступно в процессе съемки. Завершите текущую съемку для настройки инструмента.

Настройки HA VA коллимации, наклона оси Цапфы коллимации Автозахвата инструмента могут быть выполнены при помощи Trimble Survey Controller или из меню дисплея второй стороны прибора Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series. Дополнительную информацию ищите в документации по вашему инструменту.

Настройки HA VA Коллимации и наклона оси Цапфы

Поставьте инструмент на устойчивую поверхность и следуйте советам для выполнения теста.

Текущие величины настроек применимы для каждого теста (Горизонтальная коллимация, Вертикальная коллимация и наклон оси Цапфы). Осторожно нажимайте клавиши во избежание сотрясений инструмента.

Наведитесь на цель и сделайте первое измерение.

Отверните инструмент и наведитесь снова.

Сделайте второе измерение.

Примечание - Не используйте *Автозахват* во время этих тестов.

Размещайте инструмент следующим образом:

Коллимация - по крайней мере в 100 м от цели.

Коллимация - по меньшей мере в 4°30’ (5 гон) от горизонтальной плоскости.

Угол наклона Цапфы - по меньшей мере 13°30’ (15 гон) от горизонтальной плоскости (для 5600) или от VA, измеренного в процессе проверки коллимации (для Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series).

Вы должны сделать по крайней мере по одному измерению с каждой стороны.

Окончательная величина коллимации должна укладываться в стандартные допуски. Если это не так, значит инструмент нуждается в механической регулировке.
Дополнительную информацию можно получить у местного дилера Trimble.

Коллимация Автозахвата

Эта опция доступна только для инструментов с *Автозахватом* и должна выполняться после завершения регулировки Коллимации HA VA.

Поставьте инструмент на устойчивую поверхность и следуйте советам для выполнения теста. Осторожно нажимайте клавиши во избежание сотрясений инструмента. Убедитесь, что между инструментом и целью нет никаких перекрытий, которые находятся менее чем в 100 м в стороне.

Калибровка компенсатора

Двухосевой компенсатор в инструментах Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series и 3600 не требует инициализации при каждой установке уровня прибора. Однако Trimble вам периодически калибровать компенсатор, особенно перед производством точных измерений.

В инструментах Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series калибровать компенсатор можно из меню дисплея второй стороны. Ручка инструмента должна быть **присоединена** и Trimble CU должен быть **отсоединен.**
За дополнительной информацией обращайтесь к документации по вашему инструменту.

Калибровка компенсатора инструмента 3600:

Выберите *Инструмент / Регулировка / Калибровка компенсатора.*

По подсказке поверните инструмент со 180° на 0°.

Нажмите *Принять.*

Примечание - Эта опция не доступна для 5600, потому что компенсатор калибруется, когда инструмент выставляется по уровню.

Техническое обслуживание инструментов Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series

Техническое обслуживание инструментов Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series следует проводить каждые 3000 часов или 13 месяцев (в зависимости от того, что наступит первым). Если инструменту Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series требуется техническое обслуживание, отображается следующее сообщение:

> Предупреждение о техническом обслуживании.
> Тахеометр Trimble подлежит техническому обслуживанию. Обратитесь к местному поставщику Trimble.

При появлении данного сообщения инструмент Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series все еще можно использовать, однако необходимо обратиться к поставщику Trimble как можно скорее для обеспечения технического обслуживания.

Примечание - Предупреждения о необходимости технического обслуживания доступны только при использовании встроенной программы версии R10.0.58 или более поздней.

Survey Controller Basic

Survey Controller Basic доступен при соединении с инструментами Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series, 3600 или 5600.

Можно использовать следующим образом.

Если проект Trimble Survey Controller создается с настройкой станции, в Survey Controller Basic отображаются необработанные данные и координаты на основе настройки станции в проекте.

Если настройка текущей станции не существует, можно выполнить следующие действия.

Простая проверка расстояний и углов.

Определение северных и восточных координат точки инструмента Trimble Survey Controller Basic, установка горизонтального круга и последующее отображение координат точек, наблюдаемых при помощи Trimble Survey Controller Basic.

Ввод возвышения точки инструмента и последующее отображение точек возвышения, наблюдаемых с помощью Trimble Survey Controller Basic.

Наблюдение точки с известным опорным возвышением для расчета подъема инструмента и последующего отображения возвышения точек, наблюдаемых с помощью Trimble Survey Controller Basic.

Вычисление возвышения точки инструмента от известной опорной точки с помощью Trimble Survey Controller Basic.

Убедитесь, что текущая настройка станции отсутствует и запустите Trimble Survey Controller Basic.

Нажмите *Установить* и введите *Высота цели, опорное возвышение* и *Высота инструмента.*

При необходимости введите *Горизонтальный угол* и *Северную* и *Восточную* точки инструмента.

Для измерения опорной точки нажмите *Начать.* Вычисляется *Возвышение* точки инструмента.

Для возврата в Trimble Survey Controller Basic нажмите *Принять.*

Чтобы изменить вид отображаемых данных, нажмите на кнопку курсора.

Примечания

Если высота цели или высота инструмента имеет нулевое значение, ПО Trimble Survey Controller не может рассчитать VD.

Если высота цели и высота инструмента имеют нулевые значения, ПО Trimble Survey Controller принимает для обоих величин нулевое значение и рассчитывает VD, но не может рассчитать Возвышение.

Если конфигурация станции рассчитывается с помощью Trimble Survey Controller Basic, для расчета координат используется только проекция масштаба со значением 1.0.

Совет - Для быстрого доступа к SC Basic из экрана функций Trimble нажмите **0** .

Примечание - Вы не можете сохранять измерения в Trimble Survey Controller Basic.

Следующая таблица содержит функции Trimble Survey Controller Basic.

Нажмите ...	**для ...**
Иконку функций Trimble	доступа к экрану *функций Trimble*
Иконку инструмента в панели состояния	
иконку цели	установки или изменения высоты цели
Программную клавишу *Ноль*	сброса в 0 горизонтального угла инструмента
Программную клавишу *Установить*	установки горизонтального круга
	установки высоты цели
	установки опорного возвышения и расчета возвышения инструмента
	установки координат точки инструмента и расчета возвышения инструмента
	установки высоты инструмента
Программную клавишу *Опции*	изменения величин поправки, используемых в Trimble Survey Controller Basic

Программную клавишу *Очистить*	сброс назад углов и очистка наклонного расстояния после измерения
Клавишу вида экрана	переключает экран между HA, VA, SD и HA, HD, VD
Нажмите ...	**для ...**
Клавишу Enter	измерение расстояний и фиксация горизонтальных и вертикальных углов

Примечание - Когда съемка запущена, вы не можете изменить:

горизонтальный круг инструмента

координаты точки инструмента

значения поправок

Функции Trimble

Для доступа к экрану *функций Trimble* сделайте одно из следующего:

нажмите иконку инструмента на экране контроллера

нажмите клавишу Trimble (если она есть) на контроллере

в главном меню Trimble Survey Controller выберите *Инструмент / Функции Trimble*

Экран *функций Trimble* доступен для традиционных инструментов. Применяйте его для контроля обычно используемых функций и изменения настроек инструмента. Могут быть доступны следующие функции, в зависимости от работающего с контроллером инструмента:

STD (EDM Стандартный режим)

FSTD (EDM Быстрый Стандартный режим)

TRK (EDM Режим слежения)

Tracklight

Видео

Лазер (Лазерный указатель для DR инструментов)

Лазерный указатель высокой мощности 3R (только для Trimble S8 Total Station, оснащенного лазерным указателем BM)

режим DR (Прямое Отражение)

Электронный уровень

Джойстик

Поворот

Смена стороны

SC Basic

Autolock

FineLock (только для Trimble S8 Total Station, оснащенного технологией FineLock)

Long Range FineLock (только для Trimble S8 Total Station, оснащенного технологией LR FineLock)

Поиск

Запуск Robotic

Разъединение

Разъединение

Функция Разъединение доступна, если контроллер автоматически подсоединяется к инструменту серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series при роботизированной съемке. Для перезапуска съемки и повторного соединения с инструментом выберите *Установка станции.* Автоматическое подсоединение временно отключается при использовании функции *Разъединение.* Когда вы начинаете съемку, эта функция заменяется на *Заверш съемку.*

Ярлыки Функций Trimble для меню инструмента

Ярлыки для определения функций меню инструмента доступны из *Функций Trimble.* На экране *Функций Trimble* нажмите и подержите иконки DR, Лазер, Световой указатель, Автозахват, Поиск и Запуск Роботизированного инструмента для быстрого доступа к экранам настройки этих меню инструмента.

Пользователи Геодиметра

Пользователи Геодиметра могут ввести для Геодиметра программу чисел в *функциональном* экране *Trimble* для запуска соответствующих функций Trimble Survey Controller. Например, Программа геодиметра 26 (Посчитать связь) такая же как и функция Trimble *Обратная задача.*

Вывод GDM данных

Используйте непрерывный вывод GDM данных для выдачи: горизонтальных углов, вертикальных углов, наклонного расстояния, северных и восточных составляющих координат, высоты, даты и времени из роботизированных контроллеров Trimble CU или TSC2 при соединении с инструментом серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series или напрямую через COM-порт инструмента серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series.

Чтобы включить непрерывный вывод данных GDM:

Выберите в главном меню *Инструмент / Вывод GDM данных.*

Установите для поля *Вывод потока данных* одно из значений *После измерения* или *Непрерывные.*

Установите *Формат данных.*

Если *Формат данных* установлен как *Определено пользователем,* настройте метки GDM.

При необходимости установите *Параметры порта.*

Вывод GDM данных остается включенным пока открыта форма *Вывод GDM данных* . Для доступа к другим функциям программного обеспечения Trimble Survey Controller при работающем *Выводе GDM данных* используйте кнопки *Перейти* или *Меню.*

Чтобы остановить вывод GDM данных, нажмите *Стоп* или закройте форму *Вывод GDM данных* .

Поддерживаемые метки

Метка	Текст	Описание
7	HA	Горизонтальный угол
8	VA	Вертикальный угол
9	SD	Наклонное расстояние
37	N	Север (X)
38	E	Восток (Y)
39	ELE	Высота
51	Дата	Дата
52	Время	Время

Примечания

Если включен выходной поток и нет доступного нового расстояния, метки HA и VA посылаются вперед определенных пользователем меток.

Если включен выходной поток и инструмент находится в режиме Autolock, но цель не захвачена, данные GDM не отправляются. При использовании режима Autolock инструмент должен захватить цель для отправки любых данных GDM.

Единицы измерения углов и расстояний соответствуют системными настройками Trimble Survey Controller.

Единицы измерения координат и высоты соответствуют системными настройками Trimble Survey Controller.

Перед тем, как система сможет выдавать координаты и высоту, вы должны выполнить установку станции. В противном случае система выдаст 0, 0, 0.

Если вы хотите выполнять непрерывный вывод данных с помощью COM порта в разъеме для роботизированных инструментов Trimble CU или инструмента серии Trimble VX Spatial Station или тахеометр Trimble S Series вы должны подсоединить кабель **до того** , как откроете форму Вывод GDM данных. В противном случае COM порт будет недоступен.

Система координат

Система координат

Система координат состоит из проекции и трансформации ИГД, а также иногда и дополнительного уравнивания в плане и по высоте.

При создании проекта выберите систему координат одним из перечисленных ниже способом:

Только масштабный коэффициент

Выбор из библиотеки

Ввод параметров вручную

Без проекции и ИГД

Передаваемые RTCM-данные

При необходимости, после выбора системы координат, измените параметры вручную, выбрав пункт меню *Файлы / Свойства текущего проекта / Система координат.*

Когда параметры введены вручную или использована калибровка, установки системы координат отображаются как "Местный участок".

При изменении вручную или при помощи калибровки параметров системы координат, вы должны сделать это до того, как будете рассчитывать точки смещения или пересечения или точки выноса в натуру в местной системе координат.

Чтобы установить для проекта систему координат на поверхности земли , выберите опции *Выбор из библиотеки* или *Ввод* параметров вручную.

Для настройки системы координат, доступной в ПО Trimble Survey Controller, используйте ПО Coordinate System Manager. Дополнительные сведения см. в Настройка базы данных системы координат.

Настройка базы данных системы координат

Можно настроить базу данных системы координат, используемую ПО Trimble Survey Controller. Это позволит:

Сократить количество систем координат, доступных в ПО Trimble Survey Controller, чтобы в ПО были только необходимые системы координат.

Настроить существующие определения систем координат или добавить новые определения системы координат.

Включить GNSS-калибровки участка в библиотеку систем координат.

Необходимо использовать ПО Coordinate System Manager для изменения базы данных системы координат (CSD), а затем передавать измененные базы данных на контроллер данных [Trimble data] в папку данных Trimble. Если файл [custom.csd] существует в папке данных [Trimble data], ПО Trimble Survey Controller использует базу данных custom.csd вместо базы данных системы координат, встроенной в ПО Trimble Survey Controller.

Примечание. ПО Coordinate System Manager устанавливается одновременно с ПО Trimble Office, например, Trimble Geomatics Office.

Существует несколько способов использования ПО Coordinate System Manager для настройки систем координат. Выберите наилучший вариант из приведенных далее.

Сокращение библиотеки систем координат до одной или нескольких систем координат, зон и участков:

Запустите ПО Coordinate System Manager на офисном компьютере.

Выполните одно или несколько приведенных ниже действий, чтобы скрыть элемент:

Система координат: в левой части вкладки *Системы координат* выберите необходимую(ые) систему(ы) координат, нажмите правой кнопкой и выберите *Скрыть.*

Зона: в левой части вкладки *Системы координат* выберите систему координат, в правой части, выберите необходимую(ые) зону(ы), щелкните правой кнопкой и выберите *Скрыть.*

Участок: на вкладке *Участки* щелкните правой кнопкой нежелательный участок(ки) и выберите *Скрыть.*

Выберите *Файл / Сохранить как.*

Назовите файл [custom.csd] и нажмите **Сохранить.**

По умолчанию файл сохраняется в [Program Files\Common Files\Trimble\GeoData] с расширением *.csd.

Экспортирование пользовательских систем координат:

Запустите ПО Coordinate System Manager на офисном компьютере.

Выберите *Файл / Экспорт.*

Выберите *Только пользовательские записи* и нажмите **OK.**

Назовите файл [custom] и нажмите **Сохранить.**

По умолчанию файл сохраняется в [Program Files\Common Files\Trimble\GeoData] с расширением *.csw.

Советы по использованию ПО Coordinate System Manager

Для выбора нескольких параметров нажимайте **CTRL** или **SHIFT.**

Чтобы скрыть записи, щелкните правой кнопкой выбранный пункт и выберите *Скрыть.*

Для отображения скрытых записей выберите *Просмотр / Скрытые записи.* Скрытые записи отображаются с темно-красным значком.

Для отображения скрытых записей щелкните правой кнопкой скрытую(ые) запись(и) и снимите флажок *Скрыть.*

Дополнительные сведения см. в справке ПО Coordinate System Manager.

Примечание. Если данные GNSS-калибровки участка были сохранены посредством ПО Trimble Office, участок с назначенным именем добавляется на вкладке *Участки* и при необходимости создается группа «Участок» на вкладке *Системы координат.* При создании системы координат, которая включает в себя участки, сохраненные в ПО Trimble Office и на вкладке *Участки.* Группа «Участок» на вкладке *Системы координат* содержит подробные сведения о системе координат, **относящиеся** к участкам, сохраненным на вкладке *Участки,* но подробные сведения калибровки сохраняются **только** на вкладке *Участки.*

Передача созданных систем координат

Можно передавать файлы на контроллер посредством служебной программы Trimble Data Transfer или технологии Microsoft ActiveSync. Чтобы ПО Trimble Survey Controller могло использовать файл, он должен называться [custom.csd].

Файл, передаваемый служебной программой передачи данных, автоматически переименовывается и сохраняется в папку данных [Trimble data]. При передачи файла посредством технологии ActiveSync необходимо скопировать файл в папку данных [Trimble data], а затем присвоить ему имя [custom.csd].

Дополнительную информацию по передаче файла с контроллера Trimble на офисный компьютер см. в Подключение контроллера к офисному компьютеру посредством технологии Microsoft ActiveSync.

При появлении диалогового окна *Открыть* выберите *Файлы CSD (*.csd)* или *Файлы CSD (*.csw)* из списка *Тип файлов.*

Выбор созданной системы координат в ПО Trimble Survey Controller:

В главном меню выберите *Файлы / Новый проект* .

В диалоге создания проекта, введите *Имя проекта.*

В группе *Свойства* нажмите кнопку *Сист коорд* .

Выберите *Выбор из библиотеки* и при необходимости нажмите *След.*

Если это новый файл custom.csd, появится предупреждение. Нажмите *OK* для подтверждения.

В поле *Системы* выберите *[Пользовательские участки]*.

В поле *Участок* выберите необходимый участок.

При необходимости выберите модель геоида.

Нажмите *Сохранить* для возврата к диалоговому окну *Новый проект.*

В диалоговом окне *Новый проект* нажмите *Принять* для сохранения проекта.

Только масштабный коэффициент

Используйте это тип проекции когда Вы делаете съемку только традиционным инструментом с местным масштабным коэффициентом. Эта опция полезна для территорий где используется местный масштабный коэффициент при преобразовании в местную систему координат.

Для выбора проекции только с масштабным коэффициентом:

Создайте новый проект.

Выберите пункт *Только масштабный коэффициент* из меню *Выбор системы координат.*

Введите значение в поле *Масштаб* и нажмите *Сохранить.*

Проекция

Проекция используется для преобразования местных геодезических координат в местные зональные координаты.

Примечание : Для правильной коррекции расчета уровня моря и дальнейшего применения его для координат на плоскости, введите соответствующее значение высоты проекта по умолчанию для Trimble Survey Controller.

Измерения GNSS основаны на опорном эллипсоиде WGS-84. Для работы с местными зональными координатами необходимо определить проекцию и трансформацию ИГД.

Вы можете определить проекцию:

при создании проекта, когда предоставляется выбор системы координат (выбор из списка или ввод параметров вручную)

в процессе съемки (Вы рассчитываете значение, выполняя калибровку)

в программном обеспечении Trimble Geomatics Office при передаче данных.

Не изменяйте систему координат или калибровку после выноса точек в натуру, расчёта смещения или точек пересечения.

Если определены проекция и преобразование ИГД, Вы можете уменьшить разницу между координатами WGS-84 и местными плоскими координатами путем выполнения калибровки участка.

Система координат на поверхности земли

Если вам необходимы координаты на поверхности земли, вместо уровня проекции, используйте систему координат на поверхности земли. Когда вы выбираете эту систему, расстояния на плоскости будут равны расстояниям на поверхности земли.

Чтобы установить систему координат на поверхности при создании проекта:

Определите систему координат для проекта. Выберите пункт *Выбор из библиотеки* или *Ввод параметров вручную.*

Чтобы использовать систему координат на поверхности земли нажмите кнопку перевода на следующую страницу и затем в поле *Координаты* сделайте одно из следующего:

Чтобы ввести масштаб вручную, выберите *На поверхности земли (Ввести масштаб вручную).*

Чтобы программное обеспечение Trimble Survey Controller рассчитало масштаб, выберите *На поверхности земли (Рассчитать масштаб).* Введите значения в группу *Расположение проекта* для расчета масштаба.

Расчет масштаба позволяет установить масштаб проекции для расположения проекта в порядке для обеспечения того, чтобы комбинированный множитель (масштаб на плоскости плюс высотный масштаб) для расположения проекта был равен 1.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller установит для проекции соответствующий наземный масштаб.

Чтобы добавить смещения к координатам, введите значения в поля *Условный сдвиг на север* и *Условный сдвиг на восток,* если это необходимо.

Примечание - При работе с наземной системой координат, расстояние на поверхности земли, выдаваемое программным обеспечением, может отличаться от расстояния на плоскости. Вычисленное наземное расстояние - простое эллипсоидальное расстояние, посчитанное на средней высоте над эллипсоидом. Однако наземное расстояние вычисляется между точками с координатами на поверхности земли и поэтому основано на системе координат, обеспечивающей комбинированный масштабный коэффициент равный единице для местоположения проекта.

Примечание - Используйте смещения, чтобы отличить координаты на поверхности от неизмененных координат на плоскости.

Высота проекта

Высота проекта может быть определена как часть описания системы координат при создании нового проекта. Чтобы это сделать, выберите пункт *Файлы / Свойства текущего проекта* и откройте диалог *Выбор из библиотеки* или *Ввод параметров вручную* для проекции.

Если точка не имеет возвышения, то программное обеспечение Trimble Survey Controller использует высоту проекта для расчётов. Если Вы объединяете GNSS и двумерные данные, установите в поле *Высота* примерное значение высоты места съёмки. Эта высота используется для 2D точек, чтобы вычислить расстояния на плоскости или на эллипсоиде от измеренных расстояний на поверхности земли.

Если Вы определили проекцию и выполняете 2D съемку, Вы должны ввести значение для высоты проекта, как приблизительную высоту участка. Это необходимо для уменьшения разницы между измеренными расстояниями на земной поверхности и расстояниями на эллипсоиде, а также для расчёта координат.

Если вы редактируете высоту проекта (или любой другой параметр локального участка) после калибровки, то калибровка станет неверной и должна быть выполнена заново.

Без проекции и ИГД

Чтобы выбрать систему координат без определённой проекции и ИГД, при создании проекта:

Нажмите кнопку *Сист коорд* и выберите *Без проекции* и *ИГД* .

В поле *Координаты* установите *На земной поверхности* и введите значение (среднюю высоту участка) в поле *Высота для проекта* для использования наземных координат после калибровки участка. Иначе в поле *Координаты* поставьте *На плоскости* .

Включите флажок *Использовать модель геоида* и выберите необходимую для высотного уравнивания Геоида / Наклонной плоскости модель геоида после калибровки участка.

Совет - Нажмите *Здесь* для автоматического завершения поля *Высота для проекта* с помощью текущей автономной высоты, полученной GNSS приемником.

Некоторые измеренные при помощи GNSS точки отображаются только в WGS-84 координатах. Некоторые измеренные при помощи традиционных инструментов точки отображаются с нулевыми (?) координатами.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller позволяет осуществлять калибровку для расчета поперечной проекции Меркатора и преобразования ИГД Молоденского по трем параметрам с использованием предоставленных контрольных пунктов. Проекционная высота используется для расчета масштабного коэффициента, так чтобы наземные координаты могли быть рассчитаны с высотной координатой (возвышением над эллипсоидом).

Передача RTCM-данных

Провайдер сетевых RTK-поправок может настроить сеть VRS для передачи сообщений RTCM, которые содержат некоторые из параметров определения системы координат. Когда для *Формата передачи* установлено значение RTCM RTK, и сообщения определения передаваемой ИГД передаются посредством сети VRS, Trimble Survey Controller может использовать это для предоставления определения ИГД и эллипсоида для проекта.

При создании нового проекта с передаваемыми RTCM-данными выберите *Передаваемые RTCM-данные* на экране выбора системы координат вместе с соответствующими параметрами проекции.

Trimble Survey Controller поддерживает подгруппу параметров преобразования RTCM, как показано ниже:

Сообщение преобразования	Сведения	Поддержка
1021	Гельмерта/сокращенное Молоденского (контрольн.)	Да
1022	Преобразование Молоденского-Бадекаса (контрольн.)	Да
1023	Невязка сдвига эллипсоидной ИГД на плоскости	Да
1024	Невязка на плоской сетке	Нет
1025	Проекция	Нет
1026	Равноугольная коническая проекция Ламберта с двумя параллелями	Нет
1027	Косоугольная проекция Меркатора	Нет
1028	Преобразование на реф.-элл.	Нет

Сообщение о передаче RTCM-данных должно содержать контрольное сообщение 1021 или 1022. Оно определяет тип других сообщений, которые будут присутствовать. Все прочие сообщения являются необязательными

Значения сдвига ИГД по сетке передаются в установленные промежутки времени для сетки, окружающей участок, на котором вы работаете. Размер сетки, для которой идет передача, зависит от плотности исходных данных сетки. Для выполнения преобразований системы координат файл сетки, созданный Trimble Survey Controller, должен содержать сетки со сдвигом, охватывающие местоположение точек, которые вы преобразуете. При перемещении на новое место передается новый набор значений сдвига ИГД по сетке и возможна небольшая задержка до тех пор, пока соответствующие значения не будут получены от сервера VRS-сети.

Передаваемые сообщения о преобразовании содержат уникальный идентификатор для параметров передачи. При изменении параметров передачи идентификатор изменяется, и Trimble Survey Controller создает новый файл сетки для сохранения новых значений сдвига ИГД по сетке.

При изменении передаваемых RTCM-данных преобразования в Trimble Survey Controller отображается следующее сообщение: *Изменилась передаваемая система координат. Создать новый файл сетки и продолжить* ?

При выборе значения *Да* система создает новый файл сетки или, если он существует, использует другой файл сетки, который совпадает с недавно переданным преобразованием. При изменении файлов сетки новый файл сетки может не охватить ту же самую площадь, как старый файл сетки, и Trimble Survey Controller, возможно, не сможет преобразовать точки там, где есть «дыры» в файле сетки.

При выборе значения *Нет* вы не можете продолжать съемку. Создайте новый проект и повторно начните съемку. При необходимости доступа к данным в старом проекте свяжите этот проект.

Если вы копируете проект, который определен для использования ИГД с передачей RTCM-данных, на другой контроллер и не копируете файл сетки, то в Trimble Survey Controller не будет соответствующего файла сетки для выполнения преобразования, и плоские координаты будут недоступны. Аналогично, если на контроллере с копированным проектом уже есть файл сетки, но он не охватывает область скопированного проекта, то преобразование координат невозможно.

Примечания

Когда проект Trimble Survey Controller с передаваемыми RTCM-данными экспортируется в виде файла DC, GNSS-наблюдения выводятся в виде плоских координат.

Проект Trimble Survey Controller с передаваемыми RTCM-данными невозможно импортировать в ПО Trimble Business Center версии 2.0 или более ранней версии.

Коррекция в плане

Плановая коррекция производится методом наименьших квадратов, который применяется для минимизации разницы между преобразованными зональными координатами и местными опорными пунктами.

Если вы выполняете калибровку, коррекция в плане и по высоте вычисляется когда определены проекция и трансформация ИГД.

Компания Trimble рекомендует Вам отснять и использовать минимум четыре местных опорных пункта для вычислений плановой и высотной коррекции.

Кроме того, при создании нового проекта вы можете вручную ввести параметры плановой коррекции.

Коррекция по высоте

Эта коррекция производится методом наименьших квадратов и служит для преобразования высоты (над эллипсоидом) в возвышение (над уровнем моря). Она вычисляется при выполнении калибровки. Для производства коррекции необходима как минимум одна точка. Если используется больше точек возможно выполнить коррекцию по наклонной плоскости.

Если вы выбрали модель геоида, вы можете использовать только модель геоида или модель геоида с последующей коррекцией наклонной плоскости. Trimble рекомендует вам использовать модель геоида для обеспечения большей точности GNSS измерений ортометрических высот.

Вы можете определить тип высотной коррекции при создании проекта. Установите этот параметр при изменении системы координат. Эти параметры при создании проекта можно только ввести вручную. Для изменения параметров текущего проекта в главном меню выберите Файлы / Свойства текущего проекта и нажмите программную кнопку Сист коорд, после чего выберите Ввод параметров вручную / Высотная коррекция.

Вы можете определить тип высотной коррекции при создании проекта. Установите этот параметр при изменении системы координат. Эти параметры при создании проекта можно только ввести вручную. Для изменения параметров текущего проекта в главном меню выберите *Файлы / Свойства текущего проекта* и нажмите программную кнопку *Сист коорд* , после чего выберите *Ввод параметров вручную / Высотная коррекция* .

Примечание - Если проекция определена *Только масштабным коэффициентом* , опции преобразования *ИГД* , *Горизонтального уравнивания* и *Вертикального уравнивания* недоступны. Для доступа к этим параметрам выбирайте другую проекцию.

Системы координат

Перед началом GNSS съемки вы должны выбрать подходящую Вам систему координат. Эта глава рассматривает некоторые вопросы, связанные с принятием этого решения.

Использование систем координат при традиционной съемке

Выбор системы координат для GNSS съемки

Выбор системы координат для съемки с передачей RTCM-данных

Система координат GNSS

Местные системы координат

Калибровка

Использование файла ИГД по сетке

Использование модели геоида

Работа с координатами на земной поверхности

Если вы планируете совмещать традиционные наблюдения с GNSS съемкой, прочитайте весь этот раздел. Для проведения только традиционной съемки изучите раздел Использование систем координат при традиционной съемке.

Использование систем координат при традиционной съемке

При съемке с использованием традиционного оборудования важно выбрать подходящую систему координат.

Например, если проект объединяет в себе GNSS измерения с традиционной съемкой, выберите систему координат, которая позволит вам просматривать GNSS наблюдения в качестве точек на плоскости. Это означает, что вы должны определить проекцию и трансформацию ИГД. Для получения подробной информации смотрите раздел Создание проекта.

Примечание - Вы можете закончить работу в поле для комбинированной съемки без указания проекции и трансформации ИГД, но вы не сможете просмотреть GNSS наблюдения в виде плоских координат.

Если вы хотите объединить GNSS измерения с традиционными двумерными измерениями, в проекте укажите проектную высоту. Для получения подробной информации смотрите раздел Высота проекта.

Если проект содержит только традиционные измерения, то при создании проекта выберите одно из следующего:

Типичную систему координат и зону, которые дают плоские картографические координаты. Например, координаты State Plane.

Только масштаб.

При традиционной съемке измерения проводятся на уровне поверхности. Для вычисления координат для этих измерений наблюдения переносятся на плоскость. Для измеренных расстояний применяется указанный масштаб, чтобы редуцировать их от земли на плоскость.

Параметр *Только масштаб* полезен для территорий, на которых используется местный масштаб для редуцирования расстояний на плоскость.

Совет - Если вы не уверены в том, какую систему координат использовать, выберите проекцию *Только масштаб* и введите масштаб равный 1.000.

Выбор системы координат для GNSS съемки

Когда вы создаете новый проект, программное обеспечение Trimble Survey Controller попросит вас определить систему координат, которую вы будете использовать. Вы можете выбрать систему координат из библиотеки, ввести параметры вручную, выбрать систему координат только с определенным масштабом или выбрать *Только масштаб* , работу *Без проекции* и трансформации *ИГД* . Для получения подробной информации об этом смотрите раздел Создание проекта .

Наиболее точно определенная система координат состоит из четырех частей:

трансформация ИГД

картографическая проекция

коррекция в плане

коррекция по высоте

Примечание - Для проведения съемки в реальном времени в местных зональных координатах укажите трансформацию ИГД и картографическую проекцию перед началом съемки.

Совет - В поле *Тип координат* выберите *Местный* для отображения местных геодезических координат. Выберите *На реф-эллипсоиде* для отображения местных зональных координат.

Местные геодезические координаты будут получены, когда координаты WGS-84 трансформируются на местный эллипсоид при помощи трансформации ИГД. Местные геодезические координаты трансформируются в локальные зональные координаты при помощи картографической проекции. Результатом будут северные и восточные координаты на местной плоскости. Если определена плановая коррекция, то она применяется после коррекции по высоте.

Выбор системы координат для съемки с передачей RTCM-данных

При создании нового проекта ПО Trimble Survey Controller запрашивает определение используемой системы координат. Когда съемка с VRS и передачей RTCM-данных содержит параметры системы координат, создайте проект, установив для ИГД значение *Передаваемые RTCM-данные* . Для этого выберите *Передаваемые RTCM-данные* на экране *Выбор системы координат* и затем выберите соответствующую систему координат для использования из доступных определений библиотеки.

Также можно использовать *Ввод параметров вручную* для ввода вашего собственного специального определения проекции. При вводе параметров для определения проекции убедитесь, что для преобразования ИГД установлено значение Передаваемые RTCM-данные. Для этого нажмите кнопку *Преобраз ИГД* перед сохранением определения системы координат.

Система координат GNSS

Измерения GNSS основаны на опорном эллипсоиде 1984 World Geodetic System также известном как WGS-84. Однако при решении большинства геодезических задач результаты в WGS-84 не нужны. Лучше всего отображать и хранить результаты в местной системе координат. Перед началом съёмки выберите требуемую систему координат. В зависимости от требований к съёмке Вы можете выбрать, выдавать ли Вам результаты в национальной системе координат, в местной зональной системе координат или в местной геодезической системе координат.

При выборе системы координат, поищите в ваших архивах съемок контрольные точки с двумерными и высотными координатами для территории на которой будет проводиться съемка. Вы можете использовать их для калибровки GNSS съемки. Дополнительная информация приведена в разделе Калибровка.

Местные системы координат

Местная система координат просто преобразует измерения с криволинейной поверхности (земля) в плоскую поверхность (карта или план). Местная система координат состоит из четырех важных элементов:

- местные ИГД
- трансформация ИГД
- картографическая проекция

калибровка (коррекция в плане и по высоте)

Когда Вы проводите съёмку с использованием GNSS, учтите каждый из этих элементов.

Местные ИГД

Поскольку модель поверхности земли не может быть точно описана математически, были созданы локализованные эллипсоиды (математические поверхности), чтобы наилучшим способом отобразить определённые территории. На эти эллипсоиды иногда ссылаются, как на местные ИГД. Примерами местных ИГД являются NAD83, GRS80 и AGD66.

Трансформация ИГД

Измерения в GNSS основаны на эллипсоиде WGS-84, размеры и координаты которого лучше всего представляют землю целиком.

Для съёмки в местной системе координат GNSS координаты в WGS-84 должны быть сначала трансформированы в местный эллипсоид при помощи трансформации ИГД. Обычно используются три типа трансформации ИГД. Хотя Вы можете не использовать трансформацию вовсе.

Существуют следующие трансформации ИГД:

по трём параметрам - предполагается, что ось вращения местных ИГД параллельна оси вращения WGS-84. Трансформация по трём параметрам включает в себя три простых пересчета по X, Y и Z. Трансформация по трём параметрам, которая используется в программном обеспечении Trimble Survey Controller, является трансформацией Молоденского, поэтому здесь также могут возникнуть изменения в радиусе эллипсоида и в выравнивании.

Примечание - Координаты на местных ИГД обычно называются "местными геодезическими координатами". Программное обеспечение Trimble Survey Controller называет их "На реф-эллипсоиде".

по семи параметрам - это наиболее сложное преобразование. Оно применяет пересчеты **и** повороты по X, Y, Z, а также масштабный множитель.

ИГД по сетке - этот тип использует сеточный набор данных стандартных смещений ИГД. После интерполяции получается приближенное значение трансформации ИГД в любой точке этой сетки. Точность сетки ИГД зависит от точности сеточного набора данных, который он использует. Для получения подробной информации смотрите Использование файла ИГД по сетке .

Картографическая проекция

Местные геодезические координаты трансформируются в местные зональные координаты при помощи картографической проекции (математической модели). Поперечные проекции Меркатора и Ламберта являются примерами общих картографических проекций.

Примечание - Координаты на картографической проекции обычно называются "местными зональными координатами". Программное обеспечение Trimble Survey Controller сокращает их до "На плоскости".

Плановая и высотная коррекция

Если используются опубликованные параметры трансформации ИГД, могут существовать небольшие различия между местными контрольными координатами и координатами, полученными при помощи GNSS. Эти различия могут быть уменьшены с помощью небольших поправок. Эти поправки вычисляются при использовании функции *Калибровки участка* программным обеспечением Trimble Survey Controller. Они называются плановым и высотным уравниванием.

Калибровка

Калибровка это процесс настройки спроецированных (плоских) координат в соответствии с местными контрольными координатами. Вы можете ввести с клавиатуры параметры калибровки или позволить программному обеспечению Trimble Survey Controller вычислить их самостоятельно. Вы должны вычислить и применить калибровку перед:

разбивкой точек

вычислением смещения или точек пересечения.

Последующая часть этого раздела описывает, как выполнить калибровку при помощи программного обеспечения Trimble Survey Controller. О том, как ввести параметры калибровки с клавиатуры, смотрите в разделе Создание проекта.

Калибровка вычислений

Используйте программное обеспечение Trimble Survey Controller для выполнения калибровки одним из двух способов. Каждый метод приводит к вычислению различных компонентов, но общий результат будет одинаковым, если используется достаточное количество контрольных точек (координат в вашей местной системе). Этими двумя методами являются:

если вы используете опубликованные параметры трансформации ИГД и картографическую проекцию при создании проектов, и если вы предоставите достаточное количество контрольных точек, программное обеспечение Trimble Survey Controller выполнит калибровку, которая вычислит горизонтальную и вертикальную настройки. Горизонтальные контрольные точки позволят убрать аномалии масштабных ошибок в картографической проекции. Вертикальные контрольные точки позволят преобразовать высоты местного эллипсоида в удобные ортометрические высоты.

Совет - Всегда используйте опубликованные параметры, если они существуют.

Если вам не известна картографическая проекция и параметры трансформации ИГД при создании проекта и определении местной системы координат, укажите *Без Проекции* / *и ИГД.*

Затем укажите, какие координаты на земле или на плоскости будут необходимы после калибровки на местности. Когда необходимы координаты на земле, вы должны указать проектную высоту. В этом случае программное обеспечение Trimble Survey Controller выполнит калибровку, которая вычислит поперечную проекцию Меркатора и трансформацию ИГД Молоденского по трем параметрами, используя данные контрольной точки. Проектная высота используется для вычисления наземного масштабного множителя для этой проекции, чтобы координаты на земле вычислялись на этой высоте.

В следующей таблице приведены выходные данные калибровки при различных начальных данных.

Проекция	Преобразование ИГД	Выходные данные калибровки
Да	Да	Горизонтальная и вертикальная настройки
Да	Нет	Преобразование ИГД, горизонтальная и вертикальная настройки
Нет	Да	Поперечная проекция Меркатора, горизонтальная и вертикальная настройки
Нет	Нет	Поперечная проекция Меркатора, нулевая преобразование ИГД, горизонтальная и вертикальная настройки

Местные контрольные точки для калибровки

Компания Trimble рекомендует вам отснять и использовать минимум четыре контрольных точки на территории работ для калибровочных вычислений. Для получения наилучших результатов местные контрольные точки должны быть равномерно распределены в районе съемки, также желательно, чтобы они находились за периметром места съемки (предполагается, что контрольные точки не содержат ошибок).

Совет - Используйте те же принципы расстановки контрольных точек, что и при решении фотограмметрических задач. Убедитесь, что местные опорные пункты хорошо распределены в рамках рабочей площади.

Зачем нужна калибровка

Если вы откалибровали проект, а затем проводите съемку в реальном времени, то программное обеспечение Trimble Survey Controller даст вам решения в реальном времени на основе местной системы координат и контрольных точек.

Операции, требующие калибровки

Примечание - Выполняйте калибровку в любой момент времени, но всегда завершайте калибровку ***перед*** разбивкой любых точек или вычислением смещения или точек пересечения.

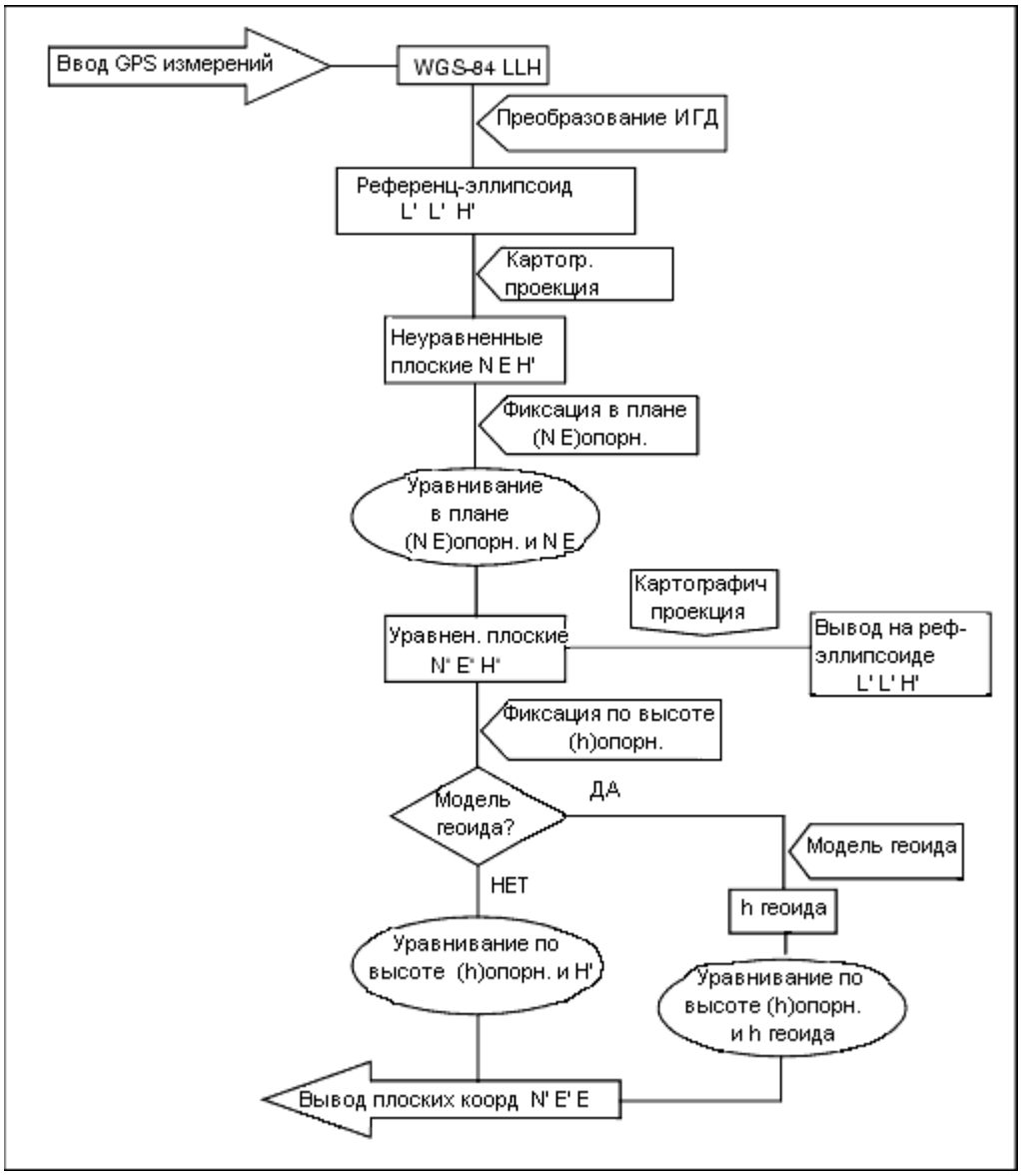
Если не определены ИГД и проекция, вы можете только разбить линии и точки, которые имеют координаты WGS-84. Отображаемые азимуты и расстояния будут показаны относительно WGS-84.

Определите проекцию перед разбивкой дуг, дорог и ЦММ. Программное обеспечение Trimble Survey Controller не рассматривает WGS-84 как местный эллипсоид, поэтому вы должны, также определить и ИГД.

Без трансформации ИГД вы можете начать только базовую съемку в реальном времени с точками в WGS-84.

Для получения информации о том, как выполнить калибровку смотрите раздел Калибровка.

На следующем рисунке показан порядок вычислений, выполняемых при вычислении калибровки.



Копирование параметров калибровки

Вы можете скопировать параметры калибровки из предыдущего проекта, если новый проект полностью зависит от этой начальной калибровки. Если часть нового проекта лежит за пределами начальной территории проекта, добавьте новые контрольные точки, чтобы покрыть необследованную область. Отснимите новые точки и проведите новую калибровку. Затем используйте ее в качестве калибровки для этого проекта.

Совет - Чтобы копировать калибровку из существующего проекта, убедитесь, что **текущий** проект имеет необходимую для нового проекта калибровку. Затем создайте новый проект. Он будет по умолчанию использовать все настройки из предыдущего проекта. Используйте программные кнопки на экране Свойств проекта для изменения значений, установленных по умолчанию.

Использование файла ИГД по сетке

Трансформация ИГД по сетке использует методы интерполяции для вычисления значения трансформации ИГД в любой точке поверхности, покрытой файлами ИГД по сетке. Для этой

интерполяции необходимо два сеточных файла ИГД - файл сетки широты ИГД и файл сетки долготы ИГД. Когда Вы экспортируете сетку ИГД при помощи программного обеспечения Trimble Geomatics Office, два файла ИГД по сетке, связанные с текущем проектом, объединяются в один файл для использования в программном обеспечении Trimble Survey Controller.

Выбор файла ИГД по сетке

Чтобы выбрать файл ИГД по сетке при создании проекта, выполните одно из следующих действий:

Выберите систему координат из библиотеки, имеющейся в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Выделите пункт меню *Использовать ИГД по сетке* . В поле *ИГД по сетке* выберите файл, который Вы хотите использовать.

Введите с клавиатуры параметры системы координат. Выберите *Трансформация ИГД* и установите в поле *Тип* значение *ИГД по сетке* . В поле *ИГД по сетке* выберите файл, который Вы хотите использовать.

Примечание - Для систем координат U.S. State Plane 1927 и U.S. State Plane 1983 в программном обеспечении Trimble Survey Controller применяется трансформация по трём параметрам.

Чтобы выбрать файл ИГД по сетке для использования в текущем проекте:

В главном меню выберите *Файлы / Свойства текущего проекта - Система координат* .

Выполните одно из следующих действий:

Если выбран экран *Ввод параметра вручную* , нажмите *След.* Выберите *Преобразование ИГД* и установите в поле *Тип* значение *ИГД по сетке* . В поле *ИГД по сетке* выберите файл, который Вы хотите использовать.

Если выбран экран *Выбор системы координат* , нажмите *След.* Выделите пункт *Использовать ИГД по сетке* . В поле *ИГД по сетке* выберите файл, который Вы хотите использовать.

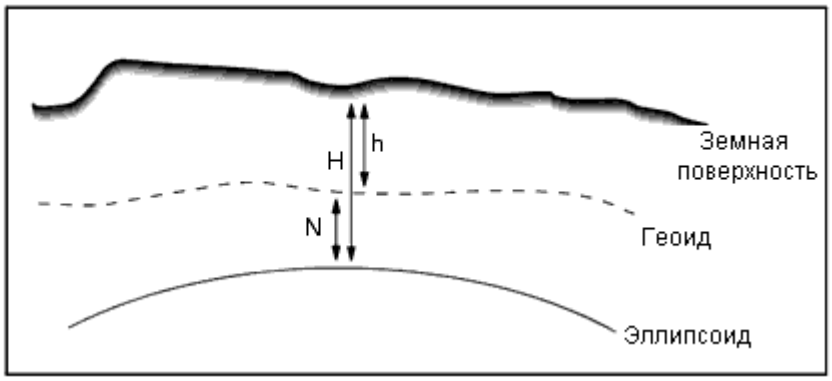
На экране для выбранного файла ИГД по сетке появятся значения большой полуоси и сжатия. Эти параметры запишутся поверх параметров, уже указанных для данной проекции.

Использование модели геоида

Геоид - это поверхность постоянного гравитационного потенциала, который приближённо равен среднему уровню моря. Модель геоида или файл сетки геоида (*.ggf) - это таблица разности высот между геоидом и эллипсоидом, использующаяся при GNSS съёмках относительно эллипсоида для определения приближённого значения высоты.

Значения разности геоид-эллипсоид (N) вычисляется по модели геоида путем вычитания из высоты эллипсоида (H) для конкретной точки. Результатом будет возвышение (h) точки над средним уровнем

моря (геоида). Это показано на следующем рисунке.



Примечание - Для получения точных результатов высота над эллипсоидом (H) должна основываться на эллипсоиде WGS-84.

Когда Вы выбираете модель геоида в качестве типа высотного уравнивания, программное обеспечение Trimble Survey Controller берёт разности геоид-эллипсоид из выбранного файла геоида, а затем использует их для отображения высот на экране.

Преимуществом данной функции является то, что вы можете отображать высоты без выполнения калибровки на контрольных высотах. Это полезно, когда местные высотные контрольные точки не доступны, и позволяет работать с высотами "на поверхности земли" вместо высоты над эллипсоидом.

Примечание - Если вы используете модель геоида в проекте Trimble Geomatics Office, убедитесь что вы передали файл геоида (или его значимую часть) при передаче проекта в контроллер Trimble.

Выбор файла геоида

Чтобы выбрать файл геоида при создании проекта, выполните одно из следующих действий:

Выберите систему координат из библиотеки, имеющейся в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Выделите пункт *Использовать модель геоида* . В поле *Модель геоида* выберите файл, который вы хотите использовать.

Введите с клавиатуры параметры системы координат. Выберите *Высотная коррекция* и установите в поле *Тип* значение *Модель геоида* или *Геоид +Наклон плоскости* . Выберите *Геоид +Наклон плоскости* , если Вы хотите ввести вручную параметры коррекции наклонной плоскости.

Чтобы выбрать файл геоида для текущего проекта:

В главном меню выберите *Файлы / Свойства текущего проекта - Система координат* .

Выполните одно из следующих действий::

Если выбран экран *Ввод параметров вручную* нажмите *След.* Выберите *Высотная коррекция* и установите в поле *Тип* значение *Модель геоида* или *Геоид/Наклонная плоскость* как вам необходимо. (Выберите *Геоид/Наклонная плоскость* , если хотите ввести вручную параметры коррекции наклонной плоскости).

Если выбран экран *Выбор системы координат* , нажмите *След.* Выделите пункт *Использовать модель геоида* . В поле *Модель геоида* выберите файл, который будет использоваться.

Работа с координатами на земной поверхности

Если Вам необходимо, чтобы координаты были на уровне поверхности вместо проекционного уровня (например, на территориях, расположенных на большой высоте), используйте систему координат на поверхности.

Когда Вы выбираете систему координат на поверхности, расстояния по сетке равны расстояниям на поверхности.

Установка системы координат на поверхности

Когда Вы устанавливаете систему координат на поверхности в проекте Trimble Survey Controller, программа применяет масштабный коэффициент на поверхности к описанию проекции в системе координат.

Чтобы установить систему координат на поверхности при создании проекта:

Определите систему координат для проекта. Выполните одно из следующих действий:

Выберите пункт *Выбор из библиотеки* , чтобы выбрать систему координат из библиотеки, поставляемой в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Нажмите *След.*

Выберите пункт *Ввод параметров вручную* , чтобы ввести параметры системы координат с клавиатуры. Нажмите *След* и выберите *Проекция* .

В поле *Координаты* выберите параметр, определяющий масштаб на поверхности.

Под полем *Координаты* появятся дополнительные поля.

Если Вы выбрали пункт *На поверхности (введен масштаб)* , введите значение в поле *Масштаб на земной поверхности* .

В группе *Местоположение проекта* введите значения в необходимые поля. Нажмите программную кнопку *Здесь,* чтобы ввести текущие координаты, полученные GNSS приемником в автономном режиме. Координаты в автономном режиме отображаются в системе координат WGS-84.

Высота проекта используется с 2D точками для упрощения расчета расстояний на поверхности в вычислениях Cogo. Для получения подробной информации смотрите раздел Высота проекта . Если Вы выбрали пункт *На поверхности (вычислен масштаб)* , то поля будут используются для вычисления масштаба на поверхности земли. Когда поля заполнены, вычисленный масштаб на поверхности земли отображается в поле *Масштаб на земной поверхности* .

Чтобы добавить смещения к координатам, введите значения в поля *Условный сдвиг на север* и *Условный сдвиг на восток* , если это необходимо.

Примечание - Используйте смещения для дифференцирования координат на поверхности от не модифицированных зональных координат.

Для настройки системы координат на поверхности для текущего проекта:

В главном меню выберите *Файлы / Свойства текущего проекта - Система координат* .

Выполните одно из следующих действий:

Если выбран экран *Ввод параметра вручную* , нажмите *След* и выберите *Проекция* . Выберите параметр из поля *Координаты* . Если необходимо заполните поля, расположенные ниже.

Если выбран экран *Выбор системы координат* нажмите *След.* Выберите параметр из поля *Координаты* , и если это необходимо заполните поля расположенные ниже.

Программные кнопки опций

Эти программные кнопки появляются только в некоторых экранах. Они позволяют Вам изменить настройки для выполняемых задач.

Если Вы сделали изменения, используя программную кнопку *Опции* , то эти изменения будут применены только к текущим съёмке или вычислению. Изменения не повлияют на текущий Стиль Съёмки или на настройки проекта.

Опции установки расстояний

Расчёт площадей различается при разных установках экрана *Расстояние* . В следующей таблице показано влияние установки параметров расстояния на вычисление площади.

Параметры расстояния	Вычисленная площадь
Наземное	По среднему возвышению поверхности земли
На эллипсоиде	По поверхности эллипсоида
На плоскости	В направлении против плоских координат

Опции теодолитного хода

Используйте эти параметры, чтобы определить, как уравнивается ход.

Поле	Параметр	Что делает
Метод уравнивания	Пропорц длинам сторон	Уравнивает ход, распределяя невязки пропорционально расстоянию между точками хода
	Поровну между сторонами	Уравнивает ход, распределяя невязки пропорционально северным и восточным координатам точек хода
Распределение невязок		
Угловых	Пропорционально	Распределяет угловые невязки по углам в ходе, основывая на

	расстоянию	сумме инверсий расстояний между точками хода
	Поровну	Распределяет угловые невязки равномерно среди углов хода
	Нет	Не распространяет угловые невязки
Высота	Пропорционально расстоянию	Распределяет невязки высоты пропорционально расстоянию между точками хода
	Поровну	Распределяет невязки высоты равномерно среди точек хода
	Нет	Не распространяет невязки высоты

Примечание - Опция *Пропорц длинам сторон* аналогична методу уравнивания Bowditch.

Для получения подробной информации о вычислении и уравнивании хода смотрите раздел Хода.

Экран измерений

Используйте поле *Экран измерений* для настройки отображения наблюдений на экране контроллера. Смотрите раздел Традиционные инструменты-поправки где в таблице приведены параметры экрана измерений и поправки, которые могут быть применены.

Код разбивки

При разбивке дуги или линии создается некоторое число точек. Используйте поле *Код разбивки* для определения кода, который будет назначен новым точкам. Для дуги или линии, которые будут поделены, выберите имя или код.

Установки вида координат

Для изменения установок *Вида координат* (при просмотре проекта) для точки, координаты которой вы хотите просмотреть:

При просмотре базы данных, выделите запись точки и нажмите *Enter.*

Нажмите кнопку *Опции* и установите в поле *Тип координат* необходимое значение.

Если значение координат для точки равно *?* , то возможно произошла одна из следующих ситуаций:

Точка может быть сохранена как GNSS точка, но проекция и трансформация ИГД не определены, а в поле *Вид координат* установлено значение *Местные* или *На плоскости* . Чтобы исправить ситуацию, измените установки поля *Вид координат* на *WGS-84* или определите трансформацию ИГД и/или проекцию или выполните калибровку для проекта.

Точка может быть сохранена как точка *На плоскости (реф.-элл.)* , когда для поля *Вид координат* установлено значение *На плоскости* , но трансформация не определена для преобразования *На плоскости (реф.-элл.)* в *На плоскости.*

Точка могла быть сохранена как полярный вектор от точки, которая была удалена. Чтобы исправить ситуацию, восстановите точку.

В 2D съёмке, проекция могла быть определена с нулевой высотой проекта. Чтобы исправить ситуацию, установите *Высоту проекта* примерно равной средней высоте участка.

Проекции заданные по сетке

Используйте проекционные сетки для управления типами проекций, которые напрямую не поддерживаются шаблонами систем координат Trimble. Файл проекционной сетки хранит значения местных широты и долготы, которые соответствуют нормальным координатам севера/востока. В зависимости от направления изменения, каждые проекция или координаты широта/долгота интерполируются данными сетки для точек в пределах шага сетки.

Используйте утилиту Менеджер систем координат для создания файла, определяющего проекционную сетку (*.pjg). Дополнительная информация приведена в онлайновом справочнике этой программы.

Используйте утилиту Передача данных или программу Microsoft ActiveSync для передачи *.pjg файла в контроллер. Дополнительная информация приведена в онлайновом справочнике Trimble Survey Controller , утилиты Передача данных или программы Microsoft ActiveSync.

Чтобы использовать проекционную сетку в Trimble Survey Controller:

В главном меню выберите *Файлы / Новый проект* .

В диалоге создания проекта, введите *Имя проекта.*

В группе *Свойства* нажмите кнопку *Сист коорд* .

В диалоге выберите *Ввод параметров вручную.* Нажмите *След.*

В диалоговом окне *Ввод параметров вручную* выберите *Проекция.*

В поле *Тип* диалогового окна выбора проекции выберите из выпадающего списка *Проекция по сетке* .

В поле *Файл проекции по сетке* отметьте необходимый файл сетки.

При необходимости, поставьте флажок для меню *Использовать сетку Shift* .

Нажмите дважды *Принять* для возврата к диалоговому окну *Новый проект* .

В диалоговом окне *Новый проект* нажмите *Принять* для сохранения проекта.

Проекции со сдвигом по сетке

Исходными проекционными координатами являются проекции, рассчитанные при помощи определённых шаблонов проекций. Чтобы скорректировать эти координаты, в некоторых странах применяются изменяющиеся сетки (сетки со сдвигом). Такая коррекция обычно используется для подгонки исходных координат для местных искажений в рамках съёмки, которые не могут быть смоделированы путём простой трансформации. Вы можете применить изменяющиеся сетки для

некоторых типов проекций. В состав координатных систем, использующих изменяющиеся сетки, входят RD зона Нидерландов и зоны Национальной Сетки OS Великобритании.

Примечание - В настоящее время национальные зональные проекции на плоскости используются как специфический тип проекций, но также могут использоваться в качестве поперечных проекций Меркатора с изменяющейся сеткой.Дополнительную информацию можно получить у местного дилера Trimble.

Используйте утилиту Менеджер систем координат для создания файла изменяющейся сетки (*.sgf). Дополнительная информация приведена в онлайновом справочнике *менеджера систем координат* .

Используйте утилиту Trimble Data Transfer или программу Microsoft ActiveSync для передачи *.sgf файла сдвига по сетке в контроллер. Переданный файл сохраняется в папке [\Trimble Data]. Дополнительная информация приведена в онлайновом справочнике утилиты Trimble Data Transfer или программы Microsoft ActiveSync.

Файлы геоида и файлы сетки со сдвигом доступны в сети Интернет по адресу: www.trimble.com/tsc_ts.asp?Nav=Collection-58928.

Чтобы применить изменяющуюся сетку для определения проекции:

В диалоговом окне *Проекция* поставьте флажок *Использовать сетку со сдвигом* .

В появившемся поле *Файл сетки со сдвигом* , из выпадающего списка выберите требуемый файл.

Передача файла

Импорт / Экспорт меню

Данное меню позволяет осуществлять обмен данными с другим устройством, экспортировать и импортировать файлы стандартных и пользовательских форматов и передавать файлы между контроллерами.

Дополнительная информация находится в разделах:

Обмен данными с другим устройством

Экспорт файлов в фиксированном формате

Импорт файлов в фиксированном формате

Экспорт файлов в формате пользователя

Импорт файлов в формате пользователя

Электронная почта

Передача данных File Transfer

Передача данных между контроллером и офисным компьютером

В этой главе описано, как передавать данные между контроллером Trimble и офисным компьютером. В ней перечислены типы файлов, которые могут быть переданы, и показано, как подсоединить оборудование для передачи.

Дополнительная информация находится в разделах:

Передача данных между контроллером Trimble и офисным компьютером

Соединение контроллера с офисным компьютером с помощью Microsoft ActiveSync

Использование Bluetooth для соединения Trimble CU с офисным компьютером

Использование Bluetooth для соединения Trimble TSC2 с офисным компьютером

Использование WiFi для соединения контроллера TSC2 с офисным компьютером

Использование утилиты передачи данных Trimble Data Transfer

Использование Microsoft Explorer с включенным программным обеспечением Microsoft ActiveSync

Преобразование файлов

Передача файла проекта Геодиметра (GDM)

Передача файла Zeiss M5

Передача шейп-файлов ESRI (доступно только при наличии опции ГИС высокой точности)

Создание файлов ESRI GeoDatabase XML (доступно только при наличии опции ГИС высокой точности)

Программное обеспечение AutoCAD Land Desktop

Передача данных между контроллером Trimble и офисным компьютером

Вы можете передавать различные типы файлов между контроллером Trimble и офисным компьютером, включая файлы накопителя данных (.dc), файлы кодов объектов, цифровые модели местности (DTM) и языковые файлы. Процесс передачи данных управляется программным обеспечением офисного компьютера, когда вы устанавливаете связь между контроллером и офисным компьютером с помощью Microsoft ActiveSync.

Вы можете передавать файлы при помощи:

Утилиты Trimble Передача данных с включенным программным обеспечением Microsoft ActiveSync

Microsoft Explorer с включенным программным обеспечением Microsoft ActiveSync

Чтобы использовать программное обеспечение Microsoft ActiveSync, сначала установите его с компакт-диска с программным обеспечением Trimble Survey Controller.

Вы также можете передавать данные в и из контроллера Trimble при помощи других программных пакетов Trimble. Для подробной информации обратитесь к справочному руководству, поставляемому с офисным программным обеспечением Trimble.

Соединение контроллера с офисным компьютером с помощью Microsoft ActiveSync

Чтобы передать файлы Trimble Survey Controller между программным обеспечением Trimble Survey Controller и офисным компьютером, вы должны использовать Microsoft ActiveSync с гостевым или партнерским подключением.

Примечание - Для соединения по локальной сети LAN (Local Area Network), вы должны сначала создать партнера. Однако, при LAN соединении, создать партнера вы не сможете. Для создания партнера вы должны соединить контроллер с компьютером при помощи последовательного кабеля, USB или инфракрасного соединения.

Для поддержания соединения:

Убедитесь, что контроллер Trimble и офисный компьютер включены.
Отсоедините любые устройства, которые взаимодействуют с контроллером и закройте все приложения, чтобы удостовериться, что все коммуникационные порты доступны.

Выберите на компьютере *Start / Programs / Microsoft ActiveSync* для запуска *ActiveSync.*

Вам необходимо установить настройки соединения только один раз. При последующих соединениях Microsoft ActiveSync запускается автоматически.

В программе Microsoft ActiveSync выберите *File / Connection Settings* для настройки метода соединения. Выберите подходящие параметры для *Последовательного/Инфракрасного соединения* и определите тип связи: через порт связи, USB или по сети.

Подсоедините контроллер Trimble к офисному компьютеру. Используйте один из следующих способов:

Кабель для последовательного порта

USB кабель (с использованием многопортового переходника)

Сетевую (Ethernet) карту (с использованием многопортового переходника)

Инфракрасный порт (если контроллер поддерживает его)

Базовый блок (Соединение с офисным компьютером через USB. Доступно только с Trimble CU)

Беспроводную технологию Bluetooth (доступно только для Trimble CU)

Иконка Microsoft ActiveSync на панели задач Windows начнет вращаться, и контроллер Trimble выдаст вам сообщение Подключение к компьютеру. Нажмите *Да.*

Если это сообщение не появилось на контроллере Trimble, и иконка Microsoft ActiveSync не вращается, значит, возникли проблемы с соединением. Убедитесь, что параметры связи в программном обеспечении Microsoft ActiveSync верны, и что никакое другое приложение не использует COM-порт на контроллере Trimble.

Если контроллер не подсоединился, может прийти сообщение, подсказывающее, что соединение занято. Или может появится сообщение об ошибке 678 подсказывающее, что соединение не установлено. Отсоедините кабель от контроллера, произведите программный сброс и снова присоедините кабель. Когда после соединения кабеля появится сообщение [Соединение с компьютером], нажмите [Да] для соединения.

Дополнительную информацию о том, как произвести программный сброс вы найдете в разделе Выполнение программного сброса.

Если вы еще не создали партнерство между контроллером и компьютером, мастер соединений Microsoft ActiveSync подскажет вам сделать это в процессе соединения. Создание партнерства не обязательно, но дает ряд преимуществ, указанных в таблице ниже.

Тип соединения	Преимущества	Неудобства
Гость	Немного вопросов для инициализации соединения Защищенность (т.к. синхронизация благоприятно влияет на данные и компьютера и контроллера) Для использования на чужом или общем компьютере.	Медленное следующее соединение (на один шаг больше на соединение для запроса партнерства) LAN соединение не возможно
Партнер	Быстрое следующее соединение (на один шаг меньше на соединение для запроса партнерства) Когда установлено партнерство, вы можете подключиться к офисному компьютеру по сети (быстрейшее соединение) Часы контроллера выставляются по часам компьютера	Много вопросов для инициализации соединения Синхронизация не поддерживается контроллером Если часы компьютера идут не верно, так же ошибочно будут выставлены и часы контроллера Партнерство удаляется при аппаратном сбросе контроллера

Для создания партнерства:

В диалоге [Новый партнер] выберите [Да] и затем [Далее].

Чтобы позволить только одно партнерство с этим контроллером, выберите [Да] и затем [Далее].

Выберите установки синхронизации, мы рекомендуем снять все флажки в меню. Выберите [Далее] для продолжения.

Установка будет закончена, выберите [Завершить] для выхода из мастера. Теперь вы имеете законченное соединение ActiveSync и сформированного партнера.

Для передачи файлов Trimble Survey Controller с использованием Trimble Data Transfer смотрите раздел Использование утилиты Trimble Data Transfer.

Для получения подробной информации смотрите помощь Microsoft ActiveSync Help. На офисном компьютере *Start / Programs / Microsoft ActiveSync.*

Примечание - Когда функция Microsoft ActiveSync включена, она управляет коммуникационными портами компьютера. Чтобы передать файлы в и из более ранние версии ПО Trimble Survey Controller или в или из GNSS приёмники Trimble, необходимо настроить *Настройки соединения* в Microsoft ActiveSync, чтобы необходимый порт стал доступен и использовать утилиту Trimble Передача данных напрямую.

Использование Bluetooth для соединения Trimble CU или TSC2 с офисным компьютером

Вы можете использовать беспроводное соединение Bluetooth для установления связи между Trimble CU или TSC2 и офисным компьютером, а затем передавать данные при помощи Bluetooth и утилиты Trimble Data Transfer или Microsoft ActiveSync.

Для установления соединения:

Установите и настройте беспроводное соединение Bluetooth

Настройте Microsoft ActiveSync для использования беспроводного соединения Bluetooth

Настройте Trimble CU и соедините его с помощью ActiveSync и беспроводной технологии Bluetooth

Настройте Trimble TSC2 и соедините его с помощью ActiveSync и беспроводной технологии Bluetooth

Установка и настройка программного обеспечения Bluetooth

Установка и настройка программного обеспечения и драйверов для аппаратуры Bluetooth различается в зависимости от производителя контроллеров Bluetooth. Следующие шаги характерны и применимы для большинства устройств Bluetooth.

Следуйте инструкциям производителя Bluetooth установки программного обеспечения и драйверов для устройства Bluetooth.

Если устройство беспроводной связи Bluetooth встроено в ваш компьютер, проделайте следующие шаги:

Выберите *Start / Programs / Software Setup.*

Раскройте древовидную структуру *Hardware Enabling Drivers (Доступные аппаратные драйверы)* . Убедитесь, что выбран *Bluetooth* ; удалите все остальные.

Снимите флажок в меню *Software Applications (Программные приложения)* .

Выберите *Далее* для завершения установки.

Если у вас внешнее устройство USB Bluetooth (такое как TDK Systems или DSE Bluetooth dongles, произведенное Cambridge Silicon Radio), используйте компакт-диск и инструкции поставщика.

В процессе установки, вас попросят присоединить контроллер Bluetooth к USB порту. Если вы еще не сделали этого, соедините контроллер с компьютером прямо сейчас.

После установки программного обеспечения, по подсказке перезагрузите систему.

Проверьте COM порт, назначенный для устройства Bluetooth:

Иконка Bluetooth появится в системной панели компьютера после установки программного обеспечения. Кликните дважды на этой иконке.

Выберите *Дополнительная настройка.* На закладке *Местные службы* , пометьте COM порт, который назначен службе *Bluetooth Serial Port* . Вы должны настроить этот COM для использования с Microsoft ActiveSync.

Иначе выберите *Start / Programs / My Bluetooth Places* и затем *My Device / My Bluetooth Serial Port / Properties.*

Устройство Bluetooth теперь настроено как виртуальный COM порт офисного компьютера.

Примечание - Для установки программного обеспечения Bluetooth вам могут понадобиться права администратора.

Настройка Microsoft ActiveSync для использования Bluetooth

Отсоедините все связанные с контроллером или компьютером устройства.

Запустите ActiveSync. На компьютере выберите *Start / Programs / Microsoft ActiveSync.*

Настройте метод соединения. В Microsoft ActiveSync выберите *File / Connection Settings.*

Поставьте флажок в пункте меню *Allow serial cable or infrared connection to this COM port (Разрешить соединение кабелем или инфракрасное к этому COM порту)* .

Выберите номер COM порта (например COM7), отмеченный ранее для USB контроллера Bluetooth.

Для настройки соединений необходимо проделать это один раз. При последующих соединениях Microsoft ActiveSync запускается автоматически.

Чтобы закрыть диалог *Настройки соединения* , нажмите *OK*.

Настройка Trimble CU и соединение с ActiveSync при помощи Bluetooth.

Соединение Bluetooth между контроллером и офисным компьютером происходит по инициативе контроллера:

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Панель управления / Свойства устройств Bluetooth].

Нажмите закладку [Настройка] и затем выберите кнопку-флаг [Показать все открытые профили по запросу].

Нормальный поиск найдет все устройства поблизости. С обнаружением служб SDP, когда контроллер находит устройства Bluetooth, контроллер осведомляется, какие службы поддерживают эти устройства.

Нажмите закладку [Поиск устройств] и затем отметьте меню[Видимость Bluetooth].

Для поиска всех доступных устройств Bluetooth нажмите [Поиск устройств].

Службы Bluetooth, однажды найденные контроллером, начнут появляться в списке [Ненадежные] в левом углу экрана.

Отметьте устройство Bluetooth с голубым логотипом ActiveSync и именем офисного компьютера. Чтобы сделать компьютер устройством, которому можно доверять, нажмите программную клавишу -->.

После появления сообщения аутентификации, нажмите [Нет]. При соединении контроллера с офисным компьютером нет необходимости в аутентификации.

Чтобы сделать доверенное устройство активным, дважды нажмите на устройство и выберите [Активно].

Для отключения аутентификации, дважды щелкните на устройстве и удалите параметр [Аутентификация]. Этот шаг не обязателен.

Чтобы закрыть менеджер Bluetooth, нажмите [OK].

Для соединения контроллера с компьютером нажмите [Пуск / Программы / Утилиты / ActiveSync].

При появлении ошибки [Нет партнеров] создайте партнерство , используя USB для соединения контроллера с компьютером. Затем повторите шаг 10.

Установите метод соединения на офисном компьютере как [Bluetooth]. Убедитесь, что в поле [Соединить с] установлено имя вашего компьютера.

Нажмите [Соединить]. Контроллер стартует соединение с компьютером.

По подсказке офисного компьютера введите Bluetooth PIN-код для создания взаимной пары. Введите такой PIN, который легко сможете запомнить и затем нажмите OK.
У вас есть 30 секунд, чтобы сделать это, пока не выйдет время на соединение.

По подсказке контроллера введите снова ваш PIN и нажмите [OK].

Если вы очистили параметр [Аутентификация] (на 8 шаге), вы не должны объединять в пару два устройства. Если вы выбрали параметр [Аутентификация], подсказки будут выводиться при каждом соединении.

По подсказке офисного компьютера авторизуйте соединение между контроллером и компьютером. Нажмите [OK].
У вас есть 30 секунд, чтобы сделать это, пока не выйдет время на соединение.

Совет - Чтобы избежать постоянной авторизации соединения, отметьте пункт меню *Always allow this device to access this service (Всегда разрешать этому устройству доступ к службе)* в процессе последней аутентификации на вашем компьютере.

Microsoft ActiveSync запускается и подсказывает вам установить новое партнерство, если еще не одного партнера не существует. Следуйте указаниям мастера для создания партнерства.

Однажды успешно соединив контроллер с офисным компьютером, вы можете использовать Trimble Data Transfer или Microsoft ActiveSync для передачи файлов.

Настройка Trimble TSC2 и соединение с ActiveSync при помощи Bluetooth.

Соединение Bluetooth между контроллером и офисным компьютером происходит по инициативе контроллера:

На контроллере нажмите [Пуск / Настройки / Подключения / Bluetooth].

В закладке [Режим] установите галочку [Включить Bluetooth].

Для сканирования всех доступных Bluetooth устройств выберите закладку [Устройства] и нажмите [Новое партнерство].

Как только контроллер завершит сканирование, появятся найденные Bluetooth сервисы.

Выделите Bluetooth устройство с именем вашего офисного компьютера и затем нажмите [Далее].

Убедитесь, что на сервисе [Activesync] установлена галочка и нажмите [Finish].

При появлении сообщения об авторизации нажмите [Нет]. При соединении контроллера с офисным компьютером вам не требуется авторизовать устройство.

Для выхода из менеджера Bluetooth нажмите [OK].

Для соединения контроллера с офисным компьютером нажмите [Пуск / Программы / ActiveSync].

Нажмите [Меню], а затем [Опции] и выберите данные, которые вы хотите синхронизировать, а затем нажмите [OK].

Нажмите [Меню], а затем нажмите [Соединить через Bluetooth].

При появлении подсказки на офисном компьютере введите Bluetooth PIN код для создания взаимосвязи. Введите простой для запоминания PIN и затем нажмите [OK].
У вас имеется 30 секунд до завершения попытки соединения.

При появлении подсказки на контроллере введите свой PIN код повторно и нажмите [OK].

Если вы отказались от опции [Авторизации] (шаг 6 выше), то вам не требуется спаривать два устройства снова. Если вы выбрали опцию [Авторизация], то будете получать подсказку каждый раз при соединении.

При появлении подсказки на офисном компьютере авторизуйте соединение между контроллером и офисным компьютером. Нажмите [OK].
У вас имеется 30 секунд до завершения попытки соединения.

Совет - Чтобы избежать авторизацию соединения каждый раз, включите галочку *Always allow this device to access this service (Всегда разрешать этому устройству доступ к сервису)* во время завершающего процесса авторизации на офисном компьютере.

Microsoft ActiveSync запускается и предлагает вам установить новое партнерство, если оно уже не существует. Следуйте советам мастера для установления партнерства.

Как только вы успешно соедините контроллер с офисным компьютером, вы можете использовать Trimble Data Transfer или Microsoft ActiveSync.

Использование WiFi для соединения контроллера TSC2 с офисным компьютером

Вы можете использовать WiFi для установки соединения между контроллером TSC2 и офисным компьютером, и затем исследовать Web через WiFi.

Примечание – Контроллеры Trimble CU, и TSC2 не поддерживают передачу файлов с помощью WiFi и Microsoft ActiveSync.

Настройка WiFi

Эти инструкции предполагают, что вы уже имеете беспроводную сеть WiFi, установленную в вашем офисе.
Вам может понадобиться помощь администратора сети чтобы получить информацию о сетевых ключах Протокола Беспроводного Кодирования (WEP).

Проверьте, что радиоканал WiFi доступен:

Выберите [Пуск / Программы / Беспроводной клиент].

Для получения доступа к радиоканалу выберите [Инструменты / Доступ к радиоканалу]. Если радиоканал уже доступен, в меню будет присутствовать пункт [Отключить радио].

Если в вашей беспроводной сети включен WEP, появится подсказка о необходимости ввода [Сетевой ключ (пароль)].
Вам может понадобиться помощь администратора сети, чтобы узнать этот пароль.

Подсоединившись к беспроводной сети, вам возможно придется ввести информацию для доступа к сети, например, имя пользователя, пароль и домен. Введите эту информацию как и при входе в сеть.

Если вы смогли подсоединиться к беспроводной сети, но не можете получить доступ к сетевым ресурсам, выберите [Дополнительно / Устранение неисправностей сети] для получения информации о вашем соединении. Для получения дополнительной информации выберите [Дополнительная информация].

Теперь контроллер TSC2 соединен с вашей сетью.

Использование утилиты передачи данных Trimble Data Transfer

Используйте утилиту Trimble Data Transfer для передачи файлов между программным обеспечением Trimble Survey Controller и офисным компьютером.

Чтобы передать файлы при помощи Trimble Data Transfer:

Для передачи файлов в Trimble Survey Controller, вы должны сначала соединить контроллер с офисным компьютером при помощи утилиты Microsoft ActiveSync, дополнительная информация находится в разделе Соединение контроллера с офисным компьютером при помощи Microsoft ActiveSync.

Запустите утилиту Data Transfer на офисном компьютере.

Убедитесь, что настройки Устройства в Data Transfer сделаны правильно, например, **Trimble Survey Controller на ActiveSync** и нажмите кнопку **Соединить** для соединения.
Если устройство по умолчанию настроено правильно, процесс соединения происходит автоматически.

Выберите подходящую закладку *Послать* или *Принять*.

Нажмите *Добавить*.

В диалоге *Открыть,* установите подходящие опции для типа файлов и выберите файлы для передачи.

Выберите *Передать все* для запуска передачи данных.

Для получения подробной информации по использованию утилиты Trimble Передача данных смотрите Trimble Data Transfer Help.

Использование Microsoft Explorer с включенным программным обеспечением Microsoft ActiveSync

Вы можете использовать Microsoft Explorer и программное обеспечение Microsoft ActiveSync для перемещения или копирования файлов в или из контроллера Trimble. Используйте это программное обеспечение для передачи файлов, которым не требуется преобразование утилитой Передача данных (например, файлы (.csv), разделённые запятой). Смотрите таблицу ниже.

Для передачи файлов в Trimble Survey Controller вы сначала должны соединить контроллер с офисным компьютером с помощью Microsoft ActiveSync. Дополнительная информация приведена в разделе Соединение контроллера с офисным компьютером с помощью Microsoft ActiveSync
После соединения из окна Microsoft ActiveSync сделайте следующее:

Нажмите **Explore** для перемещения или копирования файлов между офисным компьютером и контроллером Trimble. Иначе Вы можете использовать Microsoft Explorer для перемещения или копирования файлов.

Нажмите **Tools** для резервного копирования и восстановления файлов.

Для получения подробной информации об использовании программного обеспечения Microsoft ActiveSync для передачи файлов смотрите справку по Microsoft ActiveSync.

Преобразование файлов

Когда данные передаются в и из программного обеспечения Trimble Survey Controller, некоторые файлы преобразовываются для использования в программном обеспечении Trimble.

В следующей таблице перечислены файлы, которые используются в программном обеспечении Trimble Survey Controller, и типы файлов, в которые они конвертируются при передаче в и из офисного программного обеспечения Trimble.

ПК	Контроллер	Описание	Передача данных Trimble	Microsoft Explorer с ActiveSync
.dc	.job	Файлы проекта Trimble Survey Controller	Да	Нет
.csv	.csv	Файлы, разделенные запятыми (CSV)	Да	Да
.txt	.txt	Файлы, разделенные запятыми (TXT)	Да	Да
.dtx	.dtm	Файлы цифровой модели местности	Да	Нет
.ttm	.ttm	Файлы триангуляционной модели местности	Да	Нет
.fcl	.fcl	Файлы библиотеки объектов и		

		атрибутов (TGO)	Да	Нет
.fxl	.fxl	Файлы библиотеки объектов и атрибутов (TBC)	Y	Y
.ddf	.ddf	Файлы словарей данных	Да	Нет
.ggf	.ggf	Файлы сетки геоида	Да	Да
.cdg	.cdg	Файлы комбинированной сетки ИГД	Да	Да
.pjg	.pjg	Файлы проекционной сетки	Да	Нет
.sgf	.sgf	Файлы изменяющейся сетки	Да	Нет
.pgf	.pgf	Файлы Национальной сетки Великобритании	Да	Да
.dxf	.dxf	Файлы карты	Да	Да
.shp	.shp	Шейп-файлы карты ESRI	Да	Да
.ini	.ini	Файлы антенны	Да	Нет
.lng	.lng	Языковые файлы	Да	Да
.wav	.wav	Звуковые файлы	Да	Да
.dat	.dat	Файлы GNSS данных	Да	Да
.t01 .dat	.t01	Файлы GNSS данных	Да (.dat для TGO)	Да (.t01 для TBC)
.crd .inp .mos	.crd .inp .mos	файлы дорог GENIO	Да	Да
.xml	.xml	файлы дорог LandXML или документы XML	Да	Да
.jxl	.jxl	Файлы проекта XML	Да	Да
.ixl	.ixl	Определения файлов импорта пользовательского формата ASCII	Нет	Да
.xsl	.xsl	Файлы XSLT таблицы стилей экспорта пользовательского формата ASCII	Y	Y
.sss	.sss	Файлы таблиц стилей пользовательской разбивки XLST	Y	Y
.mcd	.mcd	файлы Measure Codes Database	Да	Y
.dc	.rxl	Файл трассы Trimble	Y	N
.rxl	.rxl	Файлы разбивочных элементов	Y	Y
.txl	.txl	Файлы туннелей	Y	Y

.csd .csw	.csd	Файлы базы данных системы координат	Y	N
.jpg	.jpg	Файлы изображений	Y	Y
.tsf	.tsf	Файлы сканов	Y	Y

Если в столбце Microsoft Explorer с ActiveSync стоит значение "Нет", для передачи этого файла используйте утилиту Trimble Передача данных.

Когда .dc файл передается в программное обеспечение Trimble Survey Controller, то также передаются все файлы GNSS данных, связанные с этим файлом. Вы можете получить информацию о формате файла .dc на Интернет сайте Trimble (www.trimble.com). Для получения подробной информации свяжитесь с Вашим местным дилером Trimble.

Примечание - Если проект Trimble Geomatics Office использует модель геоида, не забудьте также передать файл геоида (или его часть) при передаче проекта в программное обеспечение Trimble Survey Controller.

Передача файлов проекта Геодиметра (GDM)

Для создания проекта GDM на контроллере или компьютере при помощи программы ASCII File Generator смотрите раздел Создание пользовательских файлов ASCII. Пользовательские файлы ASCII используют таблицы стилей XSLT, которые вы можете модифицировать по необходимости для создания новых форматов.

Для передачи файла проекта GDM .job с контроллера Trimble на офисный компьютер используйте утилиту Data Transfer, как описано ниже.
В диалоге *Открыть* выберите файлы проекта GDM Job из *списка типов файлов.*

Файлы проекта GDM переданные при помощи этой опции содержат данные наземных наблюдений, собранные контроллером Trimble.

Примечание - При передачи файла проекта Геодиметра с контроллера, например test.job, программное обеспечение создает два файла:

test.job (резервный файл проекта Trimble Survey Controller)

testGDM.job (собственно файл проекта GDM .job)

Особые выполняемые функции при создании файлов проекта GDM

Вы можете собирать некоторые пользовательские данные пунктов для точки в Trimble Survey Controller и затем вывести атрибуты точки через файл проекта GDM как стандартные пользовательские метки пунктов, поддерживающих следующие функции.
Когда создается файл проекта GDM в Trimble Survey Controller атрибуты точки обрабатываются следующим образом. Если присвоенные точке атрибуты названы 90 через 99 (метки GDM, которые вы можете определить) и присвоены значения атрибутов, тогда эти атрибуты могут быть выведены как метки 90= через 99=.

Так же, если атрибуты точки названы 4 и для нее присвоено значение, атрибуты будут выводиться как код точки (метка 4=) вместо настоящего кода, присвоенного точке.

Примечание - Перед тем как вы сможете использовать эту функцию, вы должны создать библиотеку объектов и атрибутов, которая определяет объекты с соответствующе названными атрибутами (например 4, и 90 через 99). Вы должны также передать библиотеку объектов и атрибутов в Trimble Survey Controller и присвоить ее проекту Trimble Survey Controller. Пример библиотеки объектов и атрибутов доступен на диске с Trimble Survey Controller в папке \ *Trimble Survey Controller* \ *Utilities* .

Передача файла Zeiss M5

Чтобы создать на контроллере или на компьютере файл Zeiss M5 при помощи программы ASCII File Generator, смотрите раздел Экспорт файлов пользовательского формата. Файл координат M5 который будет создаваться при помощи Экспорта файлов пользовательского формата, позволяет вам создавать файлы, используя метки по умолчанию для 3300 или 3600. Экспортируемые файлы пользовательского формата используют таблицу стилей XSLT, которую вы можете изменять для создания новых форматов.

Для передачи файла Zeiss M5 из контроллера Trimble на офисный компьютер, используйте утилиту Data Transfer, как описано выше.
В диалоге *Открыть* выберите файлы M5 из *списка типов файлов.*

Файлы M5 передаются с использованием опций, содержащих данные наземных наблюдений местности, собранные контроллером. Файлы M5 также содержат координаты точек, которые наблюдались.

Передача шейп-файлов ERSI посредством утилиты Data Transfer

Информацию о создании на контроллере шейп-файлов ERSI смотрите раздел Экспорт файлов ERSI Shapefile.

Для создания и передачи шейп-файла ERSI из контроллера Trimble на офисный компьютер используйте утилиту Data Transfer, как описано выше.
В диалоге *Открыть* выберите *Шейп-файл ERSI* из списка *типов файлов,* укажите, требуются ли *Коорд на плоск* (север/восток/высота) или *Шир / Долг* (местные широта/долгота/высота), затем выберите целевую папку.

Шейп-файлы, а также все файлы, связанные при помощи атрибутов имени файлов, перемещаются в указанную папку. Для каждого кода объекта проекта, в котором содержится информация об атрибутах создаются файлы .shp, .shx и .dbf. Файлы называются '<название проекта>пробел<название кода объекта>'. Все точки без кода объекта сохраняются в файлах <название проекта>.shp, <название проекта>.shx и <название проекта>.dbf.

Примечание - Параметр *Шейп-файлы ESRI* отображается в поле *типов файлов* только в том случае, если на подключенном контроллере активирована опция ГИС высокой точности.

Работа с ссылками на шейп-файлы ESRI

Поле атрибутов файлов Trimble Survey Controller можно использовать для связывания изображений и файлов других типов с точкой. Можно ввести эту информацию и путь файла, что позволит

просматривать изображение в Trimble Survey Controller. Кроме того благодаря этому пути утилита Data Transfer может перемещать любые связанные файлы в указанную папку.

При преобразовании файла проекта Trimble Survey Controller в шейп-файлы ESRI указанный в этом поле путь будет удален, останется только имя файла. Доступ к атрибутам файлов в программе ESRI ArcMap можно получить посредством инструмента [Гиперссылка].

Сохраните [Документ ArcMap (*.mxd)] в одной папке с файлами, указанными в поле атрибутов. При помощи [Инструмента идентификации] выберите точку с атрибутами. Выберите поле атрибутов файла, чтобы активировать гиперссылку и открыть файл.

Также в программном обеспечении ESRI ArcMap можно нажать правой кнопкой мыши [Слой] с атрибутами файла и выбрать [Свойства]. Во вкладке [Вывод] проверьте, установлен ли флажок [Поддержка гиперссылки посредством поля], и выберите соответствующее поле в раскрывающемся диалоговом окне. В меню [Файл] выберите [Свойства документа] и введите путь в поле [База гиперссылки]. Нажмите [Инструмент гиперссылки] и выберите точку с атрибутами файла для активации гиперссылки и открытия файла.

Создание файлов ESRI GeoDatabase XML посредством утилиты Data Transfer

Для создания и передачи файлов ESRI GeoDatabase XML из контроллера Trimble на офисный компьютер используйте утилиту Data Transfer, как описано выше.
В диалоге *Открыть* выберите *Файлы ESRI GeoDatabase XML* из списка *типов файлов,* затем выберите папку *Назначения.*

Файл GeoDatabase ERSI XML (*.xml), а также все файлы, связанные посредством атрибутов имени файлов, будут перенесены в указанную папку. Для каждого кода объекта будет создан слой в проекте Trimble Survey Controller.

Работа с ссылками на файлы ESRI GeoDatabase XML

Поле атрибутов Trimble Survey Controller можно использовать для связывания изображений и файлов других типов с точкой. Можно ввести эту информацию и путь файла, что позволит просматривать изображение в Trimble Survey Controller. Кроме того благодаря этому пути утилита Data Transfer может перемещать любые связанные файлы в указанную папку.

При преобразовании файла проекта Trimble Survey Controller в файл ESRI GeoDatabase XML указанный в этом поле путь *назначения* будет сохранен. При импорте файла XML в географическую базу данных GeoDatabase инструмент [Гиперссылка] использует этот путь для связывания я файлами атрибутов. При перемещении файлов инструменты ссылок ArcGIS не будут работать.

Программное обеспечение AutoCAD Land Desktop

Используйте программное обеспечение Trimble Link для передачи данных между Trimble Survey Controller и программным обеспечением Autodesk AutoCAD Land Desktop.

При передаче данных с Trimble Survey Controller в программное обеспечение AutoCAD Land Desktop, создается файл с расширением .tic.

Передача данных ASCII между внешними устройствами

В этом разделе вам будет рассказано о том, как использовать функцию Передачи данных на другое устройство и Приема данных с другого устройства в программном обеспечении Trimble Survey Controller. Используйте эти функции для передачи названий точек, кодов точек и зональных координат в ASCII формате между контроллером Trimble и множеством традиционных инструментов, накопителей данных и офисных компьютеров.

Кроме того, вы можете передавать ASCII файлы непосредственно в офисный компьютер, используя программы передачи данных сторонних разработчиков, такие, например, как HyperTerminal.

Примечание - Когда вы используете функцию передачи ASCII данных, передаются только точки с плоскими координатами. Если в проекте не определена проекция и трансформация ИГД, GNSS точки не могут быть переданы. Более того, удаленные точки и любые точки, которые хранятся как полярные вектора от удаленных точек, не могут быть переданы.

Передача ASCII данных на и из внешнего устройства

Отправка данных на другое устройство

Получение данных из другого устройства

Передача ASCII данных на и из внешнего устройства

Вы можете передать ASCII данные в и из внешнего устройства или офисного компьютера в следующих форматах:

Trimble GDM (Площадь)

Значения, разделенные запятыми (*.csv, *.txt)

SDR33 координаты

SDR33 DC

TDS CR5

Topcon (FC-5)

Topcon (GTS-7)

Trimble DC v10.7

Trimble DC v10.0

SC Exchange

Trimble Zeiss M5

В следующих разделах описано, как соединиться с контроллером Trimble и как передавать или принимать данные в программном обеспечении Trimble Survey Controller.

Отправка данных на внешнее устройство

Предупреждение - При отправке данных на устройство, которое не включает параметры единиц измерения как часть этого файла, убедитесь, что файл Trimble Survey Controller использует установки единиц измерения этого устройства.

Если Вы не уверены, что файл этого устройства содержит установки единиц, установите в файле Trimble Survey Controller те же единицы измерения, что и для устройства.

Чтобы отправить ASCII данные на внешнее устройство:

Выберите пункт меню *Файл / Импорт/Экспорт / Отправить данные на другое устройство.*

Используйте поле Формат файла, чтобы определить тип файла, который вы хотите отправить.

Установите параметры передачи:

Установите в поле *Порт контролера* соответствующий порт контроллера Trimble, который Вы используйте для передачи.

Примечание - Установите порт контроллера в Bluetooth для оправки Разделенные запятой, Trimble DC v10.0, Trimble DC v10.70 и SC Exchange форматов, для других контроллеров, использующих Bluetooth. Перед отправкой файлов при помощи Bluetooth, вы должны настроить соединение Bluetooth. Дополнительная информация приведена в разделе Настройка Bluetooth.

Установите поля *Скорость передачи* и *Контроль четности* в соответствии с параметрами на устройстве, с которым Вы собираетесь связаться.

Примечание - Если в поле *Формат файла* установлено значение Через запятую (*.csv, *.txt), то установите необходимую скорость передачи прямо на внешнем устройстве. Если необходимо также установите управление потоком данных (xon/xoff).

Если Вы передаете файл SDR33 .dc и хотите, чтобы программное обеспечение Trimble Survey Controller включило контрольную сумму при передаче файла, выберите значение *Включить* в поле *Контрольная сумма* .

Примечание - Для параметров вывода Trimble GDM (Площадь), SDR33, TDS, Topcon (GTS-7), Topcon (FC-5) и Trimble Zeiss M5, вы должны выбрать соответствующий формат внешнего устройства.

Примечание - Выходные параметры Trimble Zeiss M5 используют Маркеры по умолчанию для инструмента Trimble 3300 в передаваемом файле координат. Маркеры относятся к полю, составленному из 27 символов, используемому для имени и кода точки в формате файла M5. Маркеры передаваемого файла описаны ниже:

Символы 1 - 11 не используются и выводятся как пробелы.

Символы 12 - 15 содержат цифровой код точки (выравниваются по правому краю совместно с этими символами). Любые не цифровые символы в кодах точки не выводятся в файл.

Символы 16 - 27 содержат цифровое имя, присвоенное Trimble Survey Controller при экспорте точки (выравниваются по правому краю совместно с этими символами).

Убедитесь, что при передаче файлов ASCII в/из Trimble Survey Controller, маркеры установленные на инструменте 3300, и Маркеры PI1 на инструменте 3600 настроены, как показано выше.

Установите параметры файла:

Если в поле *Формат файла* установлено *координаты SDR33* или *TDS CR5* , появляется поле *Имя проекта* . Введите имя создаваемого при передаче данных файла.

Установите в поле *Имя точки* значение *Неизменное* или *Автогенерация* . Если установлено Неизменное имена точек передаются так, как они появляются в контроллере Trimble. При автогенерации добавляются два дополнительных поля:

Используйте поле *Имя начальной точки* чтобы определить имя первой передаваемой точки.

Используйте поле *Шаг автонумерации* чтобы определить величину, не которую будет увеличиваться или уменьшаться значение имени *Начальной точки* создаваемое программным обеспечением Trimble Survey Controller после передачи точек.

Примечание - Если в поле *Формат файла* установлено TDS CR5 и в поле *Имя точки* установлено Неизменное, точка будет передана только в том случае если имя точки состоит менее чем из 8 символов и содержит только цифровые символы.

Используйте поле *Код точки* чтобы определить, что послать на внешнее устройство, выбранное в поле *Код* :

Выберите *Использовать код точки* чтобы послать код точки.

Выберите *Использовать имя точки* чтобы послать имя точки.

Примечание - Если вы используете длинные коды (до 42 символов) в программном обеспечении Trimble Survey Controller и длинные коды не поддерживаются форматом файла, который вы передаете, коды будут укорочены.

Если в поле *Формат файла* установлено *координаты SDR33* , появится флаговое окошко *Вывод примечаний* . Выберите его для вывода всех введенных пользователем примечаний с данными точки. Примечания в записях SDR33 выводятся в формате 13NM.

Если выбрана опция Через запятую (*.csv, *.txt), вы можете указать формат принимаемых данных. Появится пять полей: *Имя точки* , *Код точки* , *Север (X)* , *Восток (Y)* и *Высота* .

Используя соответствующие параметры, выберите позицию для каждого поля. Выберите *Не использовать* , если вы не хотите передавать это значение. Например:

Имя точки Поле 1

Код точки Не использовать

Север (X) Поле 2

Восток (Y) Поле 3

Высота Поле 4

Передайте файлы:

Когда параметры формата заполнены, нажмите *Отправ.*

Если вы передаете точки (а не .dc файл), то появится экран *Выбор точек* . Выберите точки для передачи.
Процедура похожа на создание списка *Точек разбивки.* Для более подробной информации смотрите Разбивка точек.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller запросит подтверждение для начала передачи на инструмент, на который Вы передаете данные. Для получения подробной информации о приёме данных обратитесь к руководству по принимающему устройству. Когда устройство готово к приёму, нажмите *Да* , чтобы передать данные. Данные будут переданы.

Примечания

При передаче ASCII данных из Trimble Survey Controller на внешнее устройство, важно следовать появляющимся на экране инструкциям. Кабель не должен быть подсоединён, пока вы не получите указание сделать это. Если кабели были подсоединены не вовремя, передача данных может не состояться.

В .dc файле формата SC Exchange все измерения переводятся в WGS-84 координаты и координаты на плоскости. Используйте этот формат файла для передачи .dc файлов между различными версиями программного обеспечения Trimble Survey Controller.

Trimble Survey Controller выводит файлы последней версии SC Exchange DC о которой известно программному обеспечению.
При импорте файлов SC Exchange, Trimble Survey Controller читает все известные ему записи. При импорте новой версии файла SC Exchange в старую версию Trimble Survey Controller, не прочитает новые записи, которые непонятны ему.

Форматы Trimble GDM (Площадь) и Trimble Zeiss M5, созданные при помощи опции Trimble Survey Controller *Послать данные на другое устройство* , разработаны для передачи данных в наземные инструменты. Формат используемых файлов отличается от формата файлов проекта GDM и M5, загруженных при помощи Data Transfer.

Получение данных из другого устройства

Предупреждение - При приёме данных с устройства, которое не включает параметры единиц измерения как часть этого файла, убедитесь, что файл Trimble Survey Controller использует установки единиц измерения этого устройства. Если Вы не уверены, что файл этого устройства содержит установки единиц, установите в файле Trimble Survey Controller те же единицы измерения, что и для устройства.

Чтобы принять ASCII данные с внешнего устройства:

Выберите пункт меню *Файл / Импорт/Экспорт / Принять данные из другого устройства.*

Используйте поле Формат файла, чтобы определить тип файла, который вы хотите отправить.

Установите параметры передачи:

Установите в поле *Параметры порта / Порт контролера* соответствующий порт контролера Trimble, который Вы используйте для приёма.

Примечание - Установите порт контроллера в Bluetooth для оправки Разделенные запятой, Trimble DC v10.0, Trimble DC v10.70 и SC Exchange форматов, для других контроллеров, использующих Bluetooth. Перед отправкой файлов при помощи Bluetooth, вы должны настроить соединение Bluetooth. Дополнительная информация приведена в разделе Настройка Bluetooth.

Установите в полях *Скорость приёма* и *Контроль чётности* значения, соответствующие параметрам устройства, с которым программное обеспечение Trimble Survey Controller устанавливает связь.

Примечание - Если в поле *Формат файла* установлено значение Через запятую (*.csv, *.txt), то установите нужную скорость передачи прямо на внешнем устройстве. Если необходимо, также установите управление потоком данных (xon/xoff).

Если Вы передаёте файл SDR33 .dc и хотите, чтобы программное обеспечение Trimble Survey Controller включило контрольную сумму при передаче файла, выберите значение *Включено* в поле *Контрольная сумма* .

Значение в поле *Формат файла* определяет, что Вы будете делать дальше:

Если вы выбрали одну из следующих опций, вы должны выбрать соответствующий формат вывода на внешнее устройство:

Значения, разделенные запятыми (*.csv, *.txt)

SDR33 coordinates

SDR33 DC

TDS CR5

Topcon (FC-5)

Topcon (GTS-7)

Trimble DC v10.7

Trimble DC v10.0

SC Exchange

Trimble Zeiss M5

Используйте поле *Имя точки* чтобы определить, как назвать точку в принимаемых данных.

Примечание - В случае с форматом Trimble Zeiss M5 Маркеры (структура из 27 символов имени точки и поля кода) должны выполняться следующие условия:

Символы 12 - 15 содержат код точки

Символы 16 - 27 содержат имя точки

Примечание - Имена точек Trimble Survey Controller состоят максимум из 16 знаков, но имена некоторых точек, принимаемых из других устройств, могут выходить за эти пределы. Если имена точек больше 16 символов, выберите Усечь слева или Усечь справа.

Если в поле Формат файла установлено значение Через запятую (*.csv, *.txt), Вы можете указать формат принимаемых данных. Появится пять полей: *Имя точки* , *Код точки* , *Север (X)* , *Восток (Y)* и *Высота* .

Используя соответствующие параметры, выберите позицию для каждого поля. Выберите *Не использовать* , если вы не хотите передавать это значение. Например:

Имя точки Поле 1

Код точки Не использовать

Север (X) Поле 2

Восток (Y) Поле 3

Высота Поле 4

Сохраните файлы:

Когда параметры формата заполнены, и внешнее устройство готово передать данные, подсоедините кабели и нажмите *Принять*.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller запросит подтверждение начала приёма данных из внешнего устройства. Подробнее о передаче данных вы можете узнать из руководства к передающему данные устройству

Когда начнется передача данных, Trimble Survey Controller начнет их принимать и появится индикатор процесса.

Когда передача завершена, программное обеспечение Trimble Survey Controller автоматически прерывает операцию и сохраняет полученные данные.

Если ясно, что передача завершена, но операция не была прервана, нажмите *Esc* . Появится следующее сообщение:

Передача данных прервана. Что вы хотите сейчас сделать? Выполните одно из следующих действий:

Нажмите *Продолжить* , для возвращения программного обеспечения Trimble Survey Controller в режим приема.

Нажмите *Завершить* , чтобы прервать операцию и сохранить все принятые данные в текущий проект.

Нажмите *Отмена* , чтобы прервать операцию и отменить все принятые данные.

Примечание - При приеме ASII данных из внешнего устройства на Trimble Survey Controller, важно следовать появляющимся на экране инструкциям. Кабель не должен быть подсоединён, пока вы не получите указаний сделать это. Если кабели были подсоединены не вовремя, передача данных может не состояться.

Импорт и экспорт файлов в фиксированном формате

Используйте эту функцию для:

Импорта файлов фиксированного формата и преобразования их в новый файл проекта Trimble

Экспорта файлов фиксированного формата из проекта Trimble и создания нового файла

Поддерживаются следующие форматы:

Разделенные запятой (*.csv, *.txt)

SDR33 DC

Trimble DC v10.7

Trimble DC v10.0

SC Exchange

Trimble JobXML

Шейп-файлы ESRI (доступно только при наличии опции ГИС высокой точности)

При экспорте файлов, созданных с помощью команд *Экспортировать файлы фиксированного формата* или *Экспортировать файлы пользовательского формата* можно сохранить файлы нового формата в существующую папку на контроллере или создать новую. Папкой по умолчанию является папка [Export], расположенная в текущей папке проекта. При изменении папки проекта в системе создается папка экспорта в папке нового проекта, и ей присваивается такое же имя, как и у предыдущей папки экспорта.
Нажмите ... для выбора существующей папки или создания новой.

Если в поле Формат файла установлено значение Через запятую (*.csv, *.txt), Вы можете указать формат принимаемых данных. Появится пять полей: *Имя точки* , *Код точки* , *Север (X)* , *Восток (Y)* и *Высота* .

Используя соответствующие параметры, выберите позицию для каждого поля. Выберите *Не использовать* , если вы не хотите передавать это значение. Например:

Имя точки Поле 1

Код точки Не использовать

Север (X) Поле 2

Восток (Y) Поле 3

Высота Поле 4

Если для проекта включены поля описаний, необходимо настроить два дополнительных поля.

Если включена опция Дополнительные геодезические функции для параметра *Тип координат* необходимо задать значение «На плоскости» или «На плоскости (реф.-элл.)». Задайте значение «На плоскости» при импорте обычных координат на плоскости. При выборе «На плоскости (реф.-элл.)» можно импортировать файл CSV с координатами на плоскости (реф.-элл.). Значение *Преобразования* координат на плоскости можно задать при импорте точек или позднее при помощи Редактора точек. Трансформацию можно создать при импорте координат на плоскости референц-эллипсоида, однако координаты на плоскости референц-эллипсоида невозможно использовать из файла, который выбран для импорта, если этот файл не был связан с текущим проектом.

Нулевые отметки

Если импортируемый файл в формате с разделяющими запятыми содержит «нулевые отметки», значения которых заданы не нулем, например, при помощи «промежуточной» отметки, как «-99999», формат *Нулевой отметки* можно настроить так, чтобы программное обеспечение Trimble Survey

Controller преобразовывало такие «нулевые отметки» в настоящие нулевые отметки в рамках файла проекта Trimble Survey Controller.

Значение *Нулевой отметки* в *Импорт в стандартных форматах* также используется при импорте и копировании точек из связанных файлов CSV.

Совет. Промежуточные «нулевые отметки» также можно преобразовывать а настоящие нулевые отметки при помощи строки «NullValue» в меню «Импорт пользовательского ASCII».

Примечания

Импорт файла JobXML в файл проекта Trimble в основном используется для передачи определения системы координат и проектных данных. Файл JobXML, созданный из проекта Trimble, содержит все необработанные данные в разделе Полевой журнал (FieldBook) и «лучшую» координату для каждой точки проекта в разделе Сокращения (Reductions). В новый файл проекта Trimble считываются только данные из раздела Сокращения, а необработанные наблюдения не импортируются.

В файле SC Exchange .dc все измерения переводятся в WGS84 координаты и координаты на плоскости. Используйте этот формат файла для передачи .dc между разными версиями программного обеспечения Trimble Survey Controller, работающего на контроллерах Trimble CU и TSC2.

Trimble Survey Controller выводит последнюю версию файла SC Exchange DC о которой известно программному обеспечению.
При импорте файла SC Exchange, Trimble Survey Controller читает все известные ему записи. Если импортируется файл новой версии SC Exchange в старую версию Trimble Survey Controller, программное обеспечение не сможет прочитать новые неизвестные ему записи.

Trimble Survey Controller запоминает место экспорта файла только в пределах двух папок ниже папки проекта. При отправлении файлов экспорта в расположенные глубже подпапки вам придется устанавливать папку каждый раз при экспорте файла.

Используйте опцию «Экспорт ASCII пользователя» для экспорта координат на плоскости (референц-эллипсоида). Опцию «Экспорт в стандартных форматах» невозможно использовать для экспорта координат на плоскости (реф.э-элл.).

Чтобы узнать больше о пользовательском ASCII формате смотрите раздел Экспорт файлов в формате пользователя.

Экспорт шейп-файлов ESRI

Для создания и передачи шейп-файлов ERSI с контроллера на офисный компьютер при помощи утилиты Data Transfer смотрите раздел Передача файлов ERSI Shapefile.

Примечание - Данный параметр невозможно использовать для передачи шейп-файлов, созданных на контроллере. Для передачи шейп-файлов, созданных на контроллере, на офисный компьютер используйте Microsoft ActiveSync.

Создание шейп-файлов ESRI на контроллере.

Выберите пункт меню *Файл / Импорт/Экспорт / Экспортировать файлы фиксированного формата.*

В качестве типа *формата файла* установите *Шейп-файл ESRI.*

Примечание - Параметр *Шейп-файлы ESRI* отображается в поле *типов файлов* только в том случае, если на подключенном контроллере активирована опция ГИС высокой точности.

Нажмите ... для выбора существующей папки или создания новой.

Задайте имя файла, для параметра *Координаты* установите значение *Коорд на плоск* (север/восток/высота) или *Шир / Долг* (местные широта/долгота/высота), затем нажмите *Принять.*

Шейп-файлы перемещаются в указанную папку. Файл *.shp, *.shx и*.dbf создается для каждого кода объекта проекта, содержащего информацию об атрибутах. Файлы называются '&ltназвание проекта>пробел <название кода объекта>'. Все точки без кодов объекта сохраняются в файлах <название проекта>.shp, <название проекта>.shx и&ltназвание проекта>.dbf.

Более подробную информацию о способах использования атрибутов файлов в формате шейп-файлов ESRI и в программном обеспечении ESRI ArcMap см. в разделе Работа со ссылками на файлы в шейп-файлах ESRI.

Экспорт файлов в формате пользователя

Используйте это меню для создания пользовательских ASCII файлов на контроллере непосредственно в поле. Пользуйтесь предустановленными форматами для создания вашего индивидуального формата. С помощью индивидуальных форматов вы можете создавать файлы с практически любыми описаниями. Используйте эти файлы для проверки данных в поле или для составления отчетов, которые вы сможете отправить клиенту или в офис для дальнейшей обработки в офисном программном обеспечении непосредственно из поля по электронной почте.

Предустановленные форматы экспорта ASCII доступные на контроллере включают:

Короткий проверочный отчет

Разделенные запятой с атрибутами

GDM площадь

GDM проект

ISO Rounds report

M5 координаты

Отчет о выносе в натуру дорожных линий и дуг

Отчет о выносе в натуру

Отчет о съемке

Отчет о регулировке поперечины

Отчет об отклонения поперечины

Эти пользовательские форматы экспорта ASCII описываются файлами определения таблиц стилей XSLT (*.xsl). Они могут быть расположены как в папке языка, так и в папке [Trimble data]. Преобразованные пользовательские файлы таблиц стилей экспорта обычно хранятся в папке соответствующего языка.

Вы можете изменять предустановленные форматы для удовлетворения вашим особым требованиям или использовать их как шаблоны для создания законченного нового пользовательского формата ASCII.

Дополнительно, на компакт диске Trimble Survey Controller доступны следующие предустановленные форматы. Чтобы скопировать файлы на контроллер, используйте Trimble Data Transfer или Microsoft ActiveSync.

CMM координаты

CMM возвышение

KOF

SDMS

Для создания пользовательского файла ASCII используйте предустановленную таблицу стилей XSLT:

Откройте проект, содержащий данные для экспорта.

В главном меню выберите *Файлы / Импорт/Экспорт / Экспорт файлов пользовательского формата.*

В поле *Формат файла* определите тип создаваемого файла.

Нажмите ... для выбора существующей папки или создания новой.

Введите имя файла.

По умолчанию в поле *Имя файла* показано имя текущего проекта. Расширение имени файла задано в таблице стилей XSLT. При необходимости измените имя и расширение файла.

Если отображаются другие поля, заполните их.

Вы можете использовать таблицу стилей XSLT для генерации файлов и отчетов основанных на параметрах, которые вы определили.
Например, при генерации отчета о выносе в натуру поля *Горизонтальный допуск выноса* и

Вертикальный допуск выноса определяют приемлемые допуски для выноса в натуру. При генерации отчета вы можете оговорить допуски, тогда ошибки, большие заданного критерия, будут выделены цветом в отчете.

Для автоматического просмотра файла после его создания отметьте окошко *Показать созданный файл* .

Для создания файла нажмите *Принять.*

Примечание - Когда выбранная стилевая таблица XSLT применяется для создания специального экспортного файла, обработка происходит в доступной программной памяти устройства. Если для создания экспортного файла недостаточно памяти, появляется сообщение об ошибке и экспортный файл не создается.

Максимальная доступная программная память ОС контроллера для данного процесса 32 Мб.

Четыре фактора влияют на возможность создания экспортного файла.

Объем доступной для устройства программной памяти.

Размер экспортируемой работы.

Сложность используемой для экспортного файла стилевой таблицы.

Объем данных, записываемый в экспортный файл.

Если экспортный файл невозможно создать на контроллере, загрузите задание в качестве файла JobXML на компьютер.

Для создания экспортного файла из загруженного файла JobXML, используя ту же стилевую таблицу XSLT, необходимо использовать служебную программу генерирования файла «ASCII File Generator» (поставляется на компакт-диске Trimble Survey Controller).

Создание таблицы стилей XSLT для определения форматов ASCII

Можно использовать текстовые редакторы, например Microsoft Notepad, чтобы внести незначительные изменения в предустановленные форматы. Однако, для создания нового законченного пользовательского ASCII формата вам необходимо знание некоторых основ программирования.

Вы не сможете просто изменить или создать таблицу стилей на контроллере. Для успешной разработки нового определения таблицы стилей, делайте это на офисном компьютере с помощью подходящей программы редактирования XML файлов.

Предустановленные форматы для контроллера доступны на компакт диске. Вы можете редактировать их и затем передавать на контроллер с помощью технологии Microsoft ActiveSync. Для запоминания существующих форматов, сохраняйте измененные форматы с новым именем XSLT файлов.

Для разработки таблицы стилей XSLT вам необходимо:

Офисный компьютер.

Основные навыки программирования.

Программа со средствами отладки XML файлов.

Схема описания файла JobXML, которая предоставляет детали формата JobXML, необходимые для создания новой таблицы стилей XSLT.

Проект Trimble Survey Controller или файл JobXML содержащий данные источника.

Предустановленные таблицы стилей и XSLT схема файла JobXML доступны в папке \ *Trimble Survey Controller* \ *Utilities* на компакт диске Trimble Survey Controller.

Вы можете установить утилиту ASCII File Generator с компакт диска Trimble Survey Controller. Дополнительная информация по использованию этой утилиты имеется в Помощи по ASCII File Generator.

Основные шаги следующие:

Исходный файл проекта или JobXML файл с контроллера Trimble. Используйте один из следующих методов:

Передайте файл проекта с контроллера при помощи Microsoft ActiveSync или Data Transfer и затем используйте файл проекта непосредственно с ASCII File Generator.

Передайте файл проекта с контроллера при помощи Microsoft ActiveSync или Data Transfer и затем используйте ASCII File Generator для создания файла JobXML.

Создайте файл JobXML на контроллере. Из меню *Импорт/Экспорт / Создание ASCII файла* установите в поле *Формат файла* значение *Trimble JobXML.* Передайте файл JobXML при помощи Microsoft ActiveSync.

Создайте и передайте файл JobXML с помощью Data Transfer. Убедитесь что в поле *Тип файла* установлено *JobXML Files.*

Создайте новый формат, используя предустановленную таблицу стилей XLST как отправную точку и схему JobXML в качестве руководства.

Чтобы создать новый пользовательский файл ASCII на офисном компьютере, используйте утилиту ASCII File Generator чтобы применить таблицу стилей XSLT к файлу Trimble Job или JobXML.

Для создания пользовательских файлов ASCII на контроллере, скопируйте файл в папку [Trimble data] folder на контроллере с помощью Microsoft ActiveSync.

Примечания

Файлы таблицы стилей XSLT описания файлов имеют XML формат.

Описания предустановленных таблиц стилей поставляются на Английском языке. Изменяйте эти файлы на вашем языке.

Во время установки в контроллер устанавливаются новые версии предустановленных форматов импорта и экспорта ASCII. При создании новых пользовательских форматов импорта или экспорта, изменении и **переименовании** существующих форматов эти файлы повторно устанавливаются в контроллер во время процесса обновления на этапе *Передать загруженные файлы Trimble* .
В случае изменения предустановленных форматов и сохранения их с тем же именем, они будут заменены при обновлении контроллера. Загруженные файлы по прежнему существуют на офисном компьютере. При создании новых форматов или настройке предустановленных форматов Trimble рекомендует сохранять файлы под новым именем. Используйте служебную программу Trimble Data Transfer или технологию Microsoft ActiveSync для передачи этих файлов обратно на контроллер после выполнения обновления.

таблицы стилей могут быть созданы собственно по стандартам XSLT определенным консорциумом World Wide Web Consortium (W3C). Обратитесь на сайт http://www.w3.org.

Схема файла Trimble JobXML описывает предоставленные детали формата файла JobXML.

Создание ASCII файла экспорта пользователя при помощи координат на плоскости (реф.-элл.)

Экспорт в созданных форматах является единственным способом экспорта точек с координатами на плоскости (реф.-элл.).

Используйте таблицу стилей XLST *координат на плоскости (реф.-элл.),* доступную на контроллере для создания ASCII файла экспорта пользователя с разделяющими запятыми, содержащего координаты на плоскости и координаты на плоскости (реф.-элл.). Также можно изменить таблицу стилей для создания собственного формата пользователя.

Существует два типа координат на плоскости (реф.-элл.), которые могут быть выведены; исходные введенные координаты на плоскости (реф.-элл.) и вычисленные координаты на плоскости (реф.-элл.) вывода. При создании файла экспорта программное обеспечение выведет запрос требуемого вывода.

Вычисленные координаты на плоскости (реф.-элл.) рассчитываются посредством введенных или вычисленных координат на плоскости и применения преобразования вывода. Необходимо задать необходимое преобразование вывода в Trimble Survey Controller перед экспортом файла ASCII. Для этого в меню *Просмотр текущего проекта* выберите точку, перейдите в *Опции,* установите для параметра *Тип координат* значение На местности (реф.-элл.) и выберите *Преобразование для отображения на плоскости (реф.-элл.).* В противном случае задайте преобразование вывода при помощи Менеджера точек.

Импорт файлов в формате пользователя

Используйте это меню для импорта ASCII файлов в ваш текущий проект. Вы можете использовать предустановленные форматы или создать свой пользовательский формат для импорта ASCII файлов фиксированной ширины или с разделителями. С помощью этой опции вы можете импортировать следующие данные:

Имя точки

Код

Описание 1 и Описание 2

Прикрепленные к точкам примечания

Плоские координаты

Географические координаты WGS84 (градусы, минуты и секунды или десятичные градусы)
Для успешного импорта точки должны иметь высоту.

Местные географические координаты (градусы, минуты и секунды или десятичные градусы)
Для успешного импорта точки должны иметь высоту.

Определения линии
Перед импортом в базе данных должны быть начальная и конечная точки.

В определениях линий содержится следующая информация: имя начальной точки, имя конечной точки, начальный пикет, интервал пикетов, азимут и длина.

Предустановленные форматы импорта ASCII, поддерживаемые контроллером, включают:

CSV плоские точки E-N
Имя точки, восточное положение, северное положение, возвышение, код

CSV плоские точки N-E
Имя точки, северное положение, восточное положение, возвышение, код

CSV линии
Имя начальной точки, Имя конечной точки, Начальный пикет, Интервал пикетов

CSV WGS-84 точки в формате широта-долгота
Имя точки, Широта, Долгота, Высота, Код

Эти пользовательские форматы импорта ASCII описываются файлами определения импорта (*.ixl), которые сохраняются в папке [Trimble Data].

Для импорта ASCII файла с помощью предустановленного формата файла:

Передайте файл, который будет импортирован, в папку Trimble Data вашего контроллера.

Откройте или создайте проект, в который вы хотите импортировать данные.

В главном меню выберите *Файлы/ Импорт/Экспорт / импорт файлов пользовательского формата.*

В поле *Формат файла* определите формат файла для импорта.

В поле *Имя файла* выберите файл для импорта. Все файлы в папке Trimble Data с расширением, определяемым форматом файла (по умолчанию CSV), появляются в списке.

Если вы импортируете точки, выберите или очистите, при необходимости, поле *Импорт точек как опорных* чтобы определить импортируемые точки как контрольные.

Для импорта файла нажмите *Принять*.
После импорта в сводном сообщении будет показано, сколько позиций вы импортировали и сколько было исключено.

Создание пользовательского формата импорта ASCII файлов

Пользовательский формат импорта ASCII сохраняется на контроллере в папке [Trimble data] folder с расширением *.ixl. Вы можете просто отредактировать существующий формат файлов на контроллере с помощью программного обеспечения Microsoft Pocket Word. Если вы редактируете большую часть файла или хотите создать новый формат файлов, используйте текстовый редактор настольного компьютера. Передайте новый или отредактированный формат файлов с помощью ActiveSync в папку [Trimble data] на контроллере.

Для получения информации о том, как создать собственные форматы импорта, обратитесь к документу Import Custom Format Files (Импорт файлов пользовательского формата), доступном на компакт диске Trimble Survey Controller в папке *[\ Trimble Survey Controller \ Utilities]* .

Электронная почта

Используйте данное меню для отправки сообщения и (или) файлов с контроллера на другой компьютер.

Для отправки сообщения или файла необходимо выполнить следующие действия:

Настроить профиль доступа к сети Интернет

Параметры электронной почты

После настройки параметров доступа и электронной почты можно отправлять электронные сообщения.

Процедура настройки электронной почты

Выберите пункт меню *Файл / Импорт / Экспорт / Отправить по Email.*

Нажмите *Конфиг.*

Выберите или создайте новый *Профиль доступа.*

Если обычно электронные сообщения отправляются на один и тот же адрес, введите адрес в поле *Адрес получателя (по умолчанию).* Данный шаг необязателен.

Для уведомления получателя об отправителе электронного сообщения введите свой адрес в поле *Адрес отправителя.*

Если обычно отправляется одно и тоже сообщение, введите его в поле *Сообщение (по умолчанию).* Данный шаг необязателен.

Для изменения расширения zip-файлов, введите новое расширение в поле *Расширение файла архива.*

Некоторые серверы электронной почты удаляют прикрепленные zip-файлы. Некоторые серверы электронной почты также проверяют файлы на соответствие типа файла и его расширения и удаляют файл при несоответствии.

Если известно, что сервер электронной почты удаляет файлы определенного типа, установите такое расширение файла, при котором файл не будет удален.

Параметры SMTP.

Параметры SMTP необходимо задавать один раз или при изменении.

Нажмите *Принять.*

Конфигурации электронной почты сохраняются в файле [EmailConfig.xml] в папке [Trimble data]. Если вы знакомы с XML, вы можете изменить этот файл с помощью офисного ПО. Также можно копировать файлы на другой контроллер. В случае обновления контроллера до более современной версии Trimble Survey Controller software и обновления файлов на контроллере, файл [EmailConfig.xml] будет переустановлен на контроллере.

В файле [EmailConfig.xml] содержится приведенная ниже информация.

Имя профиля доступа

Расширение архивного файла

Адреса получателя и отправителя

Адрес и порт SMPT-сервера

Требуется аутентификация? Да/Нет

При значении «Да» введите имя пользователя и пароль SMPT.
Пароль, сохраненный в файле [EmailConfig.xml], зашифрован и **не может** быть отредактирован.

POP перед SMPT? Да/Нет

При значении «Да» введите имя и порт POP-сервера

Использовать настройки аутентификации SMPT? Да/Нет

При значении «Нет» введите пароль и имя пользователя POP.
Пароль, сохраненный в файле [EmailConfig.xml], зашифрован и **не может** быть отредактирован.

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) и Post Office Protocol (POP)

Протокол SMTP используется для отправки сообщений с одного сервера (контроллер) на другой.
Протокол POP используется для получения электронных сообщений с сервера и загрузки их на компьютер.

Настройте SMTP и POP согласно требованиям поставщика услуг Интернета (ISP).

POP перед SMTP

Некоторые серверы требуют POP-аутентификации до использования протокола SMTP в качестве меры безопасности для предотвращения отправки нежелательной почты. Почтовый сервер запоминает IP-адрес при аутентификации на POP-сервере, и после этого позволяет отправлять сообщения посредством протокола SMTP.
Если поставщик услуг Интернета требует POP-аутентификации до использования SMTP, необходимо отметить данное поле и задать настройки POP.

Примечание. Получать электронные сообщения на контроллер невозможно.

Отправка файла с контроллера на другой компьютер

Выберите пункт меню *Файл / Импорт / Экспорт / Отправить по Email.*

Процедура ввода адреса для отправки электронного сообщения.

Введите адрес.

Введите имя, соответствующее адресу.
ПО Trimble Survey Controller автоматически введет адрес.

Нажмите стрелку в поле *Кому* и выберите адрес из Каталога электронной почты.

Совет. Введите *Адрес получателя (по умолчанию)* для автоматического заполнения адреса получателя.

Введите тему и сообщение. Данный шаг необязателен.

Нажмите *Приложить,* выберите один или несколько файлов для отправки и нажмите *ОК.*

Совет - Для отправки нескольких файлов нажмите и удерживайте клавишу [Ctrl] при выборе файлов.

Нажмите *Отправ.*

Электронное сообщение отправляется, если вы уже подключены к сети Интернет. В противном случае установите подключение к Интернет с помощью профиля доступа, указанного в конфигурации электронной почты, отправьте сообщение и отключитесь от Интернет.

Примечания

Если вы уже подключены к Интернет, можно использовать существующее подключение - нет необходимости создавать новое подключение.

Автоподключение временно отключается при отправке электронной почты.

Можно подключить контроллер TSC2 к сети Интернет с помощью WiFi. Для получения более подробной информации см. Использование WiFi для подключения контроллера TSC2 к офисному компьютеру.

По электронной почте можно отправить фалы из папки [Trimble Data] и всех подпапок в папке [Trimble Data]. Для отправки по электронной почте файлов, не сохраненных в папке [Trimble Data], используйте проводник файлов для копирования или перемещения файлов в папку [Trimble Data].

Электронное сообщение одновременно можно отправить только **одному** получателю.

Файл SentEmails.log сохраняется в папке [Trimble data]. В файл журнала записывается следующая информация:

Адрес получателя

Тема

Сообщение

Дата и время

Имя zip-файла и имена файлов в zip-файле

Возможно, обычная система электронной почты будет недоступна. Например, невозможно использовать SMTP-сервер, требующий SSL-соединения.

Невозможно получать электронные сообщения.

Каталог электронной почты

Каталог электронной почты содержит список контактов.

Процедура создания каталога электронной почты

Выберите пункт меню *Файл / Импорт / Экспорт / Отправить по Email,* а затем нажмите *След.*

Нажмите стрелку в поле *Кому,* а затем нажмите *След.*

Введите *Имя* и *Адрес электронной почты,* а затем нажмите *Принять.*

Адреса электронной почты сохраняются в файле [Email.xml] в папке Trimble Data. Если вы знакомы с XML, данный файл можно изменить с помощью офисного ПО. Его также можно скопировать на другой контроллер. В случае обновления контроллера до более новой версии Trimble Survey Controller и обновления файлов на контроллере, файл [Email.xml] будет переустановлен на контроллере.

Необходимые сведения настройки

Данная информация требуется для настройки отправки электронных писем контроллером. Информацию можно получить у поставщика услуг Интернета или оператора мобильной связи.

Примечание. ПО Trimble Survey Controller не поддерживает SMTP-соединения, требующие SSL-соединения.

Настройки SMTP

Имя сервера

Порт сервера

Имя пользователя

Пароль

Настройки POP

Если поставщик услуг Интернета требует использования POP-аутентификации до SMTP, требуется только задать настройки POP.

Имя сервера

Порт сервера

Имя пользователя

Пароль

Если невозможно использовать обычную учетную запись электронной почты, можно использовать бесплатную службу электронной почты, например, Yahoo! Mail.
Включив службу [Yahoo! Mail Plus], вы получите доступ к SMTP-серверу, который можно использовать в ПО Trimble Survey Controller.

Например, при регистрации учетной записи с именем trimblesurveyor007@yahoo.com и включении службы [Yahoo! Mail Plus] (в меню *Options* (Параметры) веб-интерфейса учетной записи Yahoo) следует использовать следующие настройки SMTP:

Имя сервера	smtp.mail.yahoo.com
Порт сервера	587
Имя пользователя	trimblesurveyor007
Пароль	<Пароль учетной записи Yahoo!>

SMTP-сервер Yahoo! не требует POP-аутентификации перед SMTP.

Примечание. Представленная выше информация по использованию Yahoo! Mail является достоверной на момент публикации.

Отправка вложений

При отправке электронного сообщения посредством Trimble Survey Controller Trimble рекомендует отправлять небольшое количество файлов с каждым сообщением. То есть отправляйте несколько небольших сообщений вместо одного большого. Это особенно важно, если вы используйте мобильное Интернет-соединение, например Интернет-соединение посредством GPRS.

Во время отправки сообщения в системе отображается примерное время отправки и скорость передачи.

Примечание - Расчетное время может быть неточным, потому что скорость передачи данных может изменяться во время отправки сообщения. Обычно вначале скорость увеличивается, а затем падает.

Для сокращения времени отправки сообщения и снижения расходов (если вы платите за объем переданных данных) ПО Trimble Survey Controller сжимает все вложенные файлы в один ZIP-файл.

Примечание - Для архивирования файлов требуется много вычислительной мощности. Не активируйте другие функции, требующие интенсивной работы процессора, например Непрерывная съемка и Съемка GPRS во время архивирования от отправки файлов.

Обычно скорость передачи при GPRS-соединении составляет примерно 2,5 кбайт/с в загруженных мобильных сетях. На основании этой цифры ниже приведено расчетное время передачи сообщений различного размера:

Размер сообщения (кбайт)	Время передачи (мин)
100	0,7
200	1,4
400	2,8
500	3,5
750	5,0
1000	7,0

Примечание - В связи с тем, что скорость передачи часто со временем понижается, передача файла большего размера (например, 1000 кбайт) может занять значительно больше времени, чем приведено выше.

При использовании более быстрого соединения на контроллере TSC2, например, EDGE, 1xRTT или WiFi 802.11B, время передачи сокращается.

Правила поиска в базах данных

Правила поиска в базах данных

В этой главе обсуждаются правила поиска в базе данных, которые используются программным обеспечением Trimble Survey Controller.

- Динамическая база данных
- Правила поиска
  - порядок в базе данных
  - классы поиска
- Исключения из правил поиска
- Связанные файлы и правила поиска для них
- Поиск в базе данных наилучшей точки
- Правила перезаписи
- Сохранение другой не измененной лучшей точки
- Присвоение контрольного класса точке

Примечания - Если ваш проект не содержит точек с одинаковым именем, правила поиска не применяются.

Динамическая база данных

Программное обеспечение Trimble Survey Controller включает в себя динамическую базу данных. Это позволяет хранить сеть соединенных векторов, полученных в процессе RTK и традиционной съёмки, и делающих координаты одних точек зависящими от координат других точек. Если вы измените координаты точки, которая имеет зависимые вектора (например станцию инструмента, заднюю точку или GPS базовую станцию), это повлияет на координаты всех точек, зависящих от этой.

Примечание - Редактирование имени точки, у которой есть зависимые векторы, также может повлиять на координаты точек, которые зависят от нее. При изменении имени точки может произойти следующее:

- координаты других точек могут стать пустыми;

если существует другая точка с таким же именем, она может использоваться для задания координат зависимых векторов.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller использует правила поиска в базе данных для вычисления координат зависимых точек, основываясь на новых координатах для точки, от которой они зависят. Если координаты точки с зависимыми точками перемещаются на определенное значение, то зависимые точки сдвигаются на тоже значение.

Если имеются две точки с одинаковым именем, программное обеспечение Trimble Survey Controller использует правила поиска чтобы установить лучшую точку.

Правила поиска

Программное обеспечение Trimble Survey Controller допускает существование множества точек с одним и тем же именем точки (ID точки) в одном проекте:

Для того чтобы различить точки с одинаковым именем и решить, какую из этих точек использовать, программное обеспечение Trimble Survey Controller применяет набор правил поиска. Когда Вы запрашиваете координаты точки для выполнения функции или вычисления, эти правила поиска сортируют базу данных в соответствии с:

порядком, в котором записи точек были записаны в базу данных,

классификацией (классом поиска), присвоенной каждой точке.

Порядок в базе данных

Поиск в базе данных начинается с начала базы данных проекта и идет до конца проекта в поисках точки с определенным именем.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller находит первое вхождение точки с этим именем. Затем оно продолжает поиск в оставшейся базе данных точек с тем же именем.

Примечание - Для программного обеспечения Trimble Survey Controller версии 7.50 и выше поиск в базе данных изменен. В более ранних версиях программного обеспечения поиск осуществлялся с конца базы данных проекта.

Общими правилами, которых придерживается программное обеспечение, являются:

Если две или более точек имеют одинаковый класс и одинаковое имя, то используется первая точка.

Если две или более точек имеют одинаковое имя, но различные классы, то используется точка с более высоким классом, даже если она не является первым вхождением этой точки.

Если две или боле точек (одна из базы данных проекта и одна из связанного файла) имеют одинаковое имя, то используется точка из базы данных проекта, несмотря на

классификацию точки из связанного файла. Дополнительная информация приводится в разделе Связанные файлы и правила поиска для них.

Есть одно исключение из этого правила. Теперь можно добавлять точки к списку разбивки из связанного файла с помощью опции *Выбор из файла* и точка из связанного файла будет использоваться, даже если точка уже существует в текущем проекте.

Классы поиска

Программное обеспечение Trimble Survey Controller дает классификацию большинству точек. Оно использует эту классификацию для определения относительной важности точек, хранимых в базе данных проекта.

Класс Координат выше класса Наблюдений.

Классы Координат располагаются в убывающей иерархии следующим образом:

Контрольная - (наивысший класс) может быть установлен только, когда точка введена или передана.

Усреднённая - присваивается точкам с плоскими координатами, являющимися результатом расчёта усредненного местоположения.

Заданная - присваивается точкам, заданным при вычислении хода.

Нормальная - присваивается введенным с клавиатуры и скопированным точкам.

Построенные - присваивается всем точкам, измеренным при помощи быстрой фиксации, что обычно используется при расчете другой точки.

Удаленная - присваивается точкам, которые были перезаписаны, когда исходная точка имела тот же (или более низкий) класс поиска, что и новая точка.
Удаленные точки не отображаются в списках точек и не используются в вычислениях. Однако они остаются в базе данных.

Контрольный класс

Контрольный класс является более предпочтительным, чем остальные. Он может быть установлен только Вами. Присваивайте контрольный класс для точек, которые Вы хотите использовать предпочтительнее, чем точки с тем же именем в той же базе данных проекта. Для получения подробной информации смотрите раздел Присвоение контрольного класса точке.

Примечание - Вы не можете перезаписать контрольную точку измеренной точкой или использовать контрольный класс для точек, полученных при расчёте усреднённого местоположения.

Обычно при наличии нескольких наблюдений с одинаковым именем лучшей считается точка более высокого класса. **Классы Наблюдений** располагаются в убывающей иерархии следующим образом:

Средний угол поворота (СрГК)*, нормальная, задняя и разбивочная точки теперь входят в один класс.

Построенный

Проверочный

Удалённый
Удалённые наблюдения не показываются в списке точек и не используются при расчётах. Однако они остаются в базе данных.

При наличии нескольких точек с одинаковыми именами, которым присвоены эквивалентные классы (например, нормальная и задняя являются эквивалентными) лучшей считается точка, обнаруженная первой в базе данных.

* В рамках одной установки станции наблюдение среднего угла поворота считается лучше точек остальных классов, при наличии такого наблюдения в различных установках станции оно считается эквивалентным точкам остальных перечисленных классов.

Пример

Если точка с именем "1000" вводится как начальная точка при вычислении смещения от базовой линии, программное обеспечение Trimble Survey Controller ищет первое вхождение точки "1000". Затем оно ищет оставшуюся часть базы данных на вхождение любых точек с именем "1000" по следующим правилам:

Если не найдено другой точки с таким именем, то используется эта точка для вычисления смещения.

Если найдена другая точка "1000", то программное обеспечение сравнивает классы этих двух точек. Оно использует точку "1000", которая имеет наивысшую классификацию. Помните что класс Координат точек (например, введённые вручную точки) выше, чем класс Наблюдений точек.
Например, если обе точки были введены, и одной из них была дана обычная классификация, а другой контрольная, то программное обеспечение Trimble Survey Controller использует для вычисления смещения точку контрольного класса - вне зависимости от того, какая запись была найдена первой. Если одна точка введена с клавиатуры, а другая является точкой наблюдения, Trimble Survey Controller использует первую точку.

Если точки одного класса, то программное обеспечение Trimble Survey Controller использует первую точку.
Например, если обе точки с именем "1000" были введены, и обоим была дана обычная классификация, то используется первая.

Исключения из правил поиска

Обычные правила поиска не используются в следующих ситуациях:

Исключения из правил поиска для GPS измерений:

При GPS калибровке

Калибровка ищет точку с наивысшим классом, хранимую в виде координат на плоскости. Эта плоская точка используется как одна из пары калибровочных точек. Затем программное обеспечение Trimble Survey Controller ищет GPS точку с наивысшим классом, хранимую в виде WGS-84 координат или как WGS-84 вектор. Эта точка используется как GPS часть для пары точек.

При запуске мобильного приемника RTK

Когда вы запускаете съемку на мобильном приемнике, если точка передающей базы называется "BASE001", то выбор пункта *Запуск съемки* заставит программное обеспечение Trimble Survey Controller искать GPS (WGS-84) точку с наивысшим классом с таким именем. Если не существует GPS точки с именем "BASE001", но "BASE001" существует с плоскими или местными координатами, программное обеспечение Trimble Survey Controller преобразует эти плоские или местные координаты точки в GPS (WGS-84) точку. Для вычисления этой точки используется проекция, трансформация ИГД и текущая калибровка. Затем точка сохраняется как "BASE001" с WGS-84 координатами, и ее присваивается проверочный класс, так что исходные плоские или местные координаты по-прежнему будут использоваться в вычислениях.

Когда вы запускаете съемку на мобильном приемнике, если точка передающей базы называется "BASE001", то выбор пункта *Запуск съемки* заставит программное обеспечение Trimble Survey Controller искать GPS (WGS-84) точку с наивысшим классом с таким именем. Если не существует GPS точки с именем "BASE001", но "BASE001" существует с плоскими или местными координатами, программное обеспечение Trimble Survey Controller преобразует эти плоские или местные координаты точки в GPS (WGS-84) точку. Для вычисления этой точки используется проекция, трансформация ИГД и текущая калибровка. Затем точка сохраняется как "BASE001" с WGS-84 координатами, и ей присваивается проверочный класс, так что исходные плоские или местные координаты по-прежнему будут использоваться в вычислениях.

Примечание - WGS-84 координаты базовой точки в базе данных Trimble Survey Controller являются координатами, от которых вычисляются GPS вектора.

Если в базе данных нет базовой точки, координата, передаваемая базовым приемником, сохраняется как точка с обычным классом и используется как базовые координаты.

Исключения из правил поиска при традиционной съемке:

КЛ или КП от одной установки станции и СрГК от другой установки станции

Если вы наблюдаете точку двумя приемами, наблюдения КЛ и КП объединяются для создания записи СрГК. В этом случае СрГК используется для определения координат точки.
Однако, если точка наблюдается только с помощью одного приема при КЛ или КП от установленной ранее станции и последующей установки станции (которая может быть той же станцией, что и первая) так, что та же точка создает новое значение СрГК, тогда считается, что СрГК будет того же класса, что и более ранние наблюдения КЛ или КП. В этом случае порядок

в правилах поиска в базе данных соблюдается и первая точка в базе данных считается лучшей точкой.

Измерения, позволяющие определить координаты, лучше, чем те, что не позволяют определить координаты

Измерение углов и расстояний для определения координат точки лучше, чем измерение только углов, не позволяющее определить координаты. Применение этого правила справедливо когда наблюдения только углов ранее были внесены в базу данных и они являются наблюдениями более высокого класса, например СрГК.

Связанные файлы и правила поиска для них

Разделённые запятой файлы (*.csv или *.txt) а также файлы Trimble Survey Controller (проекты) могут быть присоединены к текущему проекту Trimble Survey Controller для доступа к имеющимся данным. Смотрите также раздел Связанные файлы .

Правила поиска Trimble Survey Controller не работают для связанных файлов. Точки текущего проекта **всегда** имеют преимущество при использовании перед одноимёнными точками из связанных файлов, несмотря на классификацию.
Например, если точка с именем "1000" в текущем проекте имеет классификацию Проверочная, а точка с именем "1000" в связанном файле имеет классификацию Нормальная, по правилам поиска при выборе точка, классифицированная как Проверочная, будет иметь преимущество перед точкой с классом Нормальная.
Если обе этих точки будут в текущем проекте, по правилам поиска будет выбрана точка с классом Нормальная.

Примечание - Можно добавить точки к списку разбивки с помощью опции *Выбор из файла,* даже если точка в связанном файле уже существует в текущем проекте. При существовании точки с таким же именем в текущем проекте, это единственный способ, с помощью которого можно разбить точку из связанного файла.

Если в CSV-файле существуют точки с одинаковым названием, ПО Trimble Survey Controller использует первую точку.

Если точки с одинаковым названием существуют в нескольких CSV-файлах, ПО Trimble Survey Controller использует первый CSV-файл. Первый CSV-файл – это первый файл в списке файлов. Чтобы изменить порядок CSV-файлов, нажимайте вкладки в верхней части экрана выбора файлов. Смена порядка CSV-файлов повлияет на порядок выбора файлов.
При применении выбора CSV-файла и возврате для выбора дополнительных CSV-файлов все последующие выбранные файлы присоединяются к исходному выбору с использованием правил. Благодаря этому не изменяется исходный выбор.

Trimble рекомендует не использовать несколько CSV-файлов, в которых содержаться точки с одинаковыми именами.

Поиск в базе данных лучшей точки

Для поиска точки с более высокой классификацией используйте *Менеджер точек* . В *Менеджере точек* , точка более высокого класса всегда появляется на первом уровне в древовидной структуре.

Если имеется более одной точки с одинаковым именем, структура дерева имеет второй уровень, содержащий все точки с таким именем. Точка с высшей классификацией появляется вверху, далее следуют другие точки с таким же именем в том порядке, в котором они измерены.

Дублирующие точки и перезапись

Координаты дублирующей точки для сохранения сравниваются на предмет величины допустимого отклонения с координатами имеющейся в базе данных токи с таким же именем. Если разница координат с дублирующей точкой выходит за пределы, определенные стилем съемки, открывается диалог *Допустимого отклонения от дублирующей точки.* Выберите *Перезапись* для сохранения новой точки с тем же или более низким классом и удаления всех имеющихся точек с тем же именем.

Из всех отображаемых опций только две опции *Перезапись* и *Усреднение* могут стать следствием 'выдвижения' точки - таким образом изменяются координаты лучшей точки.

Примечание - Это предупреждение появится только в том случае, если новая точка лежит вне допуска исходной точки. Если вы изменили значения допуска, сообщение может не появиться. Для получения подробной информации смотрите раздел, Повторная точка: Вне допуска.

В традиционной съемке наблюдения от одной установленной станции для одной точки объединяются для создания записи СрГК. Вы не увидите предупреждения о "превышении допуска на совпадение точек".

Если вы сохраняете наблюдения при КП для точки, которая уже наблюдалась при КЛ, проверяется, находятся ли наблюдения при КП в допуске, относительно наблюдений при КЛ и затем сохраняются. Дополнительную информацию о совместных наблюдениях КЛ и КП можно найти в главе Измерение точки двумя приемами.

Предупреждение - Когда Вы получаете предупреждающее сообщение о повторной точке, Вы можете перезаписать точку, которая имеет зависимые вектора. Координаты зависимых векторов могут измениться.

Правила перезаписи

При перезаписи исходные точки удаляются и в результате изменяются координаты лучшей точки.

Примечание - Удалённые точки остаются в базе данных и имеют класс поиска Удалённая. Для получения подробной информации смотрите раздел Классы поиска.

Если опция *Перезапись* не появляется в программном обеспечении Trimble Survey Controller, это означает, что при перезаписи не могут быть изменены координаты лучшей точки.

Основные правила перезаписи Наблюдений и Координат:

Наблюдения можно перезаписать, и, следовательно, удалить предыдущие наблюдения.

Координаты можно перезаписать, а, следовательно, удалить другие координаты.

Наблюдения не могут быть записаны взамен координат.

Координаты не могут быть записаны взамен наблюдений.

Существует одно исключение из этих правил при выполнении операций Разворота, Масштабирования или Сдвига. Когда выполняется одно из этих преобразований, исходные наблюдения удаляются и заменяются измененными точками.

Это не означает, что все наблюдения могут быть записаны взамен всех других наблюдений с тем же именем и все координаты могут быть записаны взамен всех других координат с тем же именем. Правила Классов поиска все равно остаются в силе.

Некоторые примеры

Если Вы измеряете точку с именем, которое уже существует в базе данных, Вы можете выбрать её перезапись при сохранении новой. Все предыдущие наблюдения с тем же именем и с тем же или более низким классом поиска удаляются.

Если точка сохранена как существующие координаты, то не обязательно она будет перезаписана, потому что перезапись наблюдений не изменит лучшей точки.

Если Вы вводите точку с именем, которое уже существует в этой базе данных, Вы можете выбрать её перезапись при сохранении новой. Все предыдущие точки, сохраненные с координатами, с тем же именем и с тем же или более низким классом поиска удаляются. Это не влияет на точки с тем же именем, сохраненные как Наблюдения.

Сохранение другой, не измененной, лучшей точки

Если Вы измеряете или вводите точку с именем, которое уже существует в этой базе данных, Вы можете выбрать сохранение другой точки. Обе точки сохраняются в базе данных, и обе передаются в проект. Правила поиска Trimble Survey Controller гарантируют, что для вычислений используется точка с наивысшим классом. Если существует две точки с одним и тем же классом, то используется **первая** точка.

Перезапись осреднения другим средним числом

Если вы измеряете точку и используете имя, которое уже существует в текущем проекте, вы может выбрать усреднение всех точек с таким именем. Для сохранения измерений и усреднения плоских координат выберите *Усреднить.* Если ранее уже были сохранены усредненные координаты, будут перезаписаны новые усредненные координаты точки с тем же именем. Усредненные точки классифицируются как координаты. Координаты имеют более высокую классификацию чем наблюдения и сохраненные усредненные точки будут иметь приоритет перед другими измерениями. Вы можете выбрать Автоусреднение для точек, соответствующих критериям допуска. Дополнительную информацию можно найти в разделе Усреднение.

Присвоение контрольного класса точке

Контрольный класс - это наивысшая классификация, которую Вы можете присвоить точке. Любая высокоточная точка, которую Вы используете как эталон в проекте, должна быть контрольной точкой.

Если Вы определите контрольный класс поиска, когда Вы вводите координаты для точки, можете быть уверены, что эти координаты не изменятся до тех пор, пока Вы не введете другую точку с тем же именем и с тем же классом поиска (контрольная) и не выберите перезапись первой точки.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller никогда не повышает измеренные точки до контрольного класса, потому что измеренные точки имеют ошибки измерений и могут измениться или быть измеренными снова в ходе выполнения проекта. Если введенная точка "CONTROL29" имеет контрольный класс, то в общем случае Вы не заходите изменять координаты этой точки. Точка контрольного класса фиксируется для проекта.

Программное обеспечение Trimble Survey Controller может измерить контрольные точки (измеренные опорные пункты), но оно не присваивает им контрольную классификацию.

Приложение A

Расчеты, выполняемые ПО Trimble Survey Controller

Введение

В данном приложении представлены некоторые расчеты, выполняемые ПО Trimble Survey Controller.

Преобразования, применяемые к GNSS-координаты

Расчеты эллипсоида

Расчеты с традиционными инструментами

Расчеты площадей

Преобразования, применяемые к GNSS-координатам

Для RTK-съемки необходимо выполнять преобразование координат таким образом, чтобы набор координат (GNSS-позиции) был представлен другими координатами (положения на сетке) и наоборот.

Совет. Для просмотра примера преобразования измерений в координаты сетки с помощью ПО Trimble Survey Controller щелкните здесь, а затем выберите раздел *Калибровка.*

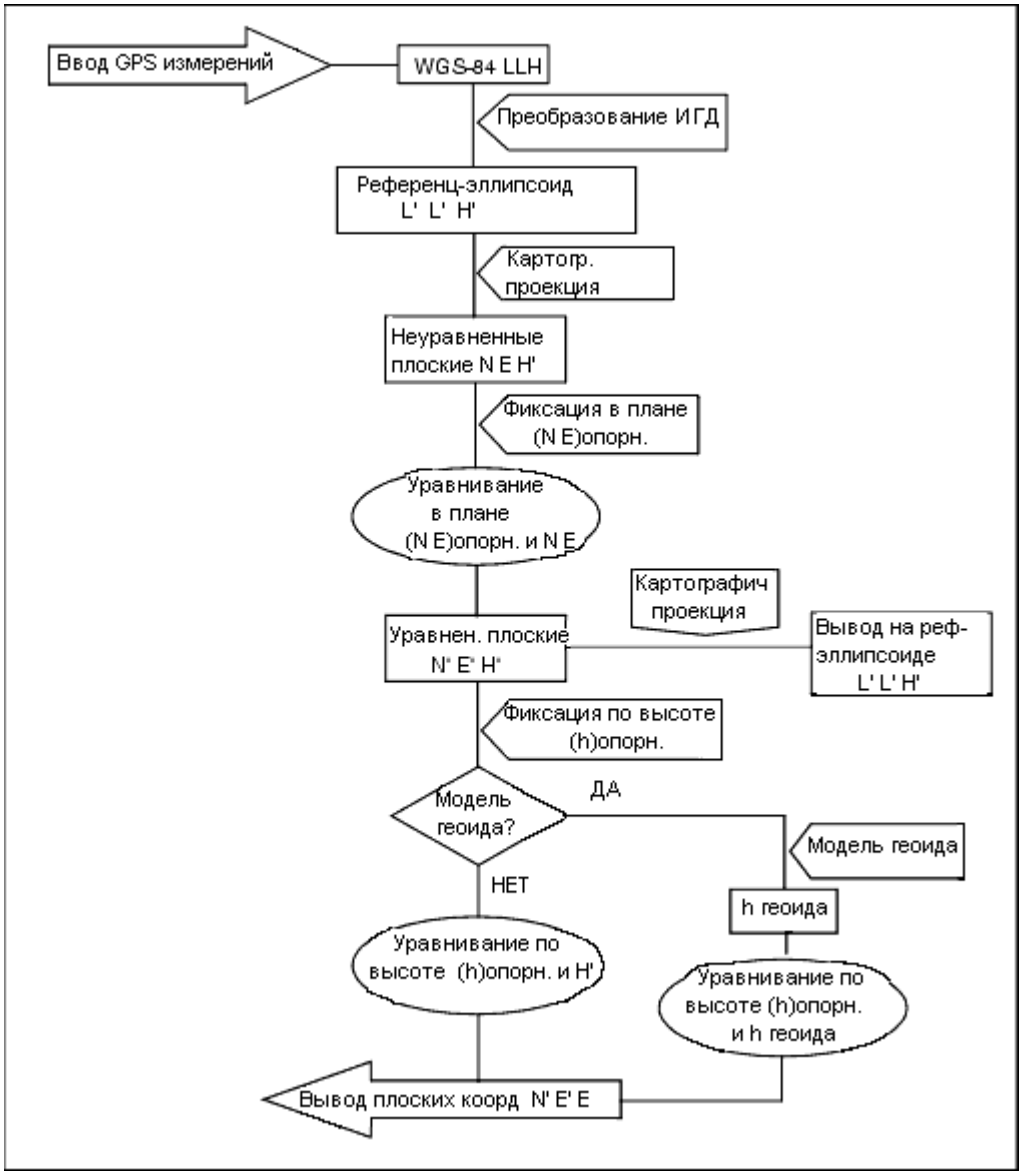
В данном разделе содержится обзор упорядочивания и применения преобразований координат с помощью ПО Trimble Survey Controller. Также представлена информация по применению преобразованных данных и проекции карты, горизонтальной и вертикальной коррекции.

С помощью ПО Trimble Survey Controller процесс калибровки участка задает параметры преобразования, полученные из набора точек. Данный набор точек координируется в двух системах:

WGS-84 геодезические координаты широты, долготы, высоты (LLH).

Локальная система с характерными для проекта координатами на сетке севера, востока, возвышения (NEE).

На следующем рисунке показан порядок вычислений, выполняемых при расчете калибровки.



Формула, используемая в приведенной выше схеме, подробно представлена ниже.

Преобразование из WGS-84 ECEF в WGS-84 LLH

Когда GNSS-сигналы обрабатываются приемником, он принимает координаты геоцентрического наземного положения (X, Y, Z), которые должны быть преобразованы в более значимые геодезические координаты (ϕ , λ , H)

Где ϕ представляет геодезическую широту, λ - долготу, а H - перпендикулярное возвышение над эллипсоидом WGS-84.

Первым определяется:

$$e^2 = 2f - f^2$$

$$N = \frac{r}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2(\phi)}}$$

где f является значением выравнивания эллипса источника, а r - эллипсоида малой полуоси.

Значения координат ECEF:

$$X = (N + H).\cos(\phi).\cos(\lambda)$$

$$Y = (N + H).\cos(\phi).\sin(\lambda)$$

$$Z = [N(1 - e^2) + H].\sin(\phi)$$

Обратная задача (преобразование координат ECEF в ϕ , λ и H) решается с помощью процедуры итерации. Значения e^2 и N используют значения выравнивания эллипсоида назначения и большой полуоси:

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{Z}{\sqrt{X^2 + Y^2}}(1 - e^2)\right)$$

затем выполняется итерация

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{Z + e^2 N \sin(\phi)}{\sqrt{X^2 + Y^2}}\right)$$

$$\lambda = \tan^{-1}\left(\frac{Y}{X}\right)$$

если $45°S < \phi < 45°N$

$$H = \frac{\sqrt{X^2 - Y^2}}{\cos(\phi)} - N$$

или, если $\phi > 45°N$ или $\phi < 45°S$

$$H = \frac{Z}{\sin(\phi)} - N(1 + e^2)$$

Преобразование данных

Преобразование данных предоставляет необходимые параметры для преобразования координат из одной геодезической системы координат в другую.

ПО Trimble Survey Controller может применить предварительно установленное преобразование данных с тремя или семью параметрами. Также может быть рассчитано преобразование данных с тремя параметрами заданных точек, скоординированных в WGS-84 и локальных L'L'H'.

$$X = T + kRX'$$

где X' - матрица 3-мерных координат прямоугольной системы координат ECEF или локальной прямоугольной системы координат, T - матрица параметров трансляции, k - скаляр и R - матрица поворота. В большинстве случаев X' измеряется, а T, k и R задаются пользователем.

Для расчета преобразования данных с тремя параметрами необходимы пары координат WGS-84 LLH и локальных координат L'L'H'.

В противном случае с одной точкой три параметра преобразования являются компонентами вектора ECEF, который соединяет пару ECEF, полученную из WGS 84 LLH и локальной L'L'H'.

В противном случае, параметры преобразования являются компонентами среднего вектора. Это представляется следующим выражением:

$$AX + W = 0$$

С решением

$$X = \begin{bmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{bmatrix}$$

и

$$W = \begin{bmatrix} X_1 - X'_1 \\ Y_1 - Y'_1 \\ Z_1 - Z'_1 \\ X_2 - X'_2 \\ Y_2 - Y'_2 \\ Z_2 - Z'_2 \\ \vdots \end{bmatrix}$$

где Xn – значение координаты ECEF, полученное из локальной координаты L'L'H' северной 3-мерной точки в списке, а X'n – значение координаты X ECEF, полученной из координаты WGS-84 LLH северной 3-мерной точки и

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots \end{bmatrix}$$

называется матрицей преобразований Молоденского.

Дополнительную информацию см. в *GPS Satellite Surveiyng* by A. Leick (John Wiley & Sons, 1995).

Проекция карты

Проекция карты определяет отношения между локальной эллипсоидной поверхностью (L'L'H') и плоскостью. В общем случае параметры проекции карты основываются на локальной конформной модели картографирования.

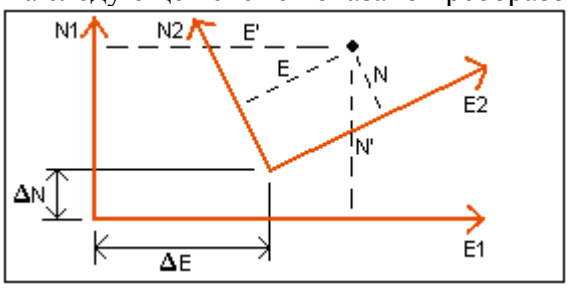
Дополнительную информацию о проекции карты см. в *Map Projections--A Working Manual* by J.P. Snyder (U.S. Geological Survey Professional Paper 1295, U.S. Government Printing Office, Вашингтон, 1987).

Практически для всех типов проекций, используемых в ПО Trimble Survey Controller, компонент высоты проецируемой координаты является высотой над точкой или ниже точки. Для проекции поверхности, однако, определение включает в себя эллипсоидную высоту и возвышение проецируемой поверхности в исходной точке.

Горизонтальная корректировка

Возможно понадобится минимизировать различия локальных фиксирующих координат управления (управление NE) и проецируемых координат сетки (N'E'). Горизонтальная корректировка позволяет решить проблемы параметров преобразования севера и востока (Δ N, Δ E), поворота ϕ и фактора масштабирования k, с помощью двух различных наборов планарных координат – одного преобразования измерений на объекте, а другого из списка управления. Где ПО Trimble Survey Controller генерирует свое собственное преобразование данных с тремя параметрами, необходимое для масштабирования и поворота. Это выполняется с помощью горизонтальной корректировки.

На следующей схеме показано преобразование между двумя системами координат.



Системы координат для горизонтальной коррекции

ПО Trimble Survey Controller минимизирует различие между локальным значениями управления NE и значениями NE, полученными с помощью GNSS-наблюдений, преобразования данных и проекции карты. Данное действие выполняется посредством метода корректировки наименьших квадратов горизонтальной плоскости без взвешивания.

В противном случае с одной точкой параметры преобразования являются компонентами северного и южного указаний вектора между двумя значениями координат. Коэффициент масштабирования равен 1, значение поворота равно нолю.

Для двух и более точек при расчете горизонтальной корректировки используется простое преобразование с четырьмя параметрами. Это решение для двух преобразований (Δ N, Δ E), поворота (ϕ) и коэффициента масштабирования (k) между парами координат.

Следствием геометрии двух систем координат являются два равенства преобразования:

$$N' = aN + bE + \Delta N$$

$$E' = -bN + aE + \Delta E$$

где $a = k \cos \phi$ и $b = k \sin \phi$, которые используются для упрощения представления матрицы, а ΔN и ΔE представляют сдвиги осей N и E в системе N' и E'.

Общие точки в обеих системах координат используются для корректировки методом наименьших квадратов для решения четырех неизвестных параметров (a, b, ΔE и ΔN).

После определения оценок a и b поворот и масштабирование между двумя системами рассчитываются с помощью:

$$\phi = \tan^{-1}\left(\frac{a}{b}\right) \text{ и } k = \sqrt{a^2 + b^2}$$

Дополнительные сведения по горизонтальной настройке см. в *Observations and Least Squares* by E. Mikhail (John Wiley & Sons), 1982).

Вертикальная корректировка

ПО Trimble Survey Controller определяет вертикальное выравнивание с помощью метода наименьших квадратов без взвешивания. Для данной настройки требуются измерения высот WGS-84 и возвышение управления.

В тривиальном случае с одной точкой преобразования корректировка состоит только из постоянного сдвига высоты. Для двух и более точек также рассчитываются северный и восточный наклоны.

Параметры наклонной плоскости определяются путем решения равенства матриц:

$$AX = B$$

с решением

$$X = \begin{bmatrix} \Delta H \\ \Delta E \\ \Delta N \end{bmatrix}$$

компоненты являются постоянным сдвигом высоты и восточным и северным наклоном (в форме сдвига высоты на единичное расстояние на восток и север), а расчетная матрица равна

$$A = \begin{bmatrix} 1 & E_1 - E_1 & N_1 - N_1 \\ 1 & E_2 - E_1 & N_2 - N_1 \\ & \vdots & \\ 1 & E_n - E_1 & N_n - N_1 \end{bmatrix}$$

где En Nn координаты n-й точки, полученные из набора данных WGS-84.

E_1 N_1 - координаты исходной точки корректировки. (Исходная точка может быть любой из n точек.)

$$B = \begin{bmatrix} H'_1 - H_1 \\ H'_2 - H_2 \\ \vdots \\ H'_n - H_n \end{bmatrix}$$

где H'n - Hn - разность возвышения между введенным значением n-й точки и значением, полученным из набора данных WGS-84.

Коэффициент наземного масштабирования

В ПО Trimble Survey Controller можно задать *Высоту проекции* при создании проекта *Без проекции/без данных.* Высота проекции используется после выполнения калибровки участка для расчета коэффициента масштабирования для проецирования, чтобы наземные координаты рассчитывались на возвышении.

Коэффициент масштабирования проекции рассчитывается следующим образом:

$$SF = \frac{R + h}{R}$$

и

$$R = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2(\phi)}}$$

где:

SF	коэффициент масштабирования проекции
R	радиус эллипсоида
h	среднее возвышение (опорное возвышение)
a	большая полуось
e^2	эксцентричность^2
ϕ	исходная широта проекции

Модель геоида

ПО Trimble Survey Controller может использовать модель геоида для предоставления ортометрических высот, полученных из измеренных высот (GNSS) WGS-84.

Модель геоида является одним из параметров в поле *Вертикальная настройка.* (Другие параметры данного поля: *Без настройки, Наклонная плоскость, Модель геоида/Наклонная плоскость.*)

При выборе модели геоида и невыполнении калибровки на объекте значения возвышения, отображаемые ПО Trimble Survey Controller, представляют нескорректированное возвышение над заданным геоидом посредством следующего отношения:

hgeoid = H - N

где:

hgeoid	нескорректированное возвышение над геоидом
H	измеренная GNSS-высота над эллипсоидом
N	эллипсоидальное разделение геоида, полученное из модели геоида

При выборе *Модель геоида* и последующем выполнении калибровки на объекте ПО Trimble Survey Controller рассчитывает параметры калибровки, используя в качестве входных данных hcontrol и hgeoid, таким образом, что модель геоида наклоняется для соответствия локальным возвышениям управления. Метод вертикальной корректировки становится *Геоид/Наклонная плоскость.*

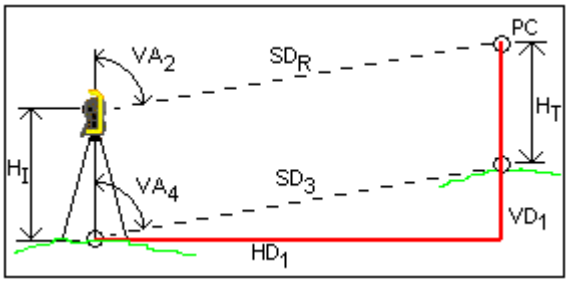
Расчеты эллипсоида

Наземное расстояние и расстояние эллипсоида в ПО Trimble Survey Controller рассчитываются параллельно от эллипсоида. Равенства, используемые в этих расчетах, основываются на формулах геометрии эллипсоида Робинса. Данные формулы (др. А. Р. Робинс (A.R. Robbins)) представлены в публикации *Empire Survey Review* № 125, 1962. погрешность составляет до 20 мм на 1500 км. Ошибки достигают 16 метров при 4500 км и более 2000 метров при 9000 км.

Расчеты с традиционными инструментами

На следующей диаграмме представлены наблюдения и поправки, которые применяются при использовании ПО Trimble Survey Controller со традиционными инструментами.

Примечание. Временные поправки не показаны на диаграмме. Они заключены в квадратные скобки в приведенной ниже таблице.



Значения поправок, используемых в расчетах с традиционными инструментами

Где:

VA_2	Вертикальный угол от традиционного инструмента. ПО Trimble Survey Controller считает, что традиционный инструмент применяет все поправки коллимации и наклона.
[VA_3]	Вертикальный угол с поправками на кривизну и преломление
VA_4	Вертикальный угол с поправками на кривизну и преломление, высоты инструмента и цели

SD_R	Расстояние по наклону от EDM
$[SD_1]$	Расстояние по наклону с поправками на постоянную призмы (PC)
$[SD_2]$	Расстояние по наклону с поправками на постоянную призмы и PPM
SD_3	Расстояние по наклону с поправками на постоянную призмы, PPM, высоты инструмента и цели
HD_1	Горизонтальное расстояние от точки инструмента до точки цели
VD_1	Вертикальное расстояние от точки инструмента до точки цели
H_I	Высота инструмента
H_T	Высота цели
PC	Постоянная призмы

Поправка на постоянную призмы

Постоянная призмы применяется для всех расстояний по наклонам. Обычно она отрицательная, но может быть и положительной.

$$SD_1 = SD_R + PC$$

где:

SD_R	измеренное (необработанное) расстояние по наклону
SD_1	результирующее расстояние по наклону
PC	постоянная призмы

Поправка на PPM

Поправка на миллионные доли (PPM) применяется к расстоянию по наклону после поправки на постоянную призмы (см. выше). PPM зависит от давления и температуры.

$$D_2(P, T) = SD_1\left[J - \frac{N \cdot P}{273.16 + T}\right] \cdot 10^{-6}$$

где:

P	давление воздуха в миллибарах
T	температура в °C
J & N	постоянные *предоставляемые производителем EDM*

В следующей таблице представлен список некоторых производителей традиционных инструментов, а также постоянные J (RefractiveIndex) и N (CarrierWavelength), которые ПО Trimble Survey Controller использует для расчета поправок на PPM для этих инструментов.

PPM-константы для традиционных инструментов

Производитель традиционных инструментов	Константа J	Константа N
Trimble VX/S Series	от инструмента	от инструмента
Trimble 5600	274.41	79.39
Trimble 3300/3600	278.77	80.653
Trimble TTS300/500	270.0	79.167
Sokkia SET	279.0	79.400
Topcon	279.7	79.600
Geotronics 400/600	275.0	79.550
Leica	282.0	79.400
Zeiss Elta2/Elta3/Elta4	255.0	79.100
Zeiss Elta C	281.8	79.391
Pentax	279.0	79.400
Nikon	275.0	79.5065

Примечание. Постоянные J и N, считанные с инструмента Trimble VX/S Series, можно просмотреть в экспортированном файле JobXML.

Примечание. Значение постоянной J – это коэффициент преломления инструмента. Значение постоянной N используется совместно со значением давления в миллибарах. В файле .dc значение преобразуется в значение, которое можно использовать с измеренным значением давления в мм.рт.ст.

Поправка на кривизну и преломление

Поправки на кривизну и преломление применяются к вертикальным углам согласно заданному коэффициенту преломления.

$$VA_3 = VA_2 - \left[\frac{(COnOff - k \times ROnOff) \times SD_1}{2R}\right] \times \frac{180}{\pi}$$

где:

COnOff	при выборе варианта *Поправка на кривизну* данное значение равно 1; в противном случае оно равно 0
ROnOff	при выборе варианта *Поправка на рефракцию* данное значение равно 1; в противном случае оно равно 0
k	коэффициент наземного преломления, указанный в поле *Постоянная рефракции* на экране *Поправки*
R	приблизительный радиус сфероида = 6378137 м. (WGS-84 малая полуось)
SD_1	расстояние по наклону, из равенства - Поправка на постоянную призмы
VA_2	вертикальный угол от инструмента
VA_3	скорректированный вертикальный угол

Упрощение выражения высоты инструмента и цели

Скорректированный вертикальный угол (VA_4) от инструмента до цели:

$$VA_4 = \tan^{-1}\left[\frac{SD_2 \sin VA_3}{SD_2 \cos VA_3 + H_I - H_T}\right]$$

где:

H_I	высота инструмента
H_T	высота цели
SD_2	расстояние по наклону
VA_3	вертикальный угол из равенства - Поправка на кривизну и преломление
VA_4	скорректированный вертикальный угол

Расстояние по наклону от исходной точки до целевой точки (SD_3) задается следующим выражением:

$$SD_3 = \frac{SD_2 \sin VA_3}{\sin VA_4}$$ (Расстояние уклона точка-точка)

Определение Грани 1/Грани 2

В данном разделе представлена информация о том, как ПО Trimble Survey Controller упрощает показания с Грани 2 до Грани 1 для выполнения расчетов. Данная операция выполняется автоматически.

Наблюдаемый необработанный вертикальный угол используется для определения типа наблюдения: Грань 1 или Грань 2:

Если вертикальный угол отсутствует, считается, что наблюдается Грань 1.

Если вертикальный угол имеет значение в диапазоне от 0° до 180°, считается, что наблюдается Грань 1.

Если вертикальный угол имеет значение в диапазоне от 180° до 360°, считается, что наблюдается Грань 2.

Поправка ориентации

Для ориентирования отсчетов по лимбу с целью преобразования их в азимуты применяются поправки ориентации. Поправка ориентации – это разность между обратным отсчетом по лимбу и азимутом. Данный термин применяется ко всем наблюдениям (отсчетам по лимбу) на станции.

Формула:

$$Az_X = HA_X + (Az_B - HA_B)$$ (Поправка ориентации)

где:

Az_x	азимут на любую точку X
HA_x	горизонтальное наблюдение на любую точку X
Az_B	действительный обратный азимут («опорный азимут»)
HA_B	наблюдаемый обратный отсчет по лимбу

Упрощение выражения наклона

Горизонтальный и вертикальный компоненты наблюдения (HD_1 и VD_1) рассчитываются по вертикальному углу и расстоянию по наклону согласно выражению:

$$HD_1 = SD_3 \sin VA_4$$

$$VD_1 = SD_3 \cos VA_4$$

где:

HD_1	горизонтальное расстояние
VD_1	вертикальное расстояние
VA_4	зенитный угол
SD_3	расстояние по наклону

Расчет координат

Координаты целевой точки рассчитываются по наблюдениям и координатам точки инструмента с помощью следующего выражения:

$$N_2 = N_1 + HD_1 \cos Az_1$$

$$E_2 = E_1 + HD_1 \sin Az_1$$

$$Z_2 = Z_1 + VD_1$$

где:

N_1, E_1, Z_1	северное указание, восточное указание, возвышение точки инструмента
N_2, E_2, Z_2	северное указание, восточное указание, возвышение целевой точки
HD_1	горизонтальное расстояние
VD_1	вертикальное расстояние
Az_1	из равенства - Поправка ориентации.

Расчет среднего угла поворота

Когда ПО рассчитывает средний угол поворота и среднее расстояние до точки, также рассчитываются среднеквадратические ошибки следующим образом:

Для углов используется следующая формула среднеквадратической ошибки среднего значения измерений:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{n(n-1)}}$$

Для расстояний используется следующая формула среднеквадратической ошибки набора измерений:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\Sigma v^2}{(n-1)}}$$

Расчет засечки

Расчет засечки выполняется методом наименьших квадратов с использованием всех доступных данных.

Наблюдения на одинаковую точку, выполняемые с различных граней, считаются отдельными наблюдениями. Однако результаты совпадают с результатами при использовании усредненных наблюдений.

Остаточные погрешности даются для каждой *точки,* а не для каждого наблюдения.

Формула, используемая для расчета среднеквадратических ошибок:

$$\sigma = \frac{(\sqrt{\Sigma v^2})}{(n-1)}$$

Расчет хода

В данном разделе представлены формулы, которые использует ПО при расчете хода.

Корректировка компаса

Корректировка компаса распределяет ошибку пропорционально длине линии хода. Формула:

Корректировка северного указания $= \frac{D}{\Sigma D}$ x Невязка северного указания

где:

D	горизонтальное расстояние
ΣD	сумма горизонтальных расстояний в ходе

Корректировка восточного указания $= \frac{D}{\Sigma D}$ x Невязка восточного указания

где:

D	горизонтальное расстояние
ΣD	сумма горизонтальных расстояний в ходе

Корректировка прохода

Корректировка прохода распределяет ошибку пропорционально северному указанию и восточному указанию каждой точки хода.

Корректировка северного указания $= \frac{\Delta N}{\Sigma \Delta N}$ x Невязка северного указания

где:

текст ΔN	изменение северного указания линии хода
текст $\Sigma \Delta N$	сумма изменений северного указания всех линий хода

Корректировка восточного указания $= \frac{\Delta E}{\Sigma \Delta E}$ x Невязка восточного указания

где:

текст ΔE	изменение восточного указания линии хода
текст $\Sigma \Delta E$	сумма изменений восточного указания всех линий хода

Угловые корректировки

Существует три варианта распределения угловой ошибки в ходе:

Пропорционально расстоянию: ошибка распределяется по углам, на основе суммы обратных значений прямых и обратных расстояний хода для каждой точки. Используемая формула:

$$A_a = \frac{\frac{1}{to\ dist} + \frac{1}{from\ dist}}{\sum\left(\frac{1}{to\ dist} + \frac{1}{from\ dist}\right)} \times A_m$$

где:

A_a	Угловая корректировка
A_m	Угловая невязка

В равных пропорциях: ошибка равномерно распределяется по всем углам хода.

Отсутствует: ошибка не распределяется.

Корректировки возвышения

Существует три варианта распределения ошибки возвышения в ходе:

Пропорционально расстоянию: ошибка распределяется пропорционально длине линии хода к точке.

В равных пропорциях: ошибка равномерно распределяется по всем линиям хода.

Отсутствует: ошибка не распределяется.

Стандартные ошибки, записанные с обычными наблюдениями

Каждое записываемое в файл проекта обычное наблюдение имеет стандартные ошибки, связанные с ним. Стандартные ошибки, которые записываются с наблюдениями, определяются следующим образом.

Для единичного наблюдения точки (например, топографические измерения) значения стандартных ошибок, назначаемых наблюдению, являются значениями стандартных ошибок инструмента (априорные значения). Это связано с тем, что определить можно только стандартные ошибки.

Если расстояние недостаточно для достижения номинальной точности инструмента (обычно в связи с неустойчивой целью), Trimble Survey Controller сохраняет достигнутое стандартное отклонение измерения. В этом случае в сообщении указывается, что стандартное отклонение расстояния инструмента для данного наблюдения не было достигнуто.

Для усредненного наблюдения стандартные отклонения, которые записываются во время измерения, указывают правильность инструмента, но не его точность. Если стандартное отклонение какого-либо компонента измерения (апостериорное значение) превышает аналогичное значение стандартной ошибки инструмента, значение стандартного отклонения записывается с наблюдением. Тем не менее, любые значения стандартных отклонений, которые меньше значений стандартных ошибок инструмента, заменяются значениями стандартных ошибок инструмента (априори) при сохранении наблюдения. Благодаря этому записанные стандартные ошибки указывают точность инструмента, вместо правильности данного наблюдения.

Расчеты площади

Площади сетки

Когда в поле *Расстояния* установлено значение Сетка, площадь вычисляется на уровне моря и рассчитывается с помощью плоских координат.
Возвышения не используются при вычислении.

Площади эллипсоида

Когда в поле *Расстояния* установлено значение Эллипсоид, площадь земной поверхности вычисляется посредством умножения площади сетки на масштабный коэффициент проекции (в центроиде площади) в квадрате.

Площади земной поверхности

Когда в поле *Расстояния* установлено значение Земля, площадь земной поверхности вычисляется посредством умножения площади сетки на комбинированный масштабный коэффициент (в центроиде площади) в квадрате.

Комбинированный масштабный коэффициент (в центроиде площади) - это масштабный коэффициент точки, умноженный на коэффициент уровня моря,

где масштабный коэффициент точки вычисляется для центроида площади на основании текущего определения проекции, и коэффициент уровня моря составляет:

$$\left(\frac{\bar{h}+R}{R}\right)$$

Итак, площадь земной поверхности составляет:

$$GA \times \left(PSF \times \left(\frac{\bar{h}+R}{R}\right)\right)^2$$

где:

$$\bar{h} = \frac{\sum h_i}{N}$$

GA	площадь сетки
PSF	масштабный коэффициент точки
N	количество элементов с возвышениями
$\bar{h}$	среднее возвышение
R	радиус эллипсоида

Глоссарий

Глоссарий

Этот раздел разъясняет некоторые термины, использующиеся в этой справочной системе.

Anti-Spoofing (AS)	Возможность, которая позволяет Министерству Обороны США передавать зашифрованный Y-код вместо P-кода. Y-код предназначен для использования только авторизованными пользователями (прежде всего военными). Anti-spoofing, вместе с Избирательным Доступом, используется для предотвращения использования гражданскими пользователями в полной мере точностью GNSS.
C/A код (Грубый код)	Код псевдослучайного шума (PRN), модулирующий сигнал L1. Этот код помогает приёмнику вычислить расстояние до спутника.
CMR	Компактная Запись Измерений. Сообщение, содержащее спутниковые

	данные, передаваемое базовой станцией и используемое при RTK измерениях для вычисления точных базовых линий от базы до ровера.
DOP (Понижение точности)	Индикатор качества определения местоположения с помощью GNSS. При вычислении DOP учитывается положение каждого спутника относительно других спутников созвездия, а также их геометрическое положение относительно GNSS приёмника. Низкое значение DOP указывает на вероятность более высокой точности определений. Стандартные DOP-ы для GNSS работ: - PDOP - Положение (три координаты) - RDOP - Относительное положение (Положение, усредняемое через какое-то время) - HDOP - Плановое положение (две плановых координаты) - VDOP - Высотное положение (только высота) - TDOP - Время (только смещение часов)
DTM	Цифровая Модель Местности. Электронное представление местности в трехмерном виде.
EGNOS	European Global Navigation Overlay Service. Спутниковая система, транслирующая сигналы поправок GNSS.
FSTD (быстрый стандарт)	Метод измерения одного расстояния и одного угла по координатам точки.
GDOP	Геометрическое Снижение Точности. Связь между ошибками определения местоположения и времени, и ошибками определения дальности до спутника. См. также DOP .
GENIO	GENeric Input Output. Файл, экспортируемый рядом программного обеспечения, предназначенного для проектирования автодорог и описывающий проект трассы, как набор секций. Смотрите так же Секции.
GNSS	Глобальная навигационная спутниковая система (GNSS). Это стандартный общий термин для обозначения спутниковых навигационных систем, обеспечивающих геопространственное позиционирование со всемирным покрытием.
GPS	Глобальная Навигационная Система. Основана на созвездии из 24 рабочих спутников, облетающих Землю по орбитам с радиусом 26560 км.
GPS время	Шкала времени, используемая системой NAVSTAR GPS.
H. Отклонение угла	Измерение вертикального угла и наклонного расстояния. Горизонтальный угол измеряется отдельно, как правило для закрытой точки.
H. Только угол	Измерение горизонтального угла.
HDOP	Снижение точности в плане. См. также DOP .
K фактор	K фактор - это постоянная, определяющая вертикальную кривую в определении дороги. K = L/A. где: L - длина кривой A - алгебраическая разность между входящим и уходящим наклонами в %
L1	Первая несущая L-диапазона, используемая GNSS спутниками для

	передачи данных спутников. Частота - 1575.42 МГц. Она модулируется C/A-кодом, P-кодом или Y-кодом, и 50 бит/секундным навигационным сообщением.
L2	Вторая несущая L-диапазона, используемая GPS спутниками для передачи данных спутников. Частота - 1227.6 МГц. Она модулируется P-кодом или Y-кодом, и 50 бит/секундным навигационным сообщением. Block IIR-M и GPS спутники более поздних выпусков будут передавать дополнительный сигнал на частоте L2, названный L2C.
NMEA	Стандарт, установленный Национальной Военно-морской Ассоциацией Электроники (NMEA), в котором указаны частоты, протоколы передачи данных, времени и форматы сообщений с навигационными данными, используемые морскими навигационными приборами.
NTRIP	Протокол Сетевой транспортировки RTCM через Интернет
P-код	"Точный" код передаваемый GPS спутниками. Каждый спутник имеет уникальный код, которым модулируются обе L1 и L2 волны несущей.
PDOP	Снижение Точности Определения Координат, критерий выражающий взаимосвязь между ошибкой определения координат и ошибкой определения положения спутника на орбите.
PPM	Поправка в частях на миллион, которая применяется при измерении наклонного расстояния для учета земной атмосферы. PPM вычисляется наблюдением температуры и давления вместе со специфическими постоянными прибора.
RDOP	Относительное Снижение Точности. См. также DOP .
RMS	Средняя квадратическая ошибка. Используется для оценки точности определения координат точки. Это - радиус круга, внутри которого находятся приблизительно 70% всех вычисленных координат.
RMT	Удаленная цель
RTCM	Радиотехническая комиссия морских служб. Эта комиссия была создана для определения канала передачи дифференциальных данных для обеспечения поправок в реальном времени подвижных GNSS приемников. Существует два типа сообщений дифференциальных поправок RTCM, но все GNSS приёмники Trimble используют протокол RTCM нового типа 2 или 3.
RTK	Кинематические измерения в реальном времени, тип GNSS измерений.
SNR	Отношение сигнал / шум, показатель мощности спутникового сигнала. Значения SNR лежат в диапазоне от 0 (сигнал отсутствует) до примерно 35.
SV	Спутник (или Космический аппарат).
TDOP	Снижение Точности определения Времени. См. также DOP .
TOW	Время GPS недели в секундах, GPS время в полночь с субботы на воскресенье.

UTC	Универсальная Шкала Времени. Эталон времени, основанный на местном среднем солнечном времени на Гринвичском меридиане. См. также GPS время.
VDOP	Снижение Точности Высотных Определений. См. также DOP .
VPI	Вертикальная Точка Пересечения
WAAS	Wide Area Augmentation System. Спутниковая система, транслирующая сигналы поправок GPS.
WGS-84	Мировая Геодезическая Система (1984), математический эллипсоид, используемый в системе GPS с января 1987. Смотри также эллипсоид .
Y-код	Форма шифрования информации, содержащейся в P-коде. Спутники передают Y-код вместо P-кода при активизации Anti-spoofing.
Автозахват	Возможность захватить и отслеживать цель.
автоматические круги	Процесс автоматизации измерений множества наблюдений точек.
автономное позиционирование	Наименее точная форма координирования, которую может выполнять GNSS приёмник. Местоположение определяется одним единственным приёмником только по спутниковым данным.
азимут	Горизонтальное направление относительно заданной системы координат.
альманах	Данные, передаваемые спутником GNSS, включают в себя информацию о параметрах орбиты каждого спутника, поправки часов, параметры атмосферной задержки. Альманах способствует ускорению захвата спутникового сигнала. Орбитальная информация - сокращённый вариант данных эфемерид с пониженной точностью.
базовая станция	При GNSS измерениях Вы измеряете и вычисляете базовые линии (положение одного приёмника относительно другого). Относительно положения базовой станции вычисляются координаты всех определяемых точек. Базовая станция - это антенна и приёмник, установленные на пункте с известными координатами для того, чтобы получать данные, которые используются для вычисления дифференциальных поправок, корректирующих данные полученные подвижным приемником.
бод	Единица измерения скорости передачи данных (от одного двоичного цифрового устройства к другому), одна из характеристик последовательных портов; вообще один бит в секунду.
вертикальный круг	Градуированный цифровой диск с которого считывается вертикальный угол.
Весовой коэффициент	Весовые коэффициенты используются при расчете окрестного уравнивания. Когда уравненные координаты будут применены для расчета новой точки, при вычислении расстояний от каждой новой точки к контрольной точке, используемых при установке станции, они утяжеляются соответственно Весовыми коэффициентами.
высота	Высота над средним уровнем моря. Превышение над геоидом.
высота инструмента	Высота инструмента относительно точки инструмента.
высота цели	Высота призмы над измеряемой точкой.

геодезические ИГД	Математическая модель, разработанная для точного описания части или всего геоида (физической поверхности земли).
геоид	Поверхность с равным значением потенциала силы тяжести, проходящая через начало отсчёта высот, наилучшим образом представляющая средний уровень моря. Поверхность физической земли.
геоцентрические Земные координаты (ECEF)	Прямоугольная пространственная система координат, положенная основу создания системы координат WGS-84. Начало системы - в центре масс Земли. Ось Z совпадает со средней осью вращения Земли, X проходит через 0°N и 0°E (условный меридиан), а ось Y - перпендикулярна осевым плоскостям X и Z (дополняет систему до правосторонней).
горизонтальный круг	Градуированный цифровой диск по которому производится измерение горизонтального угла
двухпризменное отклонение	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и наклонных расстояний на две призмы, расположенные на однопризменной вешке с целью позиционирования загороженной точки.
двухчастотный	Тип приёмника, который использует оба сигнала L1 и L2 GNSS спутников. Двухчастотный приёмник может вычислять координаты с более высокой точностью, более длинные базовые линии и в более неблагоприятных условиях, потому что он компенсирует ионосферные задержки.
дифференциальное координирование	Точное определение относительного положения двух приёмников, одновременно отслеживающих одни и те же спутники.
Задняя точка	Точка с известными координатами или известным азимутом от точки инструмента, которая используется для ориентации инструмента при установке станции.
ИГД	См. Геодезические ИГД
ионосфера	Слой заряженных частицы на высоте 80 - 120 миль над поверхностью Земли. Ионосфера воздействует на точность GNSS измерений в случае определения длинных базовых линий с помощью одночастотных приёмников.
коды объекта	Простые описательные слова или сокращения, которые характеризуют определяемую точку. Подробнее об этом смотрите в справочной системе.
Конструктивная точка	Точка, измеренная в режиме "быстрой фиксации" в COGO.
конструктивные отклонения	Специфические горизонтальные и вертикальные отклонения расстояний для доступа рабочего оборудования без помех несущим конструкциям.
кривизна и преломление	Поправка для измерения вертикальных углов на кривизну земли и рефракция в земной атмосфере.
Круг влево (КЛ)	Положение инструмента при наблюдении, когда в большинстве случаев, вертикальный круг находится с левой стороны зрительной трубы.

Круг вправо (КП)	Положение инструмента при наблюдении, когда в большинстве случаев, вертикальный круг находится с правой стороны зрительной трубы.
круги	Метод традиционных наблюдений множественного наблюдения за множеством точек.
маска PDOP	Самое высокое значение PDOP, при котором приёмник будет вычислять координаты.
маска по углу возвышения	Угол возвышения спутника над горизонтом, ниже которого Trimble не рекомендует отслеживать спутники. Обычно устанавливается значение 13°, во избежание интерференции сигнала от зданий и деревьев, а также ошибок из-за переотражения от земной поверхности.
обратная засечка	Процесс установления местоположения занимаемой точки путем измерения двух или более известных точек.
Одиночное расстояние. Отклонение	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и наклонных расстояний. Плюс дополнительное отклонение расстояний от местоположения перекрытой точки.
одночастотный	Тип приёмника, который принимает только сигнал L1 GNSS. Никакой компенсации за влияние ионосферы не происходит.
Окрестное уравнивание	Уравнивание координат, которое применяется при традиционное съемке с множеством задних точек или проектов с GNSS калибровкой участка. В процессе дополнительной установки станции, обратной засечки или GNSS калибровки участка разности вычисляются для каждой наблюдаемой контрольной точки. Расчет расстояний от каждой новой точки к контрольной точке используется при установке станции или калибровке для определения уравнивания координат, применяемого к новой точке.
опорная линия	Процесс определения координат, занимаемых точкой относительно базовой линии, путем измерения двух известных или неизвестных точек.
отношение	В течение инициализации, приёмник определяет целое число длин волны между каждым спутником и фазовым центром фазы GNSS антенны. Для определённого набора целых значений можно с какой-то вероятностью утверждать, что это набор правильных значений. Затем приёмник вычисляет отношение вероятности правильности набора целых значений полученных, в настоящее время к вероятности правильности следующего набора целых значений. Высокое отношение указывает на то, что самый лучший набор целых значений - намного лучше любого другого набора. (Это придаёт нам уверенности в правильности решения). Отношение должно быть более 5 для OTF и инициализации на Новой Точке.
переотражение	Интерференция электромагнитных сигналов, вызывает результат подобный раздвоению изображения на телевизионном экране. Переотражение происходит, когда сигналы GNSS достигают антенны не прямым путём.
пикетаж	Расстояние или интервал вдоль линии, дуги или дороги.

плавающее (грубое) решение (Float)	Указывает на то, что целочисленное значение неоднозначности не получено, и измерения не инициализированы.
постобработка	Обработка полевых GNSS измерений на компьютере.
Постоянная призмы	Расстояние между центром призмы и измеряемой точкой.
проектное имя	Имя присвоенное точке при разработке.
проектный код	Кодовое имя присвоенное точке при разработке.
проекция	Используется для создания плоских карт, отображающих поверхность земли или часть этой поверхности.
Прямое отражение (DR)	Тип электродальномера (EDM) который может делать измерения целей без отражателя.
режимы измерений: Стандартный (STD), Быстрый стандартный (FSTD), Слежение (TRK)	Углы измеряются и усредняются для измеренных одиночных расстояний. Режим STD индицируется иконкой S на панели состояния, следующей за иконкой инструмента. Измеряются один угол и одно расстояние. Режим FSTD индицируется иконкой F на панели состояния, следующей за иконкой инструмента. Углы и расстояния измеряются непрерывно. Режим TRK индицируется иконкой T на панели состояния, следующей за иконкой инструмента.
референц-станция	См. **базовая станция** .
ровер (подвижный приёмник)	Любой передвигающийся по определяемым точкам GNSS приёмник с полевым компьютером выполняющий полевые измерения. Координаты ровера могут быть исправлены дифференциальными поправками относительно установленного стационарно базового GNSS приёмника.
Световой след	Видимый свет, подсказывающий оператору призмы правильный азимут.
слежение	Процесс приёма и распознавания сигналов спутника.
Слежение	Режим слежения. Используется для измерения направления движущейся цели.
Смена круга	Поворот сервоинструмента с положения КП в положение КЛ.
смещение Доплера	Заметное изменение частоты сигнала, из-за относительного перемещения спутников и приёмника.
созвездие	Группа спутников, используемых для вычисления координат: три спутника для определения планового положения (2D), четыре спутника - для трехмерного (3D) положения. Все спутники, наблюдаемые GNSS приёмником одновременно. Оптимальное созвездие - это созвездие с самым низким PDOP. См. также PDOP .
сообщение данных	Сообщение, включенное в сигнал GNSS, в котором содержится информация о расположении на небесной сфере и техническом состоянии спутников, а также все часовые поправки.
Строка	Строка - это серия 3D точек, соединенных вместе. Каждая строка представляет из себя отдельный объект, такой как линия бордюра или центральную линию дороги.
Только углы	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.

точка инструмента	Точка, которую занимает инструмент.
Углы и расстояния	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и наклонных расстояний.
Уравнивание Гелмерта	Уравнивание Гелмерта предоставляет альтернативный метод расчета установки обратной засечки. Уравнивание Гелмерта по существу такое же уравнивание, как то, что используется для расчета горизонтального уравнивания при GNSS калибровке.
Установка станции	Процесс определения точки, занимаемой инструментом и установки ориентации инструмента на заднюю точку (точки).
фиксированное решение (Fixed)	Указывает на то, что целочисленное значение неоднозначности получено и измерения инициализированы. Это - наиболее точный тип решения.
целочисленное значение неоднозначности	Целое число циклов фазы несущей на пути между GNSS спутником и GNSS приёмником.
чётность	Форма контроля за ошибками, используемая при хранении и передаче двоичных цифровых данных. Возможные варианты: проверка на чётность, проверка на нечётность или вообще без проверки.
эксцентрический объект	Измерение горизонтальных и вертикальных углов и наклонных расстояний со стороны кругового объекта. В дополнение горизонтальный угол наблюдается со стороны объекта для расчета радиуса и соответственно координат центра объекта.
эллипсоид	Математическая модель Земли, образованная вращением эллипса вокруг его малой оси.
эпоха	Интервал между измерениями GNSS приёмника. Значение этого интервала изменяется в соответствии с типом съемки: для измерений в реальном времени, он устанавливается равным одной секунде, для измерений с постобработкой он может быть установлен в диапазоне от одной секунды до одной минуты.
эфемериды	Предсказанное положение спутников на орбите, передаваемое в сообщении данных.