



FieldGenius 2008 v4.0.0 (07/18/2008)

Copyright © 2001-2008 MicroSurvey Software Inc.

Все права защищены

Благодарим вас за приобретение FieldGenius. Для того, чтобы помочь вам приступить к работе, мы включили в документ несколько ссылок на важнейшие тематические разделы и информацию.

Приступаем к работе

[Основной интерфейс](#)

[Основное меню](#)

[Меню настроек](#)

[Меню методов геодезической съемки](#)

[Меню геодезических инструментов](#)

[Меню расчетов](#)

[Меню разбивки](#)

[Меню менеджера дорог](#)

[Меню менеджера данных](#)

[Менеджер проектов](#)

[Выбор оборудования](#)

[Конфигурация параметров электронного тахеометра](#)

[Панель настроек прибора](#)

[Точка стояния](#)

[Режимы измерений](#)

[Выбор профиля GPS](#)

[Конфигурация профиля базовой станции GPS](#)

[Конфигурация профиля мобильной станции GPS](#)

[Меню импорта/экспорта](#)

[Меню "О программе"](#)

[Краткое руководство по GPS](#)

[Основные приемы работы с
ActiveSync](#)

Компания MicroSurvey в Интернет

www.microsurvey.com

[Справочная служба
MicroSurvey](#)

[Форум пользователей
MicroSurvey](#)

Техническая поддержка

Перед тем, как обратиться в службу поддержки, [ознакомьтесь со следующей информацией](#).

Контактная информация компании MicroSurvey представлена [здесь](#)

Заявление об отказе от обязательств и ограниченная гарантия

Данный документ и прилагаемое программное обеспечение не могут быть воспроизведены каким-либо образом с применением любого носителя информации без явно выраженного письменного разрешения компании MicroSurvey Software Inc.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ИНЫМ ОБРАЗОМ ПРЕДУСМОТРЕННОГО ДАННЫМ СОГЛАШЕНИЕМ, КОМПАНИЯ MICROSURVEY SOFTWARE INC. ОПРЕДЕЛЕННО ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ВСЕХ ГАРАНТИЙ, ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, НА ДЕФЕКТЫ, ИМЕЮЩИЕСЯ НА ДИСКЕТЕ ИЛИ ДРУГОМ ФИЗИЧЕСКОМ НОСИТЕЛЕ ИНФОРМАЦИИ И В ДОКУМЕНТАЦИИ, ЛИБО НА РАБОТУ ПРОГРАММ И ЛЮБОГО ОТДЕЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ИЛИ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ. НИ ПРИ КАКИХ УСЛОВИЯХ КОМПАНИЯ MICROSURVEY SOFTWARE INC. НЕ БУДЕТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА УПУЩЕННУЮ ВЫГОДУ ИЛИ ЛЮБОЙ ДРУГОЙ КОММЕРЧЕСКИЙ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ИМИ, ФАКТИЧЕСКИЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, КОСВЕННЫЕ, ШТРАФНЫЕ ЛИБО ИНЫЕ УБЫТКИ.

ВСЯ ПОЛНОТА ОТВЕТСТВЕННОСТИ КОМПАНИИ MICROSURVEY SOFTWARE INC. В СИЛУ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ БЕЗОГОВОРЧНО ОГРАНИЧИВАЕТСЯ СУММАМИ, ВЫПЛАЧЕННЫМИ КОМПАНИИ MICROSURVEY SOFTWARE INC. В СООТВЕТСТВИИ С ДАННЫМ СОГЛАШЕНИЕМ.

Независимо от любых положений данного соглашения компания MicroSurvey Software Inc. имеет и сохраняет все объективные основания и права на всю интеллектуальную собственность, включая, но ограничиваясь ими, все программное обеспечение и производные программные продукты в отдельности и в целом; всю документацию, технические руководства и сопутствующие материалы; все дистрибутивные дискиеты или компакт-диски, на которых может передаваться такое программное обеспечение, и все копии таких дискет или компакт-дисков, а также всех производные

продукты на основе ПО MicroSurvey FieldGenius компании MicroSurvey Software Inc. по отдельности и в целом.

Компания MicroSurvey Software Inc. не передает какой-либо части объективных оснований и прав собственности, или любых связанных с ними нематериальных активов; данное соглашение не подразумевает предоставление каких-либо прав или лицензии, косвенно, процессуально либо иным образом, за исключением явно предусмотренных в данном соглашении.

Товарный знак MicroSurvey® зарегистрирован в Службе патентов и товарных знаков США компанией MicroSurvey Software Inc.

Контактная информация компании MicroSurvey

Правление корпорации

MicroSurvey Software Inc.
205 – 3500 Carrington Road
Westbank, BC V4T 3C1
Canada

Время работы: с 8 до 17 часов (тихоокеанское поясное время)

(понедельник - пятница, за исключением праздничных дней)

Служба сбыта и технической поддержки 1-800-668-3312

Международный речевой канал: +1 250 707 0000

Факс: (250) 707-0150

Восточная служба технической поддержки

MicroSurvey Software Inc.
3427 Hwy. #17 East, RR #2
Corbeil, ON P0H 1K0
Canada

Время работы: с 8:30 до 17 часов (восточное время)

(понедельник - пятница, за исключением праздничных дней)

Телефон службы технической поддержки: 1-800-668-3312

Международный речевой канал: +1 250 707 0000

Факс: (250) 707-0150

Интернет

Веб-сайт: www.microsurvey.com

Справочная служба: www.microsurvey.com/helpdesk

Электронная почта службы общей информации:
info@microsurvey.com

Техническая поддержка

Служба технической поддержки компании MicroSurvey Software предоставляет помощь для получения максимальной отдачи от программ MicroSurvey. Далее разъясняется порядок подготовки вашего телефонного запроса, чтобы на него можно было ответить быстро и точно.

Пожалуйста, подготовьтесь перед тем, как обратиться за технической поддержкой

Перед тем, как позвонить, уделите несколько минут просмотру печатной документации и файлов интерактивной справки - возможно, что ответ на вопрос уже имеется в вашем распоряжении. Кроме того, экономии времени способствует наш веб-сайт, размещенный в сети Интернет. По возможности, обратитесь к нему за поддержкой. Подготовьте следующие сведения, которые могут потребоваться при обращении по телефону: модель аппаратного обеспечения, версия программы и номер вашей службы технической поддержки.

Пожалуйста, убедитесь в том, что выполнили все предварительные шаги, относящиеся к вашей проблеме, и сможете объяснить их представителю технической поддержки. Мы можем предложить вам направить нам копию ваших данных, если сразу идентифицировать проблему не удастся.

Компания MicroSurvey предлагает 90-дневный период безвозмездной поддержки всем нашим зарегистрированным пользователям, начиная от даты приобретения. Предварительная поддержка предоставляется в рабочие дни от 8:30 до 17:00 (восточное время), и от 8:00 до 17:00 (тихоокеанское время), с понедельника по пятницу, за исключением праздничных дней.

Годичная поддержка

Клиентам, которые чувствуют необходимость поддержки в течение всего следующего года после истечения льготного 90-дневного периода, мы предлагаем заключить контракт годичной поддержки. Это дает вам возможность обращаться к нам за технической поддержкой в любом необходимом для вас объеме с оплатой по фиксированной ставке один раз в год. Эта опция не призвана заменить собой обучение и предназначена для оказания поддержки в случаях, когда вы в ней действительно нуждаетесь. Оплата за контракт годичной поддержки осуществляется по выставленному счету до того, как начнется обслуживание. Размер оплаты за

техническую поддержку может измениться, поэтому уточните текущие расценки по телефону.

Электронная поддержка

Компания MicroSurvey осуществляет поддержку и предоставляет возможность бесплатного использования веб-сайта, размещенного в Интернет по адресу: www.microsurvey.com

На веб-сайте имеются разделы часто задаваемых вопросов, технических примечаний, спецификаций, свободной загрузки необходимых обновлений и исправлений программ, а также множество другой полезной информации.

Обучение

Компания MicroSurvey Software Inc. может организовать обучение в вашем офисе или в классной комнате (если позволяет наличие помещений и численность учащихся). Компания MicroSurvey располагает обучающим персоналом, который может приехать практически в любое место и передать вам профессиональные навыки, необходимые для управления программами MicroSurvey. Позвоните нам, чтобы получить предложения или выяснить возможности обучения в аудиторных условиях. Кроме того, местный дилер может организовать для вас учебные занятия. Обратитесь в наш главный офис за дополнительной информацией относительно обучения.

Содержание

Введение	1
Требования к аппаратному обеспечению	2
Установка FieldGenius	4
Запуск FieldGenius	4
Регистрация и демонстрационный режим	5
Менеджер проектов	7
Обзор проекта	8
Файлы проекта FieldGenius	10
Автоматическое сохранение	11
Быстрый запуск: существующий проект	11
Быстрый запуск: новый проект	13
Кнопки FieldGenius общего назначения	19
Ввод данных (поля расширенного редактирования)	20
Клавиатура	21
Точки	23
Примечания	24
Фигуры	25
Библиотека AutoMap	27
Использование активных фигур	32
Маркер направления фигуры	35
Переключение активных фигур	36
Дуги по трем точкам	38
Сплайны (изогнутые фигуры)	40
New Figure (новая фигура)	41
Замыкание фигур	42
Окончание (завершение) фигуры	43
Повторное активирование фигур	43
Удаление фигур	45
Figure List (Список фигур)	46
Настройки опций черчения по умолчанию	47

Вычерчивание фигур вручную	50
Смарт-теги	52
Список признаков	53
Активная графика.....	55
Комментарий файла сырых данных.....	57
Панель инструментов топографии	59
Панель инструментов дисплея	61
Информационная панель	64
Панель инструментов просмотра 3D.....	65
Малая панель управления	66
Instrument Toolbar (Панель инструментов прибора)	67
Панель инструментов роботизированного прибора	68
Панель настроек прибора	70
Панель инструментов GPS.....	74
Панель инструментов линий	77
Панель инструментов точек	79
Панель инструментов селектора точек.....	81
Панель инструментов разбивки точек.....	82
Панель инструментов "мерная лента"	88
Основное меню	93
Менеджер проектов	97
Меню настроек	99
Опции	100
Единицы измерения и масштаб.....	111
Выбор оборудования	114
Настройки системы координат.....	117
Клавиши быстрого вызова.....	118
Информация о проекте	122
Сохранить, как настройки по умолчанию	123
Меню методов геодезической съемки.....	125
Временное измерение, без сохранения.....	129
Occupy Point (Точка стояния)	130

Режимы измерения точки обратного визирования	133
Результаты обратной съемки	134
Боковая съемка	138
Боковая съемка (автосохранение)	140
Групповой замер	141
Обратная засечка	148
Контрольная точка	153
Контроль точки обратного визирования.....	155
Горизонтальное угловое смещение	157
Вертикальное угловое смещение	160
Смещение расстояния	163
Ввод расстояний вручную	164
Ввод вручную.....	165
Пересечение двух линий	166
Смещение линия - угол.....	168
Смещение линия-расстояние	171
Линия - точка перпендикуляра	176
Трилатерация	179
Замер отметки высоты	181
Добавить инверсную точку	183
Проекция в вертикальной плоскости	184
Сканирование точек.....	187
Меню Survey Methods (методы геодезической съемки)	189
Temporary (No Store) (временное измерение, без сохранения) .	193
Occupy Point (Точка стояния)	194
Режимы измерения точки обратного визирования	197
Результаты обратной съемки	198
Sideshot (боковая съемка)	202
Sideshot (Auto Store) (боковая съемка, автосохранение)	203
Resection (обратная засечка)	204
Check Point (контрольная точка).....	210
Check Backsight (контроль точки обратного визирования).....	212

Horizontal Angle Offset (горизонтальное угловое смещение)	214
Vertical Angle Offset (вертикальное угловое смещение)	217
Distance Offset (смещение расстояния)	220
Manual Distance (ввод расстояний вручную)	221
Manual Entry (ввод вручную)	222
Two Line Intersection (пересечение двух линий)	223
Line - Angle Offset (смещение линия - угол)	225
Line - Distance Offset (смещение линия-расстояние)	228
Line - Perpendicular Point (линия - точка перпендикуляра)	233
Trilateration (трилатерация)	236
Vertical Plane Projection (проекция в вертикальной плоскости)...	238
Point Scanning (сканирование точек)	241
Меню геодезических инструментов	245
Сохранение / редактирование точек	246
Удаление последней сохраненной точки	250
Программа просмотра файла сырых данных	252
Программа просмотра статистики COGO	255
Отчет о тахеометрическом ходе	256
Уравнивание тахеометрического хода	262
Локальное преобразование GPS	263
Меню геодезических инструментов	269
Сохранение / редактирование точек	270
Delete Last Saved Point (Удалить последнюю сохраненную точку)	274
Raw File Viewer (Программа просмотра файла сырых данных) .	276
Меню расчетов	281
Ход / пересечение	283
Инверсия	287
Смещенное пересечение	290
Станция / смещение	291
Поворот / трансляция / масштабирование точек	293
Калькулятор кривых	298
Калькулятор площадей	299

Задание области.....	299
Расчет замкнутой области.....	301
Определение площади (предварительно заданной)	302
Калькулятор треугольников.....	309
Калькулятор координат.....	310
Калькулятор для научных расчетов	311
Порядок работы	313
Преобразование единиц измерения.....	315
Основные математические операции.....	316
Усложненные математические операции	316
Меню Staking (Разбивка)	321
Разбивка точек	322
Разбивка линии / дуги	325
Разбивка поверхности	329
Список разбивки	333
Разбивка трассы.....	335
Форматированные отчеты.....	335
Меню Roads Manager (менеджер дорог).....	339
Меню менеджера данных	343
База данных координат	344
Менеджер слоев картографических данных	346
Поверхности	354
Поверхность DTM в реальном времени.....	357
Создание DTM реального времени в FieldGenius	358
Добавление структурных линий на поверхность.....	360
Построение горизонталей.....	363
Менеджер земельных участков (XML)	364
Меню импорта/экспорта	367
Импорт файла координат ASCII	368
Экспорт файла координат ASCII.....	372
Экспорт файла DXF	374
Экспорт файла полевого журнала.....	376

Экспорт файла полевого журнала	376
Экспорт файла в формате Shape	377
О программе FieldGenius	379
Меню расчетов	381
Ввод и подстановка расстояний	383
Ввод расстояния	383
Подстановка расстояния	383
Модификаторы единиц измерения	383
Примеры ввода расстояний	384
Использование математических операций	387
Ввод и подстановка направлений	388
Ввод направления	388
Подстановка направления	388
Модификаторы единиц измерения	388
Примеры ввода направлений	389
Использование математических операций	392
Поворот / трансляция / масштабирование точек	393
Преобразование точек - преобразование Хелмерта	398
Обычный тахеометр	405
Роботизированный тахеометр	406
Выбор оборудования	408
Профиль электронного тахеометра	411
Model and Communication (модель и параметры связи)	413
Настройки марки и модели	415
Настройки EDM	419
Допуск на погрешность измерений	424
Настройки поиска	425
Конфигурация радиосвязи	427
Отсутствие связи	429
Высота визирования	429
Меню Survey Methods (методы геодезической съемки)	431
Начало работы с GPS	437

Выбор профиля GPS	438
Профиль опорной станции GPS	440
Профиль подвижной станции GPS.....	441
Модель GPS и параметры связи	443
Допуск GPS (опорная станция)	444
Режимы допусков GPS (ровер).....	445
Конфигурация антенны GPS.....	448
Канал коррекции GPS	449
Панель инструментов GPS.....	450
Управление средствами GPS	453
Измерения GPS.....	457
Программирование положения опорного приемника	460
Локальное преобразование	463
Локальное преобразование, пример А.....	466
Локальное преобразование, пример В.....	472
Локальное преобразование, пример С.....	477
Редактор сетки датума	483
Меню Roads Manager (менеджер дорог).....	489
Настройки дорог	491
Ручной ввод - Трассировка C/L.....	493
Добавление элемента	494
Ручной ввод - Вертикальный профиль.....	501
Ручной ввод - Шаблон	507
Углубленное редактирование шаблона	512
Углубленное редактирование зоны - пример уширения.....	512
Углубленное редактирование зоны - вираж.....	515
Сечения LandXML	517
Трассировка поверхности DTM.....	518
Разбивка трассы - Часть 1.....	519
Разбивка трассы - Часть 2.....	525
Разбивка уклона трассы	529
Microsoft ActiveSync / Windows Mobile Device Center	537

Microsoft ActiveSync / Windows Mobile Device Center	537
Подключение Microsoft ActiveSync / Windows Mobile Device Center	538
Программа MicroSurvey Transfer.....	541
Синхронизация с ПО MicroSurvey CAD или inCAD	542
Типы записей файла сырых данных	545
Общепринятые записи сырых данных.....	545
Записи сырых данных GPS.....	553
Комментарий файла сырых данных	556

ПРИСТУПАЕМ К РАБОТЕ

Введение

Программное обеспечение MicroSurvey FieldGenius 2008 предназначено для использования при геодезических съемках, в гражданском строительстве, в ходе сейсмологической разведки и трассировки строительных объектов, обеспечивая несравненную простоту сбора данных и эффективность выполнения расчетов в полевых условиях.

Графический интерфейс пользователя позволяет создавать чертеж по ходу измерений, предоставляя немедленное визуальное подтверждение точности полученных данных и геодезических расчетов. Он обеспечивает возможность вычерчивания линий во время измерений от точки к точке, исключая необходимость в громоздком линейном кодировании.

FieldGenius 2008 использует преимущества, которые обеспечиваются средствами Windows CE для работы с сенсорным экраном - вы можете просто прикоснуться к точкам или линиям на своем чертеже, чтобы открыть панели инструментов со всеми необходимыми на данный момент функциями. Функциями, недоступными непосредственно с графического дисплея FieldGenius, можно управлять при помощи простого основного меню, которое организовано применительно к выполняемым заданиям. Уделите время чтению данного документа или просмотру наших видеороликов для ознакомления с функциональными возможностями FieldGenius.

Завершив накопление полевых данных, вы можете экспортировать их непосредственно из FieldGenius, используя файлы различных типов, в частности, ASCII, DXF, XML или ESRI. При наличии программного обеспечения MicroSurvey для настольных систем вы можете считывать проекты FieldGenius непосредственно. Основой файла исходных данных FieldGenius является популярный формат TDS RW5; вероятно, вы уже располагаете программным обеспечением, обеспечивающим импорт файлов этого типа и их обработку. Благодаря этому Вам не потребуется приобретать дорогие программные продукты для обработки проектов FieldGenius.

Импорт данных в FieldGenius выполняется столь же легко, что и экспорт. Файлы ASCII, XML и DXF можно импортировать в FieldGenius непосредственно.

Наши средства управления прибором отличаются простотой использования и высокой эффективностью. Основной интерфейс обеспечивает постоянный доступ к средствам управления, поэтому нет необходимости обращаться к другим экранам или меню.

Как всегда, компания MicroSurvey доброжелательно воспримет ваши отзывы и предложения относительно наших программных продуктов.

Требования к аппаратному обеспечению

По FieldGenius 2008 может быть установлено на устройствах, работающих на платформе Windows CE, PocketPC и Windows Mobile, перечисленных ниже. Мы рекомендуем приобрести для некоторых устройств компактное устройство считывания для хранения программ и файлов данных на компактной флэш-карте. В ряде устройств возможна потеря данных через несколько дней, если вы забудете его подзарядить. Эти расходы оправданы в случае, когда необходимо обеспечить защиту своих данных!

- **Juniper Systems Allegro CE / CX (Windows CE / CE.NET)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается на защищенный диск C.
- **Juniper Systems Archer (Windows Mobile 5.0)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в защищенное ОЗУ; карта памяти (storage card) для постоянного хранения не нужна.
- **MicroSurvey Tracker, MicroSurvey Tracker Xtreme** - по умолчанию FieldGenius устанавливается на компактную защищенную флэш-карту SystemCF.
- **At Work Computer Ranger** - по умолчанию FieldGenius устанавливается на защищенный диск. Устройство должно иметь предустановленную ОС Windows CE 3.0 или выше, и ОЗУ объемом не менее 64 МБ.
- **Compaq iPAQ Pocket PC серий H4100/3600/3700/3800/3900** или более поздних - по умолчанию FieldGenius устанавливается в незащищенное энергонезависимое ОЗУ; вам следует установить программу на карту памяти. Требуется ОЗУ объемом 64 МБ.

- **Compaq iPAQ Pocket PC H3210 и H3215** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в незащищенное энергозависимое ОЗУ; вам следует установить программу на карту памяти.
- **HP iPAQ (Windows Mobile 2003 / 2003SE)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в незащищенное энергозависимое ОЗУ; вам следует установить программу на карту памяти.
- **HP iPAQ (Windows Mobile 5.0 / 6.0)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в защищенное ОЗУ; карта памяти для постоянного хранения не нужна.
- **Itronix FS4** - по умолчанию FieldGenius устанавливается на защищенный диск. Устройство должно иметь предустановленную ОС Windows CE 3.0 или выше, и ОЗУ объемом не менее 64 МБ.
- **Leica RX-1250** - по умолчанию FieldGenius устанавливается на защищенную карту памяти.
- **Symbol PDT 8100 Pocket PC** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в незащищенное энергозависимое ОЗУ; вам следует установить программу на карту памяти.
- **TDS Nomad (Windows Mobile 6.0)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в защищенное ОЗУ.
- **TDS Ranger, Trimble TSCE (Windows CE / CE.NET)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается на защищенный диск. Устройство должно иметь предустановленную ОС Windows CE 3.0 или выше, и ОЗУ объемом не менее 64 МБ.
- **TDS Ranger (Windows Mobile 2003SE)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в незащищенное энергозависимое ОЗУ; вам следует установить программу на диск.
- **TDS Ranger, Trimble TSC2 (Windows Mobile 5.0)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в защищенное ОЗУ.
- **TDS Recon (Windows CE.NET)** - нужна предварительно установленная карта памяти; обеспечьте установку FieldGenius на карту памяти.
- **TDS Recon (Pocket PC)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в незащищенное ОЗУ; вы должны установить программу во внутреннюю энергонезависимую флэш-память (Built-in Storage).

- **TDS Recon (Windows Mobile 5.0 / 6.0)** - по умолчанию FieldGenius устанавливается в защищенное ОЗУ.
- **Topcon FC-100 (Windows CE.NET)** - ПО FieldGenius должен быть установлено на защищенную компактную карту CF.
- **Topcon FC-1000 (Windows CE)** - (за дополнительной информацией обратитесь на наш веб-сайт)
- **Topcon FC-2000 (Windows CE)** - (за дополнительной информацией обратитесь на наш веб-сайт)

Если ваше устройство отсутствует в списке, позвоните в MicroSurvey по номеру 1-800-668-3312 или обратитесь на веб-сайт www.microsurvey.com.

Установка FieldGenius

В первую очередь необходимо убедиться в том, что ваша аппаратура поддерживается программным обеспечением FieldGenius 2008. Если вы читаете этот раздел, то, наверное, уже знаете, что FieldGenius будет работать на вашем полевом контроллере. Если вы не уверены в этом, обратитесь к тематическому разделу [Требования к аппаратному обеспечению](#) или позвоните в наш отдел технической поддержки.

Для установки программы на полевой контроллер вы должны обеспечить наличие соединения Microsoft ActiveSync или Windows Mobile Device Center (это программы синхронизации с мобильными устройствами) между вашим компьютером и полевым контроллером.

Имеется два способа установки FieldGenius на ваше устройство. Первый состоит в установке с компакт-диска, полученным при покупке ПО, а второй предусматривает загрузку ПО непосредственно с веб-сайта www.microsurvey.com/helpdesk.

Если вы приобрели наши контроллеры MicroSurvey Tracker или Tracker Xtreme, либо контроллеры Juniper Systems Allegro или Archer, то они поставляются с предустановленным ПО FieldGenius.

Запуск FieldGenius

В ходе установки создаются ярлыки быстрого запуска, которые размещаются либо в меню Start (пуск), либо в позиции меню Start | Programs (Пуск | Программы), или непосредственно на рабочем столе. Для запуска программы просто нажмите на ярлык.

Автоматическое восстановление

При запуске FieldGenius проверяет реестр на наличие повреждений, а также важнейшие системные файлы, необходимые для надежной работы программного обеспечения. При обнаружении проблем они устраняются автоматически.

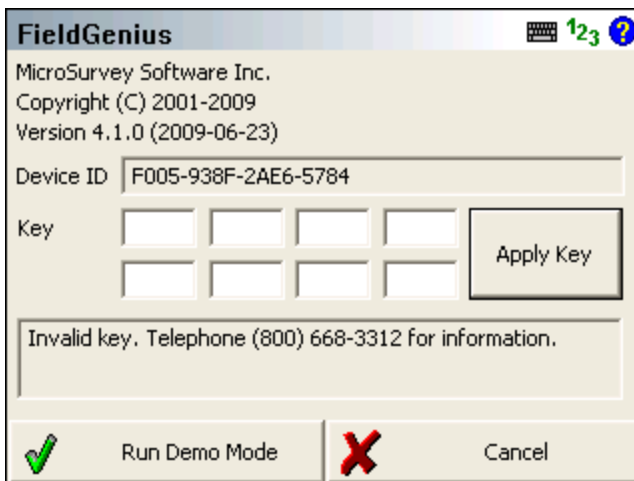
Аппаратный сброс или истощение батареи

В подобных ситуациях при использовании других программ вам обычно приходится заново устанавливать программное обеспечение. Однако, благодаря способности FieldGenius к самостоятельному восстановлению, вам нужно будет просто воспользоваться приложениями File Explorer (Проводник) или My Computer (Мой компьютер) в полевом контроллере, чтобы найти место установки FieldGenius и папку с программами. В этой папке надо запустить программу - "заставку", которая автоматически устранил все проблемы и переустановит ярлыки.

Программа-заставка является исполняемым файлом и содержит в имени слово "splash". Например, в контроллере Archer, этот файл имеет имя **SplashPPC.exe**.

Регистрация и демонстрационный режим

При первом запуске FieldGenius откроется окно регистрации, в котором будет указан идентификатор компьютера (machine ID). Этот идентификатор является уникальным для каждого устройства, на котором устанавливается FieldGenius.



Работа в демонстрационном режиме

Для запуска FieldGenius в демонстрационном режиме нажмите кнопку **Run Demo Mode**.

В демонстрационном режиме возможности программы ограничиваются выполнением 10-ти съемок; кроме того, заданные вами настройки прибора не будут сохранены. Создаваемые вами дороги сохраняться не будут, и экспорт файлов XML будет невозможен.

Активирование FieldGenius

Для активирования FieldGenius вам нужно позвонить нам, или сообщить идентификатор устройства (Machine ID) по электронной почте. После этого мы предоставим вам код ключа, который вы сможете ввести в поле Key Code. После ввода кода вы увидите сообщение "Activation Key Valid" (ключ активации действителен), а также список зарегистрированных модулей. Кнопка **Run Demo Mode** (запуск демонстрационного режима) тоже будет заменена на **Continue** (продолжить).

Имеется четыре следующих модуля для использования в полевом контроллере: Standard (стандартный), Advanced (расширенный), Robotic (роботизированный) и GPS. Пятый модуль, называемый Desktop Observations, входит в состав ПО FieldGenius Tablet Edition, предназначенного для использования в компьютерах планшетного типа (Tablet PC) или полевых портативных компьютерах, подключаемых к прибору.

Для завершения активирования обязательно нажмите кнопку **Continue**, расположенную внизу слева.

Для регистрации или приобретения 2008 обращайтесь по телефону (800) 668-3312.

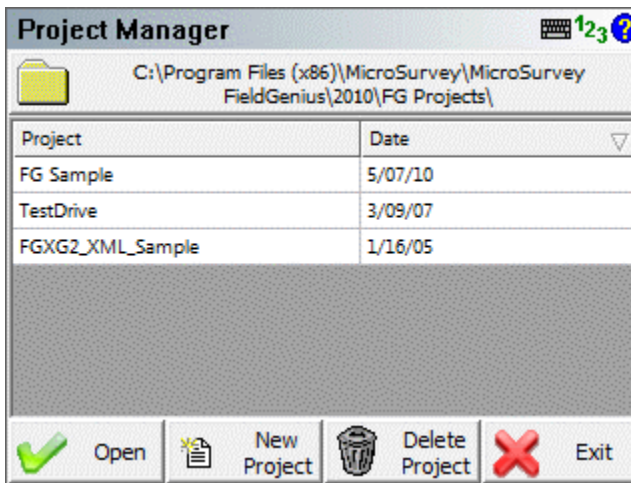
Техническая поддержка

Если вам нужна помощь при работе с FieldGenius, обратитесь в [службу технической поддержки](#).

Менеджер проектов

Main Menu | Project Manager (Основное меню | Менеджер проектов)

Приложение Project Manager (менеджер проектов) используется для создания, открытия или удаления проектов, которые хранятся в полевом контроллере. Это окно всегда открывается первым при запуске FieldGenius.



В окне менеджера проектов всегда отображается содержимое каталога...MicroSurvey FieldGenius\FG Projects\, в который по умолчанию помещаются все создаваемые вами новые проекты. Список проектов можно сортировать по имени или дате, прикоснувшись к заголовку столбца.

Папка FG Projects (проекты FG)

Используйте эту опцию для указания папки проекта, отличной от используемой по умолчанию. По умолчанию принята

папка...**MicroSurvey FieldGenius\FG Projects**. После того, как вы зададите каталог, он записывается в файл msurvey.ini и будет использоваться для всех последующих проектов.

Открытие проекта

Для того, чтобы открыть существующий проект, просто выберите его из списка и нажмите кнопку **Open** (открыть).

Новый проект

Чтобы создать новый проект, просто нажмите на кнопку **New Project** (новый проект). После этого откроется экран нового проекта, который позволяет ввести имя, выбрать библиотеку автоматической картографии и задать единицы измерения для проекта.

Удаление проекта

Для удаления проекта его сначала нужно выбрать из списка, после чего нажать кнопку **Delete Project** (удалить проект). Появится запрос с предложением подтвердить удаление проекта.

Примечания:

Вы не можете удалить текущий проект, открытый в FieldGenius.

Удаленные проекты восстановить невозможно.

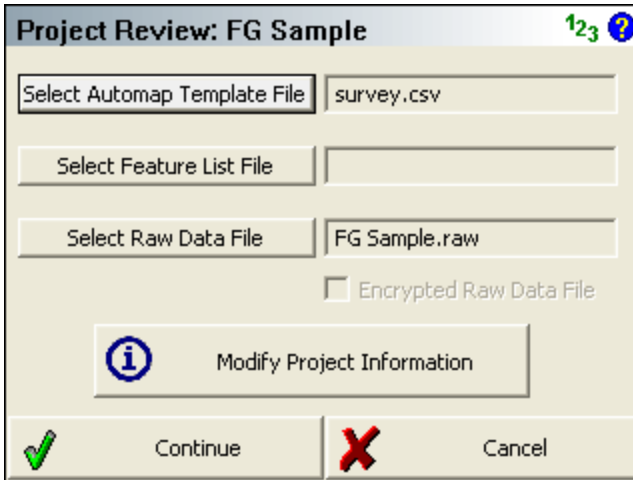
Выход

Для того, чтобы выйти из менеджера проектов, нажмите кнопку **Exit** (выход).

Обзор проекта

При создании нового или открывании существующего проекта FieldGenius вы обязательно увидите экран Project Review (обзор проекта).

Все, что вам потребуется для большинства проектов - это выбрать файл шаблона библиотеки автоматической картографии (Automap Library Template), который вы хотите использовать.



Select Automap Template File (Выбрать файл шаблона Automap)

Здесь указывается шаблон библиотеки автоматической картографии (Automap Library Template), загружаемый в проект. Вы можете изменить его, нажав кнопку и выбрав другую библиотеку шаблонов, либо создать новую пустую библиотеку. В файлах Automap содержатся предварительно заданные описания, которые могут быть использованы в FieldGenius. Библиотека шаблонов, которую вы выберете, будет скопирована в папку проекта под именем `Имя_вашего_проекта_automap.csv`, и любые внесенные вами в библиотеку Automap изменения отразятся только в библиотеке проекта, а не в библиотеке шаблонов.

Select Feature List File (Выбрать файл списка признаков)

Используйте эту опцию для выбора списка признаков, которые хотите использовать в проекте, для подбора атрибутов точек ГИС.

Select Raw Data File (Выбрать Файл сырых данных)

Здесь указывается имя файла сырых данных, который предполагается использовать. Вы можете указать другой файл, для чего необходимо нажать кнопку и создать новый Файл сырых данных, либо выбрать для использования один из имеющихся.

Опция Encrypted указывает, закодирован Файл сырых данных или нет. Эту опцию можно изменить только при создании нового проекта, отменить ее нельзя. Кодирование файла сырых данных обеспечивает невозможность случайного или преднамеренного редактирования файлов пользователями при помощи текстового редактора или другого программного обеспечения.

Примечание:

В настоящее время закодированный Файл сырых данных не может быть считан какими-либо приложениями, кроме FieldGenius 2007 (или новее) и MicroSurvey CAD 2008 (или новее). В предыдущих версиях MicroSurvey CAD, inCAD и FieldGenius считывание закодированного файла сырых данных невозможно.

Modify Project Information (Изменить информацию о проекте)

Эта опция перенаправит вас непосредственно к экрану [Project Information](#) (информация о проекте), на котором вы сможете ввести примечания, относящиеся к проекту. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Информация о проекте".

Файлы проекта FieldGenius

В каждом проекте FieldGenius обычно содержится 7 файлов, но их может быть и больше в зависимости от того, какие файлы были экспортированы или скопированы вами в каталог. Обычно имена файлов начинаются наименованием вашего проекта.

Имя_файла.cdx	Это индексный файл базы данных.
Имя_файла.dbf	Это файл базы данных, в котором содержится информация о координатах.
Имя_файла.ini	В этом файле содержится информация, относящаяся к вашему проекту.
Имя_файла.raw или Имя_файла.rae	Это Файл сырых данных, в котором содержатся результаты съемки. Закодированный Файл сырых данных имеет расширение.rae. Учтите, что возможно использование более чем одного файла сырых данных.
Имя_файла_figures.dbf	Это файл базы данных, в котором содержится информация о фигурах

	съемки в вашем проекте.
Имя_файла_figures.cdx	Это индексный файл базы данных фигур.
Имя_файла_automap.csv	Это библиотека Automap, используемая в проекте.

При создании нового проекта присвоенное ему имя становится "папкой" для файлов проекта. По умолчанию проект будет храниться в каталоге...\MicroSurvey FieldGenius\FG Projects\.

Примечание:

После создания нового проекта не изменяйте в дальнейшем имя папки, в которой содержатся файлы вашего проекта или рабочие файлы, потому что в этом случае FieldGenius не сможет распознать папку и открыть проект.

Автоматическое сохранение

При вводе данных в FieldGenius вручную следует иметь в виду следующее:

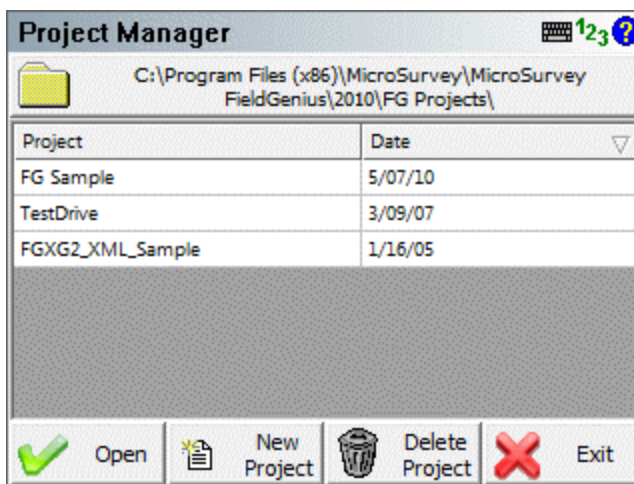
Все запоминаемые данные сохраняются автоматически. Нет необходимости использовать функцию Save (сохранить). Всегда закрывайте программу, обратившись к основному меню и выбрав кнопку Exit (выход) для предотвращения утери данных измерений.

Поля ввода, оставшиеся незаполненными, сохраняются, как неопределенные. Например, если вы вводите северное и восточное указание точки по сетке координат, оставляя поле превышения незаполненным, для него не будет автоматически задано значение 0.000. Превышение остается неопределенным.

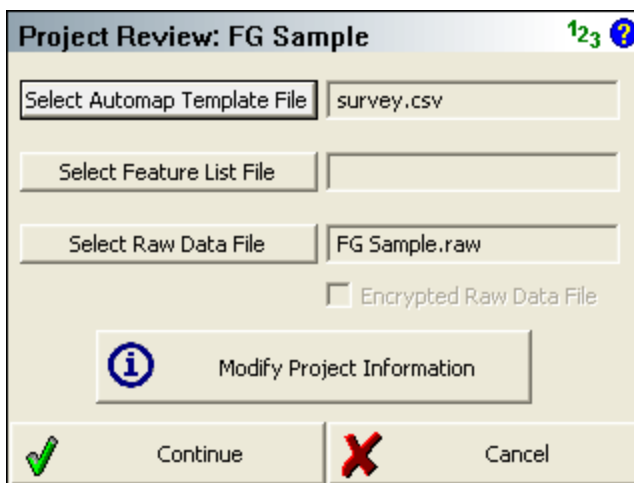
Быстрый запуск: существующий проект

1. При запуске FieldGenius открывается окно [менеджера проектов](#), который позволяет создать или открыть проект. По умолчанию установлен проект под названием FG Sample (Пример FG). Давайте откроем этот пример, выделив его и

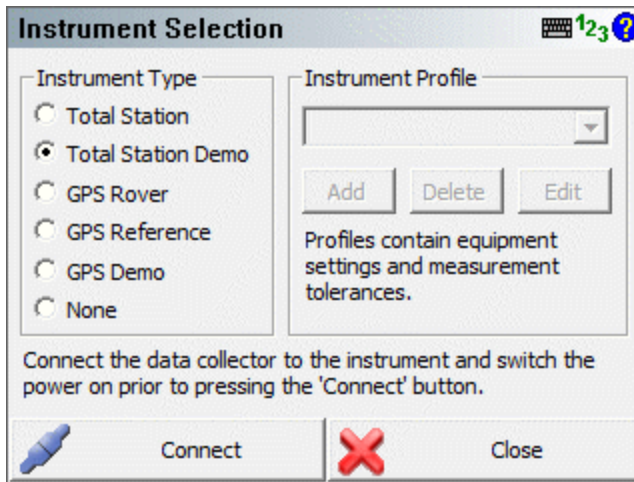
нажав кнопку **Open**. Можно также открыть проект, выполнив двойное касание на его имени.



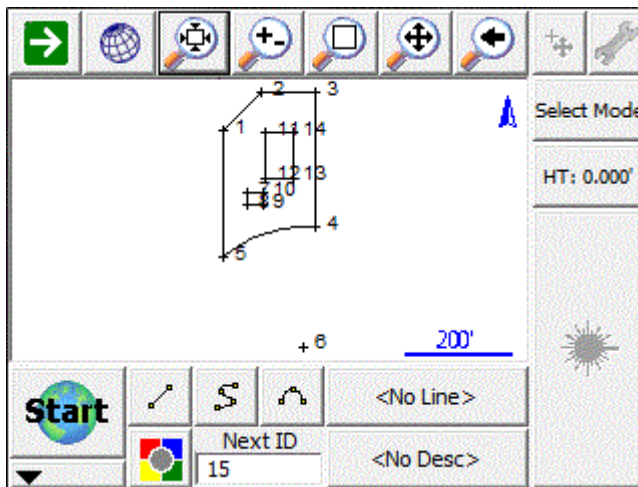
2. Затем необходимо просмотреть файлы проекта и решить, что вы хотите загрузить. FieldGenius определяет файлы, которые должны быть открыты, проверяя файл msurvey.ini. Нажмите **Continue** (продолжить).



3. После этого появится предложение выбрать прибор, к которому вы хотите подключиться. Выберите Total Station Demo (демонстрационный электронный тахеометр) и нажмите для продолжения **Connect** (подключиться).

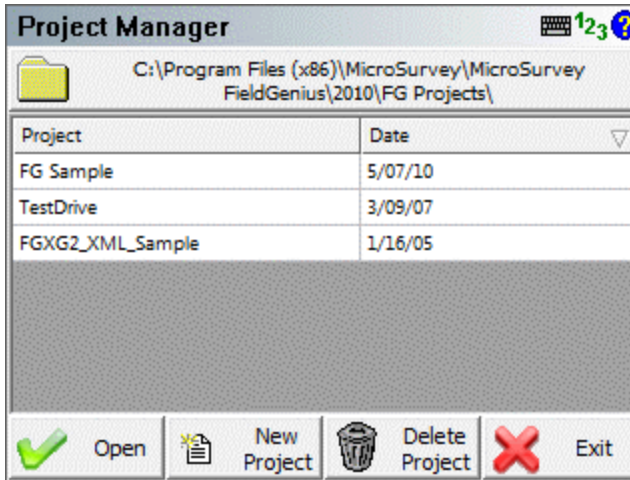


4. Теперь отобразится экран Map (карта). Вы должны увидеть проект FG Sample (пример), который выглядит следующим образом:

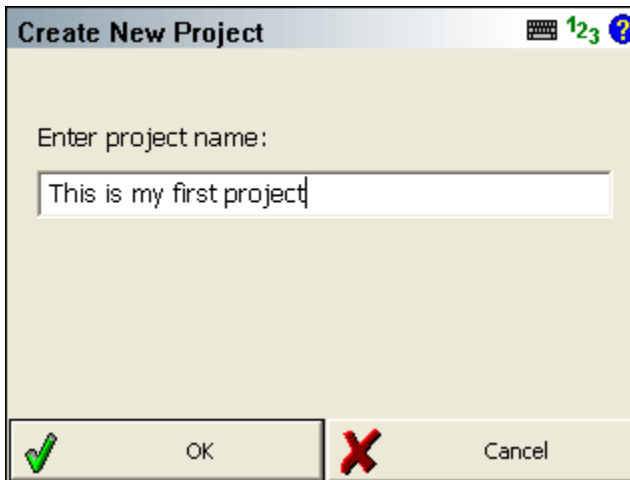


Быстрый запуск: новый проект

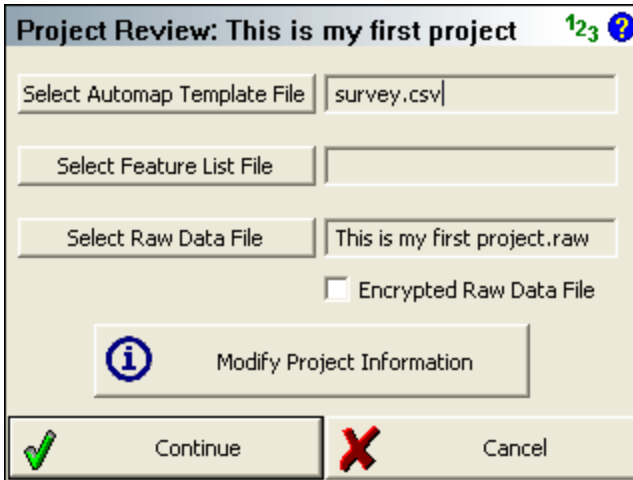
1. При запуске FieldGenius открывается окно [менеджера проектов](#), который позволяет создать новый проект. Для создания проекта нажмите на кнопку **New Project** (новый проект).



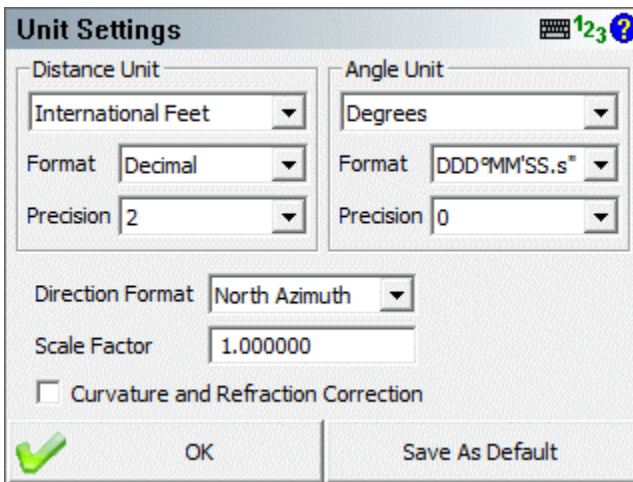
2. После этого вы должны ввести имя нового проекта и нажать **OK** для продолжения.



3. Теперь вы увидите экран [Project Review](#) (обзор проекта). Здесь вы можете указать используемый файл шаблона библиотеки Automap, файл списка признаков и Файл сырых данных, необходимость кодирования файла сырых данных, или ввести информацию о проекте. Нажмите **Continue** (продолжить).



4. Теперь откроется экран [Unit/Scale Settings](#) (Настройки единиц измерения/масштаба), на котором можно указать используемые в проекте единицы измерения. Задайте требуемые параметры, затем нажмите кнопку **Save As Default Settings** (сохранить в качестве настроек по умолчанию), чтобы запомнить эти настройки, после чего нажмите **OK**.



5. Теперь появится запрос: "Would you like to define a coordinate system now?" (Хотите определить систему координат сейчас?) Она

будет использоваться для преобразований и определения координат пунктов GPS. Нажмите **No** (нет), чтобы пропустить этот этап, или **Yes** (да), чтобы открыть экран [Coordinate Settings](#) (настройки координат) при необходимости выбрать систему координат.

The dialog box is titled "Coordinate System Settings" and has a green "123" icon and a help icon in the top right corner. It is divided into two sections: "Horizontal" and "Vertical".

Horizontal Section:

- Group:** A dropdown menu showing "UTM Zones, NAD83".
- System:** A dropdown menu showing "UTM83-11".
- Info:** A text field containing "Datum: NAD83".

Vertical Section:

- System:** A dropdown menu showing "Ellipsoidal".

Buttons: At the bottom, there are three buttons: "OK" (with a green checkmark icon), "Save As Default Settings", and "Cancel" (with a red X icon).

6. Затем вы увидите экран [Instrument Selection](#) (выбор прибора).

The dialog box is titled "Instrument Selection" and has a keyboard icon, a green "123" icon, and a help icon in the top right corner.

Instrument Type: A list of radio buttons:

- Total Station
- Total Station Demo
- GPS Rover
- GPS Reference
- GPS Demo
- None

Instrument Profile: A section containing:

- A dropdown menu (currently empty).
- Buttons for "Add", "Delete", and "Edit".
- Text: "Profiles contain equipment settings and measurement tolerances."

Instructions: "Connect the data collector to the instrument and switch the power on prior to pressing the 'Connect' button."

Buttons: At the bottom, there are two buttons: "Connect" (with a blue plug icon) and "Close" (with a red X icon).

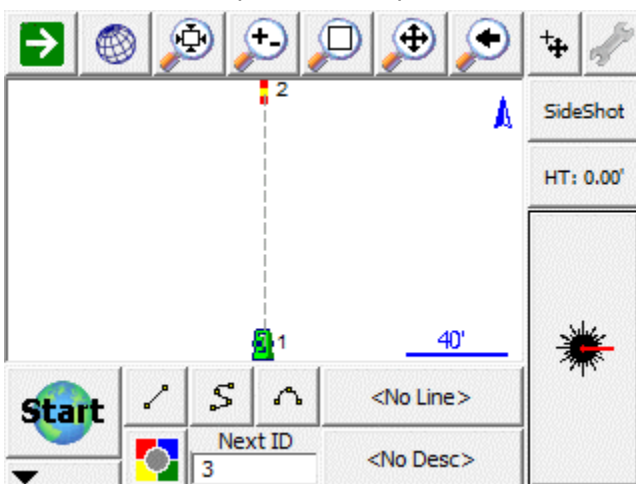
Выберите тип прибора, к которому хотите подключиться. Выбрав позицию **Total Station** (электронный тахеометр), вы можете добавить новый профиль для вашего прибора, выбрав **Add**

(добавить), а затем отредактировать его, выбрав **Edit** (редактировать), после чего откроется экран [Total Station Configuration](#) (конфигурация тахеометра), на котором можно задать настройки вашего прибора. Если вы выберете **GPS Rover** (мобильная станция GPS) или **GPS Reference** (базовая станция GPS), вы сможете добавить (**Add**) или отредактировать (**Edit**) профиль для конфигурирования [базового](#) или [мобильного](#) приемников. Выберите режим **Total Station Demo** (демонстрационный тахеометр) для имитации работы вручную при помощи тахеометра, или **None** (ничего), если не подключаете FieldGenius к прибору. Выбрав тип используемого вами прибора и выполнив конфигурирование или выбор профиля настроек прибора, нажмите **Connect** (подключить).

7. Если были выбраны позиции Total Station или Total Station Demo, появится сообщение с запросом **"Would you like to create a new reference point which will be used to occupy the instrument?"** (Создать новую опорную точку, которая будет использоваться для установки прибора?) Нажмите **Yes**, если вы согласны, после чего откроется экран [Store / Edit Points](#) (Запомнить / Редактировать точки). Отображаемые по умолчанию координаты извлекаются из файла msurvey.ini, который находится в каталоге программ, и при изменении этих координат они будут запомнены для использования в следующий раз. Выбрав **No**, вы вернетесь к основному интерфейсу.





8. Если на предыдущем шаге вы выбрали создание опорной точки, то появится следующий запрос: **"Would you like to occupy the reference point you just created?"** (Хотите установить прибор на вновь созданной опорной точке?) Нажмите **Yes**, если вы согласны, после чего откроется экран [Setup Occupy Point](#) (установка точки стояния) для измерения угла обратного визирования. Выбрав **No**, вы вернетесь к основному интерфейсу.

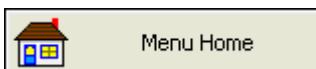
9. Завершив процедуру определения точки стояния и измерения направления обратного визирования, вы увидите положение стояния и точки обратного визирования в области просмотра.



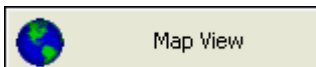
Кнопки FieldGenius общего назначения

Интерфейс FieldGenius имеет единообразную структуру и для его эффективного использования необходимо ознакомиться с рядом кнопок, к которым пользователь обращается чаще всего.

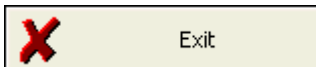
-  При нажатии на эту кнопку откроется [клавиатура](#).
-  При нажатии на эту кнопку откроется меню Windows Start (Пуск). Она имеется только на устройствах Pocket PC и Windows Mobile.
-  При нажатии на эту кнопку откроется [калькулятор RPN](#).
-  При нажатии на эту кнопку откроется страница справки по тематике, с которой вы работаете в данный момент. Справочная страница открывается в окне Internet Explorer.



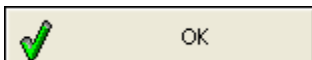
С помощью этой кнопки вы вернетесь в [основное меню](#).



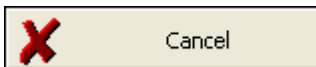
С помощью этой кнопки вы вернетесь на [экран карты](#).



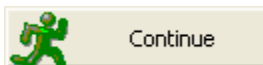
При нажатии на эту кнопку ваш проект сохраняется и FieldGenius закрывается.



При нажатии на эту кнопку принимаются внесенные вами изменения и выполняется возврат к предыдущему экрану.



Эта кнопка закрывает текущий экран и выполняет возврат на предыдущий экран без сохранения внесенных изменений.



С помощью этой кнопки вы перейдете к следующему этапу работы.



При нажатии на эту кнопку закрывается текущая Панель инструментов и выполняется возврат на предыдущий экран.



При нажатии на эту кнопку откроется [панель селектора точек \(Point Chooser\)](#).

Ввод данных (поля расширенного редактирования)

При работе с FieldGenius вы будете встречать поля редактирования, предназначенные для ввода разнообразных величин. Поля этого типа называются полями расширенного редактирования; их можно использовать не только для ввода значений, но и для выполнения соответствующих команд, в частности, для вызова клавиатуры, калькулятора, селектора точек, инструментария для выполнения инверсии, и т. д. Функциональная возможность этого типа является уникальной особенностью FieldGenius.

Управлять характером переключения в полях расширенного редактирования можно, изменяя опцию "Extended Edit Boxes" (окна расширенного редактирования) на экране [Options](#) (опции), в которой задается одиночное касание, двойное касание либо отключение полей таким образом, чтобы они использовались только для ввода значений.

Ввод текста

При прикосновении к большинству полей для ввода текста открывается [клавиатура SIP](#). На устройствах PocketPC и Windows Mobile можно выбирать характер отображения клавиатуры, изменяя опцию "SIP Type" (Тип SIP) на экране [Options](#) (опции).

Точки

Если прикоснуться к отображаемому в поле расширенного редактирования идентификатору точки, откроется [панель селектора точек](#).

Расстояния и углы

Прикосновение к другим числовым полям, содержащих, например, направления и расстояния, откроется [калькулятор RPN](#); для

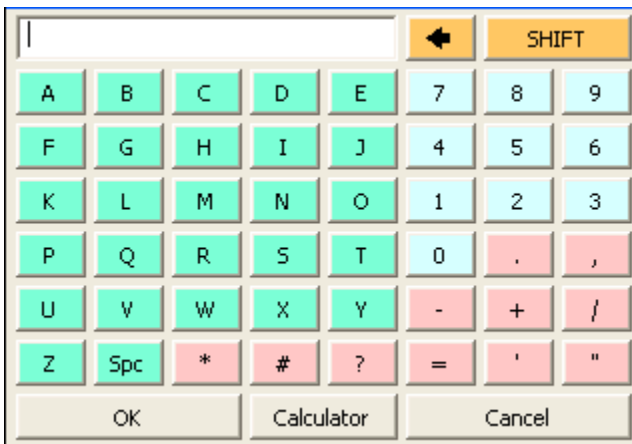
некоторых полей, содержащих значения расстояния, открывается инструмент [Inverse](#) (инверсия - решение обратной геодезической задачи).

Много функциональные поля

В некоторых из полей имеется возможность открыть несколько функций - в них отображается всплывающее меню, которое позволяет выбрать нужную функцию из списка.

Клавиатура

Клавиатуру можно открыть при вводе данных в любое [поле расширенного редактирования](#). Таким образом обеспечивается упрощение ввода текста и числовых данных на устройствах, которые физически не оснащены клавиатурой (например, Archer, Recon, Nomad или iPAQ), но этот метод ввода можно использовать на любом устройстве.



Calculator (Калькулятор)

[Калькулятор для научных расчетов](#) PRN можно вызвать с клавиатуры, нажав на кнопку **Calculator** (калькулятор). При нажатии на кнопку Calculator введенное на клавиатуре значение копируется в командную строку калькулятора (учтите, что это должно быть численное значение, текстовая составляющая калькулятором игнорируется), где может быть использовано для любых расчетов. Завершив работу с калькулятором, нажмите имеющуюся на нем кнопку OK, и результат будет возвращен в поле ввода с клавиатуры.

OK

При нажатии кнопки **OK** клавиатура закрывается, и введенное значение устанавливается в текстовом поле, из которого клавиатура была открыта.

Cancel (Отмена)

При нажатии на кнопку **Cancel** (Отмена) клавиатура закрывается без установки какого-либо значения в текстовом поле, из которого клавиатура была открыта.

Настройки клавиатуры

Имеются две важные настройки, относящиеся к клавиатуре; обе они находятся на экране [Options](#) (Опции).

SIP Type (Тип SIP)

Используйте эту опцию для указания типа клавиатуры SIP, которую предполагается использовать, в частности, полноэкрannую буквенно-цифровую клавиатуру MicroSurvey, малую клавиатуру "qwerty" для PocketPC или малую цифровую клавиатуру PocketPC. Не все полевые контроллеры имеют SIP любого типа.

Extended Edit Boxes (Окна расширенного редактирования)

Пользуйтесь этой опцией для определения способа вызова выбранной клавиатуры при обращении к окну редактирования: одиночным касанием, двойным касанием, или отключение вызова. Пользователям устройств, оснащенных клавиатурой, необходимо сохранить настройку Single Click (одиночный щелчок), а пользователи устройств без клавиатуры должны задать настройку Double Click (двойной щелчок). Установка опции Off (выключено) отключает вызов клавиатуры и запуск любой другой команды, выполняемой непосредственно из поля расширенного редактирования, в частности, для вызова панелей Point Chooser или Inverse Tool, вследствие чего поля редактирования могут использоваться только для ввода значений с физической клавиатуры.

Точки / Линии / ОПИСАНИЯ

Точки

Проекты FieldGenius обычно состоят из импортированных, рассчитанных или измеренных точек. Эти точки всегда сохраняются в файле, имя которого состоит из имени проекта с добавлением расширения DBF. Файлы DBF можно просматривать при помощи программы для чтения формата DBF или в приложении Microsoft Excel.

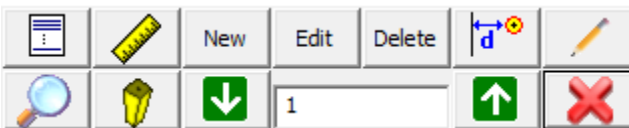
Метки точек

В области чертежа всегда отображается узел или штрих, которым отмечается положение точки в системе координат. Имеется указать отображаемую для каждой точки информацию - номер точки, превышение, описание и примечание. Для управления доступностью меток для просмотра используйте кнопки на [панели инструментов дисплея](#).



Панель инструментов точек

Вы можете в любой момент прикоснуться к существующей точке, чтобы открыть [панель инструментов точек](#). На этой панели инструментов сосредоточены общие функции, выполняемые с точками. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе, посвященном панели инструментов точек.



Редактирование одиночных точек

Для редактирования точки необходимо прикоснуться к ней; при этом открывается [панель инструментов точек](#). Нажмите кнопку EDIT (редактировать), чтобы открыть экран [Review / Edit Points](#) (Просмотр / Редактирование точек).

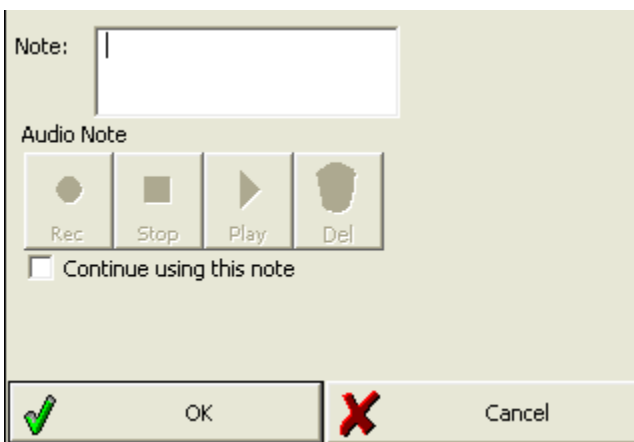
Работа с множеством точек

При необходимости выполнить поиск, вывод списка, поворот, трансляцию, удаление или редактирование группы точек

одновременно вы можете использовать Coordinate Database Editor (редактор базы данных координат). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [База данных координат](#).

Примечания

Используйте этот экран для ввода текстовых или записи речевых примечаний для точек. Доступ к экрану примечаний осуществляется нажатием кнопки **Notes** (примечания) на экране [Store / Edit Points](#) (Запомнить / Редактировать точки).



The screenshot shows a dialog box with the following elements:

- A text input field labeled "Note:".
- An "Audio Note" section containing four buttons: "Rec" (with a microphone icon), "Stop" (with a square icon), "Play" (with a right-pointing triangle icon), and "Del" (with a trash can icon).
- A checkbox labeled "Continue using this note".
- At the bottom, there are two buttons: "OK" (with a green checkmark icon) and "Cancel" (with a red X icon).

Текстовые примечания

Вы можете ввести примечание длиной до 32 знаков, которое будет сохранено в файле DBF проекта. В поле Note (примечание) невозможно ввести текст, длина которого превышает указанный предел.

При импорте файла в программное обеспечение настольного компьютера - MicroSurvey CAD или inCAD - примечание будет отображаться в собственном поле, или может быть присоединено к полю описания точки.

Continue using this note (продолжать использование этого примечания): Установите этот флаг при необходимости автоматического использования введенного примечания при сохранении последующих точек.

Речевые примечания

Пользуйтесь этой функцией для записи и воспроизведения речевых примечаний, относящихся к сохраняемым точкам. Эти примечания будут передаваться в ПО MicroSurvey CAD или inCAD для последующего воспроизведения в офисе.

Примечания сохраняются в каталоге вашего проекта с автоматическим присвоением имен. Например, если вы записали примечание для точки 2, то будет создан файл pnt2.wav. Создаваемый файл является стандартным для Windows звуковым файлом формата WAV, который можно прослушать при помощи любой программы воспроизведения звука.

По MicroSurvey CAD или inCAD автоматически установят связь с записанным вами звуковым примечанием. Благодаря этому легко распознаются точки, имеющие звуковые примечания.

Элементы управления записью и воспроизведением

Кружок = запись

Квадрат = стоп

Треугольник = воспроизведение

Корзина = удалить

Учтите, что не все портативные устройства поддерживают звуковые примечания. Должна быть обеспечена функциональная возможность записи и воспроизведения, что потребует приобретения дополнительных принадлежностей для некоторых устройств.

Для сохранения речевого примечания:

1. Прикоснитесь к красному кружку, чтобы активировать запись. Говорите в микрофон для записи необходимой информации: "Это точка стояния на изгибе", и т. д.
2. Для остановки записи нажмите кнопку с квадратом
3. Для проверки нажмите стрелку воспроизведения, которая изменит цвет на зеленый, и прослушайте свое примечание

Для замены звукового примечания новым примечанием:

1. Удалите существующее звуковое примечание. Появится предложение подтвердить удаление.
2. Запишите новое звуковое примечание.

Фигуры

Касательные, дуги и кривые линии в FieldGenius называются также фигурами. Фигуры создаются автоматически по мере того, как вы присоединяете точки в чертеже.

Фигуры можно создавать в реальном масштабе времени при выполнении геодезических съемок, используя активный чертеж, либо вручную при помощи инструмента "карандаш".

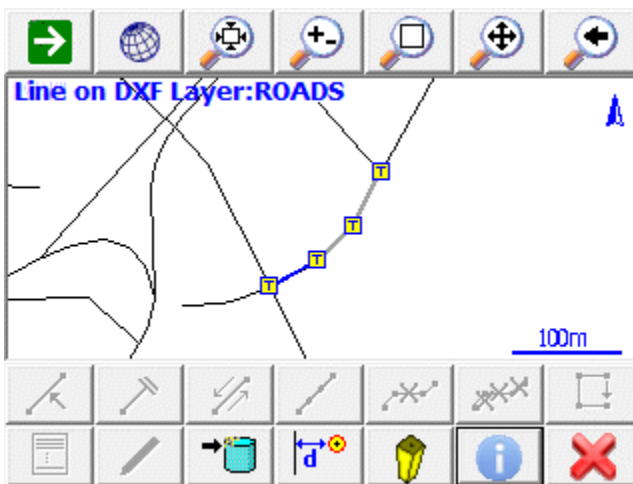
Фигуры FieldGenius

После прикосновения к фигуре появляется [Панель инструментов линий](#). Кроме того, выбранная вами область чертежа отображается жирным шрифтом. Информация об инверсии для линии или дуги отображается на [панели результатов](#).

Чертежи DXF

При импорте чертежа DXF вы увидите все имеющиеся в чертеже контуры. Если выбрать линию или дугу DXF, появится [Панель инструментов линий](#), но все элементы управления в ней будут недоступны, за исключением кнопок разбивки и определения перпендикулярного расстояния. При нажатии на кнопку разбивки или на кнопку перпендикулярного смещения точки открываются относящиеся к ним панели инструментов.

Выбрав объект DXF, вы увидите жирный текст в области чертежа, что указывает на выбор линии или дуги DXF. Выполнив щелчок на панели результатов, вы увидите информацию об инверсии, вы полненной на основании выбранной линии или дуги.



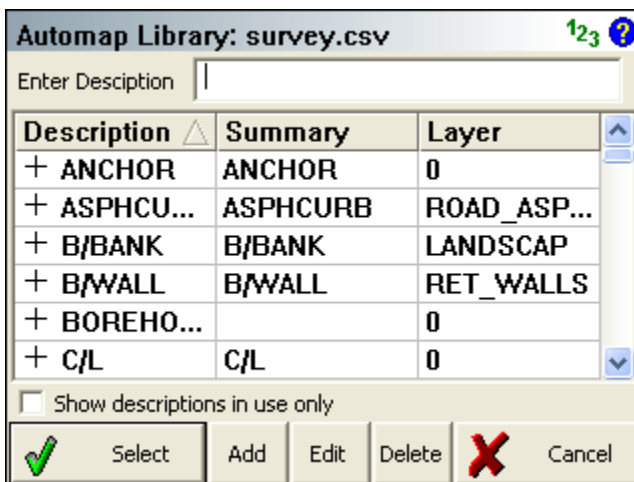


Координирование данных DXF

Вы можете добавить координаты к объекту DXF, нажав на кнопку Coordinate DXF Data (координировать данные DXF).

Библиотека AutoMap

Редактор AutoMap Library (библиотека автоматической картографии) позволяет пользователю осуществлять полный контроль видимости точек и линий на основании описаний, используемых для кодирования точек. Он также позволяет задать атрибуты для описаний, в частности, цвет точки и линии.



Enter Description (Ввод описания)

Пользуйтесь этим полем для выполнения автоматической прокрутки описаний в списке. Например, при вводе букв AS будет выполнена прокрутка к описанию ASPHCURB. Если вы внесете в поле уникальное описание и нажмете кнопку ввода, появится предложение указать, вносить его в библиотеку Automap или нет.

Show descriptions in use only (показывать только используемые описания)

Используйте этот флаг для отображения только тех описаний из имеющихся в библиотеке AutoMap, которые используются в текущем проекте.

Добавление описаний в библиотеку из FieldGenius

Во время работы можно оперативно добавлять описания в библиотеку Automap. При вводе описания, отсутствующего в библиотеке, появится предложение указать, намерены ли вы добавить его в файл библиотеки Automap проекта.

Automap Library: codes.csv 123 ?

Enter Description

Description	Summary	Layer
+ EC	Edge of Conc...	0
+ EP	Edge of Pave...	0
+ PIN	Iron Pin	0

Show descriptions in use only

Примечание: Этот запрос может быть выключен, после чего FieldGenius будет всегда использовать новые описания, не добавляя их в файл библиотеки Automap. Для этого вам необходимо отключить флаг "**Prompt New Descriptions**" (запрос новых описаний) в меню [настроек программы](#).

No Matching Description 123 ?

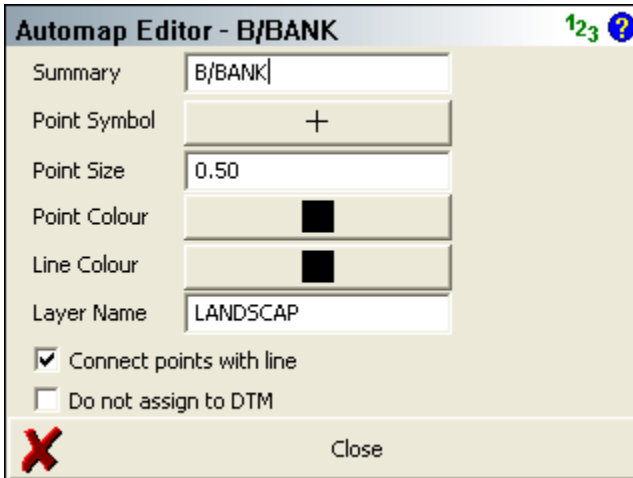
TREE not found in the automap library. Add to the project automap file?

Если вы отвечаете **Yes**, то описание будет добавлено в файл библиотеки Automap проекта (не в файл шаблона Automap).

Если вы отвечаете **No**, то описание будет использоваться без добавления его в библиотеку Automap. Если вы не добавите описание в библиотеку Automap, то не сможете задать ряд опций, в частности, определить слой и цвет точек либо линий в этом описании.

Редактирование описаний в библиотеке из FieldGenius

Редактор Automap Library дает возможность отредактировать свойства любого описания в библиотеке. При нажатии кнопки Edit (редактировать) откроется меню для выбранной позиции, показанное ниже:



Эти свойства сохраняются в определенных столбцах библиотеки. Обратитесь к приведенному ниже тематическому разделу, посвященному редактированию библиотеки.

Summary (обобщение)

Это поле можно использовать для обобщения своего описания. Например, описание IP может иметь обобщение Iron Pin.

Point Symbol (символ точки)

Вы можете задать маркер точки. Эти маркеры не передаются на рабочий стол автоматически и не подобны блокам или частям САПР. Это просто точечные узлы, которые отображаются при просмотре карты и помогают различать различные точки на экране.

Имеются маркеры 27 различных типов. Символ для каждого описания тоже отображается на экране Automap Library.

Point Size (размер точки)

Это поле позволяет изменить размер маркера. Вы убедитесь, что для начала удобно установить значение 1. При необходимости его можно изменить в нужную сторону.

Point Color (цвет точки)

Эта кнопка позволяет задать цвет маркера. Вы можете выбрать один из 255 цветов в списке.

Line Color (цвет линии)

Эта кнопка позволяет изменить цвет линий в чертеже.

Layer Name (имя слоя)

В этом поле указывается слой, который будет использоваться для линий и точек, имеющих данное описание.

Connect Points With Line (соединить точки линией)

Если этот флаг установлен, то при выборе описания на панели инструментов топографии в основном окне будет автоматически включен флаг соединительных линий. Используйте эту опцию для описаний, которые обычно соединяются линиями, например, обочина дороги или средняя линия траншеи.

Do not assign to DTM (не учитывать в DTM)

Эта опция очень полезна при создании поверхностей в реальном масштабе времени. Если флаг установлен, то эти точки не будут включены в DTM (цифровую модель рельефа), создаваемую при помощи FieldGenius.

Удаление описаний из библиотеки в FieldGenius

Редактор Automap позволяет удалить описания из библиотеки. После нажатия на кнопку Delete (удалить) появится запрос на подтверждение удаления выбранной позиции. Удаление этой записи из файла библиотеки Automap проекта не повлияет на файл шаблона Automap.

Редактирование существующей библиотеки вне FieldGenius

Библиотека Automap - это очень мощная функциональная особенность FieldGenius. При сочетании ее с нашими программными продуктами для настольных компьютеров

загружаемые файлы могут быть импортированы с расстановкой слоев и символов буквально в считанные секунды. Этот раздел призван помочь вам в работе с библиотекой Automap и ее редактировании с использованием FieldGenius.

Библиотека Automap из ПО FieldGenius представляет собой текстовый файл с разделителем в виде запятой, который можно редактировать при помощи нашего настольного ПО MicroSurvey CAD или inCAD, текстового редактора или приложения Excel. Поскольку не каждый пользователь FieldGenius располагает программным обеспечением для настольных компьютеров, рассмотрим редактирование файла при помощи Excel.

Первая строка в файле отводится для заголовка столбцов. Некоторые столбцы зарезервированы для наших настольных продуктов, но следующие столбцы используются в FieldGenius.

Описание = столбец A (строковое значение)

Обобщение описания = столбец B (строковое значение)

Соединить точки линией = столбец L (1 = Да, 0 = Нет)

Имя слоя = столбец M (строковое значение)

Цвет линии = столбец O (число 0 – 255)

Линия или кривая = столбец Q (0 = линия, 1 = кривая) ***

Работает в сочетании со столбцом L

Тип маркера = столбец U (число 0 – 26)

Размер маркера = столбец V (число 0 – 10)

Цвет маркера = столбец W (число 0 – 255)

Исключить из DTM = столбец X (1 = Да, 0 = Нет)

Номер зоны = столбец AF (численное значение)

Создание новой библиотеки вне FieldGenius

Вы можете создать новую библиотеку с самого начала, создав обычный текстовый файл. Добавьте в первой строке заголовок, который будет сопровождаться описаниями и обобщениями. Эти значения необходимо разделить запятыми, после чего сохранить файл с расширением.CSV. Например, имя файла может быть таким: CODES.CSV

```

| DESCRIPTION, SUMMARY |
| PIN, Iron Pin,       |
| EC, Edge of Concrete, |
| EP, Edge of Pavement, |
    
```

Затем этот файл можно скопировать в каталог...\\MicroSurvey FieldGenius\FG Projects\\. При создании нового проекта или при открывании существующего выберите его в качестве файла шаблона Automap (кнопка Select Automap Template File).

Project Review: FG Sample 123 ?

Select Automap Template File: codes.csv

Select Feature List File: [Empty]

Select Raw Data File: FG Sample.raw

Encrypted Raw Data File

Modify Project Information

Continue Cancel

После этого, при обращении к библиотеке Automap вы увидите свои коды, размещенные в списке в алфавитном порядке.

Automap Library: codes.csv 123 ?

Enter Description: [Empty]

Description	Summary	Layer
+ EC	Edge of Conc...	0
+ EP	Edge of Pave...	0
+ PIN	Iron Pin	0

Show descriptions in use only

Select Add Edit Delete Cancel

Использование активных фигур

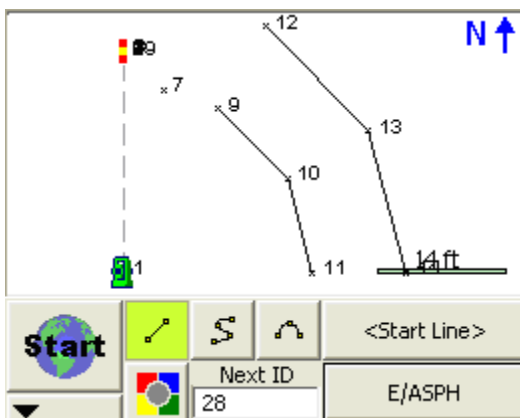
Опции активной графики

Имеется 3 опции черчения для функции активной графики (Active Linework), которые выбираются при помощи кнопок, расположенных рядом с раскрывающимися списками Description (описание) и Active Lines (активные линии):

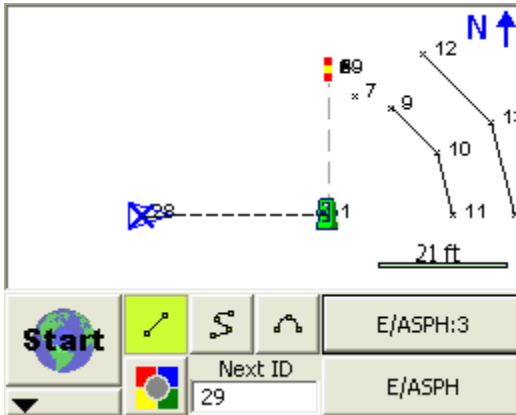
	Кнопка черчения линий = соединяет точки прямыми линиями
	Кнопка черчения кривых = соединяет точки кривой линией методом наилучшей подгонки.
	Кнопка черчения дуги по 3-м точкам = проводит дугу по трем измеренным точкам

Создание первой линии в проекте

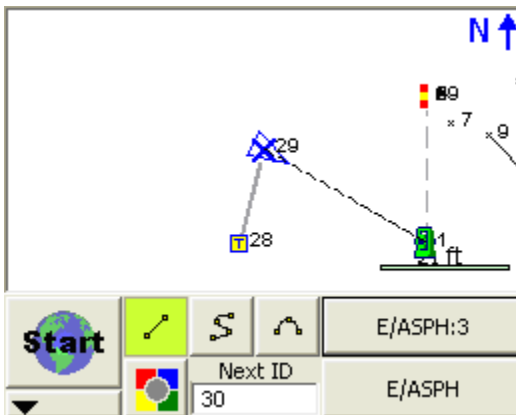
Для создания первой линии в новом проекте перед выполнением измерений выберите нужное описание точки из списка описаний, а также желаемую опцию черчения. В списке активных линий отобразится <Start line> (начать линию), как показано на рисунке. На данном этапе следующая измеряемая точка будет первой точкой новой активной линии, использующей описание E/ASPH. Воспользуйтесь кнопкой измерений, чтобы определить начальную точку для новой линии.



После того, как съемка первой точки для новой линии завершена, линия будет добавлена в список активных линий и идентифицирована по описанию текущей точки с автоматическим присвоением номера группы: E/ASPH:3. Группа номер три указана в связи с тем, что это третья фигура, использующая описание E/ASPH.



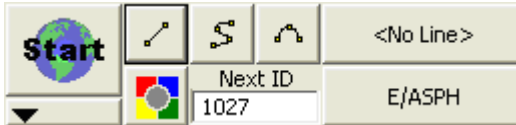
После записи второй точки для этой линии будет создан первый сегмент. Начиная от этой точки просто продолжайте съемку точек, чтобы добавить их к текущей на данный момент активной линии: E/ASPH:3



Обратите внимание на подстановку цифры 3: Это номер группы. Повторное использование описания E/ASPH для новой серии линий в текущем проекте вызовет автоматическое возрастание номера группы на единицу. Это дает вам возможность прокладывать и сохранять несколько активных линий с одинаковым описанием без необходимости увеличивать количество записей в библиотеке AutoMap. Например, E/ASPH2, E/ASPH3, E/ASPH4...9 теперь можно заменить единственной записью E/ASPH.

Остановка построения линии

При необходимости остановить построение текущей линии просто отмените выбор текущей опции черчения (линия, кривая) перед выполнением следующих съемок. После выключения опции вычерчивания на кнопке списка активных линий отобразится надпись <No line> (линий нет), как показано на рисунке.



Начало следующей новой линии

Как и для первой линии в проекте, просто выберите нужное описание точки из списка описаний, а также желаемую опцию черчения перед съемкой первой точки для новой линии.

Общим признаком является отображение надписи <Start line> в списке активных линий. После того, как будет измерена первая точка для новой линии, она отобразится в списке активных линий и станет текущей.

Изменение описания в пределах активной линии

Вы можете изменить описание в пределах прокладываемой линии. Просто выберите другое описание и продолжайте съемку. Идентификатор активной линии не изменится.

Маркер направления фигуры

Текущая линия на карте всегда отмечена жирным контуром и синим знаком X на конце. Синий знак X указывает направление и благодаря ему вы знаете, к какому концу линии будет присоединяться следующее измерение.

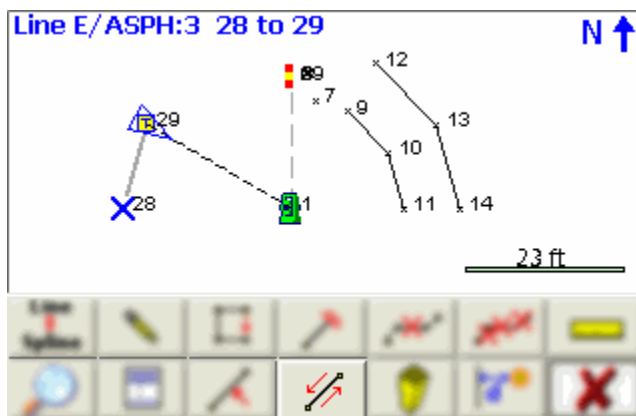
Сейчас вы видите синий знак X на точке 29. После того, как вы выполните съемку следующей точки, он будет автоматически привязан к этой точке.



Направление линии можно изменить на обратное, то есть вы можете по желанию присоединить замер к противоположному концу. Для этого вам необходимо выбрать фигуру, направление которой желательно изменить на обратное.



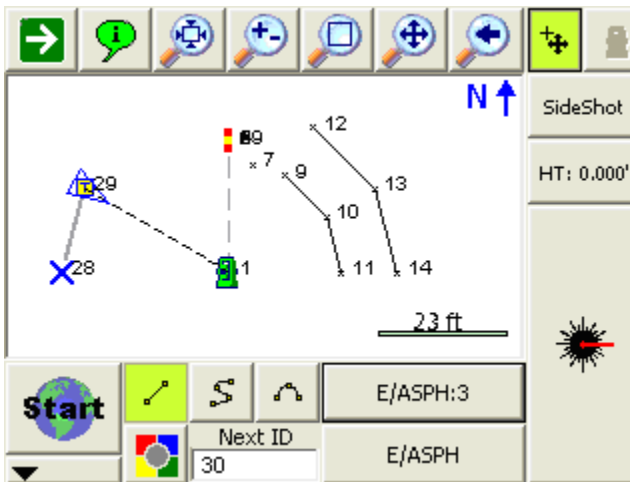
После того, как фигура будет выбрана, отобразится Панель инструментов линий. Выберите на этой панели кнопку для изменения направления на обратное. После переключения направления вы увидите, что синий знак "X" переместился на противоположный конец фигуры.



Переключение активных фигур

Вы можете работать с несколькими фигурами одновременно. Как уже упоминалось, прокладываемые линии отображаются в списке активных линий.

Обратите внимание на то, что в данном проекте имеется три фигуры.



Для замены текущей линии просто выберите кнопку активной линии, после чего откроется экран выбора фигуры из списка. В данном примере это кнопка "E/ASPH:3".

Figure List				
Line	Active	Description	Pnts	Closec
1	Yes	E/ASPH	3	No
2	Yes	E/ASPH	3	No
3	Yes	E/ASPH	2	No

Выберите нужную фигуру из списка и продолжайте выполнение съемок для прокладки выбранной линии. Настройки для каждой

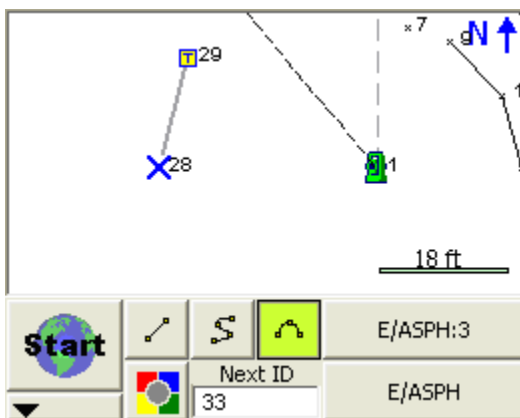
линии сохраняются, поэтому в повторном выборе описания или опции черчения нет необходимости.

Дуги по трем точкам

Для вычерчивания дуги по трем точкам на прокладываемой линии, выберите соответствующую кнопку перед тем, как выполнить съемку второй из трех точек, определяющих дугу (РОС). (Учтите, что это не радиусная точка). После измерения 2-й точки появится пунктирная линия, иллюстрирующая ход создания дуги по трем точкам. После съемки 3-й точки отобразится дуга. После завершения третьей съемки и создания дуги текущая опция вычерчивания переключится на прокладку прямой линии.

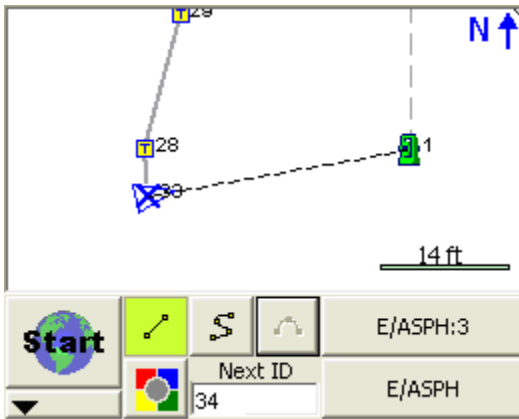


Мы намерены присоединить трехточечную дугу к фигуре E/ASPH:3. Приступая к съемке средней точки дуги, вы должны включить кнопку построения дуги по трем точкам.

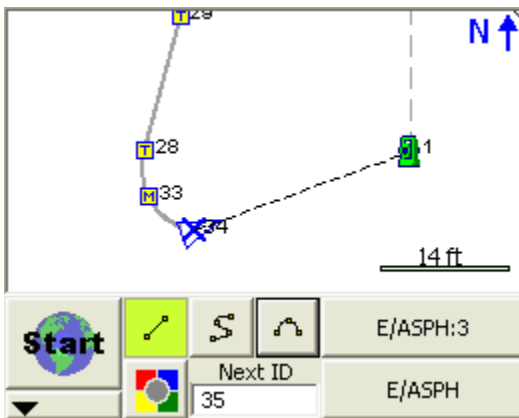


После выполнения измерения вы увидите среднюю точку на экране.

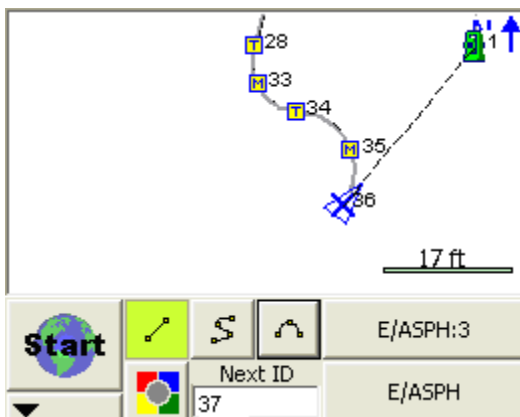
Поскольку сопряжение кривых не включено, кнопка трехточечной дуги станет недоступной (примет серую окраску). После выполнения съемки точки, определяющей конец дуги, кнопка снова станет доступной.



После завершения третьей съемки вы увидите на карте начерченную дугу.



Возможно последовательное присоединение нескольких трехточечных дуг, как показано на рисунке внизу.



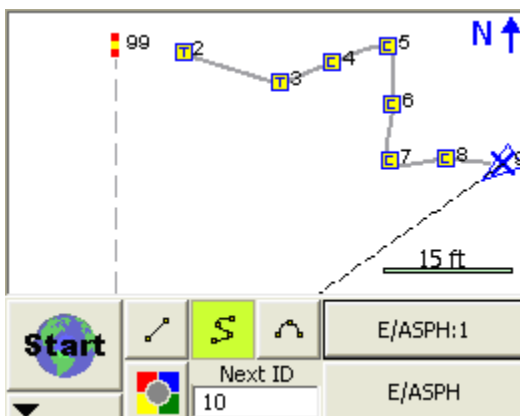
Сплайны (изогнутые фигуры)

Фигуры могут содержать сплайны. Сплайны представляют собой "дуги наилучшего согласования", которые принудительно прокладываются через точки, определяющие фигуру.

Сплайны можно присоединять к прямым или имеющим вид трехточечной дуги сегментам.



Для вычерчивания сплайна просто выберите соответствующую кнопку-переключатель.



Преобразование активных линий в кривые



Любая последовательность активных линий (фигура) может быть преобразована из серии прямых сегментов в кривую наилучшего соответствия. Выберите фигуру на чертеже, чтобы открыть [панель инструментов линий](#). Нажмите на панели инструментов кнопку **Line <-> Spline** (линия - сплайн), которая выполнит преобразование линии в кривую. Если линия уже является кривой, она будет преобразована в прямые касательные между точками.

Учтите, что при использовании этой функции трехточечные дуги или сегменты прямых линий будут утеряны.

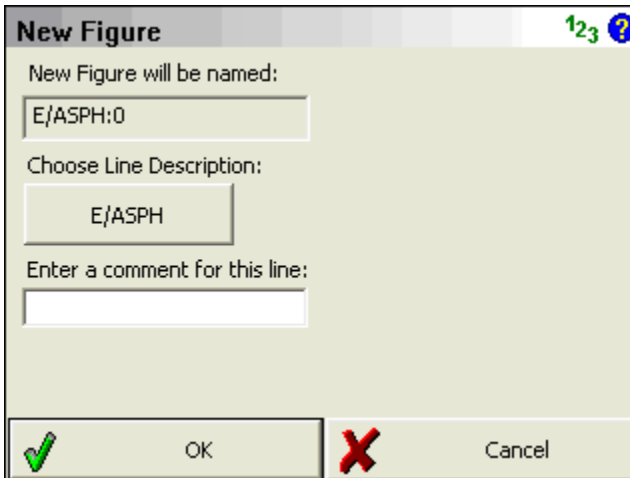
Сложные фигуры

Фигуры, содержащие прямые сегменты, а также дуги и сплайновые сегменты, называют сложными фигурами.

New Figure (новая фигура)

Предварительный выбор описаний линий

Возможно предварительное указание списка активных линий (фигур) для содействия планированию сложной геодезической съемки. Воспользуйтесь кнопкой **New Figure** (новая фигура) на экране списка активных линий, чтобы указать описание линии до выполнения съемок.



New Figure 123 ?

New Figure will be named:

Choose Line Description:

Enter a comment for this line:

OK Cancel

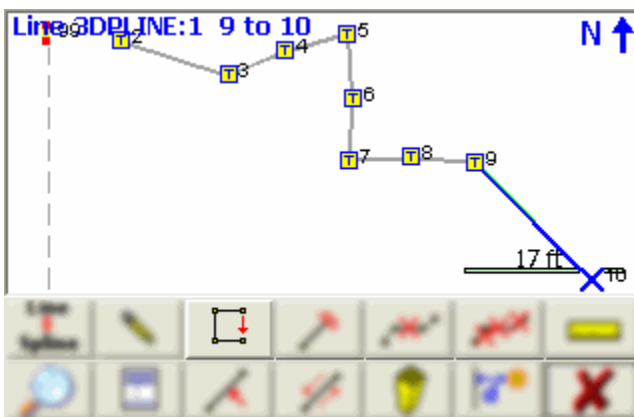
Этот метод дает возможность использовать введенный вручную комментарий, но новая линия будет связана с выбранным

описанием линии. Комментарий будет отображаться в списке активных линий, способствуя правильному выбору линии.

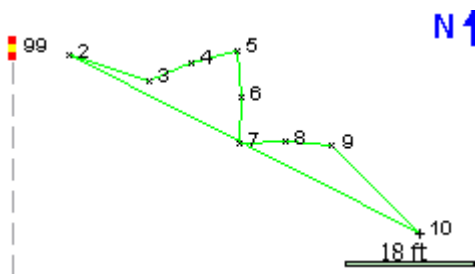
Замыкание фигур



Для создания замкнутой фигуры при помощи активной линии выберите кнопку **Close Current Line** (замкнуть текущую линию) на панели инструментов линий. Будет начерчена линия от последней до первой точки съемки на фигуре. Линия будет удалена из списка активных линий, поскольку теперь она считается завершенной.



Теперь вы увидите изображение фигуры, замкнутой на исходную начальную точку.



Если выключить переключатель **Show Active Figures** (показать активные фигуры) в списке активных линий, то вы увидите, что для фигуры 3DPLINE установлены флаги Active = NO (активная = нет) и Closed = YES (замкнутая = да).

Figure List 123 ?				
Show Active Figures	Switch Active State	New Figure	Close Figure	Delete Figure
Line Δ	Active	Description	Pnts	Close
1	No	3DPLINE	10	Yes
1	No	No Desc	0	No

Кроме того, вы можете также замкнуть фигуру на этом экране, воспользовавшись кнопкой **Close Figure** (закрыть фигуру).

Окончание (завершение) фигуры



Для того, чтобы отметить линию, как полную или законченную, используйте кнопку окончания текущей линии на панели инструментов линий. При этом линия будет удалена из списка активных линий, после чего добавление сегментов или дуг станет невозможным.

Эта функция действует подобно [замыканию фигуры](#), но отличается тем, что принудительное замыкание фигуры на исходную начальную точку не выполняется.

Повторное активирование фигур

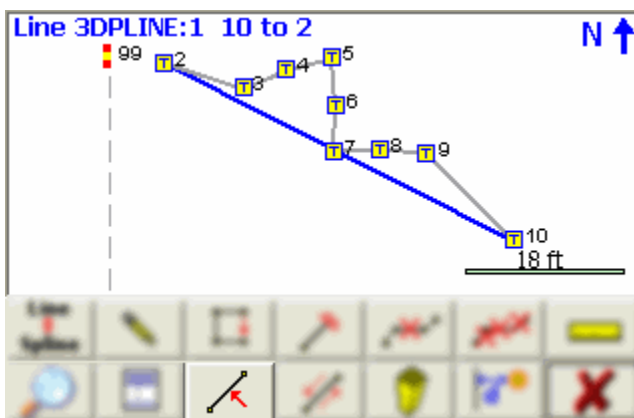
Если фигура была отмечена, как завершенная, ее можно активировать одним из двух способов:

Из панели инструментов линий



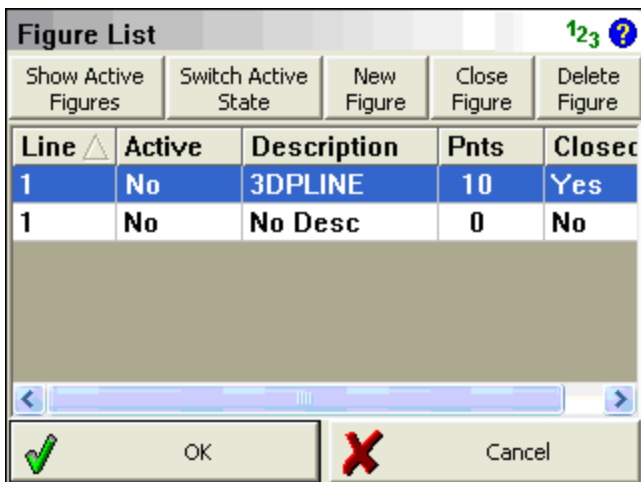
Укажите визуально на изображении карты фигуру, которую хотели бы активировать повторно. Нажмите

кнопку активирования на панели инструментов линий, после чего выбранная фигура станет активной.



Из списка линий

Вы можете также открыть список активных фигур и выключить кнопку **Show Active Figures** (показать активные фигуры), чтобы отобразить фигуры, которые отмечены, как неактивные. Просто выберите нужную вам фигуру и нажмите кнопку **Switch Active State** (переключить в активное состояние), после чего она станет активной.



Удаление фигур

Для удаления графического объекта в проекте выберите фигуру, которую хотите удалить. После того, как фигура будет выбрана, отобразится Панель инструментов линий.



Используйте эту кнопку для удаления отдельного сегмента между двумя точками или трехточечной дуги.



Используйте эту кнопку для удаления выбранной фигуры целиком.

Примечания:

Слайны: Слайны рассматриваются, как единый объект, поэтому использование инструментов для удаления фигуры в целом либо для удаления сегмента даст одинаковый результат. Слайн будет удален целиком.

Если удалить сегмент или дугу, находящиеся в середине фигуры, то она будет разбита на две части. Каждой из полученных фигур будет присвоен новый номер группы. Замкнутые или законченные фигуры будут повторно активированы и добавлены в список активных линий.

Figure List				
Line Δ	Active	Description	Pnts	Closec
1	Yes	E/ASPH	0	No
2	Yes	E/ASPH	6	No
3	Yes	E/ASPH	8	No

Figure List toolbar: Show Active Figures, Switch Active State, New Figure, Close Figure, Delete Figure

Figure List dialog buttons: OK, Cancel

Вы можете также удалить фигуру, выбрав ее в [списке активных линий](#) и нажав на кнопку Delete Figure (удалить фигуру).

Figure List (Список фигур)

В списке фигур содержится перечень всех фигур, имеющих в вашем проекте.

Figure List 123 ?					
Show Active Figures		Switch Active State	New Figure	Close Figure	Delete Figure
Line	Active	Description	Pnts	Closed	
1	Yes	E/ASPH	0	No	
2	Yes	E/ASPH	6	No	
3	Yes	E/ASPH	8	No	

OK

Cancel

Столбец Line (линия)

Это идентификатор группы, присвоенный фигуре. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Активная графика](#).

Столбец Active (активна)

Если фигура активна, то в этом поле отображается флаг **YES** (да). Для того, чтобы сделать фигуру неактивной, нажмите кнопку Switch Active State (переключить активное состояние).

Столбец Description (описание)

Это имя фигуры, которое обычно совпадает с описанием первой точки, к которой присоединяется фигура.

Столбец Points (точки)

Это общее количество точек, с которыми соединена фигура.

Столбец Closed (замкнута)

Если вы [замкнули фигуру](#), то увидите слово **Yes** (да).

Show Active Figures (показать активные фигуры)

Если эта кнопка выбрана (настройка по умолчанию), то в списке отображаются все активные фигуры. Для того, чтобы приступить к

работе с фигурой, ее просто надо выбрать в списке и нажать кнопку ОК. Если кнопка Show Active Figures выключена, то отображаются все имеющиеся в проекте фигуры.

Switch Active State (переключить активное состояние)

Пользуйтесь этой кнопкой для изменения состояния фигуры на "завершена". После этого фигура не будет отображаться в списке при включенной кнопке Show Active Figures (показать активные фигуры). После того, как фигура переключена в неактивное состояние, добавить что-либо к ней невозможно.

Неактивные фигуры могут быть снова сделаны активными, для чего необходимо выбрать нужную фигуру и нажать на кнопку переключения состояния.

New Figure (новая фигура)

Используйте эту кнопку для создания [новой фигуры](#) в списке фигур.

Замкнуть фигуру

Используйте эту кнопку для [замыкания фигуры](#), т.е. для вычерчивания сегмента от последней точки к начальной.

Delete Figure (удалить фигуру)

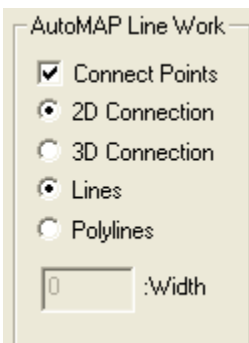
Используйте эту кнопку для удаления фигуры, выделенной в списке. Удалять можно фигуры, помеченные как активные или неактивные. Обратитесь к разделу [удаление фигур](#) за дополнительной информацией по удалению.

Настройки опций черчения по умолчанию

Для выполнения настроек опций черчения по умолчанию вы должны располагать копией ПО MicroSurvey CAD или inCAD. Вы можете воспользоваться редактором Automap из MicroSurvey CAD или inCAD, чтобы задать настройки опций черчения по умолчанию для каждого описания в библиотеке AutoMap, имеющейся в MicroSurvey CAD либо inCAD. После копирования этой библиотеки в полевой контроллер, при выборе описания в FieldGenius будет устанавливаться соответствующая опция черчения для функции активной графики Active Linework.

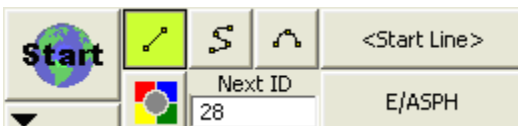
Линии

Выберите следующие опции в "настольном" редакторе библиотеки AutoMap, чтобы задать настройки FieldGenius по умолчанию для вычерчивания линий.



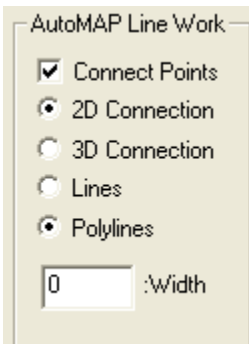
При выборе описания в FieldGenius будет автоматически включаться переключатель для линий.

Как показано на рисунке внизу, переключатель линий включился автоматически после того, как из списка было выбрано описание E/ASPH.



Кривые

Выберите следующие опции, чтобы задать настройки FieldGenius по умолчанию для кривых.



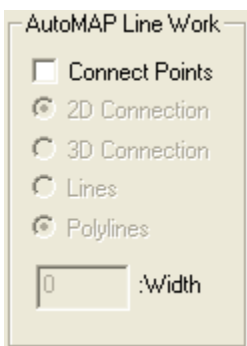
При выборе описания в FieldGenius будет автоматически включаться переключатель для кривых.

Как показано на рисунке внизу, переключатель кривых включился автоматически после того, как из списка было выбрано описание E/ASPH.



Ничего

Выберите следующие опции, чтобы задать настройки FieldGenius по умолчанию для отмены черчения.



Как показано на рисунке внизу, при выборе из списка описания HUB все переключатели соединительных линий остаются выключенными.



Примечания:

Настройки 2D и 3D не влияют на эти настройки по умолчанию в FieldGenius. Эти настройки используются по умолчанию только в FieldGenius. При импорте данных FieldGenius в MicroSurvey CAD или в inCAD обрабатывать соединения Automap не нужно, поскольку фигуры FieldGenius вычерчиваются автоматически. За дополнительными сведениями о библиотеке AutoMap Library обратитесь к справочной системе MicroSurvey CAD или inCAD.

Вычерчивание фигур вручную



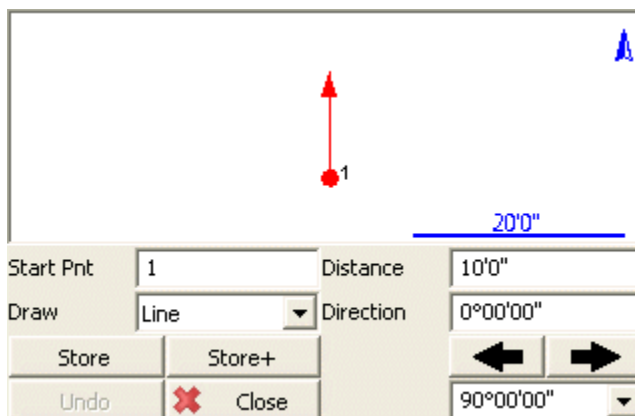
Для вычерчивания фигуры вручную используйте кнопку Pencil (карандаш) на [панели инструментов линий](#) или [панели инструментов точек](#). При нажатии на эту кнопку откроется панель для работы инструментом "карандаш".



Если вы начинаете новую линию, то ей будет присвоено описание на основании описания текущей точки, отображаемое в списке описаний.

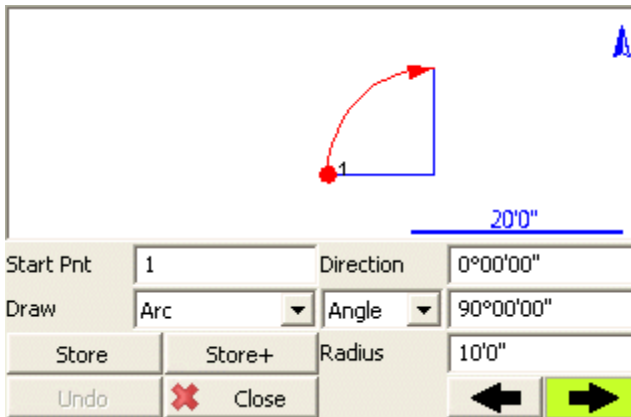
Для выхода из функции ручного черчения нажмите красную кнопку X, чтобы закрыть панель инструментов карандаша, затем отмените выбор кнопки карандаша на панели инструментов линии либо точки, и закройте ее.

Черчение линии



Для вычерчивания линий нажмите опциональную кнопку линии и прикоснитесь к точкам, которые хотите соединить.

Черчение кривой



Для вычерчивания кривой нажмите опциональную кнопку кривых и прикоснитесь к точкам, которые хотите соединить.

Черчение трехточечной дуги (случай 1)



Случай 1: Известная точка РС, 1 точка на дуге и известная РТ.

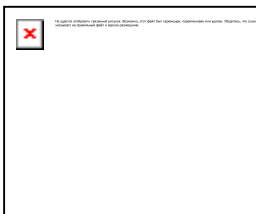


Для вычерчивания трехточечной дуги выберите первую точку (точка 103) с нажатой кнопкой для линий, затем переключитесь на кнопку для трехточечной дуги перед указанием точки на кривой (точка 104), после чего завершите дугу, указав последнюю точку (точка 105).

Черчение трехточечной дуги (случай 2: малая дуга)



Случай 2: Известная точка РС, известная радиусная точка и известная РТ.



Для вычерчивания трехточечной дуги выберите первую точку (точка 103) с нажатой кнопкой для линий, затем переключитесь на кнопку для трехточечной дуги перед указанием радиусной точки (точка 117), после чего завершите дугу, указав последнюю точку (точка 104).

Черчение трехточечной дуги (случай 3: длинная дуга)



Случай 3: Известная точка РС, известная радиусная точка и известная РТ.

Построение аналогично случаю 2, но отличается использованием кнопки для вычерчивания длинной трехточечной дуги.

Смарт-теги

При выборе существующей или создании новой фигуры на чертеже вы видите смарт-теги на образующих ее точках.

Смарт-тег "Т"

Смарт-тег Т определяет точки, присоединенные к прямым линейным сегментам.



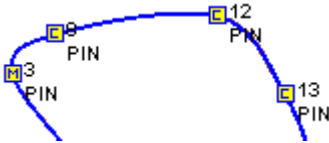
Смарт-тег "М"

Смарт-тег М определяет среднюю точку дуги.



Смарт-тег "С"

Смарт-тег С определяет точки, соединенные кривой.



Список признаков

Список атрибутов - это встроенный в FieldGenius инструмент для сбора данных о параметрах точек. Список признаков позволяет определить, какие данные относительно атрибутов точек необходимо собрать. Вы можете определить обязательные поля, значения по умолчанию, позиции истина/ложь, и выбрать их из списка опций. Сначала необходимо создать список признаков при помощи редактора Feature List Editor, который можно установить с компакт-диска FieldGenius. Обратитесь к справочному меню редактора, чтобы получить дополнительную информацию по созданию эффективного файла признаков.

Файлы признаков имеют расширение **FEA** и должны быть скопированы в каталог...\\MicroSurvey FieldGenius\\FG Projects\\. Не имеется каких-либо ограничений по количеству файлов признаков, которые могут храниться в полевом контроллере. После создания и копирования в каталог...\\MicroSurvey FieldGenius\\FG Projects\\ файла признаков его можно открыть, обратившись к [экрану обзора файлов](#). В данном примере мы откроем файл списка признаков с именем Sample.FEA.

Project Review: FG Sample 123 ?

Select Automap Template File:

Select Feature List File:

Select Raw Data File:

Encrypted Raw Data File

Modify Project Information

Continue Cancel

Для сбора данных, относящихся к атрибутам точки, необходимо нажать кнопку **GIS Attributes** (атрибуты ГИС) в диалоговом окне сохранения и редактирования.

Store Point 123 ?

Point ID:

Target Height:

Description:

Northing:

Easting:

Elevation:

Note:

Store SS Store TR Cancel

При сохранении точки в ходе измерений или ее редактировании ее впоследствии у вас будет возможность воспользоваться кнопкой **GIS Attributes**. После нажатия кнопки будет выполнен поиск в описании точки для проверки совпадений с заданными вами признаками. При обнаружении таковых этот признак будет автоматически открыт; в нашем примере показан открытый признак Power Pole (силовая опора ЛЭП).

Point 6 123 ?

Feature Power Pole

Serial Number	
Material	Wood
Height (m)	15.0
Transformers	None
Lamp Attached	<input type="checkbox"/>
Condition	Good

OK
 Cancel

Как видите, файлы признаков помогают накоплению унифицированных и точных комментариев об измеряемой вами точке.

При сохранении точки файл будет создаваться в каталоге проекта. Он будет иметь имя, совпадающее с наименованием признака и сопровождаться расширением DBF. В нашем примере файлу будет присвоено имя POWER POLE.DBF. Каждая точка будет присоединяться к одному и тому же файлу базы данных.

Файл базы данных DBF можно открыть в приложении Microsoft Excel.

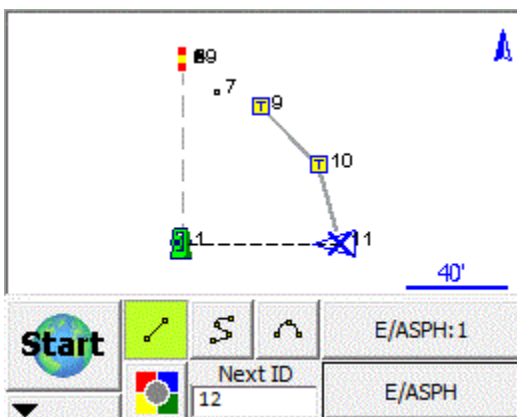
Активная графика

В FieldGenius применяется управление графическими объектами в полевых условиях, не использующее кодирования (Code-Free linework control), что исключает необходимость в запоминании кодов линий. Для активирования отображения графических объектов в ходе выполнения геодезических работ просто выберите нужное описание и начинайте съемку! Для пользователей настольных версий MicroSurvey CAD или inCAD коды связности линий задаются в библиотеке Automap, используемой в ПО FieldGenius. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройки опций черчения по умолчанию](#).

Для обработки графических объектов FieldGenius использует концепцию фигур. В некоторых программных пакетах они называются "цепями".

В нижней части интерфейса FieldGenius на второй строке отображается кнопка списка активных линий. При создании нового проекта в качестве текущей активной линии отображается надпись [<No Line>] (линий нет).

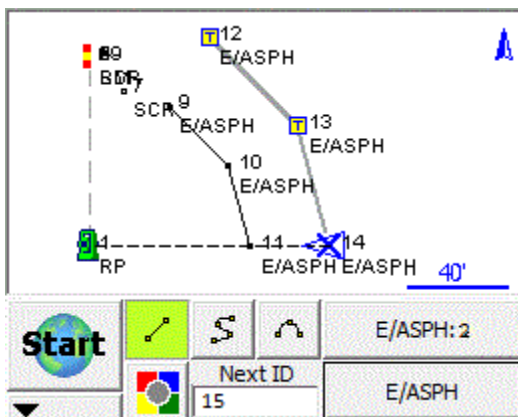
Когда вы приступаете к созданию новой линейной фигуры на кнопке отобразится надпись [<Start line>] (начальная линия). После того, как будет измерена первая точка для новой линии, активная линия будет создана, отображится на экране и станет текущей.



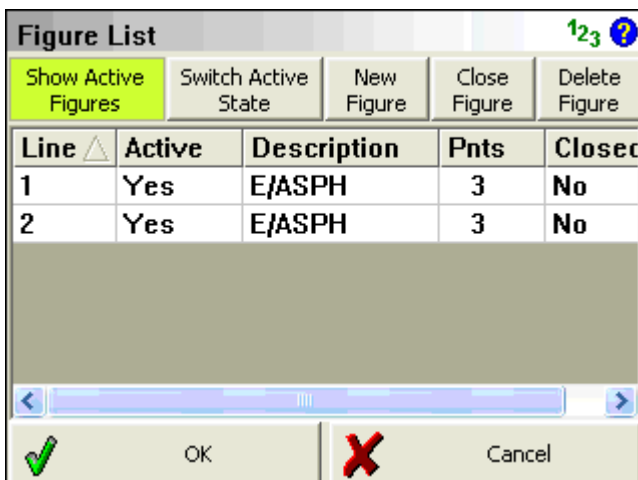
В показанном примере обратите внимание на надпись "E/ASPH:1" на кнопке. Это текущая активная линия. E/ASPH - это описание точки, а цифра 1 является номером группы, который добавляется автоматически. Поскольку это первая фигура на карте, ей присвоен номер группы 1.

Фигура представляет собой непрерывную последовательность сегментов прямых линий, кривых и/или дуг. Фигура идентифицируется по описанию точки и номеру группы. Каждый раз, когда начинается новая линия, создается новая фигура, которая добавляется в список активных линий с автоматическим присвоением номера группы. Если для последующей линии применяется ранее использованное описание точки, то номер группы возрастает на единицу. (Обратите внимание на две линии E/ASPH в нашем примере).

Кроме того, все выполненные в FieldGenius графические построения обрабатываются в 3D.



Если нажать кнопку активной линии E/ASPH:2, отобразится список фигур в вашем проекте.



Дополнительная информация...

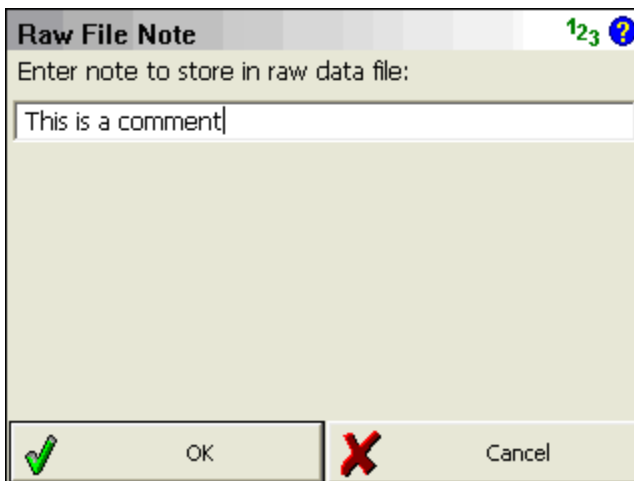
- [Automap Library \(Библиотека AutoMap\)](#)

Комментарий файла сырых данных

Клавиша быстрого вызова - X

В любое время можно ввести комментарий, который будет записан в Файл сырых данных. Просто нажмите клавишу X на клавиатуре устройства, которой открывается диалоговое окно ввода

комментариев. Введите комментарий, который будет добавлен в конец файла сырых данных. Длина комментария ограничена 99 знаками.



При просмотре файла сырых данных комментарии будут выглядеть так, как показано в следующем примере.

```

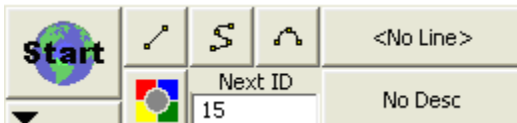
| --This is a comment |

```

Вы можете также ввести комментарии в Файл сырых данных при помощи программы просмотра [Raw File Viewer](#).

ПАНЕЛИ ИНСТРУМЕНТОВ

Панель инструментов топографии



Панель инструментов топографии используется для автоматизации графических построений, а также отображения описания и номера следующей точки съемки. Как и в предыдущих версиях FieldGenius, вы можете управлять созданием чертежа, настраивая переключатели линий, дуг и кривых. Имеется также программируемая пользователем кнопка, позволяющая запускать любую команду.



[Кнопка управления основным меню](#)

С помощью этой кнопки вы обращаетесь к [основному меню](#).



[Кнопка малой панели управления](#)

При нажатии на эту кнопку открывается [малая панель управления](#).



[Кнопка черчения линий](#)

Эта кнопка предназначена для включения и выключения функции вычерчивания линий. При включении кнопки во время съемки точек они будут соединяться линией на чертеже.



[Кнопка черчения кривых](#)

Эта кнопка используется для включения и выключения функции вычерчивания кривых. Эта функция обеспечивает прикладку кривой наилучшего соответствия во время съемки точек.



[Кнопка вычерчивания дуг по трем точкам](#)

Начинать черчение трехточечной дуги можно с использованием того же метода, который

применяется для линий и кривых.

Однако, для перехода к дуге в пределах прокладываемой линии, необходимо нажать кнопку вычерчивания трехточечных дуг перед тем, как выполнить съемку второй из трех точек, определяющих дугу (РОС). (Учтите, что это не радиусная точка). После измерения 2-й точки появится пунктирная линия, иллюстрирующая ход создания дуги по трем точкам. После съемки 3-й точки отобразится дуга. После завершения третьей съемки и создания дуги текущая опция вычерчивания переключится на прокладку прямой линии.

Поддерживается прокладка составных трехточечных дуг. Просто нажмите повторно кнопку трехточечной дуги перед измерением следующей РОС.



Кнопка, определяемая пользователем

Эту кнопку можно настроить для запуска любой команды. По умолчанию она открывает [базу данных координат](#), но эту команду можно заменить в настройках [клавиш быстрого вызова](#).

next ID
10

Поле Next ID (следующий идентификатор)

В этом поле отображается номер точки, который будет присвоен следующей съемке. Вы можете изменить его в любой момент перед записью результатов съемки. В новом проекте значение в этом поле всегда начинается с 1. При открывании существующего проекта выполняется сканирование файла сырых данных с целью поиска последней точки бокового визирования или последней сохраненной точки, и после обнаружения номер следующей точки задается соответственно. Например, если последним в файле сырых данных выполнялось боковое визирование точки 58, то при настройке проекта в

следующий раз мы увидим идентификатор 59.

<No Line>

Кнопка списка активных линий

Как и для первой линии в проекте, просто выберите нужное описание точки из списка описаний, а также желаемую опцию черчения перед съемкой первой точки для новой линии. При нажатии на кнопку отобразится экран со списком всех активных линий. После выбора одной из них и нажатия кнопки ОК она установится в текущей строке.

Общим признаком является отображение надписи <Start line> в списке активных линий. После того, как будет измерена первая точка для новой линии, она отобразится в списке активных линий и станет текущей.

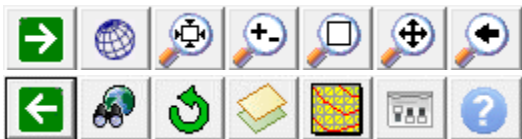
Для изменения текущей линии выберите нужную из списка активных линий и продолжайте выполнение съемок для прокладки выбранной линии. Настройки для каждой линии сохраняются, поэтому в повторном выборе описания или опции черчения нет необходимости.

No Desc

Кнопка выбора описания

Используйте эту кнопку для задания текущего описания, которое будет использоваться при съемке точек. При нажатии на кнопку отображается экранный список всех описаний, считанный из [библиотеки AutoMap](#). Выберите описание, которое хотите использовать, и нажмите кнопку ОК. Вы можете вводить начальные буквы описания, что вызовет автоматическую прокрутку списка к описаниям, имеющим фрагменты, совпадающие с введенными вами.

Панель инструментов дисплея



Панель инструментов дисплея, расположенная над экраном карты, используется для изменения масштаба, панорамирования, изменения пространственной перспективы и отображения информации.



Следующий, предыдущий

Выполняется переход к следующему или предыдущему набору кнопок.



Информация

При нажатии на эту кнопку открывается или закрывается [информационная панель](#). На этой панели отображается информация многих функций FieldGenius, в частности, при выборе точки на экране отображаются координаты точки.



Подстройка масштаба изображения

Этой кнопкой осуществляется подстройка пределов масштаба отображения вашего проекта.



Динамическое изменение масштаба изображения

Это кнопка динамического управления масштабом изображения. При включенной кнопке выполните протяжку на экране сверху вниз для уменьшения изображения или снизу вверх для увеличения.



Окно масштаба изображения

Это кнопка управления окном изменения масштаба. Выполните кадрирование на экране карты при включенной кнопке для определения окна отображения.



Динамическое панорамирование

Это кнопка динамического панорамирования. При нажатой кнопке можно выполнять протяжку вдоль экрана для панорамирования проекта. Для панорамирования можно использовать переключатели или клавиши стрелок,

расположенные на клавиатуре.



Возврат масштаба отображения

Эту кнопку можно использовать для возврата 10-ти предыдущих масштабов просмотра. Ее действие распространяется на изменение увеличения и панорамирования.



Кнопка "земной шар"

Она используется командами [разбивки](#) для того, чтобы скрыть ненужные точки и линии на карте во время разметки на местности.



Просмотр 3D

Эта кнопка открывает [панель инструментов просмотра 3D](#).



Отображение идентификаторов

Эта кнопка используется для того, чтобы показать или скрыть метки номеров точек.



Отображение описаний

Эта кнопка используется для того, чтобы показать или скрыть метки описаний точек.



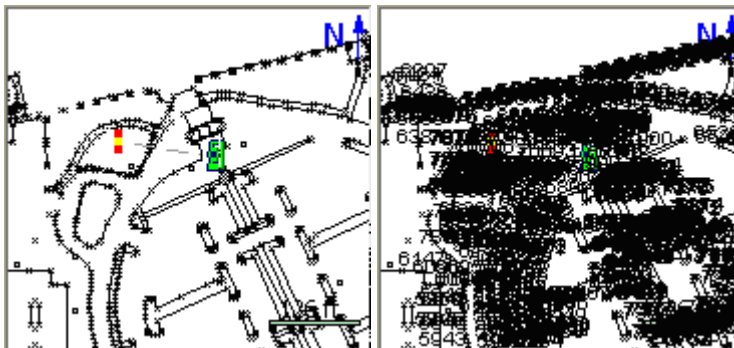
Отображение превышений

Эта кнопка используется для того, чтобы показать или скрыть метки превышений точек.



Уровень детализации

При выключенном фильтре уровня детализации FieldGenius постоянно отображает метки точек независимо от выбранного масштаба изображения. При включении фильтра FieldGenius использует специальный алгоритм и отображает метки точек только при необходимости. Работа алгоритма продемонстрирована на следующих двух рисунках, на первом из которых фильтр уровня детализации (LOD) включен.



Если LOD включен, то метки появляются автоматически при достижении приемлемого масштаба увеличения изображения. В нормальных условиях следует оставить функцию LOD включенной.

Информационная панель

Информационная панель используется для отображения сведений о точках, линиях, инверсиях, данных съемки и разбивки, проблем связи в приборе и данных многих других типов. Ее можно рассматривать, как строку состояния, которую FieldGenius использует для сообщения информации об объектах и событиях.



Для доступа к этой информации нажмите кнопку на [панели инструментов дисплея](#). Если выполнить щелчок на информационной панели, то она отобразится в полноэкранном диалоговом окне, позволяющем просматривать все данные одновременно без прокрутки.

Наиболее общим применением этой панели является просмотр информации о точках и линиях в проекте, или просмотр информации о съемках.

Точки

При выборе точки вы можете просмотреть дополнительную информацию о ней, открыв информационную панель.

Фигуры

При выборе фигуры вы можете просмотреть дополнительную информация о ней, открыв информационную панель. Если фигура содержит несколько сегментов, то отобразится расстояние и направление для сегмента, выбранного на фигуре.

Информация о съемке

Во время выполнения съемки при помощи прибора вы можете просмотреть ее результаты, открыв информационную панель. При этом отобразятся горизонтальный угол, вертикальный угол, наклонное расстояние, горизонтальное расстояние, а также координаты результирующей точки.

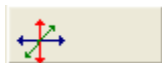
Панель инструментов просмотра 3D

Панель инструментов просмотра 3D View используется для отображения проекта в трехмерной перспективе. Имеется также возможность задать отображение на чертеже виртуальной сетки, которую можно включить и выключить.



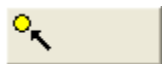
Для включения этой функции выберите кнопку просмотра 3D на [панели инструментов дисплея](#). После этого в нижней части экрана откроется Панель инструментов просмотра 3D. Ниже приводится описание имеющихся на панели кнопок.

Просмотр 3D



Включив эту кнопку, вы получите возможность вращения своего проекта в трехмерной перспективе. Этот инструмент удобно использовать при работе с трассами дорог, [проекциями в вертикальной плоскости](#) или с [поверхностями](#). Он также может помочь при поиске точек, имеющих ошибочное значение превышения. Для возврата к виду в плане закройте панель инструментов просмотра 3D и нажмите кнопку подстройки масштаба изображения на [панели инструментов дисплея](#).

Помещение точки в центр



Используйте эту кнопку для центрирования поля зрения по выбранной точке.

При этом поворот или масштаб отображения текущего вида не изменяются.

[Hz Grid \(горизонтальная сетка\)](#)

Пользуйтесь этой кнопкой для включения горизонтальной сетки, отображаемой на вашем чертеже. Шаг сетки можно задать в настройках.

[Vert Grid \(вертикальная сетка\)](#)

Пользуйтесь этой кнопкой при работе с [проекциями в вертикальной плоскости](#) для включения вертикальной сетки, отображаемой на вашем чертеже. Шаг сетки можно задать в настройках.

[Планарный вид](#)

Пользуйтесь этой кнопкой при работе с инструментом [проекция в вертикальной плоскости](#) для просмотра перпендикуляра к вертикальной плоскости таким образом, чтобы стена или другая плоскость проекции отображались параллельно плоскости просмотра карты.

[Настройки сетки](#)



Используйте эту кнопку для установки параметров, определяющих шаг и начало координат сетки. Начало координат сетки можно выбрать при помощи селектора точек и указать длину вдоль сторон. Вы можете также указать интервал для восточной и северной осей.

Малая панель управления



Кнопка малой панели управления находится непосредственно под [кнопкой основного меню](#). Она используется для увеличения экранного пространства, позволяя пользователю управлять отображением панелей инструментов, которые должны оставаться активными в окне основного интерфейса. При нажатии на кнопку внизу основного интерфейса открывается малая панель управления.



Используйте этот элемент управления для отображения [панели инструментов топографии](#) полностью.

Menu (меню)

Используйте эту кнопку для отображения [основного меню](#).

Controls (средства управления)

Используйте эту кнопку для отображения [панели инструментов дисплея](#).

Instrument (прибор)

Используйте эту кнопку для отображения [панели инструментов прибора](#).

Instrument Toolbar (Панель инструментов прибора)



При использовании FieldGenius в ручном режиме или в режиме электронного тахеометра рядом с областью карты отображается Панель инструментов прибора.

Эта панель инструментов позволяет управлять [настройками прибора](#), [режимами EDM](#), [режимами измерений](#) и [высотой визирования](#).



Автоматическое центрирование

Этой кнопкой включается и выключается функция автоматического центрирования. Если она включена, то при выполнении измерений текущее положение призмы всегда отображается в центре карты.



Настройки прибора

При нажатии на эту кнопку открывается панель [настроек прибора](#). На этой панели инструментов можно управлять специализированными настройками тахеометра, в частности, задавать режимы EDM.

Режим измерений

Этой кнопкой открывается экран [выбора режима измерений](#). Здесь можно выбрать тип выполняемых вами измерений. После выбора режима работы на кнопке отображается используемый режим. Например, при использовании режима смещения по расстоянию на кнопке отображается надпись "Dist Off".

Target Height (Высота визирования)

Эта кнопка управляет значениями высоты визирования, используемыми в FieldGenius. На кнопке всегда отображается текущая высота визирования.



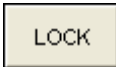
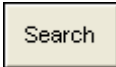
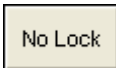
Кнопка измерений

Кнопка измерений используется для включения тахеометра при выполнении измерения. На кнопке также указывается текущий режим EDM, который будет использоваться при выполнении измерения.

Панель инструментов роботизированного прибора



При использовании FieldGenius в режиме роботизированного электронного тахеометра рядом с областью карты отображается Панель инструментов роботизированного прибора. Подобно панели для обычного прибора, эта панель инструментов позволяет управлять настройками прибора, режимами EDM, режимами измерений и высотой визирования. Она также позволяет выполнять поиск и захват направления на призму.



Кнопка захвата

Эта кнопка используется в FieldGenius для переключения инструмента на поиск призмы и захвата направления на нее. Эту же кнопку можно использовать для выключения отслеживания.

Если отслеживание призмы не выполняется, то на кнопке отображается состояние **No Lock** (захват отсутствует). Для отслеживания призмы просто нажмите кнопку No Lock.

После того, как кнопка будет нажата, на ней отобразится состояние **Search** (поиск), которое сохраняется, пока прибор ищет призму.

Когда FieldGenius найдет призму и выполнит захват направления на нее, на кнопке отобразится состояние **Lock** (захват). Для выключения режима отслеживания в приборе достаточно снова нажать на кнопку Lock, чтобы задать состояние No Lock.

При использовании нескольких призм и необходимости переключить FieldGenius, находящийся в состоянии захвата направления на призму, на поиск другой призмы, выполните двойное прикосновение на кнопке Lock, чтобы осуществить поиск следующей доступной призмы.



Отслеживание курсора

Этой кнопкой включается и выключается функция отслеживания курсора. При включении курсора текущее положение цели будет отображаться на экране в реальном масштабе времени. Эту функцию можно использовать лишь в том случае, если указано место установки приборов при помощи команды Setup Occupy Point (задать точку стояния).

Примечание: При отслеживании положения курсора используется приблизительное измерение вашего местонахождения. Если вы не движетесь, то положение курсора будет представлено в виде треугольника с вершиной, указывающей в направлении прибора. Когда вы начнете движение, курсор станет сплошным и будет указывать направление движения.



Настройки прибора

Эта кнопка открывает [панель настроек прибора](#). На этой панели инструментов можно управлять специализированными настройками тахеометра, в частности, задавать режимы EDM.

Режим измерений

Этой кнопкой открывается экран выбора режима измерений. Здесь можно выбрать тип выполняемых вами измерений. После выбора режима работы на кнопке отображается используемый режим. Например, при использовании режима смещения по расстоянию на кнопке отображается надпись "Dist Off".

Target Height (Высота визирования)

Эта кнопка управляет значениями высоты визирования, используемыми в FieldGenius. На кнопке всегда отображается текущая высота визирования.



Кнопка измерений

Эта кнопка используется для включения тахеометра при выполнении измерения. На кнопке также указывается текущий режим EDM, который будет использоваться при выполнении измерения.

Панель настроек прибора



При нажатии на кнопку настроек, расположенную на панели инструментов прибора, в нижней части экрана откроется панель настроек прибора. Ниже приводится разъяснение функций каждой из кнопок.



Connect to Instrument / Disconnect Instrument
(подключиться к прибору / отключить прибор)

Используйте эту кнопку для подключения FieldGenius к прибору или отключения от прибора. После подключения к прибору отобразится кнопка Disconnect Instrument (отключить прибор).



Режим EDM

Используйте эту кнопку для установки режима EDM вашего прибора. Каждый производитель предоставляет различные режимы измерений, поэтому в списке выводятся только те из них, которые поддерживаются вашим прибором. Обратитесь к руководству по работе с прибором за дополнительными сведениями о режимах EDM, поддерживаемых вашим прибором. При каждом изменении режима EDM FieldGenius записывает соответствующий комментарий в Файл сырых данных с указанием, какой режим используется.



Set Angle (задать угол)

Используйте эту кнопку для отображения экрана установки угла. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу, посвященному установке угла.



Автоматическое центрирование Вкл / Выкл

Пользуйтесь этой кнопкой для автоматического центрирования карты при съемке точки. Если она включена, то при выполнении измерений текущее положение призмы всегда отображается в центре карты.



ATR Вкл / Выкл

Используйте эту кнопку для включения и выключения функции автоматического распознавания цели (Auto Target Recognition - ATR).



Лазерный указатель Вкл / Выкл

Этой кнопкой включается и выключается

лазерный указатель прибора.



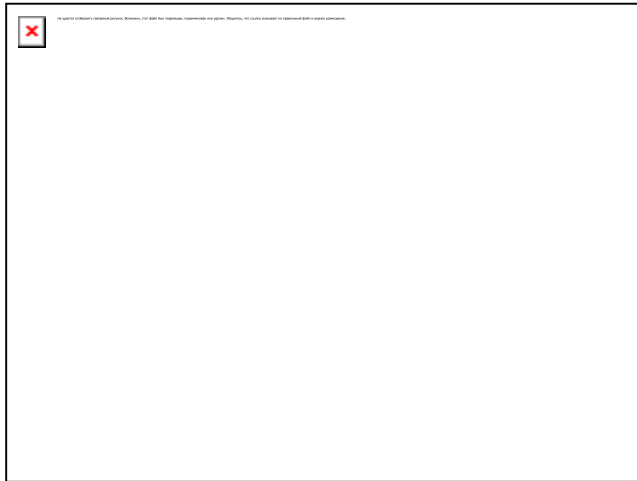
Светонавигатор Вкл / Выкл

Этой кнопкой включается и выключается светонавигатор прибора.



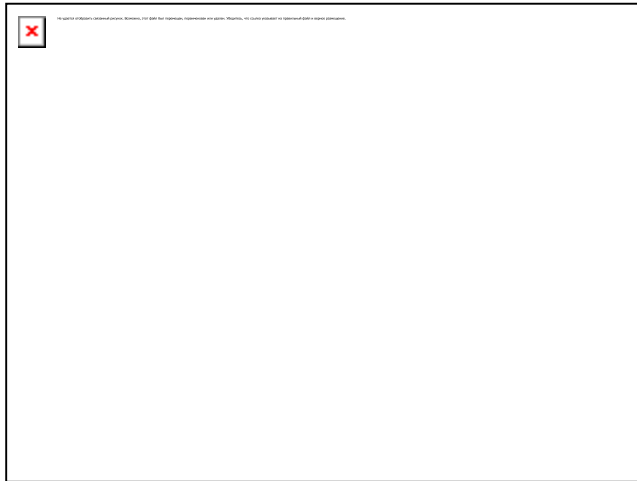
Джойстик (координатный манипулятор) прибора

Это функция координатного манипулятора электронного тахеометра. Если функция активирована, пользователь получает возможность перемещать прибор влево, вправо, вверх и вниз при помощи сенсорного джойстика. Можно активировать одну из трех скоростей: малая, средняя и высокая. Синие внутренние кнопки активируют поворот в замедленном режиме, а более крупные наружные кнопки активируют поворот в ускоренном режиме. Для остановки поворота инструмента нажмите красную кнопку остановки, расположенную в центре. **При выборе направления поворота предполагается, что вы находитесь у рейки лицом к инструменту.** Нажатие кнопок, расположенных справа, вызывает поворот прибора вправо относительно вас, при нажатии верхних кнопок зрительная труба поднимается, и т. д.



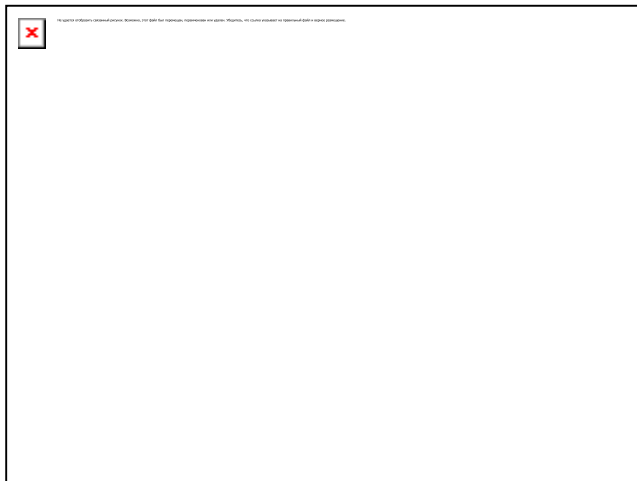
Проверка горизонтирования

Если эта функция поддерживается вашим прибором, то данная кнопка позволяет проверить его горизонтирование. Если ваш прибор оснащен лазерным центриром, то при обращении к этому экрану FieldGenius включит его. При использовании тахеометра Trimble или электронно-оптического дальномера Geodimeter вы можете включить опцию **Calibrate Instrument** (калибровка прибора), и после нажатия на кнопку Close (закреть) будет выполнена принудительная калибровка прибора.



Информация о приборе

При нажатии на эту кнопку отобразится текущее состояние батареи вашего прибора. Учтите, что не все приборы поддерживают эту функцию.



Панель инструментов GPS



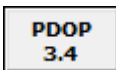
После того, как пользователем выбран приемник GPS и установлена связь, откроется Панель инструментов GPS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Панель инструментов GPS отображается только в том случае, если в качестве типа прибора выбран GPS.



[Кнопка управления GPS \(задания GPS\)](#)

При нажатии на эту кнопку в режиме соединения откроется экран [Select GPS Task](#) (выбор заданий GPS). Эту кнопку можно в любое время использовать для остановки съемки GPS.



[Значения DOP](#)

Вторая кнопка отображает значения DOP для текущего положения RTK. При нажатии на кнопку осуществляется циклический переход через PDOP, HDOP и VDOP. Настройкой по умолчанию является PDOP, как наиболее часто используемая при подтверждении качества геометрии в решении RTK.



[Схема расположения спутников /Список спутников](#)

Третья кнопка - это количество SV (спутников), используемых подвижной станцией (ровером) в решении RTK, и общее количество SV, видимых для подвижной станции. Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть текущую схему расположения на небе видимых для ровера SV, или получить доступ к списку спутников.

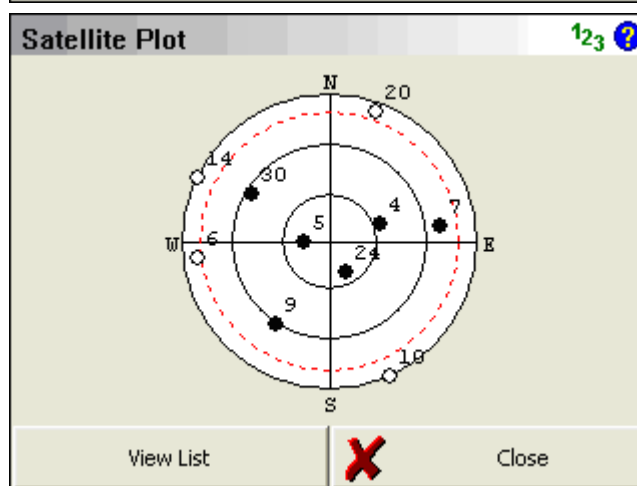
Нажимайте кнопки **View List** (просмотр списка) или **View Plot** (просмотр графика) для переключения

между экранами Satellite Plot (схема расположения спутников) и Satellite List (список спутников).

Нажмите кнопку **Close** (заккрыть) для возврата на экран карты.

Satellite List			
PRN	AZM	ELEV	SNR
✓ 4	68°	55°	46.0
✓ 5	269°	73°	50.0
✗ 6	264°	10°	0.0
✗ 7	81°	19°	0.0
✓ 9	214°	27°	47.0
✗ 10	155°	2°	0.0
✗ 20	19°	3°	0.0
✓ 24	148°	68°	50.0

View Plot Close



Текущее положение

Четвертая кнопка используется для отображения текущего положения курсора в проекте. При первом нажатии отобразится текущее геодезическое положение в текущей картографической проекции (с применением локального преобразования), или

широта и долгота (производная система WGS 84). При повторном нажатии будут показаны координаты UTM или координаты State Plane (система плановых координат штата в США). При нажатии в третий раз отобразятся текущие значения Hrms и Vrms для контроля качества.



Отслеживание курсора

Пятая кнопка на панели GPS переводит центр отображения на текущее положение курсора (положение RTK).

Двойное нажатие на эту кнопку переведет систему в режим автоматического панорамирования, причем положение курсора по центру будет сохраняться. Следующим нажатием на кнопку режим автоматического панорамирования выключается.



Измерение

Шестая кнопка на панели инструментов GPS - это кнопка измерений.

Эта кнопка также указывает текущий тип решения. Пользователю сообщается, является ли решение фиксированным, плавающим, WAAS, DGPS или автономным. Эта кнопка также сообщает пользователю о прекращении передачи корректирующих сигналов от опорной станции надписью "No Link" (нет связи).

Дополнительная информация приводится в тематическом разделе, посвященном [измерениям GPS](#).

Панель инструментов линий



При касании к существующей линии или дуге откроется Панель инструментов линий, расположенная в нижней части экрана. На панели содержатся функции, наиболее часто используемые при

работе с линиями или дугами проекта. Ниже приводится разъяснение функций каждой из кнопок.



Преобразовать линию в сплайн

Этой кнопкой выполняется преобразование фигуры, состоящей из прямых линий, в кривую.



Чертить фигуру

Используйте эту кнопку для вычерчивания линии между точками или продолжения существующей фигуры, начатой ранее.



Замкнуть фигуру

Используйте эту кнопку для замыкания фигуры, чтобы она заканчивалась в той же точке, с которой начиналась.



Окончание фигуры

Используйте кнопку для отметки линии, как завершенной или законченной.



Удалить сегмент фигуры

Используйте эту кнопку для удаления сегмента из фигуры.



Удалить фигуру в целом

Используется для удаления всей фигуры полностью.



Инструмент "рулетка"

Используйте эту кнопку, чтобы открыть [инструмент "мерная лента"](#). После включения мерной ленты вычерчивание будет продолжено, начиная от конца выбранной фигуры.



Изменение масштаба по размеру фигуры

Этой кнопкой поле зрения наводится на выбранный вами текущий сегмент или дугу.



Открыть список фигур

Используйте эту кнопку для отображения списка активных линий.



Задать текущую фигуру

Воспользуйтесь этой кнопкой при необходимости сделать линию или дугу в списке активных линий текущей.



Изменить направление фигуры на обратное

Используйте кнопку для переключения направления фигуры, что позволяет продолжить ее с противоположного конца.



Разбивка фигуры

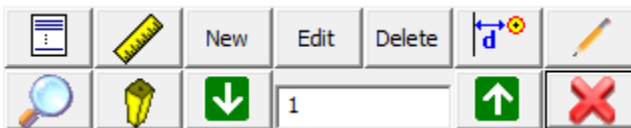
Используйте кнопку чтобы вызвать команду разбивки линий и выполнить разбивку выбранной вами текущей линии.



Смещение станции

Используйте эту кнопку, чтобы открыть [панель инструментов смещений](#).

Панель инструментов точек



При касании к существующей точке на чертеже откроется Панель инструментов точек, расположенная в нижней части экрана. На панели содержатся функции, наиболее часто используемые при работе с точками в проекте. Ниже приводится разъяснение функций каждой из кнопок.



Список точек

Этой кнопкой открывается список всех точек в текущем проекте, в котором можно выполнить сортировку прикосновением к любому из

заголовков столбцов. Обнаружив нужную вам точку, прикоснитесь к ней и нажмите кнопку ок.



Используйте эту кнопку для вычерчивания линии между точками или продолжения существующей фигуры, начатой ранее.



[Создать точку](#)

Этой кнопкой открывается диалоговое окно сохранения и редактирования, в котором можно ввести координаты новой точки.



[Редактировать точку](#)

Используйте эту кнопку для редактирования координат выбранной точки.



[Удалить точку](#)

Этой кнопкой выбранная точка удаляется из чертежа и базы данных. Появится запрос с предложением подтвердить удаление точки.



[Смещение станции](#)

Этой кнопкой открывается Панель инструментов смещений. При нажатии на эту кнопку откроется панель [смещения станции](#).



[Инструмент "мерная лента"](#)

Этой кнопкой открывается [инструмент "мерная лента"](#). Этот инструмент может помочь при вычерчивании основания дома.



[Навести на точку](#)

При первом нажатии на эту кнопку точка переместится в центр экрана. При последующих нажатиях выполняется увеличение масштаба отображения точки.



[Закрепить пикет](#)

При нажатии на кнопку выполняется разбивка выбранной точки и открывается экран [Разбивка точек](#).



Выбрать точку

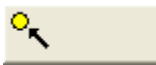
Используйте эти кнопки для прокрутки по номерам точек в базе данных вверх и вниз.

Идентификатор точки

В этом поле отображается идентификатор текущей выбранной точки.

Панель инструментов селектора точек

Селектор точек - это механизм, получивший название благодаря режиму работы, требующему ввода номера точки. Доступ к нему осуществляется путем выбора пиктограммы, расположенной рядом с полем номера точки, или двойным касанием в поле номера точки при расширенном редактировании.



После этого вы увидите панель селектора точек, которая открывается в направлении нижней части экрана.

Point ID	<input type="text" value="145"/>	North: 11448.417'
		East: 4820.126'
<input type="checkbox"/> Quick Select		Elev: 0.000'
		Desc:
Select	List	New
		Cancel

Поле идентификатора точки

Вы можете ввести идентификатор точки вручную, если он известен, либо выбрать точку на экране карты, и ее идентификатор отобразится в этом поле.

Опция Quick Select (быстрый выбор)

Если флаг Quick Select установлен, то после прикосновения к точке на экране карты вы автоматически вернетесь к подпрограмме, для работы с которой вы выбирали точку. Если флаг Quick Select снят, то после прикосновения к точке на экране карты отобразятся данные координат этой точки, и для возврата к предыдущей подпрограмме вам придется нажать кнопку Select (выбрать).

Кнопка Select (выбрать)

При нажатии на эту кнопку выбранная точка передается в подпрограмму, для работы с которой точка выбиралась.

Кнопка List (список)

Используйте эту кнопку для отображения списка всех точек, имеющих в базе данных проекта. Выберите точку в этом списке, и после нажатия на кнопку ОК она будет вставлена в поле Point ID (идентификатор точки).

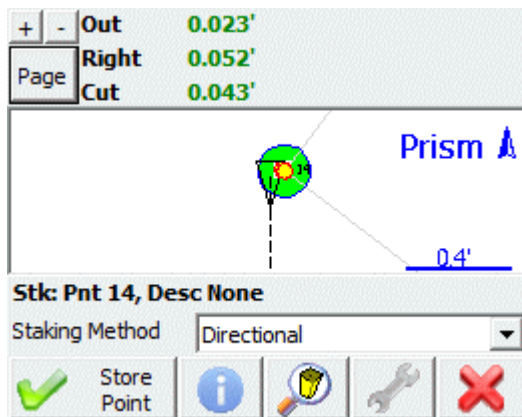
Кнопка New (новая)

Используйте эту кнопку для отображения экрана [Store / Edit Points](#) (Сохранение / Редактирование точек). Это даст вам возможность создать новую точку.

Кнопка Cancel (отменить)

При нажатии на эту кнопку вы вернетесь в подпрограмму, для работы с которой выбиралась точка, но выбранная точка передана не будет.

Панель инструментов разбивки точек



Панель инструментов разбивки используется для облегчения навигации по точкам установки пикетов. Процесс разбивки выполняется одинаково при использовании роботизированного или обычного прибора.

Доступ к панели инструментов разбивки осуществляется нажатием на кнопку Stake Point (закрепить пикет) на экране [Stake Points](#) (разбивка точек). Ее можно открыть также при выполнении многих других команд, для которых требуется установка пикета в точке.

При первом обращении к панели инструментов разбивки могут отображаться слова "No Data" (данные отсутствуют); это означает, что вам необходимо сначала выполнить измерение, чтобы рассчитать текущее положение вехи. Нажмите кнопку измерений, если используете обычный прибор, или включите отслеживание курсора при работе с роботизированным прибором.

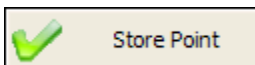
Расстояния "перемещений"

В верхней строке имеется два раздела, к которых указывается направление и расстояние, на которое вам следует переместиться для установки пикета в точке. Для облегчения навигации вы можете задать ориентацию экрана, изменив ориентацию карты в разделе настроек панели инструментов.

Вам необходимо определить ориентацию карты в [настройках разбивки](#). При настройке будет осуществляться поворот вида карты для облегчения разметки на местности; соответственно изменится отображение расстояния "перемещений". Вы можете задать ориентацию карты в описанном ниже порядке, нажав на кнопку настроек.

Если расстояния "перемещений" находятся в пределах допусков, заданных в настройках разбивки, то вы увидите пиктограмму в виде кружка зеленого цвета. При выходе за пределы допуска вы увидите пиктограмму красного цвета. В приведенном выше примере мы находимся в пределах допуска в направлении влево-вправо, но должны при этом отодвинуться дальше.

Вы можете переключаться между расчетными значениями Cut/Fill (завышенное/заниженное значение высоты) и текущим превышением по рейке, прикасаясь к полю Cut/Fill.



Store Point (сохранить точку)

При нажатии этой кнопки открывается экран [Store / Edit Points](#) (Сохранение / Редактирование точек), где вы можете сохранить положение рейки. По умолчанию все точки проекта сохраняются в базе данных, а также записываются в Файл сырых данных. Предположим, что вам потребуется записать положение пикета в файле сырых данных, не сохраняя точку в базе данных. Это можно осуществить, отключив опцию "Store Staked Point"

(сохранить разбивочную точку) в настройках разбивки.



Информация о пикете

Этой кнопкой отображается информация о точке, для которой выполняется разбивка. При этом выводится список координат пикета и другая информация, которая используется в ходе разбивки на местности.



Изменение масштаба отображения

Выполняется автоматическая подгонка масштаба отображения текущего положения цели и разбивочной точки.



Настройки

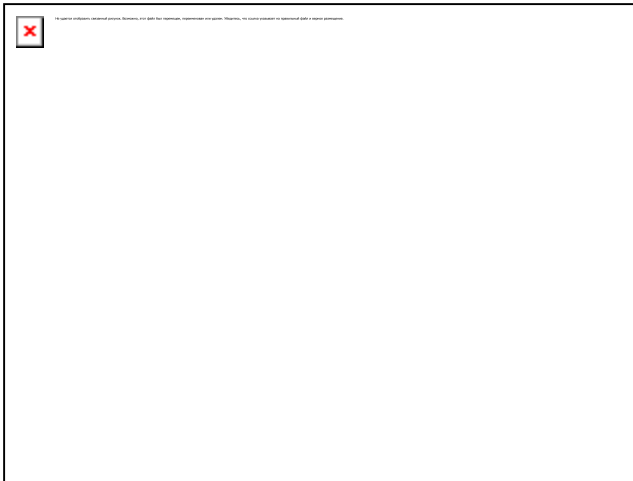
Этой кнопкой открывается экран настройки разбивки, на котором задаются параметры, используемые в процессе разбивки.



Закреть

При нажатии на эту кнопку Панель инструментов разбивки закрывается и выполняется возврат на предыдущий экран.

Пример разбивки



В этом примере показан типичный процесс разметки точки в FieldGenius. На экране видны пунктирные линии, одна из которых направлена к точке обратного визирования, одна направлена к призме и, наконец, линия от призмы до разбивочной точки. Разбивочная точка отмечена символом в виде кружка оранжевого цвет, а текущее положение рейки представлено треугольником, вершина которого всегда направлена на прибор.

Поскольку на рисунке ориентация карты задана по призме, с точки зрения съемщика, то реечник должен отодвинуться (Out) от инструмента на 8.00' и сместиться влево на 0.08'.

Советы по работе с обычным тахеометром

Если вы используете обычный тахеометр, то перед тем, как расстояния для наводки отобразятся на экране, необходимо нажать кнопку выполнения измерения.

Для облегчения наводки задайте для ориентации карты опцию Prism (призма) на экране настроек разбивки. При этом карта сориентируется таким образом, что призма окажется вверху, а прибор - внизу.

Угол поворота можно уточнить, обратившись к нижней части панели инструментов результатов.

Советы по работе с роботизированным тахеометром

Если вы используете роботизированный тахеометр, то перед тем, как расстояния для наводки отобразятся на экране, необходимо нажать кнопку отслеживания курсора. Учтите, что для

роботизированного прибора не нужно нажимать кнопку измерений, поскольку функция отслеживания курсора обеспечивает передачу положений на панель инструментов разбивки в реальном масштабе времени.

Для облегчения наводки задайте для ориентации карты опцию Instrument (прибор) на экране настроек разбивки. При этом карта сориентируется таким образом, что прибор окажется вверху, а призма - внизу.

На панели инструментов прибора можно задать режим EDM, использовать повышенную точность измерений при записи положения точки. При включенной функции отслеживания курсора ею используется режим приблизительных измерений, точность которых удовлетворяет требованиям навигации, но может оказаться недостаточной для сохранения положения пикета. Для прецизионной разметки на местности можно воспользоваться следующей методикой:

1. Используйте отслеживание курсора для наведения на точку.
2. Достигнув положения установки пикета, вы можете действовать одним из двух способов:
 - a. Если режим отслеживания достаточно точен для нужд разбивки, вы можете выключить отслеживание курсора, затем нажать кнопку Lock (захват), чтобы инструмент прекратил отслеживать призму. Это полезно проделать еще и потому, что прибор сохраняет направление на местоположение пикета, и не будет следовать за призмой, если вам придется ее положить.
 - b. Если необходимо получить более точное положение перед тем, как обозначить разбивочную точку пикета или забить колышек: Выключите отслеживание курсора, затем нажмите кнопку замера для определения местоположения разбивочной точки. В этом случае вместо режима приблизительных измерений (отслеживание) будет использоваться режим EDM, заданный на панели инструментов прибора (убедитесь, что задан режим точных измерений). После локализации точки обязательно нажмите кнопку

Lock, чтобы инструмент прекратил отслеживать призму. Это полезно проделать еще и потому, что прибор сохраняет направление на местоположение пикета, и не будет следовать за призмой, если вам придется ее положить.

3. Обозначьте точку или забейте колышек.
4. Установите призму на только что отмеченную точку и нажмите кнопку No Lock (захват отсутствует), чтобы инициализировать поиск. Поскольку отслеживание в приборе было выключено на предыдущем этапе, он выполнит захват направления на призму очень быстро.
5. Нажмите кнопку замера, чтобы записать окончательное положение разбивочной точки.
6. Нажмите кнопку Store Point (сохранить точку) на панели инструментов разбивки, чтобы сохранить окончательное местоположение отмеченной точки.

Файл сырых данных

При сохранении разбивочной точки в Файл сырых данных вносится несколько записей. Ниже приводится пример измеренной разбивочной точки:

```

| SP,PN1400,N 715346.319,E 2381454.812,EL1.009,--
| CF,EL1.0087,GD1.0000
| DE,PN342,N 715346.319,E 2381454.770,EL1.000,--
| SD,ND-0.000,ED-0.042,LD-0.009
| SK,OP251,FP1400,AR180.00000,ZE89.05000,SD63.0500,--
| Design Point: 342

```

Запись SP - это точка, которая была записана при нажатии кнопки Store Point.

Запись CF отображает измеренное превышение относительно проектного.

Запись DE отображает расчетные координаты измеряемой разбивочной точки.

В записи SD отображаются значения отклонений для измеренной разбивочной точки. Это разность значений в записях DE - SP.

Запись SK - это записанное первичное наблюдение, используемое для расчета сохраняемой точки (store point - SP).

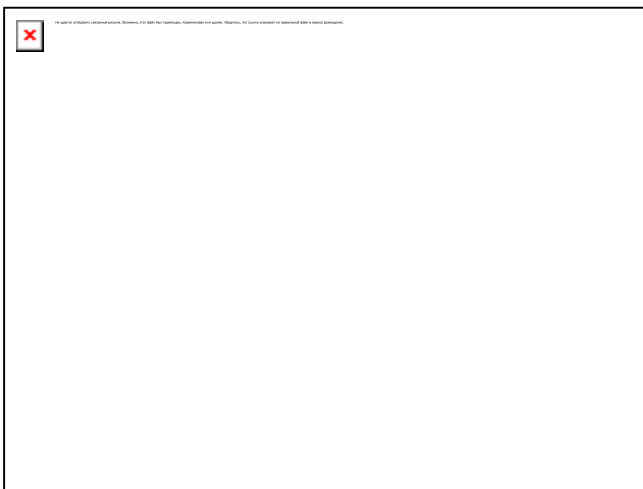
Примечание: Если в настройках разбивки выключена опция "Store Staked Point" (сохранить разбивочную точку), то записи SP или CF не будут сохраняться в файле сырых данных.

Панель инструментов "мерная лента"

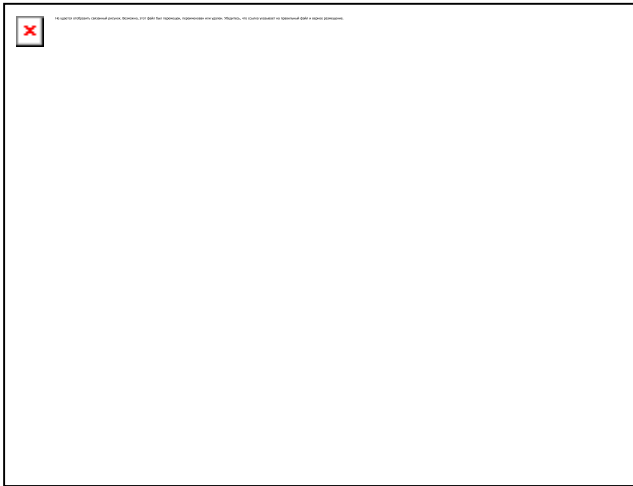
Инструмент "мерная лента" используется для быстрого и эффективного создания фигур в полевых условиях. Это инструмент особенно удобен, если вы хотите выполнить обмеры дома или строения и графически построить точки в FieldGenius с использованием расстояний, измеренных вручну или при помощи дальномера Leica Disto.

Использование румбов

Для использования инструмента "мерная лента" вам нужно просто прикоснуться к точке или фигуре, после чего откроется либо [Панель инструментов точек](#), либо [Панель инструментов линий](#). Здесь необходимо выбрать кнопку мерной ленты, чтобы открыть соответствующую панель инструментов.



Теперь просто выберите или введите направление движения и введите расстояние. Например, выберем для первой линии западное направление и расстояние 19.95'. После того, как будут введены направление и расстояние, на карте отобразится предварительный просмотр линии. Чтобы принять ее, нажмите кнопку **Store Point** (сохранить точку).



Если вы ошиблись, то можете воспользоваться кнопкой **Undo** (откат), чтобы отменить точки, сохраненные инструментом " мерная лента".

Достигнув последней линии, вы можете принудительно замкнуть ее на начальную точку, нажав на кнопку **Close Figure** (замкнуть фигуру). Затем вы можете сравнить измеренное расстояние с тем, которое создаст FieldGenius.

Использование углов отклонения

Если ваша линия проведена под углом, вы можете воспользоваться другой опцией, которая поможет начертить объект. В данном примере мы примем допущение, что съемщик определил два передних угла строения, и теперь намерен начертить точки и линии, чтобы определить стены дома. Он также хочет проделать это, измеряя расстояния вручную при помощи мерной ленты.

Для использования инструмента "мерная лента" вам нужно просто прикоснуться к фигуре, после чего откроется [Панель инструментов линий](#). Здесь необходимо выбрать кнопку **Tape Measure** (мерная лента), чтобы открыть соответствующую панель инструментов.

На открывшейся панели нажмите кнопку **Defl** (отклонения), чтобы переключить режим для работы с углами отклонения; теперь в поле Direction (направление) будет отображаться Deflection (отклонение).



Теперь просто выберите или введите направление движения и введите расстояние. Например, для первой стены имеем северо-западное направление и расстояние 20 м. Если представить, что вы смотрите сверху на линию между точками 1 и 1003, то отклонение следует развернуть влево в северо-западном направлении. После того, как будут введены направление и расстояние, на карте отобразится предварительный просмотр линии. Чтобы принять ее, нажмите кнопку **Store Point** (сохранить точку).

Если вы ошиблись, то можете воспользоваться кнопкой Отката, чтобы отменить сохраненные инструментом "мерная лента" точки.

Достигнув последней стены, вы можете автоматически замкнуть ее на начальную точку, нажав на кнопку **Close Figure** (замкнуть фигуру). Затем вы можете сравнить измеренное расстояние с тем, которое создаст FieldGenius.

Применение дальномера Leica Disto

При использовании дальномера Leica Disto вы можете контролировать направления при помощи имеющихся на приборе клавиш со стрелками, автоматически задавая соответствующие направления в FieldGenius. Измерив расстояние при помощи Disto, нажмите кнопку Bluetooth на приборе; измерение будет передано в FieldGenius через соединение Bluetooth и отобразится в поле Distance перед тем, как новая точка будет автоматически сохранена.

Методика:

1. Выберите начальную точку или линию в FieldGenius и запустите инструмент "мерная лента", как показано выше.

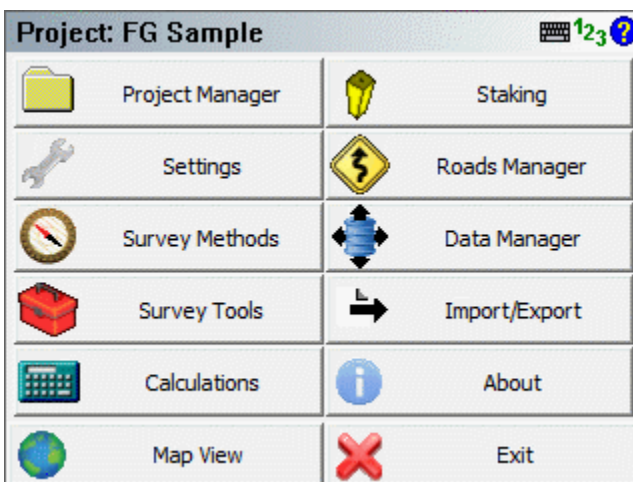
2. Нажмите вторую кнопку на приборе Disto, чтобы в верхнем правом углу экрана отобразились знаки "2nd" ; появится возможность пользоваться клавишами со стрелками.
3. Нажимайте кнопки со стрелками, чтобы задать Deflection/Direction (отклонение/направление) в FieldGenius. Вы немедленно увидите пунктирную линию, проходящую из текущей точки в указанном направлении. При необходимости изменить направление нажмите другую кнопку со стрелкой.
4. Нажмите кнопку Dist (на приборе Disto), чтобы включить лазерный указатель и приготовиться к измерению.
5. Нажмите кнопку Dist на приборе Disto еще раз, чтобы измерить расстояние. Обратите внимание, от какой стороны Disto измеряется расстояние - от передней или от задней.
6. Нажмите кнопку Bluetooth (на приборе Disto), чтобы передать расстояние в FieldGenius и сохранить новую точку; при необходимости повторите шаги 4 и 5 для пересъемки расстояния.
7. Для каждого дополнительного измерения повторите шаги 3-6.
8. В любое время можно воспользоваться кнопкой Undo в FieldGenius при необходимости повторить замер.

ОСНОВНОЕ МЕНЮ

Основное меню



На экране [основного интерфейса](#) FieldGenius имеется пиктограмма **Start** (Пуск), с помощью которой активируется основное меню или отображается подменю, которое просматривалось ранее. При нажатии на кнопку откроется экран основного меню:



Нажатием любой из кнопок на основном меню открывается соответствующее подменю.

При нажатии кнопки **Menu Home** (исходное меню) в любом из подменю выполняется возврат к этому меню.

Кнопка **Map View** (просмотр карты) закрывает основное меню и возвращает окно просмотра изображения.

Кнопка **Exit** закрывает FieldGenius.

[Менеджер проектов](#)

Выбор этой кнопки дает возможность создавать, открывать или удалять проекты. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Менеджер проектов](#).

[Меню настроек](#)

Обращайтесь к этому меню для проверки или изменения настроек FieldGenius. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню настроек](#).

Меню методов геодезической съемки

Выберите эту позицию для использования различных методов съемки, в частности, привязки точек, измерения контрольных точек или измерения смещения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню методов съемки](#).

Меню геодезических инструментов

Обращайтесь к этому меню для работы с такими геодезическими инструментами, как сохранение новых точек вручную, удаление ранее измеренных точек или просмотр файла сырых данных. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню геодезических инструментов](#).

Меню расчетов

Пользуйтесь этим меню для использования вычислительных функций, в частности, COGO и инверсия. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню расчетов](#).

Меню разбивки

Обеспечивает доступ к функциям разбивки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню разбивки](#).

Меню менеджера дорог

Используйте это меню для доступа к инструментам, позволяющим создавать или редактировать трассы, шаблоны и профили. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню менеджера дорог](#).

Меню менеджера данных

Это меню используется для управления точками, файлами DXF и поверхностями. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню менеджера данных](#).

Меню импорта/экспорта

Пользуйтесь этим меню для импорта или экспорта файлов ASCII, а также экспорта файлов DXF, XML, и файлов других типов. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню импорта/экспорта](#).

Учтите, что файлы дополнительных типов можно импортировать, выполняя команды в позициях [Surfaces](#)

(поверхности) и [Map Data Layers](#) (слои картографических данных), которые находятся в меню [Data Manager](#)(менеджер данных).

Меню "О программе"

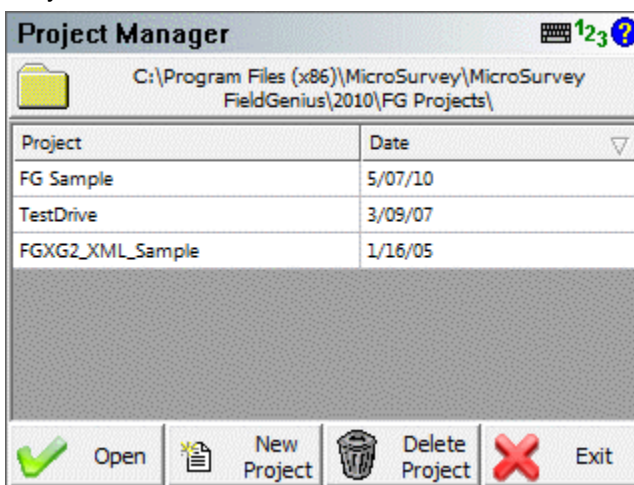
В этом меню приводятся сведения о версии сборки программного обеспечения и состав модулей FieldGenius, зарегистрированных вами. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Меню "О программе"](#).

МЕНЕДЖЕР ПРОЕКТОВ

Менеджер проектов

Main Menu | Project Manager (Основное меню | Менеджер проектов)

Приложение Project Manager (менеджер проектов) используется для создания, открытия или удаления проектов, которые хранятся в полевом контроллере. Это окно всегда открывается первым при запуске FieldGenius.



В окне менеджера проектов всегда отображается содержимое каталога...MicroSurvey FieldGenius\FG Projects\, в который по умолчанию помещаются все создаваемые вами новые проекты. Список проектов можно сортировать по имени или дате, прикоснувшись к заголовку столбца.

Папка FG Projects (проекты FG)

Используйте эту опцию для указания папки проекта, отличной от используемой по умолчанию. По умолчанию принята папка...MicroSurvey FieldGenius\FG Projects\. После того, как вы зададите каталог, он записывается в файл msurvey.ini и будет использоваться для всех последующих проектов.

Открытие проекта

Для того, чтобы открыть существующий проект, просто выберите его из списка и нажмите кнопку **Open** (открыть).

Новый проект

Чтобы создать новый проект, просто нажмите на кнопку **New Project** (новый проект). После этого откроется экран нового проекта, который позволяет ввести имя, выбрать библиотеку автоматической картографии и задать единицы измерения для проекта.

Удаление проекта

Для удаления проекта его сначала нужно выбрать из списка, после чего нажать кнопку **Delete Project** (удалить проект). Появится запрос с предложением подтвердить удаление проекта.

Примечания:

Вы не можете удалить текущий проект, открытый в FieldGenius.

Удаленные проекты восстановить невозможно.

Выход

Для того, чтобы выйти из менеджера проектов, нажмите кнопку **Exit** (выход).

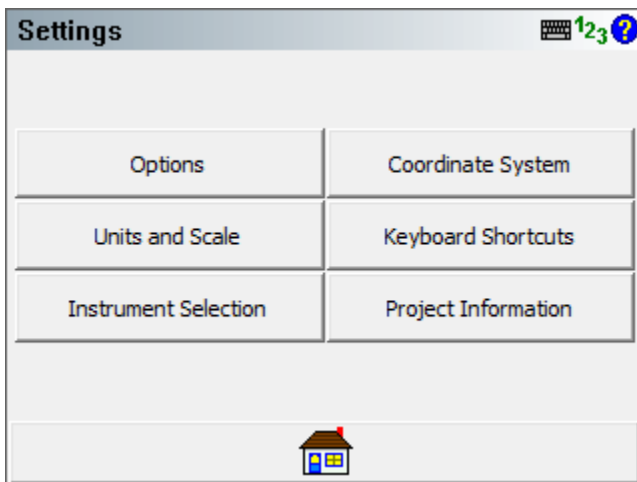
МЕНЮ НАСТРОЕК

Меню настроек

Main Menu | Settings (Основное меню | Настройки)

Меню настроек используется для установки и просмотра значений настройки, заданных для вашего текущего проекта. Вы можете также указать настройки по умолчанию для вновь создаваемых проектов.

Большинство из этих настроек сохраняется в файле с именем msurvey.ini, который находится в каталоге...\\MicroSurvey FieldGenius\\Programs\\. Рекомендуется после задания настроек сохранить резервную копию файла msurvey.ini.



Опции

Обращайтесь к этому меню для задания или изменения настроек FieldGenius, влияющих на его функциональные возможности. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Опции](#).

Единицы измерения и масштаб

Используйте этот раздел для задания или изменения настроек единиц измерения, дирекционных углов, расстояний и масштаба в вашем проекте. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройки единиц измерения и масштаба](#).

Выбор оборудования

Используется для задания типа прибора или блока GPS, который будет использоваться с FieldGenius. Если вы не подключаетесь к геодезическому прибору или станции GPS, то можете указать, что намерены вводить свои измерения вручную. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Выбор оборудования](#).

Coordinate System (система координат)

Используйте эту кнопку для определения системы координат вашего проекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройки системы координат](#).

Клавиши быстрого вызова

Используйте эту кнопку для определения и назначения клавиш быстрого вызова команд FieldGenius. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Клавиши быстрого вызова](#).

Информация о проекте

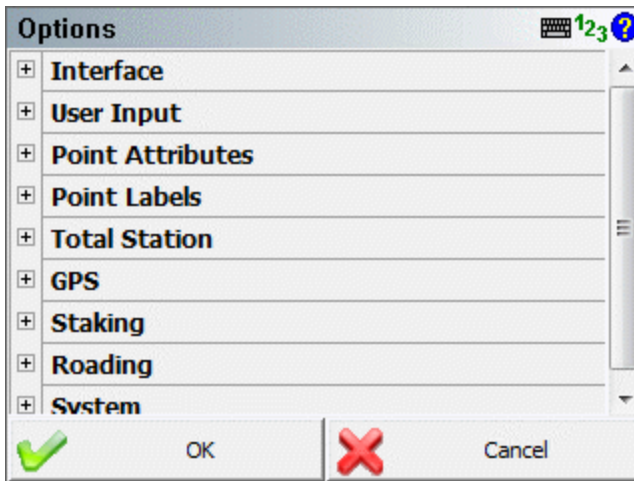
Используйте эту кнопку для ввода и сохранения сведений о вашем проекте. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Информация о проекте](#).

Опции

Main Menu | Settings | Options (Основное меню | Настройки | Опции)

Экран опций позволяет задать настройки, определяющие вид и функции ПО FieldGenius.

Нажимайте расположенные слева кнопки [+], чтобы развернуть (показать) выбранный раздел, и кнопки [-], чтобы свернуть (скрыть) его.



Опции интерфейса (Interface)

Monochrome Optimized (оптимизированное монохромное изображение)

Используйте эту опцию для указания отображения основного интерфейса - в полноцветном режиме, или в виде монохромных экранов.

Enable Full Screen (включить полный экран)

Используйте эту опцию для запуска FieldGenius в полноэкранном режиме (только для устройств PocketPC). Это необходимо для качественной работы в устройствах нового поколения под управлением операционной системы Windows Mobile, которые имеют ландшафтный дисплей.

Map Color (цвет карты)

Используйте эту опцию для установки фонового цвета основной области чертежа - белого или черного.

Map Orientation (ориентация карты)

Эта опция позволяет сориентировать экран карты на север или на юг. Она необходима для систем координат, имеющих южное направление начала отсчета, например, в Южной Африке. Следует отличать эту настройку от южных азимутальных направлений, используемых на Гавайях.

Map Resolution (разрешение карты)

Эта опция определяет количество сегментов, отображаемых в дуге на экране. Понижение этого количества увеличивает скорость работы программы; увеличение этого количества замедляет работу графического дисплея, но улучшает качество отображения дуг и кривых на экране.

Text Size (Info/Grid) (Размер текста - информация/таблица)

Используйте эту опцию для переключения текста на информационных экранах (например, панели результатов и экран статистики COGO) и табличных экранах (например, менеджер проектов и экран съемок углового смещения) на отображение мелких или крупных знаков.

Show Scale Bar (показать масштабную линейку)

Используйте эту опцию для включения и выключения масштабной линейки на основном экране карты.

Опции ввода данных пользователем (User Input)

Extended Edit Boxes (Окна расширенного редактирования)

Пользуйтесь этой опцией для определения способа вызова выбранной клавиатуры при обращении к окну редактирования: одиночным касанием, двойным касанием, или отключение вызова. Пользователям устройств, оснащенных клавиатурой, необходимо сохранить настройку Double Click (двойной щелчок), а пользователи устройств без клавиатуры должны задать настройку Single Click (одинарный щелчок). Установка опции Off (выключено) отключает вызов клавиатуры и запуск любой другой команды, выполняемой непосредственно из поля редактирования, в частности, для вызова панелей Point Chooser или Inverse Tool, вследствие чего поля редактирования могут использоваться только для ввода значений с физической клавиатуры.

Menu Shortcuts (клавиши быстрого вызова меню)

Опция включает быстрый вызов меню, поэтому при наличии оснащенного клавиатурой устройства можно управлять программой, нажимая буквенные и цифровые клавиши.

Instrument Toolbar (Панель инструментов прибора)

Дает возможность задать расположение панели инструментов прибора на экране карты - справа или слева.

Map Position Select (выбор положения карты)

Если опция включена, то прикосновение к свободному участку экрана карты вызывает отображение панели инструментов карты.

Map Point Select (выбор точки на карте)

Если опция включена, то в случае прикосновения к точке на экране карты она выделяется, и открывается Панель инструментов точек.

Map Line Select (выбор линии на карте)

Если опция включена, то в случае прикосновения к линии на экране карты она выделяется, и открывается Панель инструментов линий.

SIP Type (Тип SIP)

Используйте эту опцию для указания типа клавиатуры SIP, которую предполагается использовать, в частности, полноэкранный буквенно-цифровую клавиатуру MicroSurvey, малую клавиатуру "qwerty" PocketPC (только для устройств PocketPC и Windows Mobile), или малую цифровую клавиатуру MicroSurvey (только для устройств PocketPC и Windows Mobile).

Системные опции (System)

Language Resource (языковые средства)

Опция используется для многоязычной поддержки. Если у вас установлена не англоязычная версия ПО FieldGenius, то задайте соответствующий файл ресурса языка, например, "ResESM.dll" для испанского (Мексика).

Application Tips (Советы по работе с приложением)

Если опция включена, то при запуске FieldGenius будет отображаться "совет дня", и при обращении к экранным кнопкам будут отображаться подсказки.

Communication Trace File (файл отслеживания связи)

Если опция включена, создается текстовый файл, в котором отображается информация об обмене данными съемки между FieldGenius и вашим прибором. Она может использоваться для диагностики проблем связи и предназначена только для таких случаев. Текстовому файлу будет присвоено имя **tracets.txt** или **tracegps.txt**, и он будет сохраняться на вашем устройстве в каталоге... \MicroSurvey FieldGenius\Programs\.

Опции электронного тахеометра (Total Station)

Default Measure Mode (режим измерений по умолчанию)

Здесь указывается режим измерений для FieldGenius по умолчанию, SideShot (боковая съемка) или SideShot (Auto - автоматически).

Quick Measure Modes (режимы быстрых измерений)

Если опция включена, то при нажатии кнопки Measure (замер) в некоторых процедурах, например, при определении горизонтального углового смещения или выполнении засечек, прибор немедленно выполняет замер. Если опция выключена, то при нажатии на кнопку Measure выполняется возврат на экран карты, где для выполнения измерения вам придется нажать кнопку измерений на панели инструментов прибора.

При использовании роботизированного прибора эта опция, вероятнее всего, будет всегда отключена.

Traverse Reciprocate (обратный ход)

Если опция включена, вы получите возможность использовать опцию Reciprocate Traverse (выполнить обратный ход) на экране Backsight Summary (результаты обратной съемки) при установке прибора в пройденную точку хода. Выполняется перерасчет положения точки установки на основании усреднения результатов съемки хода в направлении на занимаемую точку и обратной съемки из занимаемой точки. Если функция отключена, то опция Reciprocate Traverse в процедуре Occupy Point (определить точку стояния) будет недоступна для выбора (отмечена серым цветом). Дополнительные сведения приводятся в тематическом разделе [Результаты обратной съемки](#).

Опции GPS

EP+ Records (записи EP+)

При использовании этой опции запись EP стандартного типа, определяемого форматом RW5, будет несколько отличаться. Основное отличие состоит в том, что при ее включении будут сохраняться стандартные отклонения для компонентов X, Y и Z. Эта опция нужна лишь в случае работы FieldGenius с использованием сервиса OmniStar GPS.

Auto Start Statistics (автоматический запуск статистики)

При включенной опции, если в ходе измерений значения удовлетворяют допускам, то экран сохранения точки откроется автоматически. Если опция выключена, то пользователь должен нажать кнопку "Продолжить", чтобы открыть экран сохранения точки.

Auto Start Store (автоматический запуск сохранения)

Если опция включена, то пользователь не увидит экран сохранения точки. Это быстрый способ сохранить точки GPS, который полезно использовать в сочетании с опцией Auto Start Statistics.

Опции атрибутов точки (Point Attributes)

Alpha-Numeric IDs (буквенно-цифровые идентификаторы)

При включении этой опции появляется возможность вводить буквенно-цифровые идентификаторы точек, например, 21а, АВЗ, EV2. Если опция не включена, FieldGenius не принимает каких-либо обозначений, отличающихся от целых чисел. Буквенно-цифровой идентификатор точки может содержать до 31 знака. **Примечание:** Буквенно-цифровые идентификаторы поддерживаются в настольных вариантах ПО MicroSurvey CAD 2008 или более поздних версий. Предыдущие версии MicroSurvey CAD или inCAD не поддерживают эту возможность.

Point ID Range - Minimum (диапазон идентификаторов точек - минимум)

Применяйте эту опцию для ограничения используемых в FieldGenius номеров точек определенным диапазоном; здесь необходимо указать минимальное значение диапазона. При попытке ввести номер точки меньше этого значения отобразится предложение выбрать другой номер точки. **Примечание:** Если установлен флаг Alpha-Numeric IDs, то указанные здесь значения игнорируются.

Point ID Range - Maximum (диапазон идентификаторов точек - максимум)

Применяйте эту опцию для ограничения используемых в FieldGenius номеров точек определенным диапазоном; здесь необходимо указать максимальное значение диапазона. При попытке ввести номер точки больше этого значения отобразится предложение выбрать другой номер точки. **Примечание:** Если установлен флаг Alpha-Numeric IDs, то указанные здесь значения игнорируются.

Максимальная длина буквенно-цифровых идентификаторов точек может составлять 31 знак.

New Description Prompt (запрос нового описания)

Эта опция определяет способ обработки в FieldGenius описаний, которые не совпадают с каким-либо из имеющихся в библиотеке Automap. Если опция включена, то при вводе описания,

отсутствующего в библиотеке, появится предложение указать, намерены ли вы добавить его в файл библиотеки Automap.


Если опция выключена, то любое описание, не имеющее совпадений, будет добавлено в библиотеку Automap проекта автоматически.


Опции разбивки (Staking)

Примечание: Обратиться к опциям разбивки можно также непосредственно с панели инструментов разбивки.

Tolerance (допуск)

Это диапазон ошибок, используемый командой разбивки. Если при выполнении разбивки расстояния "перемещений" равны или меньше этой величины, то отображается зеленый кружок, указывающий на то, что замер соответствует допуску; если допуск не соблюдается, отображается красный кружок. Например, если задан допуск, равный 0.03 м, то, как показано на приведенном ниже примере, то расстояния влево - вправо удовлетворяют допуску, и поэтому виден зеленый кружок. В то же время, необходимо отодвинуться на 0.039 м, что превышает допуск, и поэтому виден красный кружок.

 Если вы видите этот индикатор, то текущее положение рейки находится в пределах допуска, заданного в настройках разбивки.

 Если вы видите этот индикатор, то текущее положение рейки не находится в пределах допуска, заданного в настройках разбивки.



Orientation Reference (базовое направление ориентации)

Orientation Reference = North (север)

При северной ориентации North является базовым направлением ориентации. Значение расстояний "перемещения" сопровождается указанием направления в стандартных главных румбах.

North: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в северном направлении.

South: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в южном направлении.

East: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в восточном направлении.

West: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в западном направлении.

Cut: Это величина, на которую вам необходимо опуститься от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Fill: Это величина, на которую вам необходимо подняться от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Orientation Reference = Instrument (прибор)

Если для базового направления разбивки задано значение Instrument, то вид карты будет развернут таким образом, чтобы прибор был смещен в сторону верхней части экрана. Расстояния "перемещений" приводятся относительно положения рейки, если смотреть в сторону прибора. Этот вид полезен при использовании роботизированного прибора.

In: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в сторону прибора.

Out: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться дальше от прибора.

Right: Стоя лицом к прибору, передвиньтесь вправо на эту величину.

Left: Стоя лицом к прибору, передвиньтесь влево на эту величину.

Cut: Это величина, на которую вам необходимо опуститься от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Fill: Это величина, на которую вам необходимо подняться от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Orientation Reference = Prism (призма)

Если для базового направления разбивки задано значение Prism, то вид карты будет развернут таким образом, чтобы призма была смещена в сторону верхней части экрана. Расстояния "перемещений" приводятся относительно выполняющего съемку лица (съемщика), который смотрит на призму. Этот вид удобен при использовании не роботизированного прибора.

In: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в сторону прибора.

Out: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться дальше от прибора.

Right: Стоя лицом к призме, передвиньтесь вправо на эту величину.

Left: Стоя лицом к призме, передвиньтесь влево на эту величину.

Cut: Это величина, на которую вам необходимо опуститься от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Fill: Это величина, на которую вам необходимо подняться от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Orientation Reference = User Point (точка пользователя)

Если задана ориентация User Point, то в качестве базового направления можно использовать любую существующую в проекте точку. Вид будет развернут таким образом, чтобы выбранная точка была смещена в сторону верхней части экрана.

In: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться в сторону опорной точки пользователя.

Out: это расстояние, на которое вам необходимо переместиться дальше от опорной точки пользователя.

Right: Стоя лицом к опорной точке пользователя, передвиньтесь вправо на эту величину.

Left: Стоя лицом к опорной точке пользователя, передвиньтесь влево на эту величину.

Cut: Это величина, на которую вам необходимо опуститься от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Fill: Это величина, на которую вам необходимо подняться от текущего положения рейки к значению превышения разбивочной точки.

Orientation Reference = Line (линия)

При провешивании линий с ориентацией Line будет показано направление в сторону линии, провешивание которой выполняется.

In:

Out:

Right:

Left:

Cut: Это величина, на которую вам необходимо опуститься от текущего положения рейки к значению интерполированного превышения провешенной линии.

Fill: Это величина, на которую вам необходимо подняться от текущего положения рейки к значению интерполированного превышения провешенной линии.

User Point (точка пользователя)

Если вы выбрали базовое направление ориентации "User Point" (см. выше), то здесь указывается идентификатор точки, которая будет использоваться в качестве опорной. Если ориентация "User Point" не используется, то введенное значение никакого влияния не окажет.

Store Staked Points (сохранение размеченной точки)

По умолчанию эта опция выбрана. При сохранении размеченного положения с использованием кнопки сохранения на панели инструментов разбивки откроется экран, на котором можно присвоить номер и ввести описание для вновь создаваемой точки.

По умолчанию будет принято описание точки из библиотеки Automar, отображаемое на панели инструментов топографии. Если вы выберете в библиотеке другое описание, то оно сохранится для всех последующих точек разметки.

Кроме того, если эта функция включена, то она будет использовать указанное в поле Add Id значение при определении номера точки для записываемого положения разметки. Например, если вы разметили точку 19 и значение Attached User Id = 1000, то FieldGenius будет автоматически использовать 1019 в качестве номера точки. Это значение может быть изменено пользователем.

Attached User ID (присоединенный идентификатор пользователя)

Пользуйтесь этой опцией для добавления определенного значения к номеру точки, для которой выполняется разбивка. Например, выполняется разбивка для точки 8, и в этом поле задано значение 1000. В файле сырых данных будет показан номер точки 1008 и в базе данных сохранится положение разметки для точки 1008.

Turn Instrument Mode (режим поворота прибора)

Если вы пользуетесь прибором, оснащенным приводом, в том числе роботизированным, вы можете задать в FieldGenius характер управления поворотом прибора во время съемок. Если вы хотите, чтобы FieldGenius рассчитывал горизонтальный и вертикальный углы, необходимые для разметки точки, используйте опцию **3D (HA + VA)**. Если вы хотите использовать только поворот в горизонтальной плоскости, не обращаясь к вертикальному углу, выберите опцию **2D (HA)**.

Line Mode (режим линии)

Используйте эту опцию для определения порядка расчета и отображения расстояний при провешивании линий.

В режиме Auto FieldGenius автоматически определяет, какие смещения относительно линии следует отображать - in/out (ближе/дальше) или left/right (влево-вправо). В автоматическом режиме отображаются расстояния "ближе/дальше", если линия визирования пересекает линию под углом равным или больше 45° (In/Out); если угол меньше 45°, то FieldGenius отобразит смещения "влево/вправо" (Left/Right) относительно линии.

В FieldGenius имеется возможность постоянно отображать расстояния In/Out относительно линии, задав значение In/Out.

Для постоянного отображения расстояний Left/Right задайте значение Left/Right.

При провешивании дуги FieldGenius всегда отображает расстояния "ближе/дальше" независимо от того, какой режим линии задан.

Robotic Staking (роботизированная разбивка)

Если вы используете роботизированный прибор и эта опция включена, то при разметке точки FieldGenius переходит в режим динамического разбивки. Использование этого режима не вызывает поворота прибора в направлении точки разметки. Он переходит в режим отслеживания и динамически сообщает пользователю величину отклонения от разбивочной точки.

Cut and Fill Slopes (выемка и засыпка уклонов)

Пользуйтесь этой опцией для указания значений выемки и засыпки при разбивке уклона. Значение засыпки уклона используется в случаях, когда точка перегиба выше расчетной точки пересечения уклона с горизонтальной поверхностью земли (нулевой точки); это имеет место на участках, требующих засыпки. Выемка уклона используется в случаях, когда точка перегиба находится ниже

расчетной нулевой точки. Это происходит на участках, на которых требуется выемка грунта.

Значение выемки Cut 2:1 означает, что необходимо использовать 1 единицу выемки на каждые 2 единицы горизонтального хода.

DTM Staking Name (Имя DTM для разбивки)

Используйте эту опцию для выбора поверхности, которая будет применяться в расчетах нового значения высоты (Z) проектируемой точки. При выборе поверхности должен быть установлен флаг Stake to DTM (привязать к DTM). **Если опция включена, то превышение для любой точки разбивки будет рассчитываться с использованием этой поверхности. Другими словами, если вы выполняете разбивку точек, и точка имеет проектное превышение, то это значение будет игнорироваться. Для засечки на поверхности будут использоваться горизонтальные координаты точки, и это превышение будет использоваться для привязки.**

Опции дорожных работ (Roading)

Stationing Format (формат расстановки опорных точек)

Вы можете указать формат станций, а также необходимость использования касательных при трассировке.

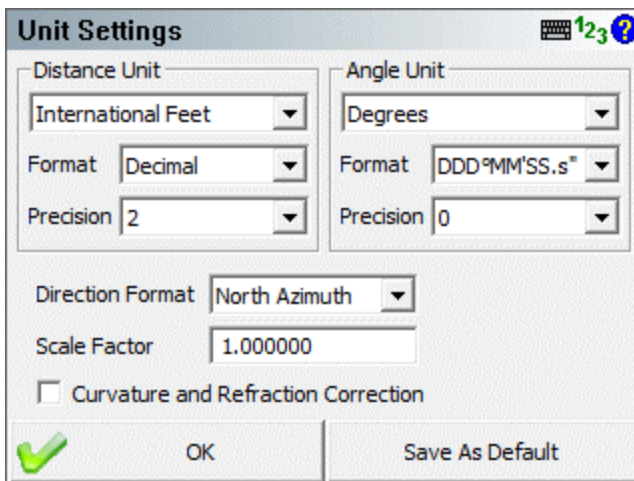
Calculate Directions (рассчитать расстояния)

По умолчанию эта опция **не** предусматривает использование тангенциальных компонентов в импортируемых файлах трассировки. **Обычно она остается выключенной.**

Единицы измерения и масштаб

Main Menu | Settings | Units and Scale (Основное меню | Настройки | Единицы измерения и масштаб)

Меню единиц измерения и масштаба позволяет указать настройки для вашего проекта. Некоторые из этих настроек записываются в Файл сырых данных и в *.ini файл проекта, а также в файл msurvey.ini.



Вы можете также задать использование этих настроек по умолчанию в новых проектах, нажав на кнопку **Save as Default Settings** (сохранить, как настройки по умолчанию).

Примечание: реальная точность расстояний и углов, измеренных при помощи вашего прибора, может оказаться ниже точности, указанной здесь. Выбор более высокой точности при настройке не повысит точность значений, получаемых от вашего прибора.

Единицы измерения расстояний (Distance Unit)

Выберите используемые единицы измерения расстояний: Meters (метры), International Feet (международные футы), или US Survey Feet (геодезические футы США). Все значения расстояний будут записываться в Файл сырых данных в выбранном формате. Все расстояния будут записываться в Файл сырых данных в десятичном формате. Координаты хранятся в базе данных с использованием шести десятичных разрядов, и округляются до требуемой точности при отображении.

Meters (метры)

Если в качестве единицы измерения расстояний выбраны метры (Meters), то имеется также возможность указать количество десятичных разрядов, отображаемых в FieldGenius, от 0 до 6.

International Feet / US Survey Feet (международные футы / геодезические футы США)

Если вы выбрали международные футы (International Feet) или геодезические футы США (US Survey Feet), то можете задать либо

использование десятичного формата с точностью от 0 до 6 разрядов, либо долевого формата (Fractional).

При использовании десятичного формата расстояния будут отображаться в десятичных футах, например, 10.5' для обозначения 10.5 футов или 10 футов и 6 дюймов.

При использовании долевого формата расстояния будут отображаться в футах и дробных дюймах, например, 10'6 1/2" для обозначения 10 и 6.5 дюйма, или 10.54166667 футов.

Единицы измерения углов (Angle Unit)

Выберите используемые единицы измерения углов: Degrees (градусы), Gons/Gradients (грады/уклоны), или Radians (радианы). Все значения углов будут записываться в Файл сырых данных в выбранном формате.

Degrees (градусы)

Если вы выбираете градусы, то можете также указать используемый формат, в частности, DDD°MM'SS.s" для градусов - минут - десятичных секунд, DDD°MM.m' для градусов - десятичных минут, или DDD.d° для десятичных градусов. Вы можете также указать количество используемых десятичных разрядов от 0 до 8.

Gons (Gradients) - грады (уклоны)

Если выбираются грады (уклоны), то вы можете также указать количество используемых десятичных разрядов от 0 до 8.

Radians (радианы)

Если выбираются радианы (Radians), то вы можете также указать количество используемых десятичных разрядов от 0 до 8.

Формат указания направлений

Выберите используемый формат указания направлений: North Azimuth (азимут с отсчетом от направления на север), South Azimuth (азимут с отсчетом от направления на юг), или Bearings (дирекционные углы). При вводе направления эта настройка преодолевается вводом значения угла с указанием квадранта по странам света перед или после угла. Если квадрант не указан, то введенный угол будет интерпретироваться, как азимут.

Масштабный коэффициент

Масштабный коэффициент используется для сопоставления расстояний на местности и расстояний по сетке координат.

Расстояния, измеренные тахеометром, записываются в Файл сырых данных с указанием измеренной наклонной дальности без использования масштабирования. Масштабный коэффициент используется только при компьютерной обработке координат.

Расстояния, вводимые при помощи инструментария обработки ходов и засечек (COGO), будут приводится к масштабу с использованием коэффициента.

Расстояния, рассчитанные при помощи инструментария инверсии, либо восстановленные с использованием формата "точка-точка", будут приводится к масштабу с использованием обратной величины этого коэффициента. В результате умножения инверсного расстояния по сетке на инверсный масштабный коэффициент возвращается расстояние на местности.

Масштабный коэффициент не оказывает какого-либо влияния на измерения GPS. Обратитесь к разделу [Локальное преобразование GPS](#), в котором приводится информация о применении масштабного коэффициента GPS.

Коррекция кривизны и рефракции (Curvature and Refraction Correction)

При включении коррекции она используется только при компьютерной обработке координат чертежа. Сырые данные не подвергаются каким-либо изменениям. Если эта опция имеется в вашем приборе, мы рекомендуем воспользоваться ею и выключить эту настройку в FieldGenius. Примечание: Обратите внимание на о, чтобы эта настройка не была включена в приборе и в FieldGenius одновременно.

Сохранить, как настройки по умолчанию (Save As Default Settings)

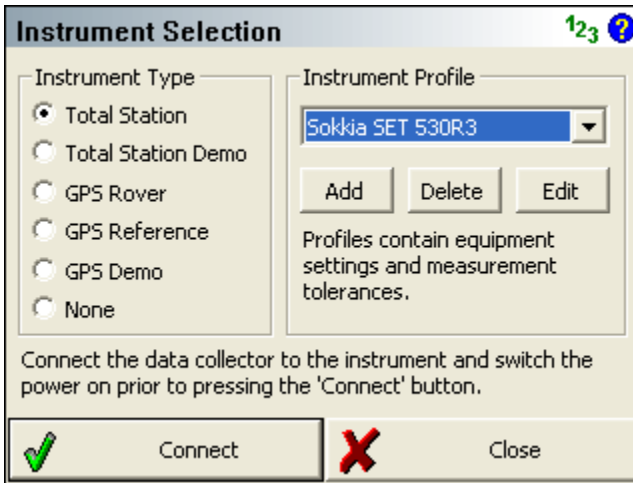
Используйте эту опцию для постоянного хранения настроек единиц измерений и масштаба в файле msurvey.ini. При создании нового проекта в нем будут использоваться эти настройки.

Выбор оборудования

Main Menu | Settings | Instrument Selection (Основное меню | Настройки | Выбор оборудования)

Экран Instrument Selection позволяет выбрать тип оборудования, которое будет подключаться к FieldGenius. Для различных

приборов, используемых вами при работе, может быть создан профиль прибора (Instrument Profile), что позволит выполнять замену аппаратного обеспечения "на лету". После того, как будут заданы профили используемых вами приборов, переключение между ними сводится к выбору соответствующего профиля и нажатию кнопки **Connect** (подключить).



Во всех будущих проектах, создаваемых при помощи FieldGenius, при создании нового или открытия существующего проекта будет отображаться экран Instrument Selection с профилями, созданными вами ранее. По умолчанию установлен профиль, использованный последним, поэтому при работе с аналогичным прибором просто нажмите кнопку Connect. Если вы используете другой прибор, выберите соответствующий тип в разделе Instrument Type и профиль в разделе Instrument Profile (или добавьте новый профиль, если подходящий отсутствует), после чего нажмите кнопку **Connect**.

Электронный тахеометр (Total Station)

Если выбран режим Total Station, вы сможете добавить (Add), удалить (Delete), или редактировать (Edit) профиль с настройкой параметров для подключения обычных и роботизированных тахеометров, а также лазерных устройств. Дополнительные сведения о конфигурировании тахеометров приводятся в разделе [Конфигурация электронного тахеометра](#).

Профили тахеометров сохраняются в файле...\\MicroSurvey FieldGenius\\Programs\\msurvey.ini, поэтому при необходимости установить профили тахеометров на другие полевые контроллеры

вы можете просто скопировать этот файл с контроллера, на котором выполнялась настройка профиля.

Дополнительная информация о подключении к приборам приводится в тематических разделах [Обычный тахеометр](#) и [Роботизированный тахеометр](#).

Демонстрационный режим тахеометра (Total Station Demo)

Если выбрана эта опция, то данные съемки вы должны вводить вручную. Введенные вручную съемки записываются в Файл сырых данных, и точки рассчитываются на основании введенных значений. В этом случае профиль не нужен, и для начала работы в демонстрационном режиме тахеометра просто нажмите кнопку Connect.

Мобильная / базовая станция GPS

Выбрав позиции GPS Rover (мобильная станция GPS) или GPS Reference (базовая станция GPS), вы получите возможность добавить, удалить или редактировать профиль мобильного или базового приемника. При редактировании профиля GPS Rover или GPS Reference вы увидите экраны [Конфигурация мобильной станции](#) или [Конфигурация базовой станции](#). Для получения дополнительной информации об использовании FieldGenius в геодезических съемках GPS следует обратиться к тематическому разделу [Начало работы с GPS](#).

Профили мобильной и базовой станций GPS сохраняются в файле...\\MicroSurvey FieldGenius\Programs\GPS\PROF4.DBF, поэтому при необходимости установить профили на другие полевые контроллеры вы можете просто скопировать этот файл с контроллера, на котором выполнялась настройка профиля.

Если вы не приобрели модуль GPS для FieldGenius, то не будете иметь доступа к командам GPS и увидите сообщение "Requires GPS module license" (требуется лицензирование модуля GPS).

Демонстрационный режим GPS (GPS Demo)

Выбрав позицию GPS Demo (демонстрационный режим GPS), вы получите возможность редактировать и подключить профиль имитируемого мобильного приемника. При редактировании профиля RTK Demo откроется экран [Конфигурация мобильной станции](#). Можете свободно экспериментировать с настройками Tolerance Mode (режим допустимых отклонений), но не изменяйте настроек Model and Communications (модель и параметры связи). Для

получения дополнительной информации об использовании FieldGenius в геодезических съемках GPS следует обратиться к тематическому разделу [Начало работы с GPS](#).

Демонстрационный режим GPS имитирует подключение FieldGenius к мобильному приемнику GPS. Поскольку GPS Demo использует систему координат для описания окрестностей нашего канадского офиса в Вестбанке, Британская Колумбия, для работы в этом режиме вам необходимо задать на экране Coordinate System Settings следующие настройки: UTM Zones, NAD83, UTM83-11, Ellipsoidal.

Ничего

Используйте эту опцию, если не подключаете к FieldGenius приборов и не предполагаете вводить вручную какие-либо данные съемок. В этом режиме Панель инструментов приборов на экране карты не отображается.

Настройки системы координат

[Main Menu](#) | [Settings](#) | [Coordinate System \(Основное меню | Настройки | Система координат\)](#)

Настройки датума используются при преобразовании полученных средствами GPS криволинейных координат (широты, долготы и эллипсоидальной высоты) в прямоугольные координаты (северного и восточного указания по сетке координат, а также ортометрической высоты) для представления в окне чертежа и сохранения данных.

Выберите соответствующую вашему региону или проекту горизонтальную (Horizontal) и вертикальную (Vertical) систему.

В дальнейшем преобразование координат можно выполнять при помощи имеющейся в FieldGenius функции Local Transformation (локальное преобразование). Локализация в определяемой пользователем системе координат рассматривается далее в разделе [Калибровка участка GPS](#).

Эти настройки сохраняются в *.ini файле проекта, что позволяет без затруднений использовать различные системы координат в разных проектах.

Многие горизонтальные датумы и вертикальные геоидные модели требуют использования файлов "сеток" для вычислений координат. В состав ПО FieldGenius входит настольное приложение для извлечения определяемых пользователем зон из исходных файлов, чтобы получить небольшие и более удобные в обращении файлы для полевого контроллера.

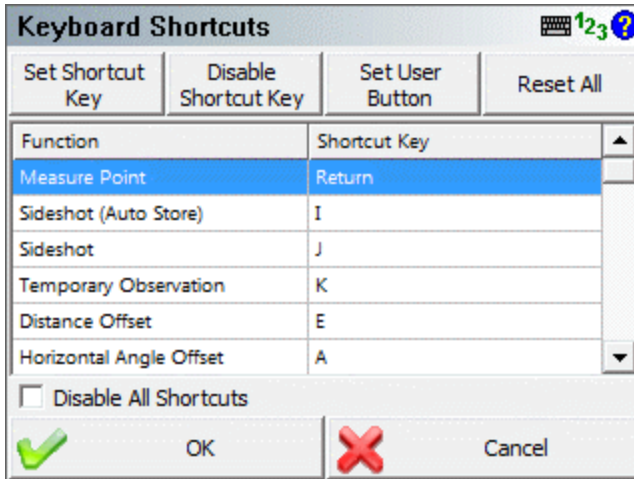
За дополнительной информацией обратитесь тематическому разделу [Редактор сетки датума](#).

Клавиши быстрого вызова

Main Menu | Settings | Keyboard Shortcuts (Основное меню | Настройки | Клавиши быстрого вызова)

Теперь у вас имеется возможность назначить быстрый вызов команд клавишам на полевом контроллере. Эта функция была добавлена для поддержки новой раскладки клавиатуры в последних моделях устройств сопровождения, но она работает с любым устройством, оснащенным клавиатурой.

По умолчанию клавиши быстрого вызова организованы применительно к раскладке клавиатуры на приборе MicroSurvey Tracker, но вы можете по желанию назначить любую клавишу каждой из доступных в списке команд. Назначенные быстрые клавиши сохраняются в файле msurvey.ini, поэтому они могут быть переданы на другой полевой коллектор, если вами задана пользовательская раскладка.



Другой выдающейся особенностью является возможность назначения быстрых клавиш режимам EDM, выбираемым для текущего прибора. Например, руководствуясь показанным выше перечнем, вы можете нажать клавишу 1, чтобы установить для режима EDM прибора значение IR Standard.

Клавиши быстрого вызова действуют только при работе на [экране карты](#).

Set Shortcut Key (задать клавишу быстрого вызова)

Используйте эту кнопку для назначения команды клавише на вашей клавиатуре. Выделите команду, которую хотите модифицировать, нажмите кнопку **Set Shortcut Key**, а затем клавишу на клавиатуре, чтобы назначить ей команду. Новое назначение клавиши автоматически сохранится в файле msurvey.ini.

Disable Shortcut Key (отключить клавишу быстрого вызова)

Используйте эту кнопку для отключения отдельных команд быстрого вызова.

Set User Button (задать кнопку пользователя)



Используйте эту опцию для назначения текущей выбранной команды кнопке пользователя на основном интерфейсе. Команда, заданная для кнопки пользователя, отмечается в списке Function (функции) аналогичной пиктограммой.

Reset All (сбросить все)

При нажатии на эту кнопку будут восстановлены все заводские настройки быстрого вызова по умолчанию, и пользовательские настройки будут утеряны.

Disable All Shortcuts (отключить все клавиши быстрого вызова)

Это переключатель, который позволяет включить или выключить клавиши быстрого вызова.

Клавиши быстрого вызова по умолчанию



Функция	Клавиша быстрого вызова
Measure Point (измерить точку)	Enter
Боковая съемка (автосохранение)	I
Боковая съемка	J
Temporary Observation (временное наблюдение)	K
Distance offset (смещение расстояния)	E
Horizontal Angle Offset (Горизонтальное угловое смещение)	A
Групповой замер	M
Обратная засечка	R
Set Target Heights (Задать значения высоты визирования)	T
Occupy Point (Точка стояния)	O
Check Backsight (контроль точки обратного визирования)	N
Check Point (опорная точка)	Q
Stake Points (разбивка точек)	S
Staking List (список разбивки)	Z
Inverse (инвертировать)	B

Traverse / Intersect (ход / засечка)	C
Station / Offset (станция / смещение)	Y
Calculator (Калькулятор)	F
Automap Library (Библиотека AutoMap)	D
Figure List (Список фигур)	L
Toggle GPS Coordinates (переключить систему координат GPS)	G
Store Points (сохранить точки)	W
Delete Last Saved Point (удалить последнюю сохраненную точку)	Disabled (отключено)
<input type="checkbox"/> Point Databse (база данных точек)	P
Add Comment (добавить комментарий)	X
Raw File Viewer (просмотр файла сырых данных)	U
COGO History (статистика COGO)	V
Menu Home (исходное меню)	H
Map Data Layers (слои картографических данных)	Backspace
SIP Enable/Disable (включить / выключить SIP)	Disabled (отключено)
EDM Mode 1 (Режим EDM 8)	1
EDM Mode 2 (Режим EDM 8)	2
EDM Mode 3 (Режим EDM 8)	Disabled (отключено)
EDM Mode 4 (Режим EDM 8)	Disabled (отключено)
EDM Mode 5 (Режим EDM 8)	Disabled

	(отключено)
EDM Mode 6 (Режим EDM 8)	Disabled (отключено)
EDM Mode 7 (Режим EDM 8)	Disabled (отключено)
EDM Mode 8 (Режим EDM 8)	Disabled (отключено)
Prism Search (поиск призмы)	Disabled (отключено)
Prism Track (отслеживание призмы)	Disabled (отключено)
Prism ATR (ATR призмы)	Disabled (отключено)
Laser Pointer (лазерный указатель)	Disabled (отключено)
Guide Lights (светонавигатор)	Disabled (отключено)
Robot Joystick (координатный манипулятор роботизированного прибора)	Disabled (отключено)

Информация о проекте

[Main Menu](#) | [Settings](#) | [Project Information](#) (Основное меню |
 Настройки | [Информация о проекте](#))

Crew Members	<input type="text"/>
Instrument	<input type="text"/>
Serial Number	<input type="text"/>
Temperature	<input type="text"/>
Pressure	<input type="text"/>
PPM	<input type="text"/>
Note 1	<input type="text"/>
Note 2	<input type="text"/>
 <input type="button" value="OK"/>  <input type="button" value="Cancel"/>	

Используйте эту опцию для записи технологических сведений о вашем проекте.

Прикоснитесь к кнопке **OK** для сохранения информации в файле сырых данных или **Cancel** для выхода без сохранения внесенных изменений. В каждое поле можно ввести до 21 знака.

К этому экрану можно также получить доступ, нажав на кнопку "Modify Project Information" (изменить информацию о проекте) на экране [Project Review](#) (обзор проекта).

Сохранить, как настройки по умолчанию

Если во время работы на [Units and Scale](#) (единицы измерения и масштаб) нажать на кнопку **Save As Default Settings** (сохранить, как настройки по умолчанию), то указанные вами параметры будут записаны в файл...MicroSurvey FieldGenius\Programs\msurvey.ini. При следующем запуске FieldGenius будут автоматически загружены настройки, сохраненные в этом файле.

Сохраняются следующие позиции:

- Единицы измерения расстояний
- Единицы измерения углов
- Формат указания направлений
- Масштабный коэффициент
- Поправка на кривизну/рефракцию

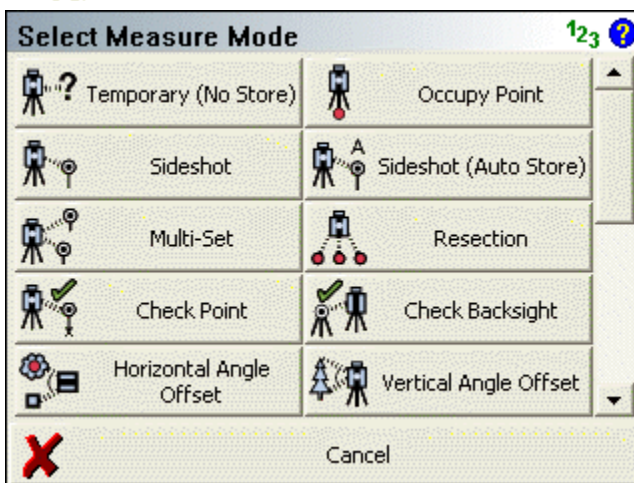
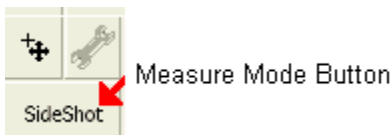
МЕНЮ МЕТОДОВ ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ

Меню методов геодезической съемки

Main Menu | Survey Methods (Основное меню | Методы геодезической съемки)

Меню Survey Methods представляет собой встроенный в FieldGenius набор команд для облегчения измерений и нанесения точек на карту. Меню Survey Methods необходимо выбрать до того, как вы начнете измерения.

Для ускорения доступа к экрану Survey Methods можно также нажать на кнопку режима измерений, расположенную на [панели инструментов прибора](#).



Для доступа к дополнительным режимам измерений пользуйтесь полосой прокрутки, расположенной сбоку.

Примечание: Некоторые из этих режимов будут недоступны до тех пор, пока вы не зададите точку стояния прибора и не измерите точку обратного визирования, выполнив команды Occupy Point (задать

точку стояния), Multi-Set (групповой замер) или Resection (обратная засечка). Кроме того, большинство этих режимов будет недоступно в случае использования GPS.

Временное измерение, без сохранения

Эта кнопка позволяет выполнить измерение, не сохраняя результат. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Временное измерение \(без сохранения\)](#).

Оссу Point (Точка стояния)

Используйте это кнопку для установки прибора. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Задать точку стояния](#).

Боковая съемка

Этот режим позволяет измерить точку. После измерения вы сможете просмотреть данные измерений, а также внести изменения в идентификатор и описание точки перед ее сохранением. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Боковая съемка](#).

Боковая съемка (автосохранение)

Этот режим позволяет измерить точку, после чего FieldGenius будет использовать следующую доступную точку, описание и переключатели линии, указанные на основном экране карты. Этот способ является очень быстрым методом записи ваших измерений. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Боковая съемка \(автосохранение\)](#).

Групповой замер

Этой кнопкой запускается подпрограмма, которая помогает выполнить повторяющиеся замеры точки обратного визирования и новой точки прямого визирования. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Групповой замер](#).

Обратная засечка

Этой кнопкой запускается подпрограмма обратной засечки группы точек, что позволяет определить текущее положение прибора по известным точкам. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Обратная засечка](#).

Check Point (контрольная точка)

Пользуйтесь этой кнопкой для отображения контрольного замера существующей точки в вашем проекте. За дополнительными

сведениями обратитесь к тематическому разделу [Контрольная съемка](#).

[Check Backsight \(контроль точки обратного визирования\)](#)

Пользуйтесь этой функцией для сравнения координат точки обратного визирования с ранее измеренными значениями. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Контроль точки обратного визирования](#).

[Horizontal Angle Offset \(горизонтальное угловое смещение\)](#)

Эта кнопка запускает подпрограмму измерения углового смещения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Горизонтальное угловое смещение](#).

[Vertical Angle Offset \(вертикальное угловое смещение\)](#)

Эта функция позволяет рассчитать высоту объекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение вертикального угла](#).

[Distance offset \(смещение расстояния\)](#)

Эта кнопка запускает подпрограмму измерения смещения по расстоянию. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение расстояния](#).

[Manual Distance \(ввод расстояний вручную\)](#)

В случае использования этой функции при съемке записываются значения горизонтального и вертикального углов (HA и VA), но расстояния вводятся пользователем вручную. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ввод расстояний вручную](#).

[Manual Entry \(вод вручную\)](#)

Эта функция позволяет вводить вручную HA, VA и SD (наклонную дальность). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ввод вручную](#).

[Two Line Intersection \(пересечение двух линий\)](#)

Эта функция позволяет измерить две базовые линии, по которым FieldGenius рассчитает точку пересечения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Пересечение двух линий](#).

[Line - Angle Offset \(смещение линия-угол\)](#)

Эта функция позволяет измерить две точки для определения базовой линии, измерить угол, и FieldGenius рассчитает точку пересечения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение линия-угол](#).

Line - Distance Offset (смещение линия-расстояние)

Предоставляет возможность измерить две точки для определения базовой линии, а затем ввести вручную измеренные расстояния. Эти расстояния будут использоваться для расчета новой точки, расположенной на базовой линии. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение линия-расстояние](#).

Line - Perpendicular Point (линия - точка перпендикуляра)

Эта функция позволяет измерить две точки для определения базовой линии, а затем выбрать существующую точку, которая будет использоваться для расчета перпендикулярной засечки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Линия - точка перпендикуляра](#).

Trilateration (трилатерация)

Позволяет рассчитывать новые точки по замеру их расстояний от двух известных существующих точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Трилатерация](#).

Observe Benchmark (замер отметки высоты)

Используйте эту функцию для проверки текущего превышения точки стояния или расчета новой точки на основании известного превышения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Замер отметки высоты](#).

Add Invert (добавить инверсную точку)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть панель инструментов инверсных точек. Вы получите возможность записать измерения инверсных точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Добавить инверсную точку](#).

Vertical Plane Projection (проекция в вертикальной плоскости)

Эта функция позволяет рассчитать точки, расположенные на определяемой пользователем поверхности. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Проекция в вертикальной плоскости](#).

Point Scanning (сканирование точек)

Используйте эту опцию для активирования функции Point Scanning (сканирование точек) при помощи безотражательного прибора с приводом. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Сканирование точек](#).

Временное измерение, без сохранения

Main Menu | Survey Methods | Temporary (No Store) (Основное меню | Методы геодезической съемки | Временное измерение без сохранения)

Временный режим дает возможность выполнить измерение при помощи прибора, не создавая точку стояния. При этом также не требуется сохранение точки. Режим аналогичен нажатию кнопки измерений на приборе, после чего он просто сообщит вам значения NA, ZA, SD, HD и VD.

Во время работы в этом режиме на кнопке режима измерений отображается слово **Temp** (временно).

Точка стояния не определена

Если вы используете временный режим и точка стояния не определена, то при нажатии на кнопку измерения результаты съемки будут отображены на панели инструментов результатов, как показано ниже.



Точка стояния определена

Если точка стояния была определена, то при нажатии на кнопку измерений во временном режиме на панели инструментов результатов отобразятся данные измерений, а также рассчитанные координаты. Расчет координат выполняется относительно точки стояния на основании показаний, полученных при временной съемке.



Примечание:

При выполнении измерений во временном режиме в файл RAW ничего не записывается.

Oscury Point (Точка стояния)

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Oscury Point \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Установка точки стояния\)](#)

Используйте эту команду для указания положения и ориентации прибора. Вам будет предложено указать точку, в которой установлен прибор, высоту прибора, а также выполнить ориентацию по точке обратного визирования либо по направлению на известную точку. После того, как точка стояния и направление обратного визирования будут определены, FieldGenius графически отобразит точки настройки.



Положение точки стояния прибора

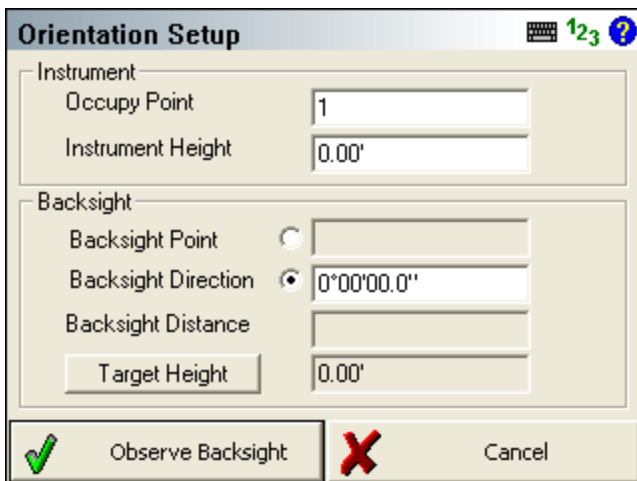


Положение точки обратного визирования

Метод обратного визирования: Направление

Выбрав метод обратного визирования по направлению, вы можете указать точку установки прибора и направление обратного визирования.

При выполнении измерения выбирается либо опция записи угла и расстояния до точки обратного визирования, либо опция записи только угла. Если измеряется расстояние до точки обратного визирования, то опция сохранения точки обратного визирования предоставляется после того, как вы нажмете кнопку измерения.



Occupy Point (Точка стояния)

Введите номер существующей точки, выполнив двойное касание в этом поле, или выберите точку на карте. У вас есть возможность создать новую точку, выбрать ее из списка, или указать точку на чертеже.

Instrument Height (высота прибора)

Используйте это поле для ввода текущей высоты прибора.

Baksight Direction (направление обратного визирования)

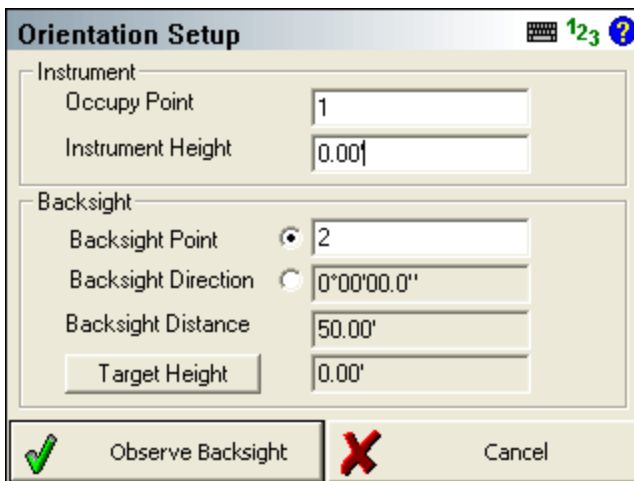
В этом поле указывается направление, которое будет использовать FieldGenius. Вы можете ввести азимут или квадрантный дирекционный угол.

Target Height (Высота визирования)

Используйте это поле для ввода [высоты точки визирования](#).

Метод обратного визирования: Точка

Используйте этот метод для указания точек, определяющих текущее положение прибора и направление обратного визирования.



Occupy Point (Точка стояния)

Введите номер существующей точки, выполнив двойное касание в этом поле, или выберите точку на карте. У вас есть возможность создать новую точку, выбрать ее из списка, или указать точку на чертеже.

Instrument Height (высота прибора)

Используйте это поле для ввода текущей высоты прибора.

Baksight Point (точка обратного визирования)

Введите номер существующей точки, выполнив двойное касание в этом поле, или выберите точку на карте. У вас есть возможность создать новую точку, выбрать ее из списка, или указать точку на чертеже.

Baksight Direction & Distance (направление и расстояние обратного визирования)

После ввода точек FieldGenius отобразит инверсное (инверсия - решение обратной задачи) горизонтальное расстояние между введенными точками, а также направление.

Target Height (Высота визирования)

Используйте это поле для ввода [высоты точки визирования](#).

Замер точки обратного визирования

После того, как вы определили метод обратного визирования, ввели точки и высоту прибора, можно перейти к следующему этапу, нажав

на кнопку **Observe Backsight** (замер обратного визирования). Откроется вид карты, на котором будут графически отображены положения точек стояния и обратного визирования. Следует принимать во внимание следующие обстоятельства:

1. Вы всегда можете узнать, в каком режиме находитесь, благодаря тексту, отображаемому в верхней части чертежа. Если выбрана команда определения точки стояния, то у верхнего края области карты вы увидите текст "Observe Backsight" (замер точки обратного визирования).
2. На панели инструментов прибора имеется два режима измерений. Вы можете измерить угол и расстояние до точки обратного визирования, либо измерить текущее положение на плоскости, не определяя расстояние. Эти две опции подробнее рассматриваются в тематическом разделе [Режим измерения точки обратного визирования](#).
3. Вы можете отменить привязку, нажав кнопку измерения и выбрав "Cancel Backsight" (отменить обратное визирование).
4. Находясь в режиме обратного визирования, вы можете пользоваться любыми элементами управления, имеющимися на панели инструментов информации и дисплея.
5. Вы можете задать высоту цели, воспользовавшись кнопкой НТ на панели инструментов прибора.
6. Подготовившись к измерению точки обратного визирования, нажмите кнопку измерения на панели инструментов прибора.

Результаты обратной съемки

После выполнения измерения вы увидите результаты съемки. На этом экране можно либо принять результаты съемки, либо выполнить съемку повторно. Вы можете также указать нулевое значение или определенный азимут для линии направления съемки (если эта возможность поддерживается вашим прибором).

Дополнительная информация приводится в разделе [Результаты обратной съемки](#).

Режимы измерения точки обратного визирования

Панель инструментов инструмента | Кнопка режимов измерения



При съемке в направлении обратного визирования имеется две опции, доступ к которым осуществляется с [панели инструментов прибора](#) при помощи кнопки режима измерений. Имеются следующие режимы измерений:

[Angle and Distance \(угол и расстояние\)](#)

После указания этого режима вам потребуется измерить расстояние до точки обратного визирования при помощи призмы или безотражательным методом. При этом записывается также текущий азимут съемки на инструменте. Измеренное расстояние и считанный азимут направления съемки используются в файле сырых данных, как показания обратного визирования.

[Angle Only \(только угол\)](#)



В этом режиме измерение расстояния до точки обратного визирования не требуется. Будет записан только текущий азимут направления съемки, считываемый на приборе, и эти показания будут использоваться в файле сырых данных в качестве показаний обратного визирования.

[Cancel Backsight \(отмена обратного визирования\)](#)

Используйте эту кнопку для отмены текущего обратного визирования и команды определения точки стояния прибора.

Результаты обратной съемки

После выполнения измерения вы увидите результаты съемки. На этом экране можно либо принять результаты съемки, либо выполнить съемку повторно. Вы можете также указать нулевое значение или определенный азимут для линии направления съемки.

Backsight Observations		
HA 0°00'05" VA 89°59'40"		
SD 100.05' HD 100.05'		
HI 0.00' HT 0.00'		
Backsight Errors		
Calc Horz Dist	100.00'	Error 0.05'
Calc Elev	0.01'	Error 0.01'
Plate Setting		
Do Not Modify		0°00'05"
	Accept	Observe Again 
		Cancel

Замеры и ошибки обратного визирования

Если вы указали метод обратного визирования точки, то увидите сравнение измеренных значений и значений, полученных в результате инверсии (решения обратной геодезической задачи). Если вами был использован режим, в котором измеряется только угол, или задали направление обратного визирования, то результаты сравнения показаны не будут, поскольку этой информации недостаточно для расчета инверсии.

Reciprocate Traverse (обратный ход)

Этой опцией можно воспользоваться лишь в случае, если занимаемая точка измерялась ранее и была сохранена, как съемка TR. Если точка была сохранена, как съемка SS, то опция будет недоступной. Эта опция будет недоступной также и в случае, если не выбрана опция "Traverse Reciprocate" в меню [Настройки программы](#).

Если эта опция включена, то при выполнении обратного визирования FieldGenius рассчитает новое значение превышения для занимаемой точки, для чего будут использоваться:

1. Измеренное значение превышения точки стояния, с учетом ранее записанного для нее замера на ходе TR.

2. Расчетное превышение точки стояния, полученное на основании съемки обратного визирования и превышения точки обратного визирования.

Эти два значения превышения для точки стояния усредняются, и для нее рассчитываются новые координаты хода, в результате чего точка стояния приобретает это новое усредненное превышение. Расчетные результаты съемки вносятся в Файл сырых данных в виде новой записи TR, которая вытесняет предыдущую запись TR для точки стояния.

Настройка направления съемки (Plate Setting)

Если ваш прибор поддерживает загрузку углов, то будут доступными опции Set To Direction и Set To Zero. Если загрузка не поддерживается, то эти опции будут недоступными. Эти функции можно использовать для настройки углов направления съемки в приборе.

Do Not Modify (не изменять)

Если выбрана эта опция, то считываемые углы линии направления съемки в FieldGenius не изменяются. Текущее значение угла съемки будет отображаться рядом с выпадающим списком.

Set To Direction (задать по направлению)

Если ваш прибор поддерживает загрузку углов, то будет доступной опция Set To Direction (задать по направлению). Если загрузка не поддерживается, то опция будет недоступна. Рядом с выпадающим списком вы увидите поле направления, в котором содержится значение, определяемое двумя параметрами:

1. Если вы указали точки стояния и обратного визирования, то увидите расчетное (инверсное) направление.
2. Если вы указали точку стояния и направление на точку визирования, то увидите ранее введенное направление.

При нажатии на кнопку **Ассепт** (принять) FieldGenius загрузит угол в прибор и установит его, как текущее считываемое показание для направления линии визирования. Это значение будет использоваться в файле сырых данных в качестве угла направления при обратном визировании.

Set To Zero (задать равным нулю)

Если ваш прибор поддерживает загрузку углов, то будет доступной опция Set To Zero (задать равным нулю). Если загрузка не поддерживается, то опция будет недоступна. Рядом с выпадающим списком для угла направления отобразится значение, равное нулю.

При нажатии на кнопку **Accept**, FieldGenius выполнит загрузку и установит показания по круговому лимбу прибора равными нулю. Это значение будет использоваться в файле сырых данных в качестве угла направления при обратном визировании.

Завершение процедуры установки станции

Accept (принять)

После того, как вы просмотрели информацию об обратном визировании, можно завершить подпрограмму, нажав кнопку **Accept** (принять). При этом будут выполнены запись в Файл сырых данных и выход из подпрограммы настройки.

Если был выбран метод обратного визирования по расстоянию, отобразится запрос "Store the point observed at the backsight?" (Сохранить координаты точки обратной съемки?). Нажмите **Yes**, чтобы сохранить точку обратного визирования, или **No** для завершения настройки без создания новой точки обратного визирования.

Observe Again (выполнить съемку повторно)

Если вы не удовлетворены результатами или допустили ошибку, то с помощью этой кнопки можно выполнить обратную съемку повторно. При этом вы вернетесь к основному дисплею, где сможете выполнить другую съемку в обратном направлении.

Записи сырых данных точки стояния

После того, как точка стояния принята, координаты точек стояния и обратного визирования (при ее наличии) сохраняются в базе данных. Кроме того, в Файл сырых данных вносятся следующие записи:

```

DE,PN342,N 918,0848,E 1057,3576,EL1.000, --
--Orientation
LS,HI5.000,HR5.000
OC,OP1,N 1000.0000,E 1000.0000,EL0.0000, --
BK,OP1,BP2,BS145.00000,BC0.00000
BR,OP1,BP2,AR145.00000,ZE90.00000,SD100.00000
-- Orientation Notes (несколько строк комментария)
  
```

При использовании опции "Reciprocate Traverse" в файле сырых данных будут внесены следующие записи:

```

TR,OP1,FP3,AR45.00000,ZE90.00000,SD100.00000,--
(Примечание: это часть записи ранее выполненных
измерений, не являющихся частью процедуры определения
точки стояния)
--Reciprocate Traverse
LS,HI5.000,HR5.000
BK,OP1,BP2,BS0.00000,BC0.00000
TR,OP1,FP3,AR45.00000,ZE90.00150,SD100.0000,--
--Orientation
LS,HI5.000,HR5.000
OC,OP3,N 1070.7107,E 1070.7107,EL99.992,--
BK,OP3,BP1,BS225.00000,BC0.00000
BR,OP3,BP1,AR0.00000,ZE89.59300,SD100.01000
-- Orientation Notes (несколько строк комментария)
  
```

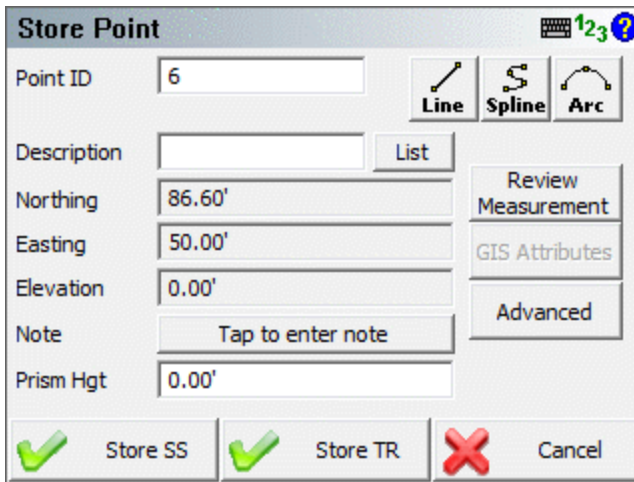
Боковая съёмка

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Sideshot](#) (Основное меню |
 Методы геодезической съёмки | Боковая съёмка)

Если вы предпочитаете просмотреть свои съёмки перед тем, как сохранить их в базе и в файле сырых данных, то вам следует использовать этот режим. После нажатия кнопки измерения на панели инструментов прибора и выполнения съёмки перед тем, как результаты будут сохранены, откроется экран сохранения точек.

Во время работы в этом режиме на кнопке режима измерений отображается слово **Sideshot** (боковая съёмка).

После выполнения съёмки при помощи кнопки измерения откроется экран [Сохранение / Редактирование точек](#).



После просмотра информации у вас имеется три возможности для выбора.

Кнопка Store SS (сохранить SS)

Нажмите кнопку Store SS, если хотите создать запись боковой съемки (sideshot - SS) в файле сырых данных и сохранить координаты в базе данных.

```
SS,OP350,FP3,AR0.00000,ZE94.50090,SD13.2700,--<No
Desc>
```

Кнопка Store TR (сохранить TR)

Нажмите кнопку Store TR, если хотите создать запись хода (traverse record - TR) в файле сырых данных и сохранить координаты в базе данных.

```
TR,OP350,FP4,AR0.00000,ZE94.50080,SD13.2700,--<No
Desc>
```

Записи хода необходимы при расчетах невязки хода. Если результаты последней съемки из точки стояния занесены, как запись хода, то при использовании процедуры [определения точки стояния](#) вы будете продвигаться автоматически. Обычно это называют "скачкообразным продолжением (leap frogging)" хода.

Кнопка Cancel (отменить)

При нажатии кнопки Cancel съемка отменяется и какие-либо данные не записываются.

Примечание: Сведения о других кнопках на экране боковой съемки приводятся в тематическом разделе [Сохранение / Редактирование точек](#).

Боковая съемка (автосохранение)

Main Menu | Survey Methods | Sideshot (Auto Store) (Основное меню | Методы геодезической съемки | Боковая съемка (автосохранение))

Используйте эту опцию, если вас интересует, в основном, производительность, и нет необходимости просматривать результаты съемок перед записью в базу и в Файл сырых данных. Этот режим позволяет нажать кнопку измерения, после чего точка будет сохранена в базе данных и отображена графически на чертеже без приглашения о вводе какой-либо дополнительной информации.

Во время работы в этом режиме на кнопке режима измерений отображаются слова "**Sideshot (Auto)**" (боковая съемка, автоматически).

При сохранении точки будут использоваться следующие настройки основного интерфейса:

Next Point Number ID (идентификационный номер следующей точки)

Точке будет присвоен текущий идентификатор на панели инструментов топографии.

Description (описание)

Точке будет присвоено текущее описание на панели инструментов топографии.

Height of Target (высота целевой точки)

Текущее значение НТ на панели инструментов прибора будет использоваться для расчета превышения точки.

Примечание:

При выполнении измерений в режиме автоматического сохранения в Файл сырых данных будут вноситься записи SS.

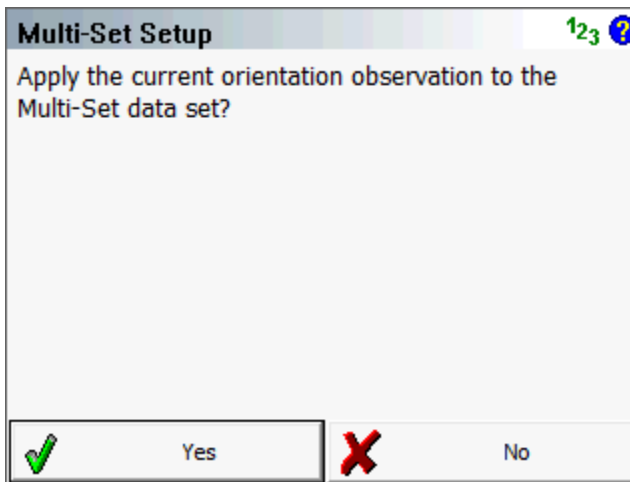
Групповой замер

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Multi-Set \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Групповой замер\)](#)

Подпрограмма группового замера в FieldGenius позволяет записывать угловые замеры в любом желаемом порядке. Вы можете также просмотреть вычисленное среднее значение и стандартное отклонение.

Запуск подпрограммы группового замера

Если ранее были измерены координаты обратного визирования и вы уверены, что они существенно не изменились, то можно сэкономить время, воспользовавшись опцией "**Apply the current orientation observation to the Multi-Set data set?**" (Применить текущие результаты ориентирования к набору данных группового замера?). Если выбрать Yes (да), то последние выполненные вами измерения точки обратного визирования будут использоваться для сеанса группового замера.



Затем вы увидите экран [Setup Occupy Point](#) (установка точки стояния). Если точка стояния уже была определена, то отобразится информация, аналогичная введенной вами ранее.

Нажмите кнопку Continue Multi-Set (продолжить групповой замер) для перехода к следующему этапу.

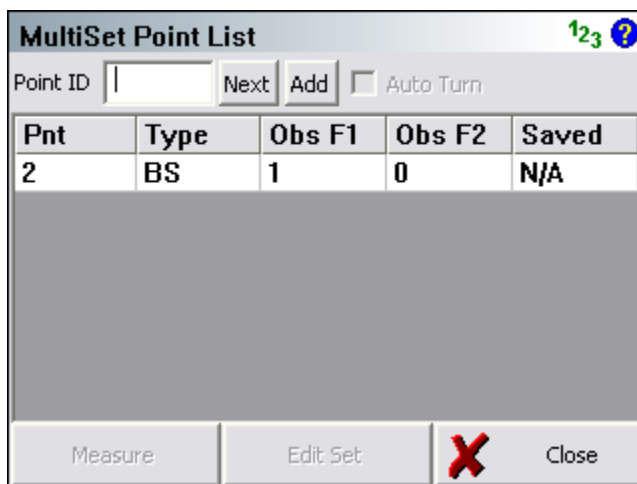
Примечание:

В отличие от обычной процедуры установки станции вам не потребуется немедленно выполнять съемку точки обратного визирования.

Будут показаны инструкции по использованию групповых замеров. Если вы не хотите, чтобы эти инструкции отображались в дальнейшем, выберите опцию "Stop displaying this message" (прекратить вывод этого сообщения). Затем нажмите "Continue", чтобы перейти к экрану Multi-Set Point List.

Список точек группового замера

Вы увидите экран MultiSet Point List (список точек группового замера).



Pnt	Type	Obs F1	Obs F2	Saved
2	BS	1	0	N/A

Это центр управления для записи ваших групп. Список начинается записью для точки обратного визирования и продолжается съемками точек прямого визирования в порядке их измерения.

Pnt: Это номер измеряемых вами точек обратного и прямого визирования. Если вы видите слово "Bearing", то это указывает на то, что вами принято направление обратного визирования.

Type: Это тип выполняемой вами съемки. Это может быть съемка BS (обратного визирования) или FS (прямого визирования).

Obs F1: Здесь выводится совокупность наблюдений Face 1 (прямых), записанных для точки.

Obs F2: Здесь выводится совокупность наблюдений Face 2 (обратных), записанных для точки.

Saved: Если съемка точки прямого визирования не была сохранена, то в этом поле вы увидите красный знак "X". Съемки, которые были сохранены, отмечаются зеленой "птичкой". Поскольку показания обратного визирования всегда относятся к известной точке или к принятому направлению, то для них отображается N/A, так как ничего сохранять не нужно.

Съемка точки обратного визирования

Если вы хотите выполнить съемку точки обратного визирования, прикоснитесь к соответствующей строке, чтобы выделить ее. Затем действуйте следующим образом.

1. Выделите первую строку, которая является записью обратного визирования.
2. Нажмите кнопку **Measure**, чтобы начать процесс измерения.
3. На экране карты подтвердите, что выбрали правильную высоту целевой точки.
4. Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора.
5. Автоматически откроется список точек группового замера, где вы выполненная съемка будет указана в поле F1 или F2.

Проверка съемок обратного визирования

Если вы нажмете кнопку **Edit Set** (редактировать группу), то увидите итоговые результаты двух съемок.

MultiSet Observations 123 ?

BS Point: 5 F1: 1 F2: 1
 Std Dev: HA 10.5" VA 11.0" SD 0.00'
 HA 359°59'50" VA 93°42'29" SD 15.55'

Use	Face	dHA	dVA	dSD
✓	1	0°00'11"	0°00'11"	0.00'
✓	2	-0°00'11"	-0°00'11"	-0.00'

← Back
✓ Store Pnt

В итоговой сводке отображаются стандартные отклонения для усредненных результатов съемок, а также вычисленное среднее значение съемки. В списке вы увидите отклонение измеренного при съемке значения от усредненного. В нашем примере значения HA и VA, полученные при съемке в направлении 1 больше усредненного значения направления на 11 секунд.

По умолчанию, для расчета усредненного положения используются данные всех съемок. Однако, вы можете выбрать съемки, используемые для расчета усредненного положения, нажимая на пиктограмму зеленой "птички". При этом ее вид изменяется на красный знак "X", и данная съемка будет исключена из расчета.

Примечания о съемках в обратном направлении:

При первом обращении к процедуре группового замера вам не нужно выполнять съемку точки обратного визирования перед съемкой точки прямого визирования.

Вам не требуется запись показаний направлений Face 1 и Face 2 для обратного визирования. Для работы подходит съемка в любом из направлений, но обычной практикой является запись обоих.

Съемка точки прямого визирования

Для записи съемки точки прямого визирования необходимо сначала задать номер точки в поле **Point ID**, расположенном в верхней части списка точек группового замера. Нажмите на кнопку **Next**, чтобы показать следующий доступный идентификатор точки, или введите идентификатор, который хотите использовать. Затем нажмите кнопку **Add**, чтобы добавить новый идентификатор точки в список

точек группового замера. После того, как номер новой точки добавлен, следуйте в приведенном ниже порядке для записи съемки.

1. Нажмите кнопку **Measure**, чтобы начать процесс измерения.
2. На экране карты подтвердите, что выбрали правильную высоту целевой точки.
3. Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора.
4. Автоматически откроется список точек групповой съемки, где вы увидите результаты съемки точек прямого визирования. Они будут иметь метку FS в столбце Type.

Проверка съёмок прямого визирования

Для просмотра съемки любой точки прямого визирования выделите ее в списке и нажмите кнопку **Edit Set**.

MultiSet Observations 123 ?				
FS Point: 6 F1: 1 F2: 1				
Std Dev: HA 0.5" VA 12.0" SD 0.01'				
HA 89°46'34" VA 92°37'48" SD 16.66'				
BS-FS Angle: 89°46'44"				
Use	Face	dHA	dVA	dSD
✓	2	0°00'01"	-0°00'12"	0.01'
✓	1	-0°00'01"	0°00'12"	-0.01'
Back		Store Pnt		

В верхней части вы увидите выполненную вами съемку точки прямого визирования и итоговый результат съемки в направлении 1 и направлении 2.

Далее вы увидите стандартное отклонение, рассчитанное с использованием всех направлений, отмеченных зеленой "птичкой".

Следующим показано усредненное направление (значение угла по лимбу) на точку прямого визирования.

И наконец, вы увидите расчетный правый угол между усредненным направлением обратного визирования и направлением прямого визирования.

По умолчанию, для расчета усредненного положения используются данные всех съемок. Однако, вы можете выбрать съемки, используемые для расчета усредненного положения, нажимая на пиктограмму зеленой "птички". При этом ее вид изменяется на красный знак "X", и данная съемка будет исключена из расчета.

Если вы удовлетворены своими наблюдениями, нажмите кнопку **Store Pnt**, после чего откроется экран сохранения и редактирования. Здесь вы можете просмотреть описание и сохранить точку, как съемку SS или TR.

Примечание: После сохранения точки у вас больше не будет возможности добавить наблюдения.

Замеры с автоматическим поворотом

Если ваш прибор снабжен приводом, то в FieldGenius у вас есть возможность выполнить поворот зрительной трубы в вертикальной плоскости и вернуться в точку прямого или обратного визирования.

Просто выделите съемку, для которой хотите записать замер, и выберите опцию (установите флажок) **Auto Turn**.

Теперь при нажатии кнопки **Measure** прибор автоматически выполнит поворот по углу наклона и вернется к точке прямого визирования. Затем вы можете нажать кнопку измерения на панели инструментов прибора, чтобы записать результат съемки.

При использовании опции Auto Turn (автоматический поворот) FieldGenius сначала проверяет, сколько замеров Face 1 и Face 2 имеется в наличии. Он автоматически поддерживает равенство количеств этих замеров. Например, если имеется 1 съемка Face1 и две съемки 2 Face2, FieldGenius автоматически нацелится в точку прямого визирования, используя Face 1.

Кроме того, если прибор оборудован системой автоматического распознавания цели, то эту функцию можно использовать в сочетании с автоматическим поворотом для повышения производительности.

Режимы выполнения групповых замеров

Во время сбора замеров вы можете в любое время выбрать съемку с измерением углов и расстояний либо только углов. Для этого надо нажимать кнопку режима измерений на панели инструментов прибора.

При съемке точки прямого визирования вам потребуется, как минимум, одно значение расстояния прежде, чем у вас появится возможность сохранить ее.

Запись файла сырых данных

При сохранении точек группового замера создается точка в базе данных, а также ряд записей в файле сырых данных.

```

--MultiSet (StdDev HA:0°00'03" VA:0°00'04"
SD:0.005m)
OC,OP1,N 1000.0000,E 1000.0000,EL100.0000,--
SP,PN5,N 1015.5153,E 1000.0000,EL99.1936,--BS
BK,OP1,BP5,BS0.00000,BC359.59495
RB,OP1,BP5,AR0.00000,ZE93.42400,SD15.5479,HR5.000,--
BS
RB,OP1,BP5,AR179.59390,ZE266.17420,SD15.5512,HR5.000
,--BS
RF,OP1,FP8,AR45.52150,ZE92.03370,SD22.3917,HR5.000,-
-FS
RF,OP1,FP8,AR225.52100,ZE267.56580,SD22.4311,HR5.000
,--FS
RF,OP1,FP8,AR225.52100,ZE267.57000,SD22.4311,HR5.000
,--FS
RF,OP1,FP8,AR45.52180,ZE92.03350,SD22.3917,HR5.000,-
-FS
SS,OP1,FP8,AR45.52132,ZE92.03185,SD22.4114,--FS
    
```

Для каждой сохраняемой вами точки прямого визирования создается запись OC для указания, в какой точке установлен прибор. Кроме того, заносится запись BK о точке, указанной вами для обратного визирования. Здесь важно отметить, что значение BC будет равно усредненным показаниям прибора, записанным для обратного визирования.

Стандартные отклонения вносятся в первую запись комментария с отображением сообщения "Tolerance Exceeded" (допуск превышен), если это необходимо.

Записи RB представляют собой принятые результаты съемок в обратном направлении.

Записи RF представляют собой принятые результаты съемок в прямом направлении.

В последней позиции всегда находится запись SS или TR. Это усредненное направление (значение угла по лимбу) на точку прямого визирования.

Обратная засечка

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Resection \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Обратная засечка\)](#)

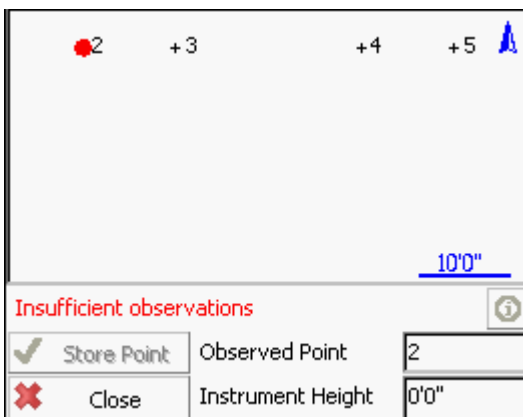
В ПО FieldGenius имеется подпрограмма обратной засечки группы точек, которую можно использовать для ориентирования прибора. Она использует решение методом наименьших квадратов для определения координат по промерам, выполняемым вами для точек.

- Для выполнения засечки необходимо иметь не менее двух точек.
- Вы можете выполнить съемку обратной засечки в прямом или обратном направлении.
- Вы можете выполнить несколько съемок по одной и той же засечке.
- Количество точек для выполнения засечки не ограничено.
- При сохранении точки обратной засечки автоматически будет создана запись точки стояния.

Указание точек для обратной засечки

Первая съемка

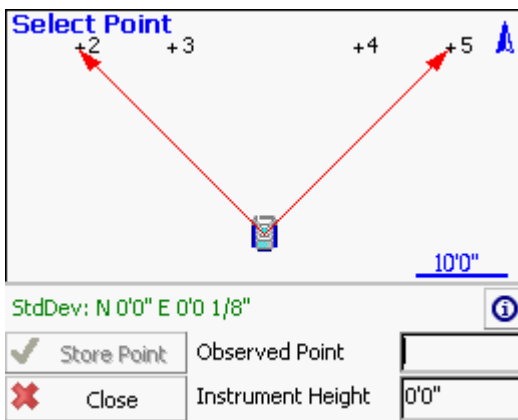
После выполнения команды вы увидите селектор точек. По умолчанию первая опорная точка обратной засечки будет использоваться для обратного визирования, поэтому для повышения точности следует выбрать съемку точки, находящейся на наибольшем удалении.



Обратите внимание, что для первой съемки рядом с номером точки появляется пиктограмма обратного визирования. После записи других точек вы сможете выбрать для обратного визирования другую точку.

Вторая съемка

Для записи второй съемки просто выполните визирование точки. Затем нажмите кнопку **Continue**, откроется экран карты. Здесь необходимо выбрать следующую опорную точку и нажать кнопку измерения для записи наблюдения.



Третья или более съемок

Если у вас еще имеются точки для использования их в качестве опорных, вы можете продолжать измерения в том же порядке, который использовался при съемке второй точки. По мере записи дополнительных точек вы должны обратить внимание на то, что стандартные отклонения по северной и восточной сетке координат становятся меньше.



Горизонтальные и вертикальные фильтры

Вы можете указать, каким образом съемка опорной точки должна использоваться для расчета точки обратной засечки. По умолчанию каждый выполненный вами промер будет использоваться при расчете как вертикального, так и горизонтального положения для решения задачи обратной засечки. Вы можете выбирать, какие данные будут использоваться, прикасаясь к любой из зеленых "птичек", после чего они переходят в состояние запрета для использования.

Use H (использовать H)	Use V (использовать V)	Результат
✓	✓	Съемка может использоваться для расчета положения по горизонтали и вертикали.
✓	✗	Съемка может использоваться только для расчета положения по горизонтали.
✗	✓	Съемка может использоваться только

		для расчета положения по вертикали.
x	x	Съемка игнорируется при выполнении вычислений.

Ошибки HA, HD и VD

Как только будет собрано достаточное количество данных, FieldGenius рассчитает точку обратной засечки.

Ошибка HA

Ошибка горизонтального угла рассчитывается следующим образом. Теоретическое направление на опорную точку рассчитывается при помощи вычисленной точки обратной засечки и измеренного горизонтального угла. Затем это направление сравнивается с измеренным направлением (показаниями по лимбу) и разность заносится в столбец HA Err.

Ошибка HD

Ошибка горизонтального расстояния рассчитывается следующим образом. Решается обратная задача (инверсия) относительно точки обратной засечки и опорной точки. Это инверсное расстояние затем сравнивается с измеренным расстоянием, и разность вносится в столбец HD Err.

Ошибка VD

Ошибка вертикального расстояния рассчитывается следующим образом. С помощью превышения обратной засечки и наблюдения на опорную точку рассчитывается новое значение превышения для опорной точки. Затем это расчетное превышение сравнивается с исходным превышением опорной точки и разность вносится в столбец VD.

Стандартное отклонение

Это расчетная точность позиционирования точки обратной засечки. Малые значения ошибок указывают на то, что измеренные данные хорошо согласуются с геометрией, определяемой по известным точкам.

Большие ошибки могут указывать на низкое качество записанных измерений, обусловленное небрежностью при работе, например, отклонением рейки с призмой от вертикали, либо невнимательным визированием на призму. Большие ошибки могут происходить и в

случае, если определенная по известным точкам геометрия была нарушена по сравнению с ее очертаниями во время измерения точек.

Режимы обратной засечки

Во время сбора замеров вы можете в любое время выбрать съемку с измерением **угла и расстояния** либо **только углов**. Для этого надо нажимать кнопку режима измерений на [панели инструментов прибора](#) после того, как вы начали выполнение засечки.

Сохранение точки обратной засечки

Если вы удовлетворены результатами обратной засечки, вы можете сохранить новое положение точки, нажав на кнопку **Store Pnt** (сохранить точку). При этом откроется экран сохранения / редактирования.

Последним вы увидите экран установки точки обратного визирования.

Bightsight Observations			
HA 0°00'05" VA 89°59'40"			
SD 100.05' HD 100.05'			
HI 0.00' HT 0.00'			
Bightsight Errors			
Calc Horz Dist	100.00'	Error	0.05'
Calc Elev	0.01'	Error	0.01'
Plate Setting			
Do Not Modify		0°00'05"	
	Accept	Observe Again	Cancel

Сохранение точки обратного визирования основывается на том, какую точку вы задали для обратного визирования во время выполнения первоначальных измерений обратной засечки. Как было показано выше, точка обратного визирования отмечается в списке опорных точек помещаемой рядом с ней пиктограммой обратного визирования. Вам не нужно выполнять других измерений на точку обратного визирования, поскольку она имеет исходные определенные вами координаты. В этом месте вы можете поступить следующим образом:

- Подтвердить высоту прибора и значения высоты целевых точек.
- По желанию установить считывание показаний по лимбу прибора на ноль или азимут.
- Принять решение о повторном визировании и выполнении другого измерения.

Если вы удовлетворены результатами для точки обратного визирования, сохраните ее, нажав на кнопку **Accept** (принять). Если вы задаете считывание по лимбу прибора, то прежде, чем нажать на кнопку **Accept**, вам необходимо направить его на точку обратного визирования. Например, если вы хотите задать ноль для точки обратного визирования, то должны убедиться, что прибор нацелен на точку обратного визирования.

Запись файла сырых данных

После сохранения точки в Файл сырых данных будет внесено несколько записей.

```
--Resection (Обратная засечка)
SP,PN5000,N 1009.1534,E 1000.0000,EL100.3244,--
SP,PN6034,N 1006.1995,E 1002.8319,EL99.7321,--FS
SP,PN6035,N 1001.4706,E 1004.8775,EL99.7361,--FS
RS,PN5000,CR359.59590,ZE87.49010,SD9.1600
RS,PN6034,CR24.33000,ZE92.03450,SD6.8280
RS,PN6035,CR73.13080,ZE92.43050,SD5.1010
SP,PN6036,N 999.9998,E 999.9998,EL100.0011,--
OC,OP6036,N 999.9998,E 999.9998,EL100.0011,--
SP,PN5000,N 1009.1534,E 1000.0000,EL100.3244,--
BK,OP6036,BP5000,BS0.00039,BC0.00000
--Occupy Check (проверка точки стояния)
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
0°00'00.0" VA 87°49'22.0" SD 9.160m HD 9.153m
-- Distance Calculated (расчетное расстояние):
9.154m
-- Distance Error (ошибка по расстоянию): -0.000m
-- BS Elevation (превышение): 100,324m
-- BS Elevation Error (ошибка превышения): 0,001m
```

Контрольная точка

**Main Menu | Survey Methods | Check Point (Основное меню |
Методы геодезической съемки | Контрольная точка)**



Используйте эту команду для выполнения контрольной съемки существующей точки. После запуска команды откроется селектор

точек, с помощью которого можно создать новую точку либо выбрать существующую из списка или на экране. После того, как точка выбрана, вы готовы к выполнению измерений. Режим измерений будет установлен на **Check Pnt**, и при необходимости отменить операцию это можно проделать, нажав на кнопку режима измерений и выбрав отмену.

Результаты для контрольной точки

Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора. Перед вами отобразится экран, на котором измеренные при съемке контрольной точки значения сравниваются с расчетными.

Показанные на нем ошибки получены путем вычитания координат съемки из известных координат. Другими словами, если сложить значения ошибок с координатами точки съемки, то получатся координаты известной точки.

Check Point	
Identifier:	5
Description:	
Delta Northing:	-0.01'
Delta Easting:	-0.01'
Delta Elevation:	4.92'
Delta Horizontal:	0.02'
Observed Point	
Northing:	1044.05'
Easting:	952.20'
Elevation:	100.00'
	Store Point
	Close

OK

При нажатии на эту кнопку выполняется выход из функции и в Файл сырых данных вносятся несколько примечаний, подводящих итоги контрольной съемки.

Store Shot (сохранить съемку)

Нажатием на эту кнопку выполняется сохранение результатов съемки. После того, как съемка будет сохранена в виде записи в файле сырых данных, выполнится возврат на экран результатов съемки, но кнопка сохранения станет неактивной. При нажатии

кнопки Ok или Cancel они будут действовать описанным выше образом.

```

--Check Point (контрольная точка)
-- Check Point ID (идентификатор точки): 110
-- Check Point dNorthing (отклонение на север): -
4.59'
-- Check Point dEasting (отклонение на восток): -
1.82'
-- Check Point dElevation (отклонение по высоте): -
4.96'
-- Check Point dHorizontal (отклонение по
горизонтали): 4.94'
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
45°00'00.0" VA 90°00'00.0" SD 23.00' HR 5.00'
-- Observed Point Northing (северная координата
точки наблюдения): 5016.26'
-- Observed Point Easting (восточная координата
точки наблюдения): 5016.26'
-- Observed Point Elevation (превышение точки
наблюдения): 95.00'

```

Cancel (Отмена)

При нажатии на эту кнопку осуществляется выход из функции контроля съемки и в Файл сырых данных ничего не записывается.

Контроль точки обратного визирования

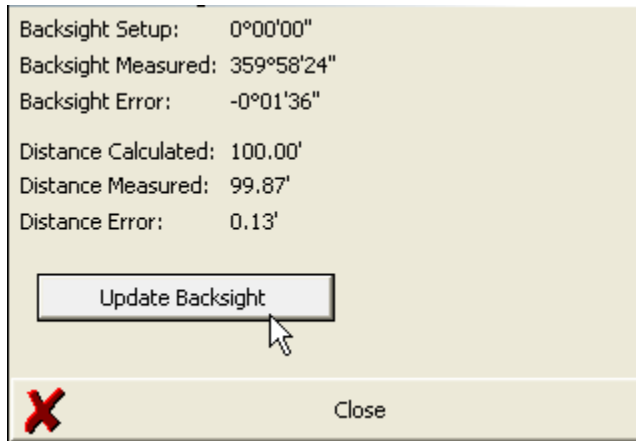
Main Menu | Survey Methods | Check Backsight (Основное меню | Методы геодезической съемки | Контроль точки обратного визирования)

Используйте эту команду для проверки точки обратного визирования. FieldGenius выполнит сравнение вновь измеренного значения со значением, сохраненным для текущей точки стояния прибора. У вас появится возможность сравнить отличия и, при желании, обновить текущую ориентацию прибора результатами новой съемки точки обратного визирования.

После запуска команды откроется экран карты и будет задан режим измерений **Check BS**. При выполнении контрольной съемки точки обратного визирования имеется возможность выбора одного из двух режимов измерений. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Режим измерения точки обратного визирования](#).

Результаты контрольной съемки точки обратного визирования

Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора. Перед вами отобразится экран, на котором измеренные при контрольной съемке значения сравниваются с сохраненными для текущей точки обратного визирования.



OK

При нажатии на эту кнопку выполняется выход из функции и в Файл сырых данных вносятся несколько примечаний, подводящих итоги контрольной съемки.

```

--Backsight Check (Not Updated) (контроль точки
обратного визирования, не обновляется)
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
0°00'00.0" VA 90°00'00.0" SD 236.10'
-- Backsight Setup (установленная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Measured (измеренная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Error (ошибка точки обратного
визирования): 0°00'00"
-- Distance Calculated (расчетное расстояние):
236.13'
-- Distance Measured (измеренное расстояние):
236.10'
-- Distance Error (ошибка по расстоянию): 0.03'
    
```

Update Backsight (обновить точку обратного визирования)

При нажатии на эту кнопку в файле сырых данных будет создана запись для обновления координат точек стояния и обратного визирования с использованием информации, полученной в ходе контрольной съемки. В Файл сырых данных будут записаны также несколько примечаний, подводющих итоги съемки. При обновлении точки обратного визирования в файле наряду с результатами съемки сохраняются новые записи ОС и ВК. Вы также увидите слово (Updated - обновлено), которое указывает на то, что пользователь выбрал кнопку Update.

```

ОС,OP5,N 763.8748,E 1000.0000,EL0.0000,--
SP,PN1,N 1000.0000,E 1000.0000,EL100.0000,--start
BK,OP5,BP1,BS0.00000,BC0.00000
LS,HI0.000,HR5.000
--Backsight Check (Updated)
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
0°00'00.0" VA 90°00'00.0" SD 163.12'
-- Backsight Setup (установленная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Measured (измеренная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Error (ошибка точки обратного
визирования): 0°00'00"
-- Distance Calculated (расчетное расстояние):
236.13'
-- Distance Measured (измеренное расстояние):
163.12'
-- Distance Error (ошибка по расстоянию): 73.01'


```

Горизонтальное угловое смещение

Main Menu | Survey Methods | Horizontal Angle Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Горизонтальное угловое смещение)

В состав FieldGenius включена гибкая подпрограмма для работы с угловым смещением. Она позволяет осуществлять съемку угла и расстояния до точки, в которой нельзя установить рейку. Подпрограмму можно использовать при необходимости выполнить съемку на центр крупного объекта, например, дерева.

Если вами выбран режим измерений Horizontal Angle Offset (горизонтальное угловое смещение), откроется следующее окно.

Horizontal Angle Offset		
	Angle (Center)	Distance
HA		
VA		
SD		
HR		
HI		
No Solution		
Observe Angle	Observe Distance	Store Point
		 Cancel

Необходимо выполнить два наблюдения: одно для записи угла визирования на центр объекта, и второе для измерения расстояния, перпендикулярного центру объекта.

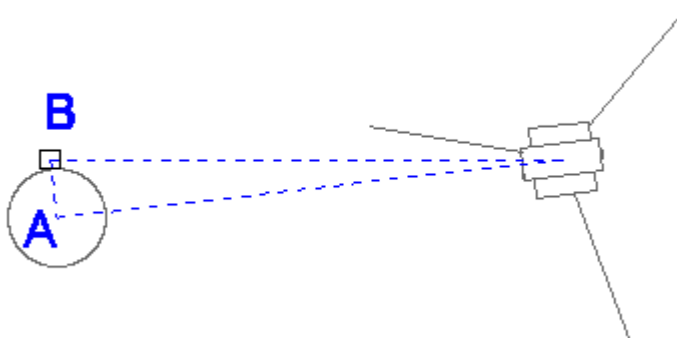
На этом экране определяется порядок выполнения этих двух измерений. Для этого необходимо нажать кнопку **Observe Angle** (измерить угол) или кнопку **Observe Distance** (измерить расстояние).

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Примечание: Опция Quick Measure Modes (режимы быстрых измерений) на [экране опций](#) повлияет на происходящее при нажатии кнопок наблюдений в подпрограммах обработки смещений. Если опция Quick Measure Modes включена, измерение будет выполняться автоматически. Если опция выключена, то кнопка "Observe..." не будет в действительности переключать тахеометр на выполнение измерения; она будет вызывать экран карты, на



котором вы сможете нажать кнопку измерения, когда подготовитесь к съемке.



Angle (Center) (угол, центр)

Здесь записывается измеряемый тахеометром горизонтальный угол. При измерении угла вы должны нацелить тахеометр на центр вновь создаваемой точки. На показанной выше схеме этой ситуации соответствует измерение "А".

Примечание: Вам не нужно наводить на призму для записи угла, просто наведите на новую точку и нажмите кнопку **Observe Angle**.

Distance (расстояние)

Здесь записывается расстояние, измеренное на призму, расположенную сбоку от объекта. Вы должны постараться расположить призму таким образом, чтобы линия, соединяющая ее с центром объекта, была перпендикулярна линии визирования тахеометра. На показанной выше схеме это измерение "В".

Примечание: В данной съемке имеет значение высота точки визирования, потому что новая точка будет иметь аналогичное превышение.

Сохранение съемки

После того, как измерения записаны, вы можете сохранить результаты съемки новой точки, нажав на кнопку **Store Point** (сохранить точку).

Horizontal Angle Offset		
	Angle (Center)	Distance
HA	93°25'45.0"	94°49'38.0"
VA	88°49'53.0"	88°41'34.0"
SD	--	27.308m
HR	--	0.000m
HI	1.035m	1.035m
Horizontal Distance: 0.666m		
Observe Angle	Observe Distance	Store Point Cancel

После сохранения точки вы можете продолжить использование команды смещения для записи дополнительных точек, или выйти из подпрограммы, нажав на кнопку **Cancel**.

Запись файла сырых данных

В файле сырых данных выполненные измерения представлены записями OF, а запись SS получается с использованием двух записей OF

```

OF,AR94.49380,ZE88.41340,SD27.3163
OF,OL93.25450,--Right Angle Offset (угловое смещение
вправо)
SS,OP1,FP23,AR93.25450,ZE88.41340,SD27.3081,--ROAD
    
```




Вертикальное угловое смещение

Main Menu | Survey Methods | Vertical Angle Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Вертикальное угловое смещение)

Если вами выбран режим измерений Vertical Angle Offset (вертикальное угловое смещение), откроется следующее окно.

Необходимо выполнить два наблюдения, одно для записи замера верхней или нижней точки объекта, а другое для измерения расстояния до точки, расположенной непосредственно под новой точкой или над ней.

Vertical Angle Offset

	Angle (Height)	Distance
HA		
VA		
SD		
HR		
HI		

No Solution

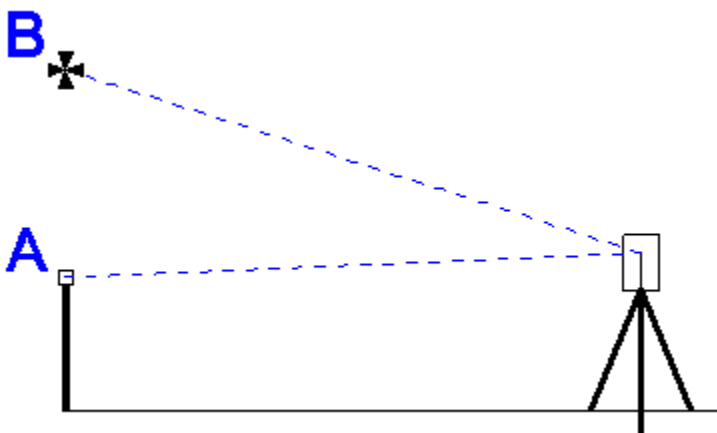
Observe Angle
Observe Distance
Store Point
X
Cancel

На этом экране определяется порядок выполнения этих двух измерений. Для этого необходимо нажать кнопку **Observe Angle** (измерить угол) или кнопку **Observe Distance** (измерить расстояние).

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Примечание: Опция Quick Measure Modes (режимы быстрых измерений) на [экране опций](#) повлияет на происходящее при нажатии кнопки измерения в подпрограммах обработки смещений. Если опция Quick Measure Modes включена, измерение будет выполняться автоматически. Если опция выключена, то кнопка измерения не будет в действительности переключать тахеометр на выполнение измерения; она будет вызывать экран карты, на

котором вы сможете нажать  кнопку измерения, когда подготовитесь к съемке.



Например, если точка "В" соответствует нижней кромке пешеходного туннеля, вы можете измерить ее высоту. Обычно проще всего располагать призму таким образом, чтобы она находилась непосредственно под точкой съемки. Затем следует выполнить замер расстояния до этой точки, которое будет также определять горизонтальное положение новой точки. После этого, не разворачивая прибор, вы можете повернуть зрительную трубу в вертикальной плоскости таким образом, чтобы она была направлена на нижнюю точку перехода. Затем выполняется запись этого наблюдения, которое будет использоваться для расчета превышения новой точки.

После того, как эти два измерения записаны, вы можете сохранить новое положение.

Сохранение съемки

После выполнения измерений вы можете сохранить новую точку. Для сохранения точки нажмите кнопку **Store Point**.

Запись файла сырых данных

Выполненные измерения представлены в файле сырых данных записями OF. Запись SS используется для расчета координат точки углового смещения и является компиляцией результатов двух выполненных вами съемок.

```

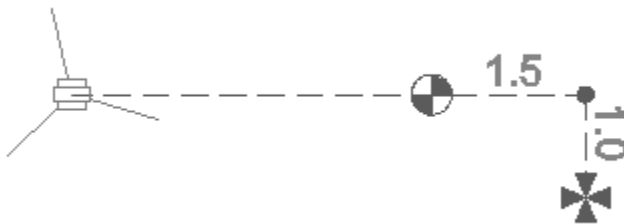
| OF,AR52.53170,ZE91.12240,SD9.5616
| OF,ZE91.12240,--Vert Angle Offset (вертикальное
| угловое смещение)
| SS,OP1,FP2,AR52.53170,ZE91.12240,SD9.5616,--<No
| Desc>
    
```

Смещение расстояния

Main Menu | Survey Methods | Distance Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Смещение расстояния)

FieldGenius позволяет использовать эту функцию для указания смещения вперед или назад вдоль линии визирования, вправо или влево, а также вверх или вниз по вертикали.

При выполнении измерений после выбора команды смещения расстояния откроется следующий экран:



На этом экране вы можете указать смещения, наблюдаемые относительно прибора или призмы.

- Кнопки смещения действуют, как переключатели, что позволяет легко определить направление, в котором выполняется смещение.

- Отрицательное смещение автоматически преобразуется в положительное значение.
- Превышение точки рассчитывается по результатам съемки. Это превышение будет оставаться неизменным, пока вы не зададите вертикальное смещение.
- Предполагается, что расстояния измеряются в горизонтальном направлении.

Forward / Back Offset (смещение вперед / назад)

Введите величину смещения от положения съемки до нового положения.

Right / Left Offset (смещение вправо / влево)

Введите величину перпендикулярного смещения от положения съемки до нового положения.

Up / Down Offset (смещение вверх / вниз)

Введите величину вертикального смещения от положения съемки до нового положения.

Store Point (сохранить точку)

После того, как значения смещений введены, нажмите кнопку **Store Point** для сохранения координат точки.

Запись сырых данных

Съемка будет представлена расчетной записью боковой съемки (SS). В новой записи SS будет использоваться исходное наблюдение плюс смещения, заданные на экране смещения расстояния.

```

| OF,AR55.00000,ZE90.00000,SD12.0000
| OF,HD1.5000,--Horizontal Distance Offset
| OF,LR1.0000,--Left / Right Offset (смещение влево /
| вправо)
| OF,VD0.0000,--Elevation Offset (смещение превышения)
| SS,OP1,FP6028,AR59.14110,ZE90.00000,SD13.5370,--
  
```

Примечание: Смещения, направленные влево, назад или вниз будут сохраняться в файле сырых данных в виде отрицательных значений.

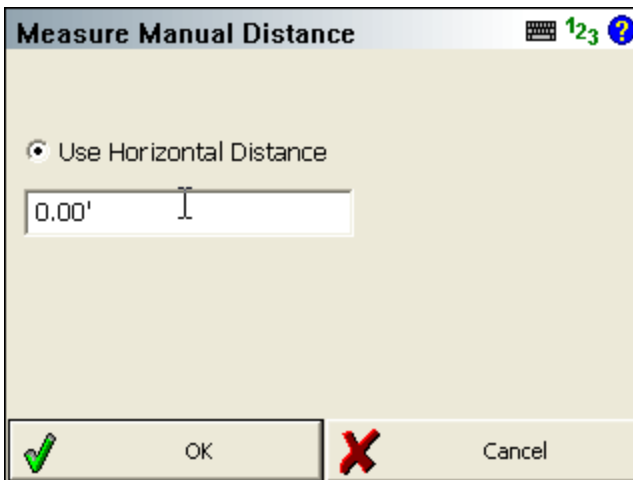
Ввод расстояний вручную

Main Menu | Survey Methods | Manual Distance (Основное меню | Методы геодезической съемки | Ввод расстояний вручную)

Пользуйтесь этим режимом для съемок наблюдений, в которых при помощи прибора измеряются только горизонтальные и зенитные углы. После измерения выводится приглашение ввести расстояние.

После установки режима ввода расстояний вручную и нажатия на кнопку измерения с электронного тахеометра считываются горизонтальные и вертикальные углы. Во время съемок призма не используется, поскольку измеряются только углы.

В ходе работы подпрограммы открывается окно, на котором можно ввести либо наклонное расстояние (по умолчанию), либо горизонтальное расстояние.




Нажмите **OK**, чтобы сохранить точку. Теперь на экране откроется окно информации о выполненном измерении.

В файле сырых данных создается обычная запись боковой съемки или запись хода.


Ввод вручную


Main Menu | Survey Methods | Manual Entry (Основное меню | Методы геодезической съемки | Ввод вручную)

Если на панели инструментов прибора выбран режим ввода вручную, то вам придется вводить свои измерения самостоятельно. Нажав на кнопку измерения, вы увидите следующий экран:

Manual Observation Input
123 

Horizontal Angle	0°00'00"
Vertical Angle	90°00'00"
Slope Distance	99.00'


OK


Cancel

Нажмите **OK**, чтобы сохранить точку.

В Файл сырых данных будет внесены обычная запись боковой съемки или запись хода, аналогичные регистрируемым при съемке с использованием тахеометра.

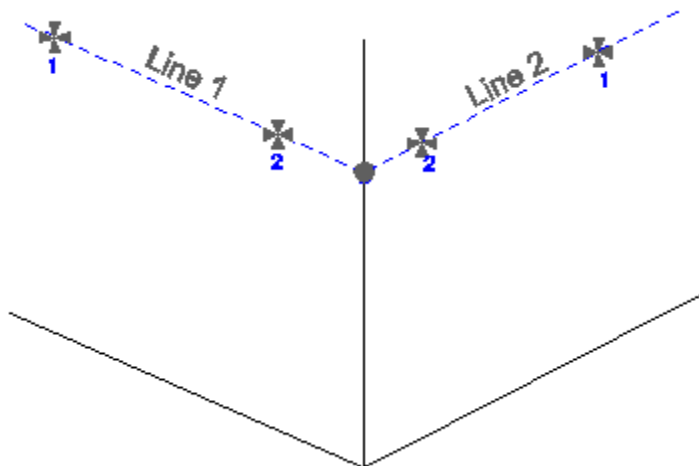
Совет:

Вы можете также воспользоваться режимом ручного ввода, чтобы повторить последнюю съемку. Если вами ранее выполнялись измерения, то на этом экране по умолчанию остаются значения угла и расстояния, полученные в результате предыдущей съемки.

Пересечение двух линий

Main Menu | Survey Methods | Two Line Intersection (Основное меню | Методы геодезической съемки | Пересечение двух линий)

Команда пересечения двух линий используется для определения положения угла объекта, которое невозможно измерить непосредственно. Две пересекающиеся линии определяются при помощи четырех измерений, по две съемки на каждую линию. По пересечению этих двух линий определяется положение угла объекта. Данная подпрограмма предназначена для использования с безотражательным тахеометром.



Замер точек

После запуска команды пересечения двух линий вы увидите пустой список. В каждой строке отображаются измерения для точки на одной из двух линий, необходимых для расчета пересечения.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Вы можете выполнять съемку точек в произвольном порядке, FieldGenius определит направление движения для расчета пересечения
2. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием пересечения двух линий.
3. Две заданные вами линии редко пересекаются точно в одной плоскости. Превышение линий в месте пересечения будет усредняться и использоваться в качестве значения z для новой точки.

Two Line Intersection 123 ?

Highlight a point and press the measure button to record an observation.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle
Line 1 - Pnt 1	272°27'03.0"	49°24'56.0"
Line 1 - Pnt 2	339°07'04.0"	63°38'59.0"
Line 2 - Pnt 1	47°03'37.0"	75°26'09.0"
Line 2 - Pnt 2	24°16'52.0"	72°56'40.0"

←
|||
→

Measure

Store Pnt

✖

Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Сохранение точки

Выполнив измерения для четырех точек, которыми определяются две линии пересечения, нажмите кнопку Store Point. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных.

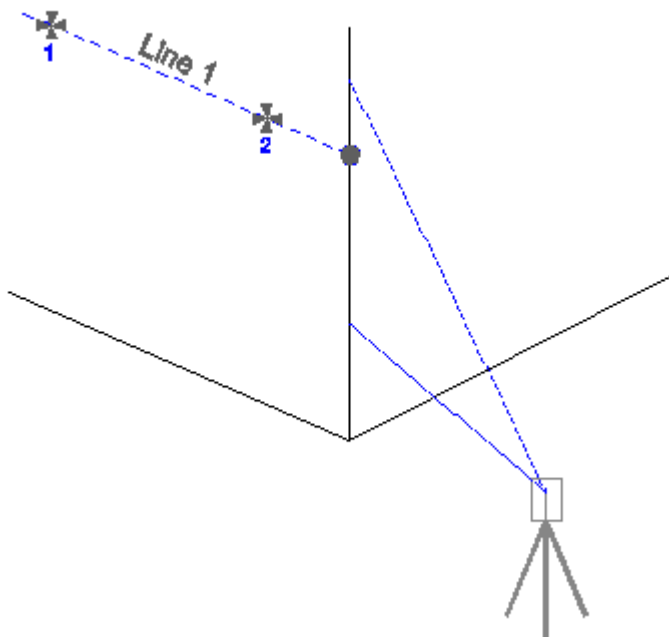
```

--Two Line Intersection (Пересечение двух линий)
--HI1.340,HR0.000,AR280.55220,ZE81.15170,SD6.8350,--
Pnt 1 of Line 1 (точка 1 линии 1)
--HI1.340,HR0.000,AR276.59380,ZE81.05590,SD6.4400,--
Pnt 2 of Line 1 (точка 2 линии 1)
--HI1.340,HR0.000,AR287.18580,ZE81.13350,SD6.7960,--
Pnt 1 of Line 2 (точка 1 линии 2)
--HI1.340,HR0.000,AR296.06280,ZE80.14520,SD6.0940,--
Pnt 2 of Line 2 (точка 2 линии 2)
SP,PN3,N -0.0039,E -0.0060,EL0.5325,--
    
```

Смещение линия - угол

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Line - Angle Offset \(Основное меню\)](#) | [Методы геодезической съемки](#) | [Смещение линия-угол](#)

Команда линейно-углового смещения используется для определения двух точек, через которые проводится опорная линия. Затем вы можете измерить угол, пересекающий эту опорную линию, и FieldGenius автоматически рассчитает положение новой точки в месте пересечения.



Примером использования этого приема является определение положения угла стены здания. Выполните съемку двух точек на одной из стен, а затем поверните прибор таким образом, чтобы он был направлен в любую точку вдоль угла здания. Эта команда предназначена для использования с безотражательными тахеометрами.

Замер точек

После запуска команды линейно-углового смещения вы увидите пустой список.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Вы можете выполнять съемку точек в произвольном порядке, FieldGenius определит направление движения для расчета пересечения
2. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием пересечения линии и считанного угла.
3. Значение z для новой точки будет рассчитываться с использованием превышения проекции опорной линии на точку, в которой рассчитывается пересечение.

Line - Angle Offset 123 ?

Highlight a point and press the measure button to record an observation.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle
Line - Pnt 1	358°32'26.0"	75°51'37.0"
Line - Pnt 2	19°40'52.0"	75°26'50.0"
Angle Offset	24°22'49.0"	75°26'52.0"

← ||| →

Measure
Store Pnt
X
Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Сохранение точки

Выполнив измерения, необходимые для расчета пересечения, нажмите кнопку **Store Point**. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных.

```

--Line - Angle Offset (Смещение линия - угол)
--HI1.340,HR0.000,AR280.55530,ZE81.12550,SD6.8330,--
Pnt 1 of Line (точка 1 линии)
```

```

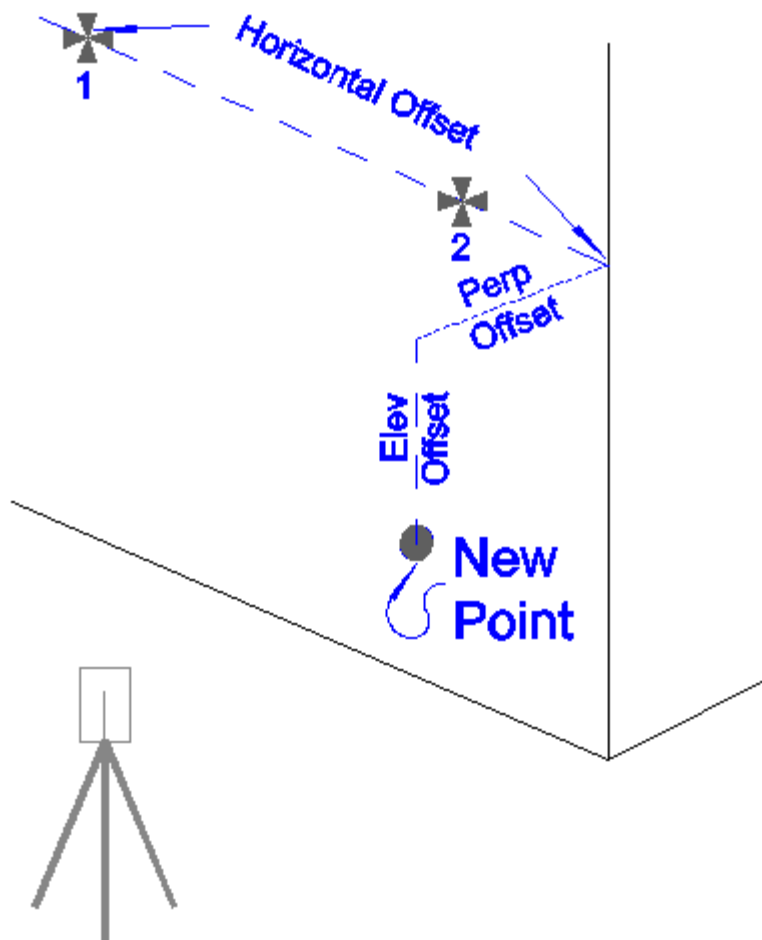
--HI1.340,HR0.000,AR277.37420,ZE80.47010,SD6.5020,--
Pnt 2 of Line (точка 2 линии)
--HI1.340,HR0.000,AR283.46460,ZE86.15500,--Angle
Offset (угловое смещение)
SP,PN4,N -0.0050,E 0.0051,EL0.5761,--
    
```

Смещение линия-расстояние

Main Menu | Survey Methods | Line - Distance Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Смещение линия-расстояние)

Команда смещения линия-расстояние используется для определения двух точек, через которые проводится опорная линия. После прокладки опорной линии вы можете указать смещения относительно нее для определения положения новой точки.

Это очень мощный инструмент расчета смещений, который можно использовать в самых разнообразных ситуациях.



При определении опорной линии имеется возможность применения смещений трех типов.

Вы можете задать горизонтальное смещение, перпендикулярное смещение и вертикальное смещение (превышение). Каждая из кнопок смещения является переключателем, который позволяет задать порядок применения смещения относительно опорной линии.

Определив направление, вы можете ввести значение, задающее величину смещения.

Если горизонтальное смещение остается равным нулю, то перпендикулярное смещение или превышение будут применены относительно первой точки на опорной линии.

Смещения

Горизонтальное смещение

Горизонтальное смещение может выполняться влево или вправо относительно первой точки на опорной линии. При наблюдении со стороны тахеометра, если новая точка находится справа от точки 1, то вы должны использовать настройку Horz Offset Right of Pnt 1. Если она находится слева, то, рассуждая логически, это будет левое смещение, поэтому следует использовать настройку Horz Offset Left of Pnt 1.

Перпендикулярное смещение

Перпендикулярное смещение представляет собой горизонтальное расстояние, отложенное перпендикулярно опорной линии. При наблюдении восстановления перпендикуляра к опорной линии со стороны тахеометра, если новая точка оказывается ближе к тахеометру, то вы должны задать перпендикулярное смещение Perp Offset Towards Inst. И наоборот, если новая точка оказывается на дальнем от тахеометра конце, вам следует использовать настройку Perp Offset Away From Inst.

Смещение превышения

Это смещение по вертикали от опорной линии до новой точки. Если новая точка находится над опорной линией, то необходимо установить настройку Elev Offset Up. Если новая точка находится под опорной линией, то следует использовать настройку Elev Offset Up.

Замер точек

После запуска команды смещения вы увидите пустой список.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием горизонтального и перпендикулярного смещений, задаваемых пользователем.

Горизонтальное смещение отсчитывается от точки 1 на опорной линии. Перпендикулярное смещение представляет собой расстояние, отложенное перпендикулярно опорной линии.

2. Значение z для новой точки будет рассчитываться с использованием превышения проекции опорной линии, плюс или минус смещение превышения, задаваемое пользователем.

Line - Distance Offset 123 ?

Highlight a point on the line and press the measure button to record an observation. All offsets are respect to Point 1.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle	E
Line - Pnt 1	357°09'12.0"	81°12'25.0"	2
Line - Pnt 2	353°50'43.0"	80°46'59.0"	2

←

→

Horz Offset Right of Pnt 1

Perp Offset Away From Inst

Elev Offset Up

Measure **Store Pnt** X **Close**

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Сохранение точки

Выполнив измерения, необходимые для расчета пересечения, нажмите кнопку **Store Point**. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о смещении сохраняется в файле сырых данных.

```

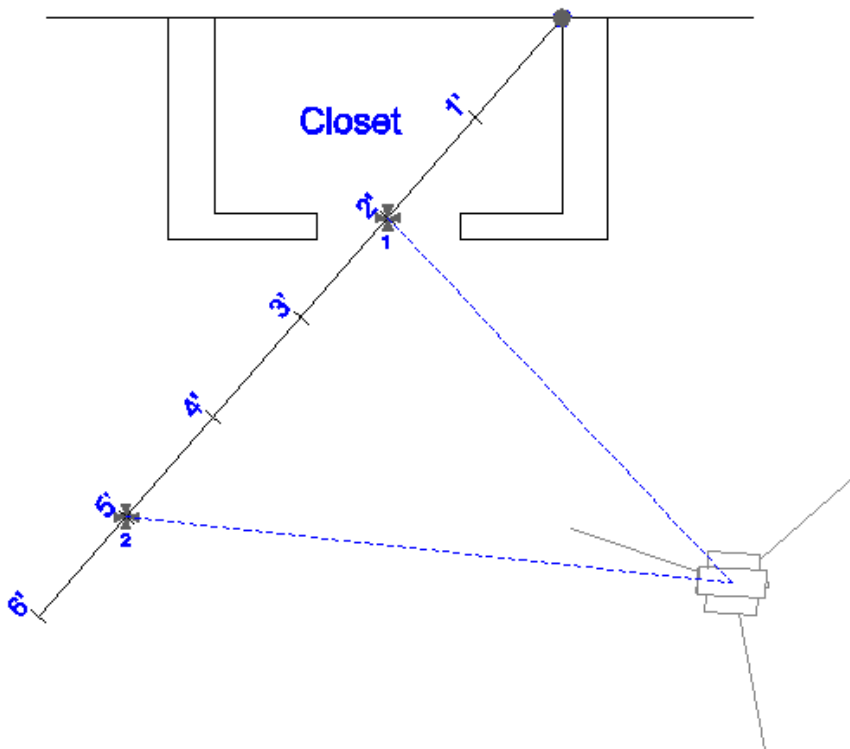
--Line - Distance Offset (Смещение линия-расстояние)
--HI0.000,HR0.000,AR357.09120,ZE81.12250,SD22.4114,-
-Pnt 1 of Line (точка 1 на линии)
--HI0.000,HR0.000,AR353.50430,ZE80.46590,SD21.3255,-
-Pnt 2 of Line (точка 2 на линии)
--Horizontal Offset (Горизонтальное смещение): 2.000
--Perpendicular Offset (Перпендикулярное смещение):
0.000
--Elevation Offset (Смещение превышения): 0.000
SP,PN1018,N 123.5558,E 100.2931,EL103.4035,--EV2
    
```

Пример

Необходимо определить положение угла помещения, который не виден со стороны тахеометра.

Поэтому пользователь укладывает мерную ленту на полу, расположив ее начало в нижнем углу помещения непосредственно под точкой, координаты которой необходимо записать. Лента укладывается в таком направлении, чтобы с ее помощью можно было выполнить два измерения.

Собственно, мерная лента в этом случае представляет собой опорную линию. Выполняются две съемки, одна на отметку 2 фута, а другая на отметку 5 футов.



После выполнения двух измерений вам остается задать расстояния смещения. В данном примере угол отстоит на два фута вправо от точки первого замера (точка 1), и на 8' выше пола. После того, вы определили направления и величину смещений, нажмите кнопку **Store Pnt** для сохранения координат новой точки.

Line - Distance Offset 123 ?

Highlight a point on the line and press the measure button to record an observation. All offsets are respect to Point 1.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle	Σ
Line - Pnt 1	356°23'58.0"	85°54'35.0"	2
Line - Pnt 2	350°02'09.0"	85°33'33.0"	2

Horz Offset Right of Pnt 1

Perp Offset Away From Inst

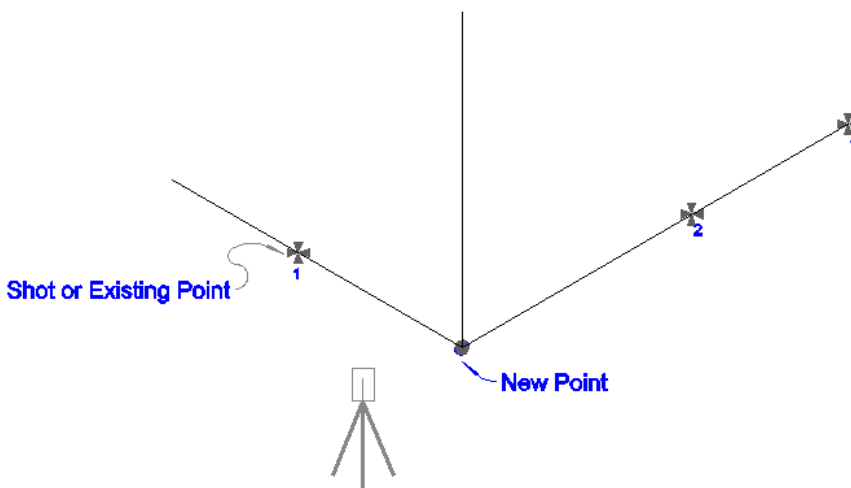
Elev Offset Up

Measure
Store Pnt
X
Close

Линия - точка перпендикуляра

Main Menu | Survey Methods | Line - Perpendicular Point
(Основное меню | Методы геодезической съемки | Линия - точка перпендикуляра)

Эта команда смещения используется для определения двух точек, через которые проводится опорная линия. После прокладки опорной линии вы можете указать точку, которая будет использоваться для расчета пересечения с опорной линией перпендикуляра, опущенного из этой точки. Точка может быть получена в результате съемки либо выбрана из существующих точек в базе данных или на карте.



Примером использования может послужить съемка угла здания, который не просматривается со стороны тахеометра. Вы можете выполнить съемку двух точек на одной из стен, чтобы определить опорную линию, а затем выполнить съемку точки на пересекающей стене. После этого будет рассчитано перпендикулярное пересечение, которое в данном случае представляет собой угол здания.

Замер точек

После запуска команды вы увидите пустой список.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием перпендикулярного пересечения опорной линии из точки, задаваемой пользователем.
2. Значение z для новой точки будет рассчитываться с использованием превышения проекции опорной линии в точку пересечения с перпендикуляром.

Line - Perpendicular Point 123 ?

Highlight a point and press the measure button to record an observation. The perpendicular point can either be observed or selected from the points database.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle	Σ
Line - Pnt 1	353°49'13.0"	80°47'36.0"	2
Line - Pnt 2	357°07'26.0"	81°13'02.0"	2
Perp Pnt	12°10'23.0"	83°00'58.0"	1

Select Perpendicular Pnt

Measure
Store Pnt
X
Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Выбор точки перпендикуляра

Вы можете задать точку перпендикуляра одним из двух способов. Первый состоит в выполнении обычного измерения, в котором определяется точка перпендикуляра. Съёмка используется только для создания пересечения, и точка в положении замера не сохраняется.

Другой метод заключается в выборе существующей точки на съёмочном плане. Для того, чтобы выбрать точку, нажмите кнопку Select Perpendicular Pnt.

Сохранение точки

Выполнив измерения и определив точку перпендикуляра, используемую для расчета пересечения, нажмите кнопку Store Point. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных. В следующем примере, если выполнялась съёмка точки перпендикуляра, вы увидите запись третьего измерения.

```

--Line - Perpendicular Point (Линия - точка
перпендикуляра)
--HI1.340,HR0.000,AR353.49130,ZE80.47360,SD21.3386,-
-Pnt 1 of Line (точка 1 на линии)
    
```

```
--HI1.340,HR0.000,AR357.07260,ZE81.13020,SD22.4245,-
-Pnt 2 of Line (точка 2 на линии)
--HI1.340,HR0.000,AR12.10230,ZE83.00580,SD19.8819,--
Perpendicular Pnt (точка перпендикуляра)
SP,PN6,N 123.3028,E 100.0209,EL104.7737,--RM
```

Если точка перпендикуляра существует на съемочном плане и вы выбрали ее при помощи селектора точек, то сохраняемая точка записывается в виде примечания. Последней сохраняется рассчитанная новая точка.

```
--Line - Perpendicular Point (Линия - точка
перпендикуляра)
--HI1.340,HR0.000,AR353.49520,ZE80.46560,SD21.3419,-
-Pnt 1 of Line (точка 1 на линии)
--HI1.340,HR0.000,AR357.07330,ZE81.12210,SD22.4147,-
-Pnt 2 of Line (точка 2 на линии)
--SP,PN7,N 119.2906,E 104.1611,EL103.7580,--
Perpendicular Pnt (точка перпендикуляра)
SP,PN8,N 123.3107,E 100.0504,EL104.7751,--SCR
```

Трилатерация

Main Menu | Survey Methods | Trilateration (Основное меню | Методы геодезической съемки | Трилатерация)

Эта подпрограмма позволяет рассчитывать положение новых точек методом трилатерации по замеру их расстояний от двух известных существующих точек. Две известные точки образуют базовую линию, относительно которой рассчитывается пересечение расстояние-расстояние для определения положения каждой новой точки.

Эта подпрограмма применяется преимущественно пользователями GPS для определения положения недоступных точек. Они могут определить положение двух точек при помощи GPS, и затем использовать процедуру Trilateration для определения координат недоступных точек.

В этой подпрограмме могут использоваться значения расстояний, измеренных при помощи дальномера Leica Disto.

Статические точки (базовая линия)

Выберите две точки на базовой линии, из которых будет определяться расстояние до новых точек.

Add Point (добавить точку)

Используйте эту кнопку, чтобы добавить новую неизвестную точку в поиск решения. При нажатии на кнопку появится предложение ввести номер и описание новой точки, а также ее положение слева или справа от базовой линии.

Save Point (сохранить точку)

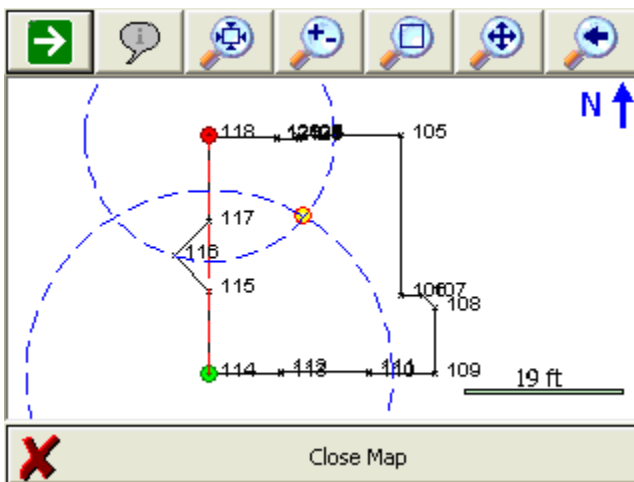
Этой кнопкой выбранная новая точка сохраняется в вашем проекте.

[Switch Side \(переключить сторону\)](#)

Эта кнопка переключает положение новой точки по левую или правую сторону от базовой линии.

[Map View \(просмотр карты\)](#)

При нажатии на эту кнопку открывается карта, на которой показаны базовая линия, измеренные от каждой из точек расстояния и расчетное положение новой точки.



По желанию, вы можете нажать кнопку World View на [панели инструментов дисплея](#), чтобы скрыть ненужные данные.

[Measure from Point 1 \(измерение из точки 1\)](#)

Нажмите эту кнопку для записи расстояния от точки 1 на базовой линии до выбранной новой точки.

[Measure from Point 2 \(измерение из точки 2\)](#)

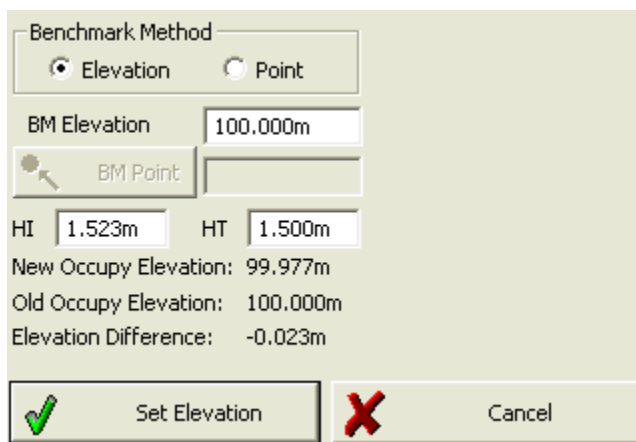
Нажмите эту кнопку для записи расстояния от точки 2 на базовой линии до выбранной новой точки.

Замер отметки высоты

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Observe Benchmark \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Замер отметки высоты\)](#)

Используйте эту функцию для проверки текущего превышения точки стояния, или для определения высоты установки прибора. После запуска команды откроется основной интерфейс, и будет задан режим измерений **Benchmark**. При необходимости отменить операцию нажмите кнопку режима измерений и выберите кнопку **Cancel Benchmark**.

Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора. Откроется экран съемки высотной отметки.



Benchmark Method

Elevation Point

BM Elevation: 100.000m

BM Point:

HI: 1.523m HT: 1.500m

New Occupy Elevation: 99.977m

Old Occupy Elevation: 100.000m

Elevation Difference: -0.023m

Set Elevation Cancel

Вычисление превышения

Метод сопоставления: Elevation (превышение)

Используйте эту опцию, если хотите вручную ввести известное превышение для базовой точки съемки. Введенное вами превышение будет использоваться для расчета превышения текущей точки стояния. Разность текущего и рассчитанного значений превышения будут отображаться в нижней части экрана. Вы можете ввести известное превышение в поле **BM Elevation**.

Метод сопоставления: Point (точка)

Используйте эту опцию для обоснования расчетного превышения на значении для существующей точки в вашем проекте. Превышение выбранной вами точки будет использоваться для расчета превышения текущей точки стояния. Разность текущего и рассчитанного значений превышения будут отображаться в нижней части экрана. Вы можете выбрать точку, воспользовавшись кнопкой селектора точек.

HI

В этом поле вы должны ввести высоту прибора. Учтите, что это значение будет использоваться для расчета нового значения превышения прибора.

HT

В этом поле вы должны ввести высоту целевой точки. Учтите, что это значение будет использоваться для расчета нового значения превышения прибора.

Set Elevation (задать превышение)

При нажатии на эту кнопку текущее превышение точки стояния будет заменено значением, рассчитанным подпрограммой Benchmark Shot. Появится запрос с предложением подтвердить обновление превышения. В Файл сырых данных будут внесены две записи - дистанционное превышение (RE) и запись сохраняемой точки (SP).

```
RE,OP1,FE0.000,ZE90.00000,SD10.0000,--Remote elev
SP,PN1,N 5001.0000,E 4978.0000,EL0.0240,--
```

Cancel (Отмена)

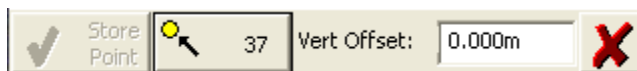
При нажатии на эту кнопку выполняется выход из подпрограммы без сохранения внесенных изменений.

Добавить инверсную точку

Main Menu | Survey Methods | Add Invert (Основное меню | Методы геодезической съемки | Добавить инверсную точку)

Если вы измерили расстояние до инверсной точки вручную, то можете с помощью FieldGenius рассчитать превышение инверсной точки.

При запуске команды в нижней части основного экрана открывается Панель инструментов инверсных точек.



Сначала нужно указать точку, относительно которой будет рассчитываться превышение инверсной точки. Вы можете выбрать точку, воспользовавшись кнопкой селектора точек.

Теперь введите измеренное расстояние до инверсной точки. Например, если измерение было равным 5.5', то FieldGenius вычтет

эту величину из превышения опорной точки. При вводе отрицательного значения оно будет суммироваться.

Нажмите кнопку **Store Point** для создания точки с рассчитанным инверсным расстоянием. Эта точка будет иметь те же значения северной и восточной координат, что и опорная точка.

Примечание:

Пока Панель инструментов инверсных точек открыта, вы можете продолжать измерения или выбирать другие опорные точки.

Файл сырых данных

При сохранении точки создается запись смещения и сохраняемой точки.

```

| --OS, OP7, FP8, ND0.000, ED0.000, LD5.000 |
| SP, PN8, N 935.976, E 1232.356, EL5.000, --<No Desc> |
  
```

Проекция в вертикальной плоскости

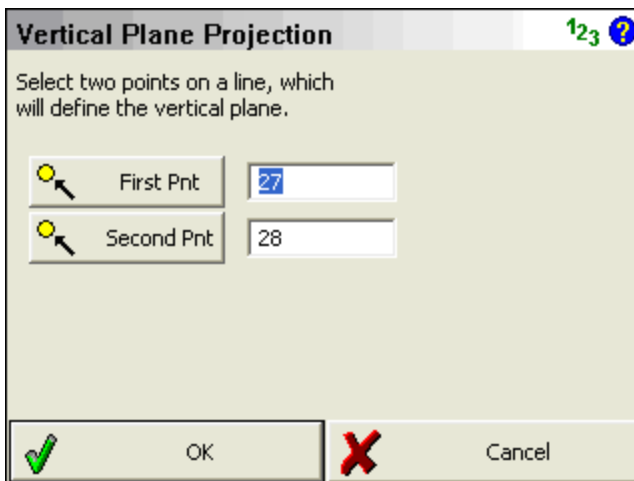
Main Menu | Survey Methods | Vertical Plane Projection (Основное меню | Методы геодезической съемки | Проекция в вертикальной плоскости)

Эта функция предназначена для определения положения группы точек на вертикали, задаваемой двумя ранее измеренными точками. Программа рассчитывает расстояние для каждой съемки недоступных для измерения позиций, что дает возможность сгенерировать координаты.

Примером использования функции может быть съемка двух углов стены для определения вертикальной плоскости. Затем вы можете выполнить визирование четырех углов окна на втором этаже, и FieldGenius, используя значения HA и VA, рассчитает пересечение с вертикальной плоскостью. После того, как будет рассчитано пересечение, точка сохранится.

Порядок работы

После запуска команды вы увидите экран, на котором можно указать точки, формирующие базовую линию для вертикальной плоскости.



Примечание: Вам необходимо измерить и сохранить точки, которые будут использоваться для определения вертикальной плоскости привязки то того, как будет запущена команда Vertical Scene Projection (вертикальная проекция съемочного плана).

В случае готовности продолжать нажмите кнопку **OK**.

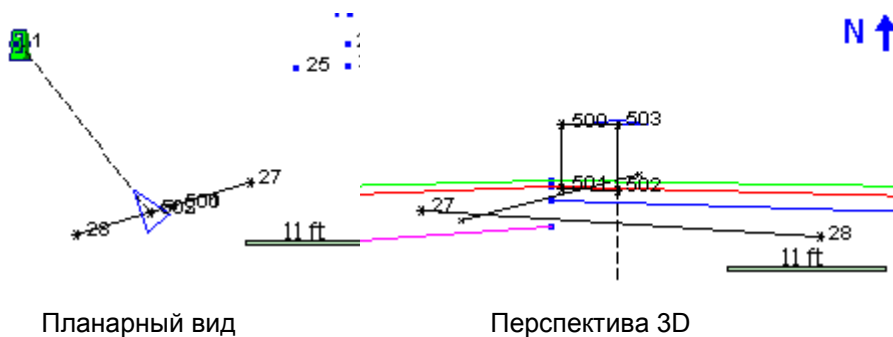
Теперь вы будете работать в режиме проекции в вертикальной плоскости, который обозначен на кнопке режима измерений на панели инструментов прибора. Для того, чтобы начать расчет точек на вертикальной плоскости, необходимо нацелить тахеометр на новую точку, которую вы хотите создать. Для завершения съемки нажмите кнопку измерения, и затем сохраните точку.

Примечание: При измерении точек на вертикальной плоскости вам не нужна призма. Просто наводите инструмент на точку, которую хотите создать.

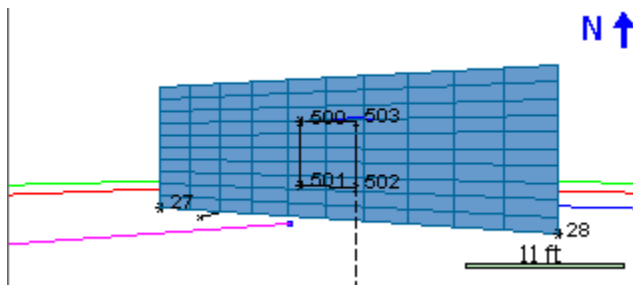
Поскольку вертикальные плоскости представлены данными 3D, иногда необходимо повернуть пространственный вид проекта, чтобы облегчить просмотр точек, рассчитываемых на вертикальной плоскости.

Нажмите кнопку 3D View на [панели инструментов дисплея](#), чтобы открыть панель инструментов 3D. Если вы нажмете кнопку Planar View, то съемочный план развернется до совпадения с перспективой просмотра. Например, вертикальная плоскость была определена точками 27 и 28. При использовании опции планарного просмотра вы можете просматривать свою работу в перспективе 3D. Теперь вы сможете увидеть 4 измерения (точки 500 – 503), которые

были выполнены для записи положения окна на вертикальной плоскости.



Вы можете также скрыть для просмотра объекты, расположенные за вертикальной плоскостью, нажав на кнопку **Vert Grid**. На приведенном ниже рисунке видно, что после включения это кнопки некоторые фрагменты чертежа стали недоступными для просмотра.



Для выхода из подпрограммы просто переключитесь на другой режим работы.

Файл сырых данных

Каждая точка, рассчитанная на вертикальной плоскости, будет также иметь расчетную боковую съемку, сохраняемую в файле сырых данных.

```

|  --VS, PA27, PB28
|  SS, OP1, FP503, AR142.24510, ZE78.37170, SD17.8888, --
|  VERTICAL
    
```

При записи каждой съемки в вертикальной плоскости в Файл сырых данных вы увидите примечание, какие точки использовались для определения вертикальной плоскости.

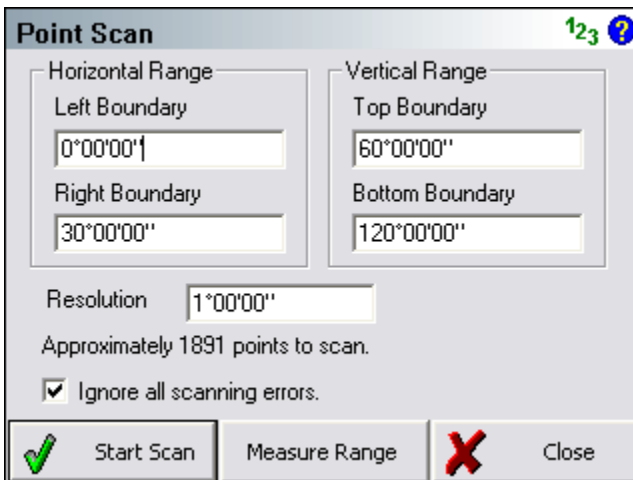
Специальные примечания

Измерения в вертикальной плоскости автоматически распознаются в настольном программном обеспечении MicroSurvey. Обратитесь к справочному файлу MicroSurvey за дополнительной информацией об импорте вертикальных съемочных планов.

Сканирование точек

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Point Scanning \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Сканирование точек\)](#)

FieldGenius поддерживает сканирование точек, что позволяет создать облако точек данных. Для использования этой подпрограммы вам потребуется безотражательный прибор, снабженный сервоприводом.



Сначала вам необходимо задать область сканирования, для чего необходимо нажать кнопку Measure Range (диапазон измерений) и направить прибор на нижний левый и верхний правый углы области, которой вы хотите ограничить сканирование.

Определив область сканирования, вы можете задать разрешение сканирования, указав угловое значение. Например, если вы зададите разрешающую способность 0°30'00", FieldGenius создаст графический шаблон, ограниченный заданными пределами, и будет сканировать с 30-минутными интервалами по вертикали и горизонтали. После того, как будут заданы область сканирования и разрешение, FieldGenius отобразит оценку количества сохраняемых точек.

Вы можете также контролировать характер обработки программой FieldGenius ошибок измерения в ходе сканирования. Если вы установите флаг "**Ignore All scanning errors**" (игнорировать все ошибки сканирования), то FieldGenius будет игнорировать ошибки измерений и продолжит непрерывную работу. Если эта опция не включена, FieldGenius будет останавливаться и выводить сообщение, позволяющее остановить процесс сканирования или продолжить с переходом к следующему измерению.

Нажмите кнопку **Start Scan** (начать сканирование), чтобы выбрать желаемый безотражательный режим EDM и приступить к сканированию. FieldGenius отобразит оценочное значение времени, оставшегося до завершения сканирования.

Точки будут сохраняться с использованием описания, заданного на экране карты. Для номера первой точки будет установлен идентификатор "next available" (следующий доступный) с нарастающим инкрементом. Измерения сохраняются в файле сырых данных в виде боковых съемок, обеспечивая наличие записи наблюдений.

После завершения сканирования вы получите итоговую сводку, в которой будет отражено общее количество успешных измерений и допущенных ошибок.

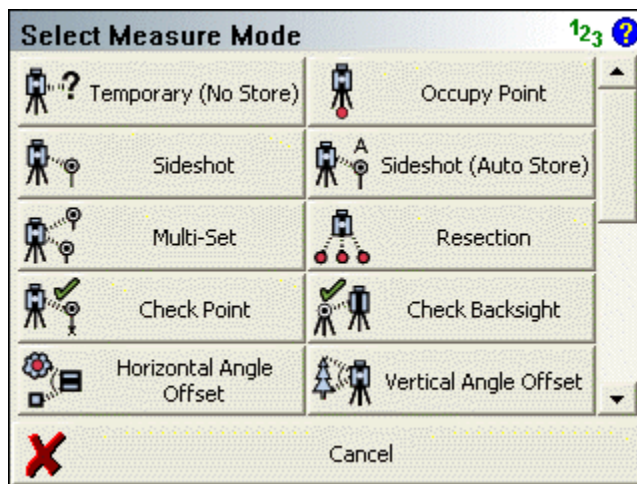
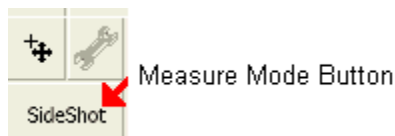
МЕНЮ МЕТОДОВ СЪЁМКИ

Меню Survey Methods (методы геодезической съёмки)

Main Menu | Survey Methods (Основное меню | Методы геодезической съёмки)

Меню Survey Methods представляет собой встроенный в FieldGenius набор команд для облегчения измерений и нанесения точек на карту. Меню Survey Methods необходимо выбрать до того, как вы начнете измерения.

Для ускорения доступа к экрану Survey Methods можно также нажать на кнопку режима измерений, расположенную на [панели инструментов прибора](#).



Для доступа к дополнительным режимам измерений пользуйтесь полосой прокрутки, расположенной сбоку.

Примечание: Некоторые из этих режимов будут недоступны до тех пор, пока вы не зададите точку стояния прибора и не измерите точку обратного визирования, выполнив команды Occupy Point (задать

точку стояния), Multi-Set (групповой замер) или Resection (обратная засечка). Кроме того, большинство этих режимов будет недоступно в случае использования GPS.

Temporary (No Store) (временное измерение, без сохранения)

Эта кнопка позволяет выполнить измерение, не сохраняя результат. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Временное измерение \(без сохранения\)](#).

Occupy Point (Точка стояния)

Используйте это кнопку для установки прибора. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Задать точку стояния](#).

Sideshot (боковая съемка)

Этот режим позволяет измерить точку. После измерения вы сможете просмотреть данные измерений, а также внести изменения в идентификатор и описание точки перед ее сохранением. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Боковая съемка](#).

Sideshot (Auto Store) (боковая съемка, автосохранение)

Этот режим позволяет измерить точку, после чего FieldGenius будет использовать следующую доступную точку, описание и переключатели линии, указанные на основном экране карты. Этот способ является очень быстрым методом записи ваших измерений. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Боковая съемка \(автосохранение\)](#).

Multi-Set (групповой замер)

Этой кнопкой запускается подпрограмма, которая помогает выполнить повторяющиеся замеры точки обратного визирования и новой точки прямого визирования. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Групповой замер](#).

Resection (обратная засечка)

Этой кнопкой запускается подпрограмма обратной засечки группы точек, что позволяет определить текущее положение прибора по известным точкам. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Обратная засечка](#).

Check Point (контрольная точка)

Пользуйтесь этой кнопкой для отображения контрольного замера существующей точки в вашем проекте. За дополнительными

сведениями обратитесь к тематическому разделу [Контрольная съемка](#).

Check Backsight (контроль точки обратного визирования)

Пользуйтесь этой функцией для сравнения координат точки обратного визирования с ранее измеренными значениями. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Контроль точки обратного визирования](#).

Horizontal Angle Offset (горизонтальное угловое смещение)

Эта кнопка запускает подпрограмму измерения углового смещения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Горизонтальное угловое смещение](#).

Vertical Angle Offset (вертикальное угловое смещение)

Эта функция позволяет рассчитать высоту объекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение вертикального угла](#).

Distance Offset (смещение расстояния)

Эта кнопка запускает подпрограмму измерения смещения по расстоянию. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение расстояния](#).

Manual Distance (ввод расстояний вручную)

В случае использования этой функции при съемке записываются значения горизонтального и вертикального углов (HA и VA), но расстояния вводятся пользователем вручную. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ввод расстояний вручную](#).

Manual Entry (ввод вручную)

Эта функция позволяет вводить вручную HA, VA и SD (наклонную дальность). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ввод вручную](#).

Two Line Intersection (пересечение двух линий)

Эта функция позволяет измерить две базовые линии, по которым FieldGenius рассчитает точку пересечения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Пересечение двух линий](#).

Line - Angle Offset (смещение линия - угол)

Эта функция позволяет измерить две точки для определения базовой линии, измерить угол, и FieldGenius рассчитает точку пересечения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение линия-угол](#).

Line - Distance Offset (смещение линия-расстояние)

Предоставляет возможность измерить две точки для определения базовой линии, а затем ввести вручную измеренные расстояния. Эти расстояния будут использоваться для расчета новой точки, расположенной на базовой линии. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение линия-расстояние](#).

Line - Perpendicular Point (линия - точка перпендикуляра)

Эта функция позволяет измерить две точки для определения базовой линии, а затем выбрать существующую точку, которая будет использоваться для расчета перпендикулярной засечки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Линия - точка перпендикуляра](#).

Trilateration (трилатерация)

Позволяет рассчитывать новые точки по замеру их расстояний от двух известных существующих точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Трилатерация](#).

Observe Benchmark (замер отметки высоты)

Используйте эту функцию для проверки текущего превышения точки стояния или расчета новой точки на основании известного превышения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Замер отметки высоты](#).

Add Invert (добавить инверсную точку)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть панель инструментов инверсных точек. Вы получите возможность записать измерения инверсных точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Добавить инверсную точку](#).

Vertical Plane Projection (проекция в вертикальной плоскости)

Эта функция позволяет рассчитать точки, расположенные на определяемой пользователем поверхности. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Проекция в вертикальной плоскости](#).

Point Scanning (сканирование точек)

Используйте эту опцию для активирования функции Point Scanning (сканирование точек) при помощи безотражательного прибора с приводом. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Сканирование точек](#).

Temporary (No Store) (временное измерение, без сохранения)

Main Menu | Survey Methods | Temporary (No Store) (Основное меню | Методы геодезической съемки | Временное измерение без сохранения)

Временный режим дает возможность выполнить измерение при помощи прибора, не создавая точку стояния. При этом также не требуется сохранение точки. Режим аналогичен нажатию кнопки измерений на приборе, после чего он просто сообщит вам значения NA, ZA, SD, HD и VD.

Во время работы в этом режиме на кнопке режима измерений отображается слово **Temp** (временно).

Точка стояния не определена

Если вы используете временный режим и точка стояния не определена, то при нажатии на кнопку измерения результаты съемки будут отображены на панели инструментов результатов, как показано ниже.



Точка стояния определена

Если точка стояния была определена, то при нажатии на кнопку измерений во временном режиме на панели инструментов результатов отобразятся данные измерений, а также рассчитанные координаты. Расчет координат выполняется относительно точки стояния на основании показаний, полученных при временной съемке.



Примечание:

При выполнении измерений во временном режиме в файл RAW ничего не записывается.

Oscury Point (Точка стояния)

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Oscury Point \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Точка стояния\)](#)

Используйте эту команду для указания положения и ориентации прибора. Вам будет предложено указать точку, в которой установлен прибор, высоту прибора, а также выполнить ориентацию по точке обратного визирования либо по направлению на известную точку. После того, как точка стояния и направление обратного визирования будут определены, FieldGenius графически отобразит точки настройки.



Положение точки стояния прибора

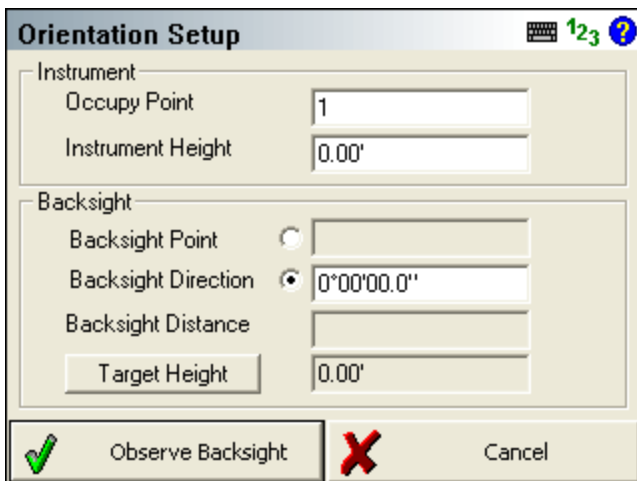


Положение точки обратного визирования

Метод обратного визирования: Направление

Выбрав метод обратного визирования по направлению, вы можете указать точку установки прибора и направление обратного визирования.

При выполнении измерения выбирается либо опция записи угла и расстояния до точки обратного визирования, либо опция записи только угла. Если измеряется расстояние до точки обратного визирования, то опция сохранения точки обратного визирования предоставляется после того, как вы нажмете кнопку измерения.



Occupy Point (Точка стояния)

Введите номер существующей точки, выполнив двойное касание в этом поле, или выберите точку на карте. У вас есть возможность создать новую точку, выбрать ее из списка, или указать точку на чертеже.

Instrument Height (высота прибора)

Используйте это поле для ввода текущей высоты прибора.

Baksight Direction (направление обратного визирования)

В этом поле указывается направление, которое будет использовать FieldGenius. Вы можете ввести азимут или квадрантный дирекционный угол.

Target Height (Высота визирования)

Используйте это поле для ввода [высоты точки визирования](#).

Метод обратного визирования: Point (точка)

Используйте этот метод для указания точек, определяющих текущее положение прибора и направление обратного визирования.

Occupy Point (Точка стояния)

Введите номер существующей точки, выполнив двойное касание в этом поле, или выберите точку на карте. У вас есть возможность создать новую точку, выбрать ее из списка, или указать точку на чертеже.

Instrument Height (высота прибора)

Используйте это поле для ввода текущей высоты прибора.

Backsight Point (точка обратного визирования)

Введите номер существующей точки, выполнив двойное касание в этом поле, или выберите точку на карте. У вас есть возможность создать новую точку, выбрать ее из списка, или указать точку на чертеже.

Backsight Direction & Distance (направление и расстояние обратного визирования)

После ввода точек FieldGenius отобразит инверсное (инверсия - решение обратной задачи) горизонтальное расстояние между введенными точками, а также направление.

Target Height (Высота визирования)

Используйте это поле для ввода [высоты точки визирования](#).

Замер точки обратного визирования

После того, как вы определили метод обратного визирования, ввели точки и высоту прибора, можно перейти к следующему этапу, нажав

на кнопку **Observe Backsight** (замер обратного визирования). Откроется вид карты, на котором будут графически отображены положения точек стояния и обратного визирования. Следует принимать во внимание следующие обстоятельства:

1. Вы всегда можете узнать, в каком режиме находитесь, благодаря тексту, отображаемому в верхней части чертежа. Если выбрана команда определения точки стояния, то у верхнего края области карты вы увидите текст "Observe Backsight" (замер точки обратного визирования).
2. На панели инструментов прибора имеется два режима измерений. Вы можете измерить угол и расстояние до точки обратного визирования, либо измерить текущее положение на плоскости, не определяя расстояние. Эти две опции подробнее рассматриваются в тематическом разделе [Режим измерения точки обратного визирования](#).
3. Вы можете отменить привязку, нажав кнопку измерения и выбрав "Cancel Backsight" (отменить обратное визирование).
4. Находясь в режиме обратного визирования, вы можете пользоваться любыми элементами управления, имеющимися на панели инструментов информации и дисплея.
5. Вы можете задать высоту цели, воспользовавшись кнопкой НТ на панели инструментов прибора.
6. Подготовившись к измерению точки обратного визирования, нажмите кнопку измерения на панели инструментов прибора.

Результаты обратной съемки

После выполнения измерения вы увидите результаты съемки. На этом экране можно либо принять результаты съемки, либо выполнить съемку повторно. Вы можете также указать нулевое значение или определенный азимут для линии направления съемки (если эта возможность поддерживается вашим прибором).

Дополнительная информация приводится в разделе [Результаты обратной съемки](#).

Режимы измерения точки обратного визирования

Instrument Toolbar | Measurement Modes Button (Панель инструментов инструмента | Кнопка режимов измерения)



При съемке в направлении обратного визирования имеется две опции, доступ к которым осуществляется с [панели инструментов прибора](#) при помощи кнопки режима измерений. Имеются следующие режимы измерений:

[Angle and Distance \(угол и расстояние\)](#)

После указания этого режима вам потребуется измерить расстояние до точки обратного визирования при помощи призмы или безотражательным методом. При этом записывается также текущий азимут съемки на инструменте. Измеренное расстояние и считанный азимут направления съемки используются в файле сырых данных, как показания обратного визирования.

[Angle Only \(только угол\)](#)



В этом режиме измерение расстояния до точки обратного визирования не требуется. Будет записан только текущий азимут направления съемки, считываемый на приборе, и эти показания будут использоваться в файле сырых данных в качестве показаний обратного визирования.

[Cancel Backsight \(отмена обратного визирования\)](#)

Используйте эту кнопку для отмены текущего обратного визирования и команды определения точки стояния прибора.

Результаты обратной съемки

После выполнения измерения вы увидите результаты съемки. На этом экране можно либо принять результаты съемки, либо выполнить съемку повторно. Вы можете также указать нулевое значение или определенный азимут для линии направления съемки.

Backsight Observations		
HA 0°00'05" VA 89°59'40"		
SD 100.05' HD 100.05'		
HI 0.00' HT 0.00'		
Backsight Errors		
Calc Horz Dist	100.00'	Error 0.05'
Calc Elev	0.01'	Error 0.01'
Plate Setting		
Do Not Modify		0°00'05"
	Accept	Observe Again 
		Cancel

Замеры и ошибки обратного визирования

Если вы указали метод обратного визирования точки, то увидите сравнение измеренных значений и значений, полученных в результате инверсии (решения обратной геодезической задачи). Если вами был использован режим, в котором измеряется только угол, или задали направление обратного визирования, то результаты сравнения показаны не будут, поскольку этой информации недостаточно для расчета инверсии.

Reciprocate Traverse (обратный ход)

Этой опцией можно воспользоваться лишь в случае, если занимаемая точка измерялась ранее и была сохранена, как съемка TR. Если точка была сохранена, как съемка SS, то опция будет недоступной. Эта опция будет недоступной также и в случае, если не выбрана опция "Traverse Reciprocate" в меню [Настройки программы](#).

Если эта опция включена, то при выполнении обратного визирования FieldGenius рассчитает новое значение превышения для занимаемой точки, для чего будут использоваться:

1. Измеренное значение превышения точки стояния, с учетом ранее записанного для нее замера на ходе TR.

2. Расчетное превышение точки стояния, полученное на основании съемки обратного визирования и превышения точки обратного визирования.

Эти два значения превышения для точки стояния усредняются, и для нее рассчитываются новые координаты хода, в результате чего точка стояния приобретает это новое усредненное превышение. Расчетные результаты съемки вносятся в Файл сырых данных в виде новой записи TR, которая вытесняет предыдущую запись TR для точки стояния.

Настройка лимба прибора (Plate Setting)

Если ваш прибор поддерживает загрузку углов, то будут доступными опции Set To Direction и Set To Zero. Если загрузка не поддерживается, то эти опции будут недоступными. Эти функции можно использовать для настройки углов обратного визирования по лимбу прибора.

Do Not Modify (не изменять)

Если выбрана эта опция, то считываемые по лимбу прибора углы не изменяются программой FieldGenius. Текущее значение показаний по лимбу будет отображаться рядом с выпадающим списком.

Set To Direction (задать по направлению)

Если ваш прибор поддерживает загрузку углов, то будут доступной опция Set To Direction (задать по направлению). Если загрузка не поддерживается, то опция будет недоступна. Рядом с выпадающим списком вы увидите поле направления, в котором содержится значение, определяемое двумя параметрами:

1. Если вы указали точки стояния и обратного визирования, то увидите расчетное (инверсное) направление.
2. Если вы указали точку стояния и направление на точку визирования, то увидите ранее введенное направление.

При нажатии на кнопку **Ассепт** (принять) FieldGenius загрузит угол в прибор и установит его, как текущее считываемое показание по лимбу. Это значение будет использоваться в файле сырых данных в качестве показаний по лимбу при обратном визировании.

Set To Zero (задать равным нулю)

Если ваш прибор поддерживает загрузку углов, то будут доступной опция Set To Zero (задать равным нулю). Если загрузка не

поддерживается, то опция будет недоступна. Рядом с выпадающим списком для угла направления отобразится значение, равное нулю.

При нажатии на кнопку **Accept**, FieldGenius выполнит загрузку и установит показания по круговому лимбу прибора равными нулю. Это значение будет использоваться в файле сырых данных в качестве показаний по лимбу при обратном визировании.

Завершение процедуры установки станции

Accept (принять)

После того, как вы просмотрели информацию об обратном визировании, можно завершить подпрограмму, нажав кнопку **Accept** (принять). При этом будут выполнены запись в Файл сырых данных и выход из подпрограммы настройки.

Если был выбран метод обратного визирования по направлению, отобразится запрос "Store the point observed at the backsight?" (Сохранить координаты точки обратной съемки?). Нажмите **Yes**, чтобы сохранить точку обратного визирования, или **No** для завершения настройки без создания новой точки обратного визирования.

Observe Again (выполнить съемку повторно)

Если вы не удовлетворены результатами или допустили ошибку, то с помощью этой кнопки можно выполнить обратную съемку повторно. При этом вы вернетесь к основному дисплею, где сможете выполнить другую съемку в обратном направлении.

Записи сырых данных точки стояния

После того, как точка стояния принята, координаты точек стояния и обратного визирования (при ее наличии) сохраняются в базе данных. Кроме того, в Файл сырых данных вносятся следующие записи:

```

DE,PN342,N 918,0848,E 1057,3576,EL1.000,--
--Orientation (ориентация)
LS,HI5.000,HR5.000
OC,OP1,N 1000.0000,E 1000.0000,EL0.0000,--
BK,OP1,BP2,BS145.00000,BC0.00000
BR,OP1,BP2,AR145.00000,ZE90.00000,SD100.00000
-- Orientation Notes (несколько строк комментария)
    
```

При использовании опции "Reciprocate Traverse" в файле сырых данных будут внесены следующие записи:

```

TR,OP1,FP3,AR45.00000,ZE90.00000,SD100.00000,--
(Примечание: это часть записи ранее выполненных
    
```

```

измерений, не являющихся частью процедуры определения
точки стояния)
--Reciprocate Traverse (обратный ход)
LS,HI5.000,HR5.000
BK,OP1,BP2,BS0.00000,BC0.00000
TR,OP1,FP3,AR45.00000,ZE90.00150,SD100.0000,--
--Orientation (ориентация)
LS,HI5.000,HR5.000
OC,OP3,N 1070.7107,Е 1070.7107,ЕL99.992,--
BK,OP3,BP1,BS225.00000,BC0.00000
BR,OP3,BP1,AR0.00000,ZE89.59300,SD100.01000
-- Orientation Notes (несколько строк комментария)
    
```

Sideshot (боковая съемка)

Main Menu | Survey Methods | Sideshot (Основное меню | Методы геодезической съемки | Боковая съемка)

Если вы предпочитаете просмотреть свои съемки перед тем, как сохранить их в базе и в файле сырых данных, то вам следует использовать этот режим. После нажатия кнопки измерения на панели инструментов прибора и выполнения съемки перед тем, как результаты будут сохранены, откроется экран сохранения точек.

Во время работы в этом режиме на кнопке режима измерений отображается слово **Sideshot** (боковая съемка).

После выполнения съемки при помощи кнопки измерения откроется экран [Сохранение / Редактирование точек](#).

Store Point 123 ?

Point ID:

Description: List

Northing:

Easting:

Elevation:

Note:

Prism Hgt:

Line Spline Arc

Review Measurement

GIS Attributes

Advanced

Store SS Store TR Cancel

После просмотра информации у вас имеется три возможности для выбора.

Кнопка Store SS (сохранить SS)

Нажмите кнопку Store SS, если ходите создать запись боковой съемки (sideshot - SS) в файле сырых данных и сохранить координаты в базе данных.

```
SS,OP350,FP3,AR0.00000,ZE94.50090,SD13.2700,--<No
Desc>
```

Кнопка Store TR (сохранить TR)

Нажмите кнопку Store TR, если ходите создать запись хода (traverse record - TR) в файле сырых данных и сохранить координаты в базе данных.

```
TR,OP350,FP4,AR0.00000,ZE94.50080,SD13.2700,--<No
Desc>
```

Записи хода необходимы при расчетах невязки хода. Если результаты последней съемки из точки стояния занесены, как запись хода, то при использовании процедуры [определения точки стояния](#) вы будете продвигаться автоматически. Обычно это называют "скачкообразным продолжением (leap frogging)" хода.

Кнопка Cancel (отменить)

При нажатии кнопки Cancel съемка отменяется и какие-либо данные не записываются.

Примечание: Сведения о других кнопках на экране боковой съемки приводятся в тематическом разделе [Сохранение / Редактирование точек](#).

Sideshot (Auto Store) (боковая съемка, автосохранение)

Main Menu | Survey Methods | Sideshot (Auto Store) (Основное меню | Методы геодезической съемки | Боковая съемка (автосохранение))

Используйте эту опцию, если вас интересует, в основном, производительность, и нет необходимости просматривать результаты съемок перед записью в базу и в Файл сырых данных. Этот режим позволяет нажать кнопку измерения, после чего точка будет сохранена в базе данных и отображена графически на

чертеже без приглашения о вводе какой-либо дополнительной информации.

Во время работы в этом режиме на кнопке режима измерений отображаются слова "**Sideshot (Auto)**" (боковая съемка, автоматически).

При сохранении точки будут использоваться следующие настройки основного интерфейса:

Next Point Number ID (идентификационный номер следующей точки)

Точке будет присвоен текущий идентификатор на панели инструментов топографии.

Description (описание)

Точке будет присвоено текущее описание на панели инструментов топографии.

Height of Target (высота целевой точки)

Текущее значение НТ на панели инструментов прибора будет использоваться для расчета превышения точки.

Примечание:

При выполнении измерений в режиме автоматического сохранения в Файл сырых данных будут вноситься записи SS.

Resection (обратная засечка)

Main Menu | Survey Methods | Resection (Основное меню | Методы геодезической съемки | Обратная засечка)

В ПО FieldGenius имеется подпрограмма обратной засечки группы точек, которую можно использовать для ориентирования прибора. Она использует решение методом наименьших квадратов для определения координат по промерам, выполняемым вами для точек.

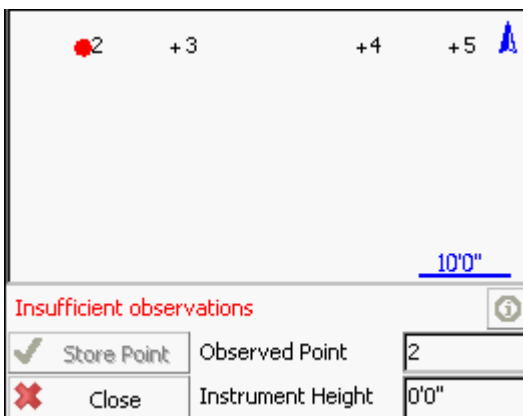
- Для выполнения засечки необходимо иметь не менее двух точек.
- Вы можете выполнить съемку обратной засечки в прямом или обратном направлении.
- Вы можете выполнить несколько съемок по одной и той же засечке.

- Количество точек для выполнения засечки не ограничено.
- При сохранении точки обратной засечки автоматически будет создана запись точки стояния.

Указание точек для обратной засечки

Первая съемка

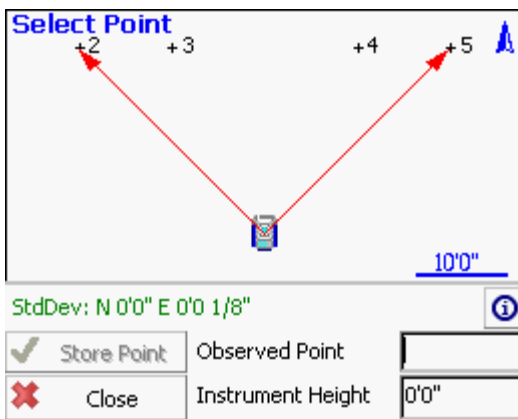
После выполнения команды вы увидите селектор точек. По умолчанию первая опорная точка обратной засечки будет использоваться для обратного визирования, поэтому для повышения точности следует выбрать съемку точки, находящейся на наибольшем удалении.



Обратите внимание, что для первой съемки рядом с номером точки появляется пиктограмма обратного визирования. После записи других точек вы сможете выбрать для обратного визирования другую точку.

Вторая съемка

Для записи второй съемки просто выполните визирование точки. Затем нажмите кнопку **Continue**, откроется экран карты. Здесь необходимо выбрать следующую опорную точку и нажать кнопку измерения для записи наблюдения.



Третья или более съемок

Если у вас еще имеются точки для использования их в качестве опорных, вы можете продолжать измерения в том же порядке, который использовался при съемке второй точки. По мере записи дополнительных точек вы должны обратить внимание на то, что стандартные отклонения по северной и восточной сетке координат становятся меньше.



Горизонтальные и вертикальные фильтры

Вы можете указать, каким образом съемка опорной точки должна использоваться для расчета точки обратной засечки. По умолчанию каждый выполненный вами промер будет использоваться при расчете как вертикального, так и горизонтального положения для

решения задачи обратной засечки. Вы можете выбирать, какие данные будут использоваться, прикасаясь к любой из зеленых "птичек", после чего они переходят в состояние запрета для использования.

Use H (использовать H)	Use V (использовать V)	Результат
✓	✓	Съемка может использоваться для расчета положения по горизонтали и вертикали.
✓	✗	Съемка может использоваться только для расчета положения по горизонтали.
✗	✓	Съемка может использоваться только для расчета положения по вертикали.
✗	✗	Съемка игнорируется при выполнении вычислений.

Ошибки HA, HD и VD

Как только будет собрано достаточное количество данных, FieldGenius рассчитает точку обратной засечки.

Ошибка HA

Ошибка горизонтального угла рассчитывается следующим образом. Теоретическое направление на опорную точку рассчитывается при помощи вычисленной точки обратной засечки и измеренного горизонтального угла. Затем этот направление сравнивается с измеренным направлением (показаниями по лимбу) и разность заносится в столбец HA Err.

Ошибка HD

Ошибка горизонтального расстояния рассчитывается следующим образом. Решается обратная задача (инверсия) относительно точки

обратной засечки и опорной точки. Это инверсное расстояние затем сравнивается с измеренным расстоянием, и разность вносится в столбец HD Err.

Ошибка VD

Ошибка вертикального расстояния рассчитывается следующим образом. С помощью превышения обратной засечки и наблюдения на опорную точку рассчитывается новое значение превышения для опорной точки. Затем это расчетное превышение сравнивается с исходным превышением опорной точки и разность вносится в столбец VD.

Стандартное отклонение

Это расчетная точность позиционирования точки обратной засечки. Малые значения ошибок указывают на то, что измеренные данные хорошо согласуются с геометрией, определяемой по известным точкам.

Большие ошибки могут указывать на низкое качество записанных измерений, обусловленное небрежностью при работе, например, отклонением рейки с призмой от вертикали, либо невнимательным визированием на призму. Большие ошибки могут происходить и в случае, если определенная по известным точкам геометрия была нарушена по сравнению с ее очертаниями во время измерения точек.

Режимы обратной засечки

Во время сбора замеров вы можете в любое время выбрать съемку с измерением **угла и расстояния** либо **только углов**. Для этого надо нажимать кнопку режима измерений на [панели инструментов прибора](#) после того, как вы начали выполнение засечки.

Сохранение точки обратной засечки

Если вы удовлетворены результатами обратной засечки, вы можете сохранить новое положение точки, нажав на кнопку **Store Pnt** (сохранить точку). При этом откроется экран сохранения / редактирования.

Последним вы увидите экран установки точки обратного визирования.

Bightsight Observations		
HA 0°00'05" VA 89°59'40"		
SD 100.05' HD 100.05'		
HI 0.00' HT 0.00'		
Bightsight Errors		
Calc Horz Dist	100.00'	Error 0.05'
Calc Elev	0.01'	Error 0.01'
Plate Setting		
Do Not Modify		0°00'05"
	Accept	Observe Again
		Cancel

Сохранение точки обратного визирования основывается на том, какую точку вы задали для обратного визирования во время выполнения первоначальных измерений обратной засечки. Как было показано выше, точка обратного визирования отмечается в списке опорных точек помещаемой рядом с ней пиктограммой обратного визирования. Вам не нужно выполнять других измерений на точку обратного визирования, поскольку она имеет исходные определенные вами координаты. В этом месте вы можете поступить следующим образом:

- Подтвердить высоту прибора и значения высоты целевых точек.
- По желанию установить считывание показаний по лимбу прибора на ноль или азимут.
- Принять решение о повторном визировании и выполнении другого измерения.

Если вы удовлетворены результатами для точки обратного визирования, сохраните ее, нажав на кнопку **Accept** (принять). Если вы задаете считывание по лимбу прибора, то прежде, чем нажать на кнопку **Accept**, вам необходимо направить его на точку обратного визирования. Например, если вы хотите задать ноль для точки обратного визирования, то должны убедиться, что прибор нацелен на точку обратного визирования.

Запись файла сырых данных

После сохранения точки в Файл сырых данных будет внесено несколько записей.

```
! --Resection (Обратная засечка)
```

```

SP,PN5000,N 1009.1534,E 1000.0000,EL100.3244,--
SP,PN6034,N 1006.1995,E 1002.8319,EL99.7321,--FS
SP,PN6035,N 1001.4706,E 1004.8775,EL99.7361,--FS
RS,PN5000,CR359.59590,ZE87.49010,SD9.1600
RS,PN6034,CR24.33000,ZE92.03450,SD6.8280
RS,PN6035,CR73.13080,ZE92.43050,SD5.1010
SP,PN6036,N 999.9998,E 999.9998,EL100.0011,--
OC,OP6036,N 999.9998,E 999.9998,EL100.0011,--
SP,PN5000,N 1009.1534,E 1000.0000,EL100.3244,--
BK,OP6036,BP5000,BS0.00039,BS0.00000
--Occupy Check (проверка точки стояния)
-- Observed Values (наблюдаемые значения): NA
0°00'00.0" VA 87°49'22.0" SD 9.160m HD 9.153m
-- Distance Calculated (расчетное расстояние):
9.154m
-- Distance Error (ошибка по расстоянию): -0.000m
-- BS Elevation (превышение): 100,324m
-- BS Elevation Error (ошибка превышения): 0,001m
    
```

Check Point (контрольная точка)



[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Check Point](#) (Основное меню |
 Методы геодезической съемки | Контрольная точка)

Используйте эту команду для выполнения контрольной съемки существующей точки. После запуска команды откроется селектор точек, с помощью которого можно создать новую точку либо выбрать существующую из списка или на экране. После того, как точка выбрана, вы готовы к выполнению измерений. Режим измерений будет установлен на **Check Pnt**, и при необходимости отменить операцию это можно проделать, нажав на кнопку режима измерений и выбрав отмену.

Результаты для контрольной точки

Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора. Перед вами отобразится экран, на котором измеренные при съемке контрольной точки значения сравниваются с расчетными.

Показанные на нем ошибки получены путем вычитания координат съемки из известных координат. Другими словами, если сложить значения ошибок с координатами точки съемки, то получатся координаты известной точки.

Check Point Identifier: 5 Description: Delta Northing: -0.01' Delta Easting: -0.01' Delta Elevation: 4.92' Delta Horizontal: 0.02'	
Observed Point Northing: 1044.05' Easting: 952.20' Elevation: 100.00'	
 Store Point	 Close

OK

При нажатии на эту кнопку выполняется выход из функции и в Файл сырых данных вносятся несколько примечаний, подводящих итоги контрольной съемки.

Store Shot (сохранить съемку)

Нажатием на эту кнопку выполняется сохранение результатов съемки. После того, как съемка будет сохранена в виде записи в файле сырых данных, выполнится возврат на экран результатов съемки, но кнопка сохранения станет неактивной. При нажатии кнопок Ok или Cancel они будут действовать описанным выше образом.

```

--Check Point (контрольная точка)
-- Check Point ID (идентификатор точки): 110
-- Check Point dNorthing (отклонение на север): -
4.59'
-- Check Point dEasting (отклонение на восток): -
1.82'
-- Check Point dElevation (отклонение по высоте): -
4.96'
-- Check Point dHorizontal (отклонение по
горизонтали): 4.94'
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
45°00'00.0" VA 90°00'00.0" SD 23.00' HR 5.00'
-- Observed Point Northing (северная координата
точки наблюдения): 5016.26'
-- Observed Point Easting (восточная координата
точки наблюдения): 5016.26'
    
```

```
| -- Observed Point Elevation (превышение точки  
| наблюдения) : 95.00' |
```

Cancel (Отмена)

При нажатии на эту кнопку осуществляется выход из функции контроля съемки и в Файл сырых данных ничего не записывается.

Check Backsight (контроль точки обратного визирования)

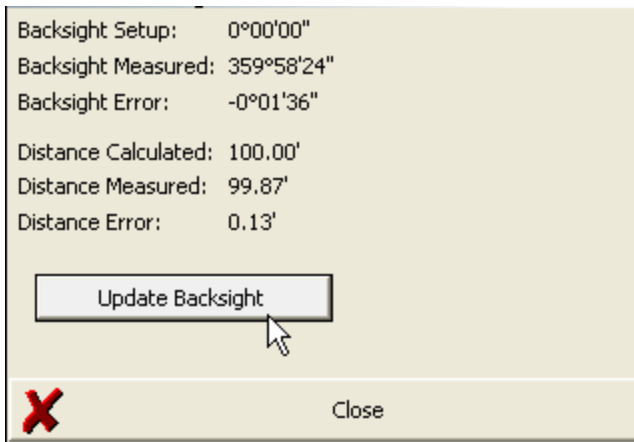
[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Check Backsight](#) (Основное меню | Методы геодезической съемки | Контроль точки обратного визирования)

Используйте эту команду для проверки точки обратного визирования. FieldGenius выполнит сравнение вновь измеренного значения со значением, сохраненным для текущей точки стояния прибора. У вас появится возможность сравнить отличия и, при желании, обновить текущую ориентацию прибора результатами новой съемки точки обратного визирования.

После запуска команды откроется экран карты и будет задан режим измерений **Check BS**. При выполнении контрольной съемки точки обратного визирования имеется возможность выбора одного из двух режимов измерений. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Режим измерения точки обратного визирования](#).

Результаты контрольной съемки точки обратного визирования

Подготовившись к записи съемки, нажмите кнопку **Measure** на панели инструментов прибора. Перед вами отобразится экран, на котором измеренные при контрольной съемке значения сравниваются с сохраненными для текущей точки обратного визирования.



OK

При нажатии на эту кнопку выполняется выход из функции и в Файл сырых данных вносятся несколько примечаний, подводящих итоги контрольной съемки.

```

--Backsight Check (Not Updated) (контроль точки
обратного визирования, не обновляется)
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
0°00'00.0" VA 90°00'00.0" SD 236.10'
-- Backsight Setup (установленная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Measured (измеренная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Error (ошибка точки обратного
визирования): 0°00'00"
-- Distance Calculated (расчетное расстояние):
236.13'
-- Distance Measured (измеренное расстояние):
236.10'
-- Distance Error (ошибка по расстоянию): 0.03'
    
```

Update Backsight (обновить точку обратного визирования)

При нажатии на эту кнопку в файле сырых данных будет создана запись для обновления координат точек стояния и обратного визирования с использованием информации, полученной в ходе контрольной съемки. В Файл сырых данных будут записаны также несколько примечаний, подводящих итоги съемки. При обновлении точки обратного визирования в файле наряду с результатами съемки сохраняются новые записи ОС и ВК. Вы также увидите слово (Updated - обновлено), которое указывает на то, что пользователь выбрал кнопку Update.

```

OC,OP5,N 763.8748,E 1000.0000,EL0.0000,--
SE,PN1,N 1000.0000,E 1000.0000,EL100.0000,--start
BK,OP5,BP1,BS0.00000,BC0.00000
LS,HI0.000,HR5.000
--Backsight Check (Updated)
-- Observed Values (наблюдаемые значения): HA
0°00'00.0" VA 90°00'00.0" SD 163.12'
-- Backsight Setup (установленная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Measured (измеренная точка обратного
визирования): 0°00'00"
-- Backsight Error (ошибка точки обратного
визирования): 0°00'00"
-- Distance Calculated (расчетное расстояние):
236.13'
-- Distance Measured (измеренное расстояние):
163.12'
-- Distance Error (ошибка по расстоянию): 73.01'
    
```

Horizontal Angle Offset (горизонтальное угловое смещение)

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Horizontal Angle Offset \(Основное меню\)](#) | [Методы геодезической съемки](#) | [Горизонтальное угловое смещение](#)

В состав FieldGenius включена гибкая подпрограмма для работы с угловым смещением. Она позволяет осуществлять съемку угла и расстояния до точки, в которой нельзя установить рейку. Подпрограмму можно использовать при необходимости выполнить съемку на центр крупного объекта, например, дерева.

Если вами выбран режим измерений Horizontal Angle Offset (горизонтальное угловое смещение), откроется следующее окно.

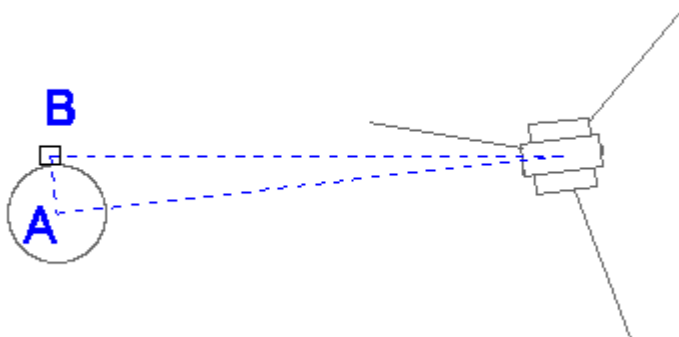
Horizontal Angle Offset		
	Angle (Center)	Distance
HA		
VA		
SD		
HR		
HI		
No Solution		
Observe Angle	Observe Distance	Store Point
		Cancel

Необходимо выполнить два наблюдения: одно для записи угла визирования на центр объекта, и второе для измерения расстояния, перпендикулярного центру объекта.

На этом экране определяется порядок выполнения этих двух измерений. Для этого необходимо нажать кнопку **Observe Angle** (измерить угол) или кнопку **Observe Distance** (измерить расстояние).

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Примечание: Опция Quick Measure Modes (режимы быстрых измерений) на [экране опций](#) повлияет на происходящее при нажатии кнопок наблюдений в подпрограммах обработки смещений. Если опция Quick Measure Modes включена, измерение будет выполняться автоматически. Если опция выключена, то кнопка "Observe..." не будет в действительности переключать тахеометр на выполнение измерения; она будет вызывать экран карты, на котором вы сможете нажать кнопку измерения, когда подготовитесь к съемке.



Angle (Center) (угол, центр)

Здесь записывается измеряемый тахеометром горизонтальный угол. При измерении угла вы должны нацелить тахеометр на центр вновь создаваемой точки. На показанной выше схеме этой ситуации соответствует измерение "А".

Примечание: Вам не нужно наводить на призму для записи угла, просто наведите на новую точку и нажмите кнопку **Observe Angle**.

Distance (расстояние)

Здесь записывается расстояние, измеренное на призму, расположенную сбоку от объекта. Вы должны постараться расположить призму таким образом, чтобы линия, соединяющая ее с центром объекта, была перпендикулярна линии визирования тахеометра. На показанной выше схеме это измерение "В".

Примечание: В данной съемке имеет значение высота точки визирования, потому что новая точка будет иметь аналогичное превышение.

Сохранение съемки

После того, как измерения записаны, вы можете сохранить результаты съемки новой точки, нажав на кнопку **Store Point** (сохранить точку).

Horizontal Angle Offset		
	Angle (Center)	Distance
HA	93°25'45.0"	94°49'38.0"
VA	88°49'53.0"	88°41'34.0"
SD	--	27.308m
HR	--	0.000m
HI	1.035m	1.035m
Horizontal Distance: 0.666m		
Observe Angle	Observe Distance	Store Point Cancel

После сохранения точки вы можете продолжить использование команды смещения для записи дополнительных точек, или выйти из подпрограммы, нажав на кнопку **Cancel**.

Запись файла сырых данных

В файле сырых данных выполненные измерения представлены записями OF, а запись SS получается с использованием двух записей OF

```


OF,AR94.49380,ZE88.41340,SD27.3163
OF,OL93.25450,--Right Angle Offset (угловое смещение
вправо)
SS,OP1,FP23,AR93.25450,ZE88.41340,SD27.3081,--ROAD
    
```

Vertical Angle Offset (вертикальное угловое смещение)

Main Menu | Survey Methods | Vertical Angle Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Вертикальное угловое смещение)


Если вами выбран режим измерений Vertical Angle Offset (вертикальное угловое смещение), откроется следующее окно.

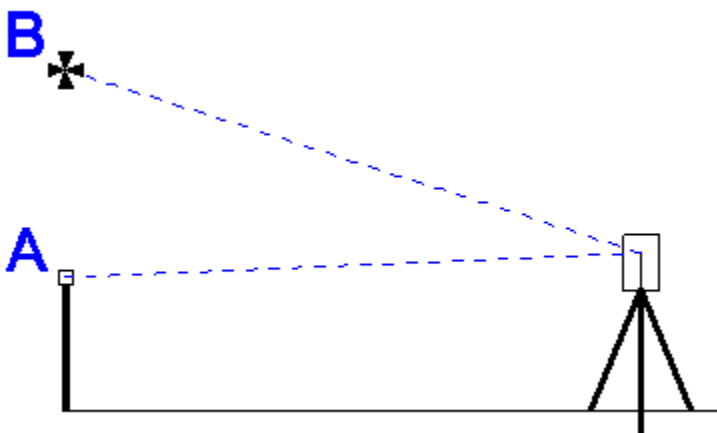
Необходимо выполнить два наблюдения, одно для записи замера верхней или нижней точки объекта, а другое для измерения расстояния до точки, расположенной непосредственно под новой точкой или над ней.

Vertical Angle Offset		
	Angle (Height)	Distance
HA		
VA		
SD		
HR		
HI		
No Solution		
Observe Angle	Observe Distance	Store Point
		 Cancel

На этом экране определяется порядок выполнения этих двух измерений. Для этого необходимо нажать кнопку **Observe Angle** (измерить угол) или кнопку **Observe Distance** (измерить расстояние).

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Примечание: Опция Quick Measure Modes (режимы быстрых измерений) на [экране опций](#) повлияет на происходящее при нажатии кнопки измерения в подпрограммах обработки смещений. Если опция Quick Measure Modes включена, измерение будет выполняться автоматически. Если опция выключена, то кнопка измерения не будет в действительности переключать тахеометр на выполнение измерения; она **будет** вызывать экран карты, на котором вы сможете нажать  кнопку измерения, когда подготовитесь к съемке.



Например, если точка "В" соответствует нижней кромке пешеходного туннеля, вы можете измерить ее высоту. Обычно проще всего располагать призму таким образом, чтобы она находилась непосредственно под точкой съемки. Затем следует выполнить замер расстояния до этой точки, которое будет также определять горизонтальное положение новой точки. После этого, не разворачивая прибор, вы можете повернуть зрительную трубу в вертикальной плоскости таким образом, чтобы она была направлена на нижнюю точку перехода. Затем выполняется запись этого наблюдения, которое будет использоваться для расчета превышения новой точки.

После того, как эти два измерения записаны, вы можете сохранить новое положение.

Сохранение съемки

После выполнения измерений вы можете сохранить новую точку. Для сохранения точки нажмите кнопку **Store Point**.

Запись файла сырых данных

Выполненные измерения представлены в файле сырых данных записями OF. Запись SS используется для расчета координат точки углового смещения и является компиляцией результатов двух выполненных вами съемок.

```

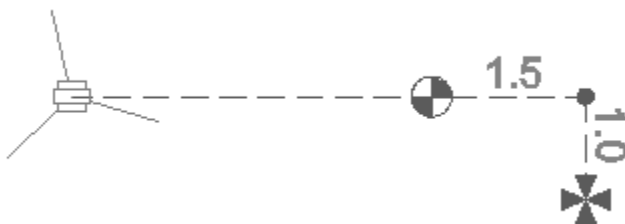
| OF,AR52.53170,ZE91.12240,SD9.5616
| OF,ZE91.12240,--Vert Angle Offset (вертикальное
| угловое смещение)
| SS,OP1,FP2,AR52.53170,ZE91.12240,SD9.5616,--<No
| Desc>
    
```

Distance Offset (смещение расстояния)

Main Menu | Survey Methods | Distance Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Смещение расстояния)

FieldGenius позволяет использовать эту функцию для указания смещения вперед или назад вдоль линии визирования, вправо или влево, а также вверх или вниз по вертикали.

При выполнении измерений после выбора команды смещения расстояния откроется следующий экран:



На этом экране вы можете указать смещения, наблюдаемые относительно прибора или призмы.

- Кнопки смещения действуют, как переключатели, что позволяет легко определить направление, в котором выполняется смещение.

- Отрицательное смещение автоматически преобразуется в положительное значение.
- Превышение точки рассчитывается по результатам съемки. Это превышение будет оставаться неизменным, пока вы не зададите вертикальное смещение.
- Предполагается, что расстояния измеряются в горизонтальном направлении.

Forward / Back Offset (смещение вперед / назад)

Введите величину смещения от положения съемки до нового положения.

Right / Left Offset (смещение вправо / влево)

Введите величину перпендикулярного смещения от положения съемки до нового положения.

Up / Down Offset (смещение вверх / вниз)

Введите величину вертикального смещения от положения съемки до нового положения.

Store Point (сохранить точку)

После того, как значения смещений введены, нажмите кнопку **Store Point** для сохранения координат точки.

Запись сырых данных

Съемка будет представлена расчетной записью боковой съемки (SS). В новой записи SS будет использоваться исходное наблюдение плюс смещения, заданные на экране смещения расстояния.

```

| OF,AR55.00000,ZE90.00000,SD12.0000
| OF,HD1.5000,--Horizontal Distance Offset
| OF,LR1.0000,--Left / Right Offset (смещение влево /
| вправо)
| OF,VD0.0000,--Elevation Offset (смещение превышения)
| SS,OP1,FP6028,AR59.14110,ZE90.00000,SD13.5370,--
  
```

Примечание: Смещения, направленные влево, назад или вниз будут сохраняться в файле сырых данных в виде отрицательных значений.

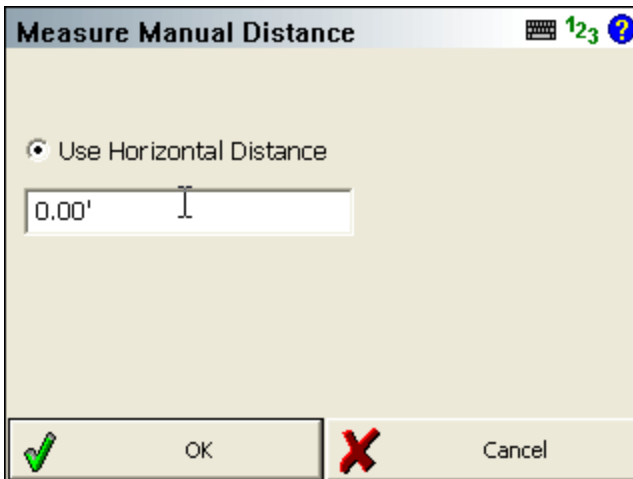
Manual Distance (ввод расстояний вручную)

Main Menu | Survey Methods | Manual Distance (Основное меню | Методы геодезической съемки | Ввод расстояний вручную)

Пользуйтесь этим режимом для съемок наблюдений, в которых при помощи прибора измеряются только горизонтальные и зенитные углы. После измерения выводится приглашение ввести расстояние.

После установки режима ввода расстояний вручную и нажатия на кнопку измерения с электронного тахеометра считываются горизонтальные и вертикальные углы. Во время съемок призма не используется, поскольку измеряются только углы.

В ходе работы подпрограммы открывается окно, на котором можно ввести либо наклонное расстояние (по умолчанию), либо горизонтальное расстояние.



Нажмите **OK**, чтобы сохранить точку. Теперь на экране откроется окно информации о выполненном измерении.

В файле сырых данных создается обычная запись боковой съемки или запись хода.

Manual Entry (ввод вручную)

Main Menu | Survey Methods | Manual Entry (Основное меню | Методы геодезической съемки | Ввод вручную)

Если на панели инструментов прибора выбран режим ввода вручную, то вам придется вводить свои измерения самостоятельно. Нажав на кнопку измерения, вы увидите следующий экран:

Manual Observation Input
123

Horizontal Angle	0°00'00"
Vertical Angle	90°00'00"
Slope Distance	99.00'

OK

Cancel

Нажмите **OK**, чтобы сохранить точку.

В Файл сырых данных будет внесены обычная запись боковой съемки или запись хода, аналогичные регистрируемым при съемке с использованием тахеометра.

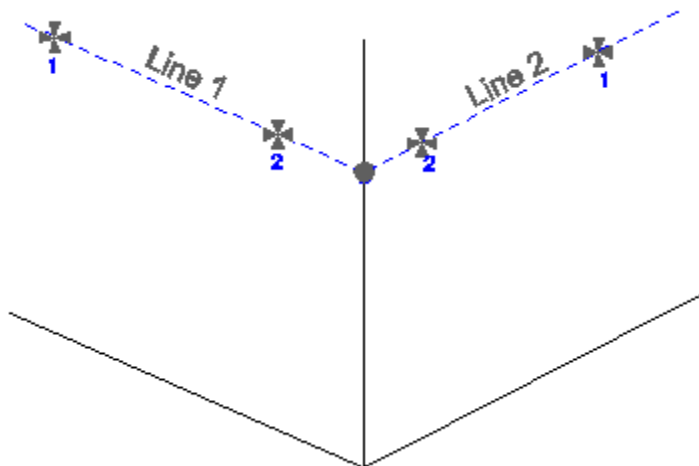
Совет:

Вы можете также воспользоваться режимом ручного ввода, чтобы повторить последнюю съемку. Если вами ранее выполнялись измерения, то на этом экране по умолчанию остаются значения угла и расстояния, полученные в результате предыдущей съемки.

Two Line Intersection (пересечение двух линий)

Main Menu | Survey Methods | Two Line Intersection (Основное меню | Методы геодезической съемки | Пересечение двух линий)

Команда пересечения двух линий используется для определения положения угла объекта, которое невозможно измерить непосредственно. Две пересекающиеся линии определяются при помощи четырех измерений, по две съемки на каждую линию. По пересечению этих двух линий определяется положение угла объекта. Данная подпрограмма предназначена для использования с безотражательным тахеометром.



Замер точек

После запуска команды пересечения двух линий вы увидите пустой список. В каждой строке отображаются измерения для точки на одной из двух линий, необходимых для расчета пересечения.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Вы можете выполнять съемку точек в произвольном порядке, FieldGenius определит направление движения для расчета пересечения
2. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием пересечения двух линий.
3. Две заданные вами линии редко пересекаются точно в одной плоскости. Превышение линий в месте пересечения будет усредняться и использоваться в качестве значения z для новой точки.

Two Line Intersection 123 ?

Highlight a point and press the measure button to record an observation.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle
Line 1 - Pnt 1	272°27'03.0"	49°24'56.0"
Line 1 - Pnt 2	339°07'04.0"	63°38'59.0"
Line 2 - Pnt 1	47°03'37.0"	75°26'09.0"
Line 2 - Pnt 2	24°16'52.0"	72°56'40.0"

←
|||
→

Measure

Store Pnt

X

Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Сохранение точки

Выполнив измерения для четырех точек, которыми определяются две линии пересечения, нажмите кнопку Store Point. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных.

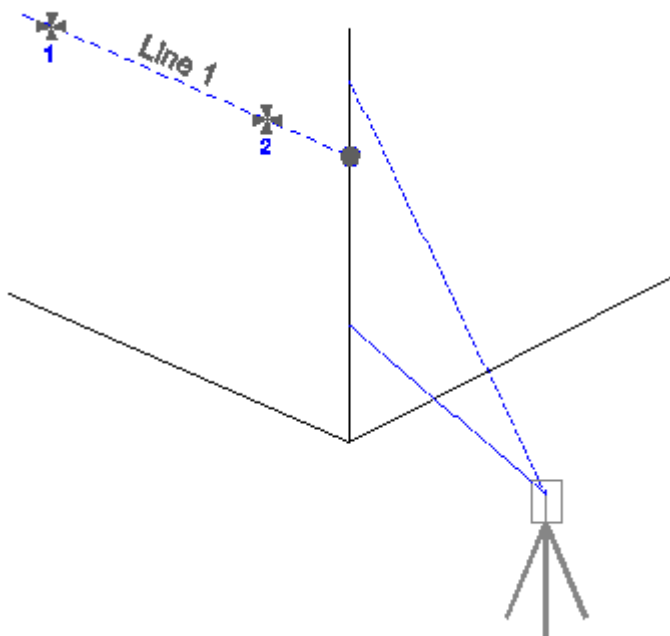
```

--Two Line Intersection (Пересечение двух линий)
--HI1.340,HR0.000,AR280.55220,ZE81.15170,SD6.8350,--
Pnt 1 of Line 1 (точка 1 линии 1)
--HI1.340,HR0.000,AR276.59380,ZE81.05590,SD6.4400,--
Pnt 2 of Line 1 (точка 2 линии 1)
--HI1.340,HR0.000,AR287.18580,ZE81.13350,SD6.7960,--
Pnt 1 of Line 2 (точка 1 линии 2)
--HI1.340,HR0.000,AR296.06280,ZE80.14520,SD6.0940,--
Pnt 2 of Line 2 (точка 2 линии 2)
SP,PN3,N -0.0039,E -0.0060,EL0.5325,--
    
```

Line - Angle Offset (смещение линия - угол)

Main Menu | Survey Methods | Line - Angle Offset (Основное меню | Методы геодезической съемки | Смещение линия-угол)

Команда линейно-углового смещения используется для определения двух точек, через которые проводится опорная линия. Затем вы можете измерить угол, пересекающий эту опорную линию, и FieldGenius автоматически рассчитает положение новой точки в месте пересечения.



Примером использования этого приема является определение положения угла стены здания. Выполните съемку двух точек на одной из стен, а затем поверните прибор таким образом, чтобы он был направлен в любую точку вдоль угла здания. Эта команда предназначена для использования с безотражательными тахеометрами.

Замер точек

После запуска команды смещения вы увидите пустой список.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Вы можете выполнять съемку точек в произвольном порядке, FieldGenius определит направление движения для расчета пересечения
2. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием пересечения линии и считанного угла.
3. Значение z для новой точки будет рассчитываться с использованием превышения проекции опорной линии на точку, в которой рассчитывается пересечение.

Line - Angle Offset 123 ?

Highlight a point and press the measure button to record an observation.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle
Line - Pnt 1	358°32'26.0"	75°51'37.0"
Line - Pnt 2	19°40'52.0"	75°26'50.0"
Angle Offset	24°22'49.0"	75°26'52.0"

< ||| >

Measure

Store Pnt

X

Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Сохранение точки

Выполнив измерения, необходимые для расчета пересечения, нажмите кнопку **Store Point**. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных.

```
| --Line - Angle Offset (Смещение линия - угол) |
```

```

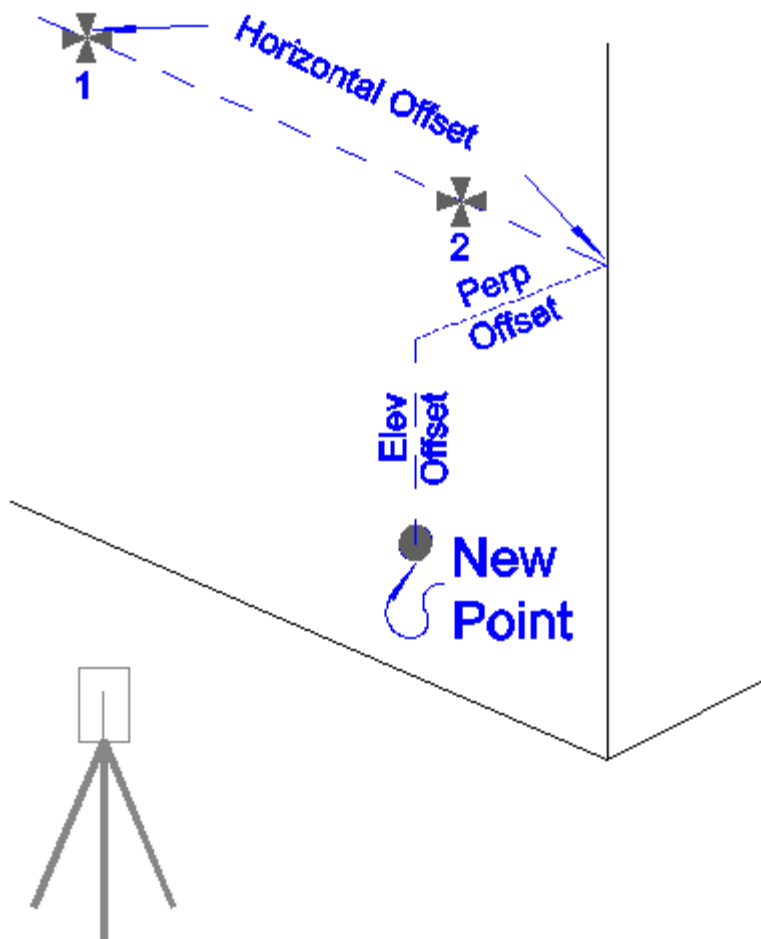
--HI1.340,HR0.000,AR280.55530,ZE81.12550,SD6.8330,--
Pnt 1 of Line (точка 1 линии)
--HI1.340,HR0.000,AR277.37420,ZE80.47010,SD6.5020,--
Pnt 2 of Line (точка 2 линии)
--HI1.340,HR0.000,AR283.46460,ZE86.15500,--Angle
Offset (угловое смещение)
SP,PN4,N -0.0050,E 0.0051,EL0.5761,--
    
```

Line - Distance Offset (смещение линия-расстояние)

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Line - Distance Offset \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Смещение линия-расстояние\)](#)

Команда смещения линия-расстояние используется для определения двух точек, через которые проводится опорная линия. После прокладки опорной линии вы можете указать смещения относительно нее для определения положения новой точки.

Это очень мощный инструмент расчета смещений, который можно использовать в самых разнообразных ситуациях.



При определении опорной линии имеется возможность применения смещений трех типов.

Вы можете задать горизонтальное смещение, перпендикулярное смещение и вертикальное смещение (превышение). Каждая из кнопок смещения является переключателем, который позволяет задать порядок применения смещения относительно опорной линии.

Определив направление, вы можете ввести значение, задающее величину смещения.

Если горизонтальное смещение остается равным нулю, то перпендикулярное смещение или превышение будут применены относительно первой точки на опорной линии.

Смещения

Горизонтальное смещение

Горизонтальное смещение может выполняться влево или вправо относительно первой точки на опорной линии. При наблюдении со стороны тахеометра, если новая точка находится справа от точки 1, то вы должны использовать настройку Horz Offset Right of Pnt 1. Если она находится слева, то, рассуждая логически, это будет левое смещение, поэтому следует использовать настройку Horz Offset Left of Pnt 1.

Перпендикулярное смещение

Перпендикулярное смещение представляет собой горизонтальное расстояние, отложенное перпендикулярно опорной линии. При наблюдении восстановления перпендикуляра к опорной линии со стороны тахеометра, если новая точка оказывается ближе к тахеометру, то вы должны задать перпендикулярное смещение Perp Offset Towards Inst. И наоборот, если новая точка оказывается на дальнем от тахеометра конце, вам следует использовать настройку Perp Offset Away From Inst.

Смещение превышения

Это смещение по вертикали от опорной линии до новой точки. Если новая точка находится над опорной линией, то необходимо установить настройку Elev Offset Up. Если новая точка находится под опорной линией, то следует использовать настройку Elev Offset Up.

Замер точек

После запуска команды смещения вы увидите пустой список.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием горизонтального и перпендикулярного смещений, задаваемых пользователем.

Горизонтальное смещение отсчитывается от точки 1 на опорной линии. Перпендикулярное смещение представляет собой расстояние, отложенное перпендикулярно опорной линии.

2. Значение z для новой точки будет рассчитываться с использованием превышения проекции опорной линии, плюс или минус смещение превышения, задаваемое пользователем.

Line - Distance Offset 123 ?

Highlight a point on the line and press the measure button to record an observation. All offsets are respect to Point 1.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle	z
Line - Pnt 1	357°09'12.0"	81°12'25.0"	2
Line - Pnt 2	353°50'43.0"	80°46'59.0"	2

Horz Offset Right of Pnt 1:

Perp Offset Away From Inst:

Elev Offset Up:

Measure
Store Pnt
X
Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Сохранение точки

Выполнив измерения, необходимые для расчета пересечения, нажмите кнопку **Store Point**. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных.

```

--Line - Distance Offset (Смещение линия-расстояние)
--HI0.000,HR0.000,AR357.09120,ZE81.12250,SD22.4114,-
-Pnt 1 of Line (точка 1 на линии)
--HI0.000,HR0.000,AR353.50430,ZE80.46590,SD21.3255,-
-Pnt 2 of Line (точка 2 на линии)
--Horizontal Offset (Горизонтальное смещение): 2.000
--Perpendicular Offset (Перпендикулярное смещение):
0.000
--Elevation Offset (Смещение превышения): 0.000
    
```

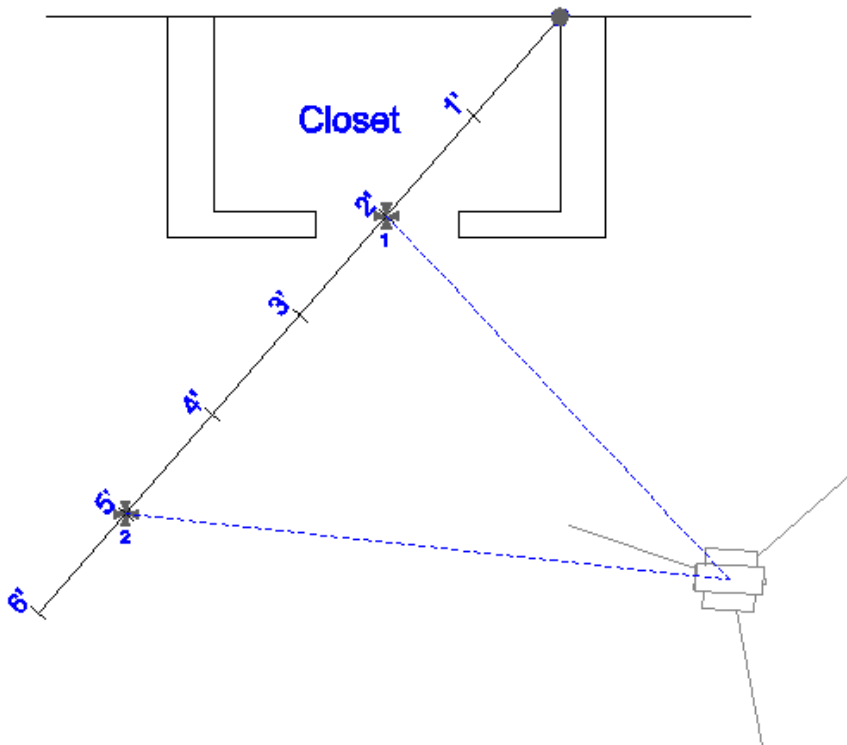
⋮ SP,PN1018,N 123.5558,E 100.2931,EL103.4035,--EV2 ⋮

Пример

Необходимо определить положение угла помещения, который не виден со стороны тахеометра.

Поэтому пользователь укладывает мерную ленту на полу, расположив ее начало в нижнем углу помещения непосредственно под точкой, координаты которой необходимо записать. Лента укладывается в таком направлении, чтобы с ее помощью можно было выполнить два измерения.

Собственно, мерная лента в этом случае представляет собой опорную линию. Выполняются две съемки, одна на отметку 2 фута, а другая на отметку 5 футов.



После выполнения двух измерений вам остается задать расстояния смещения. В данном примере угол отстоит на два фута вправо от точки первого замера (точка 1), и на 8' выше пола. После того, вы

определили направления и величину смещений, нажмите кнопку **Store Pnt** для сохранения координат новой точки.

Line - Distance Offset 123 ?

Highlight a point on the line and press the measure button to record an observation. All offsets are respect to Point 1.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle	Σ
Line - Pnt 1	356°23'58.0"	85°54'35.0"	2
Line - Pnt 2	350°02'09.0"	85°33'33.0"	2

Horz Offset Right of Pnt 1

Perp Offset Away From Inst

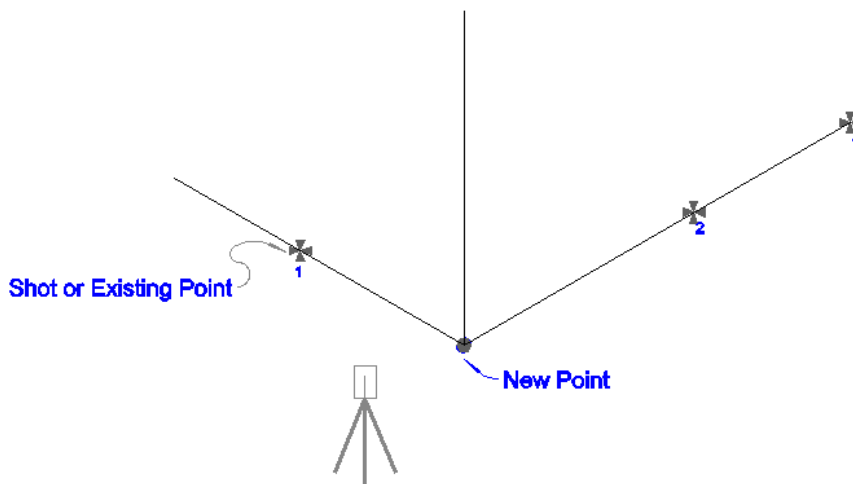
Elev Offset Up

Measure
Store Pnt
X
Close

Line - Perpendicular Point (линия - точка перпендикуляра)

Main Menu | Survey Methods | Line - Perpendicular Point
(Основное меню | Методы геодезической съемки | Линия - точка перпендикуляра)

Эта команда смещения используется для определения двух точек, через которые проводится опорная линия. После прокладки опорной линии вы можете указать точку, которая будет использоваться для расчета пересечения с опорной линией перпендикуляра, опущенного из этой точки. Точка может быть получена в результате съемки либо выбрана из существующих точек в базе данных или на карте.



Примером использования может послужить съемка угла здания, который не просматривается со стороны тахеометра. Вы можете выполнить съемку двух точек на одной из стен, чтобы определить опорную линию, а затем выполнить съемку точки на пересекающей стене. После этого будет рассчитано перпендикулярное пересечение, которое в данном случае представляет собой угол здания.

Замер точек

После запуска команды вы увидите пустой список.

Выделите строку, для которой хотите выполнить измерения, и нажмите кнопку **Measure** (замер) чтобы начать процесс измерений.

При необходимости повторить измерение выделите его в списке и нажмите кнопку замера.

Примечания:

1. Значения северной и восточной координат для новой точки будут рассчитываться с использованием перпендикулярного пересечения опорной линии из точки, задаваемой пользователем.
2. Значение z для новой точки будет рассчитываться с использованием превышения проекции опорной линии в точку пересечения с перпендикуляром.

Line - Perpendicular Point 123 ?

Highlight a point and press the measure button to record an observation. The perpendicular point can either be observed or selected from the points database.

Point	Horizontal Angle	Vertical Angle	Σ
Line - Pnt 1	353°49'13.0"	80°47'36.0"	2
Line - Pnt 2	357°07'26.0"	81°13'02.0"	2
Perp Pnt	12°10'23.0"	83°00'58.0"	1

Select Perpendicular Pnt

Measure
Store Pnt
X
Close

Примечание: Вы можете увеличить размер отображаемого текста путем настройки опции Text Size на [экране опций](#).

Выбор точки перпендикуляра

Вы можете задать точку перпендикуляра одним из двух способов. Первый состоит в выполнении обычного измерения, в котором определяется точка перпендикуляра. Съёмка используется только для создания пересечения, и точка в положении замера не сохраняется.

Другой метод заключается в выборе существующей точки на съёмочном плане. Для того, чтобы выбрать точку, нажмите кнопку Select Perpendicular Pnt.

Сохранение точки

Выполнив измерения и определив точку перпендикуляра, используемую для расчета пересечения, нажмите кнопку Store Point. При этом выполняется сохранение точки на экране карты, в базе данных, а также запись информации в Файл сырых данных.

Файл сырых данных

Вся информация о пересечении сохраняется в файле сырых данных. В следующем примере, если выполнялась съёмка точки перпендикуляра, вы увидите запись третьего измерения.

```

--Line - Perpendicular Point (Линия - точка
перпендикуляра)
--HI1.340,HR0.000,AR353.49130,ZE80.47360,SD21.3386,-
-Pnt 1 of Line (точка 1 на линии)
```

```

--HI1.340,HR0.000,AR357.07260,ZE81.13020,SD22.4245,-
-Pnt 2 of Line (точка 2 на линии)
--HI1.340,HR0.000,AR12.10230,ZE83.00580,SD19.8819,--
Perpendicular Pnt (точка перпендикуляра)
SP,PN6,N 123.3028,E 100.0209,EL104.7737,--RM
    
```

Если точка перпендикуляра существует на съемочном плане и вы выбрали ее при помощи селектора точек, то сохраняемая точка записывается в виде примечания. Последней сохраняется рассчитанная новая точка.

```

--Line - Perpendicular Point (Линия - точка
перпендикуляра)
--HI1.340,HR0.000,AR353.49520,ZE80.46560,SD21.3419,-
-Pnt 1 of Line (точка 1 на линии)
--HI1.340,HR0.000,AR357.07330,ZE81.12210,SD22.4147,-
-Pnt 2 of Line (точка 2 на линии)
--SP,PN7,N 119.2906,E 104.1611,EL103.7580,--
Perpendicular Pnt (точка перпендикуляра)
SP,PN8,N 123.3107,E 100.0504,EL104.7751,--SCR
    
```

Trilateration (трилатерация)

**Main Menu | Survey Methods | Trilateration (Основное меню |
Методы геодезической съемки | Трилатерация)**

Эта подпрограмма позволяет рассчитывать положение новых точек методом трилатерации по замеру их расстояний от двух известных существующих точек. Две известные точки образуют базовую линию, относительно которой рассчитывается пересечение расстояние-расстояние для определения положения каждой новой точки.

Эта подпрограмма применяется преимущественно пользователями GPS для определения положения недоступных точек. Они могут определить положение двух точек при помощи GPS, и затем использовать процедуру Trilateration для определения координат недоступных точек.

В этой подпрограмме могут использоваться значения расстояний, измеренных при помощи дальномера Leica Disto.

Статические точки (базовая линия)

Выберите две точки на базовой линии, из которых будет определяться расстояние до новых точек.

Add Point (добавить точку)

Используйте эту кнопку, чтобы добавить новую неизвестную точку в поиск решения. При нажатии на кнопку появится предложение ввести номер и описание новой точки, а также ее положение слева или справа от базовой линии.

Save Point (сохранить точку)

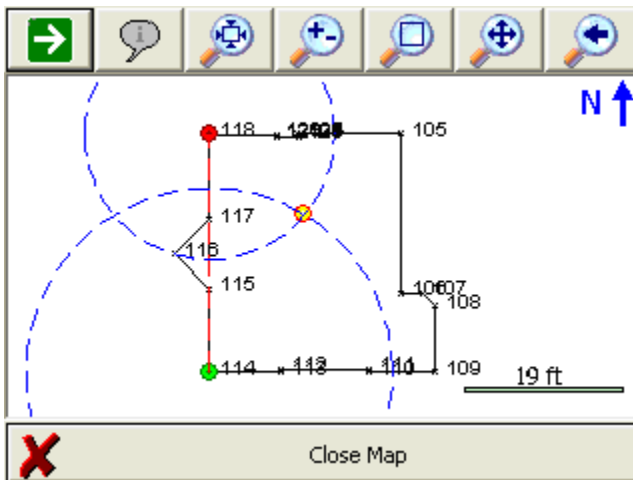
Этой кнопкой выбранная новая точка сохраняется в вашем проекте.

[Switch Side \(переключить сторону\)](#)

Эта кнопка переключает положение новой точки по левую или правую сторону от базовой линии.

[Map View \(просмотр карты\)](#)

При нажатии на эту кнопку открывается карта, на которой показаны базовая линия, измеренные от каждой из точек расстояния и расчетное положение новой точки.



По желанию, вы можете нажать кнопку World View на [панели инструментов дисплея](#), чтобы скрыть ненужные данные.

[Measure from Point 1 \(измерение из точки 1\)](#)

Нажмите эту кнопку для записи расстояния от точки 1 на базовой линии до выбранной новой точки.

[Measure from Point 2 \(измерение из точки 2\)](#)

Нажмите эту кнопку для записи расстояния от точки 2 на базовой линии до выбранной новой точки.

Vertical Plane Projection (проекция в вертикальной плоскости)

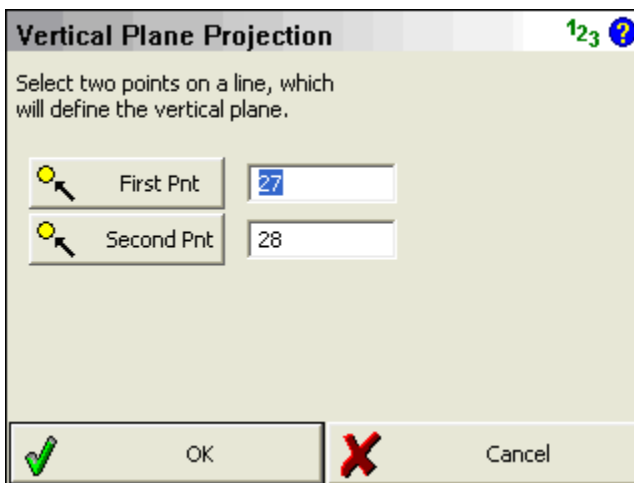
Main Menu | Survey Methods | Vertical Plane Projection (Основное меню | Методы геодезической съемки | Проекция в вертикальной плоскости)

Эта функция предназначена для определения положения группы точек на вертикали, задаваемой двумя ранее измеренными точками. Программа рассчитывает расстояние для каждой съемки недоступных для измерения позиций, что дает возможность сгенерировать координаты.

Примером использования функции может быть съемка двух углов стены для определения вертикальной плоскости. Затем вы можете выполнить визирование четырех углов окна на втором этаже, и FieldGenius, используя значения HA и VA, рассчитает пересечение с вертикальной плоскостью. После того, как будет рассчитано пересечение, точка сохранится.

Порядок работы

После запуска команды вы увидите экран, на котором можно указать точки, формирующие базовую линию для вертикальной плоскости.



Vertical Plane Projection 123 ?

Select two points on a line, which will define the vertical plane.

First Pnt
 Second Pnt

Примечание: Вам необходимо измерить и сохранить точки, которые будут использоваться для определения вертикальной плоскости привязки то того, как будет запущена команда Vertical Scene Projection (вертикальная проекция съемочного плана).

В случае готовности продолжать нажмите кнопку **ОК**.

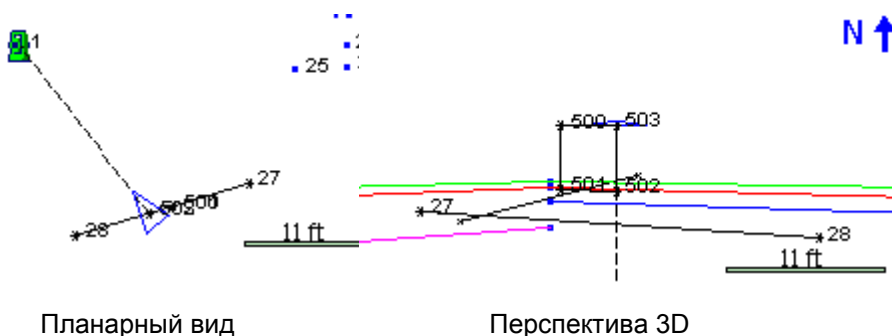
Теперь вы будете работать в режиме проекции в вертикальной плоскости, который обозначен на кнопке режима измерений на

панели инструментов прибора. Для того, чтобы начать расчет точек на вертикальной плоскости, необходимо нацелить тахеометр на новую точку, которую вы хотите создать. Для завершения съемки нажмите кнопку измерения, и затем сохраните точку.

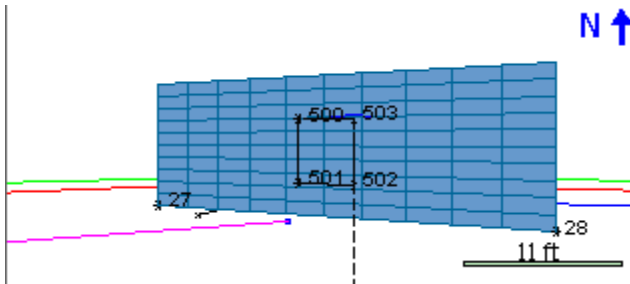
Примечание: При измерении точек на вертикальной плоскости вам не нужна призма. Просто наводите инструмент на точку, которую хотите создать.

Поскольку вертикальные плоскости представлены данными 3D, иногда необходимо повернуть пространственный вид проекта, чтобы облегчить просмотр точек, рассчитываемых на вертикальной плоскости.

Нажмите кнопку 3D View на [панели инструментов дисплея](#), чтобы открыть панель инструментов 3D. Если вы нажмете кнопку Planar View, то съемочный план развернется до совпадения с перспективой просмотра. Например, вертикальная плоскость была определена точками 27 и 28. При использовании опции планарного просмотра вы можете просматривать свою работу в перспективе 3D. Теперь вы сможете увидеть 4 измерения (точки 500 – 503), которые были выполнены для записи положения окна на вертикальной плоскости.



Вы можете также скрыть для просмотра объекты, расположенные за вертикальной плоскостью, нажав на кнопку **Vert Grid**. На приведенном ниже рисунке видно, что после включения этой кнопки некоторые фрагменты чертежа стали недоступными для просмотра.



Для выхода из подпрограммы просто переключитесь на другой режим работы.

Файл сырых данных

Каждая точка, рассчитанная на вертикальной плоскости, будет также иметь расчетную боковую съемку, сохраняемую в файле сырых данных.

```
--VS, PA27, PB28
SS, OP1, FP503, AR142.24510, ZE78.37170, SD17.8888, --
VERTICAL
```

При записи каждой съемки в вертикальной плоскости в Файл сырых данных вы увидите примечание, какие точки использовались для определения вертикальной плоскости.

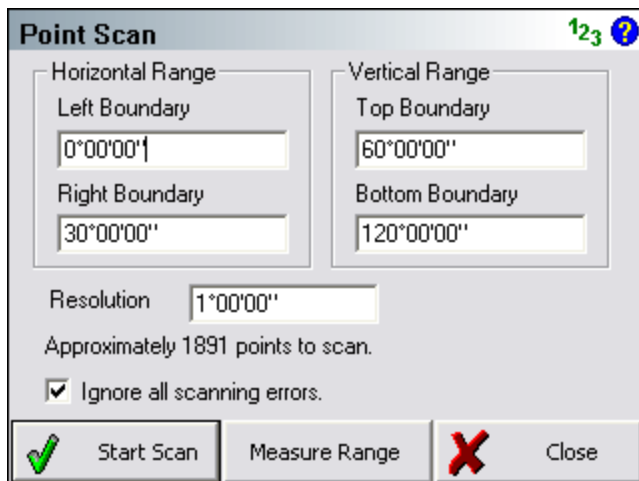
Специальные примечания

Измерения в вертикальной плоскости автоматически распознаются в настольном программном обеспечении MicroSurvey. Обратитесь к справочному файлу MicroSurvey за дополнительной информацией об импорте вертикальных съемочных планов.

Point Scanning (сканирование точек)

[Main Menu](#) | [Survey Methods](#) | [Point Scanning \(Основное меню | Методы геодезической съемки | Сканирование точек\)](#)

FieldGenius поддерживает сканирование точек, что позволяет создать облако точек данных. Для использования этой подпрограммы вам потребуется безотражательный прибор, снабженный сервоприводом.



Сначала вам необходимо задать область сканирования, для чего необходимо нажать кнопку Measure Range (диапазон измерений) и направить прибор на нижний левый и верхний правый углы области, которой вы хотите ограничить сканирование.

Определив область сканирования, вы можете задать разрешение сканирования, указав угловое значение. Например, если вы зададите разрешающую способность 0°30'00", FieldGenius создаст графический шаблон, ограниченный заданными пределами, и будет сканировать с 30-минутными интервалами по вертикали и горизонтали. После того, как будут заданы область сканирования и разрешение, FieldGenius отобразит оценку количества сохраняемых точек.

Вы можете также контролировать характер обработки программой FieldGenius ошибок измерения в ходе сканирования. Если вы установите флаг "**Ignore All scanning errors**" (игнорировать все ошибки сканирования), то FieldGenius будет игнорировать ошибки измерений и продолжит непрерывную работу. Если эта опция не включена, FieldGenius будет останавливаться и выводить сообщение, позволяющее остановить процесс сканирования или продолжить с переходом к следующему измерению.

Нажмите кнопку **Start Scan** (начать сканирование), чтобы выбрать желаемый безотражательный режим EDM и приступить к сканированию. FieldGenius отобразит оценочное значение времени, оставшегося до завершения сканирования.

Точки будут сохраняться с использованием описания, заданного на экране карты. Для номера первой точки будет установлен

идентификатор "next available" (следующий доступный) с нарастающим инкрементом. Измерения сохраняются в файле сырых данных в виде боковых съемок, обеспечивая наличие записи наблюдений.

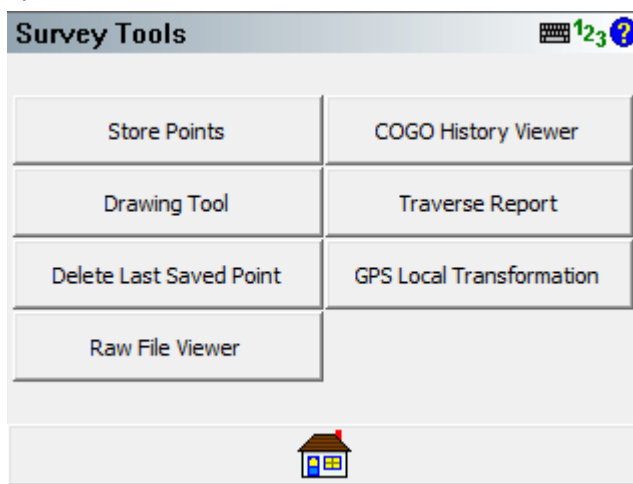
После завершения сканирования вы получите итоговую сводку, в которой будет отражено общее количество успешных измерений и допущенных ошибок.

МЕНЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Меню геодезических инструментов

Main Menu | Survey Tools (Основное меню | Инструменты геодезической съемки)

В этом меню содержатся функции, относящиеся к данным вашего проекта.



Store Points (сохранить точки)

Используйте эту кнопку для ввода новых координат в базу данных съемочного плана. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Сохранение точек](#).

Delete Last Saved Point (удалить последнюю сохраненную точку)

Используйте эту кнопку для "удаления" до десяти точек, сохранявшихся последними. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Удаление последней сохраненной точки](#).

Raw File Viewer (просмотр файла сырых данных)

Используйте эту кнопку для вызова программы просмотра текущего файла сырых данных. За дополнительными сведениями обратитесь

к тематическому разделу [Программа просмотра файла сырых данных](#).

COGO History Viewer (программа просмотра статистики COGO)

Используйте эту кнопку для отображения результатов, рассчитанных при помощи команд COGO. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Программа просмотра статистики COGO](#).

Traverse Report (отчет о тахеометрическом ходе)

Используйте эту кнопку для генерирования отчета невязки хода на основании станций хода. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Отчет о тахеометрическом ходе](#).

GPS Local Transformation (локальное преобразование GPS)

Используйте эту функцию, чтобы указать параметры преобразования, которые будут использоваться для локализации данных GPS или для выполнения преобразования на основании точек, собранных обычными методами геодезической съемки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройка преобразования](#).

Сохранение / редактирование точек

Main Menu | Survey Tools | Store Points (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Сохранить точки)

Эта функция универсального использования, которая применяется во многих частях программы. По существу, при каждой необходимости сохранить или отредактировать точки это осуществляется при помощи экрана сохранения точек. В зависимости от выполняемых операций определенные части диалогового окна будут отключены либо недоступны для редактирования. Ниже приводится разъяснение предполагаемых действий.

Измеренные или расчетные точки

Для точек, измеренных при помощи тахеометра, GPS, или рассчитанных с использованием любой из наших команд, параметр Survey Role (съёмочная роль) автоматически приобретает значение **measured** (измеренная). При редактировании точек этого типа можно изменить только описание; идентификатор точки и значения координат для редактирования недоступны. Этот порядок

установлен нами во избежание непредумышленного изменения координат. Вы можете проверить съемочную роль точки, нажав на кнопку Advanced (дополнительно). Эти ограничения можно отменить, изменив тип съемочной роли на "null" (обнуление параметра).

Некоторые команды в FieldGenius игнорируют съемочную роль "measured" для измеренной точки. Их две: это команда Rotate/Translate/Scale, а также опция перезаписи, которая срабатывает при попытке сохранить точку с использованием идентификатора, уже существующего в проекте.

Введенные вручную или импортированные точки

Для точек, введенных вручную или импортированных, например, из файла ASCII, параметр Survey Role приобретает значение **null**. Данные для точек, у которых параметр Survey Role установлен на ноль, можно редактировать, за исключением идентификатора точки.

Point ID (Идентификатор точки)

Введите номер, который хотите присвоить точке. Учтите, что по умолчанию в этом поле отображается следующий доступный номер. При редактировании существующей точки это поле становится недоступным.

Кнопки Line/Spline/Arc (линия / сплайн / дуга)



Эта кнопка предназначена для включения и выключения функции вычерчивания линий. При включении кнопки во время съемки точек они будут соединяться линией на

чертеже. Эту кнопку можно использовать только при сохранении точки после измерения.



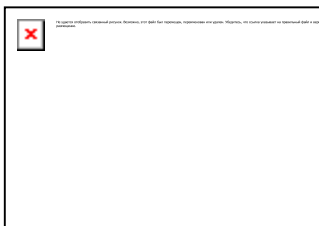
Эта кнопка используется для включения и выключения функции вычерчивания кривых. Эта функция обеспечивает прикладку кривой наилучшего соответствия во время съемки точек. Эту кнопку можно использовать только при сохранении точки после измерения.



Начинать черчение трехточечной дуги можно с использованием того же метода, который применяется для линий и кривых. Эту кнопку можно использовать только при сохранении точки после измерения.

Description (описание)

В этом поле вводится описание точки. Это поле связано с библиотекой Automar, поэтому, когда вы начнете ввод, откроется список описаний, совпадающих с введенными символами. Для того, чтобы принять нужную запись, просто нажмите клавишу **Enter**. Вы можете также настроить FieldGenius таким образом, чтобы при отсутствии описания в библиотеке Automar выводилось уведомление. Для этого вам необходимо включить флаг "**Prompt New Descriptions**" (запрос новых описаний) в меню [Опции](#).



Кнопка List (список)

Нажмите эту кнопку, чтобы открыть экран Automar Library (библиотека Automar). У вас появится возможность выбрать описание, которое следует назначить для данной точки.

Northing, Easting, Elevation (северная и восточная координаты, превышение)

Введите в эти поля значения координат.

Кнопка Note (примечание)

Используйте эту кнопку для ввода текстовых или записи речевых примечаний для точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Примечания](#).

[Кнопка Review Measurement \(просмотр измерений\)](#)

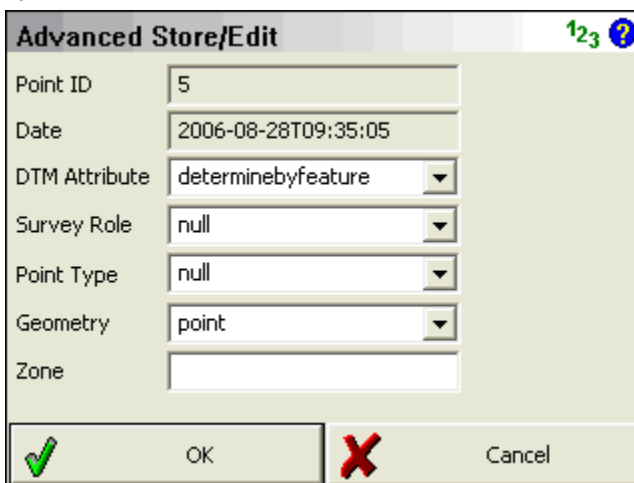
Эта кнопка доступна при выполнении боковой съемки и используется для просмотра измеренного расстояния и углов.

[Кнопка GIS Attributes \(Атрибуты ГИС\)](#)

Эта кнопка становится активной после загрузки списка признаков. Она позволяет получить доступ к [списку признаков](#) для редактирования атрибутов - признаков.

[Кнопка Advanced \(дополнительно\)](#)

Используйте эту кнопку для добавления или редактирования расширенных меток вашей точки. Эта кнопка используется в основном для распознавания точек, которые экспортируются средствами XML.



DTM Attribute (Атрибут DTM): Используйте это поле для выбора атрибута DTM, который будет записываться в файл базы данных. По умолчанию выбирается значение Ground (грунт); если вы не хотите, чтобы точка использовалась при выполнении команд моделирования FieldGenius, то задайте для DTM значение DONOTINCLUDE (НЕ_ВКЛЮЧАТЬ). При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Survey Role (съёмочная роль): Это поле используется для редактирования съёмочной роли точки. По умолчанию всем

измеряемым точкам для этого параметра установлено значение "measured". При просмотре на экране сохранения и редактирования точки, имеющие роль типа "measured", доступны только для чтения. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Point Type (тип точки): Используйте это поле для выбора типа точки, который будет записываться в файл базы данных. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

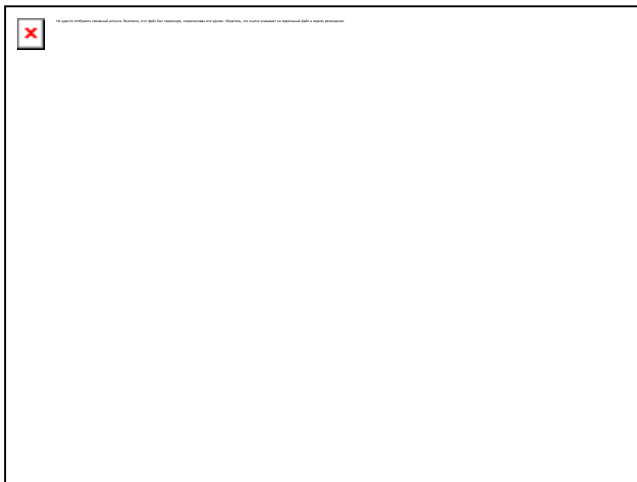
Geometry (геометрия): Используйте это поле для выбора типа геометрии, который будет записываться в файл базы данных. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Zone (зона): В это поле вводится номер зоны, который будет записан в файл базы данных. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Удаление последней сохраненной точки

Main Menu | Survey Tools (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Удалить последнюю сохраненную точку)

Используйте эту кнопку для удаления точки, которая сохранялась последней. При удалении точки в Файл сырых данных вносится запись о том, что точка была удалена пользователем. Имеется возможность удаления только последних десяти сохраненных точек.



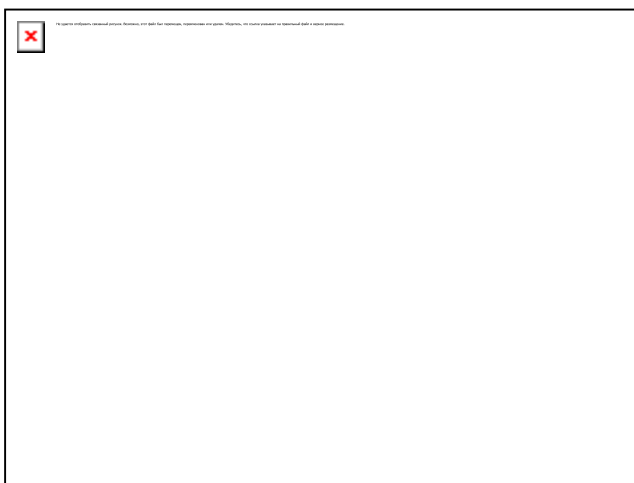
В данном примере съемка точки 36 была выполнена ошибочно, и пользователь принял решение удалить ее.



После выбора команды отобразится предложение подтвердить удаление последней сохраненной точки.

Для удаления нажмите **OK**.

Для отмены команды нажмите **No**.



Точка 36 удаляется из карты проекта и базы данных, но исходный замер сохраняется в файле сырых данных.

Файл сырых данных

Приведенный выше пример выглядит в файле сырых данных следующим образом.

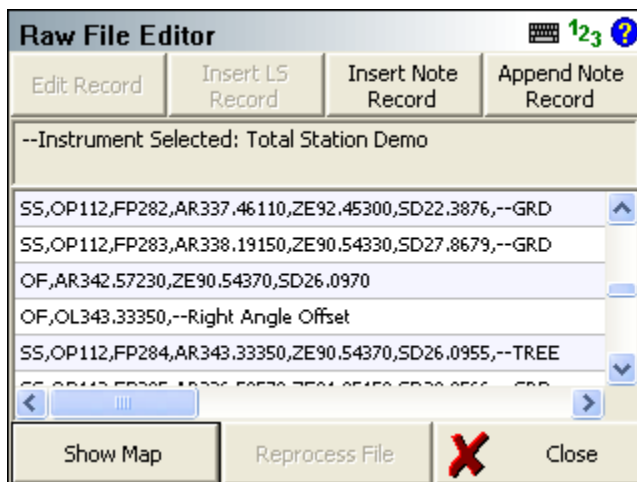
```
SS,OP34,FP36,AR270.00000,ZE121.16010,SD2.5060,--
TABLE
DP,PN36
```

Первая строка - это данные съемки точки 36. Во второй строке содержится запись, которая используется для удаления точки из базы данных.

Программа просмотра файла сырых данных

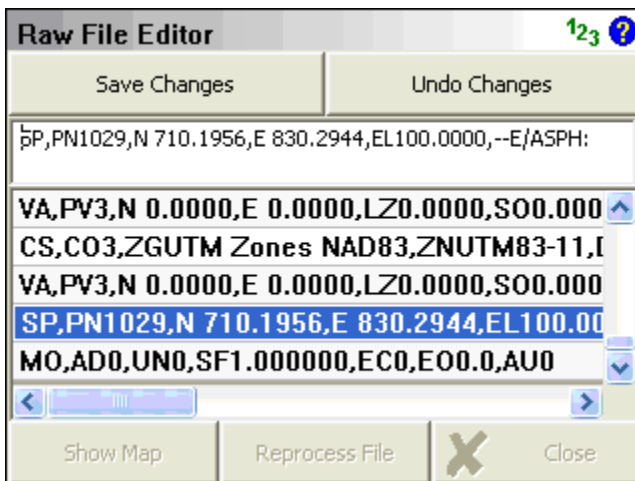
Main Menu | Survey Tools | Raw File Viewer (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Просмотр файла сырых данных)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть программу просмотра файла сырых данных. Редактор файла сырых данных отображает файл съемочного плана и обеспечивает его просмотр в виде удобных для чтения таблиц. Дополнительные сведения о различных типах записей в файле сырых данных, используемых в FieldGenius, приводятся в тематическом разделе [Типы записей в файле сырых данных](#).



Редактирование записи

Для редактирования записи просто прикоснитесь к строке файла сырых данных, содержащей нужную запись. Затем прикоснитесь к кнопке "Edit record", чтобы приступить к редактированию записи.



Save Changes (сохранить изменения): При нажатии на кнопку Save Changes вы увидите экран Raw File Edit, на котором будут показаны внесенные вами изменения после того, как была нажата кнопка Yes. Для отмены команды нажмите No.

После того, как нажата кнопка Yes, запись будет изменена, а исходная запись внесена в Файл сырых данных в виде комментария и предварена словом "Edited" (отредактировано).

Undo Changes (отменить изменения): Эта команда отменяет внесенные изменения и параметрам возвращаются первоначальные значения.

Insert LS Record (вставить запись LS)

Наиболее распространенным приемом редактирования файла сырых данных является вставка записи LS. Запись LS вставляется над выделенной строкой и сопровождается комментарием о содержании вставки.

Insert Note Record (вставить запись примечания)

Эта кнопка позволяет ввести [комментарий](#). Комментарий вставляется над текущей строкой, выделенной вами в таблице.

Append Note Record (присоединить запись примечания)

Эта кнопка позволяет ввести [комментарий](#). Комментарий будет добавлен в конец файла сырых данных.

Reprocess File (обработать файл повторно)

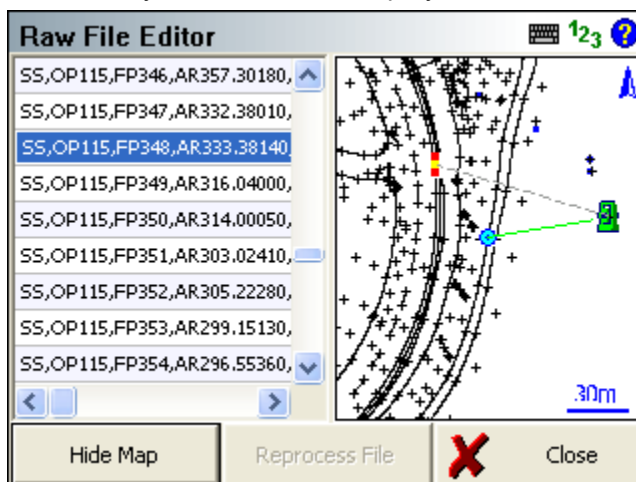
После того, как были внесены изменения, вы можете выполнить повторное координирование файла сырых данных, чтобы изменения отобразились на экране и были сохранены в базе данных проекта.

Примечание:

При выполнении повторного координирования файла сырых данных он обрабатывается целиком, от начала до конца. Это значит, что для точки с измененными вами координатами существует вероятность возврата к исходным значениям, если они были получены в ходе измерений и записаны в файл.

Show Map (показать карту)

При нажатии на эту кнопку экран программы просмотра файла сырых данных делится на две части, и на одной из половин отображается вид вашего съемочного плана. Если выбирать определенные записи файла сырых данных, то будут показаны опорные точки и точки обратного визирования; кроме того, соответствующий записи замер будет выделен на карте.



Резервное копирование файла сырых данных

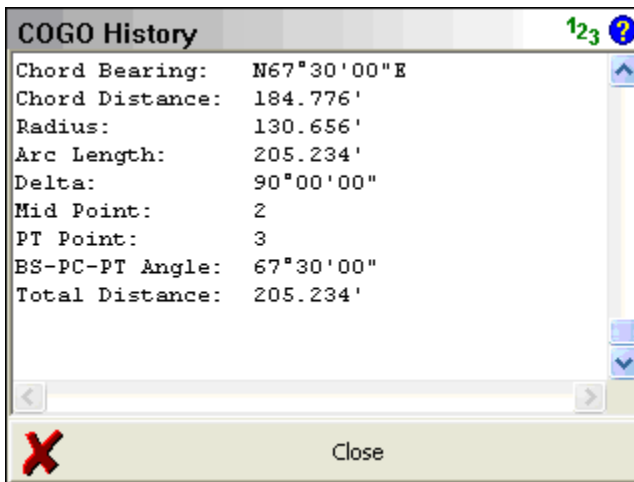
В момент открывания окна редактора Raw File Editor автоматически создается копия оригинального файла сырых данных, сохраняемая в каталоге проекта. Файл получает имя rawfile_bak#.raw, в котором номер резервной копии последовательно возрастает для каждой вновь создаваемой копии. При необходимости отменить внесенные изменения вы можете закрыть проект, открыть его повторно и при появлении окна [Просмотр файлов проекта](#) загрузить резервную копию файла, воспользовавшись кнопкой файла сырых данных.

Кроме того, вы можете выйти из FieldGenius и вручную отредактировать имена файлов в текстовом редакторе.

Программа просмотра статистики COGO

[Main Menu](#) | [Survey Tools](#) | [COGO History Viewer \(Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Просмотр статистики COGO\)](#)

После выбора этой команды открывается программа просмотра, в которой отображаются результаты расчетов COGO. Этот файл предназначен только для чтения и вносить в него изменения нельзя. Файл сохраняется в каталоге проекта с присвоением имени CogoCalcs.txt



В этом файле сохраняется информация, создающаяся в результате выполнения команд [Traverse / Intersect \(ход / засечка\)](#) и [Inverse \(инверсия\)](#).

Имеется возможность установить нормальный или крупный размер текста при помощи опции "Use large info text" (использовать крупный текст в сообщениях), имеющейся в [настройках программы](#).

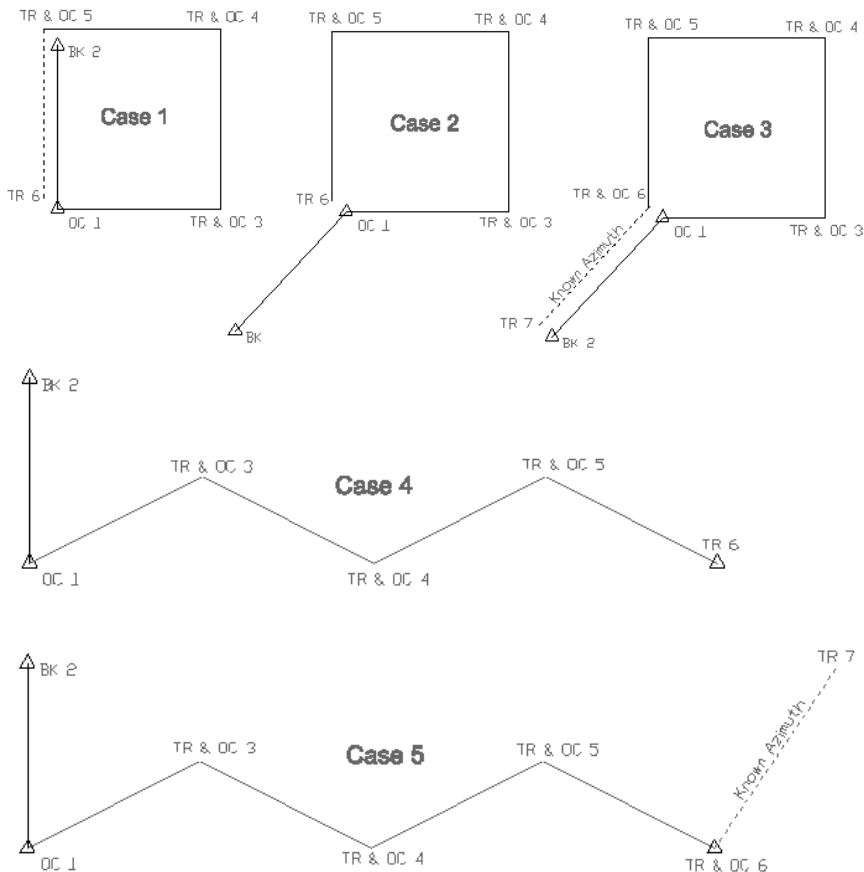
Отчет о тахеометрическом ходе

[Main Menu](#) | [Survey Tools](#) | [Traverse Report](#) (Основное меню | [Инструменты геодезической съемки](#) | [Отчет о тахеометрическом ходе](#))

Используйте эту кнопку для расчета невязки хода на основании измеренных и записанных вами станций хода. При создании отчета выполняется сканирование файла сырых данных, в ходе которого выявляются записи тахеометрического хода, принадлежащие к типу TR. Вы можете сохранить свою съемку в виде записи TR, выбрав кнопку TR на открывшемся экране Measurement Info (информация о выполненном измерении). Записи TR полезны также в случае применения функции [Setup Occupy Point](#) (установка прибора в точке стояния), потому что тогда последняя съемка TR становится текущей точкой стояния, и точка обратного визирования BS будет автоматически установлена в последнюю точку стояния.

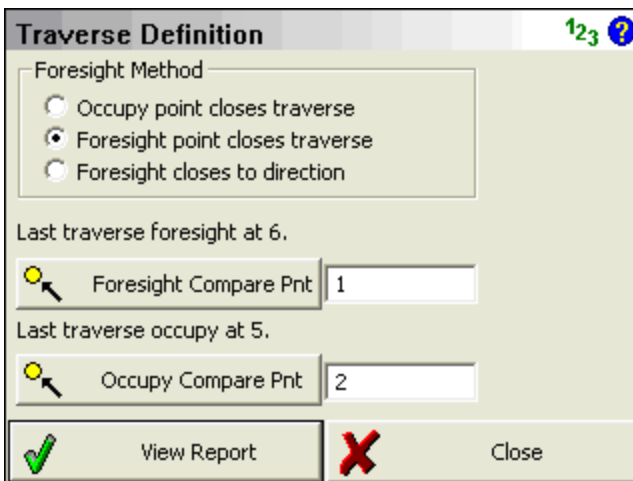
Вы можете также выполнить уравнивание хода, используя процедуры углового, компасного и вертикального уравнивания. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Уравнивание хода](#).

На следующих примерах показаны варианты прокладки хода, которые поддерживает FieldGenius. Открытыми треугольниками обозначены известные или рассчитанные точки. В записях TR отражены все измеренные и записанные съемки прямого визирования, а записи ОС соответствуют точкам стояния прибора (станциям). И наконец, запись ВК относится к точке, использованной для исходного обратного визирования.



Определение хода (метод прямого визирования)

Рассмотрим в качестве примера случай CASE 1; сначала пользователь стоит в точке 1 и выполняет обратное визирование на точку 2. Затем он последовательно выполняет прямое визирование в переносом прибора в точки с 3 по 5 и замыкает ход, получая еще одну запись TR при визировании в точку 6. Для расчета отчета о ходе необходимо перейти к геодезическим командам основного меню и выбрать кнопку **Traverse Report**. После этого откроется следующий экран.



FieldGenius будет автоматически сканировать Файл сырых данных, выполняя поиск последней записи прямого визирования TR и запись ОС для станции, которая использовалась для измерения последней точки прямого визирования. Затем выполняется поиск любой точки в радиусе трех метров, которая будет использоваться в качестве совпадения или точки, которая определяет исходные координаты.

Если в радиусе трех метров обнаружено более одной точки, то будет использоваться ближайшая из них.

FieldGenius поддерживает два метода выполнения замкнутого хода. Выберите опцию **Foresight Point Closes Traverse** (ход замыкается точкой прямого визирования), если хотите выполнить замыкание хода "по учебнику". Если выбрать метод **Occupy Point Closes Traverse** (ход замыкается точкой стояния), то FieldGenius не будет использовать наблюдение последней точки прямого визирования в предположении, что положение исходных точек стояния и обратного визирования зафиксировано. В этом методе ход замыкается на исходной точке обратного визирования, а не на исходной точке стояния.

Нажав на кнопку **View Report**, вы увидите результаты замыкания хода.

Traverse Report
123
?

Total Length: 400.985m
 Segments: 4

Horizontal Error

Distance: 3.245m 303°13'12"
 dN=1.778m dE=-2.714m

Angular: 1°00'00"
 Precision: 1:124

Vertical Error

Distance: 1.763m
 Precision: 1:227

Ang Bal
Vert Bal
Comp Bal

X
Close

Total length (общая длина)

Эта сумма неизвестных отрезков тахеометрического хода, измеренного в поле.

Segments (сегменты)

Это общая длина хода. Добавляются только неизвестные отрезки тахеометрического хода.

Horizontal Error (горизонтальная ошибка)

Это горизонтальная невязка и точность вашего хода. Направление невязки рассчитывается от известной точки до измеренной точки. Если данных для расчета угловой ошибки недостаточно, вы увидите слова "No Comparison" (нет базы для сравнения). Отображаются также отклонения по северной и восточной координатам.

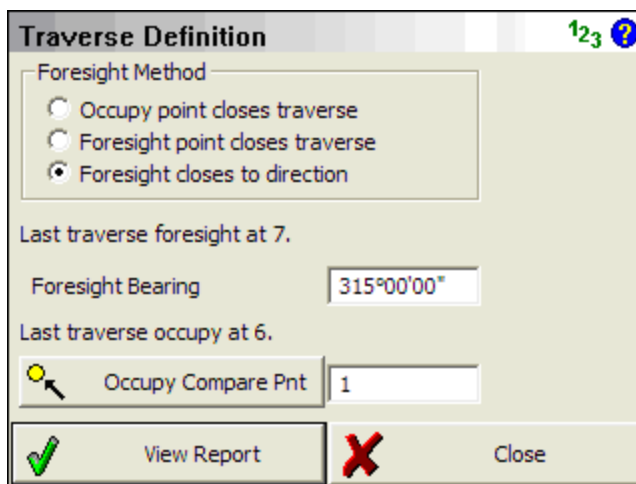
Vertical Error (вертикальная ошибка)

Это ошибка по вертикали, которая рассчитывается путем сравнения превышений известной точки и измеренной замыкающей точки.

Определение хода (метод прямого визирования дирекционного угла)

Рассмотрим в качестве примера случай CASE 3; сначала пользователь стоит в точке 1 и выполняет обратное визирование на точку 2. Затем он последовательно выполняет прямое визирование в переносом прибора в точки с 3 по 6 и замыкает ход, получая еще одну запись TR при визировании в точку 7. Для расчета отчета о ходе необходимо перейти к геодезическим командам основного

меню и выбрать кнопку **Traverse Report**. После этого откроется следующий экран.



FieldGenius будет автоматически сканировать Файл сырых данных, выполняя поиск последней записи прямого визирования TR и запись ОС для станции, которая использовалась для измерения последней точки прямого визирования. Затем выполняется поиск любой точки в радиусе трех метров, которая будет использоваться в качестве совпадения или точки, которая определяет исходные координаты. Если в радиусе трех метров обнаружено более одной точки, то будет использоваться ближайшая из них. Введите известный дирекционный угол в поле **Foresight Bearing**. Нажав на кнопку **View Report**, вы увидите результаты замыкания хода.

Файл сырых данных

Для обоих типов определения тахеометрического хода в Файл сырых данных с отчетом о результатах хода записывается несколько комментариев.

```

--Traverse Report (Отчет о тахеометрическом ходе)
-- Total Length(общая длина): 600.10'
-- Segments(сегменты): 3
-- Foresight control point (контрольная точка
прямого визирования): 1
-- Occupy control point (контрольная точка стояния):
2
-- Horizontal Distance Error (ошибка горизонтального
расстояния): 0.10' 286°13'38"
-- Horizontal Angular Error (горизонтальная угловая
ошибка): 0°00'30"
    
```

```

-- Horizontal Precision (горизонтальная точность):
1:5762
-- Vertical Distance Error (вертикальная ошибка по
расстоянию): 0.00'
-- Vertical Precision (вертикальная точность): No
Error (нет ошибок)

```

Замыкание тахеометрического хода (призма для обратного визирования не используется)

Для замыкания хода иногда необходимо измерить угол невязки и сравнить его с предыдущей точкой обратного визирования или со значением дирекционного угла, введенного пользователем. Для замыкания хода необходимо сохранить запись TR в файле сырых данных, и в связи с этим должна быть рассчитана точка. Если вы не можете измерить расстояние до призмы, воспользуйтесь режимом измерений [Ввод расстояний вручную](#), в котором записываются показания лимба по прибору и предлагается ввести расстояние вручную. Введите произвольно выбранное расстояние, и будет рассчитана замыкающая запись TR.

Правила тахеометрического хода

- Все [режимы измерений](#) на [панели инструментов прибора](#), за исключением Sideshot (Auto Store), можно использовать для создания записей TR.
- Процедура определения точки стояния обновляется таким образом, что текущая точка стояния является точкой последней съемки TR, а точка обратного визирования является предыдущей точкой стояния. Вам также нужно выполнять ориентирование непосредственно после съемки записи TR, если вы хотите осуществлять прокладку хода способом "leap frog" (скачкообразно).
- Вы можете сохранить несколько тахеометрических ходов в одном и том же файле сырых данных. Перед тем, как начать новый ход, необходимо убедиться, что первая точка стояния не совпадает с записью TR в файле сырых данных. В расчетах будет использоваться текущий ход, с которым вы работаете.
- На одну точку стояния допускается только одна запись TR.
- При импортировании проекта в MicroSurvey CAD или inCAD точки хода распознаются автоматически, и в файле хода MicroSurvey CAD или inCAD создается точка стояния тахеометра.

Уравнивание тахеометрического хода

Main Menu | Survey Tools | Traverse Report (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Отчет о тахеометрическом ходе)

В FieldGenius предусмотрена возможность уравнивания хода. Вы можете уравнивать ход, используя вертикальное, угловое или компасное уравнивание. Имеется возможность выбрать любой из трех типов уравнивания или применить все три к одному тахеометрическому ходу.

Подпрограмма использует принадлежащие ходу записи TR в файле сырых данных для определения точек хода, которые будут использоваться при уравнивании. Дополнительная информация по созданию замкнутого хода с помощью FieldGenius приводится в тематическом разделе [Отчет о тахеометрическом ходе](#).

При расчете уравнивания FieldGenius заносит в файл RAW записи AP с вновь рассчитанными координатами для точек хода.

После того, как будет выполнено уравнивание, FieldGenius осуществит коррекцию боковых съемок. FieldGenius просканирует Файл сырых данных с самого начала и повторно обработает все точки стояния (записи OC) и боковые съемки (записи SS).

При желании выполнить уравнивание тахеометрического хода после его завершения необходимо проделать следующее.



1. Определите замыкающие точки на экране [Отчет о тахеометрическом ходе](#).
2. Рассчитайте невязку, нажав на кнопку **View Report**.
3. Просмотрите отчет о невязке, подтверждающий его достоверность.
4. Примените уравнивание при помощи кнопок **Ang Bal**, **Vert Bal**, или **Comp Bal** (угловое, вертикальное или компасное уравнивание), расположенных в нижней части экрана отчета о ходе.
5. После выбора одного из типов уравнивания отобразится предложение подтвердить намерение продолжить уравнивание.
6. Если вы нажмете кнопку Yes на шаге 5, FieldGenius выполнит уравнивание точек хода и создаст записи AP в

файле сырых данных. Затем он повторно обработает Файл сырых данных для пересчета боковых съемок.

Локальное преобразование GPS

Main Menu | Survey Tools | GPS Local Transformation (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Локальное преобразование GPS)

В состав FieldGenius включена гибкая служебная программа для определения местоположения. Прежде всего вам нужно указать точки для закрепления. Это можно проделать, воспользовавшись кнопкой **Edit Control** (редактировать контрольные точки). После того, как указаны граничные очки, вы можете нажать на кнопку Calculate Parameters, чтобы рассчитать параметры преобразования. При нажатии на кнопку ОК параметры будут сохранены в файле сырых данных.

GPS Local Transformation		123 ?
Edit Control	Calculate Scale (GPS)	Adjust Points
Origin North	0.000m	
Origin East	0.000m	
Trans North	0.000m	
Trans East	0.000m	
Rotation	0°00'00"	
Scale	1.0000000000	
Trans Height	0.000m	
Slope North	0.00000	
 Close		

Контрольные точки

Контрольные точки можно рассматривать, как "неподвижную" систему координат, к которой вы хотите привести свои измерения. Например, если вы используете приемник GPS и хотите определить местонахождение в локальной системе, то локальные точки будут считаться контрольными точками для ограничения. Точки, полученные при помощи GPS, должны быть подвергнуты преобразованию, то есть они являются измеренными точками.

Нажмите кнопку **Edit Control**, чтобы открыть экран граничных точек. С помощью кнопок Add (добавить) и Edit Control задайте точки, которые будут использоваться для контроля. Затем вы можете указать точку, которую хотите связать с контрольной, а также выбрать, какой из компонентов координат измеренной точки использовать - горизонтальное положение, вертикальное положение, либо и то, и другое. Знак "X" указывает на то, что данный компонент не должен использоваться при расчете преобразования.

Значения отклонений показаны для того, чтобы можно было оценить соответствие точек друг другу. После того, как указаны граничные очки, вы можете нажать на кнопку Calculate Parameters, чтобы рассчитать параметры преобразования. Показанные отклонения представляют собой разности между контрольными точками и измеренными точками в случае применения параметров преобразования.

Если вы удовлетворены расчетом параметров преобразования, то при выходе пары контрольных точек и параметры преобразования будут сохранены.

Настройки преобразования

Calculate Parameters (рассчитать параметры)

Используйте эту кнопку для расчета параметров преобразования. Результаты расчета отображаются только в случае, если предварительно заданы пары граничных точек.

Calculate Scale (GPS) (рассчитать масштаб - GPS)

При использовании этой функции выполняется расчет комбинированного масштабного коэффициента. Он может использоваться во время подключения к приемнику базовой станции (базы) или подвижной станции (ровера). Комбинированный масштабный коэффициент рассчитывается путем умножения масштаба карты на масштабный коэффициент эллипсоида. Затем комбинированный коэффициент может применяться к расстояниям по сетке координат для получения расстояний на местности (горизонтальной дальности).

Если при программировании базы вы используете опцию одноточечной локализации для определения местоположения в задаваемой пользователем локальной системе, то FieldGenius автоматически рассчитает комбинированный масштабный множитель и трансляцию. Масштабный коэффициент, по большей части, не претерпевает значительных изменений в рабочем

диапазоне вашей системы RTK. Но при желании вы можете скорректировать комбинированный масштабный коэффициент.

Adjust Points (согласовать точки)

Используйте эту кнопку при расчете новых координат для точек, полученных средствами GPS. Каждое сохраняемое наблюдение GPS заносится в Файл сырых данных в виде записи EP, которая, по существу, является положением WGS84. При желании вы можете рассчитать в FieldGenius новые прямоугольные или локальные координаты для наблюдений GPS. Для этого нажмите кнопку Calculate Params, после чего FieldGenius просканирует Файл сырых данных, выполнит перерасчет новых координат с использованием записей EP, и применит к полученным координатам параметры преобразования.

Эту функцию можно использовать, на пример, после измерения граничных точек для их локализации в пользовательской (локальной) системе координат. После расчета параметров преобразования у вас сохраняются две координатные системы: одна с локальными координатами, а другая - с координатами GPS (UTM или SPCS). Обычно предпочтительным является преобразование полученных в измерениях GPS граничных точек, чтобы они были определены в локальной системе.

Do Not Calculate Scale (не рассчитывать масштаб - флаг)

Если флаг установлен, то FieldGenius не будет рассчитывать масштабный коэффициент и установит для него значение 1.0.

Do Not Calculate Vertical Slopes (не рассчитывать наклоны, флаг)

Если это флаг установлен, то FieldGenius не будет рассчитывать значения наклона.

Параметры

Origin North and East (начало отсчета северной и восточной координат)

Это центроид измеренных координат, или просто усредненные значения северных и восточных координат граничных точек.

Trans North and East (трансляция вдоль северной и восточной осей координат)

При перемещении измеренных точек центроид должен совпасть с началом локальной системы координат. Трансляция в северном и восточном направлениях представляет собой расстояние, на

которое необходимо сдвинуть измеренные точки, чтобы переместить их в локальную систему координат.

Rotation (вращение)

Это величина вращения между системой координат измерений и локальной системой.

Scale (масштаб)

Это различие масштабов в системе координат измерений и локальной системе.

Если включить опцию "Do not calculate scale" (не рассчитывать масштаб), то это значение будет равно 1.0.

Trans Height (трансляция по высоте)

Это вертикальное смещение, которое будет применяться в преобразовании. Оно рассчитывается путем усреднения значений разности превышения между парами точек. Положительные значения трансляции по высоте будут прибавляться, а отрицательные будут вычитаться.

Slope North & Slope East (наклон в северном и восточном направлениях)

Эти величины характеризуют наклон измеренной системы в северном и восточном направлениях. Отображаемая величина представляет собой наклон в каждом из направлений. Например, если разность превышений вдоль северной оси измеренной вами системы составляет 3 метра, а длина составляет 19 метров, то наклон оси (подъем на отрезке пути) будет равняться 0.15789. Отрицательные наклоны указывают на отклонение вниз относительно начала отсчета, а положительные наклоны отклоняются вверх.

Если для определения превышений точек не используется геоидная модель, то вам следует использовать только вертикальные наклоны. Пользуйтесь этой функцией с осторожностью, поскольку в случае неправильного применения она может вызвать искажение превышений.

Эти значения можно исключить из расчетов, выполняемых FieldGenius, установив флаг "Do no calculate vertical slopes" (не рассчитывать вертикальные наклоны).

Воздействие на новые измерения

После того, как параметры преобразования были надлежащим образом определены, все последующие измеряемые GPS

координаты будут преобразовываться автоматически. При выходе из подпрограммы все пары граничных точек вместе с параметрами преобразования для текущего проекта сохраняются в файле сырых данных.

Примечания:

- Используйте локальное преобразование только по необходимости.
- Значения высоты GPS должны применяться с использованием соответствующей модели геоида. По возможности используйте только вертикальное смещение (Trans Height), потому что решение для северного и восточного наклона при неадекватном контроле может сильно исказить параметры.
- Для подтверждения параметров используйте избыточность данных.

Информация в файле сырых данных

Всякий раз, когда вы рассчитываете параметры преобразования, они автоматически записываются в Файл сырых данных при выходе из подпрограммы.

Сохраненные параметры будут автоматически считываться, если вы снова обратитесь к команде Transformation. FieldGenius всегда начинает считывание с верхней части файла сырых данных и обрабатывает калибровочные записи по мере их обнаружения.

Заданные вами контрольные точки сохраняются в виде записей CT и всегда имеют связанную запись RP. В записях RP сохраняются измеренные координаты, определенные вами для контрольной точки.

За калибровочными точками следуют записи HA и VA, в которых сохраняются рассчитанные параметры преобразования. Ниже приводится пример того, как выглядят записи в файле сырых данных.

```

--Calibration Points (калибровочные точки)
CT,PN15,DM4,RH6.708,RV0.000
RP,PN15,N 11.0000,E 30.0000,ELO.0000,--
CT,PN16,DM4,RH5.243,RV0.000
RP,PN16,N 30.0000,E 30.0000,ELO.0000,--
CT,PN17,DM4,RH6.708,RV0.000
RP,PN17,N 30.0000,E 11.0000,ELO.0000,--
    
```

```

| HA,N 23.6667,E
| 23.6667,TH6.6667,TE6.6667,RT0.000000000,SC1.000000000
| 0
| VA,PV3,N 23.6667,E
| 23.6667,LZ0.0000,SO0.00000,SA0.00000,GN

```

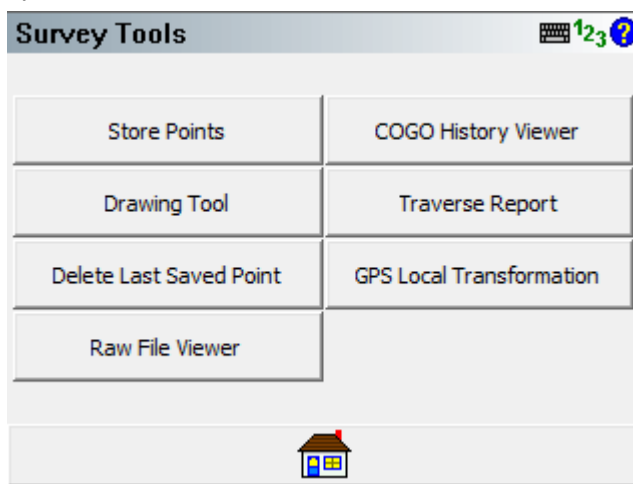
Важно не забывать, что в случае изменения любой первоначально измеренной точки, используемой для калибровки, вам необходимо вернуться в подпрограмму преобразования и отредактировать соответствующую контрольную точку. Вам нужно повторно задать измеренные координаты для контрольной точки, а затем нажать на кнопку **Calc Parameters**, чтобы обновить параметры преобразования.

МЕНЮ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Меню геодезических инструментов

Main Menu | Survey Tools (Основное меню | Инструменты геодезической съемки)

В этом меню содержатся функции, относящиеся к данным вашего проекта.



Store Points (Сохранить точки)

Используйте эту кнопку для ввода новых координат в базу данных съемочного плана. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Сохранение точек](#).

Delete Last Saved Point (Удалить последнюю сохраненную точку)

Используйте эту кнопку для "удаления" до десяти точек, сохранявшихся последними. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Удаление последней сохраненной точки](#).

Raw File Viewer (Программа просмотра файла сырых данных)

Используйте эту кнопку для вызова программы просмотра текущего файла сырых данных. За дополнительными сведениями обратитесь

к тематическому разделу [Программа просмотра файла сырых данных](#).

COGO History Viewer (Программа просмотра статистики COGO)

Используйте эту кнопку для отображения результатов, рассчитанных при помощи команд COGO. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Программа просмотра статистики COGO](#).

Traverse Report (Отчет о тахеометрическом ходе)

Используйте эту кнопку для генерирования отчета невязки хода на основании станций хода. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Отчет о тахеометрическом ходе](#).

GPS Local Transformation (Локальное преобразование GPS)

Используйте эту функцию, чтобы указать параметры преобразования, которые будут использоваться для локализации данных GPS или для выполнения преобразования на основании точек, собранных обычными методами геодезической съемки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройка преобразования](#).

Сохранение / редактирование точек

Main Menu | Survey Tools | Store Points (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Сохранить точки)

Эта функция универсального использования, которая применяется во многих частях программы. По существу, при каждой необходимости сохранить или отредактировать точки это осуществляется при помощи экрана сохранения точек. В зависимости от выполняемых операций определенные части диалогового окна будут отключены либо недоступны для редактирования. Ниже приводится разъяснение предполагаемых действий.

Измеренные или расчетные точки

Для точек, измеренных при помощи тахеометра, GPS, или рассчитанных с использованием любой из наших команд, параметр Survey Role (съёмочная роль) автоматически приобретает значение **measured** (измеренная). При редактировании точек этого типа можно изменить только описание; идентификатор точки и значения координат для редактирования недоступны. Этот порядок

установлен нами во избежание непредумышленного изменения координат. Вы можете проверить съемочную роль точки, нажав на кнопку Advanced (дополнительно). Эти ограничения можно отменить, изменив тип съемочной роли на "null" (обнуление параметра).

Некоторые команды в FieldGenius игнорируют съемочную роль "measured" для измеренной точки. Их две: это команда Rotate/Translate/Scale, а также опция перезаписи, которая срабатывает при попытке сохранить точку с использованием идентификатора, уже существующего в проекте.

Введенные вручную или импортированные точки

Для точек, введенных вручную или импортированных, например, из файла ASCII, параметр Survey Role приобретает значение **null**. Данные для точек, у которых параметр Survey Role установлен на нуль, можно редактировать, за исключением идентификатора точки.

Point ID (Идентификатор точки)

Введите номер, который хотите присвоить точке. Учтите, что по умолчанию в этом поле отображается следующий доступный номер. При редактировании существующей точки это поле становится недоступным.

Кнопки Line/Spline/Arc (линия / сплайн / дуга)



Эта кнопка предназначена для включения и выключения функции вычерчивания линий. При включении кнопки во время съемки точек они будут соединяться линией на

чертеже. Эту кнопку можно использовать только при сохранении точки после измерения.



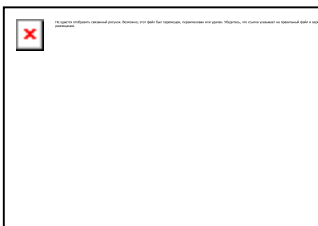
Эта кнопка используется для включения и выключения функции вычерчивания кривых. Эта функция обеспечивает прикладку кривой наилучшего соответствия во время съемки точек. Эту кнопку можно использовать только при сохранении точки после измерения.



Начинать черчение трехточечной дуги можно с использованием того же метода, который применяется для линий и кривых. Эту кнопку можно использовать только при сохранении точки после измерения.

Description (описание)

В этом поле вводится описание точки. Это поле связано с библиотекой Automar, поэтому, когда вы начнете ввод, откроется список описаний, совпадающих с введенными символами. Для того, чтобы принять нужную запись, просто нажмите клавишу **Enter**. Вы можете также настроить FieldGenius таким образом, чтобы при отсутствии описания в библиотеке Automar выводилось уведомление. Для этого вам необходимо включить флаг "**Prompt New Descriptions**" (запрос новых описаний) в меню [Опции](#).



Кнопка List (список)

Нажмите эту кнопку, чтобы открыть экран Automar Library (библиотека Automar). У вас появится возможность выбрать описание, которое следует назначить для данной точки.

Northing, Easting, Elevation (северная и восточная координаты, превышение)

Введите в эти поля значения координат.

Кнопка Note (примечание)

Используйте эту кнопку для ввода текстовых или записи речевых примечаний для точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Примечания](#).

[Кнопка Review Measurement \(просмотр измерений\)](#)

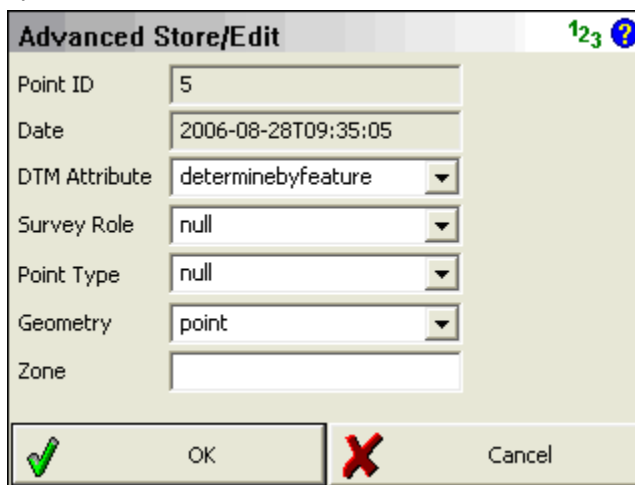
Эта кнопка доступна при выполнении боковой съемки и используется для просмотра измеренного расстояния и углов.

[Кнопка GIS Attributes \(Атрибуты ГИС\)](#)

Эта кнопка становится активной после загрузки списка признаков. Она позволяет получить доступ к [списку признаков](#) для редактирования атрибутов - признаков.

[Кнопка Advanced \(дополнительно\)](#)

Используйте эту кнопку для добавления или редактирования расширенных меток вашей точки. Эта кнопка используется в основном для распознавания точек, которые экспортируются средствами XML.



DTM Attribute (Атрибут DTM): Используйте это поле для выбора атрибута DTM, который будет записываться в файл базы данных. По умолчанию выбирается значение Ground (грунт); если вы не хотите, чтобы точка использовалась при выполнении команд моделирования FieldGenius, то задайте для DTM значение DONOTINCLUDE (НЕ_ВКЛЮЧАТЬ). При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Survey Role (съёмочная роль): Это поле используется для редактирования съёмочной роли точки. По умолчанию всем

измеряемым точкам для этого параметра установлено значение "measured". При просмотре на экране сохранения и редактирования точки, имеющие роль типа "measured", доступны только для чтения. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Point Type (тип точки): Используйте это поле для выбора типа точки, который будет записываться в файл базы данных. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Geometry (геометрия): Используйте это поле для выбора типа геометрии, который будет записываться в файл базы данных. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Zone (зона): В это поле вводится номер зоны, который будет записан в файл базы данных. При экспортировании файла XML эта информация тоже передается.

Delete Last Saved Point (Удалить последнюю сохраненную точку)

Main Menu | Survey Tools (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Удалить последнюю сохраненную точку)

Используйте эту кнопку для удаления точки, которая сохранялась последней. При удалении точки в Файл сырых данных вносится запись о том, что точка была удалена пользователем. Имеется возможность удаления только последних десяти сохраненных точек.



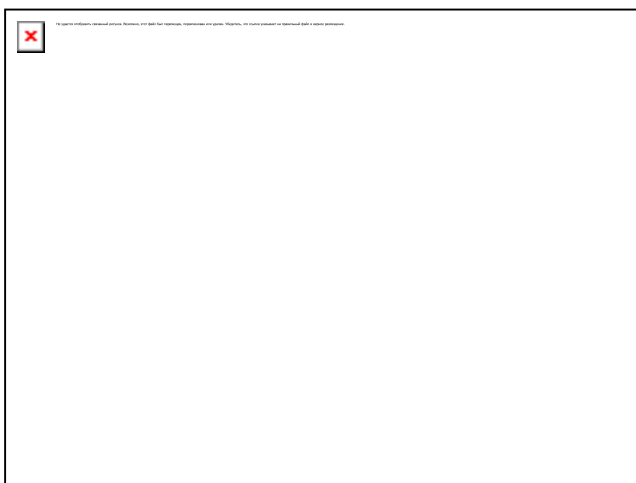
В данном примере съемка точки 36 была выполнена ошибочно, и пользователь принял решение удалить ее.



После выбора команды отобразится предложение подтвердить удаление последней сохраненной точки.

Для удаления нажмите **OK**.

Для отмены команды нажмите **No**.



Точка 36 удаляется из карты проекта и базы данных, но исходный замер сохраняется в файле сырых данных.

Файл сырых данных

Приведенный выше пример выглядит в файле сырых данных следующим образом.

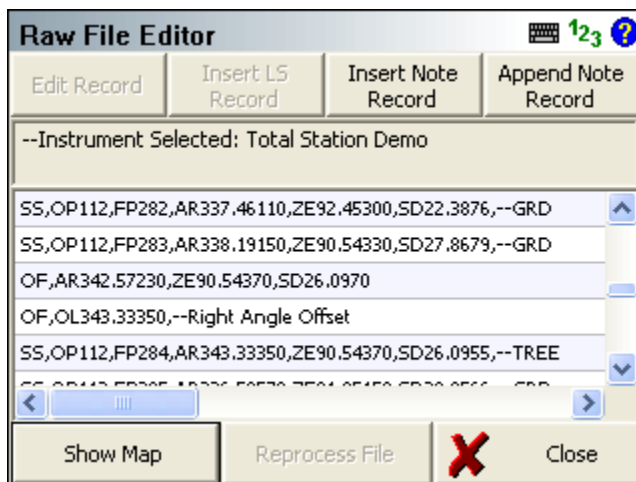
```
SS,OP34,FP36,AR270.00000,ZE121.16010,SD2.5060,--
TABLE
DP,PN36
```

Первая строка - это данные съемки точки 36. Во второй строке содержится запись, которая используется для удаления точки из базы данных.

Raw File Viewer (Программа просмотра файла сырых данных)

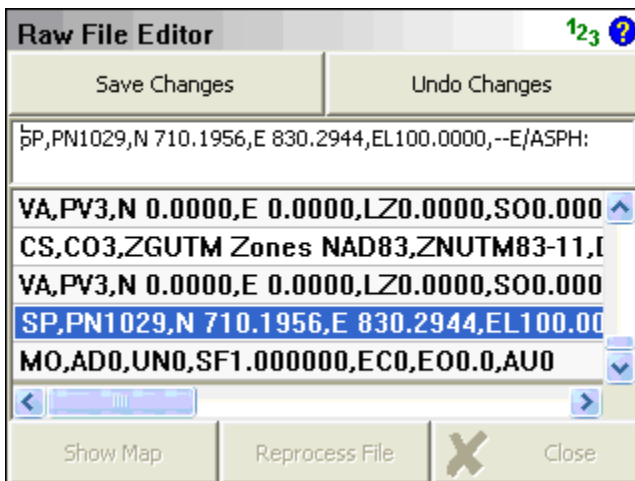
Main Menu | Survey Tools | Raw File Viewer (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Просмотр файла сырых данных)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть программу просмотра файла сырых данных. Редактор файла сырых данных отображает файл съемочного плана и обеспечивает его просмотр в виде удобных для чтения таблиц. Дополнительные сведения о различных типах записей в файле сырых данных, используемых в FieldGenius, приводятся в тематическом разделе [Типы записей в файле сырых данных](#).



Редактирование записи

Для редактирования записи просто прикоснитесь к строке файла сырых данных, содержащей нужную запись. Затем прикоснитесь к кнопке "Edit record", чтобы приступить к редактированию записи.



Save Changes (сохранить изменения): При нажатии на кнопку Save Changes вы увидите экран Raw File Edit, на котором будут показаны внесенные вами изменения после того, как была нажата кнопка Yes. Для отмены команды нажмите No.

После того, как нажата кнопка Yes, запись будет изменена, а исходная запись внесена в Файл сырых данных в виде комментария и предварена словом "Edited" (отредактировано).

Undo Changes (отменить изменения): Эта команда отменяет внесенные изменения и параметрам возвращаются первоначальные значения.

Insert LS Record (вставить запись LS)

Наиболее распространенным приемом редактирования файла сырых данных является вставка записи LS. Запись LS вставляется над выделенной строкой и сопровождается комментарием о содержании вставки.

Insert Note Record (вставить запись примечания)

Эта кнопка позволяет ввести [комментарий](#). Комментарий вставляется над текущей строкой, выделенной вами в таблице.

Append Note Record (присоединить запись примечания)

Эта кнопка позволяет ввести [комментарий](#). Комментарий будет добавлен в конец файла сырых данных.

Reprocess File (обработать файл повторно)

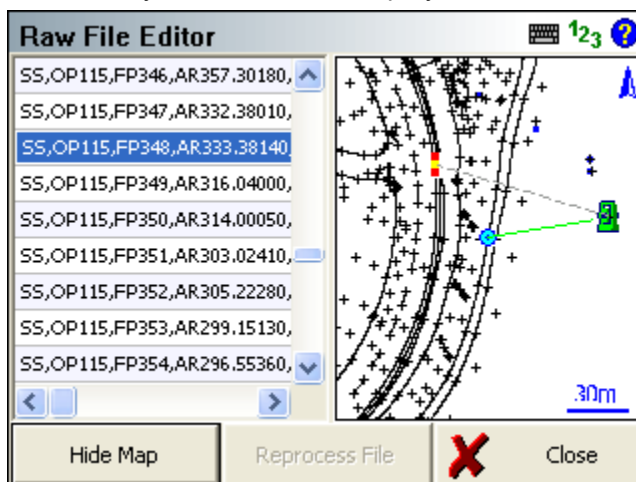
После того, как были внесены изменения, вы можете выполнить повторное координирование файла сырых данных, чтобы изменения отобразились на экране и были сохранены в базе данных проекта.

Примечание:

При выполнении повторного координирования файла сырых данных он обрабатывается целиком, от начала до конца. Это значит, что для точки с измененными вами координатами существует вероятность возврата к исходным значениям, если они были получены в ходе измерений и записаны в файл.

Show Map (показать карту)

При нажатии на эту кнопку экран программы просмотра файла сырых данных делится на две части, и на одной из половин отображается вид вашего съемочного плана. Если выбирать определенные записи файла сырых данных, то будут показаны опорные точки и точки обратного визирования; кроме того, соответствующий записи замер будет выделен на карте.



Резервное копирование файла сырых данных

В момент открывания окна редактора Raw File Editor автоматически создается копия оригинального файла сырых данных, сохраняемая в каталоге проекта. Файл получает имя rawfile_bak#.raw, в котором номер резервной копии последовательно возрастает для каждой вновь создаваемой копии. При необходимости отменить внесенные изменения вы можете закрыть проект, открыть его повторно и при появлении окна [Просмотр файлов проекта](#) загрузить резервную копию файла, воспользовавшись кнопкой файла сырых данных.

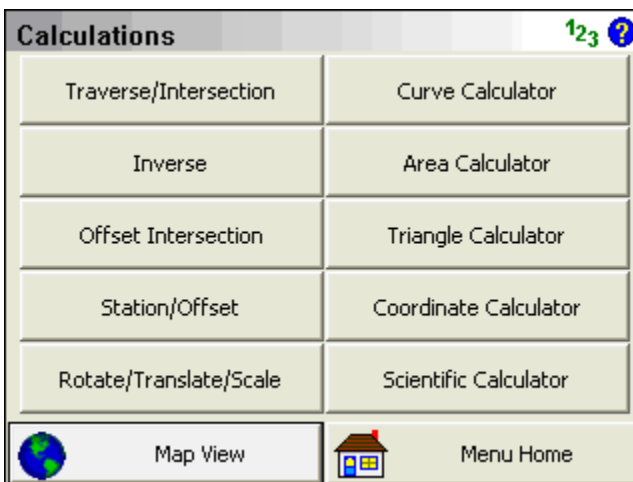
Кроме того, вы можете выйти из FieldGenius и вручную отредактировать имена файлов в текстовом редакторе.

МЕНЮ РАСЧЕТОВ

Меню расчетов

Main Menu | Calculations (Основное меню | Расчеты)

В меню расчетов содержатся функции COGO, которые могут использоваться для расчета точек.



Traverse / Intersection (ход / пересечение)

При нажатии на эту кнопку откроется Панель инструментов Traverse / Intersect. Вы можете вводить направления и расстояния, после чего выполнять общие пересечения, в частности, угол / угол, расстояние / расстояние, и многое другое. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ход / Пересечение](#).

Inverse (инверсия)

Используйте эту команду для выполнения инверсии (решения обратной задачи) по двум точкам. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Инверсия](#).

Offset Intersection (смещенное пересечение)

Используйте эту функцию для расчета точек, расположенных в расчетном месте пересечения со смещением. В сущности, это пересечение угол-угол, но вы можете указать и значения смещений.

За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещенное пересечение](#).

Station / Offset (станция / смещение)

Используйте эту функцию для расчета точек, расположенных в заранее заданных станциях со смещением. Эту же кнопку можно использовать для отображения станции и смещения существующих точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Станция / смещение](#).

Rotate / Translate / Scale (Поворот / трансляция / масштаб)

Используйте эту функцию для расчета координатных сдвигов на основании параметров поворота, трансляции и масштабирования. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [RTS](#).

Curve Calculator (калькулятор кривых)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть калькулятор кривых. Определив известные значения, введите их, после чего будут рассчитаны остальные неизвестные величины. Завершив расчет этих значений, вы получаете возможность сохранить точки РТ и центральную точку. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Калькулятор кривых](#).

Area Calculator (калькулятор площадей)

Применяйте его для расчета площадей с использованием точек или линий вашего проекта. Кроме того, возможен расчет заранее заданных площадей. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Калькулятор площадей](#).

Triangle Calculator (калькулятор треугольников)

Используйте калькулятор для решения треугольников по известным углам или расстояниям. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Калькулятор треугольников](#).

Coordinate Calculator (калькулятор координат)

Используйте этот инструмент для преобразования геодезических координат в прямоугольные. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Калькулятор координат](#).

Scientific Calculator (калькулятор для научных расчетов)

Используйте эту кнопку для отображения калькулятора MicroSurvey RPN. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Калькулятор](#).

Ход / пересечение

Main Menu | Calculations (Основное меню | Расчеты | Ход / пересечение)

В ПО FieldGenius включена мощная функция COGO, которая позволяет рассчитывать новые точки. Имеется возможность указать на панели инструментов тип решения, номера точек, направления и расстояния. После того, как вы введете информацию, достаточную для расчета решения, оно будет визуальным начерчено на экране. Нажав на кнопку Store Pnt, вы сохраните точку, для которой было найдено решение.

Ввод данных

Вы можете ввести идентификатор точки или выбрать точку, прикоснувшись к ней на экране карты.

Поля direction (направление) и distance (расстояние) поддерживают функция подстановки значений [направления](#) и [расстояния](#). Дополнительные сведения об этой функции приводятся в разделе, посвященном вычислениям при помощи FieldGenius.

Если вы измеряете расстояния при помощи дальномера Leica Disto, выполните двойное касание в поле Distance и выберите опцию "Disto Observation".

Расстояния Disto

Если у вас имеется Leica Disto, вы можете перенаправлять значения дальности в поля редактирования расстояний. Просто выполните двойное касание в поле расстояния и выберите опцию "Disto Observation", после чего FieldGenius перейдет в режим "ожидания". Выполните измерение при помощи Disto, нажмите пиктограмму Bluetooth, и измеренное расстояние будет принято в FieldGenius.

Калькулятор

Вы можете открыть калькулятор, выполнив двойное касание в полях Direction или Distance, и нажав затем кнопку Calculator на экране клавиатуры.

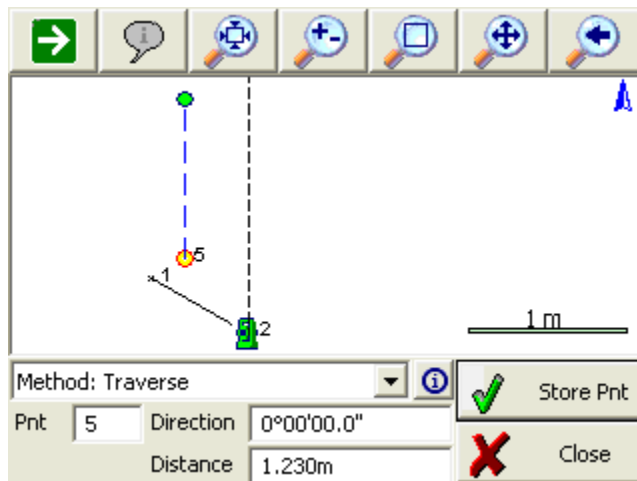
Информация

Результаты вычислений можно просмотреть, нажав на кнопку вывода информации "i". Для пересечений, имеющих кратное решение, будут показаны результаты обоих решений.

Методы решений

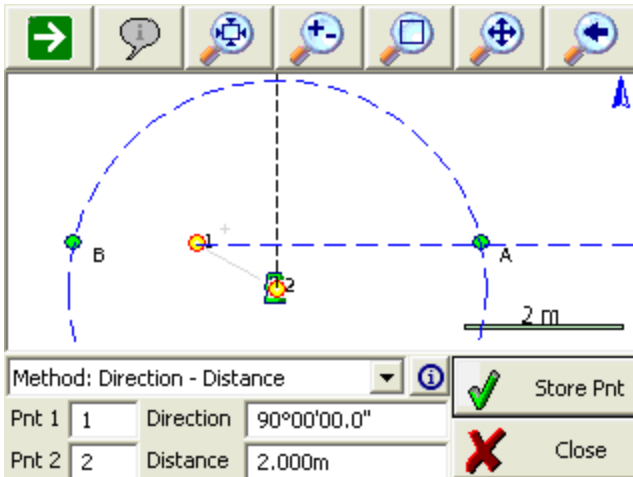
Метод: Traverse (Ход)

Метод хода позволяет задать направление и расстояние для прокладки полигона. После решения точки и ее сохранения она становится новой начальной точкой.



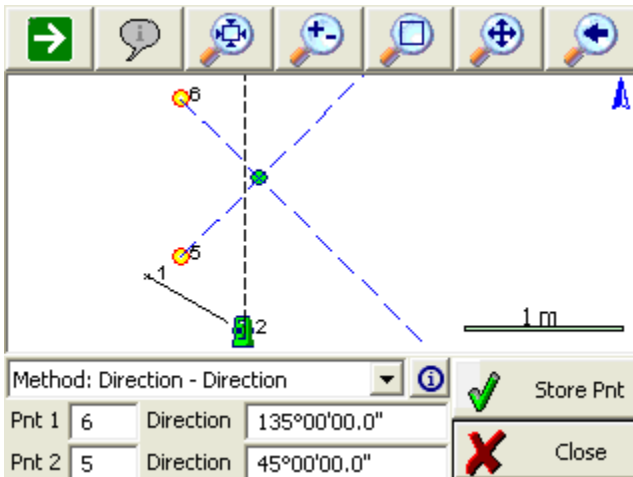
Метод: Direction - Distance (направление - расстояние)

В этом случае на основании введенных вами значений рассчитывается два решения. Для сохранения решения нажмите кнопку **Store Pnt** и дайте ответ на запрос, какое решение использовать; в данном случае это будет решение **A** или **B**.



Метод: Direction - Direction (направление - направление)

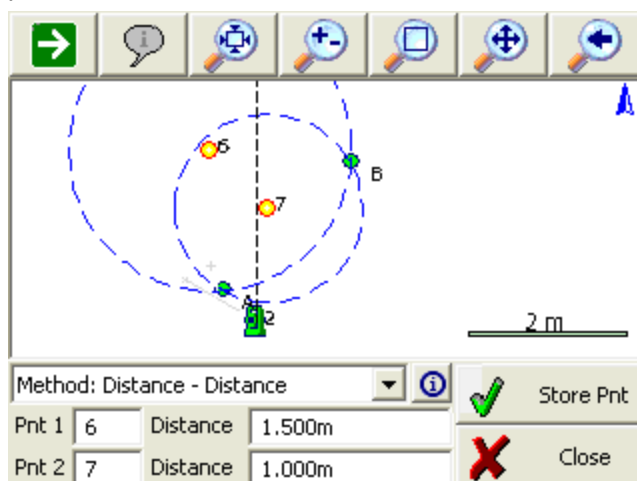
Используйте этот метод для расчета новой точки по пересечению направлений. После того, как будут введены известные значения, на экране отобразится решение. Для того, чтобы сохранить решение, нажмите кнопку **Store Pnt**.



Метод: Distance - Distance (расстояние - расстояние)

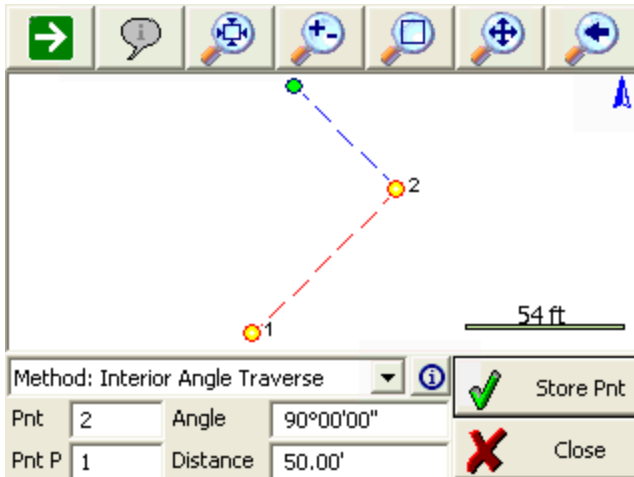
Используйте этот метод для расчета новой точки по пересечению с использованием расстояний. В этом случае на основании введенных вами значений рассчитывается два решения. Для сохранения решения нажмите кнопку **Store Pnt** и дайте ответ на

запрос, какое решение использовать; в данном случае это будет решение А или В.



Метод: Interior Angle Traverse (ход по внутреннему углу)

Используйте этот метод для расчета новой точки, откладывая угол от другой точки. Введите текущую точку (точка стояния) и предыдущую точку (точка обратного визирования), затем внутренний угол и расстояние. Положительные углы интерпретируются, как правые углы; если вы хотите повернуть угол влево, введите отрицательное значение. Для того, чтобы сохранить решение, нажмите кнопку **Store Pnt**. После сохранения точки автоматически смещаются, поэтому вы можете продолжать прокладку хода, вводя следующий внутренний угол и расстояние.



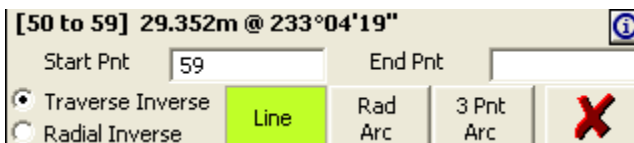
Результаты COGO

Каждый выполняемый вами расчет сохраняется в файле CogoCalcs.txt, который находится в папке проекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Программа просмотра статистики COGO](#).

Инверсия

[Main Menu](#) | [Calculations](#) | [Inverse](#) (Основное меню | Расчеты | Инверсия)

Команда инверсии выполняет расчет инверсной информации между двумя точками. При этом отображаются горизонтальное / наклонное расстояние, направление, вертикальное расстояние и наклон инверсии. При использовании команды инверсии вычерчивать линию между точками не нужно.



Для отображения результатов COGO и для панели инструментов результатов можно задать крупный шрифт. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Настройки программы](#).

Информация об инверсии сохраняется в файле статистики COGO, который имеет имя CogoCalcs.txt и находится в папке проекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Программа просмотра статистики COGO](#).

Инверсия между двумя точками

Порядок работы

1. Запустите команду инверсии и убедитесь в том, что выбраны опции **Traverse Inverse** (инверсия хода) и **Line** (линия).
2. Введите или выберите первую, исходную точку инверсии, и нажмите клавишу ввода для перехода к следующей точке.
3. Теперь выберите или введите вторую точку и нажмите кнопку Enter, чтобы рассчитать ответ.
4. Информация об инверсии отобразится на панели инструментов результатов.
5. В статистике COGO для выполненной вами инверсии по двум точкам отобразится следующая информация:

```

-----
INVERSE
-----
PNT 44 to 8 (HD 1352.84' @ NA 323°48'03.1") SD
1353.39' GR -2.85' VD -38.51' AR 323°48'03.1"
  
```

В первой инверсии будет рассчитан правый угол между северным направлением и направлением инверсии.

Групповая инверсия

После того, как были указаны две точки, инверсию можно продолжать от точки к точке. Следует обратить внимание на то, что идентификатор, который ранее отображался в поле для второй точки, переместится в поле первой точки, а курсор останется в поле второй точки, что позволяет вам немедленно ввести следующий идентификатор.

Если инверсия будет продолжаться от точки к точке, то первый угол будет отсчитываться не от северного направления, а от последнего рассчитанного отрезка полигона. По существу, это откладываемый по часовой стрелке угол между текущим и последним отрезками, определенными в ходе инверсии.

Длина периметра и площадь

После выполнения инверсии и замыкания полигона на первую точку можно также рассчитать длину периметра и площадь ограниченной области.

Радиальная инверсия

Вы можете рассчитать радиальные инверсии из точки.

Порядок работы

1. Запустите команду инверсии и выберите опции **Radial Inverse** (радиальная инверсия) и **Line** (линия).
2. Введите или выберите первую, исходную точку инверсии, и нажмите клавишу ввода для перехода к следующей точке.
3. Теперь выберите или введите вторую точку и нажмите кнопку Enter, чтобы рассчитать ответ.
4. Информация об инверсии отобразится на панели инструментов результатов.
5. У вас имеется возможность продолжить расчет радиальных инверсий. Поле второй точки будет оставаться активным, что позволяет вводить номера следующих точек.

Инверсия дуги (известные точки PC, PT, а также радиусная точка)

Вы можете рассчитать характеристики кривой для дуги, заданной тремя точками: PC (начало), Radius Point (радиусная точка) и PT (конец).

Порядок работы

1. Запустите команду инверсии и выберите опцию **Rad Arc**.
2. Введите или выберите начальную точку дуги в поле Start, и нажмите клавишу ввода для перехода к следующей точке.
3. Введите или выберите радиусную точку в поле Arc, и нажмите клавишу ввода для перехода к следующей точке.
4. Введите или выберите конечную точку дуги в поле End, и нажмите клавишу ввода для вычисления результата.
5. Информация об инверсии отобразится на панели инструментов результатов.

Инверсия дуги (три точки на дуге)

Вы можете рассчитать характеристики кривой для дуги, заданной тремя точками.

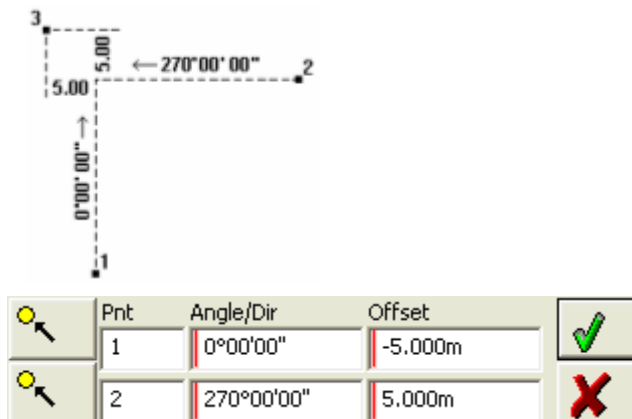
Порядок работы

1. Запустите команду инверсии и выберите опцию **3 Pt Arc** (трехточечная дуга).
2. Введите или выберите начальную точку дуги в поле Start, и нажмите клавишу ввода для перехода к следующей точке.
3. Введите или выберите точку, лежащую на дуге, в поле Arc, и нажмите клавишу ввода для перехода к следующей точке.
4. Введите или выберите конечную точку дуги в поле End, и нажмите клавишу ввода для вычисления результата.
5. Информация об инверсии отобразится на панели инструментов результатов.

Смещенное пересечение

Main Menu | Calculations | Offset Intersection (Основное меню | Расчеты | Смещенное пересечение)

Используйте эту функция для расчета точки с указанными значениями смещений от предполагаемого пересечения угол-угол, рассчитанного по двум имеющимся точкам, как показано на рисунке.



При запуске команды в нижней части основного интерфейса откроется Панель инструментов смещенного пересечения. Выберите с помощью селектора точки, которые хотите использовать для определения направлений. Смещения вправо считаются положительными, а смещения влево - отрицательными относительно направления введенного вами угла. Для упрощения

расчета результатов можно воспользоваться функциями подстановки [угла](#) и [расстояния](#).


Порядок работы

1. Выберите с помощью селектора или укажите вручную точку, которая задает начало дирекционного угла.
2. Введите направление в поле Angle/Dir (угол/направление).
3. При необходимости введите смещение. Вводить смещение не обязательно, то есть это поле можно оставить незаполненным.
4. Повторите первые три шага для второй точки.
5. Нажмите кнопку с зеленой "птичкой", чтобы сохранить точку. Точка сохранится с использованием функции [Store / Edit Points](#) (Сохранение / Редактирование точек).

Станция / смещение

[Main Menu](#) | [Calculations](#) | [Station/Offset](#) (Основное меню | Расчеты | Станция / смещение)

Используйте эту функцию для определения базовой линии, используя существующую линию или дугу. Вы можете также задать базовую линию путем ввода номеров точек.

Start Stn	Station	Offset	
0+00.00	0+92.39	-38.27'	
	Line from 1 to 3		Point 2
			

По умолчанию инструмент смещения станции будет использовать начальную нулевую станцию, которая будет приведена к началу базовой линии. Вы можете указать любое значение для начальной станции. Например, если вы приняли значение 1+00 и вводите станцию 1+15, то FieldGenius рассчитает точку, отстоящую на 15 единиц ниже базовой линии.

Определение базовой линии

Вы можете задать базовую линию на панели инструментов смещения станции при помощи кнопки Select Line (выбрать линию). После нажатия кнопки откроется Панель инструментов выбора линий.

	Begin	3		End	4
	Rad			Mid	
	OK		Long Arc		Clear Pnts
					Close

Вы можете вручную ввести номера точек, определяющих базовую линию, или выбрать точки на карте. Кроме того, можно выбрать линию или дугу на чертеже, прикоснувшись к ней указателем.

Ввод станции и смещения

После того, как базовая линия определена, вы можете вручную ввести станцию и смещение, и FieldGenius рассчитает точку.

Start Stn	Station	Offset	
0+00.00	0+75.00	30.00'	

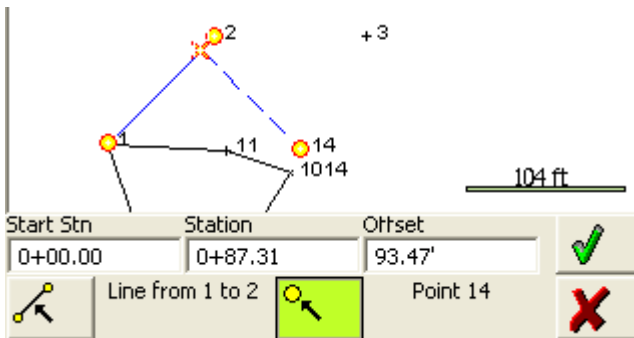
	Line from 1 to 2		Point 11	
--	------------------	--	----------	--

Вы увидите на чертеже оранжевое перекрестие, которым отмечено положение, определяемое станцией 0+75 и положительным смещением 30 м. Кроме того, оранжевое перекрестие указывает на то, что это вновь рассчитанная точка.

Нажмите на кнопку с зеленой "птичкой", чтобы сохранить точку при помощи команды [Store / Edit Points](#) (Сохранение / Редактирование точек).

Выбор смещения при помощи селектора точек

У вас есть возможность использовать [селектор точек](#) для выбора точки на чертеже, на основании которой будут рассчитываться станция и смещение.



Выберем точку 14, которая отстоит на 87.31 единиц от точки 1 на базовой линии и на 93.47' вправо. Обратите внимание, что оранжевое перекрестие находится на базовой линии; это значит, что при нажатии на зеленую "птичку" точка перпендикулярного пересечения на базовой линии будет сохранена при помощи команды [Store / Edit Points](#).

Поворот / трансляция / масштабирование точек

Main Menu | Calculations | Rotate/Translate/Scale (Основное меню | Расчеты | Поворот/трансляция/масштаб)

Используйте эту функцию для поворота, трансляции (параллельного переноса) и масштабирования точки или группы точек. При использовании этой команды в Файл сырых данных автоматически записываются комментарии, указывающие на то, что параметры были введены пользователем. Координаты, значения которых обновляются командой RTS, вносятся в Файл сырых данных в виде записей AP (Adjusted Points - согласованные точки).

Команда RTS имеет три опции, размещенные на отдельных экранах. Пользователь может указать более одной опции одновременно, например, вы можете выполнить поворот группы точек на 45° по часовой стрелке, а затем транслировать их на 25' в восточном направлении. Согласование можно проделать за одну операцию, не применяя для этого две отдельные.

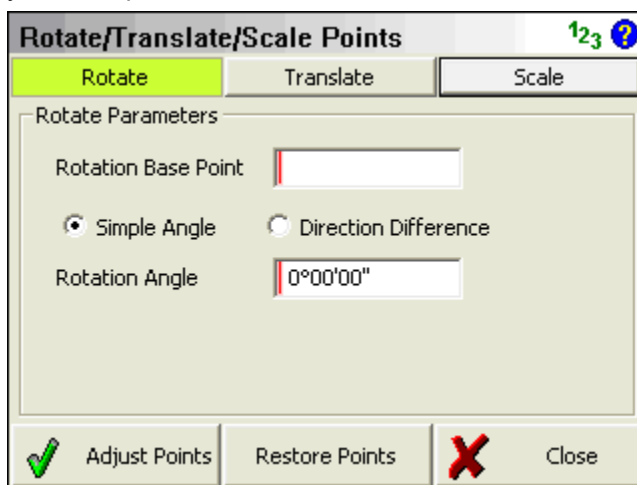
Все поля предоставляют функциональную возможность [расширенного редактирования](#). При выполнении двойного касания в полях ввода направления или расстояния открывается всплывающее меню. Из него можно вызвать калькулятор или запустить команду инверсии.

Для того, чтобы использовать функцию инверсии, просто введите номера двух точек, после чего нажмите клавишу ESC; значение, рассчитанное при выполнении инверсии, будет скопировано автоматически.

Доступ к функции RTS можно получить также из [базы данных координат](#). Этот подход дает возможность выбрать точки из списка, что в некоторых случаях проще, чем вводить диапазон точек.

Rotate (поворот): Simple Angle (простой угловой)

Это самый простой вид поворота точек. Укажите базовую точку и угол поворота.



Rotation Base Point (базовая точка поворота)

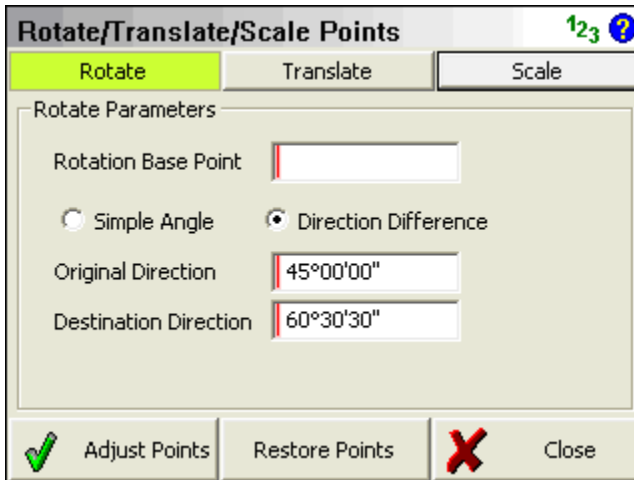
Используйте это поле для указания осевой точки поворота. Вы можете выбрать точку, выполнив двойное касание в редактируемом поле. Воспользуйтесь селектором точек, чтобы выбрать точку на карте, или просто введите номер точки.

Rotation Angle (угол поворота)

Укажите требуемый угол поворота в градусах, минутах и секундах (или в единицах измерения, заданных в проекте). Можно также воспользоваться функцией подстановки направления и ввести номера точек, чтобы выполнить инверсию.

Rotate (поворот): Azimuth Difference (разность азимутов)

Этот метод позволяет задать два значения азимута и обычно используется для расчета угла поворота группы точек, чтобы измеренный в поле азимут совпадал с указанным на плане.



Rotation Base Point (базовая точка поворота)

Используйте это поле для указания осевой точки поворота. Вы можете выбрать точку, выполнив двойное касание в редактируемом поле. Воспользуйтесь селектором точек, чтобы выбрать точку на карте, или просто введите номер точки.

Original & Destination Direction (исходное и целевое направление)

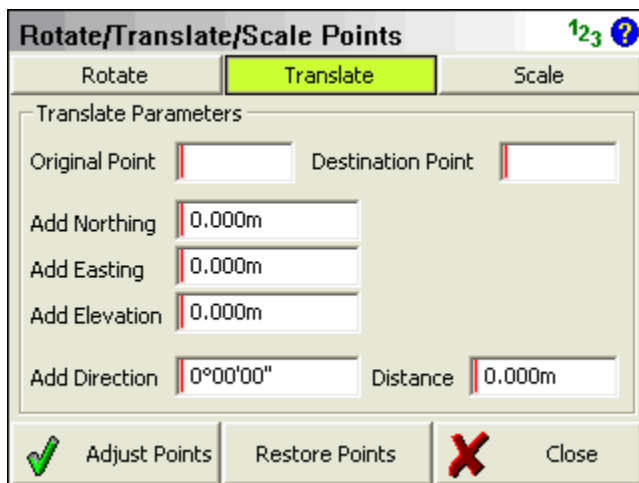
Укажите нужный угол поворота в градусах, минутах и секундах. В зависимости от используемых в проекте единиц измерения можно ввести либо дирекционный угол, либо азимут. Использовать функцию подстановки направления по номерам точек нельзя. Вместо этого воспользуйтесь подпрограммой инверсии, которая открывается при выполнении двойного касания в редактируемом поле.

Translate (Трансляция)

Используйте эту опцию, чтобы указать смещение для параллельного переноса точки или группы точек. Трансляция разделяется на три группы: сдвиг от точки до точки, сдвиг по изменению координат и сдвиг по направлению и расстоянию. В большинстве случаев вам потребуется только один из этих

способов, но их можно, при необходимости, использовать и в сочетании.

Например, вы можете указать, что точки должны быть перемещены по разности координат между точками 10 и 20, а затем выполнить еще один сдвиг на 50 футов в восточном направлении.



Rotate/Translate/Scale Points 123 ?

Rotate **Translate** Scale

Translate Parameters

Original Point Destination Point

Add Northing

Add Easting

Add Elevation

Add Direction Distance

Adjust Points Restore Points Close

Original & Destination Points (исходные и целевые точки)

Работа функции состоит в привязке одной точки к другой. Рассчитывается разность координат при перемещении от одной точки к другой, и полученные значения прибавляются к координатам всех точек. Для выбора точек можно воспользоваться селектором точек, или просто ввести точки в поля. Рассчитанные отклонения в северном и восточном направлениях применяются ко всем точкам, подвергаемым преобразованию. Превышение точек остается неизменным.

Add Northing, Easting, Elevation (добавить отклонение на север, отклонение на восток, превышение)

Возможно применение любого из этих сдвигов по отдельности или в сочетании. Просто ведите значения для каждого сдвига в соответствующие поля. Действительны как положительные, так и отрицательные значения.

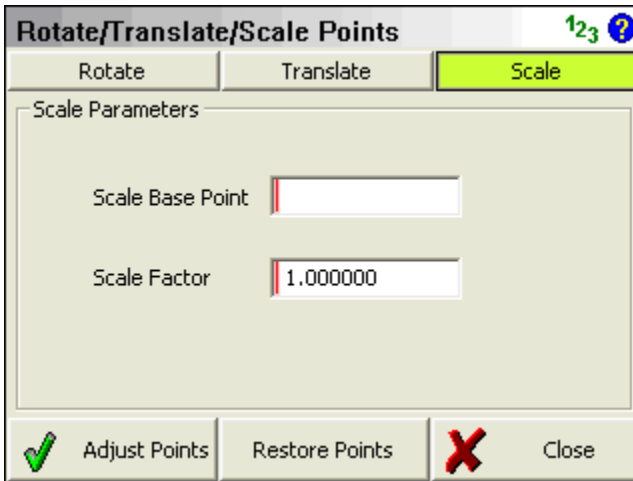
Add Direction and Distance (добавить направление и расстояние)

Задайте сдвиг по направлению и расстоянию. На основании введенных в поля значений направления и расстояния будет

рассчитан сдвиг координат в северном и восточном направлениях. По желанию возможно одновременное применение двух компонентов сдвига. Например, выполните сдвиг выбранных точек по направлению и расстоянию, и одновременно добавьте 100.00 по превышению. Для упрощения расчета результатов можно воспользоваться функциями подстановки [угла](#) и [расстояния](#).

Scale (Масштаб)

С помощью этой опции можно выполнить масштабирование группы точек.



Rotate/Translate/Scale Points 123 ?

Rotate Translate **Scale**

Scale Parameters

Scale Base Point

Scale Factor

Adjust Points
 Restore Points
 Close

Scale Base Point (базовая точка масштабирования)

Это базовая точка, относительно которой будет выполняться масштабирование всех выбранных точек. В поле можно ввести номер точки или воспользоваться селектором точек.

Scale Factor (Масштабный коэффициент)

Используйте это поле для указания масштабного коэффициента, применяемого к выбранной группе точек.

Adjust Points (согласовать точки)

После того, как вы указали опции и параметры, нажмите кнопку Adjust Points, чтобы выполнить преобразование координат. После нажатия кнопки отобразится экран, где вы можете указать точки, для которых выполняется расчет.

Restore Points (восстановить точки)

После того, как группа точек была обработана командой RTS, вы можете отменить внесенные изменения и восстановить первоначальные значения координат точек. Возможна отмена только последней выполнявшейся операции. Кроме того, если вы закроете FieldGenius, то восстановленные значения координат не сохранятся.

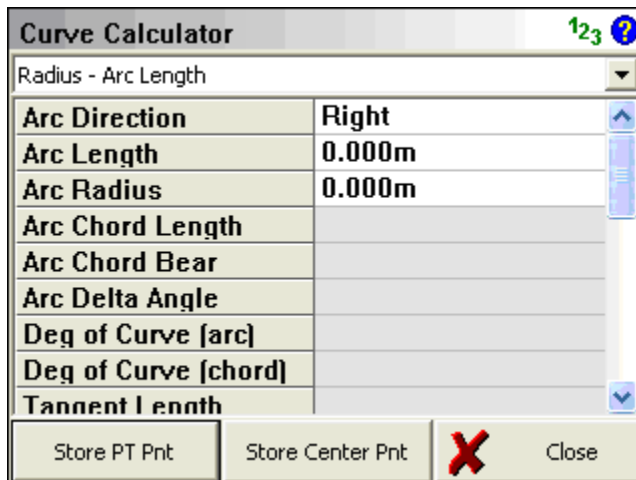
Сброс всех параметров

При запуске ранее использовавшейся команды RTS откроется сообщение "Reset All Parameters?" (Сбросить все параметры?). Если выбрать "Да", то FieldGenius восстановит значения по умолчанию во всех полях RTS. Если выбрать "Нет", сохранятся ранее введенные данные.

Калькулятор кривых

[Main Menu](#) | [Calculations](#) | [Curve Calculator \(Основное меню | Расчеты | Калькулятор кривых\)](#)

В состав FieldGenius включен калькулятор кривых, который можно использовать для контроля данных и вычисления точек кривых.



Curve Calculator	
Radius - Arc Length	
Arc Direction	Right
Arc Length	0.000m
Arc Radius	0.000m
Arc Chord Length	
Arc Chord Bear	
Arc Delta Angle	
Deg of Curve [arc]	
Deg of Curve [chord]	
Tangent Length	
Store PT Pnt	Store Center Pnt
X	
Close	

Определение известных данных

Сначала необходимо определить, какая известная информация будет использоваться для расчета кривой. Нажав на поле со списком, вы увидите перечень опций, которые могут быть использованы для расчета неизвестных значений.

Ввод известных данных

После определения формата известных данных некоторые поля станут неактивными, что указывает на недоступность их для редактирования. Доступные для редактирования поля отмечены имеют белый цвет и соответствуют набору параметров, который был определен на первом этапе.

1. Обязательно должно быть задано направление кривой, вправо или влево.
2. Введите известные вам значения.
3. Если вы хотите сохранить точки, необходимо задать точку РС. Вы можете ввести идентификатор точки или воспользоваться селектором точек.
4. Вам также необходимо задать направление PC Tangent (касательная к точке), чтобы сообщить FieldGenius ориентацию кривой.

Сохранение точек

После завершения расчета данных кривой у вас будет возможность сохранить точки РТ и центральную точку. При нажатии на одну из соответствующих кнопок откроется экран сохранения и редактирования.

Калькулятор площадей

Main Menu | Calculations | Area Calculator (Основное меню | Расчеты | Калькулятор площадей)

Калькулятор площадей используется для вычисления площадей, а также заранее заданных областей.

При определении границ области вы можете выбрать точки, линии и дуги на карте, либо ввести номера точек вручную. Линии и точки, содержащиеся в файлах DXF, тоже пригодны, и могут быть выбраны при помощи панели инструментов Define Area (задать область).

Задание области

Панель инструментов задания области (точки)



Select Point (Выбрать точку)

Панель инструментов задания области используется для определения ее границ. Если на первой кнопке установлена опция **Select Point** (выбрать точку), то Панель инструментов находится в "режиме выбора точек", и воспринимает только выбранные на карте точки или номера точек, введенные вами. Эта кнопка действует, как переключатель опций **Select Point** (выбрать точку) и **Select Line** (выбрать линию).

Line (линия)

Если вы задаете прямой сегмент, то кнопка **Line** должна оставаться включенной. Просто выберите две точки на карте или введите номера точек вручную.

Rad Arc (радиусная дуга)

Используйте эту опцию для задания криволинейного сегмента, для которого известны начальная, радиусная и конечная точки. Сначала нужно выбрать начало дуги, после чего нажать кнопку **Rad Arc**, чтобы задать радиусную точку. После этого программа автоматически вернется к сегменту типа Line, где вам следует указать конец дуги.

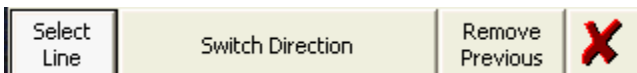
3 Pnt Arc (трехточечная дуга)

Используйте эту опцию для задания криволинейного сегмента по известным трем точкам на дуге. Сначала нужно выбрать начало дуги, после чего нажать кнопку **3 Pnt Arc** и задать еще две точки на дуге, чтобы их общее количество стало равным трем. После того, как будет выбрана третья точка, программа автоматически переключится к типу сегмента Line.

Remove Previous (удалить предыдущие)

Используйте эту кнопку для удаления сегментов, которые были заданы для определения границ области. При этом сегменты удаляются по одному, начиная с сегмента, который был задан последним.

Панель инструментов задания области (линия)



Select Line (выбрать линию)

Панель инструментов задания области используется для определения ее границ. Если на первой кнопке установлена опция **Select Line**, то Панель инструментов находится в "режиме выбора линий" и будет воспринимать только линии, выбранные на карте.

Эта кнопка действует, как переключатель опций Select Point (выбрать точку) и Select Line (выбрать линию).

Switch Direction (переключить направление)

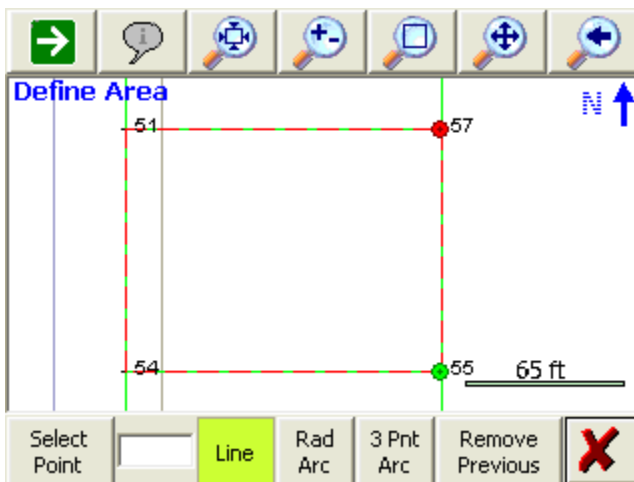
Так как эта подпрограмма воспринимает фигуры FieldGenius и объекты DXF, иногда для задания границы области необходимо переключить направление линии DXF, чтобы оно совпадало с направлением прокладки хода. При выборе линий на карте на конце линии появляется красный маркер.

Remove Previous (удалить предыдущие)

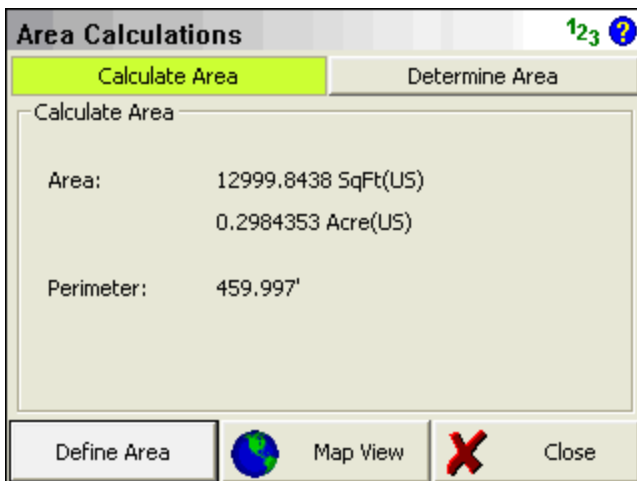
Используйте эту кнопку для удаления сегментов, которые были заданы для определения границ области. При этом сегменты удаляются по одному, начиная с сегмента, который был задан последним.

Расчет замкнутой области

Для вычисления площади необходимо выбрать вкладку **Calculate Area** (вычисление площади). Затем нажмите кнопку **Define Area** (задать область), чтобы определить границу, очерчивающую периметр области. Важно отметить, что вам не нужно "закрывать" область и выбирать исходную начальную точку.



Начало периметра области отмечается зеленым маркером, а последняя точка периметра отмечается красным маркером. Подготовившись к вычислению площади, нажмите кнопку выхода (красный знак X) на панели инструментов Define Area.



Определение площади (предварительно заданной)

FieldGenius может рассчитать предварительно заданные области, используя метод шарниров (**Hinge**) или метод параллелей (**Parallel**).

Метод шарниров позволяет указать фиксированную точку, относительно которой должна поворачиваться новая граница.

Метод параллелей позволяет рассчитать положение новой границы при помощи вводимого пользователем направления, обычно параллельного одной из фиксированных сторон.

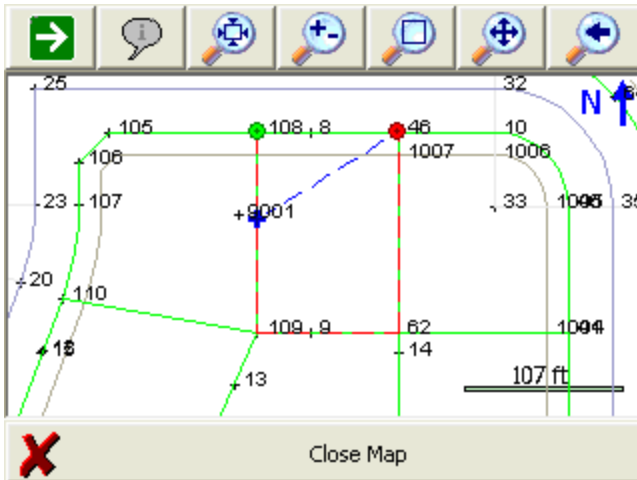
Метод шарнира

При использовании метода шарнира необходимо в первую очередь определить фиксированные стороны границы. После этого на экране определения площади можно ввести величину предварительно заданной области, для которой рассчитывается решение, а также определить фиксированную точку, которая будет использоваться в качестве точки изгиба.

Начальная и конечная точка обозначена кружками - маркерами зеленого и красного цвета, соответственно. В любой момент можно нажать кнопку "земной шар" на [панели инструментов дисплея](#), чтобы рядом с начальной и конечной точками отобразились текстовые отметки.

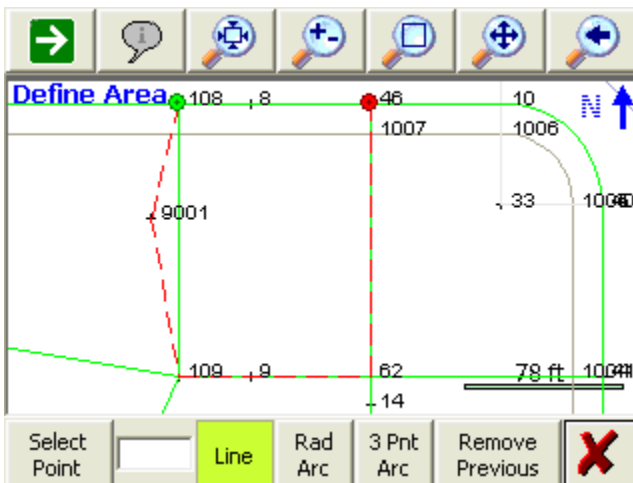
The screenshot displays the 'Define Area' tool in the DelGeo software. The top toolbar includes navigation icons: a green arrow, a speech bubble, a magnifying glass, a zoom in (+) and zoom out (-) button, a square icon, a pan icon, and a back arrow. The map area shows a green polygon with vertices labeled 108, 46, 10, 1006, 1000, 1004, 62, 14, 109, and 9. A red line segment connects points 108 and 46. A scale bar indicates 78 ft. Below the map is a toolbar with buttons: 'Select Point', 'Line' (highlighted), 'Rad Arc', '3 Pnt Arc', 'Remove Previous', and a red 'X' icon.

The 'Area Calculations' dialog box is open, showing two tabs: 'Calculate Area' and 'Determine Area' (highlighted). Under the 'Determine Area' tab, the 'Determine Area' section has two radio buttons: 'Hinge Method' (selected) and 'Parallel Method'. The 'Area' field contains the value 10000.000000, and the unit is set to 'Sq Feet(US)'. The 'Hinge Point' dropdown menu is set to '46 (End)'. Below these fields are 'Calculate' and 'Save Point' buttons. At the bottom of the dialog are 'Define Area', 'Map View' (with a globe icon), a red 'X' icon, and 'Close' buttons.

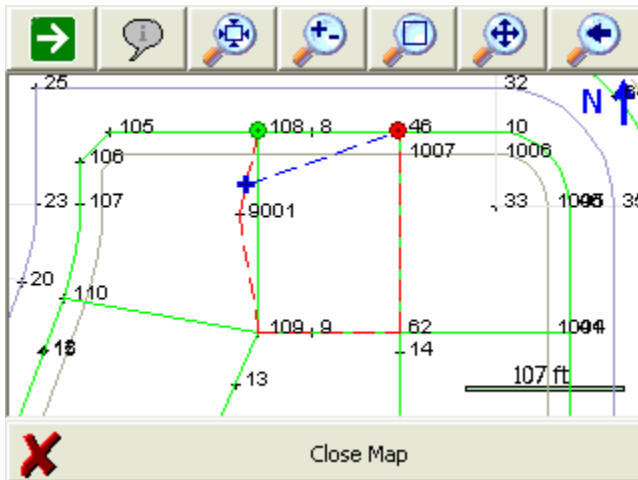


FieldGenius рассчитывает новую границу таким образом, чтобы она пересекала сегменты границы, соединенные с заданными начальной и конечной точками.

На приведенном ниже примере исходная левая сторона земельного участка теперь состоит из двух задающих ее сегментов. В данном примере решение должно пересекать сегменты границы между точками 108 - 9001. При использовании указанных выше параметров предварительно заданной площади FieldGenius не сможет рассчитать решение, потому что оно не пересекает сегмент между (108 - 9001). В действительности оно могло бы пересечь линию (9001 - 109).



Однако, если увеличить предварительно заданную площадь области от 10000 до 12000, то расчет решения станет возможным, поскольку теперь оно пересечет сегмент между точками 108 и 9001. Если вы все же хотите использовать величину площади, равную 10000, то вам придется перенести начальную точку из 108 в 9001.



Метод параллелей

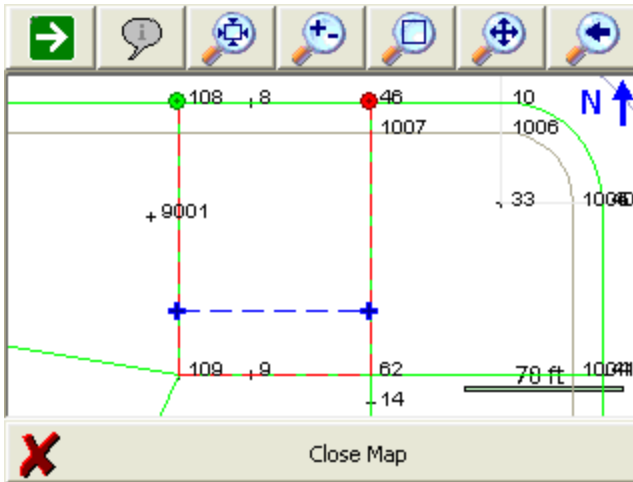
Прежде всего вам нужно определить фиксированные стороны для области. Важно отметить, что FieldGenius рассчитывает новую границу таким образом, чтобы она пересекала сегменты, соединенные с заданными вами начальной и конечной точками.

Начальная и конечная точка обозначена кружками - маркерами зеленого и красного цвета, соответственно. В любой момент можно нажать кнопку "земной шар" на [панели инструментов дисплея](#), чтобы рядом с начальной и конечной точками отобразились текстовые отметки.

The screenshot displays the 'Define Area' tool in the FieldGenius 2008 software. The top toolbar includes navigation and editing icons. The main workspace shows a map with a green boundary and red lines indicating the area being defined. A toolbar below the map offers options: 'Select Point', 'Line', 'Rad Arc', '3 Pnt Arc', 'Remove Previous', and a red 'X' icon.

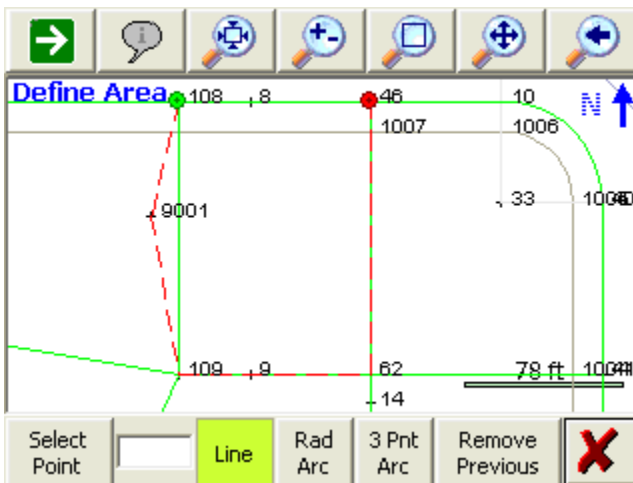
The 'Area Calculations' dialog box is open, showing the 'Determine Area' tab. It features two radio buttons: 'Hinge Method' (unselected) and 'Parallel Method' (selected). The 'Area' field contains the value '3000.000000' and the unit is set to 'Sq Feet(US)'. The 'Direction' field contains '90°00'19.0"'. Below these fields are 'Calculate', 'Save Point A', and 'Save Point B' buttons. At the bottom of the dialog, there are 'Define Area', 'Map View' (with a globe icon), a red 'X' icon, and 'Close' buttons.

После того, как решение найдено, с ним можно предварительно ознакомиться, нажав на кнопку **Map View** (просмотр карты).



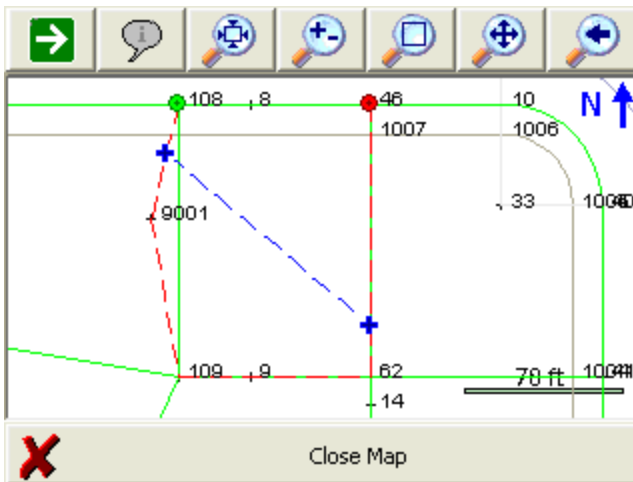
Как уже отмечалось выше, **FieldGenius** рассчитывает новую границу таким образом, чтобы она пересекала линии границы, соединенные с заданными начальной и конечной точками.

На приведенном ниже примере исходная левая сторона земельного участка теперь состоит из двух задающих ее сегментов. В данном примере решение должно пересекать сегменты границы (108 - 9001) и (46 - 62). При использовании указанных выше параметров предварительно заданной площади FieldGenius не сможет рассчитать решение, потому что оно не пересекает оба сегмента.

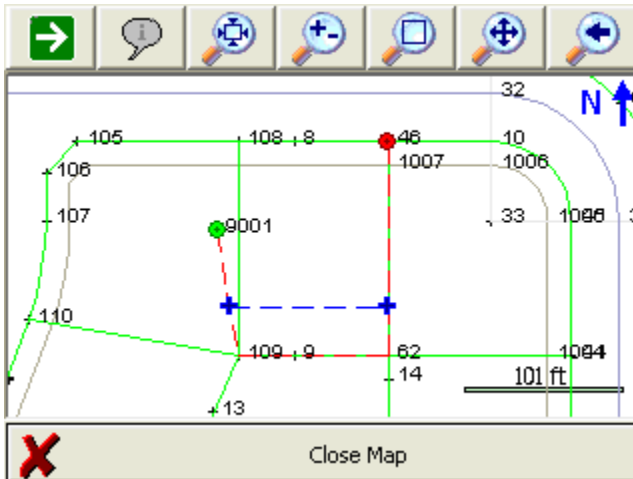


Однако, если изменить направление границы и задать значение 130° , а величину площади увеличить до 7000, то расчет решения

станет возможным, потому что оно пересечет оба сегмента, соединенных с начальной и конечной точками.



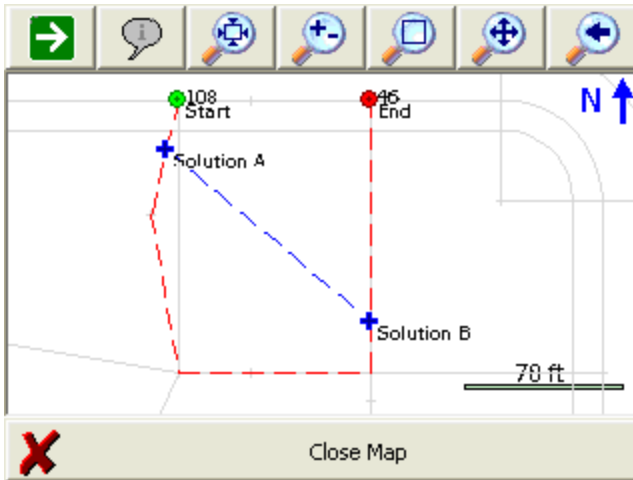
Если вы хотите сохранить заданную величину площади и направление, то придется изменить начальную точку.



Сохранение решения

Получив решение, которое вы хотите сохранить, нажмите кнопку **Save Point** (сохранить точку) или другую кнопку, в зависимости от используемого метода решения. В случае использования метода параллелей имеется возможность выбора одного из двух решений. Для просмотра временных текстовых отметок рядом с

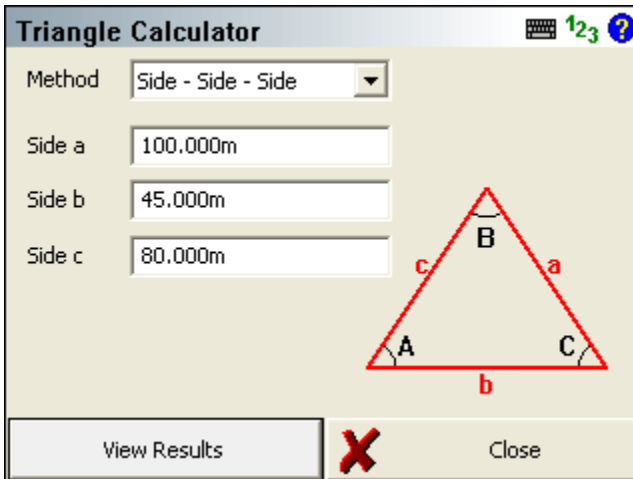
рассчитанными точками решения переключитесь на экран просмотра карты и выключите кнопку "земной шар".



Калькулятор треугольников

[Main Menu](#) | [Calculations](#) | [Triangle Calculator](#) (Основное меню | Расчеты | Калькулятор треугольников)

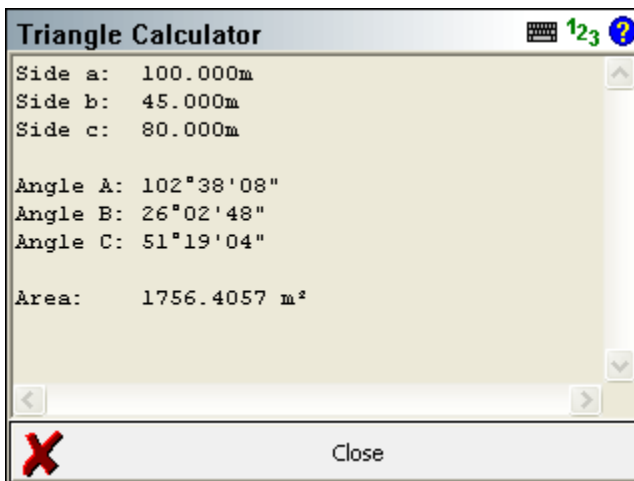
Калькулятор можно использовать для решения треугольников (определения неизвестных сторон или угла) по трем известным компонентам.



Прежде всего, необходимо выбрать метод для расчета треугольника. На выбор предлагается пять методов решения, и вы можете выбрать нужный на основании известных компонентов треугольника.

- **Side-Side-Side** (сторона-сторона-сторона): Используйте этот метод, если известна длина трех сторон треугольника.
- **Angle-Side-Angle** (угол-сторона-угол): Используйте этот метод, если известны два угла и расстояние между ними.
- **Side-Angle-Angle** (сторона-угол-угол): Используйте этот метод, если известны два угла и одна сторона. Известная сторона не должна находиться между двумя известными углами.
- **Side-Angle-Side** (сторона-угол-сторона): Используйте этот метод, если известны две стороны и угол между ними.
- **Side-Side-Angle** (сторона-сторона-угол): Используйте этот метод, если известны две стороны и угол, не находящийся между ними. Этот метод дает два решения.

После того, как вы выбрали метод решения и ввели известные компоненты треугольника, нажмите кнопку **View Results** (просмотр результатов) для выполнения расчета.

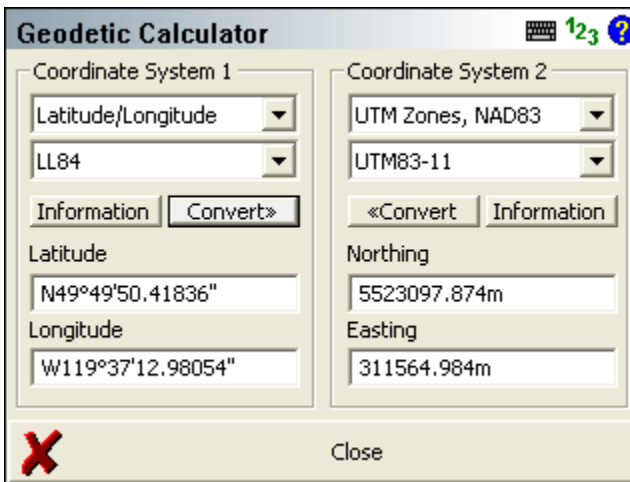


Калькулятор координат

Main Menu | Calculations | Coordinate Calculator (Основное меню | Расчеты | Калькулятор координат)

Калькулятор координат используется для преобразования геодезических координат в прямоугольные и наоборот.

Для этого необходимо задать системы координат, между которыми выполняется преобразование. В приведенном ниже примере координаты Latitude (широта) и Longitude (долгота) системы WGS 84 преобразуются в значения северной и восточной координаты в системе UTM Zone 11.



Калькулятор для научных расчетов

Main Menu | Calculations | Curve Calculator (Основное меню | Расчеты | Научный калькулятор)

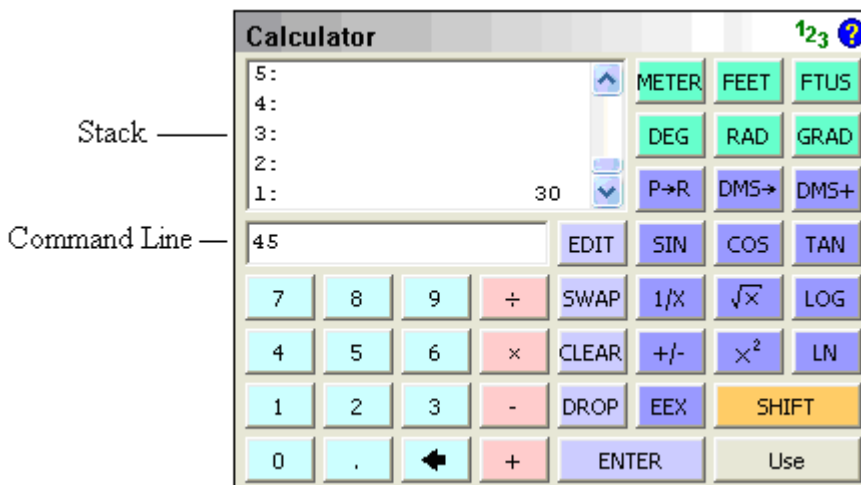
В состав FieldGenius включен калькулятор RPN (Reverse Polish Notation - обратная польская [бесскобочная] нотация). Работа калькуляторов RPN (например, типа HP48) основана на использовании стека; значения извлекаются из стековой памяти, а результаты расчета возвращаются в стек. Сначала этот тип калькулятора может показаться непривычным, поэтому ниже помещены несколько примеров его использования.

Калькулятор можно вызвать несколькими способами:

1. Прикоснуться к полю ввода численных значений, чтобы открыть калькулятор непосредственно. При этом текущее значение в поле ввода скопируется в командную строку

калькулятора, а рассчитанное значение будет автоматически возвращено в поле, из которого вызывался калькулятор.

2. Прикоснуться к полю ввода буквенно-цифровых знаков, чтобы открыть клавиатуру, и затем нажать кнопку "Calculator" на клавиатуре. При этом текущее значение в этом поле ввода будет скопировано сперва в клавиатуру, а затем в командную строку калькулятора. Рассчитанное значение будет автоматически возвращено на клавиатуру, а затем в поле, из которого вызывался калькулятор.
3. Калькулятор можно вызвать с экрана карты при помощи клавиши быстрого вызова (по умолчанию назначена клавиша F).
4. И, наконец, вызов можно выполнить из системы меню, переходя к позициям **Main Menu | Calculations | Scientific Calculator**.



Стек

Стек представляет собой последовательность ячеек памяти для хранения числовых данных. Каждая ячейка в стеке называется уровнем. Максимальное количество доступных уровней в стеке равно двадцати.

При помещении новых значений в стек происходят перестановки, чтобы принять их: новые данные помещаются на уровень 1, а старые данные проталкиваются на более высокий уровень. Данные

с уровня 1 перемещаются на уровень 2, данные с уровня 2 - на уровень 3, и так далее. Данные, хранящиеся на уровне 20, выталкиваются из стека при добавлении новых данных и необратимо теряются. При извлечении данных из стека количество уровней понижается, поскольку данные автоматически опускаются на нижние уровни.

На дисплее отображается содержимое стека на уровнях с 1 по 5, и для просмотра остальных вплоть до уровня 20 необходимо воспользоваться полосой прокрутки.

Командная строка

Командная строка - это поле для ввода и редактирования данных. В командную строку можно ввести до 20 знаков.

Командная строка тесно связана со стеком. Она используется для ввода или редактирования данных с целью последующей обработки, а результаты помещаются в стек на уровень 1.

Порядок работы

Числовой ввод

Для ввода числовых значений можно пользоваться клавишами калькулятора или цифровыми клавишами на клавиатуре.

[0] - [9] - ввод числовых данных в командную строку

[<--] - удаление знака слева от курсора в командной строке. Вы можете также пользоваться клавишей Backspace на клавиатуре.

Операции со стеком

Для облегчения обработки данных, хранящихся в стеке, имеются следующие функции.

[EDIT] - извлекает данные из первого уровня стека в командную строку; при этом все остальные данные смещаются на один уровень вниз.

[SWAP] - меняет местами данные в стеке, хранящиеся на уровнях 1 и 2. Кроме того, если выделить любой уровень в стеке и нажать на кнопку Swap, его значение переместится на уровень 1.

[CLEAR] - удаляет все данные из стека.

[DROP] - удаляет данные на уровне 1, смещая все остальные данные в стеке на один уровень вниз.

[**ENTER**] - помещает данные из командной строки на первый уровень стека; при этом все остальные данные смещаются на один уровень вверх. Вы можете также пользоваться клавишей Enter на клавиатуре.

Кнопка Shift

[**SHIFT**] - используется для выполнения операций в обратном направлении.



Если клавиша SHIFT выделена желтым цветом, то это значит, что она находится в нажатом положении; для переключения регистра нажмите ее еще раз.



Кнопка OK/Cancel

[**OK**] выполняет копирование значения с уровня 1 в стеке и возвращает его либо на клавиатуру, либо в поле числового ввода,

из которого вызывался калькулятор, после чего калькулятор закрывается.

[**Cancel**] закрывает калькулятор, но данные в поля вызова не копируются.

Примечание:

Все данные сохраняются в стеке и доступны при запуске калькулятора в следующий раз. При выходе из FieldGenius все хранящиеся в стеке данные записываются в файл под именем CalcStack.bin и будут автоматически загружены при следующем запуске программы.

Преобразование единиц измерения

[**METER**], [**FEET**], [**FTUS**] ([**МЕТРЫ**], [**ФУТЫ**], [**ГЕОДЕЗИЧ. ФУТЫ США**])

Выполняется присвоение линейных единиц измерения данным в командной строке, после чего они помещаются в стек. Если командная строка не заполнена, то единица измерения применяется к текущим данным на уровне 1 в стеке.

[**DEG**], [**RAD**], [**GRAD**] ([**ГРАДУСЫ**], [**РАДИАНЫ**], [**ГРАДЫ**])

Выполняется присвоение угловых единиц измерения данным в командной строке, после чего они помещаются в стек. Если командная строка не заполнена, то единица измерения применяется к текущим данным на уровне 1 в стеке.

Примечание:

Перед нажатием клавиши единиц измерения не обязательно нажимать клавишу ввода; данные, находящиеся в командной строке, будут помещены на уровень 1 в стеке автоматически.

Пример: определить метрический эквивалент величины 15 футов:

```
[1][5] [FEET] [METER]
```

```
1: 4.572_m
```

Пример: выразить угол 45 градусов в градах:

```
[4][5] [DEG] [GRAD]
```

```
1: 50_grad
```

Основные математические операции

[+], [-], [x], [/]

Этими кнопками выполняются арифметические действия с данными, находящимися в стеке на уровне 1 и уровне 2, либо находящимися на уровне 1 и в командной строке.

Примечание:

Перед нажатием математических клавиш не обязательно нажимать клавишу [ENTER]; данные, находящиеся в командной строке, будут помещены на уровень 1 в стеке автоматически.

Пример: вычислить сумму 2 + 3

```
[2] [ENTER] [3] [+]
1: 5
```

Усложненные математические операции

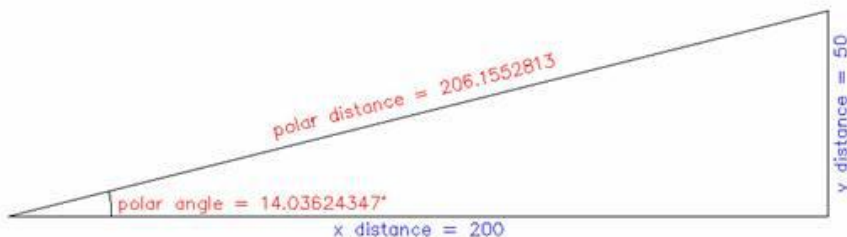
Примечание:

Перед нажатием математических клавиш не обязательно нажимать клавишу [ENTER]; данные, находящиеся в командной строке, будут помещены на уровень 1 в стеке автоматически.



[P > R], [R > P]

Преобразование данных из полярных координат в прямоугольные



Пример: Преобразовать 206 футов под углом 14° в компоненты прямоугольных координат.

```
[2] [0] [6] [ENTER] [1] [4] [P->R]
2: 199.8809196
1: 49.83591049
```

Пример: Преобразовать $x = 200$, $y = 50$ в компоненты полярных координат.

```
[2][0][0] [ENTER] [5][0] [SHIFT] [R->P]
2: 206.1552813
1: 14.03624347_°
```



[DMS>] , [>DMS]

Преобразование данных, выраженных в градусах/минутах/секундах (DMS - Degrees/Minutes/Seconds), в десятичные градусы

Пример: Выполнить преобразование угла $12^{\circ} 34' 56''$ в десятичные градусы

```
[1][2][.][3][4][5][6] [DMS->]
1: 12.58222222_°
```

Пример: Выполнить преобразование угла $12,3456^{\circ}$ в градусы, минуты и секунды

```
[1][2][.][3][4][5][6] [SHIFT] [->DMS]
1: 12.204416
```



[DMS+] , [DMS-]

Суммирование или вычитание углов DMS

Пример: $12^{\circ} 34' 56'' + 1^{\circ} 2' 3''$

```
[1][2][.][3][4][5][6] [ENTER] [1][.][0][2][0][3]
[DMS+]
1: 13.3659
```



[SIN] , [COS] , [TAN] , [

ASIN] , [ACOS] , [ATAN]

Вычисление тригонометрических функций

Пример: Косинус угла $12,3456^{\circ}$

```
[1][2][.][3][4][5][6] [COS]
1: 0.9768757205
```

Пример: Косинус угла $12^{\circ} 34' 56''$

```
[1][2][.][3][4][5][6] [DMS->] [COS]
1: 0.9759844006
```

Пример: Арккосинус угла $0,3456^\circ$

```
[0][.][3][4][5][6] [SHIFT] [ACOS]
1: 69.78157371
```



Обратная величина X. Пример: $1/4 = [4] [1/X] = 0.25$

[1/X]



Корень квадратный из X. Пример: $\text{ROOT}(9) = [9] [\sqrt{x}] = 3$

[\sqrt{x}]



Логарифм (по основанию 10). Пример: $\text{LOG}(1000) = [1][0][0][0] [\text{LOG}] = 4$

[
LOG
]



Изменение знака на обратный. Пример: $[3] [\text{ENTER}] [+/-] = -3$

[+/-]



Возведение X в квадрат. Пример: $3^2 = [3] [x^2] = 9$

[x^2]



Натуральный логарифм. Пример: $\text{LN}(148) = [1][4][8] [\text{LN}] = 4.997212274$

[LN]



Научная запись. Пример: $3 \times 10^4 = [3] [\text{EEX}] [4] = 30,000$

[EEX
]



Помещение числа пи в стек. Пример: $[\text{SHIFT}] [\text{pi}] = 3.141592654$

[pi]



Корень степени X из Y. Пример: $3\text{ROOT}(8) = [8] [\text{ENTER}] [3] [\text{SHIFT}] [x\sqrt{y}] = 2$

[$x\sqrt{y}$]

]



[10^x]

10 в степени X. Пример: $10^3 = [3] [\text{SHIFT}] [10^x] = 1000$



[y^x]

Y в степени X. Пример: $2^3 = [2] [\text{ENTER}] [3] [\text{SHIFT}] [y^x] = 8$



[e^x]

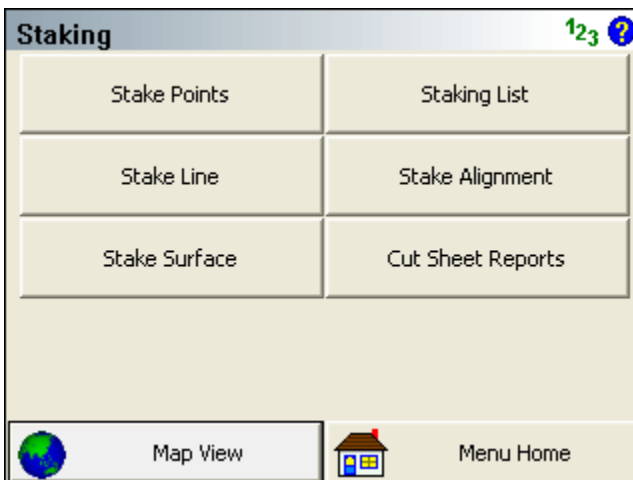
Экспоненциальная функция X. Пример: $e^1 = [1] [\text{ENTER}] [\text{SHIFT}] [e^x] = 2.718281828$

МЕНЮ РАЗБИВКИ

Меню Staking (Разбивка)

Main Menu | Staking Menu (Основное меню | Разбивка)

В этом меню содержатся функции, относящиеся к разбивке.



При нажатии любой из кнопок в меню разбивки открывается соответствующее подменю.

[Stake Points \(разбивка точек\)](#)

Используйте эту опцию для разбивки точек, выбираемых из списка или на экране. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Разбивка точек](#).

[Stake Line \(разбивка линии\)](#)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть панель инструментов разбивки линий. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Разбивка линий](#).

[Stake Surface \(разбивка поверхности\)](#)

Используйте эту кнопку, чтобы выполнить разбивку поверхности DTM. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Разбивка поверхности](#).

[Staking List \(список разбивки\)](#)

Используйте эту опцию для определения списка разбивки, который будет использоваться при разбивке. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Список разбивки](#).

Stake Alignment (разбивка трассы)

Используйте эту кнопку для отображения экрана инструментов трассировки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Разбивка трассы](#).

Форматированные отчеты

Используйте эту кнопку для отображения экрана Cut Sheet Reports (форматированные отчеты). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Форматированные отчеты](#).

Разбивка точек

Main Menu | Staking | Stake Point (Основное меню | Разбивка | Закрепить точку)

Stake Points - Экран 1

После запуска команды разбивки точек вам предоставляется возможность выбрать точку на карте, ввести идентификатор точки в соответствующее поле либо использовать разбивочный список, для чего нужно установить флаг "Use Staking List". Доступ к этому экрану можно получить, прикоснувшись к существующей точке на чертеже и нажав пиктограмму разбивки на [панели инструментов точек](#).

Поле Point ID (идентификатор точки):

Позволяет ввести вручную идентификатор точки, которую необходимо закрепить на местности.

Поле Point Desc (описание точки):

В этом поле отображается описание текущей разбивочной точки.

Кнопки Previous и Next (предыдущая и следующая):

Используйте эти кнопки для автоматического перехода к следующей или предыдущей точке в вашей базе данных. Учтите, что при этом в поле идентификатора должен быть введен номер точки.

При наличии разбивочного списка используйте эти кнопки для перехода к следующей или предыдущей последовательности точек в списке.

Кнопка Select Design Point (выбрать проектную точку):

Этой кнопкой открывается Панель инструментов [селектора точек](#), которая позволяет выбрать точку для привязки на карте.

Флаг Use Staking List (использовать разбивочный список):

Установите это флаг, чтобы подпрограмма разбивки использовала список, созданный вами при помощи команды [разбивочный список](#). Если разбивочный список еще не создан, вы можете нажать на кнопку Edit List, после чего откроется редактор разбивочного списка.

Кнопка Edit Staking List (редактировать разбивочный список):

Используйте эту кнопку, чтобы открыть редактор разбивочного списка. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Список разбивки](#).

Поля Design Point Offset (смещение проектной точки - Direction (направление) и Distance (расстояние)):

Используйте эти поля для расчета смещения относительно проектной точки. Если в поле расстояний оставить нулевое значение, смещение рассчитываться не будет. Для упрощения расчета результатов можно воспользоваться функциями подстановки [угла](#) и [расстояния](#).

Поля Northing и Easting (северная и восточная координаты)

В этих полях отображаются проектные координаты для точки, указанной в поле идентификатора. Если вы укажете смещение, то отобразятся новые значения координат с учетом введенного смещения.

Поле Elevation (превышение):

В этом поле отображается превышение для точки, указанной в поле идентификатора. Это значение может быть изменено пользователем до выполнения разбивки.

Кнопка Stake Point (закрепить точку):

При нажатии на кнопку отобразится экран "наводки".

Если используется не роботизированный прибор, то на экране отображаются угол и расстояние, которые необходимо измерить для разбивки точки.

ID de Punto

Stake Points - Экран 2

Rotate instrument to:


HA 37°31'26"

VA 90°00'00"

SD 14.50'


HD 14.50'

Auto Rotate



Continue

Zero Plate



Cancel

Примечание:

Если используется роботизированный прибор и опция Robotic Staking (роботизированная разбивка) включена, то этот будет пропущен и сразу откроется экран карты, на котором находится [Панель инструментов разбивки точек](#).

Turn instrument to (повернуть прибор на угол):

На этом экране будет показано, на какой угол и расстояние необходимо настроить прибор, чтобы выполнить привязку точки.

В этом месте вы можете развернуть прибор до совпадения углов, и при готовности начать разбивку, нажать на кнопку Continue

(продолжить). Информация Turn To доступна на следующем экране на случай, если она понадобится.

Примечание: При определении вертикального угла разбивочной точки используется высота точки визирования.

Auto Turn (автоматический поворот):

Эта опция будет доступной в случае, если прибор оснащен сервоприводом и поддерживается программой FieldGenius. По умолчанию она будет включена, и прибор автоматически повернется до совпадения горизонтального и вертикального углов, необходимых для выноса точки в натуру. Вращение инструмента начнется после того, как будет нажата кнопка Continue.

Zero Circle (нуль по лимбу)

Эта кнопка используется для изменения показаний по лимбу вашего прибора таким образом, что при установке на ноль вручную он был бы направлен на точку, для которой выполняется привязка.

При выполнении операции отображается сообщение "Zero the plate circle to the design point and update the backsight setup?" (Установить ноль по лимбу на проектную точку и обновить точку обратного визирования?). Нажмите Yes для продолжения или No для отмены. После того, как вы нажмете Yes, для прибора будет установлено новое показание обратного визирования и в Файл сырых данных будет внесена запись ВК.

Также обратите внимание на то, что для угла необходимого поворота прибора теперь отображается нулевое значение.

Вы можете продолжать работу, используя эту настройку для выноса любых других точек. Поскольку показания по лимбу значительно изменяются, вам может потребоваться более частая проверка точки обратного визирования для уверенности в том, что ошибка находится в пределах заданных допусков.

Continue (продолжить)

Нажмите эту кнопку для продолжения работы. После этого откроется экран карты и [Панель инструментов разбивки точек](#).

Разбивка линии / дуги

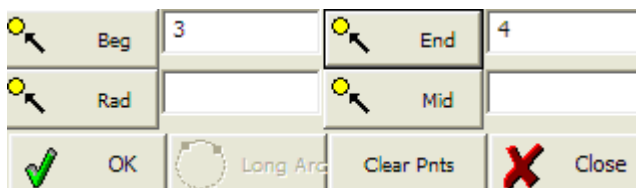
Main Menu | Staking | Stake Line (Основное меню | Разбивка | Разбивка линии)

Разбивка линии

В FieldGenius можно выполнить разбивку линии, выбирая точки на чертеже, существующую фигуру или линию DXF.

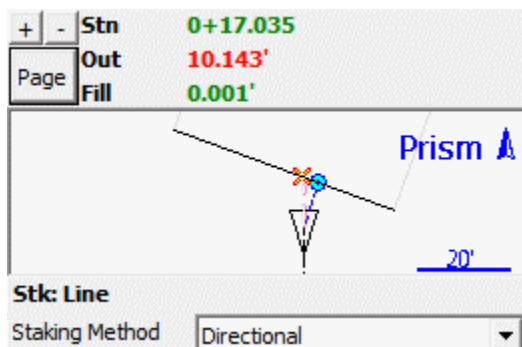
После запуска команды на экране разбивки откроется Панель инструментов разбивки линий. С помощью этой панели можно указать точки, которые вы хотите использовать для провешивания линии или дуги.

В данном примере базовая линия начинается в точке 3 и заканчивается в точке 4.



Для продолжения разбивки линии необходимо нажать кнопку ОК, после чего отобразится Панель инструментов Station Offset (смещение станции). Если вы хотите разбить линию, нажмите кнопку **Stake Line**, после чего отобразится Панель инструментов разбивки линий.

После того, как откроется эта панель, то прежде, чем на ней отобразится какая-либо информация, необходимо выполнить съемку.



Station - Это станция, представляющая собой пересечение с базовой линией перпендикуляра, проведенного из текущего положения рейки. Если линия визирования не пересекает базовую линию, то последняя будет продолжена в одном из направлений для расчета пересечения. В данном примере перпендикулярное пресечение отстоит от точки 43 на 12.939 метра и обозначена синим кружком.

In / Out – Это расстояние, на которое необходимо приблизиться или удалиться, чтобы достичь базовой линии. Расстояние измеряется вдоль линии визирования и представляет собой спроектированное пересечение. Это пересечение показано на карте символом перекрестия.

Left / Right – Это расстояние, на которое необходимо переместиться влево или вправо, чтобы достичь базовой линии. Расстояние измеряется перпендикулярно линии визирования и представляет собой спроектированное пересечение. Это пересечение показано на карте символом перекрестия.

В FieldGenius имеется возможность отображать либо расстояния In/Out, либо расстояния Left/Right путем изменения опции Line Mode (режим линии) в [настройках разбивки](#).

Cut / Fill – команда разбивки рассчитывает и интерпретирует превышение вдоль базовой линии (завышенное/заниженное значение). Если отображается "cut" (срезать), то показания по рейке выше проектной отметки, а в случае "fill" (заполнить) - ниже проектной отметки.

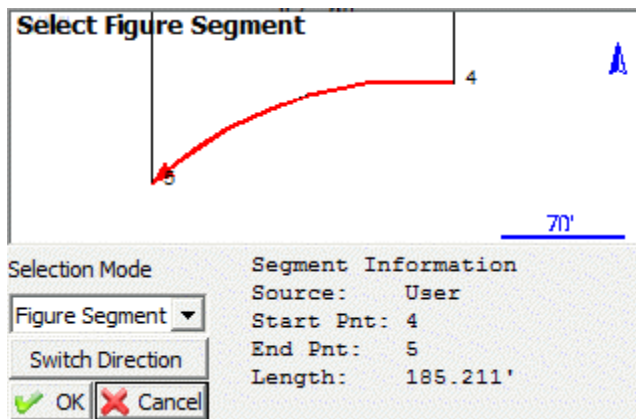
Значение cut / fill представляет собой разность между текущим положением рейки и перпендикулярным пересечением.

Вы можете переключаться между расчетными значениями Cut/Fill (завышенное/заниженное значение высоты) и текущим превышением по рейке, прикасаясь к полю Cut/Fill.

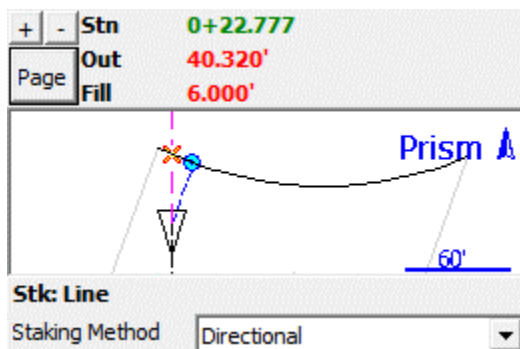
Offset - в этом поле всегда отображается перпендикулярное смещение относительно линии, или расстояние по радиусу относительно дуги.

Разбивка дуги

Разбивка дуги выполняется практически так же, как разбивка линии; единственное отличие состоит в том, что вы выбираете существующую дугу на чертеже или задаете ее при помощи панели инструментов разбивки линий.



В ходе разбивки дуги отобразится Панель инструментов.



На этой панели отобразится положение станции на дуге, рассчитанное в радиальном направлении от текущего положения призмы. Оно обозначено синим кружком.

Кроме того, отображаются расстояние приближения или удаления, (in / out), на которое необходимо переместиться, чтобы попасть на линию. Это расстояние измеряется вдоль линии визирования до точки пересечения с дугой. В нашем примере необходимо отдалиться на 18.302 м.

Кроме того, будет показано расстояние смещения в радиальном направлении от рейки до дуги. В нашем примере необходимо переместиться по направлению к дуге на 8.908 м.

И, наконец, отобразится значение fill (заполнить) или cut (срезать). Значение Cut указывает на то, что рейка находится выше дуги, Fill указывает, что рейка находится ниже.

Сохранение точек

После съемки, выполняемой в ходе разбивки дуги или линии, сохраняется точка и ряд записей в файле сырых данных. В данном случае в файле сырых данных будут сохранены записи SP и SK.

Разбивка поверхности

[Main Menu](#) | [Staking](#) | [Stake Surface](#) (Основное меню | [Разбивка](#) | [Разбивка поверхности](#))

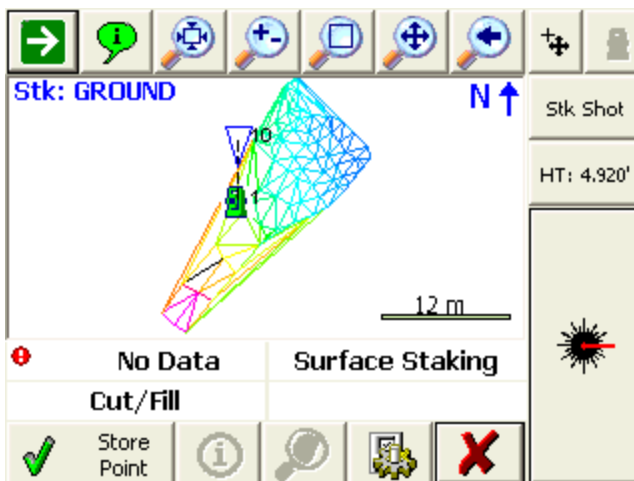
Команда разбивки поверхности дает возможность выполнить съемку в любом месте поверхности, и рассчитать значения выемки или насыпи (cut или fill). Текущее положение рейки по северной и восточной координатам соответствует измеренному, но значение Z рассчитывается по сечению поверхности в месте расположения рейки.

Примечания:

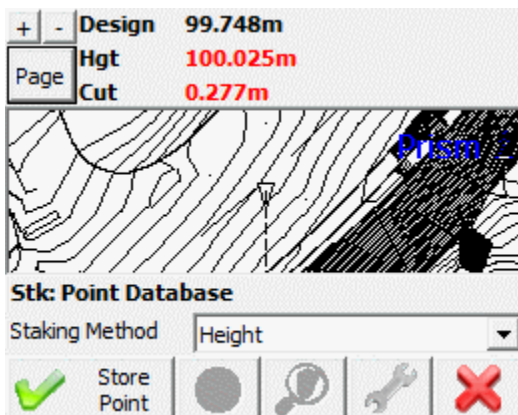
- Для разбивки поверхности в реальном масштабе времени необходимо выполнить импорт.

Дополнительная информация о порядке загрузки поверхности приводится в тематическом разделе [Поверхности](#).

- Если вы увидите сообщение о том, что для выполнения разбивки необходимо выбрать поверхность, то вам нужно перейти на экран настроек разбивки и выбрать поверхность для привязки. Кроме того, обязательно включите опцию "stake surface" (разбивка поверхности).



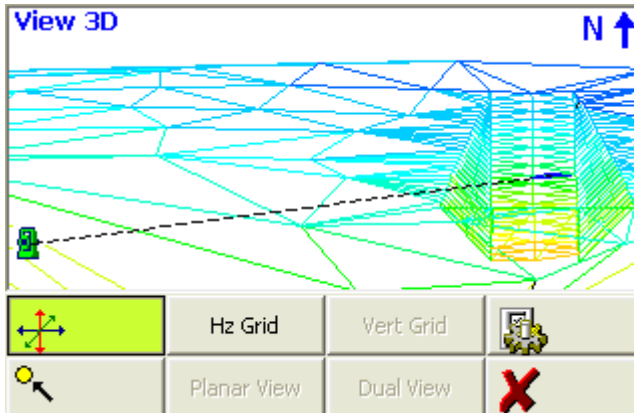
При первом обращении к панели инструментов разбивки поверхности могут отображаться слова "No Data" (данные отсутствуют); это означает, что вам необходимо сначала выполнить измерение, чтобы рассчитать текущее положение рейки. Нажмите кнопку измерений, если используете обычный прибор, или включите отслеживание при работе с роботизированным прибором либо GPS. Это же сообщение вы увидите в случае, если текущее положение не находится на поверхности.



После того, как будет выполнена съемка, будет показано значение CUT или FILL (выемка либо насыпь) в текущем положении рейки. В нашем примере текущее положение выше DTM на 0.248 м. Прикоснитесь к этому полю для переключения между значениями Cut/Fill и Elevation (превышение).

Для визуализации положения точки съемки относительно поверхности можно воспользоваться возможностью просмотра 3D.

Ниже приводится пример этой функциональной возможности.



Значения Cut / Fill (выемка / насыпь)

В первой строчке имеется два раздела, где отображается текущее значение Cut или Fill от нижнего обреза рейки до поверхности. Значение Fill указывает на то, что рейка находится выше текущей поверхности, Cut указывает, что рейка находится ниже. Если текущее положение находится непосредственно на поверхности, вы увидите слово Grade (нивелировать). Прикоснитесь к полю Cut/Fill для переключения между значениями Cut/Fill и Elevation.

Кнопка Store Point (сохранить точку)

При нажатии этой кнопки открывается экран [Store / Edit Points](#) (Сохранение / Редактирование точек), где вы можете сохранить закрепленное положение. Кроме того, в Файл сырых данных будет внесена соответствующая запись.

Информационная кнопка

Эта кнопка не используется при разбивке поверхности и будет неактивной.

Кнопка масштаба отображения

Эта кнопка не используется при разбивке поверхности и будет неактивной.

Кнопка настроек

Этой кнопкой открывается экран настройки разбивки, на котором задаются параметры, используемые в процессе разбивки.

Обычный тахеометр

Если вы используете обычный тахеометр, то перед тем, как расстояния для наводки отобразятся на экране, необходимо нажать кнопку выполнения измерения.

Чтобы облегчить наводку, задайте для ориентации карты опцию Prism (призма) на экране настроек разбивки.

Роботизированный тахеометр

Если вы используете роботизированный тахеометр, то перед тем, как расстояния для наводки отобразятся на экране, необходимо нажать кнопку отслеживания курсора. Учтите, что для роботизированного прибора не нужно нажимать кнопку измерений, поскольку функция отслеживания курсора обеспечивает передачу положений на панель инструментов разбивки в реальном масштабе времени.

Однако при необходимости сохранить точку кнопку отслеживания курсора можно выключить и воспользоваться кнопкой измерений для записи положения рейки перед тем, как будет сохранено местоположение пикета. Режим отслеживания курсора используется в приборах, которые предназначены для приблизительных измерений, и не подходит для контроля или прецизионной разбивки на местности.

Чтобы облегчить наводку, задайте для ориентации карты опцию Gun (прибор) на экране настроек разбивки.

Файл сырых данных

При сохранении разбивочной точки в Файл сырых данных вносится несколько записей. Ниже приводится пример измеренной разбивочной точки:

```

| SP,PN1400,N 715346.319,E 2381454.812,EL1.009,--
| CF,EL1.0087,GD1.0000
| DE,PN342,N 715346.319,E 2381454.770,EL1.000,--
| SD,ND-0.000,ED-0.042,LD-0.009
| SK,OP251,FP1400,AR180.00000,ZE89.05000,SD63.0500,--
| Design Point: 342
  
```

Запись SP - это точка, которая была записана при нажатии кнопки Store Point.

Запись CF отображает измеренное превышение относительно проектного.

Запись DE отображает расчетные координаты измеряемой разбивочной точки.

В записи SD отображаются значения отклонений для измеренной разбивочной точки. Это разность значений в записях DE - SP.

Запись SK - это записанное первичное наблюдение, используемое для расчета сохраняемой точки (store point - SP).

Список разбивки

Main Menu | Staking | Staking List (Основное меню | Разбивка | Список разбивки)

Используйте список разбивки для разбивки точек, взятых из заранее заданного перечня. Точки для разбивки можно указать, введя диапазон точек.

При запуске команды откроется экран списка разбивки; он будет пустым, если вы не создали список заранее.

Point ID	Description	Staked Status
3	IP	✗
4	IP	✗
Sort By Point ID		Sort By Shortest Path
Find Points	Remove Points	Move Up
Select Point	Remove All Points	Move Down
		✗ Close

Кнопка Sort By Point ID:

Используйте эту кнопку для сортировки разбивочного списка по идентификатору точек.

Кнопка Sort By Shortest Path:

Выберите первую точку для привязки, а затем используйте эту кнопку для сортировки по длине кратчайшего маршрута.

Кнопка Find Points:

Используйте эту кнопку для поиска точек, которые будут добавлены в список. Поиск точек можно осуществлять по идентификатору (Point ID), координатам (Coordinate), или описанию (Description).

Кнопка Select Point:

Используйте эту кнопку для выбора точки на карте. Точки будут добавляться в список в порядке их выбора.

Кнопка Remove Points:

Используйте эту кнопку для удаления одной или нескольких строк. При этом точки удаляются только из списка, но не удаляются из базы данных.

Кнопка Remove All Points:

Используйте эту кнопку для очистки текущего списка.

Кнопка Move Up:

Этой кнопкой выполняется перемещение выделенной точки на одну строку выше.

Кнопка Move Down:

Этой кнопкой выполняется перемещение выделенной точки на одну строку ниже.

Кнопка Stake Pnt:

Этой кнопкой открывается Панель инструментов разбивки для выноса в натуру текущей точки, выделенной в списке.

Состояние разбивки

Если для точки в списке не выполнялась разбивка, то в столбце Staked Status отображается знак "x" красного цвета. Если вынос в натуру выполнялся, то отображается пиктограмма пикета.

Point ID	Description	Staked Status
3	IP	
4	IP	

На рисунке показано, что для точки 3 выполнялась разбивка на местности, а для точки 4 - нет.



Выполнение разбивки из списка

Выделите в списке точку для разбивки и нажмите кнопку **Stake Pnt**, после чего начнется процесс разбивки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Панель инструментов разбивки точек](#). Когда вы начнете процесс разбивки, пользуясь разбивочным списком, автоматически установится флаг **"Use Staking List"** (использовать разбивочный список) на экране [Разбивка точек](#).

После сохранения разбивочной точки подпрограмма разбивки автоматически перейдет к следующей точке в списке.

Настройка съёмочной роли

Статус точки определяется типом съёмочной роли (Survey Role) в базе данных проекта. Роль точки можно просмотреть при помощи программы просмотра [базы данных координат](#). Если обработка точки отложена, она будет иметь съёмочную роль типа "to stake out" ("выполнить разбивку", точка 4 на рисунке внизу). Если точка уже была размечена на местности, она будет иметь съёмочную роль "staked out" (разбивка выполнена, точка 3 на рисунке внизу).

3		106.783m	71.397m	100.000m
4		118.134m	88.649m	100.000m

Разбивка трассы

[Main Menu](#) | [Staking](#) | [Stake Alignment](#) (Основное меню | Разбивка | Разбивка трассы)

При выборе этой позиции отобразится экран [Alignment Staking](#) (разбивка трассы). Учтите, что сначала необходимо задать трассу на экране [Road Manager](#) (менеджер дорог). Используйте его для ускорения разбивки трассы.

Обратитесь к разделу "Справочные сведения о прокладке дорог", в котором приводится более подробная информация о создании и определении трасс.

[Дополнительные сведения по теме...](#)

[Настройки дорог](#)

[Ручной ввод - Трассировка C/L](#)

[Ручной ввод - Вертикальный профиль](#)

[Ручной ввод - Шаблон](#)

[Сечения LandXML](#)

[Трассировка поверхности DTM](#)

[Разбивка трассы - Часть 1](#)

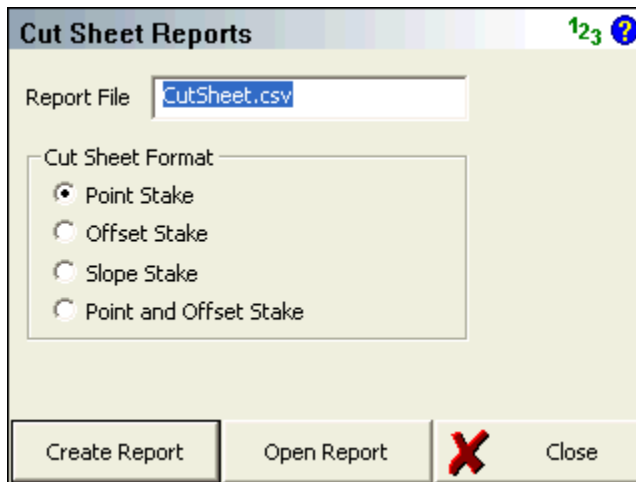
[Разбивка трассы - Часть 2](#)

[Разбивка уклона трассы](#)

Форматированные отчеты

[Main Menu](#) | [Staking](#) | [Cut Sheet Reports](#) (Основное меню | Разбивка | Форматированные отчеты)

В состав FieldGenius включен генератор форматированных отчетов. При выполнении разбивки точек или трасс форматированные отчеты сохраняются в файле сырых данных.



Ниже описываются различные форматы отчетов. Для создания отчета введите имя файла, потом выберите формат, и нажмите кнопку **Create Report** (создать отчет). Если отчет уже был создан и вы хотите открыть его для просмотра, нажмите кнопку **Open Report** (открыть отчет).

FieldGenius автоматически создает файл (.CSV), в котором значения разделяются запятыми, для каждого создаваемого вами формата. Этот файл можно открыть в приложении Excel, что позволяет выполнить форматирование и вывод на печать. Записи, сохраненные в ходе разбивки, организованы в формате RW5, поэтому отчеты могут создаваться при помощи программного обеспечения, поддерживающего этот формат.

Формат Point Stake

Если вы выполняли разбивку точек при помощи команды [Stake Point](#), то вас есть возможность создать табличный отчет для разбивочных точек.

Design Pt	As Built Pt	Cut(-)/Fill(+)	Design N	Design E	Design EI	Delta N	Delta E	Design Desc	As Built Desc
17	5005	0	5007.202	5003.499	100.202	0	0	GRD	Design Pnt 17
19	5006	0	5006.076	5001.161	100.119	-0.007	0	GRD	Design Pnt 19
20	5007	0	5008.335	4998.831	100.061	-0.007	0	GRD	Design Pnt 20
51	5009	-0.001	5006.573	4992.566	99.815	-0.001	-0.001	GRD	Design Pnt 51
51	5010	-0.001	5006.573	4992.566	99.815	-0.001	-0.001	GRD	Design Pnt 51
30	5011	-0.425	4997.663	4996.693	99.815	-6.249	14.371	E/ASPH	Design Pnt 30
31	5012	-0.739	4996.107	4991.625	99.502	-7.805	9.302	E/ASPH	Design Pnt 31

Формат Offset Stakes

Если вы выполняли разбивку точек при помощи команды [stake alignment](#) (разбивка трассы), то можно создать табличный отчет привязки станций и смещений.

Station	Offset	Offset Length	Cut(-)/Fill(+)	Elevation	Grade	Description
1	Left	1.002	0	100.1662	100.1665	0+01.00 L 1.000
2	Left	0.984	0	100.0624	100.0619	0+02.00 L 1.000
2	Center	0.001	-0.001	100.0629	100.0619	0+02.00 C 0.000
2	Right	1.005	0	100.0622	100.0619	0+02.00 R 1.000
3	Left	1.001	-0.007	99.9643	99.9574	0+03.00 L 1.000
3	Right	0.006	-0.014	99.9715	99.9574	0+03.00 C 0.000
3	Right	1.002	-0.005	99.9619	99.9574	0+03.00 R 1.000

Формат Slope Stake

Если вы выполняли разбивку точек при помощи команды [slope stake alignment](#) (разбивка уклона трассы), то можно создать табличный отчет разбивки уклона.

Station	Offset Direction	Cut/Fill	Design Slope	Offset Length	Pt Name	Actual EI	Design EI	Ahead On Station	HD to Hinge Pt	VD to Hinge Pt	HD to Center Line	VD to Center Line	Observed Slope	Description
12	Left	Cut	1.00:1	N/A	81	99.984	100.24	-0.032	1.011	0.968	2.011	0.968	1.04:1	CP 0+012.000 L 1.000
6	Left	Cut	1.00:1	N/A	5000	100.15	100.15	-0.013	0.507	0.501	1.507	0.501	1.01:1	CP 0+06.00 L 1.000
6	Left	Cut	1.00:1	N/A	5001	100.15	100.15	-0.002	0.498	0.501	1.498	0.501	0.99:1	CP 0+06.00 L 1.000
6	Left	Cut	1.00:1	N/A	5002	100.14	100.18	0.017	0.521	0.501	1.52	0.501	1.04:1	CP 0+06.00 L 1.000
6	Left	Cut	1.00:1	1	5003	101.63	100.14	0.017	1.513	0.501	2.513	0.501	1.04:1	REF CP 0+06.00 L 2.000
6	Left	Cut	1.00:1	N/A	5004	100.14	100.14	-0.002	0.498	0.501	1.498	0.501	0.99:1	CP 0+06.00 L 1.000
6	Left	Cut	1.00:1	1	82	102.28	100.14	-0.002	1.39	0.501	2.387	0.501	0.99:1	REF CP 0+06.00 L 2.000

Формат Point and Offset Stake

В отчете этого типа отображаются те же записи, что приводятся в отчетах Point Stake и Offset Stake, объединенные в одной таблице.

Formato de Replanteo de Punto y Desfase

Este tipo de reporte desplegará los mismos registros que el reporte que replanteo de Punto y Replanteo de Desfase, pero los combina en un solo reporte.

Station	Offset	Offset Length	Design Pt	As Built Pt	Design N	Design E	Design EI	As Built EI	Cut(-)/Fill(+)	Delta N	Delta E	Design Desc	As Built Desc
			17	5005	5007.202	5003.499	100.202	100.2018	0	0	0	GRD	Design Pnt 17
			19	5006	5006.076	5001.161	100.119	100.1191	0	-0.007	0	GRD	Design Pnt 19
			20	5007	5008.335	4998.831	100.061	100.0615	0	-0.007	0	GRD	Design Pnt 20
1	Left	1.002		5008	5011.787	5004.505	100.166	100.1662	0	0.001	-0.001		0+01.00 L 1.000
			51	5009	5006.573	4992.566	99.815	99.8163	-0.001	-0.001	-0.001	GRD	Design Pnt 51
			51	5010	5006.573	4992.566	99.815	99.8163	-0.001	-0.001	-0.001	GRD	Design Pnt 51
			30	5011	4997.663	4996.693	99.815	100.2405	-0.425	-6.249	14.371	E/ASPH	Design Pnt 30
			31	5012	4996.107	4991.625	99.502	100.2405	-0.739	-7.805	9.302	E/ASPH	Design Pnt 31
2	Left	0.984		5014	5011.047	5003.832	100.062	100.0624	0	-0.018	0.005		0+02.00 L 1.000
2	Center	0.001		5015	5011.719	5003.092	100.062	100.0629	-0.001	-0.001	0		0+02.00 C 0.000
2	Right	1.005		5016	5012.391	5002.352	100.062	100.0622	0	-0.006	0.001		0+02.00 R 1.000
3	Left	1.001		5017	5010.306	5003.16	99.957	99.9643	-0.007	0	-0.001		0+03.00 L 1.000
3	Right	0.006		5018	5010.978	5002.42	99.957	99.9715	-0.014	-0.007	0.002		0+03.00 C 0.000
3	Right	1.002		5019	5011.651	5001.68	99.957	99.9619	-0.005	-0.004	-0.001		0+03.00 R 1.000

МЕНЮ ROADS MANAGER

Меню Roads Manager (менеджер дорог)

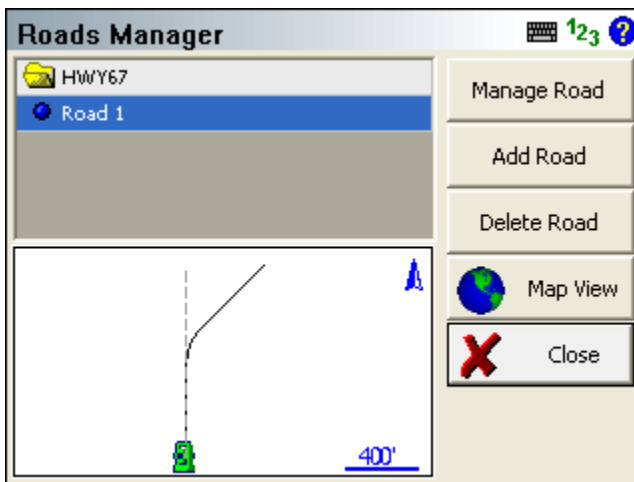
Main Menu | Roads Manager (Основное меню | Менеджер дорог)

Для разбивки трассы прежде всего необходимо задать геометрию, которая определяет горизонтальный и вертикальный элемент. Вы можете также задать шаблон, который будет использоваться для определения конкретных сечений вдоль трассы.

Для определения трассы в FieldGenius можно использовать следующие три метода.

1. Manual Entry – для определения трассы можно ввести данные вручную.
2. Import XML – импорт файла LandXML, содержащего данные трассировки.

Для того, чтобы открыть редактор дорог, перейдите к меню **Main Menu | Roads (Основное меню | Дороги)**. Откроется экран Roads Manager (менеджер дорог).



По умолчанию трасса отображается в списке, имеющем имя текущего проекта. В данном примере проект имеет имя Hwy67. Трасса может состоять из нескольких дорог, в каждой из которых могут содержаться следующие элементы.

- **Horizontal Element (горизонтальный элемент):** Здесь могут содержаться прямые касательные, кривые и спирали.
- **Vertical Element (вертикальный элемент):** Здесь могут содержаться изломы уклонов, а также параболические и несимметричные кривые.
- **Templates (шаблоны):** Шаблоны могут содержать горизонтальные и вертикальные смещения, а также уширение и данные виража.
- **XML Cross Sections (сечения XML):** Сечения XML задают определенные станции вдоль трассы. Эти сечения содержат горизонтальные и вертикальные данные, а также данные шаблона. Сечения XML создаются при помощи настольного программного обеспечения, после чего импортируются в FieldGenius.

[New Road \(новая дорога\)](#)

Используйте эту кнопку для создания новой дороги. Вы можете создать любое нужное количество дорог, и они будут сохранены в файле XML, который находится в каталоге проекта.

[Edit Road \(редактировать дорогу\)](#)

Эта опция доступна лишь в случае, если дорога была создана при помощи кнопки New Road или импортирована в виде файла XML. Для ввода или просмотра данных трассы нажмите кнопку Road Settings (настройки дороги), чтобы открыть экран Road Settings.

[Delete Road \(удалить дорогу\)](#)

Используйте эту кнопку, чтобы удалить дорогу. Сначала нужно выделить удаляемую дорогу, а затем нажать на кнопку для удаления дороги из трассировки. При этом дорога удаляется навсегда и восстановить ее будет невозможно.

[Stake Road \(выполнить разбивку дороги\)](#)

Если вы импортировали файл LandXML или ввели дорогу вручную, можно выполнить разбивку, нажав на эту кнопку. Перед тем, как подпрограмма разбивки продолжит работу, необходимо иметь в наличии следующее.

Сечения XML

Горизонтальные C/L (кривые/линии), вертикальный профиль и шаблон.

Горизонтальные C/L и DTM (цифровую модель рельефа) поверхности.

Map View (просмотр карты)

Используйте эту кнопку для отображения вида карты. В ходе просмотра можно пользоваться кнопками изменения масштаба чертежа, чтобы найти необходимую или существенную для трассировки информацию, например, точку POB. Нажмите кнопку Close View (закрыть просмотр) для возврата на экран Roads Manager.

Дополнительные сведения по теме...

[Настройки дорог](#)

[Ручной ввод - Трассировка C/L](#)

[Ручной ввод - Вертикальный профиль](#)

[Ручной ввод - Шаблон](#)

[Сечения LandXML](#)

[Трассировка поверхности DTM](#)

[Разбивка трассы - Часть 1](#)

[Разбивка трассы - Часть 2](#)

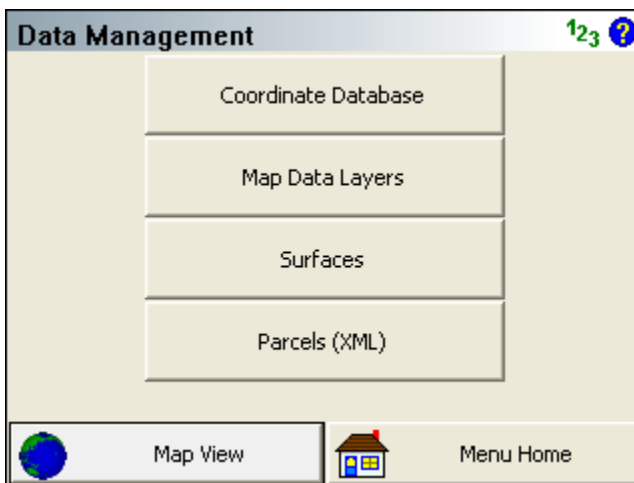
[Разбивка уклона трассы](#)

МЕНЮ DATA MANAGER

Меню менеджера данных

Main Menu | Data Manager (Основное меню | Менеджер данных)

Это меню дает возможность осуществлять группировку, обработку и просмотр данных различных типов, относящихся к проектам FieldGenius.



[Coordinate Database \(база данных координат\)](#)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть базу данных точек. Отсюда доступен обширный инструментарий, который можно использовать для редактирования точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [База данных координат](#).

[Map Data Layers \(слои картографических данных\)](#)

Используйте эту функцию для импорта в проект файлов DXF, LandXML и файлов изображений с растровой геопривязкой, а также для управления видимостью слоев базы данных и любых файлов, относящихся к проекту. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Слои картографических данных".

[Surfaces \(поверхности\)](#)

Пользуйтесь этой подпрограммой для импорта в проект файлов поверхностей DTM, просмотра и редактирования поверхностей DTM, а также для выполнения расчета объемов. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Поверхности](#).

Parcels (XML) (земельные участки)

Используйте эту подпрограмму для редактирования и просмотра земельных участков XML, связанных с вашим проектом. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Земельные участки \(XML\)](#).

База данных координат

[Main Menu](#) | [Data Manager](#) | [Coordinate Database \(Основное меню\)](#) | [Менеджер данных](#) | [База данных координат](#)

Диалоговое окно Coordinate Database используется для редактирования и обработки координат в базе данных проекта. В списке отображаются все хранящиеся в базе данных координаты; для сортировки данных достаточно нажать на заголовок столбца.

Point ID	Northings	Easting	Elevation
1	311533.456	5523156.28	400.538m
2	311534.926	5523167.98	401.095m
3	311534.934	5523167.97	401.140m
4	311544.303	5523148.59	400.188m
5	311547.094	5523143.77	399.885m
6	311550.662	5523138.04	399.692m
7	311552.257	5523135.47	399.672m






Coordinate Database 123 ?

Buttons: [Green Arrow] Edit Delete Add Find [Red X]

Point ID (Survey Role) (идентификатор точки - пиктограмма съёмочной роли)



Пиктограммой прибора обозначается текущая точка стояния.

- 
 Пиктограммой рейки обозначается текущая точка обратного визирования.
- 
 Пиктограммой пикета обозначаются точки, назначенные для разбивки на местности.
- 
 Пиктограммой пикета с зелёной галочкой обозначаются точки, для которых вынос в натуру уже выполнен.
- 
 Пиктограммой вехи (репера) обозначаются контрольные точки; их редактирование невозможно ни при каких обстоятельствах.
- 
 Пиктограммой пользователя обозначаются точки, вводимые пользователем; их координаты можно редактировать.
- 
 Пиктограммой линейки обозначаются измеренные точки; их координаты редактировать нельзя.
- 
 Пиктограммой "1-2-3" обозначаются рассчитанные точки; их координаты редактировать нельзя.

Примечание:

Для редактирования координат измеренных или расчетных точек необходимо изменить их съёмочную роль на "введенная пользователем".

[Next/Previous \(следующий/предыдущий\)](#)

Используйте кнопки с зеленой стрелкой для отображения следующего или предыдущего набора кнопок с дополнительными опциями.

[Edit \(редактировать\)](#)

Эта кнопка используется для редактирования выделенной в списке точки при помощи инструмента [Сохранение / Редактирование точек](#).

[Delete \(удалить\)](#)

Используйте эту кнопку для текущей точки либо точки, выбранной списке. **Примечание: Опция отмены удаления точки в ПО FieldGenius отсутствует. После удаления точек из базы данных координат их восстановление невозможно без редактирования и повторной обработки файла сырых данных.**

[Add \(добавить\)](#)

Используйте эту кнопку для отображения экрана [Store Point](#) (сохранить точку), чтобы ввести новую точку вручную.

Find (Найти)

Используйте эту кнопку для выбора группы точек по признаку единого идентификатора, диапазона идентификаторов, диапазона координат или описаний.

RTS (Поворот / трансляция / масштабирование)

Используйте эту подпрограмму для выполнения поворота или трансляции точек, выделенных в списке координат. После нажатия на кнопку откроется экран Rotate / Translate / Scale Points. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Поворот / трансляция / масштабирование](#).

Local Transform (локальное преобразование)

Используйте эту кнопку для применения преобразования координат к точке или к группе точек, выделенных в списке координат. Перед тем, как будет нажата эта кнопка, должны быть рассчитаны параметры преобразования. Дополнительная информация...

Statistics (статистика)

Используйте кнопку для просмотра статистики базы данных координат, включая общее количество точек, граничные минимальные и максимальные значения координат, а также идентификаторы используемых и неиспользуемых точек.

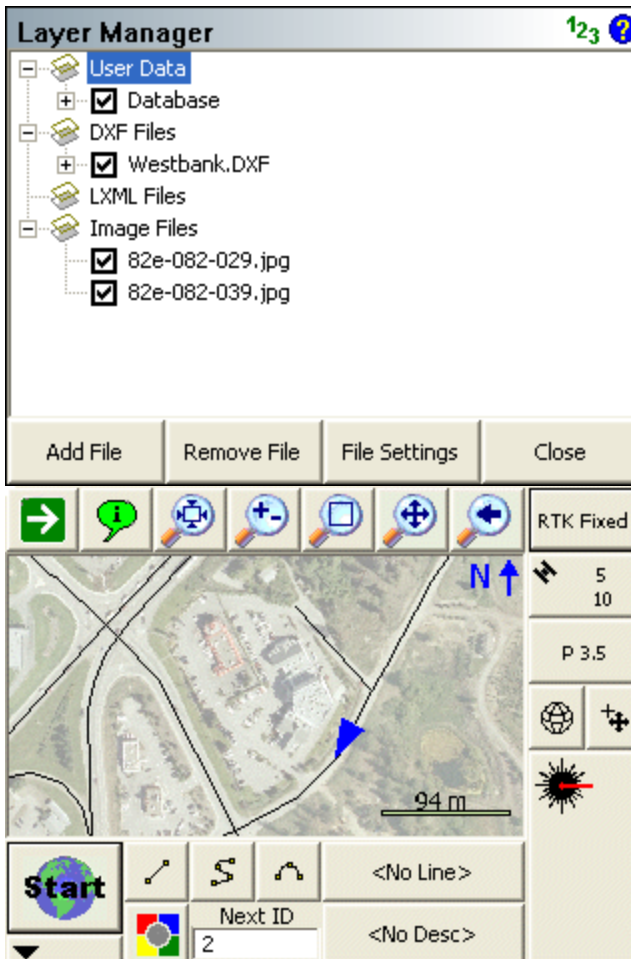
Map View (просмотр карты)

Используйте эту кнопку отображения выделенных точек на экране.

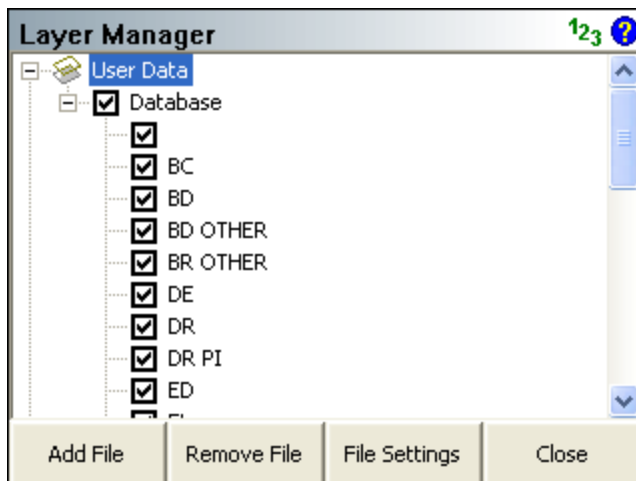
Менеджер слоев картографических данных

Main Menu | Data Manager | Map Data Layers (Основное меню | Менеджер данных | Менеджер слоев картографических данных)

Используйте эту функцию для загрузки, выгрузки и управления видимостью файлов DXF, LandXML и файлов растровых изображений JPG либо TIFF, связанных с проектом, а также для управления видимостью слоев базы данных.



User Data (пользовательские данные)



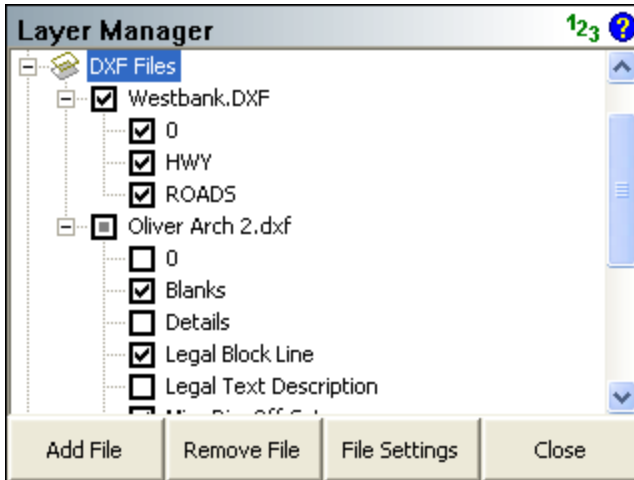
Программа FieldGenius использует имена слоев, указанные в библиотеке Automar, для управления видимостью точек и фигур по их описанию.

Вы можете контролировать видимость базы данных в целом (как точек, так и фигур), устанавливая и снимая флаг опции Database в разделе User Data (пользовательские данные) на дереве. Если флаг установлен, то база данных включена и все ее слои будут видимыми; если флаг снят, то файл и все его слои становятся невидимыми. Если внутри окошка флага имеется квадрат меньшего размера, то это значит, что часть относящихся к нему слоев включена, а остальные слои выключены.

Вы можете контролировать видимость отдельных слоев, развернув опцию Database в разделе User Data на дереве, после чего устанавливать или снимать флаг, находящийся рядом с именем слоя. Если флаг установлен, то слой включен и все объекты на этом слое будут видимыми; если флаг снять, то слой выключится, и имеющиеся на нем объекты станут невидимыми.

При закрытии проекта состояние слоев сохраняется, поэтому при следующем обращении к проекту автоматически восстанавливается видимость слоев предыдущего сеанса работы; выключенные ранее слои при этом остаются невидимыми.

DXF Files (файлы DXF)



У вас есть возможность загрузить несколько файлов DXF в проект FieldGenius и управлять видимостью каждого из них независимо от других.

Вы можете контролировать видимость файла DXF в целом, устанавливая или снимая флаг, находящийся рядом с именем файла в разделе DXF Files дерева слоев. Если флаг установлен, то файл включен и все его слои будут видимыми; если флаг снят, то файл и все его слои выключаются и становятся невидимыми. Если внутри окошка флага имеется квадрат меньшего размера, то это значит, что часть относящихся к нему слоев включена, а остальные слои выключены.

Вы можете контролировать видимость отдельных слоев, развернув имя файла DXF в разделе DXF Files на дереве слоев, после чего устанавливать или снимать флаг, находящийся рядом с именем слоя. Если флаг установлен, то слой включен и все объекты на этом слое будут видимыми; если флаг снять, то слой выключится, и имеющиеся на нем объекты станут невидимыми.

При закрытии проекта состояние слоев сохраняется, поэтому при следующем обращении к проекту автоматически восстанавливается видимость слоев предыдущего сеанса работы; выключенные ранее файлы при этом остаются невидимыми.

Add File (добавить файл)

Нажмите на кнопку Add File, чтобы выбрать файл DXF, который хотите загрузить в свой проект. Вам будет предоставлена возможность найти и выбрать любой файл DXF. За

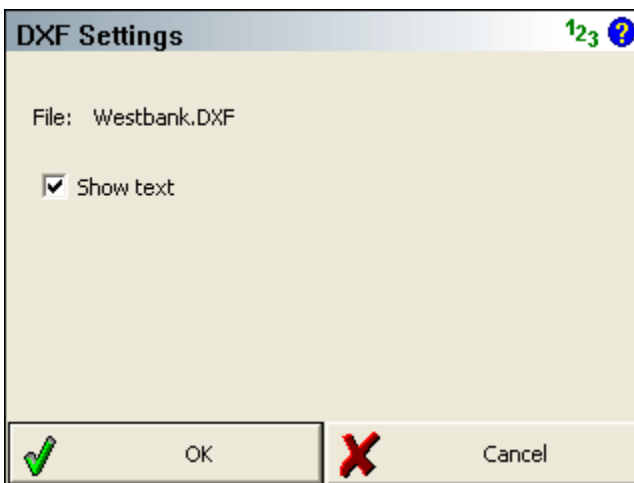
дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Импорт файлов DXF".

Remove File (удалить файл)

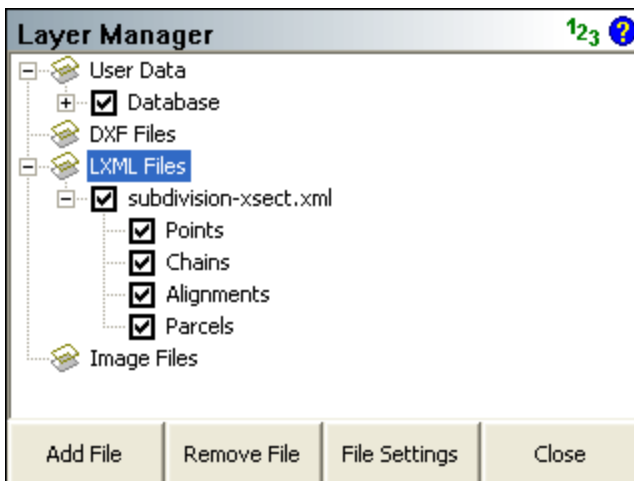
Выделите файл DXF, который хотите удалить из проекта, после чего нажмите кнопку Remove File. Если файл не выделен, то на экран будет выведено предложение выбрать файл на дереве. Этим действием отключаются все слои выбранного файла DXF в проекте FieldGenius и выполняется его отсоединение. Файл DXF при этом не удаляется.

File Settings (настройки файла)

Выделите файл DXF, для которого хотите изменить настройки, после чего нажмите кнопку File Settings. Имеется возможность включить или выключить отображение текста в выбранном файле. Если файл DXF содержит текст, то выключение этой опции повысит производительность FieldGenius. После нажатия на кнопки OK или Cancel выполняется возврат на экран Layer Manager.



Файлы LandXML



У вас имеется возможность загрузки в проект FieldGenius только одного файла LandXML одновременно; вы можете управлять видимостью его слоев (точек, цепей, трасс и земельных участков).

Вы можете контролировать видимость файла XML в целом, устанавливая или снимая флаг, находящийся рядом с именем файла XML в разделе LXML Files дерева слоев. Если флаг установлен, то файл включен и все его содержание будет видимым; если флаг снят, то файл и все его слои выключаются и становятся невидимыми. Если внутри окошка флага имеется квадрат меньшего размера, то это значит, что часть относящихся к нему слоев включена, а остальные слои выключены.

Вы можете контролировать видимость отдельных слоев, развернув имя файла XML в разделе LXML Files на дереве слоев, после чего устанавливать или снимать флаг, находящийся рядом с именем нужного слоя. Если флаг установлен, то слой включен и все объекты на этом слое будут видимыми; если флаг снять, то слой выключится, и имеющиеся на нем объекты станут невидимыми.

При закрытии проекта состояние слоев сохраняется, поэтому при следующем обращении к проекту автоматически восстанавливается видимость слоев предыдущего сеанса работы; выключенные ранее слои при этом остаются невидимыми.

Add File (добавить файл)

Нажмите на кнопку Add File, чтобы выбрать файл LandXML, который хотите загрузить в свой проект. Вам будет предоставлена возможность найти и выбрать любой файл XML. За

дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Импорт файлов LandXML". Учтите, что перед загрузкой другого файла XML вы должны выгрузить текущий файл.

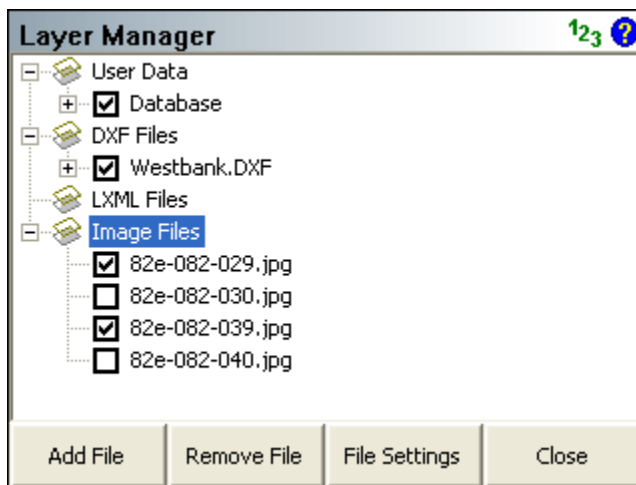
Remove File (удалить файл)

Выделите файл XML, который хотите удалить из проекта, после чего нажмите кнопку Remove File. Если файл не выделен, то на экран будет выведено предложение выбрать файл на дереве. Этим действием отключаются все компоненты выбранного файла XML в проекте FieldGenius и выполняется его отсоединение. Файл XML при этом не удаляется.

File Settings (настройки файла)

Кнопка File Settings не используется при работе с файлами LandXML.

Файлы изображений



У вас есть возможность загрузить несколько файлов изображений с геопривязкой формата JPG или TIFF в проект FieldGenius, и управлять видимостью каждого из них независимо от других.

Вы можете контролировать видимость изображений, устанавливая или снимая флаг, находящийся рядом с именем файла изображения в разделе Image Files дерева слоев. Если флаг установлен, то изображение включено и будет видимыми; если флаг снять, то изображение выключится и станет невидимым.

При закрытии проекта состояние видимости и коэффициента непрозрачности каждого файла изображений сохраняется, поэтому

при следующем обращении к проекту будут автоматически восстановлены настройки предыдущего сеанса работы.

Add File (добавить файл)

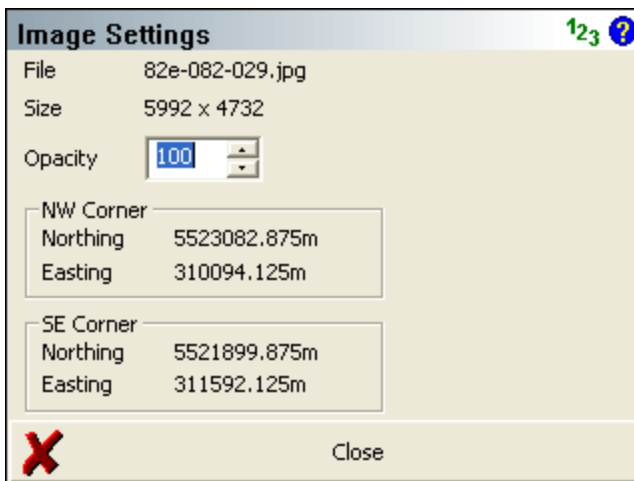
Нажмите на кнопку Add File, чтобы выбрать файл изображения (или DXF) для загрузки в проект. Вам будет предоставлена возможность найти и выбрать любой файл JPG или TIF. Файлы JPG должны иметь соответствующий файл координатной привязки JGW, а файлы TIF - файл TFW; в этих файлах содержится информация о географической привязке координат. Имя файла координатной привязки должно совпадать с именем файла изображения (изменяется только расширение); он используется для автоматического позиционирования изображения.

Remove File (удалить файл)

Выделите файл изображения (или DXF), который хотите удалить из проекта, после чего нажмите кнопку Remove File. Если файл не выделен, то на экран будет выведено предложение выбрать файл на дереве. Этим действием в проекте FieldGenius выключается выбранное изображение и выполняется отсоединение соответствующего файла.

File Settings (настройки файла)

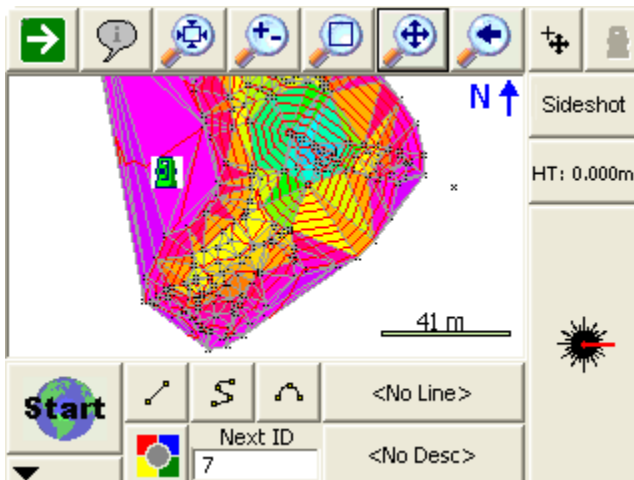
Выделите файл изображения для просмотра или изменения настроек его отображения, после чего нажмите кнопку File Settings. Вы увидите имя файла, его размер, а также информацию о положении. Вы можете также настроить коэффициент непрозрачности изображения. Значение по умолчанию, равное 100, обеспечивает нормальный вид изображения; при уменьшении этого значения изображение на экране становится менее ярким. Это полезно использовать в случаях, когда отображаемый файл изображения затрудняет просмотр других данных FieldGenius на его фоне. После нажатия на кнопку Close (закреть) выполняется возврат на экран Layer Manager.



Поверхности

Main Menu | Data Manager | Surfaces (Основное меню | Менеджер данных | Поверхности)

ПО FieldGenius позволяет отобразить трехмерное представление точек и линий вашего проекта. Для этого необходимо включить отображение поверхности Point Database (база данных точек).



Поддерживаемые форматы файлов DTM

Данные, описывающие поверхность, могут быть импортированы в FieldGenius. В настоящее время возможен импорт поверхности из файла XML или QSB.

Поверхность LandXML

FieldGenius может импортировать определяющие параметры поверхностей из наборов данных XML. Эти поверхности могут использоваться для отображения на экране сети TIN, рельефа с затенением либо контуров. Поверхность можно также использовать для выполнения разбивки DTM в реальном масштабе времени.

Для импорта файла LandXML обратитесь к менеджеру слоев картографических данных и воспользуйтесь командой **Add File** (добавить файл). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Импорт файлов LandXML".

Поверхность QSB

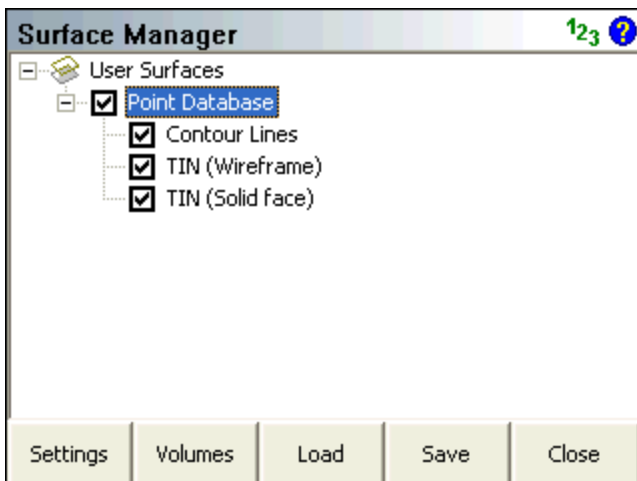
При создании поверхностей в настольных программных продуктах MicroSurvey CAD или inCAD они сохраняются в файлах, имеющих расширение QSB. Файлы QSB можно импортировать в FieldGenius и использовать для отображения на экране сети TIN, рельефа с затенением либо контуров. Поверхность можно также использовать для выполнения разбивки DTM в реальном масштабе времени.

Для импорта файла QSB воспользуйтесь кнопкой Load (загрузить), расположенной в нижней части экрана Surface Manager (менеджер поверхностей). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Импорт файлов поверхности DTM (QSB)".

Менеджер поверхности DTM

Поверхность, называемая Point Database, представляет в реальном масштабе времени поверхность DTM, состоящую из имеющихся в проекте точек и линий. Если выполнялся импорт других поверхностей из файла QSB или LandXML, то они тоже появляются в этом списке.

Для использования поверхности ее необходимо сначала загрузить в память; установите флаг в окошке перед именем поверхности в списке. Поверхность загружается, если перед ней отображается флажок ("птичка"). Если развернуть поверхность на дереве, то появится возможность управлять ее отображением: в виде контурных линий (Contour Lines), в виде каркасной TIN (Wireframe), в виде сплошной TIN (Solid), или в любом сочетании этих вариантов.



Settings (настройки)

Эта опция предоставляет возможность указать настройки, которые влияют на характер вычерчивания поверхностей или контуров. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Настройки поверхности".

Volumes (объемы)

Используйте эту кнопку для вычисления объема. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Расчет объемов".

Load (загрузить)

Используйте эту кнопку для загрузки в проект файла поверхности.QSB. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Импорт файлов поверхности DTM (QSB)".

Save (сохранить)

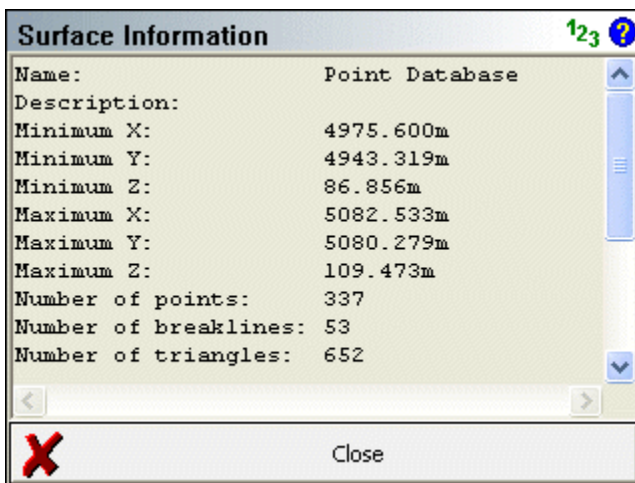
Пользуйтесь этой кнопкой для сохранения выбранной поверхности в виде файла.QSB, который можно импортировать в настольное ПО MicroSurvey CAD или inCAD, а также в другой проект FieldGenius.

Close (закрыть)

Если закрыть экран менеджера поверхностей и вернуться на экран карты, то вы увидите загруженную поверхность, начерченную в виде каркаса, сплошного рельефа и/или в виде контуров в зависимости от того, какие настройки были заданы на экране Settings.

Информация о поверхности

Имеется возможность просмотреть дополнительные статистические сведения о поверхности; для этого необходимо выполнить двойной щелчок на ее имени в списке. Поле этого отобразятся минимальные и максимальные граничные координаты, количество точек, структурных линий и треугольников на поверхности, минимальная и максимальная величина уклонов, площадь плана и поверхности, положительные и отрицательные объемы, рассчитанные относительно нулевой точки отсчета, а также объем памяти, который используется поверхностью.



Поверхность Point Database

Эта поверхность может использоваться в любой момент, и выполнять импорт для этого не требуется. Если поверхность включена, то все точки и линии проекта будут использоваться для создания поверхности DTM в реальном масштабе времени. Она может использоваться во время съемок.

За дополнительными сведениями о поверхностях DTM в FieldGenius обратитесь к тематическому разделу [Поверхность DTM в реальном времени](#).

Поверхность DTM в реальном времени

FieldGenius создает и обрабатывает 3D поверхность на основании данных, собранных в поле, или данных, получаемых при импорте файлов точек LandXML, QSB либо ASCII. Поверхность FieldGenius

представляет собой математическое описание поверхности, которое в точности обрабатывает все вводимые 3D данные точек и линий.

Поверхность является отображением существующей топографии рабочей площадки. Поверхности состоят из одной или более частей, в частности, точек, структурных линий, нерегулярных триангулированных сетей (TIN), или триангулярных координатных сеток (TGRID).

Поверхность не является объектом чертежа, скорее ее можно считать математическим описанием, которое содержится в памяти полевого контроллера. Изображение поверхности, в частности, контуров, сеток TGRID или сетей TIN, может быть схематически начерчено в виде полилиний и многогранных объектов.

Создание DTM реального времени в FieldGenius

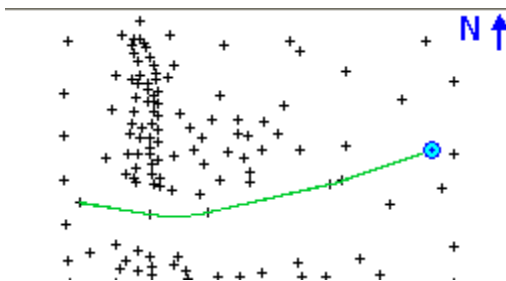
FieldGenius рассчитывает модель DTM по точкам - накопленным в ходе измерений, после разбивки на местности, либо импортированных из файла ASCII или любого существующего проекта FieldGenius. Количество точек для создания DTM не ограничено. Контроль включения либо исключения точек и/или линий на поверхности DTM осуществляется в библиотеке Automap. DTM создается в реальном масштабе времени и может наращиваться по мере получения дополнительных точек.

Для создания DTM следуйте приведенным ниже инструкциям:

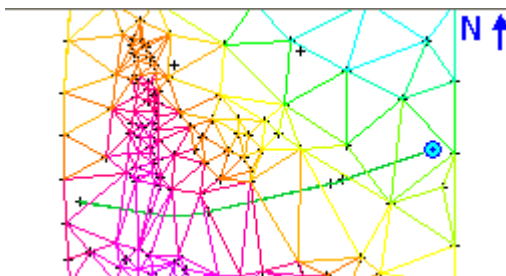
Обратившись к меню Main Menu | Data Manager | Surfaces, вы можете включить поверхность реального времени **Realtime DTM Surface**, установив флажок в окошке, соответствующем поверхности "Point Database". Развернув дерево, вы можете задать отображение поверхности в виде контурных линий (Contour Lines), сплошных граней (Solid Faces) и/или ребер треугольников (Triangle Edges).

Поверхность можно просмотреть или сразу приступить к расчету объемов.

Перед включением отображения поверхности Point Database:



После включения отображения поверхности Point Database:



Каждая точка в базе данных снабжена атрибутом, который называется "DTM Attribute". Для этого атрибута можно задать параметр "donotinclude" (не включать). Если задать для точки это значение, то она будет исключена из отображаемой поверхности. Этот прием применяется только для текущей поверхности, которая рассчитывается в FieldGenius. Он неприменим для поверхностей, импортированных из файла QSB или LandXML.

В чем состоит различие между TIN и TGRID?

Пользователю следует поближе ознакомиться с обеими опциями и решить, какая из них лучше подходит для данного проекта.

TIN учитывает структурные линии, но накладывает чрезмерные ограничения на горизонтали, чтобы следовать естественному рельефу местности. Если накоплено недостаточное количество координатных точек, то превышения для небольших холмов могут выглядеть неровными.



TGRD учитывает структурные линии и позволяет горизонталям следовать естественному рельефу местности. При использовании опции TGRD горизонтали вокруг небольших холмов выглядят лучше.

В основном, **TGRD** подходит для случаев, где необходимо ввести кривизну между координатными точками при наличии структурных линий. Проще всего показать это на примере:



Добавление структурных линий на поверхность

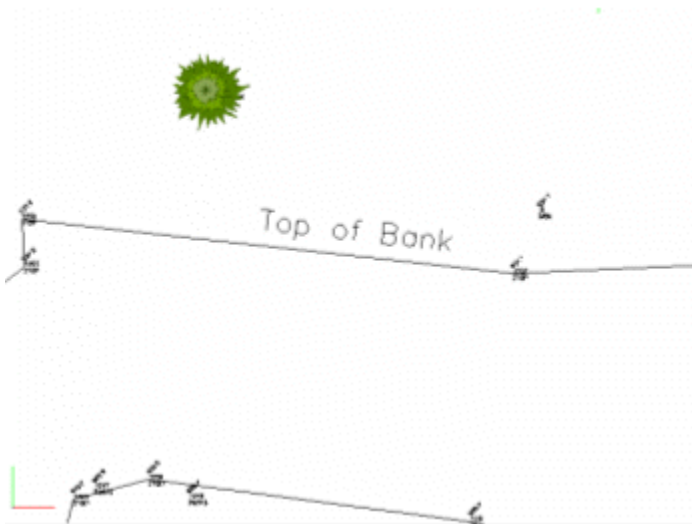
При необходимости ввести излом на непрерывном уклоне пользователь **ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖЕН** применить TIN или TGRD

(триангулярную сетку) в сочетании с линиями обрыва. При моделировании поверхности, содержащей структурные линии, TIN или TGRD учитывают их одинаково точно.

Что происходит при добавлении структурных линий?

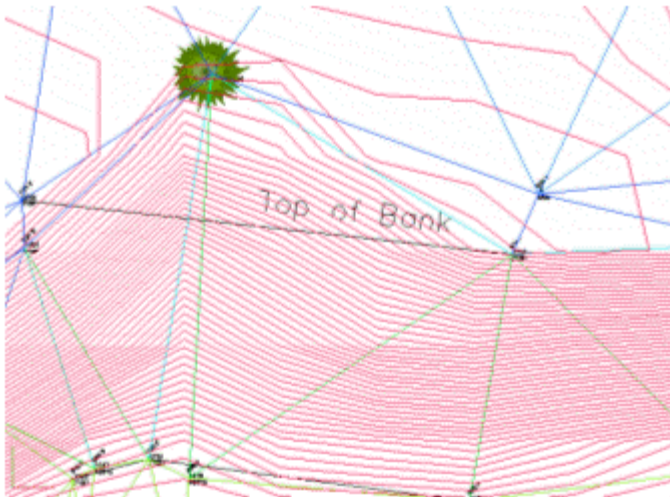
Структурные линии представляют собой непрерывные 3D траектории в пространстве (их можно считать 3D полилинией), которые:

1. Определяют превышение поверхности
2. Принудительно задают различие уклонов по обе стороны структурной линии



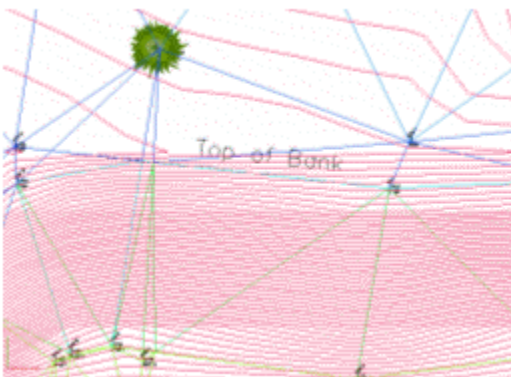
Эта линия соответствует положению на местности, где уклон изменяется при переходе от крутого холма к относительно плоской поверхности.

Горизонталы, сгенерированные без применения структурной линии Top of Bank (вершина откоса):



При отсутствии структурной линии горизонтали "перетекают" через верхний край откоса и отображаются неправильно.

Горизонтали, сгенерированные с применением структурной линии Top of Bank (вершина откоса):



При наличии структурной линии она принудительно учитывается, как изменение величины уклона, благодаря чему горизонтали выглядят правильно.

Контроль структурной линии

В процессе построения треугольников (TIN) для пользователя предпочтительнее использовать в качестве структурной линии

фигуру, соответствующую, например, бордюру дорожного покрытия, а не линию, которая может соединять точки, не относящиеся к особенностям рельефа. Примером такой ситуации может послужить ряд триангуляции, соединяющий юридические границы участка, поскольку он может пересекать дороги или ручьи без учета существующей топографии.

При создании DTM структурные линии используются для принудительного задания направления триангуляции. Создаваемые в DTM треугольники не могут пересечь линию обрыва. Ребра треугольников обязательно отслеживают линию обрыва. При необходимости FieldGenius автоматически увеличивает плотность DTM вдоль структурной линии для создания треугольников, согласующихся с ней. Это помогает создавать точные модели поверхности и соответствующие горизонталы. По FieldGenius содержит набор функций для моделирования поверхности, построения горизонталей и расчета объемов, аналогичных имеющимся в ПО MicroSurvey CAD или inCAD.

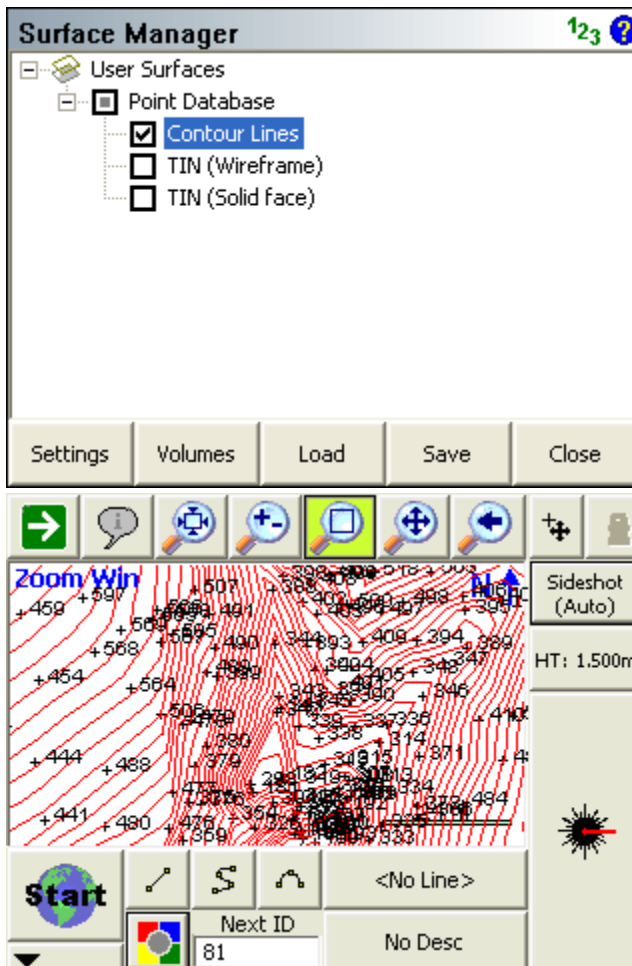
Построение горизонталей

Процесс создания горизонталей в FieldGenius очень прост и состоит в выборе нужной поверхности DTM в диалоговом окне и указании опций горизонтали.

Ниже приводится порядок действий при создании горизонталей поверхности DTM:

1. Откройте экран Surface Settings (настройки поверхности), последовательно выбирая позиции меню **Main Menu | Data Manager | Surfaces | Settings**.
2. Введите соответствующий интервал построения горизонталей (**Contour Interval**). По умолчанию установлен интервал через каждые 2 единицы.
3. Вы можете задать минимальное превышение (**Minimum Elevation**). Эта опция полезна в случаях, когда некоторые данные отображаются с нулевым превышением (например: координаты точек горизонтального участка трассы) и вы хотите исключить эти точки из построения.
4. Если вы хотите создать TGRID, включите опцию Gridded TIN; чтобы создать TIN, оставьте ее выключенной. Параметр Grid Size представляет собой значение, которым задается шаг линий сетки.
5. Нажмите кнопку **OK** для возврата на экран [Surface Manager](#).

6. В заключение, включите отображение горизонталей, для чего нужно развернуть позицию Point Database на дереве и выбрать опцию Contour Lines.
7. Закройте менеджер поверхностей и возвратитесь на экран карты для просмотра горизонталей.

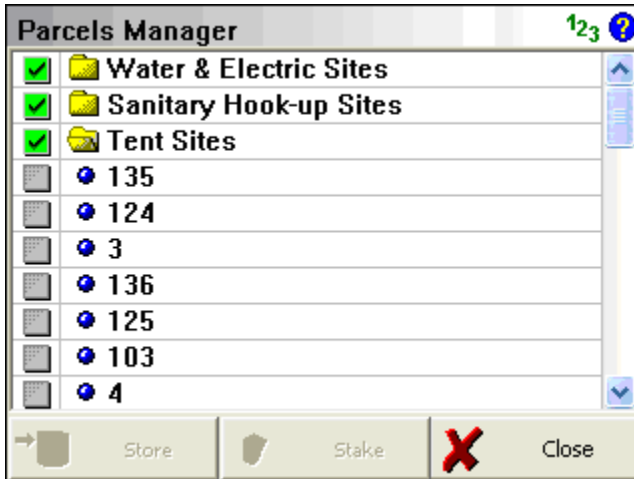


Менеджер земельных участков (XML)

[Main Menu](#) |
 [Data Manager](#) |
 [Parcels \(XML\)](#) (Основное меню | Менеджер данных | Земельные участки (XML))

Если в загружаемом в проект FieldGenius файле LandXML содержится информация земельного участка, она отобразится в окне Parcels Manager (менеджер земельных участков).

По умолчанию все земельные участки будут видимыми на экране карты, но их можно выключить, снимая зеленый флажок, установленный рядом с наименованием группы земельных участков.



[Store \(сохранить\)](#)

Если выделить в списке земельный участок и нажать кнопку Store, то будет выполнен расчет и сохранение координат углов участка.

[Stake \(выполнить разбивку\)](#)

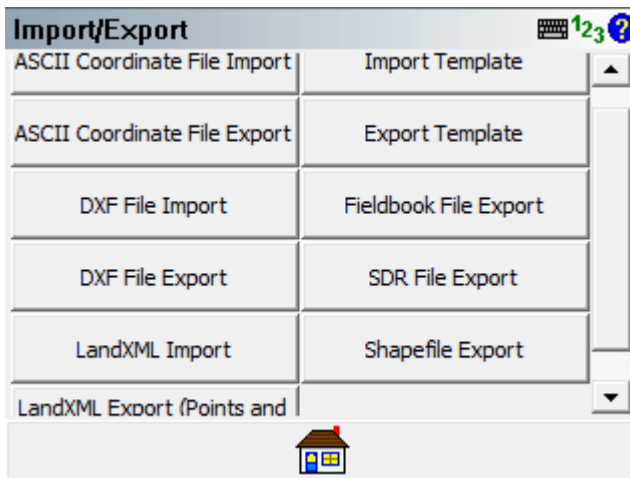
При нажатии на эту кнопку отобразится Панель инструментов разбивки линий. Примечание: необходимо нажать кнопку Close, чтобы выйти из менеджера участков.

МЕНЮ IMPORT/EXPORT

Меню импорта/экспорта

Main Menu | Import/Export (Основное меню | Импорт/Экспорт)

Используйте это меню для отображения различных опций для импорта / экспорта данных проекта.



[ASCII Coordinate File Import \(импорт файла координат ASCII\)](#)

Используйте эту кнопку для импорта в проект файла ASCII. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Импорт файла координат ASCII](#).

[ASCII Coordinate File Export \(экспорт файла координат ASCII\)](#)

Используйте эту кнопку для экспорта точек проекта в файл ASCII. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Экспорт файла координат ASCII](#).

[DXF File Export \(экспорт файла DXF\)](#)

Используйте эту кнопку для экспорта файла DXF из текущего проекта. В файле DXF будут содержаться графические объекты, состоящие из точек и линий. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Экспорт файла DXF](#).

[LandXML File \(COGO Points, Chains\) Export \(экспорт файла LandXML \(точки COGO, цепи\)\)](#)

Используйте эту функцию для экспорта файла LandXML, содержащего объекты CgPoints и Chains. Файл будет сохранен в каталоге текущего проекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Экспорт файла LandXML](#).

Fieldbook File Export (экспорт файла полевого журнала)

Используйте эту функцию для экспорта файла Softdesk FBK, в котором содержатся координаты, необработанные данные и информация о фигурах. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Экспорт файла полевого журнала](#).

Shapefile Export (экспорт файла формата Shape)

Используйте это кнопку для экспорта файла формата ESRI Shape (описание кривых и пространственных объектов). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Экспорт файла формата Shape](#).

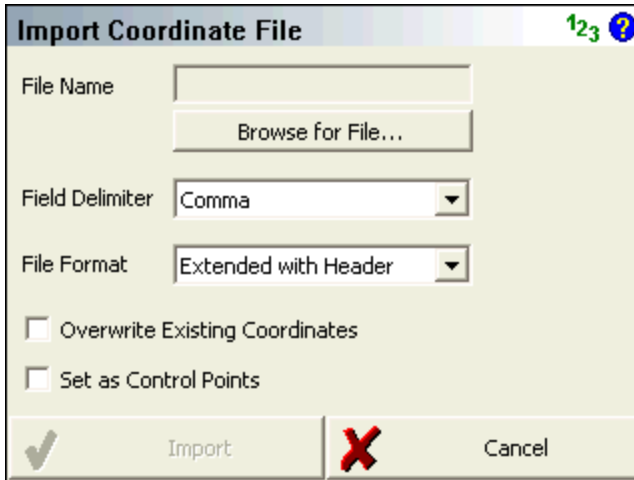
Примечания:

- Импорт файлов DXF, LandXML, а также файлов растровых изображений, описывается в разделе [Слой картографических данных](#) экранного меню [Менеджер данных](#).
- Импорт файлов поверхности DTM описывается в разделе [Поверхности](#) экранного меню [Менеджер данных](#).

Импорт файла координат ASCII

**Main Menu | Import/Export | ASCII Coordinate File Import
(Основное меню | Импорт/Экспорт | Импорт файла координат ASCII)**

Используйте эту опцию для импорта списка координат в текущий проект.



Она может потребоваться при загрузке отдельного файла координат (не являющегося частью проекта с графическими построениями). Эта опция полезна также при переносе точек из одного файла в другой.

Поддерживаемые форматы

Поддерживаются файлы, в которых разделителями являются пробел или запятая.

Порядок работы

1. Выберите позицию **ASCII Coordinate File Import** в меню Import/Export.
2. Нажмите кнопку "Browse for File..." (найти файл), чтобы выбрать нужный файл.
3. Выберите разделитель полей (поле Field delimiter): Comma (запятая) или Space (пробел).
4. Выберите формат файла (поле File format). Дополнительная информация относительно формата файла приводится ниже. При затруднениях используйте формат **Standard** (стандартный).
5. **Overwrite Existing Coordinates** (переписать существующие координаты) - позволяет указать необходимость перезаписи точек в ходе импорта.
6. **Set as Control Points** (задать, как контрольные точки) – устанавливается флаг в базе данных, препятствующий

редактированию или изменению этих точек в FieldGenius (при любых обстоятельствах!).

7. Нажмите **OK**, чтобы выполнить импорт координат, или **Cancel**, чтобы прервать импорт.
8. В конце будет выведено сообщение с указанием количества точек, импортированных в текущий проект.

Формат полей

Standard (стандартный):

ID, Northing, Easting, Elevation, Description: Note (идентификатор, северная координата, восточная координата, превышение, описание: примечание)

Этот формат файла считается стандартным форматом ASCII. Если в описании имеется двоеточие, то все, что записывается в FieldGenius перед двоеточием, считается описанием, а после запятой - примечанием.

Standard with Header (стандартный с заголовком): Аналогичен стандартному формату, но первая строка игнорируется.

Extended (расширенный): ID, Northing, Easting, Elevation, Description, Note, Latitude, Longitude, EllipsoidalHeight, LatitudeStdDev, LongitudeStdDev, HeightStdDev (идентификатор, северная координата, восточная координата, превышение, описание, примечание, широта, долгота, эллипсоидальная высота, стандартное отклонение по широте, стандартное отклонение по долготу, стандартное отклонение по высоте)

Этот формат отличается от стандартного тем, что примечания записываются отдельно от описаний. Кроме того, если вы собрали данные GPS, то информация WGS 84 также может быть включена в файл и импортирована вместе с другой информацией, относящейся к точке GPS.

Extended with Header (расширенный с заголовком): Аналогичен расширенному формату, но первая строка игнорируется.

Дополнительные сведения о расширенном формате

В случае импорта файла ASCII расширенного формата FieldGenius создает в файле сырых данных записи EP и GS. Кроме того, координаты будут импортированы и сохранены в базе данных. Файл этого типа используется для импорта исходных точек стояния (seeding points) в случае использования системы OmniStar GPS, либо для создания списка точек с геодезическими и

прямоугольными координатами, которые можно выбрать при программировании базового приемника GPS.

ID	Northing	Easting	Elevation	Description	Note	Latitude	Longitude	EllipsoidalHeight	LatitudeStdDev	LongitudeStdDev	HeightStdDev
100	5523097.874	311564.984	399.387	CONTROL		49.83067177	-119.6202724	383.133			
101	5523168.871	311529.912	401.188	CONTROL		49.83129864	-119.620794	384.936			
102	5523164.192	311507.476	400.85	CONTROL		49.83124956	-119.6211034	384.598			
103	5523135.07	311511.185	399.795	CONTROL		49.83098906	-119.6210377	383.543			
104	5523089.336	311521.81	399.552	CONTROL		49.83067133	-119.6208728	383.299			
106	5523074.024	311506.919	399.233	CONTROL		49.83043923	-119.6210673	382.98			
106	5523046.282	311521.379	398.049	CONTROL		49.83019451	-119.620853	381.795			
201	5523161.883	311526.004	400.632	CONTROL		49.83123463	-119.6208449	384.38			
202	5523159.786	311530.386	400.666	CONTROL		49.83121716	-119.620793	384.413			
203	5523167.28	311538.864	401.095	CONTROL		49.83128716	-119.6206889	384.843			
204	5523165.261	311551.194	400.946	CONTROL		49.8312729	-119.6204967	384.693			
206	5523172.776	311493.661	401.686	CONTROL		49.83132233	-119.6212995	385.435			

Импорт прямоугольных и геодезических координат

Ниже приводится пример используемого в FieldGenius расширенного файла ASCII. Для того, чтобы формат использовался корректно, для каждой точки должны быть включены прямоугольные и геодезические координаты. Стандартные отклонения не нужны, если точка не будет использоваться в качестве исходного опорного положения ("seed") в системе OmniStar VBS. **Значение широты и долготы должны сохраняться в десятичных градусах.**

Таким образом, при импорте файла этого типа в FieldGenius происходит следующее:

- Точка сохраняется в базе данных проекта с использованием прямоугольных координат.
- Запись GS вносится в Файл сырых данных с использованием прямоугольных координат в качестве системы отсчета.
- Запись EP вносится в Файл сырых данных с использованием геодезических координат в качестве системы отсчета.

Импорт только геодезических координат

Имеется возможность создать расширенного файла точек ASCII, в котором содержатся только номер точки, описание, примечание и геодезические координаты. При импорте FieldGenius будет использовать геодезические координаты и заданную вами в профиле GPS координатную систему для расчета прямоугольных координат, сохраняемых в базе данных.

Таким образом, при импорте файла этого типа в FieldGenius происходит следующее:

- Используя настройки начала отсчета по вертикали и по горизонтали, заданные вами в [профиле GPS](#), FieldGenius рассчитает прямоугольные координаты для каждой точки на

основании геодезических значений, импортированных из файла ASCII.

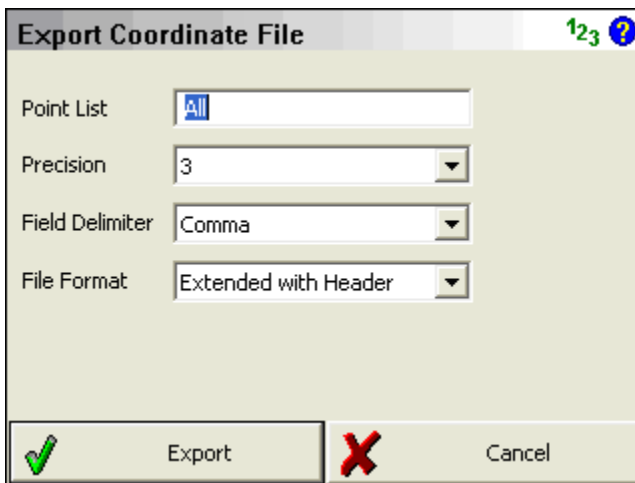
- Точка сохраняется в базе данных проекта с использованием рассчитанных прямоугольных координат. Точке будет присвоен номер, импортированный из файла ASCII.
- Запись GS вносится в Файл сырых данных с использованием прямоугольных координат в качестве системы отсчета.
- Запись EP вносится в Файл сырых данных с использованием геодезических координат в качестве системы отсчета.

Экспорт файла координат ASCII

Main Menu | Import/Export | ASCII Coordinate File Export
(Основное меню | Импорт/Экспорт | Экспорт файла координат ASCII)

Используйте эту опцию для экспорта списка координат из текущего файла.

Эта опция полезна также при переносе точек из одного файла в другой.



Порядок работы

1. Выберите позицию **ASCII Coordinate File Export** в меню Import/Export.

2. Укажите диапазон точек для экспорта в виде #..#. По желанию, примите заданный по умолчанию диапазон **All** (все).
3. Укажите число десятичных разрядов для экспорта данных (максимум = 6).
4. Укажите тип разделителя экспортируемых данных - пробел (Space) или запятая (Comma).
5. Выберите формат файла, который предполагаете использовать. Дополнительная информация относительно различных форматов файла приводится ниже. При затруднениях используйте формат **Standard** (стандартный).
6. Нажмите **Export**, чтобы выполнить экспорт координат, или **Cancel**, чтобы прервать операцию.
7. Найдите папку, в которой хотите сохранить файл, введите имя файла, включая расширение, после чего нажмите **Save File**. FieldGenius не добавляет расширение к введенному имени файла.
8. В конце будет выведено сообщение с указанием количества экспортированных точек.

Формат файла

Standard (стандартный):

ID,Northing,Easting,Elevation,Description>Note (идентификатор, северная координата, восточная координата, превышение, описание:примечание)

В этом формате примечания добавляются к описанию и отделяются от него двоеточием.

Standard with Header (стандартный с заголовком): Аналогичен стандартному формату, но в первая строке содержатся заголовки позиций.

Extended (расширенный): ID, Northing, Easting, Elevation, Description, Note, Latitude, Longitude, EllipsoidalHeight, LatitudeStdDev, LongitudeStdDev, HeightStdDev (идентификатор, северная координата, восточная координата, превышение, описание, примечание, широта, долгота, эллипсоидальная высота, стандартное отклонение по широте, стандартное отклонение по долготе, стандартное отклонение по высоте)

Этот формат отличается от стандартного тем, что примечания записываются отдельно от описаний. Кроме того, если вы собрали

данные GPS, то информация WGS 84 также может быть экспортирована вместе с другой информацией, относящейся к точке GPS. Информация WGS 84 извлекается из записей GS в файле сырых данных.

Extended with Header (расширенный с заголовком): Аналогичен расширенному формату, но в первой строке содержатся заголовки позиций.

Дополнительные сведения о расширенном формате

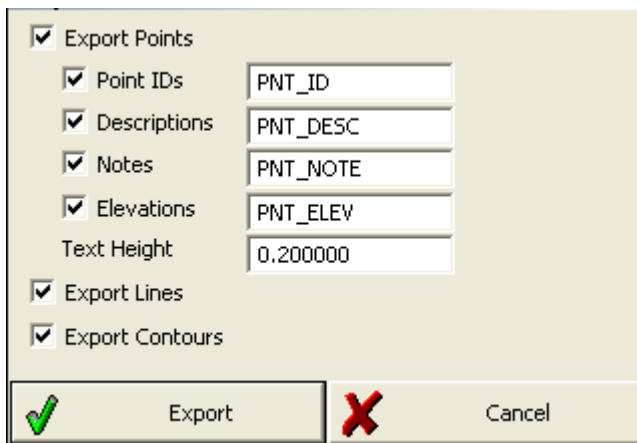
В случае импорта файла ASCII расширенного формата FieldGenius создает в файле сырых данных записи EP и GS. Кроме того, координаты будут импортированы и сохранены в базе данных. Файл этого типа используется для импорта исходных точек стояния (seeding points) в случае использования системы OmniStar GPS.

Более подробная информация о расширенном формате приводится в тематическом разделе [Импорт файла координат ASCII](#).

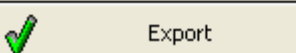
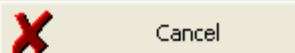
Экспорт файла DXF

Main Menu | Import/Export | DXF File Export (Основное меню | Импорт/Экспорт | Экспорт файла DXF)

Используйте эту опцию для экспорта текущего чертежа FieldGenius в виде файла DXF. Он позволяет упростить импорт линий и узлов в большинство САПР или графических систем.



<input checked="" type="checkbox"/>	Export Points	
<input checked="" type="checkbox"/>	Point IDs	PNT_ID
<input checked="" type="checkbox"/>	Descriptions	PNT_DESC
<input checked="" type="checkbox"/>	Notes	PNT_NOTE
<input checked="" type="checkbox"/>	Elevations	PNT_ELEV
	Text Height	0.200000
<input checked="" type="checkbox"/>	Export Lines	
<input checked="" type="checkbox"/>	Export Contours	

Buttons:  Export  Cancel

Порядок работы

1. Выберите позицию **DXF File Export** в меню Import/Export.
2. Выберите опции для файла DXF.

Export Points (экспорт точек): Если флаг установлен, то координаты узловых точек будут экспортированы в файл DXF. Вы можете также указать слой для размещения меток и высоту текста по умолчанию.

Export Lines (экспорт линий): Если флаг установлен, то все фигуры (линии, дуги и сплайны) будут экспортированы в файл DXF.

Export Contours (экспорт горизонталей): Если флаг установлен, то все линии горизонталей, начерченные при помощи [менеджера поверхностей](#), будут экспортированы в файл DXF.
3. Нажмите кнопку **Export**.
4. Найдите папку, в которой хотите сохранить файл, введите имя файла, а затем нажмите Save File. FieldGenius добавит расширение.dxf к введенному имени файла, если оно не было указано вами.
5. Создается файл DXF, который можно скопировать в настольный компьютер.

Примечания к содержанию файлов DXF:

- При экспорте FieldGenius сравнивает имена фигур для обнаружения совпадений в библиотеке AutoMap file. Если совпадение найдено, FieldGenius нанесет точки вдоль фигуры, а также вычертит фигуру на слое, указанном в библиотеке AutoMap.
- Цвет экспортируемых точек совпадает с настройками цвета, установленными в библиотеке Automap.
- Фигуры, для которых совпадение в библиотеке Automap не найдено, будут начерчены на слое с именем "Default" (текущий). Настройка цвета будет установлена на 256.
- Точки или узлы будут 2D или 3D в зависимости от значения Z.
- Линии будут 2D или 3D в зависимости от значения Z конечных точек.
- Фигуры будут начерчены, как полилинии.

- Кривые или дуги будут начерчены, как сегментированные полилинии. FieldGenius автоматически выполнит интерполяцию превышения вдоль дуги или криволинейного сечения с интервалом 1°.
- Горизонталы будут начерчены в виде полилиний 3D на основании значений превышения.
- Точки или узлы будут снабжены маркером "X", потому что в файле DXF переменная PDMODE задается равной 3. В большинстве настольных программ САПР этот маркер можно изменить, введя значение PDMODE.

Экспорт файла полевого журнала

Main Menu | Import/Export | LandXML (COGO Points, Chains) Export (Основное меню | Импорт/Экспорт | Экспорт LandXML (точки COGO, цепи))

При использовании этой опции будет создан файл LandXML. Все точки текущего проекта будут экспортированы, как точки COGO (CgPoints), и все фигуры будут преобразованы в цепи (Chains).

Порядок работы

1. Выберите позицию **LandXML (COGO Points, Chains) Export** в меню **Import/Export**.
2. Найдите папку, в которой хотите сохранить файл, введите имя файла, а затем нажмите Save File. FieldGenius добавит расширение.xml к введенному имени файла, если оно не было указано вами.

Экспорт файла полевого журнала

Main Menu | Import/Export | Fieldbook File Export (Основное меню | Импорт/Экспорт | Экспорт файла полевого журнала)

Используйте эту опцию для экспорта базы данных точек FieldGenius и информации о фигурах из текущего проекта в формате полевого журнала (.FBK), который можно импортировать в программное обеспечение, разработчиком которого не является компания MicroSurvey, например, в AutoCAD Land Development Desktop.

Пользователям, которые располагают нашим настольным ПО MicroSurvey CAD или inCAD, эта функция не нужна, поскольку наши продукты импортируют стандартные исходные данные FieldGenius.

Эта функция предназначена для постобработки, поэтому ее лучше всего использовать после завершения полевых работ. Наблюдения файла сырых данных не включены в состав файла FBK; вы можете считать Файл сырых данных FieldGenius в приложение Survey Link, которое входит в состав LDD (Land Development Desktop). Здесь вы сможете отредактировать Файл сырых данных и импортировать его в LDD.

Порядок работы

1. Завершите свой геодезический проект при помощи FieldGenius.
2. Выберите позицию **Fieldbook File Export** в меню [Import/Export](#).
3. Найдите папку, в которой хотите сохранить файл, введите имя файла, а затем нажмите **Save File**. FieldGenius добавит расширение.fbk к введенному имени файла, если оно не было указано вами.

Импорт в программу LDD

Для выполнения импорта файла FBK в программу LDD необходимо использовать опцию Import Field Book (импорт полевого журнала) в меню Data Collection / Input (Сбор данных / Ввод).

Если это еще не сделано, то можно отредактировать список описаний Description Key и библиотеку Figure Prefix Library в LDD, чтобы точки и фигуры расположились в слоях автоматически.

Экспорт файла в формате Shape

Main Menu | Import/Export | Shapefile Export (Основное меню | Импорт/Экспорт | Экспорт файла в формате Shape)

Используйте эту опцию для экспорта точек и линий в файл формата Shape (файл пространственных форм). Затем файл можно импортировать в программные продукты, поддерживающие файлы Shape. В ходе экспорта создаются файлы DBF, SHP и SHX для имеющихся в проекте линий и точек.

Например, если проект имеет имя FG Sample, то для линий чертежа будут созданные следующие файлы:

FG Sample_POLYLINE.shx

FG Sample_POLYLINE.shp

FG Sample_POLYLINE.dbf

Точки вашего проекта FieldGenius уже сохраняют в файле DBF (FG Sample.dbf), поэтому будут созданы только два других файла:

FG Sample.shx

FG Sample.shp

Порядок работы

1. Выберите позицию **Shapefile Export** в меню [Import/Export](#).
2. В завершение будет выведено сообщение "Shapefile export complete" (Экспорт файла Shape завершен).

Импорт в ESRI или в другое приложение

Для того, чтобы открыть эти файлы в совместимом программном продукте, необходимо сохранить все шесть файлов в одном и том же каталоге.

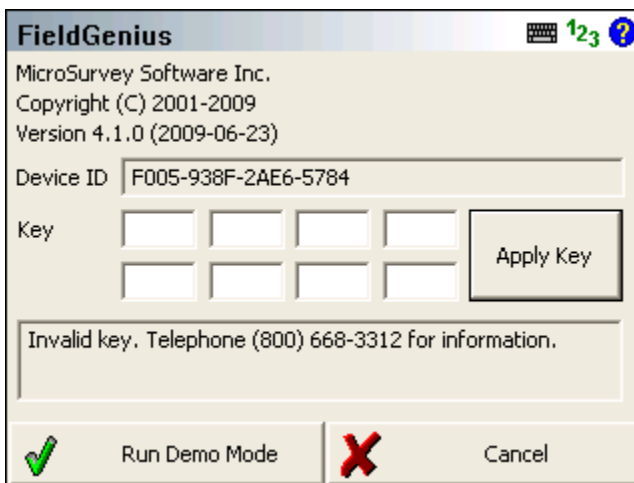
Для того, чтобы получить дополнительную информацию о файлах формата shape, посетите www.esri.com

МЕНЮ "О ПРОГРАММЕ"

О программе FieldGenius

Main Menu | About (Основное меню | О программе)

Используйте эту опцию для отображения информации об установленной у вас версии FieldGenius или просмотра состава зарегистрированных модулей.



Вы можете также увидеть идентификатор устройства Machine ID и поле Key Code, в которое можно ввести код ключа, полученный от компании MicroSurvey.

Отображается поле с перечнем модулей, лицензированных на данный момент. Для запуска FieldGenius в демонстрационном режиме нажмите кнопку **Run Demo Mode**.

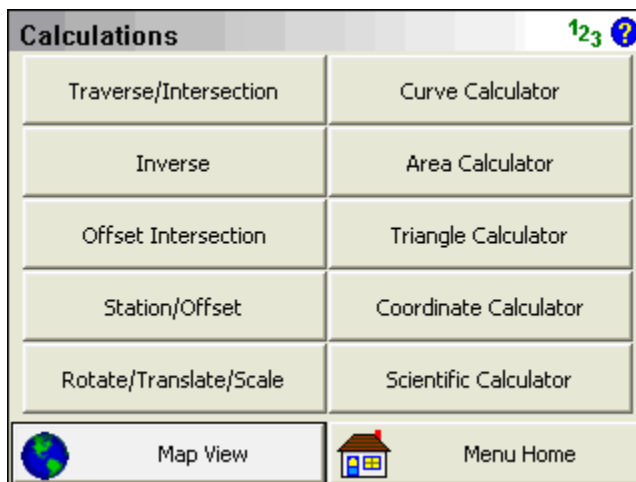
Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Регистрация и демонстрационный режим](#).

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТАХ

Меню расчетов

Main Menu | Calculations (Основное меню | Расчеты)

В меню расчетов содержатся функции COGO, которые могут использоваться для расчета точек.



Traverse / Intersection (Ход / пересечение)

При нажатии на эту кнопку откроется Панель инструментов Traverse / Intersect. Вы можете вводить направления и расстояния, после чего выполнять общие пересечения, в частности, угол / угол, расстояние / расстояние, и многое другое. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ход / Пересечение](#).

Inverse (Инверсия)

Используйте эту команду для выполнения инверсии (решения обратной задачи) по двум точкам. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Инверсия](#).

Offset Intersection (Смещенное пересечение)

Используйте эту функцию для расчета точек, расположенных в расчетном месте пересечения со смещением. В сущности, это

пересечение угол-угол, но вы можете указать и значения смещений. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещенное пересечение](#).

Station / Offset (Станция / смещение)

Используйте эту функцию для расчета точек, расположенных в заранее заданных станциях со смещением. Эту же кнопку можно использовать для отображения станции и смещения существующих точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Станция / смещение](#).

Rotate / Translate / Scale (Поворот / трансляция / масштабирование)

Используйте эту функцию для расчета координатных сдвигов на основании параметров поворота, трансляции и масштабирования. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [RTS](#).

Curve Calculator (Калькулятор кривых)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть калькулятор кривых. Определив известные значения, введите их, после чего будут рассчитаны остальные неизвестные величины. Завершив расчет этих значений, вы получаете возможность сохранить точки РТ и центральную точку. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Калькулятор кривых](#).

Area Calculator (Калькулятор площадей)

Применяйте его для расчета площадей с использованием точек или линий вашего проекта. Кроме того, возможен расчет заранее заданных площадей. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Калькулятор площадей](#).

Triangle Calculator (Калькулятор треугольников)

Используйте калькулятор для решения треугольников по известным углам или расстояниям. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Калькулятор треугольников](#).

Coordinate Calculator (Калькулятор координат)

Используйте этот инструмент для преобразования геодезических координат в прямоугольные. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Калькулятор координат](#).

Scientific Calculator (Калькулятор для научных расчетов)

Используйте эту кнопку для отображения калькулятора MicroSurvey RPN. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Калькулятор](#).

Ввод и подстановка расстояний

Ввод расстояния

При вводе расстояния FieldGenius работает с настройками, заданными по выбору пользователя. За дополнительной информацией обратитесь к опциям меню **Main menu | Settings | Units & Scale** (Основное меню | Настройки | Единицы измерения и масштаб).

Предполагается, что введенное вами число имеет единицы измерения, заданные для всего проекта, если не указан модификатор (управляющий параметр) единицы измерения (см. далее). Таким образом, число 5.25 будет интерпретироваться, как 5.25 футов или 5.25 метров в зависимости от настроек единиц измерений проекта.

Подстановка расстояния

Имеется возможность использовать подстановку расстояния между двумя точками, выполняя ввод в следующем виде: <первый идентификатор>..<второй идентификатор>. Пример: 26..84 будет распознаваться, как расстояние, рассчитанное между точками 26 и 84. Расстояние возвращается в формате заданных единиц измерения.

Модификаторы единиц измерения

Поддерживается распознавание символов единиц измерения m, ', ft, usft и ftus (м, символ фута, международный фут, геодезический фут США), которые имеют приоритет перед настройками единиц измерения, заданными в проекте.

Метры

Вы можете указать, что расстояние измеряется в метрах, вводя знак "m" после значения; например, 100m означает 100 метров даже в случае, если проект настроен на измерение в футах.

Футы (международные или геодезические футы США)

Символ " ' " интерпретируется, как международные футы или геодезические футы США в зависимости от того, какая единица

измерений является текущей в проекте. Например, введенная величина 1000' будет соответствовать заданной в проекте единице и может означать либо 1000 международных футов, либо 1000 геодезических футов США. Если текущей единицей измерения в проекте являются метры, то символ " ' " будет интерпретироваться, как международные футы.

Дробные футы

При вводе расстояний в дробном формате используйте для разделения футов и дюймов в числе символ " ' " или пробел. Символ дюйма (") вводить не нужно. Например, можно ввести 10'6 или 10 6 ; в обоих случаях это будет означать 10'6". Для ввода дробных дюймов необходимо ввести пробел между целой и дробной частями, и использовать символ " / " в дроби. Например, 10'6 1/2 или 10 6 1/2 означают 10'6.5" для обоих вариантов ввода. Можно вводить и десятичные значения, например, в виде 10.5' для значения 10'6", либо 10'6.5 (или просто 10 6.5) для значения 10'6 ½".

Международные футы

Вы можете указать, что расстояние измеряется в международных футах, вводя знаки "r;ft" после значения; например, 1000ft означает 1000 международных футов.

Геодезические футы США

Вы можете указать, что расстояние измеряется в геодезических футах США, вводя знаки "r;usft" или "r;ftus" после значения; например, запись 1000usft и 1000ftus в обоих случаях означает 1000 геодезических футов США.

Примеры ввода расстояний

Единицы проекта:	Международные футы	
Формат:	Десятичный	
Введенное пользователем значение:	Интерпретируется как:	Результат (всегда выражен в единицах проекта):
1000.23	1000.23 в единицах	1000.23'

	проекта	
1000.23'	1000.23 в единицах проекта	1000.23'
1000.23usft 1000.23 usft 1000.23ftus 1000.23 ftus	1000.23 геодезических футов США	1000.25'
20,117m 20,117 m	20.117 метров	66.00'
10000m 10000 m	10000 метров	32808.40'
10 6 10'6 10'6"	10 футов 6 дюймов	10.50'
10 6 1/2 10'6 1/2	10 футов 6.5 дюйма	10.54'

Единицы проекта:	Геодезические футы США	
Формат:	Десятичный	
Введенное пользователем значение:	Интерпретируется как:	Результат (всегда выражен в единицах проекта):
1000.23	1000.23 в единицах проекта	1000.23'
1000.23'	1000.23 в единицах проекта	1000.23'

10000.23usft 10000.23 usft 10000.23ftus 10000.23 ftus	10000.23 геодезических футов США	10000.23'
10000.23ft 10000.23 ft	10000.23 международных футов	10000.21'
20,117m 20.117 m	20.117 метров	66.00'
10000m 10000 m	10000 метров	32808.33'
10 6 10'6 10'6"	10 футов 6 дюймов	10.50'
10 6 1/2 10'6 1/2	10 футов 6.5 дюйма	10.54'

Единицы проекта:	Метры	
Формат:	Десятичный	
Введенное пользователем значение:	Интерпретируется как:	Результат (всегда выражен в единицах проекта):
1000.23	1000.23 в единицах проекта	1000.23m
1000.23'	1000.23 международных футов	304.870m

10000.23usft 10000.23 usft 10000.23ftus 10000.23 ftus	10000.23 геодезических футов США	3048.076m
10000.23ft 10000.23 ft	10000.23 международных футов	3048.070m
20.117m 20.117 m	20.117 метров	20.117m
10'6	10 футов 6 дюймов	3.200m
10'6 1/2	10 футов 6 1/2 дюйма	3.213m
10 6	Не допускается, должны быть введены единицы футов в виде 10ft 6, или 10usft 6.	
10 6 1/2	Не допускается, должны быть введены единицы футов в виде 10ft 6 1/2, или 10usft 6 1/2..	

Использование математических операций

Вы можете воспользоваться калькулятором RPN для дополнительной обработки значений введенных расстояний. Например, если необходимо определить половину расстояния между точками 1 и 2, введите 1..2 в поле расстояний, чтобы использовать функцию подстановки. Затем выполните двойное касание в этом поле, которое является полем расширенного редактирования; при этом подстановочное значение будет передано в калькулятор, где его можно разделить на 2 (или выполнить любое другое вычисление). Завершив расчет, нажмите кнопку **"Use"** (использовать) в калькуляторе, чтобы скопировать результат в исходное поле ввода.

Примечание: Не допускается использование расширенных функций автоматической подстановки с использованием в их составе математических операций непосредственно в поле ввода. Например, ввод $3..4+2$ является недействительным. Все математические операции должны выполняться при помощи калькулятора RPN. Обратитесь к разделу [Калькулятор](#) за дополнительной информацией по выполнению конкретных математических операций.

Ввод и подстановка направлений

Ввод направления

При вводе направления FieldGenius работает с настройками, заданными по выбору пользователя. За дополнительной информацией обратитесь к опциям меню **Main menu | Settings | Units & Scale** (Основное меню | Настройки | Единицы измерения и масштаб).

Для того, чтобы ввести угол с использованием формата, заданного в настройках единиц измерения, просто введите значение угла. Например, 120.4530 означает $120^{\circ}45'30''$, если единицами проекта являются градусы/минуты/секунды, $120^{\circ}45.3'$, если единицами проекта являются градусы/минуты, или 120.453° , если в качестве единиц проекта заданы десятичные градусы.

Подстановка направления

Имеется возможность использовать подстановку направления между двумя точками, выполняя ввод в следующем виде: <первый идентификатор>..<второй идентификатор>. Пример: 26..84 будет распознаваться, как направление, рассчитанное между точками 26 и 84. Угол возвращается в формате заданных единиц измерения.

Модификаторы единиц измерения

Имеется возможность переопределить единицы измерения, заданные в настройках проекта, если вводить дирекционный угол с указанием квадранта по странам света перед значением угла или после него. Если квадрант не указан, то введенный угол будет интерпретироваться, как азимут.

Десятичные градусы

Вы можете указать, что угол измеряется в десятичных градусах, вводя знак "d" после значения; например, 45.5083d означает 45.5083° или $45^\circ 30' 30''$.

Градусы, десятичные минуты

Вы можете указать, что угол измеряется в градусах и десятичных минутах, вводя знак "dm" после значения; например, 45.305dm означает $45^\circ 30.5'$ или $45^\circ 30' 30''$.

Градусы, минуты, десятичные секунды

Вы можете указать, что угол измеряется в градусах, минутах и десятичных секундах, вводя знак "dms" после значения; например, 45.3030dms означает $45^\circ 30' 30''$.

Дирекционные углы

Для ввода дирекционного угла используйте буквы квадрантов по сторонам света перед или после значения угла (N, E, S и W - С, В, Ю и З). Например: Например, NE60.4530, 60.4530NE или N60.4530E означает $NE\ 60^\circ 45' 30''$, если единицами проекта являются градусы/минуты/секунды, NE 60°45.3', если единицами проекта являются градусы/минуты, или NE 60.453°, если в качестве единиц проекта заданы десятичные градусы. Наличие пробелов между углом и обозначением квадранта не имеет значения. Можно также разделять пробелами значения градусов, минут и секунд. Например, можно ввести N 60 45 30 E или N60.4530E; в обоих случаях это будет означать $NE\ 60^\circ 45' 30''$. Разумеется, при вводе дирекционного угла можно использовать любой из указателей формата - "d", "dm", или "dms" (либо "g" или "r", см. ниже); так, NE45.305dm означает $N\ 45^\circ 30' 30''\ E$.

Грады (уклоны)

Вы можете указать, что угол измеряется в градах/уклонах, вводя знак "g" после значения; например, 100g означает 100 градусов (эквивалентно 90 градусам).

Радианы

Вы можете указать, что угол измеряется в радианах, вводя знак "r" после значения; например, 1.57r означает 1.57 радиана (приблизительно 90 градусов).

Примеры ввода направлений

Единицы измерения	Градусы
-------------------	---------

углов:		
Формат:	DDD°MM'SS.s" (ГГГ°ММ'СС.с")	
Формат:	Азимут	
Введенное пользователем значение:	Интерпретируется как:	Результат (всегда выражен в единицах проекта):
90.5016	90 градусов, 50 минут, 16 секунд	90°50'16"
NE45.3030 NE 45.3030 N45.3030E N 45.3030 E 45.3030NE 45.3030 NE	Северо-восточный квадрант, 45 градусов, 30 минут, 30 секунд	45°30'30"
SE45.3030 SE 45.3030 S45.3030E S 45.3030 E 45.3030SE 45.3030 SE	Юго-восточный квадрант, 45 градусов, 30 минут, 30 секунд	134°29'30"
SW45.3030 SW 45.3030 S45.3030W S 45.303 W 45.3030SW 45.3030 SW	Юго-западный квадрант, 45 градусов, 30 минут, 30 секунд	225°30'30"
90.5016dm 90.5016 dm	90 градусов, 50.16 минут	90°50'10"

90.5016d 90.5016 d	90.5016 градусов	90°30'06"
100g 100 g	100 градусов	90°00'00"
100.2345g 100.2345 g	100.2345 градусов	90°12'40"
3.141593r 3.141593 r	3.141593 радиан	180°00'00"

Единицы измерения углов:	Градусы	
Формат:	DDD°MM'SS.s" (ГГГ°ММ'СС.с")	
Формат:	Дирекционный угол	
Введенное пользователем значение:	Интерпретируется как:	Результат (всегда выражен в единицах проекта):
90.5016	90 градусов, 50 минут, 16 секунд азимут	S89°09'44"E
NE45.3030 NE 45.3030 N45.3030E N 45.3030 E 45.3030NE 45.3030 NE	Северо-восточный квадрант, 45 градусов, 30 минут, 30 секунд	N45°30'30"E
SE45.3030 SE 45.3030	Юго-восточный квадрант, 45 градусов, 30 минут,	S45°30'30"E

S45.3030E S 45.3030 E 45.3030SE 45.3030 SE	30 секунд	
SW45.3030 SW 45.3030 S45.3030W S 45.303 W 45.3030SW 45.3030 SW	Юго-западный квадрант, 45 градусов, 30 минут, 30 секунд	S45°30'30"W
90.5016dm 90.5016 dm	90 градусов, 50.16 минут азимут	S89°09'50"E
90.5016d 90.5016 d	90.5016 градусов азимут	S89°29'54"E
100g 100 g	100 градов	S90°00'00"E
100.2345g 100.2345 g	100.2345 градов	S89°47'20"E
3.141593r 3.141593 r	3.141593 радиан	S0°00'00"W

Использование математических операций

Для дополнительной обработки значений углов можно воспользоваться калькулятором. Например, если вы хотите определить угол 1..2 и затем добавить 90 градусов, введите 1..2, чтобы использовать функцию подстановки. Затем выполните двойное касание в этом поле, которое является полем расширенного редактирования; при этом подстановочное значение угла будет передано в калькулятор, где к нему можно прибавить 90 (или выполнить любое другое вычисление).

Примечание: Не допускается использование расширенных функций автоматической подстановки направлений с использованием в их составе математических операций непосредственно в поле ввода.

Например, ввод $1..2+90$ является недействительным. Все математические операции должны выполняться при помощи калькулятора RPN. Обратитесь к разделу [Калькулятор](#) за дополнительной информацией по выполнению конкретных математических операций.

Поворот / трансляция / масштабирование точек

Main Menu | Calculations | Rotate/Translate/Scale (Основное меню | Расчеты | Поворот/трансляция/масштаб)

Используйте эту функцию для поворота, трансляции (параллельного переноса) и масштабирования точки или группы точек. При использовании этой команды в Файл сырых данных автоматически записываются комментарии, указывающие на то, что параметры были введены пользователем. Координаты, значения которых обновляются командой RTS, вносятся в Файл сырых данных в виде записей AP (Adjusted Points - согласованные точки).

Команда RTS имеет три опции, размещенные на отдельных экранах. Пользователь может указать более одной опции одновременно, например, вы можете выполнить поворот группы точек на 45° по часовой стрелке, а затем транслировать их на 25' в восточном направлении. Согласование можно проделать за одну операцию, не применяя для этого две отдельные.

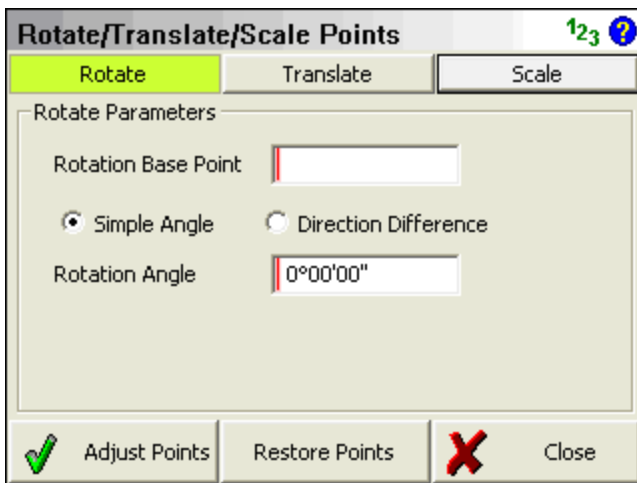
Все поля предоставляют функциональную возможность [расширенного редактирования](#). При выполнении двойного касания в полях ввода направления или расстояния открывается всплывающее меню. Из него можно вызвать калькулятор или запустить команду инверсии.

Для того, чтобы использовать функцию инверсии, просто введите номера двух точек, после чего нажмите клавишу ESC; значение, рассчитанное при выполнении инверсии, будет скопировано автоматически.

Доступ к функции RTS можно получить также из [базы данных координат](#). Этот подход дает возможность выбрать точки из списка, что в некоторых случаях проще, чем вводить диапазон точек.

Rotate (поворот): Simple Angle (простой угловой)

Это самый простой вид поворота точек. Укажите базовую точку и угол поворота.



Rotation Base Point (базовая точка поворота)

Используйте это поле для указания осевой точки поворота. Вы можете выбрать точку, выполнив двойное касание в редактируемом поле. Воспользуйтесь селектором точек, чтобы выбрать точку на карте, или просто введите номер точки.

Rotation Angle (угол поворота)

Укажите требуемый угол поворота в градусах, минутах и секундах (или в единицах измерения, заданных в проекте). Можно также воспользоваться функцией подстановки направления и ввести номера точек, чтобы выполнить инверсию.

Rotate (поворот): Azimuth Difference (разность азимутов)

Этот метод позволяет задать два значения азимута и обычно используется для расчета угла поворота группы точек, чтобы измеренный в поле азимут совпадал с указанным на плане.

Rotate/Translate/Scale Points
123
?

Rotate

Translate

Scale

Rotate Parameters

Rotation Base Point

Simple Angle
 Direction Difference

Original Direction

Destination Direction

✓
 Adjust Points

Restore Points

✗
 Close

Rotation Base Point (базовая точка поворота)

Используйте это поле для указания осевой точки поворота. Вы можете выбрать точку, выполнив двойное касание в редактируемом поле. Воспользуйтесь селектором точек, чтобы выбрать точку на карте, или просто введите номер точки.

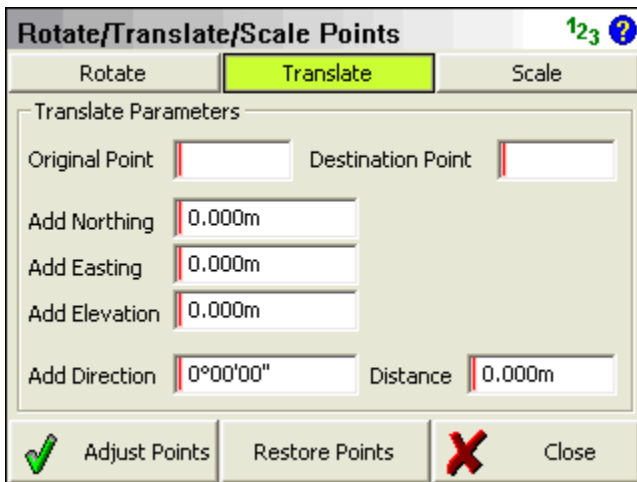
Original & Destination Direction (исходное и целевое направление)

Укажите нужный угол поворота в градусах, минутах и секундах. В зависимости от используемых в проекте единиц измерения можно ввести либо дирекционный угол, либо азимут. Использовать функцию подстановки направления по номерам точек нельзя. Вместо этого воспользуйтесь подпрограммой инверсии, которая открывается при выполнении двойного касания в редактируемом поле.

Транслировать

Используйте эту опцию, чтобы указать смещение для параллельного переноса точки или группы точек. Трансляция разделяется на три группы: сдвиг от точки до точки, сдвиг по изменению координат и сдвиг по направлению и расстоянию. В большинстве случаев вам потребуется только один из этих способов, но их можно, при необходимости, использовать и в сочетании.

Например, вы можете указать, что точки должны быть перемещены по разности координат между точками 10 и 20, а затем выполнить еще один сдвиг на 50 футов в восточном направлении.



Rotate/Translate/Scale Points 123 ?

Rotate **Translate** Scale

Translate Parameters



Original Point Destination Point

Add Northing

Add Easting

Add Elevation

Add Direction Distance

 Adjust Points  Close

Original & Destination Points (исходные и целевые точки)

Работа функции состоит в привязке одной точки к другой. Рассчитывается разность координат при перемещении от одной точки к другой, и полученные значения прибавляются к координатам всех точек. Для выбора точек можно воспользоваться селектором точек, или просто ввести точки в поля. Рассчитанные отклонения в северном и восточном направлениях применяются ко всем точкам, подвергаемым преобразованию. Превышение точек остается неизменным.

Add Northing, Easting, Elevation (добавить отклонение на север, отклонение на восток, превышение)

Возможно применение любого из этих сдвигов по отдельности или в сочетании. Просто ведите значения для каждого сдвига в соответствующие поля. Действительны как положительные, так и отрицательные значения.

Add Direction and Distance (добавить направление и расстояние)

Задайте сдвиг по направлению и расстоянию. На основании введенных в поля значений направления и расстояния будет рассчитан сдвиг координат в северном и восточном направлениях. По желанию возможно одновременное применение двух компонентов сдвига. Например, выполните сдвиг выбранных точек

по направлению и расстоянию, и одновременно добавьте 100.00 по превышению. Для упрощения расчета результатов можно воспользоваться функциями подстановки [угла](#) и [расстояния](#).

Масштаб

С помощью этой опции можно выполнить масштабирование группы точек.

Scale Base Point (базовая точка масштабирования)

Это базовая точка, относительно которой будет выполняться масштабирование всех выбранных точек. В поле можно ввести номер точки или воспользоваться селектором точек.

Scale Factor (Масштабный коэффициент)

Используйте это поле для указания масштабного коэффициента, применяемого к выбранной группе точек.

Adjust Points (согласовать точки)

После того, как вы указали опции и параметры, нажмите кнопку Adjust Points, чтобы выполнить преобразование координат. После нажатия кнопки отобразится экран, где вы можете указать точки, для которых выполняется расчет.

Restore Points (восстановить точки)

После того, как группа точек была обработана командой RTS, вы можете отменить внесенные изменения и восстановить первоначальные значения координат точек. Возможна отмена

только последней выполнявшейся операции. Кроме того, если вы закроете FieldGenius, то восстановленные значения координат не сохраняются.

Сброс всех параметров

При запуске ранее использовавшейся команды RTS откроется сообщение "Reset All Parameters?" (Сбросить все параметры?). Если выбрать "Да", то FieldGenius восстановит значения по умолчанию во всех полях RTS. Если выбрать "Нет", сохранятся ранее введенные данные.

Преобразование точек - преобразование Хелмерта

Main Menu | Survey Tools | GPS Local Transformation (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Локальное преобразование GPS)

Команда Transform Points выполняет "многоточечное" преобразование Хелмерта, которое можно использовать в разнообразных целях. Мы используем его GPS-локализации, но его можно использовать также для поворота и трансляции измеренных точек для привязки к известным координатам. Перед использованием команды Transform необходимо выполнить [настройки преобразования](#).

В ПО FieldGenius предусмотрено пространственное преобразование (3D Transformation), которое является мощным инструментом для решения разнообразных задач преобразования координат. Преобразование дает возможность выполнить поворот, сдвиг и масштабирование неограниченной совокупности точек. Порядок работы этой команды при базовом согласовании пар координат лучше всего показать на примере.

Методика

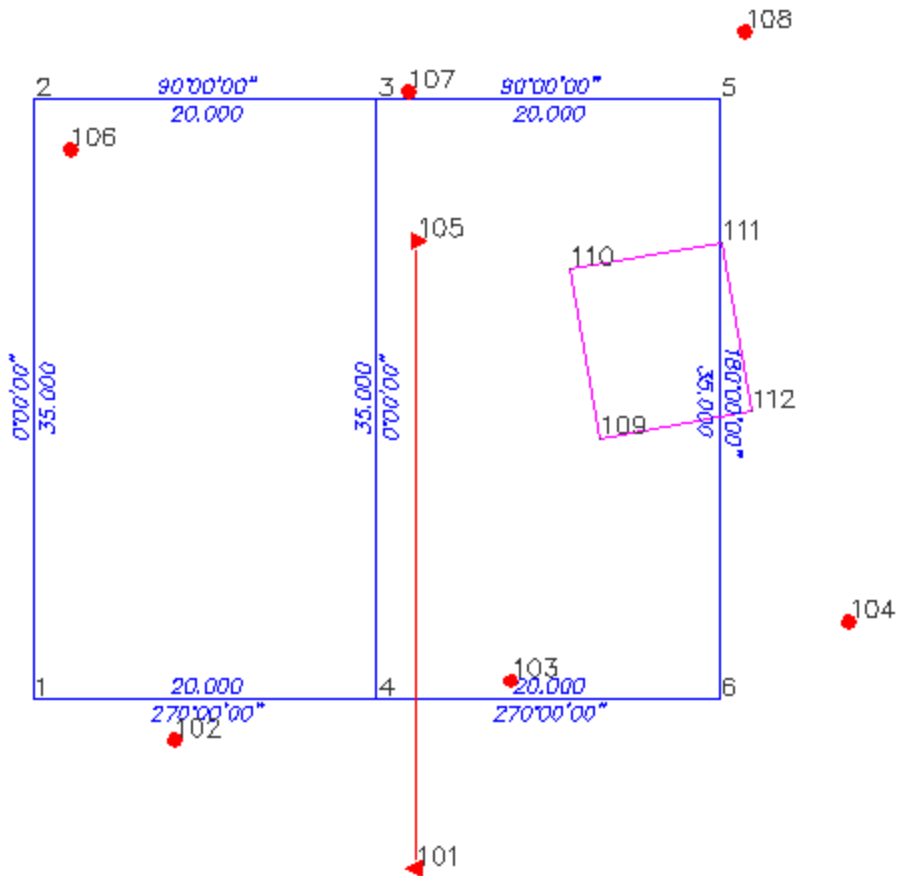
Программа использует следующие допущения:

1. Координаты "контрольной" системы считаются зафиксированными и не содержащими ошибок.
2. Ко всем "измеряемым" координатам, используемым для расчета решения, применяется взвешивание средней арифметической величины (равное взвешивание).

Для определения четырех неизвестных параметров преобразования необходимо иметь не менее двух общих точек в плановой и локальной системах координат. При этом получается решение, называемое уникальным (решение для единственно возможного набора параметров преобразования). Если в каждой из систем имеется более двух общих точек, то имеет место избыточность, и для определения оптимальных (обеспечивающих наилучшее согласование) параметров используется метод наименьших квадратов.

Для разъяснения работы подпрограммы преобразования Хелмерта обратимся к примеру.

На приведенном ниже примере показан план двух простых участков с номерами угловых точек от 1 до 6. Это будут наши **контрольные** (фиксированные) точки. Вы видите также **измеренные** точки привязки (локальные точки) для всех шести углов, и 4 точки для углов строения. Точки 101 и 105 являются точками хода, точки 102-104 и 106-108 - точками угловой привязки, а точками 109-112 представлена привязка строения.



Нашей целью является преобразование данных локальной полевой съемки в плановую систему с одновременной проверкой совпадения положения угловых пунктов привязки с показанными на топографическом плане.

Работа программы

В первом диалоговом окне, которое открывается при запуске программы, показан перечень входных данных. При первом запуске программы в конкретном задании он не содержит каких-либо записей.

GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Origin North	0.000m
Origin East	0.000m
Trans North	0.000m
Trans East	0.000m
Rotation	0°00'00"
Scale	1.0000000000
Trans Height	0.000m
Slope North	0.00000
Close	

Необходимо задать координатные пары, которые будут использоваться в ходе решения. Нажмите кнопку **Edit Control** (редактировать контроль) для ввода всех наборов общих точек, имеющихся в ваших данных; будьте внимательны и не перепутайте контрольные точки с измеренными. Помните о том, что контрольные точки считаются фиксированными, а измеренные точки будут подвергаться повороту, сдвигу и, возможно, масштабированию.


GPS Local Transformation					
Calculate Parameters	Edit Control Add Control				
<input checked="" type="checkbox"/> Do not calculate scale <input checked="" type="checkbox"/> Do not calculate vertical slopes					
Ctrl Pnt	Horz	Vert	dN	dE	dH
2	✓	✗	0.022	0.004	106.1
3	✓	✗	-0.061	0.007	107.1
5	✓	✗	-0.001	-0.027	108.1
6	✓	✗	0.008	-0.005	104.1
Close					

После того, как будет завершен ввод всех пар точек, отобразятся значения разности координат заданных вами пар. Трехмерное положение точек не рассматривается, поэтому мы выключаем эту

опцию. Теперь можно перейти к расчету решения; нажмите **OK** для возврата на страницу Local Transformation.

Нажмите кнопку **Calculate Parameters** (рассчитать параметры), чтобы рассчитать решение преобразования. В нашем примере желательно сохранить геометрию измеренных точек, поэтому необходимо включить опцию "Do not calculate scale" (не рассчитывать масштаб). При этом будет установлен коэффициент масштабирования = 1.0. Кроме того, поскольку мы не выполняем локализацию координат, полученных в измерениях GPS, установите флаг "Do not calculate vertical slopes" (не рассчитывать вертикальные наклоны).

GPS Local Transformation	
<input type="button" value="Edit Control"/>	<input type="button" value="Calculate Scale (GPS)"/>
<input type="button" value="Adjust Points"/>	
Origin North	38.3049m
Origin East	34.8522m
Trans North	37.5000m
Trans East	30.0000m
Rotation	9°56'45"
Scale	1.0000000000
Trans Height	0.0000m
Slope North	0.00000



Остаточная погрешность

При повторном редактировании контрольных точек следует обратить внимание на остаточные погрешности в парах; они должны оставаться в пределах заданных допусков.

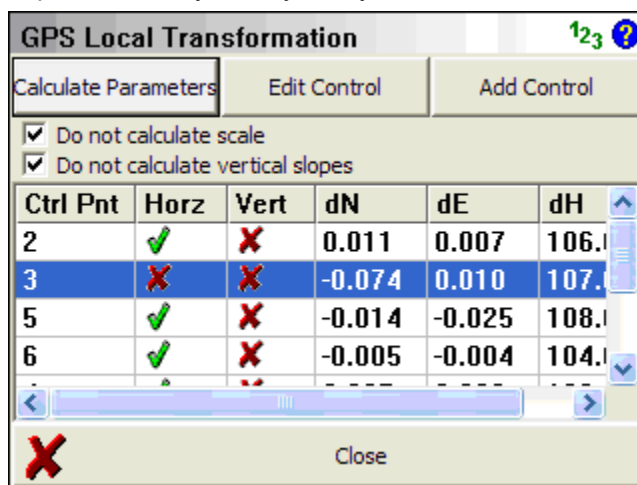
В нашем примере наблюдается значительное отклонение северной координаты для пары точек 3:107. Удалите эту точку, нажав на зеленую "птичку". Вам придется вернуться и рассчитать решение заново, после чего будут показаны более приемлемые значения остаточной погрешности.

В итоговой сводке остаточной погрешности показано отклонение предлагаемых преобразованных координат локальной точки от соответствующих координат на плане. В ней представлено северное отклонение, восточное отклонение, а также суммарное отклонение по расстоянию и направлению. Единицы измерения в

списке соответствуют единицам, используемым в чертеже. В примере показаны значения в метрах.

Тщательно просмотрите остаточные погрешности. Убедитесь в том, что все пары, использованные при расчете решения, имеют остаточную погрешность в ожидаемых вами пределах. Если остаточная погрешность одной из пар значительно превышает остальные, нажмите кнопку Cancel. Будет выполнен возврат в диалоговое окно ввода, где можно удалить ошибочную пару и рассчитать решение повторно.

После этого можно закрыть окно настройки преобразования и перейти к следующему этапу.



Преобразование точек

Получив удовлетворительные результаты расчета, можно заняться преобразованием локальных точек в плановую систему координат.

Для того, чтобы применить к точкам вашего проекта рассчитанные параметры преобразования, необходимо нажать кнопку [Main Menu](#) (основное меню), затем кнопку Data Manager (менеджер данных) и, наконец, кнопку Point Database (база данных точек). Откроется экран [Coordinate Database](#) (база данных координат), на котором можно выбрать точки, к которым будет применяться преобразование. В нашем примере воспользуемся командой Find (найти), чтобы выбрать диапазон точек 101 - 115. Теперь при прокручивании списка должно быть видно, что эти точки выделены синим цветом.

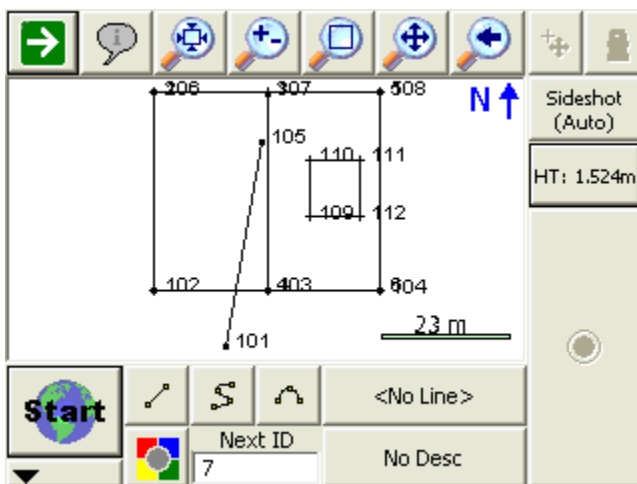
Coordinate Database			
Point ID	Northing	Easting	Elevation
1	20.000m	10.000m	0.000m
2	55.000m	10.000m	0.000m
3	55.000m	30.000m	0.000m
4	20.000m	30.000m	0.000m
5	55.000m	50.000m	0.000m
6	20.000m	50.000m	0.000m
101	10.176m	22.619m	101.000m
102	20.001m	10.016m	102.000m

← →

← RTS Local Transform Statistics Map View ✖

Для завершения преобразования нажмите кнопку **Local Transformation** (локальное преобразование), и при появлении предложения подтвердить применение преобразования нажмите **Yes** (да). После этого откроется экран локального преобразования, где можно подтвердить корректность используемых значений.

Вернувшись на экран карты, вы сможете убедиться в том, что преобразование точек было выполнено успешно.



СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ЭЛЕКТРОННЫХ ТАХЕОМЕТРАХ

Обычный тахеометр

При подключении обычного электронного тахеометра к FieldGenius необходимо уточнить ряд обстоятельств.

Вам должны быть известны параметры связи, установленные в приборе. Уделите время, чтобы выяснить значения настройки следующих параметров прибора: Baud Rate (скорость передачи), Data Bits (биты данных), Stop Bits (стоповые биты) и Parity (четность).

Из-за широкого разнообразия используемых приборов мы не можем предоставить сведений о порядке извлечения этих настроек из вашего прибора. Обратитесь к руководству пользователя либо в службу технической поддержки фирмы-изготовителя вашего оборудования.

Профиль электронного тахеометра

Выяснив настройки, вы можете подключить FieldGenius к прибору. В случае вновь установленного ПО FieldGenius необходимо запустить программу и следовать подсказкам, пока не откроется экран [Instrument Selection](#) (выбор оборудования). В этом окне выберите тип прибора **Total Station** (тахеометр) в разделе Instrument Type, и затем нажмите кнопку **Add** (добавить), чтобы создать новый профиль прибора (Instrument Profile). Введите имя профиля прибора и нажмите кнопку **Edit**, чтобы попасть на экран [Total Station Configuration](#) (конфигурация тахеометра). Здесь выберите кнопку **Model and Communication** (модель и параметры связи), чтобы выполнить конфигурирование FieldGenius.

Доступ к этому экрану можно также получить, обратившись к позициям меню **Main Menu | Settings | Instrument Selection** и выбрав тахеометр.

Выбор изготовителя и модели

ПО FieldGenius использует интеллектуальный драйвер для опроса прибора с целью определения поддерживаемых им команд. Вследствие этого в разделе Model перечислены не все приборы, изготавливаемые данным производителем. Если вы не уверены, какую марку и модель следует выбрать, посетите наш веб-сайт и

обратитесь в [интерактивный справочный центр поддержки](#), чтобы выполнить поиск вашего прибора.

Настройки параметров связи

Убедитесь, что настройки совпадают с настройками вашего прибора. Если параметры настройки прибора неизвестны, воспользуйтесь кнопкой **Default Comm Settings** (параметры связи по умолчанию).

Другие настройки

На экране [Total Station Configuration](#) (конфигурация тахеометра) можно просмотреть и другие настройки, чтобы задать ряд дополнительных параметров прибора.

Подключение к компьютеру

Если подключение к прибору не выполнено, то над кнопкой Connect to Instrument (подключить к прибору) отображается состояние "**Not Connected**" (не подключен). Подготовившись к подключению, убедитесь в том, что вами проделано следующее:

1. Питание прибора включено
2. Горизонтирование прибора выполнено
3. Компенсирование прибора выполнено
4. Кабель прибора подключен к полевому контроллеру.

Если все четыре этапа выполнены, можно нажать кнопку **Connect to Instrument**. Если над кнопкой Connect to Instrument (подключить к прибору) отображается состояние "**Connected**" (подключен), то подключение выполнено успешно.

Приступаем к работе

Для того, чтобы приступить к измерениям, надо закрыть экран Total Station Configuration, нажав на кнопку Close. В зависимости от того, какой прибор подключен, в вашем распоряжении будут различные опции. Дополнительные сведения приводятся в тематическом разделе [Панель инструментов прибора](#).

Совет: Для выполнения измерения можно использовать клавишу ввода на вашем устройстве. Например, если задать режим измерений Sideshot и нажать клавишу ввода, то прибор выполнит боковую съемку.

Роботизированный тахеометр

При подключении роботизированного электронного тахеометра к FieldGenius необходимо уточнить ряд обстоятельств.

Вам должны быть известны параметры связи, установленные в приборе. Уделите время, чтобы выяснить значения настройки следующих параметров прибора: Baud Rate (скорость передачи), Data Bits (биты данных), Stop Bits (стоповые биты) и Parity (четность).

Из-за широкого разнообразия используемых приборов мы не можем предоставить сведений о порядке извлечения этих настроек из вашего прибора. Обратитесь к руководству пользователя либо в службу технической поддержки фирмы-изготовителя вашего оборудования.

Создание профиля электронного тахеометра

Выяснив настройки, вы можете подключить FieldGenius к прибору. В случае вновь установленного ПО FieldGenius необходимо запустить программу и следовать подсказкам, пока не откроется экран [Instrument Selection](#) (выбор оборудования). В этом окне выберите тип прибора **Total Station** (тахеометр) в разделе Instrument Type, и затем нажмите кнопку **Add** (добавить), чтобы создать новый профиль прибора (Instrument Profile). Введите имя профиля прибора и нажмите кнопку **Edit**, чтобы попасть на экран [Total Station Configuration](#) (конфигурация тахеометра). Здесь выберите кнопку **Model and Communication** (модель и параметры связи), чтобы выполнить конфигурирование FieldGenius.

Доступ к этому экрану можно также получить, обратившись к позициям меню **Main Menu | Settings | Instrument Selection** и выбрав тахеометр.

Выбор изготовителя и модели

ПО FieldGenius использует интеллектуальный драйвер для опроса прибора с целью определения поддерживаемых им команд. Вследствие этого в разделе Model перечислены не все приборы, изготавливаемые данным производителем. Если вы не уверены, какую марку и модель следует выбрать, посетите наш веб-сайт и обратитесь в [интерактивный справочный центр поддержки](#), чтобы выполнить поиск вашего прибора.

Настройки параметров связи

Убедитесь, что настройки совпадают с настройками вашего прибора. Если параметры настройки прибора неизвестны,

воспользуйтесь кнопкой **Default Comm Settings** (параметры связи по умолчанию).

Другие настройки

На экране [Total Station Configuration](#) (конфигурация тахеометра) можно просмотреть и другие настройки, чтобы задать ряд дополнительных параметров прибора.

Подключение к прибору

Если подключение к прибору не выполнено, то над кнопкой **Connect to Instrument** (подключить к прибору) отображается состояние "**Not Connected**" (не подключен). Подготовившись к подключению, убедитесь в том, что вами проделано следующее:

1. Питание прибора и радиосвязи включено
2. Горизонтирование прибора выполнено
3. Компенсирование прибора выполнено
4. Кабель прибора подключен к одной из радиостанций, а полевой контроллер - к другой.

Если все четыре этапа выполнены, можно нажать кнопку **Connect to Instrument**. Если над кнопкой **Connect to Instrument** (подключить к прибору) отображается состояние "**Connected**" (подключен), то подключение выполнено успешно.

Приступаем к работе

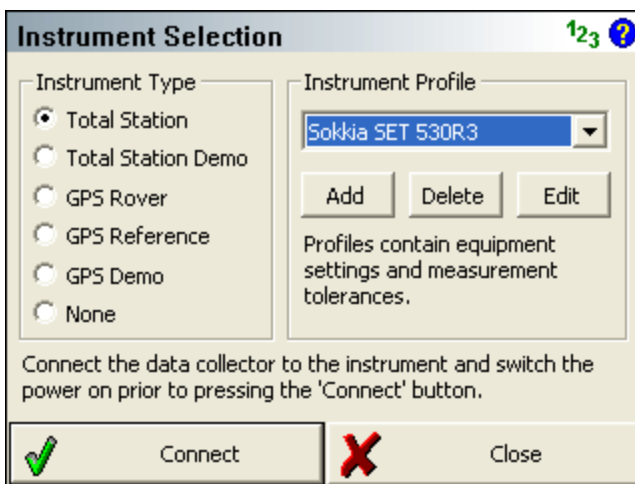
Для того, чтобы приступить к измерениям, надо закрыть экран **Total Station Configuration**, нажав на кнопку **Connect**. В зависимости от того, какой прибор подключен, в вашем распоряжении будут различные опции. Дополнительные сведения приводятся в тематическом разделе [Панель инструментов роботизированного прибора](#).

Выбор оборудования

Main Menu | Settings | Instrument Selection (Основное меню | Настройки | Выбор оборудования)

Экран **Instrument Selection** позволяет выбрать тип оборудования, которое будет подключаться к FieldGenius. Для различных приборов, используемых вами при работе, может быть создан профиль прибора (**Instrument Profile**), что позволит выполнять замену аппаратного обеспечения "на лету". После того, как будут заданы профили используемых вами приборов, переключение

между ними сводится к выбору соответствующего профиля и нажатию кнопки **Connect** (подключить).



Во всех будущих проектах, создаваемых при помощи FieldGenius, при создании нового или открытии существующего проекта будет отображаться экран Instrument Selection с профилями, созданными вами ранее. По умолчанию установлен профиль, использовавшийся последним, поэтому при работе с аналогичным прибором просто нажмите кнопку Connect. Если вы используете другой прибор, выберите соответствующий тип в разделе Instrument Type и профиль в разделе Instrument Profile (или добавьте новый профиль, если подходящий отсутствует), после чего нажмите кнопку **Connect**.

Электронный тахеометр

Если выбран режим Total Station, вы сможете добавить (Add), удалить (Delete), или редактировать (Edit) профиль с настройкой параметров для подключения обычных и роботизированных тахеометров, а также лазерных устройств. Дополнительные сведения о конфигурировании тахеометров приводятся в разделе [Конфигурация электронного тахеометра](#).

Профили тахеометров сохраняются в файле...\\MicroSurvey FieldGenius\\Programs\\msurvey.ini, поэтому при необходимости установить профили тахеометров на другие полевые контроллеры вы можете просто скопировать этот файл с контроллера, на котором выполнялась настройка профиля.

Дополнительная информация о подключении к приборам приводится в тематических разделах [Обычный тахеометр](#) и [Роботизированный тахеометр](#).

Демонстрационный режим тахеометра (Total Station Demo)

Если выбрана эта опция, то данные съемки вы должны вводить вручную. Введенные вручную съемки записываются в Файл сырых данных, и точки рассчитываются на основании введенных значений. В этом случае профиль не нужен, и для начала работы в демонстрационном режиме тахеометра просто нажмите кнопку Connect.

Мобильная / базовая станция GPS

Выбрав позиции GPS Rover (мобильная станция GPS) или GPS Reference (базовая станция GPS), вы получите возможность добавить, удалить или редактировать профиль мобильного или базового приемника. При редактировании профиля GPS Rover или GPS Reference вы увидите экраны [Конфигурация мобильной станции](#) или [Конфигурация базовой станции](#). Для получения дополнительной информации об использовании FieldGenius в геодезических съемках GPS следует обратиться к тематическому разделу [Начало работы с GPS](#).

Профили мобильной и базовой станций GPS сохраняются в файле... \MicroSurvey FieldGenius\Programs\GPSPROF4.DBF, поэтому при необходимости установить профили на другие полевые контроллеры вы можете просто скопировать этот файл с контроллера, на котором выполнялась настройка профиля.

Если вы не приобрели модуль GPS для FieldGenius, то не будете иметь доступа к командам GPS и увидите сообщение "Requires GPS module license" (требуется лицензирование модуля GPS).

Демонстрационный режим GPS (GPS Demo)

Выбрав позицию GPS Demo (демонстрационный режим GPS), вы получите возможность редактировать и подключить профиль имитируемого мобильного приемника. При редактировании профиля RTK Demo откроется экран [Конфигурация мобильной станции](#). Можете свободно экспериментировать с настройками Tolerance Mode (режим допустимых отклонений), но не изменяйте настроек Model and Communications (модель и параметры связи). Для получения дополнительной информации об использовании

FieldGenius в геодезических съемках GPS следует обратиться к тематическому разделу [Начало работы с GPS](#).

Демонстрационный режим GPS имитирует подключение FieldGenius к мобильному приемнику GPS. Поскольку GPS Demo использует систему координат для описания окрестностей нашего канадского офиса в Вестбанке, Британская Колумбия, для работы в этом режиме вам необходимо задать на экране Coordinate System Settings следующие настройки: UTM Zones, NAD83, UTM83-11, Ellipsoidal.

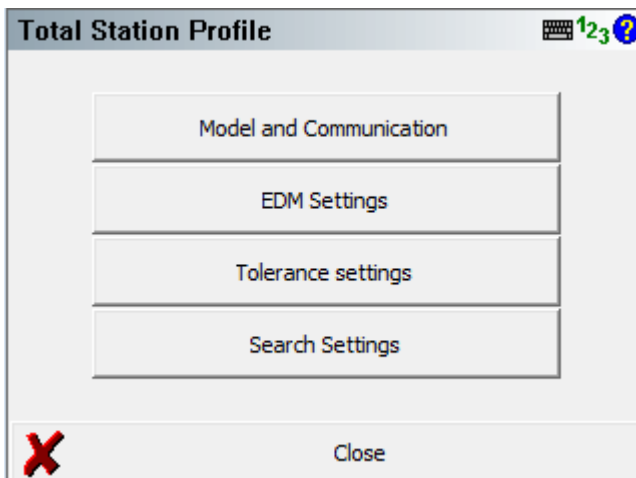
None (Ничего)

Используйте эту опцию, если не подключаете к FieldGenius приборов и не предполагаете вводить вручную какие-либо данные съемок. В этом режиме Панель инструментов приборов на экране карты не отображается.

Профиль электронного тахеометра

Main Menu | Settings | Instrument Selection | Total Station | Edit
(Основное меню | Настройки | Выбор оборудования | Тахеометр | Редактировать)

Этот экран помогает сконфигурировать настройки тахеометра, в частности, марку и модель прибора, который вы планируете использовать, а также задать нужные параметры, необходимые для работы с прибором. Эта опция будет доступна лишь в случае, если вы указали **Total Station** на экране [Instrument Selection](#); после этого можно перейти к редактированию профиля, нажав на кнопку **Edit**.



Model and Communication (модель и параметры связи)

Позволяет указать марку и модель прибора, который подключается к FieldGenius. Вы можете также указать настройки параметр связи, в частности, скорость передачи и номер последовательного порта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Модель и параметры связи](#).

EDM Settings (настройки EDM)

Позволяет указать, будете ли вы использовать смещения призмы в FieldGenius, а также указать допуски, которые будут использоваться для обеспечения соответствия измерений EDM заданным критериям. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройки EDM](#).

Tolerance Settings (настройки допусков)

Эта опция позволяет указать допуски угловых расстояний, которые будут использоваться подпрограммой прокладки хода. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Допуск на погрешность измерений](#).

Search Settings (настройки поиска)

При использовании роботизированного прибора вы можете указать параметры окна поиска. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройки поиска](#).

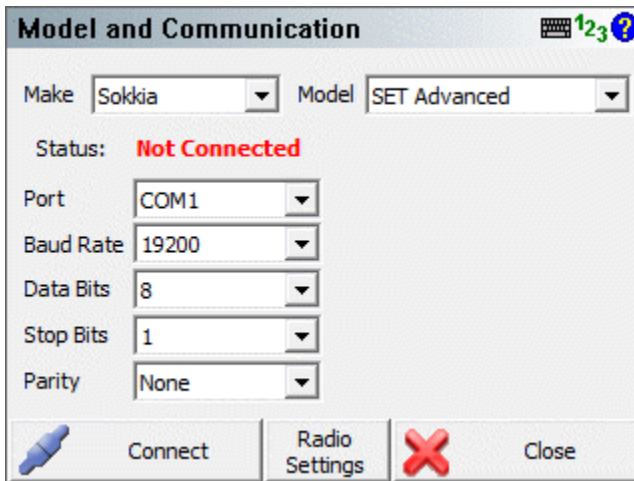
Radio Settings (настройки радиосвязи)

При использовании роботизированного прибора можно использовать эту опцию, чтобы указать определенные параметры радиосвязи. Кроме того, здесь можно указать непосредственное подключение к FieldGenius без применения радиоаппаратуры. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Настройки радиосвязи](#).

Model and Communication (модель и параметры связи)

[Main Menu](#) | [Settings](#) | [Instrument Selection](#) | [Edit Total Station Profile](#) | [Model and Communication \(Основное меню | Настройки | Выбор оборудования | Редактировать профиль тахеометра | Модель и параметры связи\)](#)

На этом экране можно выбрать марку и модель прибора, к которому вы подключаетесь, а также указать параметры связи.



Model and Communication

Make: Model:

Status: **Not Connected**

Port:

Baud Rate:

Data Bits:

Stop Bits:

Parity:

Total Station Make (марка тахеометра)

Используйте это поле для выбора марки прибора.

Total Station Model (модель тахеометра)

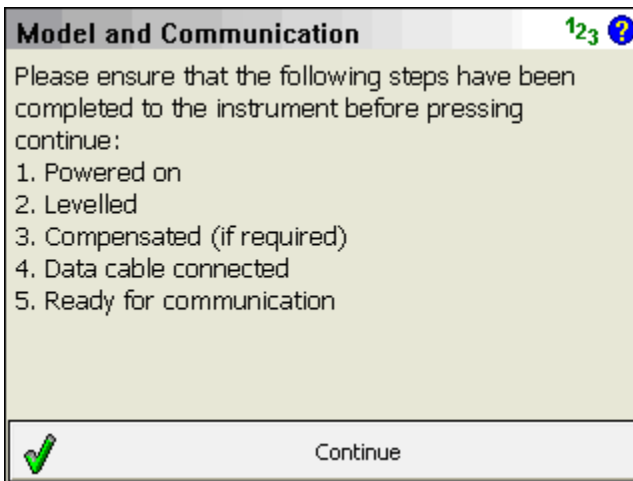
Используйте это поле для выбора модели прибора.

Status (состояние)

Здесь указывается состояние подключения FieldGenius к прибору: Connected (подключен) или Not Connected (не подключен).

Connect to Instrument (подключить к прибору)

Используйте эту кнопку для подключения к прибору после того, как указали настройки параметров связи. После того, как кнопка будет нажата, FieldGenius отобразит экран с перечнем позиций, которые необходимо проверить перед тем, как продолжить.



Если вы нажимаете кнопку Continue (продолжить) на экране и видите следующее сообщение: "No communication with instrument. Check settings, cables and power" (Нет связи с прибором. Проверьте настройки, кабели и питание), обратитесь к разделу [Отсутствие связи](#), в котором рассматриваются возможные причины.

При успешном подключении FieldGenius значение в строке Status изменится на "Connected", и в случае, если ваш прибор поддерживает графическое представление уровня, откроется экран Check Level (проверка уровня).

Use Default Communication Settings (использовать настройки связи по умолчанию)

Используйте эту кнопку, чтобы установить для параметров связи настройки по умолчанию, заданные изготовителем.

Port (порт), Baud Rate (скорость передачи), Data Bits (биты данных), Stop Bits (стоповые биты) и Parity (четность).

Если вам известны настройки прибора, то их можно задать в этих полях для использования в FieldGenius. Они должны в точности совпадать с параметрами прибора; в противном случае при попытке подключения будет отображена ошибка связи.

Перед первым подключением FieldGenius обязательно уточните настройки параметров связи прибора! В большинстве случаев проблемы связи возникают из-за того, что пользователь указал параметры, не совпадающие с настройками прибора.

Настройки марки и модели

ПО FieldGenius использует интеллектуальный драйвер для опроса прибора с целью определения поддерживаемых им команд. Вследствие этого в разделе Model перечислены не все приборы, изготавливаемые данным производителем. Ниже приводится перечень приборов, которые тестировались на совместимость с нашим программным обеспечением и успешно поддерживали связь. Большинство приборов имеют сходные функциональные возможности; если ваш прибор отсутствует в списке, выберите наиболее подходящий.

Geodimeter	
Марка	Модель
400	Auto Trigger v1
440	Manual Trigger
510	Auto Trigger v1
600	Auto Trigger v2
600 Servo	** Используйте Trimble 5600 Robot
600 Robot	** Используйте Trimble 5600 Robot

Leica	
Марка	Модель
T 1600	Wild Series (GSI-8)
TC 1010	TPS Series (GSI-8)
TC 1610	TPS Series (GSI-8)

TC 500	TPS Series (GSI-8)
TC 600	TPS Series (GSI-8)
TC 805L	TPS Series (GSI-8)
TCR 1103	TPS Robot (GeoCOM)
TCR 305	TPS Series (GSI-8)
TCR 405	TPS Series (GSI-8)
TCR 705 Auto	TPS Series (GSI-8)
TPS 1100	TPS Robot (GeoCOM)
TPS 1200	TPS Robot (GeoCOM)
TPS Series 300	TPS Series (GSI-8)
TPS Series 700	TPS Series (GSI-8)
T 1010	TPS Series (GSI-8)
Disto A6	Disto A6

LTI

Марка	Модель
Impulse CR400	Impulse (CR400)
Angle Encoder	Angle Encoder (SET)

Nikon

Марка	Модель
-------	--------

DTM A20	Nikon Old
DTM 352	Nikon New
DTM 420	** Используйте Sokkia Set Basic
DTM 520	Nikon New
DTM 550	Nikon New
DTM 750	** Используйте Sokkia Set Basic
NPL 350	Nikon New

Pentax	
Марка	Модель
R-322 N	Все модели
323	Все модели
PCS 325	Все модели

Sokkia	
Марка	Модель
SET 3B	Set Basic @ 1200 Baud
SET 4	Set Basic
SET 5B	Set Basic @ 1200 Baud
SET 6	Set Basic
E-Z Station	Set Basic
SET 230	** Используйте Sokkia Set Basic
SET 330	Set Advanced

SET 530	Set Advanced
SET 630	Set Advanced
Remotocatcher	Set Advanced (Примечание: средства управления сервоприводом недоступны).
SRX	SRX

South	
Марка	Модель
NTS 325	NTS

Topcon	
Марка	Модель
APL-1A	APL-1A
GTS 212	Topcon Non-Robotic
GTS 230 W	Topcon Non-Robotic
GTS 300	Topcon Non-Robotic (Delay)
GTS 304	Topcon Non-Robotic
GTS 312	Topcon Non-Robotic
GTS 3B	Topcon Non-Robotic
GTS 4	Topcon Non-Robotic
GTS 800	Topcon Non-Robotic
GTS 800 Robot	Topcon Robot
GTS 8000	Topcon Robot

GPT 2004	Topcon Non-Robotic
GPT 3007 W	Topcon Non-Robotic
GPT 2003	Topcon Non-Robotic
GPT 9000	Topcon Robot

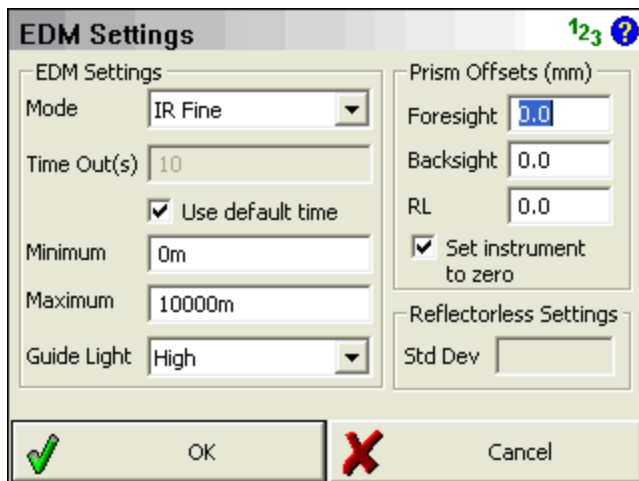
Trimble	
Марка	Модель
5600 Servo	5600
5600 Robot	5600 Robot

Zeiss	
Марка	Модель
ELTA R50	Elta R Series

Настройки EDM

[Main Menu](#) | [Settings](#) | [Instrument Selection](#) | [Edit Total Station Profile](#) | [EDM Settings](#) (Основное меню | Настройки | Выбор оборудования | Редактировать профиль тахеометра | Настройки EDM)

Здесь можно указать настройки EDM, в частности, смещения призмы и режимы измерений.



Настройки EDM

Mode (режим)

В этом списке отображаются все режимы измерений, поддерживаемые вашим прибором. Они совпадают с используемыми вами в работе, и дополнительная информация о характеристиках режимов приведена в руководстве пользователя.

Time Out (s) (время ожидания)

Используйте это поле для указания отрезка времени, в течение которого FieldGenius будет пытаться получить измерение от прибора. Установка увеличенного значения может потребоваться при получении измерений в лесистой местности или при съемках на больших расстояниях.

Use Default Time Out (использовать время ожидания по умолчанию)

Если это флажок установлен, то FieldGenius будет использовать значение времени ожидания по умолчанию. При необходимости изменить время ожидания снимите флажок и отредактируйте значение в поле **Time Out**.

Minimum (минимум) и Maximum (максимум)

Имеется возможность указать минимальное и максимальное значения расстояния, которые FieldGenius будет воспринимать, как действительные. Например, если будет задан минимум 10 футов, а измеряется 5 футов, то FieldGenius не запишет измерение, и

отобразит на панели инструментов состояния ошибку "Distance out of range" (расстояние вне диапазона).

Guide Light (светонавигатор)

Если ваш прибор оснащен светонавигатором, то в этом поле можно задать режимы интенсивности свечения. Обратитесь к руководству по работе с прибором за дополнительными сведениями о различных интенсивностях.

Смещения призмы

Foresight Prism Offset (смещение призмы прямого визирования)

Используйте эту опцию, если хотите, чтобы FieldGenius управлял смещениями призмы при съемках прямого визирования. Значения должны вводиться в миллиметрах. Положительное значение будет прибавляться к измеряемому расстоянию, а отрицательное - вычитаться из него.

Все измерения, не являющиеся измерениями точки обратного визирования (опорное измерение), считаются съемками прямого визирования.

Примечание: Если в этом поле указано смещение призмы, необходимо проследить, чтобы смещения призмы в приборе были установлены на нуль. В противном случае к замеру будет применено удвоенное значение, что приведет к неправильным результатам.

При первом конфигурировании FieldGenius для работы с прибором необходимо убедиться в точности измеряемых расстояний. Это можно осуществить, выполнив измерение между текущей точкой стояния прибора и опорной точкой, расстояние до которой можно точно измерить. При сравнении расстояний, измеренных при помощи FieldGenius и вручную, они должны совпасть с незначительным расхождением.

Backsight Prism Offset (смещение призмы обратного визирования)

Используйте эту опцию, если хотите, чтобы FieldGenius управлял смещениями призмы обратного визирования. Значения должны вводиться в миллиметрах. Положительное значение будет прибавляться к измеряемому расстоянию, а отрицательное - вычитаться из него.

В обычных условиях смещение призмы при обратном визировании равно значению, определенному для смещения призмы при прямом визировании. Различие может появиться в единственном случае -

при использовании разных призм, имеющих отличающиеся смещения. Это обычно имеет место при работе с роботизированными тахеометрами, у которых постоянная призма может быть настроена на точку обратного визирования, а призма 360° используется на рейке. Обычно эти две конфигурации требуют применения различных смещений для съемок обратного и прямого визирования. При возникновении сомнений по поводу смещений призмы обратитесь к руководству пользователя или к дилеру, у которого приобрели прибор.

Примечание: Если в этом поле указано смещение призмы, необходимо проследить, чтобы смещения призмы в приборе были установлены на нуль. В противном случае к замеру будет применено удвоенное значение, что приведет к неправильным результатам.

При первом конфигурировании FieldGenius для работы с прибором необходимо убедиться в точности измеряемых расстояний. Это можно осуществить, выполнив измерение между текущей точкой стояния прибора и опорной точкой, расстояние до которой можно точно измерить. При сравнении расстояний, измеренных при помощи FieldGenius и вручную, они должны совпасть с незначительным расхождением.

RL (Reflectorless) Prism Offset (смещение призмы в безотражательном режиме)

При выполнении съемки в безотражательном режиме в большинстве приборов применяется нулевое смещение к измеряемой величине. В некоторых случаях, в зависимости от материала целевого объекта съемки, необходимо применять смещение даже при использовании безотражательного режима EDM. Например, для ряда отражательных лент, используемых в измерениях этот тип, может потребоваться применение небольшого смещения. В таких случаях вы можете указать нужное смещение и FieldGenius будет автоматически использовать его в ходе безотражательных измерений.

Примечание: Если в этом поле указано смещение призмы, необходимо проследить, чтобы смещения призмы в приборе были установлены на нуль. В противном случае к замеру будет применено удвоенное значение, что приведет к неправильным результатам.

Set Instrument to zero (установить прибор на нуль)

Если эта опция включена, в прибор загружается константа призмы, равная нулю. К принятым в FieldGenius измерениям будут

применяться значения смещения, заданные в полях Foresight, Backsight и RL. Снимите этот флаг, если не хотите, чтобы FieldGenius корректировал смещение призмы прибора. **Учтите, что не все приборы поддерживают эту функцию.**

При подключении прибора к FieldGenius в Файл сырых данных записываются специальные примечания относительно смещений призмы.

Если флаг "r;Set Instrument" установлен и ваш прибор поддерживает эту функцию, FieldGenius установит в приборе смещение призмы, равное нулю, и коррекция измерений выполняться не будет. При получении нескорректированного замера FieldGenius будет использовать значения, указанные вами в полях смещения призмы, и соответственно изменит расстояние. Например, если вы указали смещение, равное 30mm, FieldGenius загрузит нулевое смещение в прибор и применит смещение 30 мм к принятому замеру. В файле сырых данных появится следующее примечание:

```

| --FieldGenius Prism: 30mm Instrument Prism: 0mm |
    
```

В большинстве случаев смещение призмы указывается в миллиметрах. FieldGenius выполнит необходимые преобразования, чтобы коррекция вводилась надлежащим образом.

Если FieldGenius не может задать смещение призмы в приборе, то в этом случае, как правило, невозможно и считывание. Поскольку смещение призмы не было загружено, установленное в приборе значение остается неизвестным. Эта ситуация отражается в файле сырых данных записью о том, что смещение призмы прибора "неизвестно" (unknown).

```

| --FieldGenius Prism: 30mm Instrument Prism: Unknown |
    
```

В таких случаях необходимо проверить текущие настройки прибора, относящиеся к смещениям призмы.

Особые примечания:

- При использовании прибора, который не поддерживает загрузку констант для призмы, обеспечьте невозможность удвоения смещений из-за их одновременного применения в приборе и в FieldGenius.
- Поскольку смещения призмы играют важную роль, применяемое значение отображается на индикаторе выполнения измерения.

Measuring (Prism=30mm) [20%]

Настройки безотражательных измерений

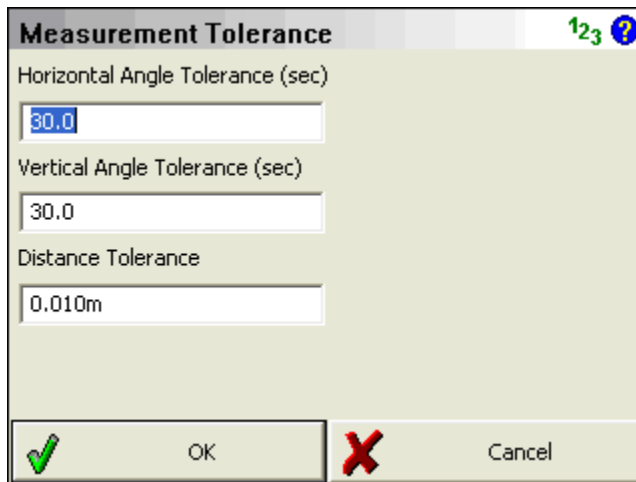
Std Dev (стандартное отклонение):

Это параметр применяется только на приборах Trimble. Информация о характере влияния стандартного отклонения на безотражательные измерения приводится в руководстве по эксплуатации прибора.

Допуск на погрешность измерений

[Main Menu](#) | [Settings](#) | [Instrument Selection](#) | [Edit Total Station Profile](#) | [Tolerance Settings \(Основное меню | Настройки | Выбор оборудования | Редактировать профиль тахеометра | Настройки допуска\)](#)

Используйте эту опцию для установки допусков, применяемых при использовании функции группового замера точек в FieldGenius.



Horizontal Angle Tolerance (sec) (допуск горизонтального угла, сек)

Используйте это поле для указания допуска горизонтальных углов в секундах. Если стандартное отклонение точки группового замера превосходит это значение, то при ее сохранении выводится уведомление.

Vertical Angle Tolerance (sec) (допуск вертикального угла, сек)

Используйте это поле для указания допуска вертикальных углов в секундах. Если стандартное отклонение точки группового замера превосходит это значение, то при ее сохранении выводится уведомление.

Distance Tolerance (допуск расстояния)

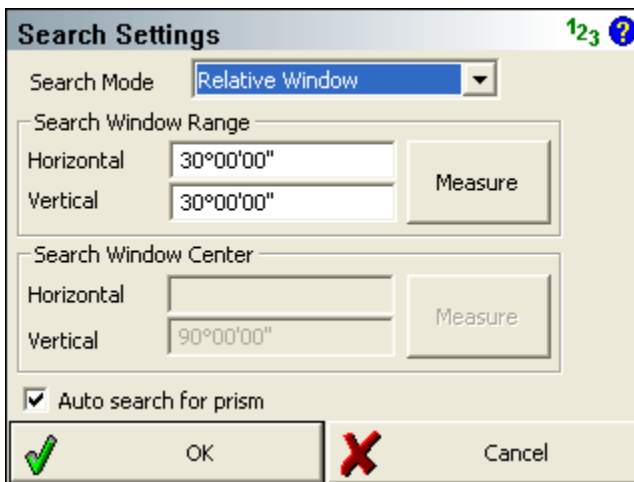
Используйте это поле для указания допуска на измеряемые расстояния. Если стандартное отклонение точки группового замера превосходит это значение, то при ее сохранении выводится уведомление.

Дополнительная информация о порядке записи набора данных приводится в тематическом разделе [Групповой замер](#).

Настройки поиска

Main Menu | Settings | Instrument Selection | Edit Total Station Profile | Search Settings (Основное меню | Настройки | Выбор оборудования | Редактировать профиль тахеометра | Настройки поиска)

При использовании роботизированного прибора вы можете задать параметры поиска для вашего прибора.



Search Modes (режимы измерений)

Некоторые из имеющихся в FieldGenius режимов поиска являются общими для всех роботизированных приборов, но представлены и

относящиеся к определенным моделям. Доступны для выбора следующие режимы:

Relative Window (относительное окно)

Позволяет указать "окно", определяемое путем измерения точек в верхнем правом и нижнем левом углах. При нажатии кнопки поиска его пределы будут определяться относительно направления на текущую точку визирования прибора. Другими словами, если **окно поиска** задано углами 30° по горизонтали и 30° по вертикали, то оно располагается симметрично относительно текущего направления. Таким образом, поиск будет ограничен областью на 15° влево, вправо, вверх и вниз относительно текущего направления.

Absolute Window (абсолютное окно)

Позволяет указать абсолютные координаты "центра" окна поиска. При этом область выполняемого FieldGenius поиска ограничивается углами, задаваемыми в полях **search window center** (центр окна поиска). В дальнейшем параметры диапазона поиска применяются относительно центра окна. Например, предположим, что для центра окна поиска по горизонтали вами задано значение 180° , а диапазон горизонтального поиска равен 30° . Прибор будет выполнять поиск в области, ограниченной углами на 15° влево и вправо относительно показания 180° по лимбу прибора. Поэтому если расположить призму, например, в направлении 210° по круговому лимбу, то она не будет найдена, потому что прибор во время поиска не перейдет за предельное значение 195° ($180+15$).

RC-2 Fast Track (ускоренный RC-2)

При использовании прибора Торсон можно задать режим поиска RC-2. Прибор будет принудительно использовать систему RC-2 при выполнении поиска.

PS Next (CW)

Эта настройка доступна в случае, если ваш прибор оснащен системой быстрого поиска Power Search. Если выбрать эту настройку, то прибор выполняет поиск в направлении по часовой стрелке.

PS Next (CCW)

Эта настройка доступна в случае, если ваш прибор оснащен системой быстрого поиска Power Search. Если выбрать эту настройку, то прибор выполняет поиск в направлении против часовой стрелки.

PS Absolute Window (абсолютное окно PS)

Эта настройка доступна в случае, если ваш прибор оснащен системой быстрого поиска Power Search. При этом система Power Search выполняет поиск в диапазоне окна, заданном в разделе **search window range**.

RC-PR3

При использовании прибора Sokkia SRX можно задать режим поиска RC-PR3. Прибор будет принудительно использовать при поиске систему RC-PR3.

Search Window Range (диапазон окна поиска)

Задайте в этих полях верхний правый и нижний левый углы окна поиска. При нажатии на кнопку измерения подпрограмма рассчитывает диапазон поиска по горизонтали и по вертикали. Это диапазон будет использоваться относительно текущего направления на момент нажатия кнопки поиска.

Search Window Center (центр окна поиска)

Используйте эти поля для указания абсолютных координат центра окна поиска. Параметры диапазона поиска будут применяться относительно измеренных значений пределов окна поиска. При нажатии на кнопку измерения подпрограмма рассчитывает диапазон поиска по горизонтали и по вертикали.

Auto search for prism (автоматический поиск призмы)

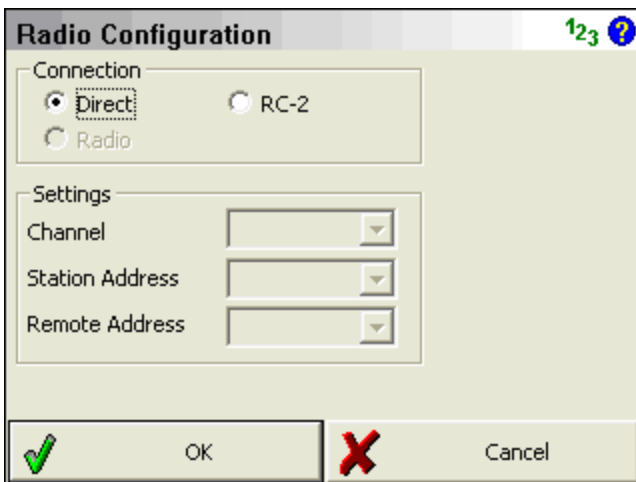
Если этот флаг установлен, то в случае потери прибором направления на призму FieldGenius автоматически включит поиск призмы при нажатии на кнопку измерения. Во время поиска на кнопке захвата, расположенной в верхней части [панели инструментов роботизированного прибора](#) отображается слово "Search" (поиск).

Конфигурация радиосвязи

Main Menu | Settings | Instrument Selection | Edit Total Station Profile | Radio Settings (Основное меню | Настройки | Выбор оборудования | Редактировать профиль тахеометра | Настройки радио)

Используйте эту опцию для подключения роботизированного прибора с использованием непосредственного соединения либо с применением радиотехнических средств. В случае использования

прибора Topcon в качестве средства связи можно указать блок RC-2.



Connection (подключение)

Direct (прямое)

Выполняется непосредственное подключение при помощи кабеля прибора.

Radio (радио)

Подключение к прибору осуществляется с применением внешних радиоустройств.

Примечание: Если вы используете радиоустройства при работе с прибором, но опция Radio отключена, выберите вместо нее опцию Direct.

RC-2

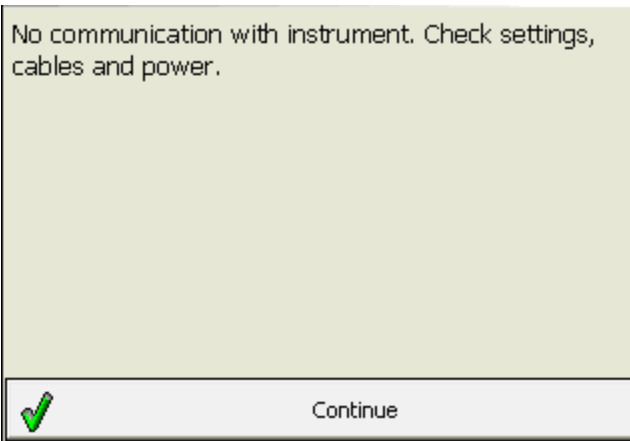
Позволяет осуществлять связь FieldGenius с прибором через блок RC-2.

Settings (настройки)

При использовании тахеометров Trimble или Geodimeter предоставляется возможность указать настройки радиоаппаратуры, необходимые для связи с прибором.

Отсутствие связи

Если при попытке установить соединение FieldGenius не сможет подключиться к прибору, отобразится следующий экран.



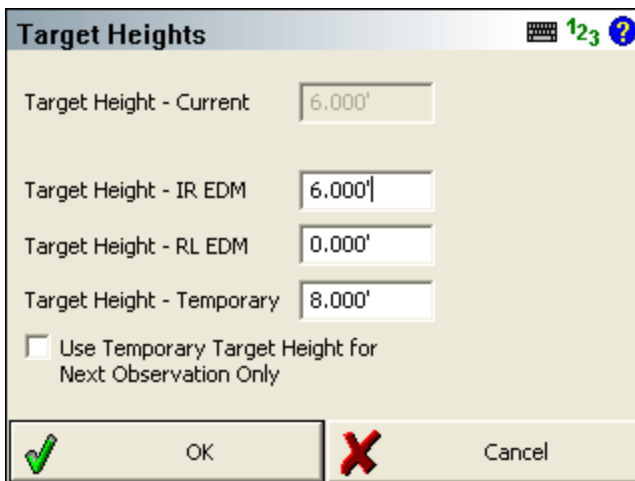
Обычно это происходит в случае, когда параметры связи, заданные в приборе и в FieldGenius, не совпадают. Необходимо еще раз проверить эти настройки, чтобы убедиться в их корректности.

Еще одной причиной может быть неисправность кабеля. При использовании роботизированного прибора возможна неправильная настройка радиоаппаратуры.

Высота визирования

Instrument Toolbar | HT Button (Панель инструментов прибора | Кнопка НТ)

Доступ к этой функции можно получить, нажав кнопку НТ на [панели инструментов прибора](#).



Target Height – Current (Высота визирования - текущая)

Это текущая высота визирования.

Target Height – IR EDM (Высота визирования - инфракрасный EDM)

Введите высоту визирования, которая будет использоваться при измерениях с призмой. Если выбрать режим IR EDM, FieldGenius автоматически переключится на эту высоту визирования во время измерения.

Target Height – RL EDM (Высота визирования - безотражательный EDM)

Введите высоту визирования, которая будет использоваться при безотражательных измерениях. Если выбрать режим RL EDM, FieldGenius автоматически переключится на эту высоту визирования во время измерения. Поскольку большинство безотражательных съемок выполняется при нулевой высоте визирования, в этом поле FieldGenius по умолчанию установлено значение, равное нулю, которое может быть изменено пользователем по необходимости.

Target Height - Temporary (Высота визирования - временно)

Используйте это поле для ввода высоты визирования однократного использования. Другими словами, после выполнения измерения автоматически восстановится предыдущее значение высоты визирования.

Примечание:

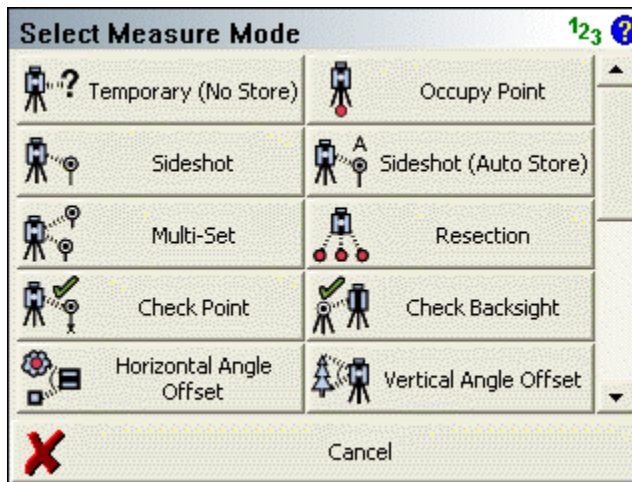
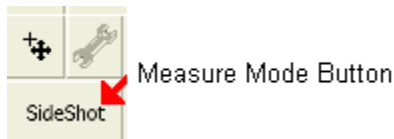
При изменении пользователем текущей высоты визирования в Файл сырых данных вносится запись LS.

Меню Survey Methods (методы геодезической съемки)

Main Menu | Survey Methods (Основное меню | Методы геодезической съемки)

Меню Survey Methods представляет собой встроенный в FieldGenius набор команд для облегчения измерений и нанесения точек на карту. Методы геодезической съемки необходимо выбрать до того, как вы начнете измерения.

Для ускорения доступа к экрану Survey Methods можно также нажать на кнопку режима измерений, расположенную на [панели инструментов прибора](#).



Для доступа к дополнительным режимам измерений пользуйтесь полосой прокрутки, расположенной сбоку.

Примечание: Некоторые из этих режимов будут недоступны до тех пор, пока вы не зададите точку стояния прибора и не измерите точку обратного визирования, выполнив команды Occupy Point (задать

точку стояния), Multi-Set (групповой замер) или Resection (обратная засечка). Кроме того, большинство этих режимов будет недоступно в случае использования GPS.

Temporary (No Store) (временное измерение, без сохранения)

Эта кнопка позволяет выполнить измерение, не сохраняя результат. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Временное измерение \(без сохранения\)](#).

Occupy Point (Точка стояния)

Используйте это кнопку для установки прибора. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Задать точку стояния](#).

Sideshot (боковая съемка)

Этот режим позволяет измерить точку. После измерения вы сможете просмотреть данные измерений, а также внести изменения в идентификатор и описание точки перед ее сохранением. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Боковая съемка](#).

Sideshot (Auto Store) (боковая съемка, автосохранение)

Этот режим позволяет измерить точку, после чего FieldGenius будет использовать следующую доступную точку, описание и переключатели линии, указанные на основном экране карты. Этот способ является очень быстрым методом записи ваших измерений. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Боковая съемка \(автосохранение\)](#).

Multi-Set (групповой замер)

Этой кнопкой запускается подпрограмма, которая помогает выполнить повторяющиеся замеры точки обратного визирования и новой точки прямого визирования. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Групповой замер](#).

Resection (обратная засечка)

Этой кнопкой запускается подпрограмма обратной засечки группы точек, что позволяет определить текущее положение прибора по известным точкам. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Обратная засечка](#).

Check Point (контрольная точка)

Пользуйтесь этой кнопкой для отображения контрольного замера существующей точки в вашем проекте. За дополнительными

сведениями обратитесь к тематическому разделу [Контрольная съемка](#).

Check Backsight (контроль точки обратного визирования)

Пользуйтесь этой функцией для сравнения координат точки обратного визирования с ранее измеренными значениями. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Контроль точки обратного визирования](#).

Horizontal Angle Offset (горизонтальное угловое смещение)

Эта кнопка запускает подпрограмму измерения углового смещения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Горизонтальное угловое смещение](#).

Vertical Angle Offset (вертикальное угловое смещение)

Эта функция позволяет рассчитать высоту объекта. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение вертикального угла](#).

Distance Offset (смещение расстояния)

Эта кнопка запускает подпрограмму измерения смещения по расстоянию. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение расстояния](#).

Manual Distance (ввод расстояний вручную)

В случае использования этой функции при съемке записываются значения горизонтального и вертикального углов (HA и VA), но расстояния вводятся пользователем вручную. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ввод расстояний вручную](#).

Ввод вручную

Эта функция позволяет вводить вручную HA, VA и SD (наклонную дальность). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Ввод вручную](#).

Two Line Intersection (пересечение двух линий)

Эта функция позволяет измерить две базовые линии, по которым FieldGenius рассчитает точку пересечения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Пересечение двух линий](#).

Line - Angle Offset (смещение линия - угол)

Эта функция позволяет измерить две точки для определения базовой линии, измерить угол, и FieldGenius рассчитает точку пересечения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение линия-угол](#).

Line - Distance Offset (смещение линия-расстояние)

Предоставляет возможность измерить две точки для определения базовой линии, а затем ввести вручную измеренные расстояния. Эти расстояния будут использоваться для расчета новой точки, расположенной на базовой линии. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Смещение линия-расстояние](#).

Line - Perpendicular Point (линия - точка перпендикуляра)

Эта функция позволяет измерить две точки для определения базовой линии, а затем выбрать существующую точку, которая будет использоваться для расчета перпендикулярной засечки. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Линия - точка перпендикуляра](#).

Trilateration (трилатерация)

Позволяет рассчитывать новые точки по замеру их расстояний от двух известных существующих точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Трилатерация](#).

Observe Benchmark (замер отметки высоты)

Используйте эту функцию для проверки текущего превышения точки стояния или расчета новой точки на основании известного превышения. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Замер отметки высоты](#).

Add Invert (добавить инверсную точку)

Используйте эту кнопку, чтобы открыть панель инструментов инверсных точек. Вы получите возможность записать измерения инверсных точек. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Добавить инверсную точку](#).

Vertical Plane Projection (проекция в вертикальной плоскости)

Эта функция позволяет рассчитать точки, расположенные на определяемой пользователем поверхности. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Проекция в вертикальной плоскости](#).

Point Scanning (сканирование точек)

Используйте эту опцию для активирования функции Point Scanning (сканирование точек) при помощи безотражательного прибора с приводом. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Сканирование точек](#).

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ О GPS

Начало работы с GPS

Перед тем, как начать геодезическую съемку RTK, необходимо выполнить ряд предварительных операций.

Профиль и файлы датума

- Пользуясь [редактором сетки датума](#), создайте файлы датума, перекрывающие область предполагаемых геодезических съемок. Создав файлы, вы можете скопировать их в FieldGenius. Эти файлы координатных сеток используются для преобразования положения RTK (широта, долгота, эллипсоидальная высота) в плоские прямоугольные координаты.
- Создайте профиль для опорного (база) и подвижного (ровер) приемников. В профилях содержатся настройки приемника, в частности, скорости передачи и маски допуска, которые используются в FieldGenius. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическим разделам [Конфигурация базовой станции](#) и [Конфигурация подвижной станции](#).

Методика подключения опорной станции (базы)

1. Main Menu | Settings | Instrument Selection (Основное меню | Настройки | [Выбор оборудования](#))
2. В качестве типа прибора выберите **GPS Reference** (опорная станция GPS).
3. Вам необходимо создать профиль для опорного приемника, если это еще не было выполнено. Если профиль уже задан, выберите его и нажмите **Connect** (подключить).
4. Если профиль сконфигурирован правильно, отобразится сообщение: "Press the measure button at any time to configure the reference receiver with a position and to enable the transmission of corrections" (Нажмите кнопку измерений в любое время, чтобы сконфигурировать опорный

приемник согласно положения и разрешить передачу поправок). Нажмите **Continue** (продолжить).

5. Теперь вы увидите экран карты. На панели инструментов GPS можно просмотреть информацию о приемнике, список видимых спутников, текущее положение, а также значения DOP.
6. При готовности запрограммировать положение в базовый приемник, нажмите кнопку **Measure** (измерить) на [панели инструментов GPS](#). Имеется несколько различных опций, используемых для программирования положения; они подробно рассматриваются в тематическом разделе [Программирование опорного приемника](#).
7. После того, как положение приемника запрограммировано, вы можете физически отключить полевой контроллер.

Методика подключения ровера

1. Main Menu | Settings | Instrument Selection (Основное меню | Настройки | [Выбор оборудования](#))
2. В качестве типа прибора выберите **GPS Rover**(подвижная станция GPS - ровер).
3. Вам необходимо создать профиль для приемника ровера, если это еще не было выполнено. Если профиль уже задан, выберите его и нажмите **Connect** (подключить).
4. После успешного подключения вы увидите экран карты. Сначала на кнопке заданий GPS может отображаться сообщение "**No Link**" (нет соединения), затем "**RTK Float**" (плавающее RTK) и наконец "**RTK Fixed**" (фиксированное RTK).
5. Для записи положения просто нажмите кнопку **Measure** на [панели инструментов GPS](#). Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Измерения GPS](#).

Выбор профиля GPS

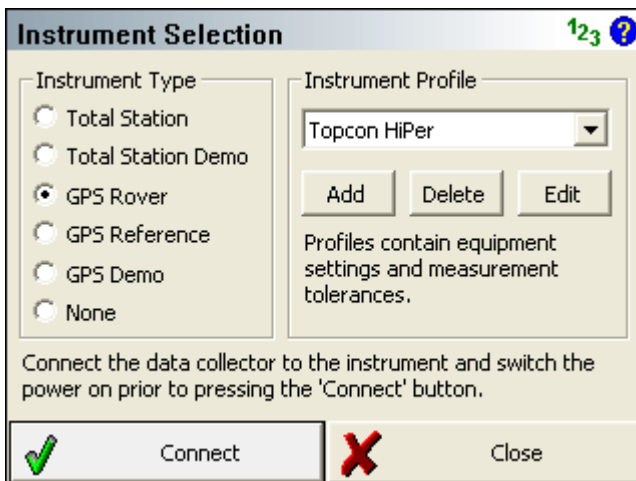
Здесь можно создать профиль для каждого приемника ровера/базы, которые вы будете использовать.

Открыть этот экран можно двумя способами.

1. Вы можете открыть экран профиля ровера или базы, обратившись к позициям меню Main Menu | Settings |

Instrument Selection (Основное меню | Настройки | Выбор оборудования). Отобразится экран Instrument Selection, на котором имеются профили GPS Rover и GPS Reference.

- Если тип прибора GPS уже задан и вы находитесь на экране карты, нажмите кнопку **Start GPS** на [панели инструментов GPS](#). Отобразится экран Instrument Selection, на котором имеются профили GPS Rover и GPS Reference.



Редактирование профилей

На экране Add Profile (добавить профиль) можно ввести любое имя профиля по желанию. Профили можно копировать с одного полевого контроллера на другой, поэтому вы можете создать "мастер - профиль" и разослать его всем полевым партиям для ускоренной настройки систем.

Информация профиля сохраняется в файле с именем GPSPROF4.DBF, который записывается в каталог проекта.

Подготовившись к редактированию выбранного профиля, нажмите кнопку **Edit** (редактировать). Отобразится экран конфигурации GPS для выбранного профиля ровера или опорной станции.

За дополнительными сведениями о настройках профилей обратитесь к тематическим разделам [Конфигурация GPS \(опорная станция\)](#) и [Конфигурация GPS \(ровер\)](#).

Использование профилей для подключения

После того, как профили созданы, их можно использовать для подключения приемника. Выберите нужный режим GPS - GPS Rover

(ровер) или GPS Reference (база), после чего выберите из списка профилей тот, который хотите использовать.

Выполнив физическое присоединение полевого контроллера к приемнику, нажмите кнопку **Connect**, чтобы начать процесс подключения.

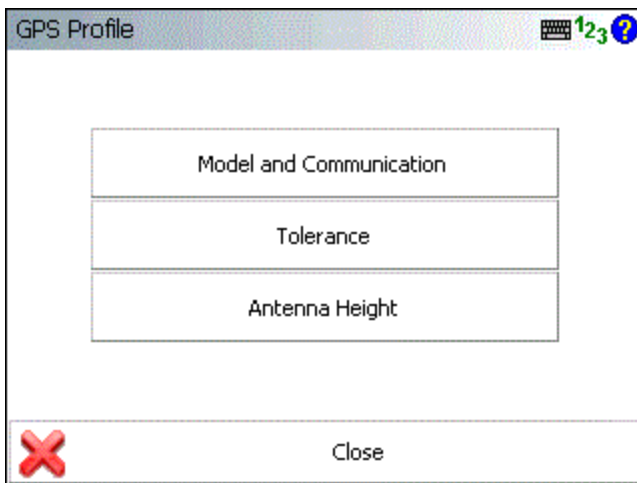
Если подключение завершилось неуспешно, отобразится следующее сообщение: "Could not detect GPS receiver! Please check configuration, cable and power" (Приемник GPS не обнаружен! Проверьте конфигурацию, кабель и питание). В этом случае можно нажать кнопку Auto Detect Baud Rate (автоматическое определение скорости передачи), чтобы FieldGenius самостоятельно определил параметры связи. Если это не помогло, необходимо проверить настройки профиля, убедиться в корректности выбора COM-порта, а также в том, что полевой контроллер подключен к соответствующему порту приемника GPS.

Демонстрационный режим GPS (GPS Demo)

В режиме GPS Demo имеется профиль "RTK Demo", который можно использовать для ознакомления с возможностями FieldGenius при работе с GPS, не подключаясь к приемнику.

Профиль опорной станции GPS

Доступ к экрану GPS Configuration для настройки базового устройства осуществляется с экрана [Instrument Selection](#), где в качестве типа прибора (Instrument Type) надо выбрать GPS Reference (опорная станция GPS), а затем нажать кнопку **Edit**, чтобы сконфигурировать выбранный профиль опорной станции.



Model and Communication (Модель и параметры связи)

Эта опция используется для выбора марки и модели приемника, порта для подключения полевого контроллера и режима работы текущего приемника в процессе RTK. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Модель GPS и параметры связи](#).

Tolerance (допуск)

Используется для ввода информации о местоположении опорной (базовой) станции. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Допуск GPS \(опорная станция\)](#).

Antenna Height (высота антенны)








Настройки антенны используются для расчета или ввода высоты фазового центра антенны над землей. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Конфигурация антенны GPS](#).

Correction Link (канал коррекции данных)

Эти настройки используются для конфигурирования радиочастотного или GSM канала передачи данных от опорной станции к роверу. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Канал коррекции GPS](#).

Профиль подвижной станции GPS

Доступ к экрану GPS Configuration для настройки подвижного устройства осуществляется с экрана [Instrument Selection](#), где в качестве типа прибора (Instrument Type) надо выбрать GPS Rover (подвижная станция GPS - ровер), а затем нажать кнопку **Edit**, чтобы сконфигурировать выбранный профиль ровера.

GPS Profile      	
Model and Communication	Active Tolerance: [Autonomous]
Tolerance Setting: [Autonomous]	Antenna Height
Tolerance Setting: [RTK Float]	Auto Recording
Tolerance Setting: [RTK Fixed]	
 Close	

Model and Communication (Модель и параметры связи)

Эта опция используется для выбора марки и модели приемника, порта для подключения полевого контроллера и режима работы текущего приемника в процессе RTK. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Модель GPS и параметры связи](#).

Tolerance Modes 1-3 (режимы допусков 1 - 3)

Режимы допусков применяются для ввода информации, используемой при расчете местоположения ровера в ходе сеанса RTK. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Режимы допусков GPS \(ровер\)](#).

Active Tolerance Mode (активный режим допусков)

Используется для отображения текущего режима допусков. Его можно изменить в любой момент съемки, выбрав кнопку [GPS Control](#) (управление GPS) на [панели инструментов GPS](#).

Antenna Height (высота антенны)

Настройки антенны используются для расчета или ввода высоты фазового центра антенны над землей. За дополнительными

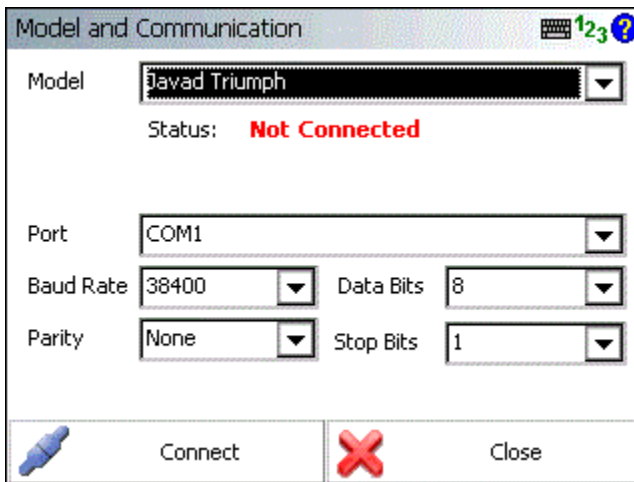
сведениями обратитесь к тематическому разделу [Конфигурация антенны GPS](#).

Correction Link (канал коррекции данных)

Эти настройки используются для конфигурирования радиочастотного или GSM канала передачи данных от опорной станции к роверу. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Канал коррекции GPS](#).

Модель GPS и параметры связи

Настройки, представленные на экране GPS Model and Communication, используются для выбора марки и модели приемника, а также порта для подключения полевого контроллера.



The screenshot shows a dialog box titled "Model and Communication". It contains the following fields and controls:

- Model:** A dropdown menu with "Javad Triumph" selected.
- Status:** Text indicating "Not Connected" in red.
- Port:** A dropdown menu with "COM1" selected.
- Baud Rate:** A dropdown menu with "38400" selected.
- Data Bits:** A dropdown menu with "8" selected.
- Parity:** A dropdown menu with "None" selected.
- Stop Bits:** A dropdown menu with "1" selected.
- Buttons:** "Connect" (with a blue plug icon) and "Close" (with a red X icon).

GPS Receiver (приемник GPS)

Укажите марку и модель приемника, к которому подключаетесь. В следующем поле укажите порт приемника, к которому подключается полевой контроллер.

Data Collector (полевой контроллер)

Укажите порт вашего полевого контроллера (обычно это Com 1), к которому подключается кабель приемника.

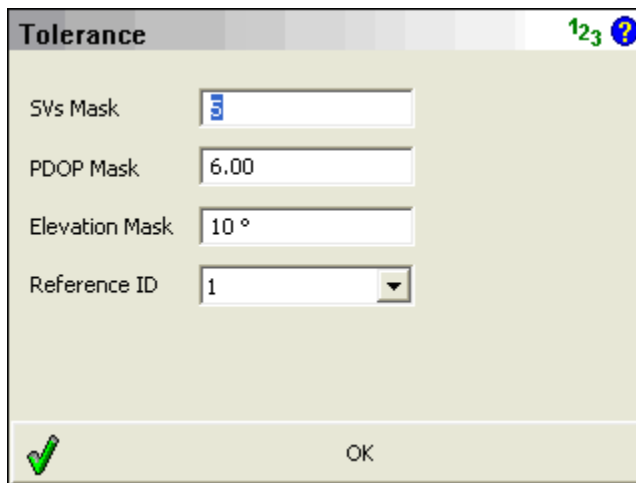
Если вам неизвестна установленная в приемнике скорость передачи, установите в поле Baud Rate значение Auto Detect (автоматическое определение). В этом случае FieldGenius проверит

все доступные настройки скорости передачи и задаст в профиле подходящий параметр.

Особые примечания о связи Bluetooth

В разделе, относящемся к полевому контроллеру, необходимо указать виртуальный COM-порт, который используется устройством Bluetooth в качестве последовательного порта.

Допуск GPS (опорная станция)



Tolerance 123 ?

SVs Mask

PDOP Mask

Elevation Mask

Reference ID

OK

SVs Mask (маска спутников)

Настройка SVs Mask используется для указания минимального количества спутников, необходимых для выдачи решения с истинным местоположением. Кроме того, для включения в это число спутников, используемых для расчета положения ровера, они должны пройти тест на минимальный угол возвышения.

PDOP Mask (маска PDOP)

Маска PDOP используется для контроля приемлемой геометрии расположения спутников, используемых для расчета положения RTK. Если PDOP (позиционный фактор потери точности) превосходит это число, то пользователь не сможет использовать положение RTK при сборе данных.

Elevation Mask (маска по углу возвышения)

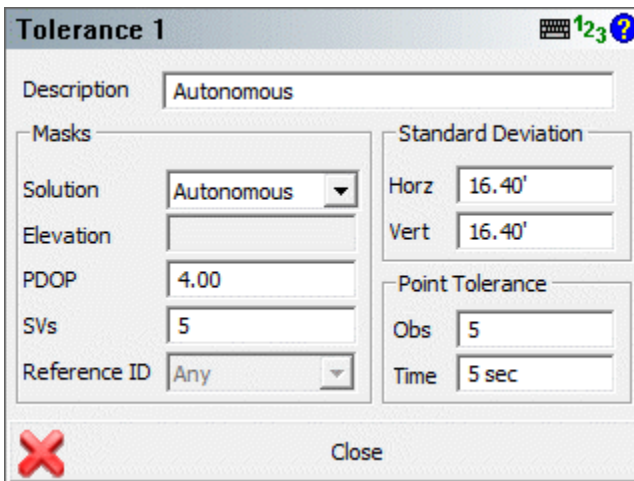
Маска превышения используется для определения спутников, которые будут использоваться для расчета дифференциальных поправок, передаваемых роверу. Спутники, находящиеся ниже этого значения, не будут использоваться в решении. Значения маски по углу возвышения обычно равны или меньше минимального угла возвышения, заданного для системы ровера.

Reference ID (идентификатор опорной станции)

Идентификатор опорной станции Reference ID используется ровером для определения происхождения принимаемых им дифференциальных поправок (в случае, если применяется более одной опорной станции). Эта информация позволяет узнать об отказе или возникновении проблем на одной из базовых станций во время сеанса RTK.

Режимы допусков GPS (ровер)

Режимы допусков применяются для ввода информации, используемой при расчете местоположения ровера в ходе сеанса RTK.



Tolerance 1

Description: Autonomous

Masks:

Solution: Autonomous

Elevation:

PDOP: 4.00

SVs: 5

Reference ID: Any

Standard Deviation:

Horz: 16.40'

Vert: 16.40'

Point Tolerance:

Obs: 5

Time: 5 sec

Close

Имеется возможность задать три различных режима допусков, которые могут быть выбраны в меню [GPS Control](#) во время выполнения съемки. Режимы допусков используются для обеспечения соответствия определенным критериям при выполнении каждого измерения. Три набора настроек дают возможность указать различные допуски при необходимости

выполнения измерений различного типа. Например, при измерении контрольных точек требуется более высокая точность, чем при выполнении топографической съемки.

Каждый набор имеет три раздела:

- Маски
- Допуск точки
- Автоматическая запись

Маски

Маски используются для отбора данных, что дает пользователю определить качество необработанных наблюдений, получаемых приемником ровера для использования при расчете положения RTK. Перед тем, как станет возможным продолжение измерения, FieldGenius выполнит проверку на соответствие требованиям заданных вами масок. Если ограничения любой из масок не будут удовлетворены, продолжение измерения не разрешается.

Solution (решение)

В поле Solution пользователь может выбрать один из нескольких методов решения в зависимости от марки и модели приемника, в частности:

- Autonomous (автономное)
- WAAS
- DGPS (дифференциальное кодовое решение)
- RTK Float ("плавающее" RTK, дифференциальное решение по фазе несущей)
- RTK Fixed ("фиксированное" RTK, дифференциальное решение по фазе несущей)

Обратитесь к документации изготовителя аппаратуры GPS, в которой приводятся соответствующие значения точности позиционирования для различных решений.

Elevation Mask (маска по углу возвышения)

Маска по углу возвышения используется для отделения спутников, которые находятся близко к горизонту и вследствие этого ненадежны. Типичные значения углов возвышения в маске могут находиться в диапазоне от 10 до 20°.

PDOP

Маска PDOP используется для контроля приемлемой геометрии расположения спутников, используемых для расчета положения RTK. Если PDOP (позиционный фактор потери точности) превосходит это число, то пользователь не сможет использовать положение RTK при сборе данных.

SVs (спутники)

Настройка SVs используется для указания минимального количества спутников, необходимых для выдачи решения с истинным местоположением. Кроме того, для включения в это число спутников, используемых для расчета положения ровера, они должны пройти тест на минимальный угол возвышения.

Reference ID (идентификатор опорной станции)

Идентификатор Reference ID сообщает роверу, какую опорную станцию (базу) использовать для ввода дифференциальных поправок. Если выбрано значение ANY (любая), то он будет использовать первый идентифицированный набор поправок для всех последующих решений задачи позиционирования.

Horizontal and Vertical RMS (Горизонтальные и вертикальные RMS)

FieldGenius использует расчетные значения RMS на выходе приемника, чтобы определить возможность продолжения измерений. Если значения RMS равны или меньше указанных вами, то измерение может быть продолжено. В этом случае FieldGenius начнет усреднять измерения и отобразит среднее значение RMS.

Point Tolerance (Допуск точки)

Значения допуска точки - это минимальное требование для генерирования "статического" положения. Решение задачи позиционирования должно охватывать, как минимум, указанные здесь значения. Другими словами, местоположение не рассчитывается до тех пор, пока эти допуски не будут превышены. Пользователю следует быть осторожным при выборе подходящих значений допусков для соответствующей маски решения. Эти значения должны также отражать требования к точности проекта.

Auto Record (Автоматическая запись)

При сборе данных в "кинематическом" режиме используются настройки реального времени. Приемник может автоматически регистрировать точку через каждое расстояние X или через Y секунд. Пользователю просто надо выбрать предпочтительную

опцию для регистрации кинематических данных и начать съемку. При сборе данных на повышенных скоростях имейте в виду, что FieldGenius принимает обновленные координаты положения от GPS с максимальной скоростью один раз в секунду.

Конфигурация антенны GPS

Настройки антенны используются для расчета или ввода высоты фазового центра антенны над землей. Вы можете ввести истинную высоту (если она известна), либо измеренную высоту и горизонтальное или вертикальное смещение, после чего FieldGenius рассчитает высоту антенны.

В зависимости от выбранной вами модели отобразятся смещения для антенны конкретного изготовителя. Дополнительная информация о смещениях приводится в руководстве пользователя по работе с приемником.

Наименование модели (поле Model) используется только для идентификации применяемой антенны. Поле не содержит раскрывающегося списка. Введите любое значение в это редактируемое поле для идентификации типа антенны. Значение поля используется только в информационных целях.

Истинная высота рассчитывается по теореме Пифагора:

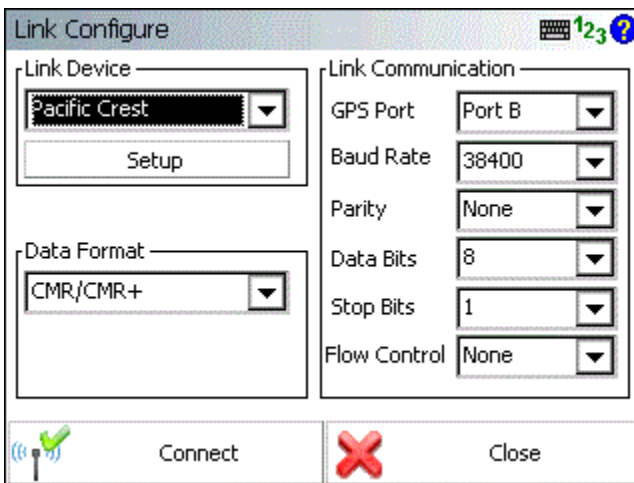
$$\text{TrueHeight} = \text{VerticalOffset} + \sqrt{(\text{MeasuredHeight})^2 - (\text{HorizontalOffset})^2}$$

(истинная высота равняется сумме

вертикального смещения и квадратного корня из разности квадратов измеренной высоты и горизонтального смещения).

Канал коррекции GPS

Эти настройки используются для конфигурирования радиочастотного или GSM канала передачи данных от опорной станции к роверу. Режим работы зависит от типа приемника. Кнопка Setup (настройка) позволяет пользователю обратиться к дополнительным параметрам устройства, включая каналы и частоты для радиосвязи, а также команды AT для GSM.



Link Configure

Link Device

Pacific Crest

Setup

Data Format

CMR/CMR+

Link Communication

GPS Port: Port B

Baud Rate: 38400

Parity: None

Data Bits: 8

Stop Bits: 1

Flow Control: None

Connect

Close

Mode (режим)

Выберите подходящий режим Correction Link, в частности, Radio (радио), Modem (модем), или None (не используется).

Setup (настройка)

При нажатии на кнопку Setup в показанном выше диалоговом окне откроется экран настройки радиосвязи. Выберите марку и модель радиостанции из выпадающего списка и задайте канал. FieldGenius выполняет программирование радиостанции на выбранный канал (для некоторых моделей).

Опция Enable WAAS (включить WAAS)

Опция включения решения WAAS доступна в зависимости от типа приемника. FieldGenius указывает на доступность WAAS для выбранного типа приемника.

Message Type (тип сообщения)

Тип сообщения используется при определении потоков данных, передаваемых от опорной станции к роверу. Они могут соответствовать стандартам RTCM и CMR, или иметь специализированный формат.

Communication Parameters (параметры связи)

Параметры связи используются для обмена данными между приемником и устройством связи (модемом). Дополнительные инструкции и порядок настройки приводятся в документации устройства связи.

Панель инструментов GPS



После того, как пользователем выбран приемник GPS и установлена связь, откроется Панель инструментов GPS.

ПРИМЕЧАНИЕ: Панель инструментов GPS отображается только в том случае, если в качестве типа прибора выбран GPS.



Кнопка управления GPS (задания GPS)

При нажатии на эту кнопку в режиме соединения откроется экран [Select GPS Task](#) (выбор заданий GPS). Эту кнопку можно в любое время использовать для остановки съемки GPS.



Значения DOP

Вторая кнопка отображает значения DOP для текущего положения RTK. При нажатии на кнопку осуществляется циклический переход через PDOP, HDOP и VDOP. Настройкой по умолчанию является

PDOP, как наиболее часто используемая при подтверждении качества геометрии в решении RTK.



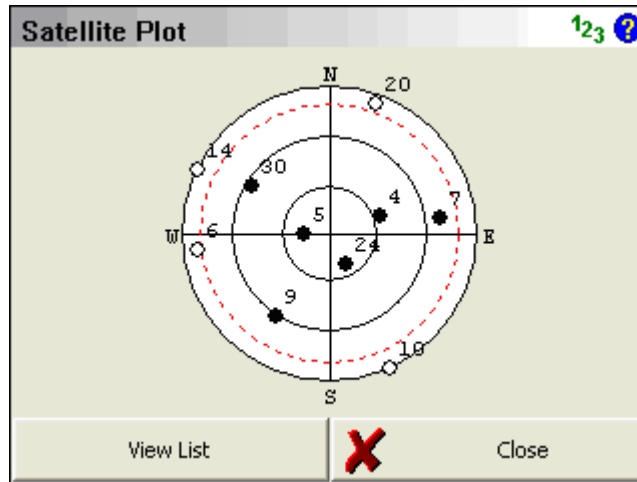
Схема расположения спутников /Список спутников

Третья кнопка - это количество SV (спутников), используемых подвижной станцией (ровером) в решении RTK, и общее количество SV, видимых для подвижной станции. Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть текущую схему расположения на небе видимых для ровера SV, или получить доступ к списку спутников.

Нажимайте кнопки **View List** (просмотр списка) или **View Plot** (просмотр графика) для переключения между экранами Satellite Plot (схема расположения спутников) и Satellite List (список спутников).

Нажмите кнопку **Close** (закрыть) для возврата на экран карты.

Satellite List				123 ?
PRN	AZM	ELEV	SNR	
✓ 4	68°	55°	46.0	
✓ 5	269°	73°	50.0	
✗ 6	264°	10°	0.0	
✗ 7	81°	19°	0.0	
✓ 9	214°	27°	47.0	
✗ 10	155°	2°	0.0	
✗ 20	19°	3°	0.0	
✓ 24	148°	68°	50.0	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> < > </div>				
View Plot		✗	Close	



Текущее положение

Четвертая кнопка используется для отображения текущего положения курсора в проекте. При первом нажатии отобразится текущее геодезическое положение в текущей картографической проекции (с применением локального преобразования), или широта и долгота (производная система WGS 84). При повторном нажатии будут показаны координаты UTM или координаты State Plane (система плановых координат штата в США). При нажатии в третий раз отобразятся текущие значения Hrms и Vrms для контроля качества.



Отслеживание курсора

Пятая кнопка на панели GPS переводит центр отображения на текущее положение курсора (положение RTK).

Двойное нажатие на эту кнопку переведет систему в режим автоматического панорамирования, причем положение курсора по центру будет сохраняться. Следующим нажатием на кнопку режим автоматического панорамирования выключается.



Измерение

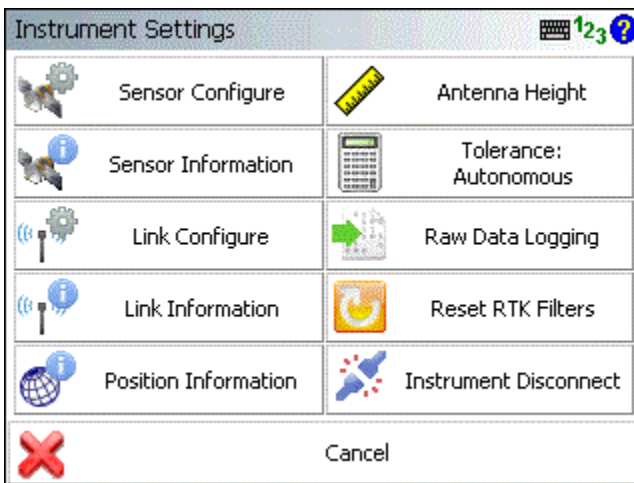
Шестая кнопка на панели инструментов GPS - это кнопка измерений.

Эта кнопка также указывает текущий тип решения. Пользователю сообщается, является ли решение фиксированным, плавающим, WAAS, DGPS или автономным. Эта кнопка также сообщает пользователю о прекращении передачи корректирующих сигналов от опорной станции надписью "No Link" (нет связи).

Дополнительная информация приводится в тематическом разделе, посвященном [измерениям GPS](#).


Управление средствами GPS


Доступ к экрану средств управления GPS осуществляется нажатием кнопки **Control** на [панели инструментов GPS](#).



Sensor Information (информация о датчике)


При нажатии на кнопку отображается информация о подключенном аппаратном обеспечении.


Sensor Information  123 ?	
Sensor Model	Javad Triumph
Serial Number	00883
Hardware	TRIUMPH1
Main Version	3.1.5 Apr,01,2010
Battery A	8.2V
Battery B	8.1V
Battery Ext	0.0V

 OK

Correction Information (информация о коррекции)

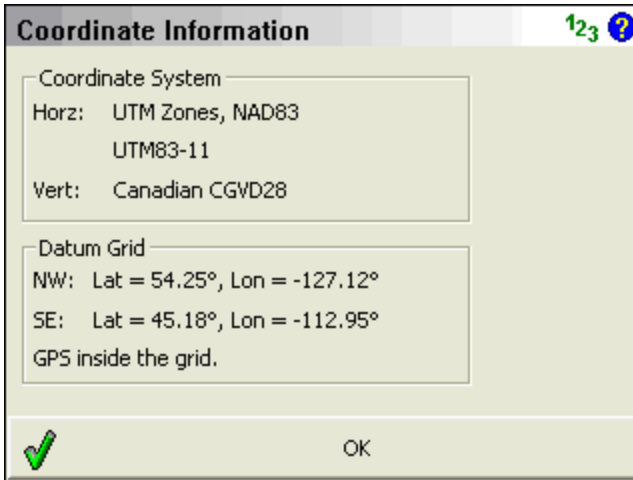
На этом экране отображается информация о сообщении коррекции, принимаемом вашим приемником.

Modem Information  123 ?	
Information	
Data Format	None
Data Count	0
Data Age	99.0 sec
Data Quality	0%
Status	
Reference	
Identification	
Latitude	
Longitude	

 Close

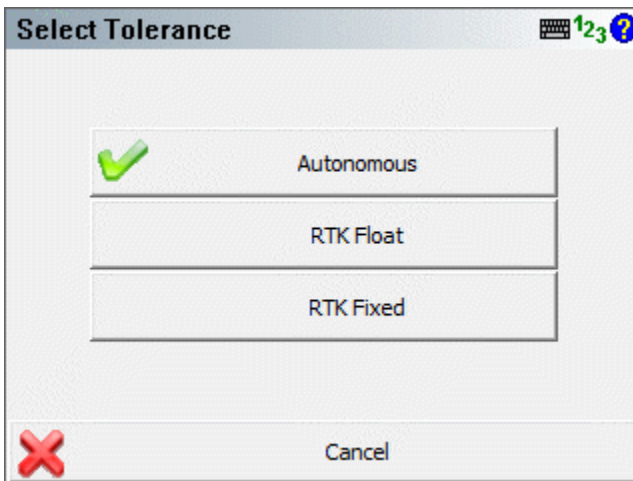
Coordinate Information (информация о координатах)

На экране Coordinate Information отображаются сведения о местоположении и координатной сетке, в которой вы работаете. Размер координатной сетки основывается на файлах сеток, созданных вами при помощи [редактора сетки датума](#).



Active Tolerance Mode (активный режим допусков)

Эта кнопка указывает, какой из трех [режимов допусков](#), заданных в профиле ровера, используется в данный момент. Нажмите эту кнопку, чтобы изменить режимы допусков.

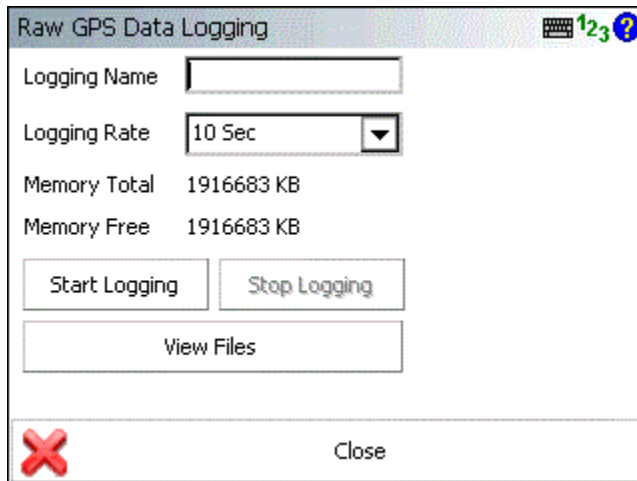


Raw Data Logging (регистрация сырых данных)

Используйте эту кнопку для запуска и остановки регистрации сырых данных в приемнике опорной станции GPS или ровера.

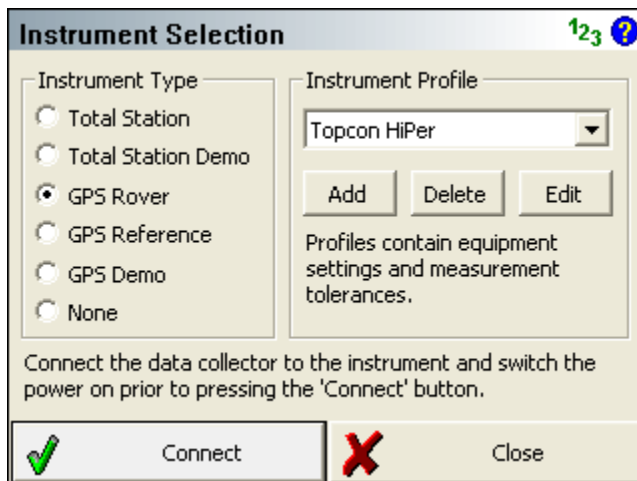
Возможна регистрация данных в ходе выполнения съемки.

Примечание: FieldGenius не может управлять регистрацией данных во всех моделях приемников GPS. В настоящее время поддерживаются модели Leica 1200, Novatel OEM 3, OEM 4, Trimble 5800 и Topcon Hipers.



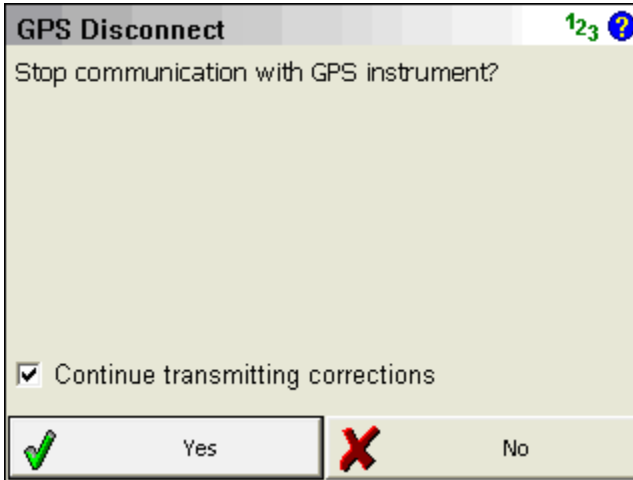
Configure (конфигурация)

При нажатии на эту кнопку связь с приемником прекращается, что позволяет внести изменения в профиль.



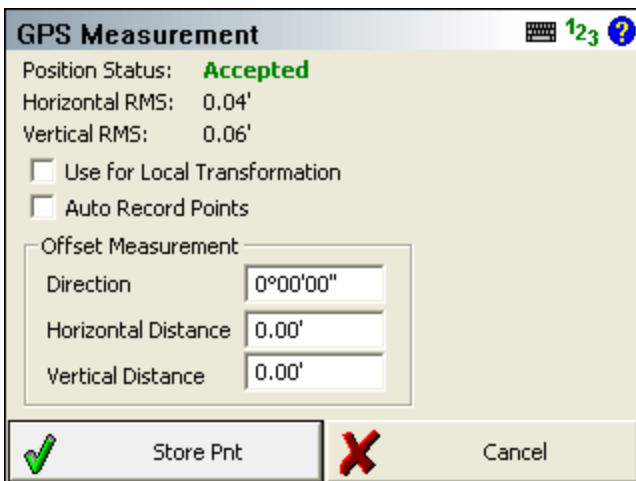
Disconnect (отключение)

При нажатии на эту кнопку выполняется отключение от приемника. Предоставляется возможность продолжить передачу поправок (опция Continue transmitting corrections), что является настройкой по умолчанию, либо прекратить передачу сообщений и выключить питание приемника.



Измерения GPS

После того, как вы подключитесь к роверу и нажмете кнопку измерений на [панели инструментов GPS](#), откроется экран GPS Measurement (измерения GPS).



Процесс измерения работает следующим образом:

Лишь после того, как спутники отфильтрованы по минимальному углу возвышения, FieldGenius начнет сбор данных измерений, удовлетворяющих настройкам всех масок. В ходе процесса измерений может оказаться, что определенные настройки масок не удовлетворяются, что является нормальным явлением. FieldGenius продолжит мониторинг данных измерений и будет принимать те из них, которые удовлетворяют критериям маски.

Если допуски точки и ограничения масок удовлетворяются, состояние местоположения (Position Status) изменяется на **Accepted** (принято). Перед тем, как местоположение будет принято, пользователь может просмотреть значения RMS для рассчитанного положения и определить, следует ли принять измерение, либо отвергнуть. При нажатии на кнопку Cancel выполняется выход из функции измерения без сохранения каких-либо данных. При нажатии на кнопку [Store Point](#) (сохранить точку) местоположение будет принято и сохранено в базе данных.

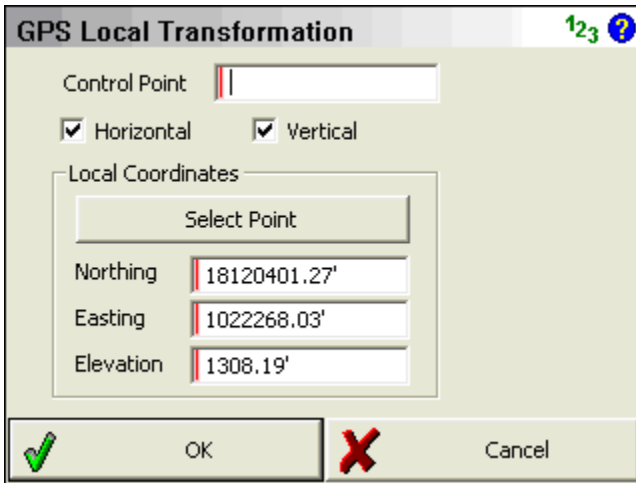
Если ранее были заданы параметры преобразования, то они будут применены к измерению перед его сохранением по умолчанию.

Offsets (смещения)

Вы можете указать смещение от текущего положения. Направление смещения представляет собой заданный вами азимут, рассчитанный в сетке координат.

Use For Local Transformation (использовать для локального преобразования)

Эту опцию можно использовать для ускорения локализации. После сохранения измерения эта точка будет автоматически добавлена в список калибровочных точек локального преобразования GPS. Точка будет считаться измеренной точкой, и поэтому вам будет предложено задать контрольную точку, с которой она должна быть связана.



GPS Local Transformation 123 ?

Control Point

Horizontal Vertical

Local Coordinates

Select Point

Northing

Easting

Elevation

OK Cancel

Пример: Если вами выполнен перенос в локальную систему координат при помощи одноточечного преобразования, то вы сможете визуально определить на карте, где должны находиться другие точки. При желании выполнить привязку одной из них вы можете переместиться к ней. После того, как вы найдете вторую точку, измерьте ее местоположение и используйте в качестве одной из точек преобразования. Просто включите параметр "Use for Local Transformation" (использовать для локального преобразования), и FieldGenius автоматически сохранит положение точки в прямоугольных координатах, а также добавит ее в список точек преобразования.

При использовании этой опции FieldGenius автоматически игнорирует заданные вами параметры преобразования и сохраняет "необработанное" GPS-измерение.

Auto Record Points (Автоматическая запись точек)

Флаг Auto Record (автоматическая запись) позволяет пользователю начать измерение данных в кинематическом сеансе. Регистрация данных осуществляется с соблюдением интервала по времени или расстоянию, указанного в настройках [ровера](#). Описания, идентификаторы точек и активный чертеж автоматически

продвигаются с появлением каждой успешно измеренной точки. Для выхода из режима автоматической записи прикоснитесь еще раз к кнопке измерений.

Программирование положения опорного приемника

При готовности запрограммировать нужное положение в базовый приемник, нажмите кнопку **Measure** (измерить) на [панели инструментов GPS](#). Откроется экран, на котором можно выбрать три разностных (дифференциальных) метода - по известному геодезическому положению, по усредненному геодезическому положению или приведение к точке.

Известное геодезическое положение

Используйте этот метод, если известно геодезическое положение точки установки базы. Имеется возможность программирования по известным геодезическим координатам (опция Geodetic) или по известным прямоугольным координатам (опция Cartesian).

Geodetic Coordinates (Геодезические координаты)

Введите известные значения широты (Latitude), долготы (Longitude) и эллипсоидальной высоты (Ellipsoidal Height) для точки установки базовой станции. Введенные в эти поля координаты будут запрограммированы в приемник.

Cartesian Coordinates (прямоугольные координаты)

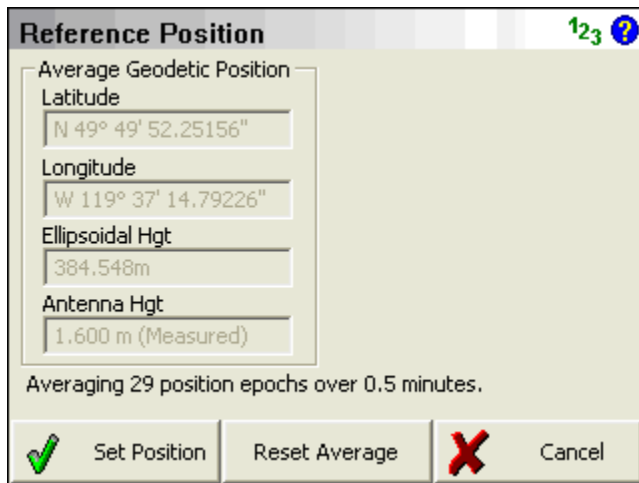
Прямоугольные координаты могут быть указаны в системе SPCS, UTM или в любой другой координатной сетке, соответствующей системе отсчета по горизонтали и вертикали, заданной вами в профиле GPS. Использовать локальные координаты в качестве прямоугольной координатной системы нельзя! В этом случае отобразится предупредительное сообщение о том, что введенные вами координаты не соответствуют файлам сетки GPS, загруженным в полевой контроллер.

Select Position from Database (выбор положения из базы данных)

Эта опция дает возможность выбрать точку множеством различных способов. Координаты выбранной точки должны быть определены в координатной сетке, например, SPCS или UTM.

Применение усредненного геодезического положения

Используйте этот метод для измерения и усреднения автономного геодезического положения.



Reference Position 123 ?

Average Geodetic Position

Latitude
N 49° 49' 52.25156"

Longitude
W 119° 37' 14.79226"

Ellipsoidal Hgt
384.548m

Antenna Hgt
1.600 m (Measured)

Averaging 29 position epochs over 0.5 minutes.

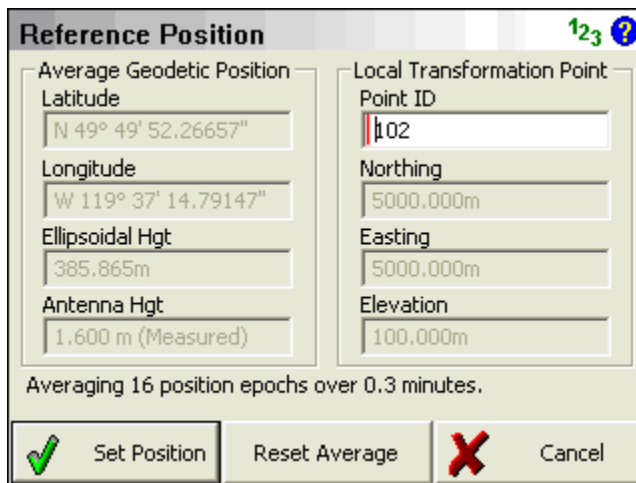
Set Position
 Reset Average
 Cancel

Количество наблюдений или их продолжительность перед тем, как будет принято усредненное положение, определяется по вашему усмотрению. Процесс может быть перезапущен в любой момент нажатием кнопки **Reset Average** (сброс усреднения).

Если нажать на кнопку **Set Position** (задать положение), то новое положение будет запрограммировано в приемнике, и у вас появится возможность сохранить положение точки в базе данных.

Локальное преобразование по точке

Используйте этот метод для расчета одноточечного преобразования, чтобы выполнить привязку измерений GPS в локальной системе координат.



Reference Position	
Averaging 16 position epochs over 0.3 minutes.	
Average Geodetic Position Latitude: N 49° 49' 52.26657" Longitude: W 119° 37' 14.79147" Ellipsoidal Hgt: 385.865m Antenna Hgt: 1.600 m (Measured)	Local Transformation Point Point ID: 102 Northing: 5000.000m Easting: 5000.000m Elevation: 100.000m
<input checked="" type="button" value="Set Position"/>	<input type="button" value="Reset Average"/>
<input checked="" type="button" value="Cancel"/>	

При использовании этой опции FieldGenius начинает принимать данные и рассчитывает усредненное автономное положение для базового приемника. Текущее положение, количество принятых эпох и общее время работы отображаются на экране.

Количество наблюдений или их продолжительность перед тем, как будет принято усредненное положение, определяется по вашему усмотрению. Процесс может быть перезапущен в любой момент нажатием кнопки **Reset Average** (сброс усреднения).

После этого необходимо выбрать локальные координаты для привязки. Предполагается, что точка содержится в вашем проекте. Если это не так, выполните двойное касание в поле Point ID, чтобы открыть панель инструментов точек. Вы можете создать новую точку или, если она существует, выбрать ее на карте либо из списка.

После нажатия на кнопку Set Position (задать положение) FieldGenius сохранит усредненное положение в базе данных точек. Затем будет выполнено одноточечное преобразование, которое представляет собой просто сдвиг по горизонтали и вертикали из сетки прямоугольных координат в вашу локальную систему с учетом

комбинированного масштабного коэффициента. Ко всем последующим измерениям GPS будут автоматически применяться новые параметры преобразования.

Локальное преобразование

В силу различных причин может потребоваться подгонка координат положения для учета искажений, которые могут включать масштабирование, поворот, а также трансляцию в северном и восточном направлениях. Гибкость имеющейся в FieldGenius служебной программы для локального преобразования позволяет использовать ее в самых разнообразных случаях и применять к положениям, полученным при помощи GPS или в наземных наблюдениях. Необходимость преобразования в приложениях GPS возникает по двум причинам:

1. Трансляция из локальной системы в плановую систему

По умолчанию приемники GPS генерируют геодезические координаты (широта, долгота и эллипсоидальная высота), и процесс преобразования в прямоугольные координаты (северное указание, восточное указание и ортометрическая высота) либо в локальную систему осуществляется с использованием хорошо известных картографических проекций, в частности, универсальной поперечной проекции Меркатора (Universal Transverse Mercator - UTM) или системы плановых координат штата (State Plane Coordinate System - SPCS). Выбор картографической проекции в FieldGenius выполняется на странице Datum конфигурации GPS, а локальная зона выбирается таким образом, чтобы свести к минимуму искажения, связанные с масштабом и сближением меридианов. Большинство топографических, пограничных и кадастровых съемок являются уникальными с точки зрения генерального плана и начала отсчета координат в каждом из проектов. В качестве системы координат в таких съемках, как правило, выбирается плановая система с небольшими по протяженности значениями координат для упрощения записи и вычислений. Требования большинства проектов можно удовлетворить простой трансляцией в северном и восточном направлениях, чтобы получить плановую систему координат из локальной системы, определенной средствами GPS. Величину смещения легко определить путем сравнения координат одиночной точки в плановой и локальной системах.

2. Учет масштаба и поворота

В проектах увеличенной протяженности необходимо принимать во внимание кривизну земной поверхности, что осуществляется путем применения преобразований масштабирования и поворота в дополнение к рассмотренным выше трансляциям. В случае смешанных GPS и наземных наблюдений применение преобразования приобретает особо важное значение, особенно по масштабу, из-за различия расстояний между положениями, измеренных на поверхности эллипсоида и на поверхности земного рельефа. Как показано на Рисунке 1, координаты, полученные в системе GPS, всегда привязаны к поверхности эллипсоида в соответствии с применением картографических проекций. Если две точки на эллипсоиде проектируются вдоль нормалей к эллипсоиду на земную поверхность, то из-за расхождения наземное расстояние, наблюдаемое между двумя точками, будет больше расчетного расстояния между этими же двумя точками на эллипсоиде. Влияние этого зенитного расхождения становится все более заметным по мере увеличения расстояния между точками и с возрастанием высоты рельефа над поверхностью эллипсоида.

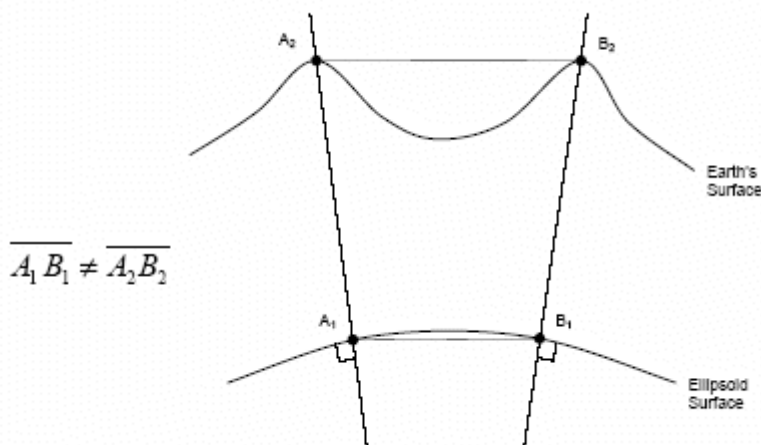


Рисунок 1. Расхождение нормалей к поверхности эллипсоида

Принципы преобразования

Для решения задачи по определению параметров преобразования требуется достаточное количество контрольных точек с известными

координатами как в плановой, так и в локальной системе. Для определения четырех параметров преобразования (две трансляции, масштаб и поворот) на горизонтальном плане требуется не менее двух физических точек, каждая из которых имеет два соответственных набора координат, как показано на Рисунке 2. Точки A1 и B1 находятся в так называемой локальной системе и преобразуются в точки плановой системы A2 и B2. Использование большего количества координатных наблюдений обеспечивает избыточность и дает возможность идентифицировать аномальные значения, подлежащие исключению. Решение по всем граничным параметрам осуществляется с применением метода наименьших квадратов для достижения предельного минимума остаточных погрешностей. После того, как определены параметры преобразования, вновь полученные или существующие координаты могут быть легко преобразованы в плановую систему координат.

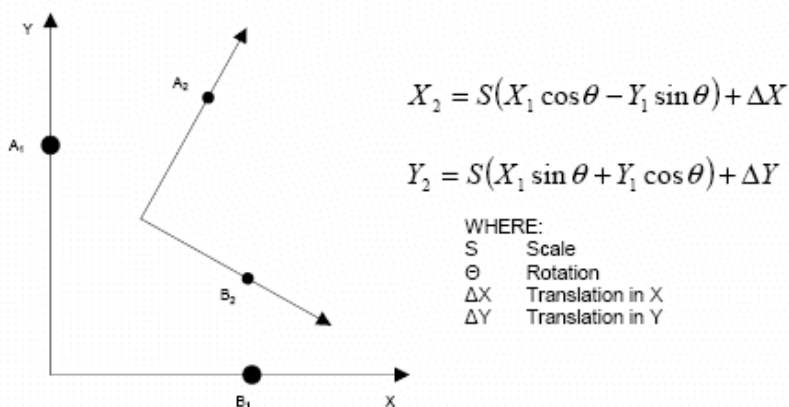


Рисунок 2. Горизонтальное преобразование по четырем параметрам.

Выбор контрольных точек для определения параметров преобразования является критическим в смысле понижения явления коллинеарности вдоль одной из осей. Коллинеарность проявляется в сосредоточении точек по линейному закону, как показано на Рисунке 3 (неудовлетворительный план), вследствие чего параметры ослабляются в перпендикулярном направлении. Контрольные точки должны распространяться до углов границ проекта и равномерно распределяться в обоих горизонтальных направлениях.

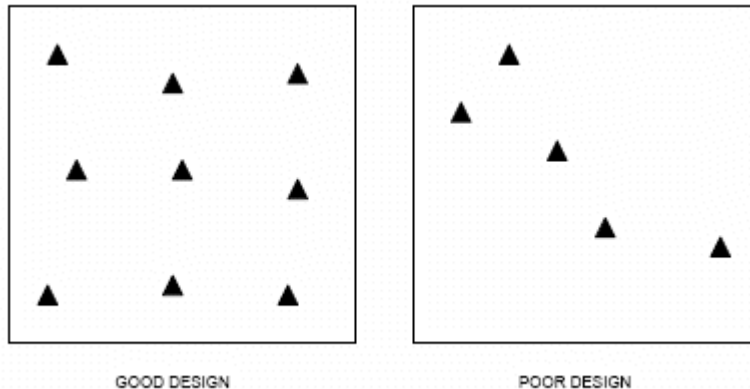


Рисунок 3. План контрольных точек преобразования.

Вертикальное преобразование

Функция вертикального преобразования FieldGenius работает независимо от горизонтального преобразования. Наклонная плоскость рассчитывается по остаточным погрешностям пар граничных точек для определения вертикального смещения, наклона по X и наклона по Y. Для определения вертикального смещения должна быть связана, по крайней мере, одна пара точек, а для определения всех трех параметров требуется не менее трех пар связанных точек.

Применение функции вертикального преобразования следует ограничить случаями, когда геоидная модель недоступна или в существующей модели имеется известная ошибка.

Локальное преобразование, пример А

В этом примере рассматривается простой случай преобразования координат, полученных из измерений GPS, в заданные плановые координаты. Пример демонстрирует порядок использования FieldGenius для определения и применения параметров преобразования. Создается проект, состоящий из четырех точек в плановой системе, отмеченных на Рисунке 4; список соответствующих координат приведен в Таблице 1.

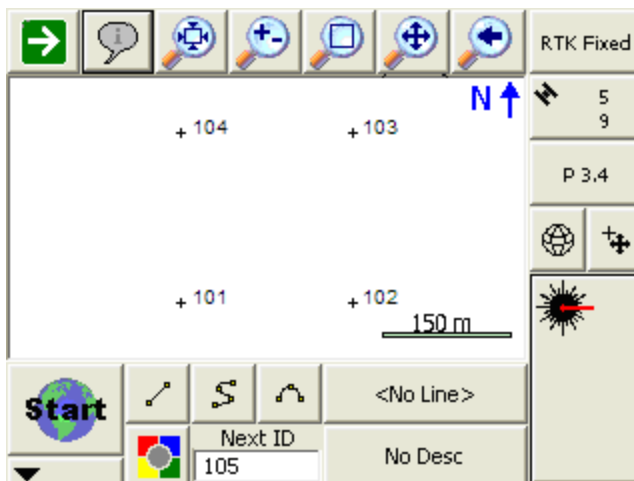


Рисунок 4. Проект FieldGenius с точками в плановой системе.

Point	Northing	Easting
101	1000.000 m	1000.000 m
102	1000.000 m	1200.000 m
103	1200.000 m	1200.000 m
104	1200.000 m	1000.000 m

Таблица 1. Точки в плановой системе.

Опорная станция GPS должна быть установлена в точке, находящейся в пределах области проекта, которая может быть существующей точкой в плановой системе (101 - 104) или новой точкой, произвольно выбранной в области проекта. В любой из этих точек стояния опорной станции антенна GPS должна иметь беспрепятственный обзор совокупности спутников, чтобы обеспечить полноценное использование потенциальных возможностей станции ровера. Если опорная станция не может занимать точку плановой системы, то вместо этого станция ровера может измерить существующую точку плановой системы в локальной системе координат, и в данном примере будет рассматриваться этот случай. При использовании FieldGenius для конфигурирования опорной станции GPS выбирается подходящая картографическая проекция и положение опорной станции будет определено автономно.

После того, как опорная станция начала работать и передавать поправки, станция ровера используется для измерения точки 103

плановой системы, и новой точке в локальной системе присваивается номер 203. В Таблице 2 показаны измеренные координаты точки 203 в локальной системе, которая соответствует точке номер 103 в плановой системе. На Рисунке 6 показана карта FieldGenius с точками в различных системах координат, на что указывает большое расстояние между ними.

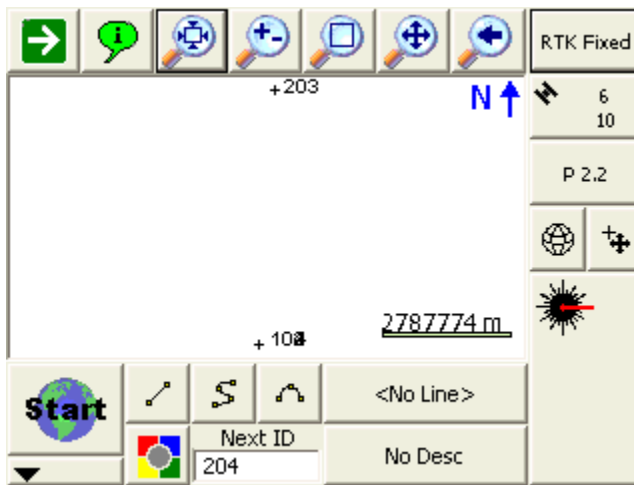


Рисунок 6. FieldGenius с двумя системами координат.

Point	Northing	Easting
203	5523295.939 m	311585.808 m

Таблица 2. Точка в локальной системе.

Теперь, когда в каждой из систем координат имеется точка, можно определить и применить параметры преобразования. Доступ к настройкам преобразования осуществляется путем выбора позиций меню **Main Menu | Survey Tools | GPS Local Transformation (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Локальное преобразование GPS)**. Исходные значения параметров преобразования - трансляции в северном и восточном направлениях, масштабирования и поворота - равны нулю, и какое-либо преобразование к положениям GPS не применяется, что отражено на Рисунке 7.


GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Origin North	0.000m
Origin East	0.000m
Trans North	0.000m
Trans East	0.000m
Rotation	0°00'00"
Scale	1.0000000000
Trans Height	0.000m
Slope North	0.00000
 Close	

Рисунок 7. Параметры преобразования в FieldGenius по умолчанию.

Выберите на экране настройки Local Transformation кнопку **Edit Control**, чтобы ввести пары контрольных и измеренных точек, используемых при определении параметров преобразования.


GPS Local Transformation					
Calculate Parameters	Edit Control Add Control				
<input type="checkbox"/> Do not calculate scale <input type="checkbox"/> Do not calculate vertical slopes					
Ctrl Pnt	Horz	Vert	dN	dE	dH
 Close					

Рисунок 8: Пары контрольных - измеренных точек в FieldGenius по умолчанию.

Выберите кнопку **Add Control**, чтобы ввести контрольную и измеренную точки. На Рисунке 9 видно, что точка 203 выбирается в качестве измеренной (в локальных координатах), а

соответствующая ей точка 103 вводится, как контрольная системная точка. Флаги для привязки по вертикали и горизонтали остаются включенными.

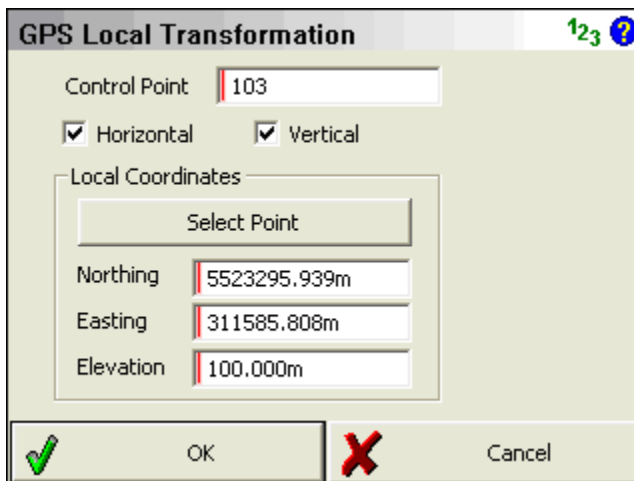


Рисунок 9: Определение пары контрольных точек в FieldGenius.

Выберите кнопку **Calculate Parameters**, чтобы FieldGenius рассчитал новые параметры преобразования для добавленной контрольной пары. В столбцах таблицы последовательно занесены значения остаточной погрешности по смещению на север, на восток, и по высоте; в данном случае все они равны нулю из-за минимального ограничения преобразования.

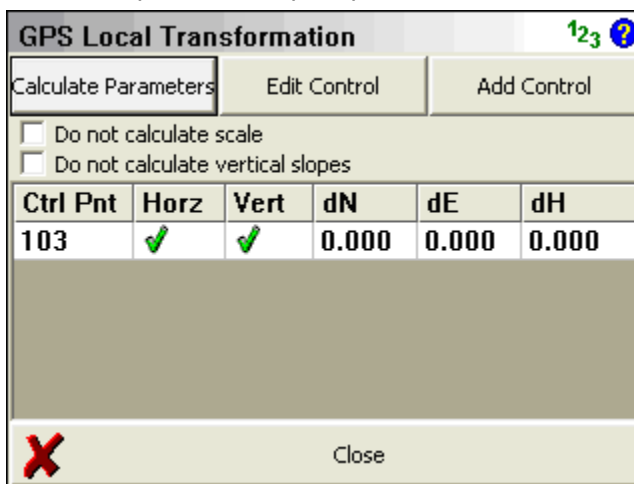


Рисунок 10: Связанные точки FieldGenius для преобразования.

Рассчитанные параметры преобразования можно просмотреть, выбрав кнопку **Close** и вернувшись на страницу параметров. Поскольку связана лишь одна пара точек, подпрограмма определила трансляцию в северном и восточном направлениях, а также вертикальное смещение. Ввод дополнительных пар точек позволит определить масштаб, поворот и углы уклона по X и Y.


GPS Local Transformation		123 ?
Edit Control	Calculate Scale (GPS)	Adjust Points
Origin North	5523295.939m	↑
Origin East	311585.808m	
Trans North	1200.000m	
Trans East	1200.000m	
Rotation	0°00'00"	
Scale	1.0000000000	
Trans Height	0.000m	
Slope North	0.00000	↓
 Close		

Рисунок 11. Рассчитанные в FieldGenius параметры преобразования.

Теперь на виде карты FieldGenius видны результаты преобразования - отображается новое положение курсора GPS и указаны новые значения координат. Проверка процесса преобразования осуществляется возвратом станции ровера на точку 103. Новые точки, измеренные при помощи GPS, будут отображаться с применением параметров преобразования.

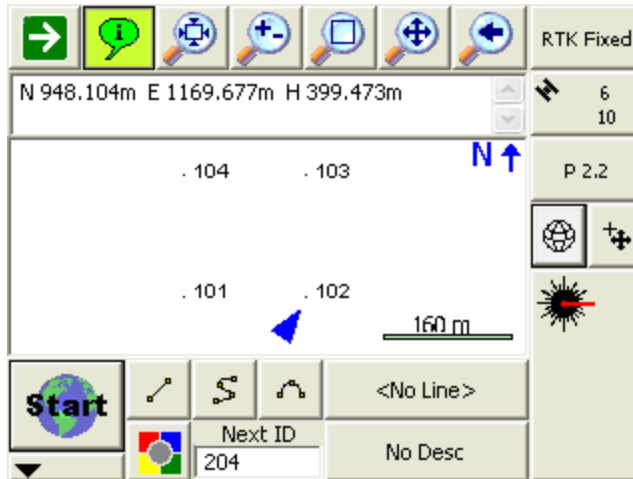


Рисунок 12. Результаты преобразования, выполненного в FieldGenius.

Измеренные наблюдения GPS этой точки по прежнему сохраняются в базе данных проекта в виде координат прямоугольной системы. Иногда полезно выполнить перерасчет координат этих точек в FieldGenius, воспользовавшись кнопкой Adjust на экране настроек преобразования. Это заставит FieldGenius просканировать Файл сырых данных и преобразовать полученные в GPS точки в локальную систему координат.

Локальное преобразование, пример В

В данном примере исследуется процесс преобразования набора положений, полученных во время наземной съемки для их увязки с набором положений, полученных средствами GPS. Процесс преобразования точек противоположен рассмотренному выше, и поэтому предполагается, что координаты GPS определены в плановой системе, а полученные в ходе наземной съемки положения определены в локальной системе. Другое отличие этого примера состоит в том, что область проекта относительно велика, и требуется увязка более одной пары точек для определения всех четырех параметров и обеспечения избыточности. При определении параметров преобразования должны учитываться геодезические предпосылки кривизны земной поверхности и сближения меридианов. Существующий проект FieldGenius представлен на Рисунке 13 точками серии 100, полученных при помощи тахеометра.

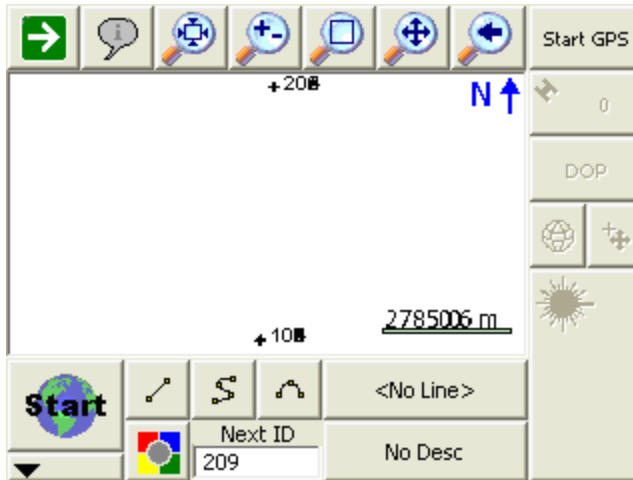


Рисунок 13. Проект FieldGenius с точками в локальной системе.

Опорная станция GPS установлена в точке национального геодезического обоснования и сконфигурирована с использованием соответствующих опубликованных координат. Станция ровера GPS используется для измерения точек 102, 104, 106 и 108 для определения координат в плановой системе, и эти новые точки получают соответственно номера 202, 204, 206 и 208 (Таблица 3).

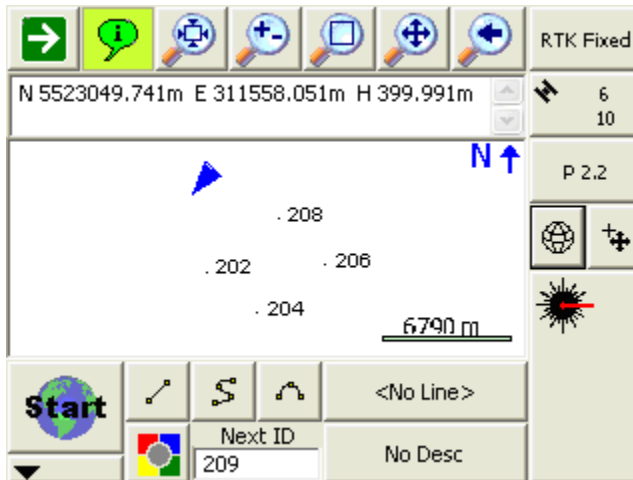


Рисунок 14. Проект FieldGenius с точками в плановой системе.

Local System (Conventional Points)				Plan System (GPS Points)			
Point	Northing	Easting	Height	Point	Northing	Easting	Height
101	10820.603	3060.696	383.133				
102	6765.098	1674.638	384.936	202	5516443.987	311551.600	384.946
103	3325.620	2136.657	384.589				
104	3941.646	5216.788	383.543	204	5513620.403	315093.864	383.557
105	3736.304	8810.273	383.299				
106	7227.118	9939.654	382.980	206	5516905.954	319816.969	382.983
107	11539.300	9323.628	381.795				
108	10461.255	6654.182	384.380	208	5520140.241	316531.321	384.376

Таблица 3. Список координат.

Теперь, когда координаты определены как в плановой, так и в локальной системе, начнем настройку преобразования, обратившись к меню точек FieldGenius. Доступ к настройкам преобразования осуществляется путем выбора позиций меню **Main Menu | Survey Tools | GPS Local Transformation (Основное меню | Инструменты геодезической съемки | Локальное преобразование GPS)**. На рисунке 15 показана страница привязки после того, как были введены пары точек и рассчитаны соответствующие значения остаточной погрешности. При использовании четырех пар точек для горизонтального преобразования обеспечивается избыточность, состоящая из двух пар, и одна избыточная пара точек для вертикального преобразования. Значения остаточной погрешности находятся в допустимых пределах, поэтому в удалении пар точек нет необходимости.

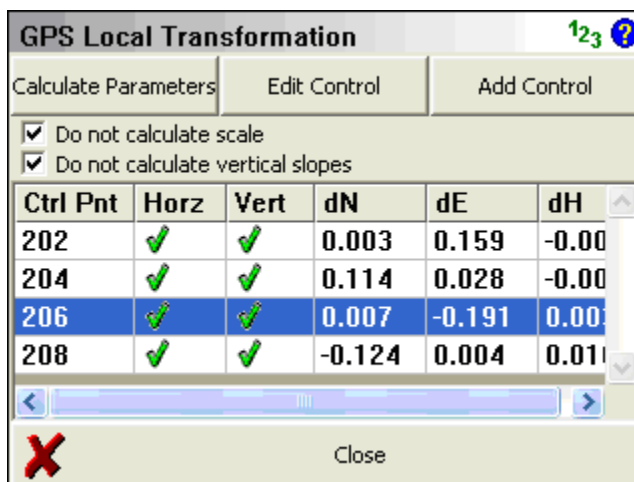


Рисунок 15. Связанные точки FieldGenius для преобразования.

Просмотр страницы параметров, приведенной на Рисунке 16, позволяет оценить результаты расчета параметров горизонтального и вертикального преобразования.



GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Origin North	7098.779m
Origin East	5871.316m
Trans North	5516777.646m
Trans East	315748.438m
Rotation	0°00'01"
Scale	1.0000000000
Trans Height	0.006m
Slope North	0.00000
 Close	

Рисунок 16. Рассчитанные в FieldGenius параметры преобразования.

Выполним преобразование системных контрольных точек (101 – 108) с применением рассчитанных параметров. Прежде всего, необходимо открыть базу данных координат, обратившись к позициям меню **Main Menu | Data Manager | Coordinate database**, или нажав кнопку  на экране карты. Нажмите кнопку Find и введите диапазон номеров 101-108, чтобы выделить эти точки. Загрузится список точек, полученных в результате наземной съемки, как показано на Рисунке 17.

Coordinate Database			
Point ID	Northing	Easting	Elevation
101	10820.603m	3060.696m	383.133m
102	6765.098m	1674.638m	384.936m
103	3325.620m	2136.657m	384.589m
104	3941.646m	5216.788m	383.543m
105	3736.304m	8810.273m	383.299m
106	7227.118m	9939.654m	382.980m
107	11539.300m	9323.628m	381.795m
108	10461.255m	6654.182m	384.380m

Рисунок 17. Преобразование существующих точек в контрольную систему.

Для применения параметров преобразования к локальным точкам перейдите ко второму набору кнопок, нажав на **зеленую стрелку**, а затем на кнопку **Local Transform**.

После успешного преобразования точек 101 - 108 из локальной системы в плановую, в ходе которого они были привязаны к точкам GPS 202 - 208, получатся результаты, показанные на Рисунке 18. На чертеже наблюдается совпадение точек 102, 104, 106 и 108 с точками 202, 204, 206 и 208, соответственно.

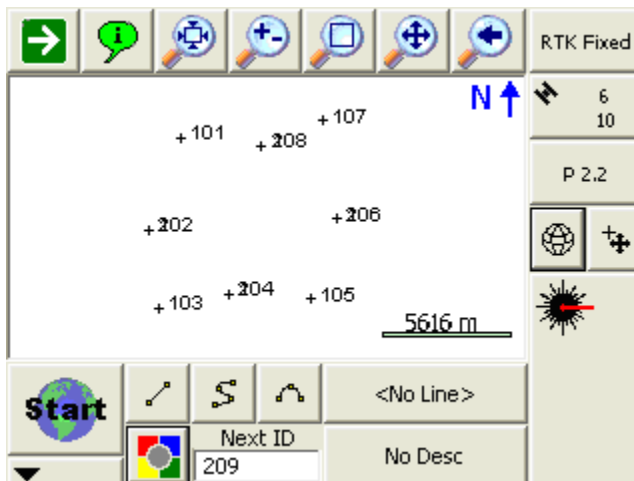


Рисунок 18. Результаты преобразования.

Локальное преобразование, пример С

Применение служебной программы локального преобразования предусматривает два подхода; параметры могут быть введены вручную или рассчитаны автоматически по заданному набору контрольных точек. Порядок использования локального преобразования FieldGenius лучше всего разъяснить на примере объединения GPS с наземными наблюдениями с применением служебной программы для расчета параметров.

Наземные наблюдения

В данном примере проект имеет локальную систему координат, которая была задана пользователем и загружена в полевой контроллер. Ниже приводится список координат в этой пользовательской системе. В остальной части примера мы будем считать эту систему координат плановой.

Допустим, что плановая система должна быть зафиксирована, то есть нам необходимо преобразовать полученные из GPS координаты UTM в пользовательскую (плановую) систему.

Point ID	Northing	Easting	Elevation	Description
100	4937.480	5033.487	399.387	
101	5009.092	4999.688	401.188	
102	5004.814	4977.172	400.850	
103	4975.631	4980.361	399.795	
104	4939.713	4990.346	399.552	
105	4914.671	4975.005	399.233	
106	4886.675	4988.968	398.049	
201	5002.175	4995.656	400.632	
202	5000.000	5000.000	400.665	
203	5007.341	5008.610	401.095	
204	5005.103	5020.902	400.946	
205	5013.644	4963.513	401.686	

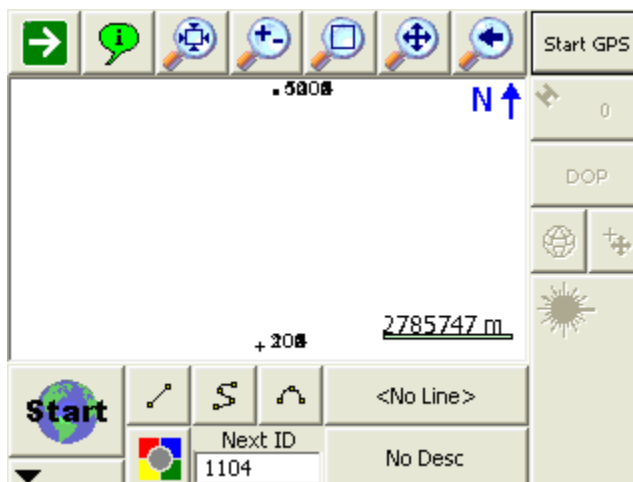
Наблюдения GPS

Предполагается выполнять съемку этого проекта при помощи системы RTK, поэтому были проделаны измерения некоторых плановых точек с присвоением новых номеров. Полученные в GPS координаты указываются в диапазоне номеров точек 1000. Ниже

приведен список этих координат, и в оставшейся части данного тематического раздела мы будем считать эту систему координат локальной.

Point ID	Northing	Easting	Elevation	Description
1000	5523156.277	311533.446	400.536	HUB:TEMP
1001	5523168.850	311529.902	401.204	NAIL
1102	5523164.198	311507.469	400.863	NAIL
1103	5523135.089	311511.178	399.787	NAIL
1105	5523074.026	311506.904	399.243	NAIL
1106	5523046.273	311521.362	398.068	NAIL
1202	5523159.787	311530.386	400.664	HUB
1203	5523167.281	311538.852	401.104	NAIL
1204	5523165.231	311551.178	400.957	NAIL
50	5523150.433	311520.031	399.906	MH

Если выполнить подстройку масштаба изображения в проекте, то можно увидеть две системы координат.




Анализ уравнивания

Программа использует следующие допущения:

Координаты плановой системы считаются зафиксированными и не содержащими ошибок.

Ко всем "измеряемым" в локальной системе координатам, используемым для расчета решения, применяется взвешивание средней арифметической величины (равное взвешивание).

После завершения GPS-наблюдений на контрольные станции получится список пар точек, состоящих из точек, полученных при наземной съемке (100 - 205), называемых контрольными, и точек, полученных средствами GPS (1000-1204), называемых локальными. Применение рассчитанных параметров преобразования обеспечит переход от измеренных локальных точек к полученным в результате плановым точкам. Служебная программа преобразования в FieldGenius запускается кнопкой в меню **Main Menu | Survey Tools | GPS Local Transformation**.

GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Origin North	0.000m
Origin East	0.000m
Trans North	0.000m
Trans East	0.000m
Rotation	0°00'00"
Scale	1.0000000000
Trans Height	0.000m
Slope North	0.00000
 Close	

Для того, чтобы начать расчет преобразования, необходимо задать пары точек. Для этого надо нажать кнопку **Edit Control**, после чего откроется экран выбора пар точек. Пользуйтесь кнопкой Add Control, чтобы добавить контрольные точки в список и задать измеренные координаты контрольной точки, к которой выполняется привязка. Примечание: Контрольными являются точки, которые находятся в плановой системе и считаются фиксированными.

В данном примере контрольные точки 100, 101, 102, 103, 105, 106, 202, 203 и 204 образуют пары с измеренными локальными точками 1000, 1001, 1102, 1103, 1105, 1106, 1202, 1203 и 1204, соответственно.

После того, как введены пары всех контрольных станций, необходимо рассчитать параметры преобразования. Для обновления сетки связанных пар точек и отображения параметров преобразования, а также значений остаточной погрешности, нажмите кнопку **Calc Parameters**. Вы увидите, что значения параметров преобразования обновились. Сразу можно сказать, что

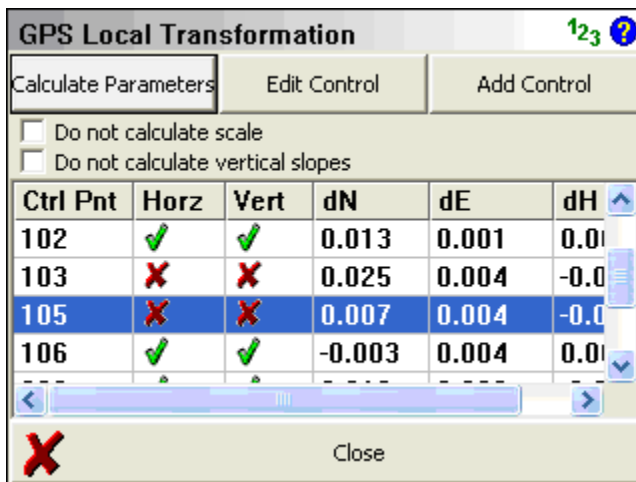
для одной из пар точек наблюдается ошибка, поскольку значение масштабного коэффициента должно приближаться к 1.

GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Origin North	5523137.446m
Origin East	311525.631m
Trans North	4971.201m
Trans East	4998.244m
Rotation	4°26'29"
Scale	0.9553438784
Trans Height	-0.135m
Slope North	-0.00061
Close	

После возврата к списку контрольных точек вы заметите, что отклонение в северном направлении для первой пары точек слишком велико, поэтому мы исключим ее из решения, для чего надо снять зеленые "птички". Выделите строку 100, затем нажмите кнопку **Edit Control**, отключите опции Horizontal и Vertical. После того, как это будет сделано, нажмите еще раз кнопку **Calc Params**, чтобы рассчитать новое решение. В нашем примере это помогло уплотнить значения остаточной погрешности.

GPS Local Transformation					
Calculate Parameters	Edit Control Add Control				
<input type="checkbox"/> Do not calculate scale <input type="checkbox"/> Do not calculate vertical slopes					
Ctrl Pnt	Horz	Vert	dN	dE	dH
100			58.963	-30.482	1.1
101			-0.015	-0.004	0.0
102			0.009	-0.001	0.0
103			0.021	0.003	-0.0
Close					

Включение или выключение привязки по горизонтальной либо вертикальной компонентам при определении параметров преобразования выполняется при помощи кнопки **Edit Control**. Значения dN, dE и dH в последних трех столбцах представляют собой остаточную погрешность между контрольными координатами и преобразованными локальными (измеренными) координатами в северном направлении, в южном направлении, и по высоте.




Поскольку эта сеть избыточно ограничена, имеется возможность зарезервировать две пары точек в качестве контрольных значений для проверки параметров горизонтального преобразования. В качестве тестовых были произвольно выбраны пары точек 103/1103 и 105/1105 с одновременным отключением связей по горизонтальной и вертикальной компоненте.


Эти две тестовые пары не будут использоваться в расчете параметров горизонтального преобразования, но параметры преобразования будут применены к измеренным точкам (1103 и 1105), чтобы получить значения остаточной погрешности, как показано на рисунке. В данном случае мы видим, что значения остаточной погрешности приемлемы, и этим подтверждается достоверность определенных параметров преобразования.

Результаты уравнивания

На основании удовлетворения примененных ограничений и соответствующих им значений остаточной погрешности можно пересмотреть или изменить параметры преобразования. В списке сетки, показанном на Рисунке 9, содержится четыре параметра горизонтального преобразования (трансляция в северном

направлении, трансляция в восточном направлении, масштаб и поворот), и три параметра вертикального преобразования (смещение, наклон по X и наклон по Y).

GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Origin North	5523145.270m
Origin East	311529.858m
Trans North	4985.504m
Trans East	4999.223m
Rotation	1°00'59"
Scale	1.0000135774
Trans Height	-0.011m
Slope North	0.00007
 Close	

GPS Local Transformation	
Edit Control	Calculate Scale (GPS) Adjust Points
Trans North	4985.504m
Trans East	4999.223m
Rotation	1°00'59"
Scale	1.0000135774
Trans Height	-0.011m
Slope North	0.00007
Slope East	0.00006
 Close	

При нажатии на кнопку **Calc Parameters** заданные вами пары точек используются для расчета параметров преобразования. Рассчитанные значения могут быть изменены пользователем. Вы можете воспользоваться сценарием "что получится, если...", изменяя любое значение с последующей проверкой остаточной погрешности на экране контрольных точек. Всегда имеется возможность вернуться к первоначально рассчитанным значениям, нажав кнопку **Calc Parameters** повторно.

Количество параметров горизонтального преобразования может быть уменьшено с четырех до трех, для чего нужно зафиксировать значение масштаба равным единице при помощи флага Do not calculate scale (не рассчитывать масштаб).

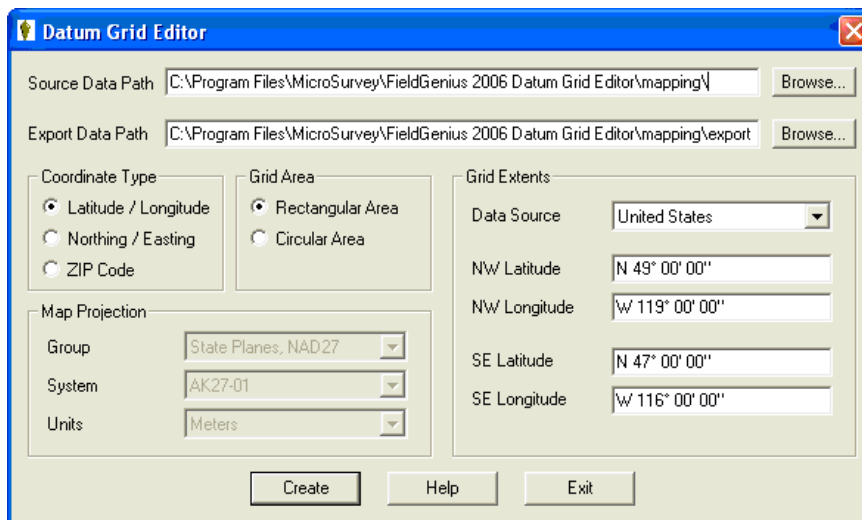
Количество определяемых параметров для вертикального компонента может быть уменьшено за счет поиска решения только для вертикальной трансляции; для этого надо включить опцию "**Do not calculate vertical slopes**" (не рассчитывать вертикальные уклоны). После установки флага параметры North Slope (северный уклон) и East Slope (восточный уклон) будут автоматически установлены на нуль.

Редактор сетки датума

Эта программа устанавливается на вашем настольном компьютере. Ее запуск осуществляется при помощи опции "Datum Grid Editor" в группе MicroSurveyFieldGenius 2008 системного меню "Программы".

Для точного определения положений в пользовательской системе координат модулю GPS ПО FieldGenius требуются сетки преобразования геодезического датума и сетки геоидной модели. Обычно эти сетки предоставляются национальными организациями, например, Национальной службой геодезических изысканий (США) или Управлением геодезических изысканий Канады, и размеры файлов данных могут достигать 15 мегабайт. Ресурсы полевых контроллеров для хранения информации ограничены, и они не могут обрабатывать файлы сеток столь большого объема; поэтому возникает необходимость в создании файлов меньшего размера, более удобных в обращении. Редактор Datum Grid Editor - это служебная программа FieldGenius, предназначенная для построения подсетей меньшего размера из исходных сеток при сохранении их целостности. Процесс построения подсетей должен быть повторен лишь при выполнении съемок GPS на участках, находящихся за пределами области определения исходных подсетей. Редактор Datum Grid Editor устанавливается на настольный компьютер с компакт-диска, который входит в комплект поставки FieldGenius, или с нашего веб-сайта www.microsurvey.com/helpdesk.

При запуске редактора открывается следующее диалоговое окно:



Data Path (путь доступа к данным)

Пакет установки служебной программы Datum Grid Editor включает последние данные сетки координат для США и Канады. В редактируемом поле ввода пути доступа к данным содержится указанный при установке путь к файлам конфигурации датума и соответствующим данным национальной геодезической сети. Вновь построенные сетки будут записываться по пути, заданном в поле для экспортируемых данных. В ходе установки создается определенный путь экспорта данных. Путь к данным можно изменить редактированием содержания полей или при помощи кнопки выбора пути на дереве каталогов.

Coordinate Type (тип координат)

Координаты для определения протяженности пользовательской подсети могут быть либо геодезическими (широта и долгота), либо прямоугольными (северное и восточное смещение). В содержании разделов Map Projection (картографическая проекция) и Grid Extents (протяженность сетки) отражен выбранный тип координат. Вы можете также указать ZIP-код, которым задается центр вашей подсети.

Grid Area (область сетки)

Зона охвата подсети может быть введена в виде прямоугольника, в котором используются диагональные углы северо-западной и юго-восточной границ. Можно также использовать координаты центра с

граничным радиусом. Выбор метода задания границ отображается в виде параметров раздела Grid Extents.

Map Projection (картографическая проекция)

Если для определения границ подсети используются прямоугольные координаты (северное и южное смещение), необходимо выбрать соответствующую картографическую проекцию для извлечения геодезических координат, применяемых при внутренних расчетах. В поле Group (группа) содержатся различные региональные и национальные системы координат, состоящие из картографической проекции и соответствующего горизонтального датума. Каждая группа состоит из зон или подчиненных координатных систем, которая обновляется в поле System при изменении значения в поле группы. В поле Unit выбирается линейная единица для ввода координат.

Grid Extents (протяженность сетки)

Должен быть выбран источник данных, на основании которого строится подсеть, утвержденный национальной организацией. Все необходимые сетки координат и файлы поддержки FieldGenius включают преобразования горизонтального и вертикального датума, а также модели геоида. Имейте в виду, что исходные данные для Канады и США простираются за пределы их политических границ, и поэтому выбор источника данных является критическим для предотвращения отклонений при определении координат.

В оставшейся части этого раздела содержится граничная информация для пользовательской сетки, и ее формат будет зависеть от выбранного типа координат и выбранной области сетки. Линейные прямоугольные координаты не должны сопровождаться обозначением единицы измерения. Геодезические координаты должны разделяться пробелами при записи направления, градусов, минут и секунд. Ниже приведены возможные способы записи геодезических координат, значение которых эквивалентно:

N 49 12 9.0 (направление, градусы, минуты, десятичные секунды)

N 49 12.15 (направление, градусы, десятичные минуты)

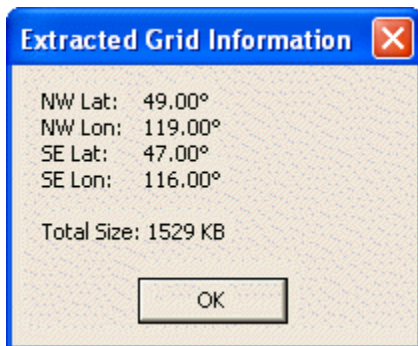
N 49.2025 (направление, десятичные градусы)

Создание сетки

После тщательного выбора параметров можно создавать подсети, нажимая кнопку **Create** (создать). Длительность периода времени для построения сеток зависит от площади выбранных сетей; по

завершении процесса отобразится диалоговое окно, в котором указана протяженность сетки, а также общий размер файла подсети и файлов поддержки.

Если путь к источнику данных или путь для экспорта, описанные выше, указаны неверно, отобразится соответствующее сообщение об ошибке.



Передача данных

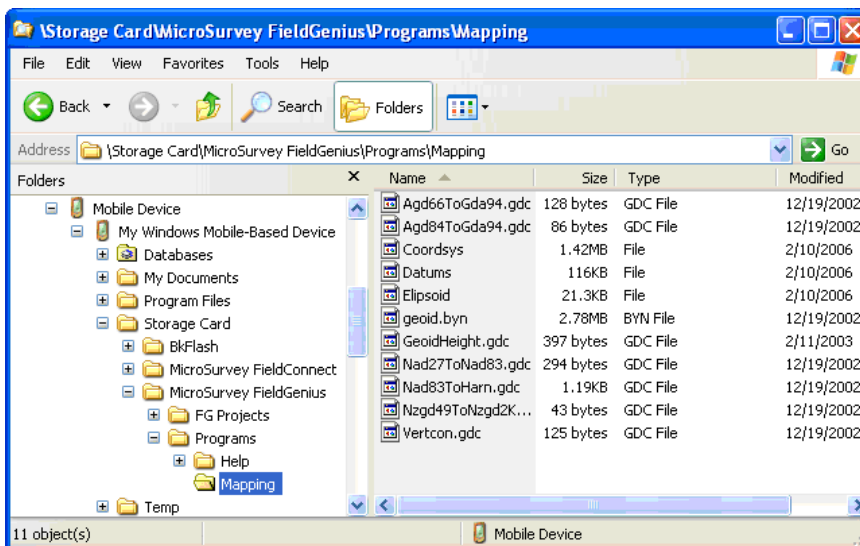
Завершающим этапом создания подсетей является передача всего содержимого заданного экспортного каталога в полевой контроллер. Приложение [Microsoft ActiveSync](#) используется в качестве **Проводника**, обеспечивающего простоту доступа к информационному наполнению полевого контроллера.

Transfiriendo Datos

El paso final en creando sub-retículas es transferir el contenido completo de la ubicación de exportación definida al colector de datos. La aplicación [Microsoft ActiveSync](#) provee fácil acceso para iniciar la exploración de los contenidos del colector de datos.



Вырежьте или скопируйте содержимое экспортного каталога, после чего используйте проводник для вставки файлов в каталог...\\MicroSurvey FieldGenius\\Programs\\Mapping\\ полевого контроллера. Если при вставке появится запрос на разрешение перезаписи существующих файлов, отвечайте "Yes".



ПРИМЕЧАНИЕ: Показанный путь может не совпадать с имеющимся в вашем устройстве. Уточните, в какой каталог полевого контроллера установлено ПО FieldGenius. Он может находиться в SystemCF, C_Drive, Disk, Storage Card, SD Card, Built-in Storage, Program Files, или какой-либо другой области хранения информации.

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ТРАССИРОВКЕ ДОРОГ

Меню Roads Manager (менеджер дорог)

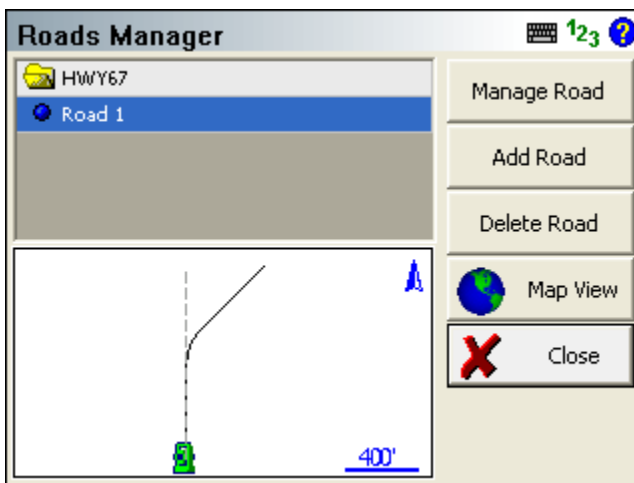
Main Menu | Roads Manager (Основное меню | Менеджер дорог)

Для разбивки трассы прежде всего необходимо задать геометрию, которая определяет горизонтальный и вертикальный элемент. Вы можете также задать шаблон, который будет использоваться для определения конкретных сечений вдоль трассы.

Для определения трассы в FieldGenius можно использовать следующие три метода.

1. Manual Entry – для определения трассы можно ввести данные вручную.
2. Import XML – импорт файла LandXML, содержащего данные трассировки.

Для того, чтобы открыть редактор дорог, перейдите к меню **Main Menu | Roads (Основное меню | Дороги)**. Откроется экран Roads Manager (менеджер дорог).



По умолчанию трасса отображается в списке, имеющем имя текущего проекта. В данном примере проект имеет имя Hwy67.

Трасса может состоять из несколько дорог, в каждой из которых могут содержаться следующие элементы.

- **Horizontal Element (горизонтальный элемент):** Здесь могут содержаться прямые касательные, кривые и спирали.
- **Vertical Element (вертикальный элемент):** Здесь могут содержаться изломы уклонов, а также параболические и несимметричные кривые.
- **Templates (шаблоны):** Шаблоны могут содержать горизонтальные и вертикальные смещения, а также уширение и данные виража.
- **XML Cross Sections (сечения XML):** Сечения XML задают определенные станции вдоль трассы. Эти сечения содержат горизонтальные и вертикальные данные, а также данные шаблона. Сечения XML создаются при помощи настольного программного обеспечения, после чего импортируются в FieldGenius.

[New Road \(новая дорога\)](#)

Используйте эту кнопку для создания новой дороги. Вы можете создать любое нужное количество дорог, и они будут сохранены в файле XML, который находится в каталоге проекта.

[Edit Road \(редактировать дорогу\)](#)

Эта опция доступна лишь в случае, если дорога была создана при помощи кнопки New Road или импортирована в виде файла XML. Для ввода или просмотра данных трассы нажмите кнопку Road Settings (настройки дороги), чтобы открыть экран Road Settings.

[Delete Road \(удалить дорогу\)](#)

Используйте эту кнопку, чтобы удалить дорогу. Сначала нужно выделить удаляемую дорогу, а затем нажать на кнопку для удаления дороги из трассировки. При этом дорога удаляется навсегда и восстановить ее будет невозможно.

[Stake Road \(выполнить разбивку дороги\)](#)

Если вы импортировали файл LandXML или ввели дорогу вручную, можно выполнить разбивку, нажав на эту кнопку. Перед тем, как подпрограмма разбивки продолжит работу, необходимо иметь в наличии следующее.

Сечения XML

Горизонтальные C/L (кривые/линии), вертикальный профиль и шаблон.

Горизонтальные C/L и DTM (цифровую модель рельефа) поверхности.

Map View (просмотр карты)

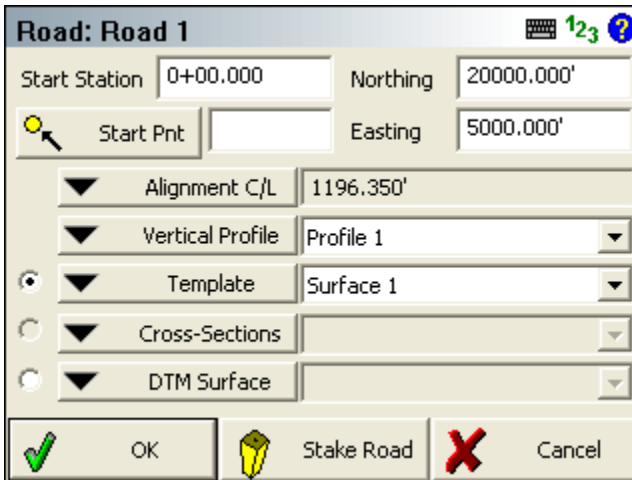
Используйте эту кнопку для отображения вида карты. В ходе просмотра можно пользоваться кнопками изменения масштаба чертежа, чтобы найти необходимую или существенную для трассировки информацию, например, точку POB. Нажмите кнопку Close View (закрыть просмотр) для возврата на экран Roads Manager.

[Дополнительные сведения по теме...](#)

- [Настройки дорог](#)
- [Ручной ввод - Трассировка C/L](#)
- [Ручной ввод - Вертикальный профиль](#)
- [Ручной ввод - Шаблон](#)
- [Сечения LandXML](#)
- [Трассировка поверхности DTM](#)
- [Разбивка трассы - Часть 1](#)
- [Разбивка трассы - Часть 2](#)
- [Разбивка уклона трассы](#)

Настройки дорог

Экран настройки дорог используется для создания, просмотра или редактирования элементов дороги.



Road: Road 1 123 ?

Start Station: 0+00.000 Northing: 20000.000'

Start Pnt: Easting: 5000.000'

Alignment C/L: 1196.350'

Vertical Profile: Profile 1

Template: Surface 1

Cross-Sections:

DTM Surface:

OK
 Stake Road
 Cancel

На этом экране вы можете выполнить следующие действия:

- Задать начальную станцию

- Задать начальную точку или начальные координаты
- Определить [горизонтальный элемент](#)
- Определить [вертикальный профиль](#)
- Выбрать [шаблон](#) или [сечения XML](#)
- Выбрать дополнительно [поверхность DTM](#)

Определение начальной станции

Для каждой дороги необходимо определить начальную станцию. После ввода станции рядом с ней автоматически помещается знак станции. Обычно измерение станций осуществляется с интервалом 100 футов при работе в футах и с интервалами 1000 м в метрических проектах.

На выбор предлагается три настройки формата станций. Для изменения формата необходимо обратиться к меню Main Menu | Settings | Road Settings, или нажать кнопку Alignment C/L (Трассировка C/L) и выбрать настройки.

Формат расстановки опорных точек (станций) 0+000.000

Единицы Станция

10 0+010.000

100 0+100.000

1000 1+000.000

1000.564 1+000.564

10000 10+000.000

Формат расстановки станций 0+00.00

10 0+10.00

100 1+00.00

1000 10+00.00

1000.564 10+00.56

10000 100+00.00

Формат расстановки станций 0.000

10 10.000

100 100.000

1000 1000.000

1000.564 1000.564

10000 10000.0000

Примечания: Действительны положительные и отрицательные начальные станции.

Определение начальной точки или координат

Каждая создаваемая вами дорога должна иметь начальную точку. Имеется две опции для определения этого местоположения.

Идентификатор начальной точки

Если в базе данных проекта сохранена точка, которая также является начальной точкой трассы, ее можно использовать в качестве начального местоположения. Введите номер точки в поле Start ID, или выберите ее на карте при помощи селектора точек. После того, как точка будет выбрана, отобразятся значения северной и восточной координат. Превышение этой точки не имеет значения, потому что значения превышений вдоль дороги определяются профилем.

Независимо от способа выбора точки - при помощи селектора или вводом идентификатора - ее координаты записываются в файл трассировки. Открывая файл трассировки в следующий раз, вы не увидите идентификатор использованной точки; остаются только значения координат.

Ввод координат

При отсутствии точки, задающей начальное местоположение, его можно указать путем ввода значений в поля Northing (северная координата) и Easting (восточная координата). В случае ввода координат поле Start ID следует оставить незаполненным.

Ручной ввод - Трассировка C/L

Main Menu | Roads Manager | Edit Road | Alignment C/L
(Основное меню | Менеджер дорог | Редактирование дорог | Трассировка C/L)

Для того, чтобы определить среднюю линию дороги, нажмите кнопку **Alignment C/L**, после чего откроется меню. В этом меню выберите опцию **Edit**, чтобы открыть экран C/L Editor (редактор кривых / прямых линий).

Если вводится новая дорога, то какие-либо элементы в списке редактора отсутствуют. В показанном ниже примере определены три элемента: две касательные и один криволинейный элемент. В

списке элементов обязательно отображается их длина и конечная станция. Кроме того, все определенные элементы отображаются на карте, поэтому всегда имеется возможность визуально убедиться в корректности геометрии.

Удаление трассировки C/L

Созданную трассировку C/L удалить невозможно.

Alignment: Road 1		
Element	Length	End Station
Line	500.5000	105+00.500
Curve	157.0796	106+57.580
Line	933.2410	115+90.821

OK
Hide Map
Map View
Cancel

Add Element
 Delete Element
 Edit Element

В нижней части редактора C/L отображается вид карты. Просмотр можно включить или выключить, нажимая на кнопку **Show Map/Hide Map** (показать карту / скрыть карту).

При необходимости выполнить изменение масштаба или панорамирование нажмите кнопку **Map View** (просмотр карты); при этом отображаются кнопки управления масштабом и панорамированием. Нажмите кнопку Close View (закрыть просмотр) для возврата на экран C/L Editor.

Добавление элемента

Для того, чтобы добавить элемент дороги, воспользуйтесь кнопкой **Add Element** (добавить элемент). После нажатия на кнопку отобразится пять опций, позволяющих задать различные элементы, поддерживаемые в FieldGenius.

- Line (Tangent) (линия - касательная)
- Curve (кривая)
- Spiral (спираль)
- Spiral-Curve-Spiral (спираль-кривая-спираль)

- Chain (цепь)

Совет: При появлении предложения ввести расстояние или направление можно использовать функции подстановки [расстояния](#) и [направления](#); они вызываются также, как при выполнении расчетов COGO.

Элемент Line (Tangent) (линия - касательная)

На экране редактора линейных элементов серым цветом обозначены поля, которые редактировать нельзя. Все остальные, не отмеченные серым цветом поля, доступны для редактирования. После того, как известные значения введены и проверены, нажмите ОК, чтобы сохранить эти значения, или Cancel для выхода без сохранения.

Касательная задается значениями направления и длины. Имеется четыре способа определения касательной, которые детально рассматриваются ниже.

Line [Tangent] Editor	
Start Station	100+00.000
Start Pt ID	
Start Northing	4980.000'
Start Easting	5000.000'
Direction	S90°00'00"E
Length	500.500'
End Northing	4980.000'
End Easting	5500.500'
End Station	105+00.500

OK
 Cancel

По направлению и длине (поля Direction и Length)

Если вам известны эти два значения, введите их в соответствующие поля. Координаты окончания и конечная станция будут рассчитаны автоматически.

По северной и восточной координатам конечной точки (End Northing и End Easting)

Если известны координаты конечной точки касательной, введите их в поля End Northing и End Easting. После того, как будут введены

координаты, поля Direction (направление), Length (длина) и End station (конечная станция) будут обновлены автоматически.

По направлению и конечной станции (Direction и End Station)

Если вам известны направление и конечная станция, введите их в соответствующие поля. После того, как значения будут введены, поля длины и координат конечной точки будут обновлены автоматически.

По идентификатору конечной точки (End Point ID)

Если в базе данных проекта имеется точка, определяющая конец касательной, вы можете ввести ее идентификатор в соответствующее поле или выбрать эту точку на карте при помощи селектора точек. После того, как точка будет указана, поля направления, длины, координат конечной точки и конечной станции будут обновлены автоматически.

Элемент Curve (кривая)

Если выбрать эту опцию, откроется экран Curve Editor (редактор кривой), в котором большинство полей будут незаполненными.

Curve Editor	
Radius - Arc Length	
Arc Direction	Right
Arc Length	0.000'
Arc Radius	0.000'
Arc Chord Length	
Arc Chord Bear	
Arc Delta Angle	
Deg of Curve [arc]	
Deg of Curve [chord]	
Tangent Length	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> ✓ OK ✗ Cancel </div>	

Определение известных данных

Сначала необходимо определить, какая известная информация будет использоваться для расчета кривой. Нажав на поле со списком, вы увидите перечень опций, которые могут быть использованы для расчета неизвестных значений.

Ввод известных данных

После определения формата известных данных некоторые поля станут неактивными, что указывает на недоступность их для редактирования. Доступные для редактирования поля отмечены имеют белый цвет и соответствуют набору параметров, который был определен на первом этапе.

1. Обязательно должно быть задано направление кривой, вправо или влево.
2. Введите известные вам значения.
3. Вам не нужно указывать точку PC; функция работает в предположении, что элемент начинается от конца последнего отрезка.
4. Направление касательной к PC рассчитывается автоматически на основании предыдущей касательной. При необходимости задать некасательную кривую это значение можно всегда изменить.
5. Нажмите **OK**, чтобы сохранить введенные значения, или **Cancel** для выхода без сохранения.

Элемент Spiral (спираль)

Если выбрать эту опцию, откроется редактор спиралей Spiral Editor. Он позволяет задать спиральные сегменты трассы.

Spiral Editor	
Spiral Direction	Right
Radius Start	Infinite
Radius End	0.000'
Spiral Length	0.000'
Spiral Angle	
Starting Station	105+00.500
Starting Northing	4980.000'
Starting Easting	5500.500'
Starting Tangent	S90°00'00"E
Ending Station	105+00.500

OK
 Cancel

Определение известных данных

Для определения элемента этого типа должно быть известно следующее:



- Spiral Direction (направление спирали)
- End Radius (конечный радиус)
- Spiral Length (длина спирали)

На экране редактора серым цветом обозначены поля, которые редактировать нельзя. Все остальные, не отмеченные серым цветом поля, доступны для редактирования.

Нажмите **OK**, чтобы сохранить введенные значения, или **Cancel** для выхода без сохранения.

Spiral – Curve – Spiral (спираль-кривая-спираль)

Если выбрать эту опцию, откроется редактор линий сопряжения Spiral – Curve – Spiral Editor.

Spiral-Curve-Spiral Editor	
Curve Direction	Right
Spiral In Length	0.000'
Spiral Out Length	0.000'
Curve Radius	0.000'
Curve Length	0.000'
TS Station	109+86.371
TS Northing	4579.248'
TS Easting	5650.000'
TS Tangent	180°00'00"
SC Station	109+86.371
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  OK  Cancel </div>	

Определение известных данных

Для определения элемента этого типа должно быть известно следующее:

- Spiral Direction (направление спирали)
- Spiral In Length (длина спирали на входе)
- Spiral Out Length (длина спирали на выходе)
- Curve Radius (радиус кривой)
- Curve Length (длина кривой)

На экране редактора серым цветом обозначены поля, которые редактировать нельзя. Все остальные, не отмеченные серым цветом поля, доступны для редактирования.

Нажмите **OK**, чтобы сохранить введенные значения, или **Cancel** для выхода без сохранения.

Chain (цепь)

Используйте эту опцию для выбора точек или фигур на чертеже, определяющих среднюю линию и профиль (по желанию).

Выбрав опцию **Add Figure** (добавить фигуру), вы попадете на экран карты, где можно выбрать фигуру.

Вы можете также добавить отдельные точки, пользуясь кнопкой **Add Points(s)** (добавить точки).

Нажмите **OK**, чтобы сохранить цепь, или **Cancel** для выхода без сохранения.

Примечание:

Для цепи следует использовать только тангенциальные секции. Если добавить фигуру, состоящую из дуг или сплайнов, то в цепи криволинейные сегменты будут представлены отрезками прямых линий, в связи с чем окончательная длина цепи и расстановка станций будут отличаться от имеющихся у исходной фигуры.

Элемент Chain (цепь)

Вернувшись на экран редактора дороги, вы увидите вновь созданный элемент "цепь". Цепи состоят из линейных и криволинейных элементов, но в отличие от них отображаются в списке, как цепь.

Alignment: Road 1 123 ?

Element	Length	End Station
Chain	246.2220	102+46.222

▼ Add Element

Delete Element

Edit Element

✓ OK
Hide Map
 Map View
✗ Cancel

Auto Profile (автоматическое создание профиля)

После того, как будет нажата кнопка ОК, отобразится предложение создать вертикальный профиль с использованием превышений точек цепи. Если выбрать Yes, то будет предложено ввести имя профиля (Profile Name).

Vertical Profile (вертикальный профиль)

Как отмечалось выше, вертикальный профиль может быть по желанию создан автоматически. Если пользователем выбрана эта опция, для профиля будут созданы точки ВВУ. Каждая точка ВВУ представляет одну из точек, из которых состоит цепь.

Profile: Profile 1 123 ?

Elem	Station	Elev	Slope %
PVI	0+00.000	100.000'	
PVI	2+27.600	110.000'	4.3937
PVI	2+66.540	112.546'	6.5383
PVI	3+04.130	115.000'	6.5283

▼ Add Element

Delete

✓ OK
Sta Check
High/Low
✗ Cancel

Ручной ввод - Вертикальный профиль

Main Menu | Roads Manager | Edit Road | Vertical Profile
(Основное меню | Менеджер дорог | Редактирование дорог |
Вертикальный профиль)

Для создания вертикального профиля трассы нажмите на кнопку **Vertical Profile** (вертикальный профиль). После этого вы увидите две опции: New (новый) и Edit (редактировать). Для создание нового профиля нажмите **New**. При необходимости отредактировать существующий профиль выделите его и нажмите кнопку **Edit** (редактировать).

Удаление профиля

Удалить профиль после его создания нельзя.

Para crear su perfil vertical para su alineamiento, presione el botón **Perfil Vertical**. Cuando usted haga esto usted verá dos opciones, nuevo y editar. Presione **Nuevo** para crear un nuevo perfil. Si usted quiere editar un perfil existente, entonces usted necesita seleccionar el perfil, y entonces presionar la opción **editar**.

Borrar Perfil

Usted no puede borrar un perfil una vez que este es creado.

Обзор редактора профилей

При создании нового профиля откроется экран редактора профилей. Кнопка **Add Element** (добавить элемент) является основным командным центром для создания профилей и позволяет добавить следующие элементы:

- ВВУ (точка перегиба по высоте)
- Parabolic Curve (параболическая кривая)
- Unsymmetric Parabolic Curve (асимметричная параболическая кривая)

Любой созданный элемент можно отредактировать или удалить.

Station Check (контрольная станция)

Пользуйтесь этой кнопкой для расчета превышения вдоль вертикального профиля в заданной вами станции. На приведенном ниже примере показана введенная станция 3+50 с расчетным превышением 137.50.

Кнопка Station Check может использоваться для любого типа элементов вертикального профиля.

Profile: Profile 1 123 ?

Elem	Station	Elev	Slope %
PVI	1+00.000	100.000'	
PVI	3+00.000	150.000'	25.0000
PVI	4+00.000	125.000'	-25.0000
PVI	5+00.000	130.000'	5.0000

Check Station: Add Element

Elevation: Delete

OK

 High/Low
 Cancel

Отображение High / Low (верхних / нижних точек)

При использовании кнопки High / Low выполняется расчет верхних и нижних точек вертикального профиля.

Profile: Profile 1 123 ?

Extremum	Station	Elev
Low	1+00.000	100.000'
High	3+00.000	150.000'
Low	4+00.000	125.000'
High	5+00.000	130.000'

Add Element

Delete

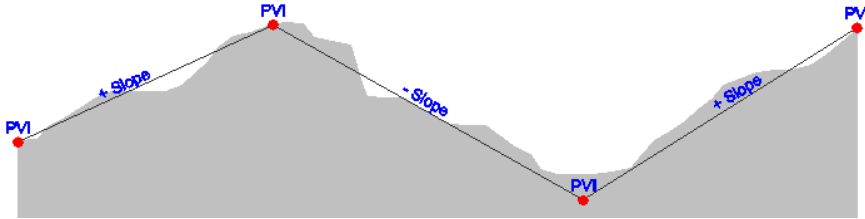
OK
 Sta Check

 Cancel

На приведенном выше примере показаны верхние и нижние точки, перечисленные в таблице. Эта опция может использоваться для отображения информации о верхних / нижних точках всех элементов вертикального профиля.

Элемент ВВУ

Элементы ВВУ (вершины вертикальных углов) представляют собой в основном прямые наклонные сегменты, изменяющие направление в точке перегиба. Каждый излом наклона (ВВУ) должен быть задан станцией и превышением.



При добавлении элемента ВВУ предоставляется два поля, в которые можно ввести станцию и превышение для этой станции. При наличии не менее двух точек ВВУ отобразится уклон линии.

Profile: Profile 1 123 ?

Elem	Station	Elev	Slope %
PVI	10+00.000	100.000'	
PVI	30+00.000	150.000'	2.5000
PVI	40+00.000	125.000'	-2.5000
PVI	50+00.000	130.000'	0.5000

Add Element
Delete

OK
Sta Check
High/Low
X Cancel

Элемент Parabolic Curve (параболическая кривая)

Эта опция позволяет ввести симметричную вертикальную параболическую кривую с равными значениями тангенсов касательных к ветвям. Для определения вертикальной кривой должны быть известны, как минимум, параметры **ВВУ station** (станция), **ВВУ Elevation** (превышение) и **Curve Length** (длина кривой). Кроме того, если это новый профиль, необходимо задать точку ВВУ перед вертикальной кривой, а также задать ВВУ, параболическую или асимметричную параболическую кривую после

вертикальной кривой. Элементы, находящиеся перед элементом вертикальной кривой и за ним, необходимы для того, чтобы редактор профилей мог рассчитать касательные.

Profile: Profile 1				123 ?	Length	Len Out
Elem	Station	Elev	Slope %			
PVI	0+00.000	125.000'				
Para	5+00.000	150.000'	5.0000		250.000'	
PVI	8+00.000	130.000'	-6.6667			

На показанном примере вертикальный профиль начинается точкой ВВУ. Затем была определена точка ВВУ для вертикальной кривой, а также другая параболическая кривая. Обратите внимание, что выделенный элемент Para (парабола) отображается в области просмотра.

Station Check (контрольная станция)

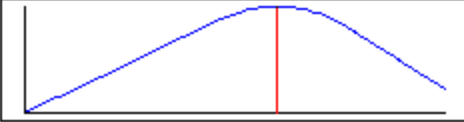
На параболической вертикальной кривой можно также выполнить проверку станции. Нажмите кнопку Sta Check и введите станцию, для которой необходимо рассчитать превышение.

Расчет High / Low (верхних / нижних точек)

Для любой вертикальной кривой можно рассчитать верхнюю или нижнюю точку. Например, если воспользоваться кнопкой High/Low для расчета в нашем примере, то получим верхнюю точку в станции 4+82.143 с превышением 146.429'.

Profile: Profile 1 123 ?

Extremum	Station	Elev
Low	0+00.000	125.000'
High	4+82.143	146.429'
Low	8+00.000	130.000'



OK
Sta Check
High/Low
 Cancel

Элемент Unsymmetrical Parabolic Curve (асимметричная параболическая кривая)

Эта опция позволяет ввести асимметричную вертикальную параболическую кривую с неравными значениями тангенсов касательных к ветвям. Для определения вертикальной кривой должны быть известны, как минимум, параметры **ВВУ station** (станция), **ВВУ Elevation** (превышение), **Curve Length In** (длина кривой на входе) и **Curve Length Out** (длина кривой на выходе). Кроме того, если это новый профиль, необходимо задать точку ВВУ перед вертикальной кривой, а также задать ВВУ, параболическую или асимметричную параболическую кривую после вертикальной кривой. Элементы, находящиеся перед элементом вертикальной кривой и за ним, необходимы для того, чтобы редактор профилей мог рассчитать касательные.

Profile: Profile 1				Length	Len Out
Elem	Station	Elev	Slope %		
PVI	80+00.000	757.240'			
Unsym	87+00.000	743.240'	-2.0000	400.00'	600.00'
PVI	100+00....	764.040'	1.6000		

На показанном примере вертикальный профиль начинается точкой ВВУ. После этого была задана точка ВВУ для асимметричной вертикальной кривой, а также другой элемент ВВУ. Обратите внимание, что выделенный элемент Unsym (асимметричная парабола) отображается в области просмотра.

Station Check (контрольная станция)

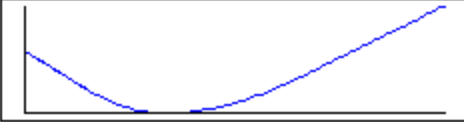
На асимметричной вертикальной кривой можно также выполнить проверку станции. Нажмите кнопку Sta Check и введите станцию, для которой необходимо рассчитать превышение.

Расчет High / Low (верхних / нижних точек)

Для любой вертикальной кривой можно рассчитать верхнюю или нижнюю точку. Например, если воспользоваться кнопкой High/Low для расчета в нашем примере, то получим нижнюю точку в станции 86+70.370 с превышением 747.536'.

Profile: Profile 1 123 ?

Extremum	Station	Elev
High	80+00.000	757.240'
Low	86+70.370	747.536'
High	100+00.000	764.040'



▼ Add Element
Delete

✓ OK
Sta Check
High/Low
✗ Cancel

Ручной ввод - Шаблон

Main Menu | Roads Manager | Edit Road | Template (Основное меню | Менеджер дорог | Редактирование дорог | Шаблон)

Вы можете задать шаблоны, который будут использоваться для создания сечений вдоль трассы. Имеется возможность создавать новые шаблоны и редактировать созданные ранее. Каждый шаблон может иметь зоны неограниченной протяженности влево и вправо от средней линии. Каждый шаблон может содержать модификаторы зон, которые помогают определить сечения, в которых требуется уширение или вираж.

При создании нового шаблона отобразится предложение указать имя шаблона. После ввода имени шаблона откроется редактор шаблонов.

Template: Template 2 123 ?

Zone View View Zone Modifiers

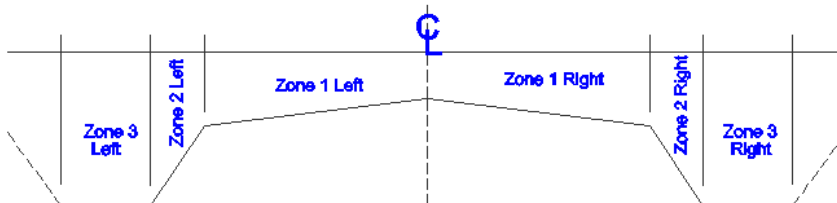
Left
 Right

Station

Left Zones	Width	Vert Type	Slope

Добавление зон

Во многих трассировочных программах шаблоны считаются состоящими из сегментов, которые в FieldGenius называются зонами. Зоны состоят из вертикальных и горизонтальных компонентов, расположенных справа или слева от средней линии шаблона.



Прежде всего, необходимо указать, с какой стороны от средней линии находится зона: **Left** (слева) или **Right** (справа).

После этого можно выбрать команду **Add Zone** (добавить зону) из перечня, открывающегося при нажатии кнопки **Commands** (команды).

После выполнения команды добавления зоны в области таблицы отобразится первая позиция. Вам необходимо ввести горизонтальное расстояние по ширине, а затем указать способ задания уклона в зоне. Уклон зоны можно задать, вводя значение уклона (в %), или вертикальное расстояние, называемое также перепадом по Z. На приведенном ниже примере показаны три зоны, заданные для левой стороны шаблона.

По умолчанию все зоны присоединяются к зоне, находящейся на наибольшем удалении от средней линии.

Template: Surface 1 123 ?

Zone View View Zone Modifiers

Left
 Right

Station

Left Zones	Width	Vert Type	Slope	Vert Dist
zone1	12.000'	Vert D...	-2.500%	-0.30'
zone2	3.000'	Vert D...	-83.333%	-2.50'
zone3	5.000'	Slope	0.000%	0.00'

Удаление зон

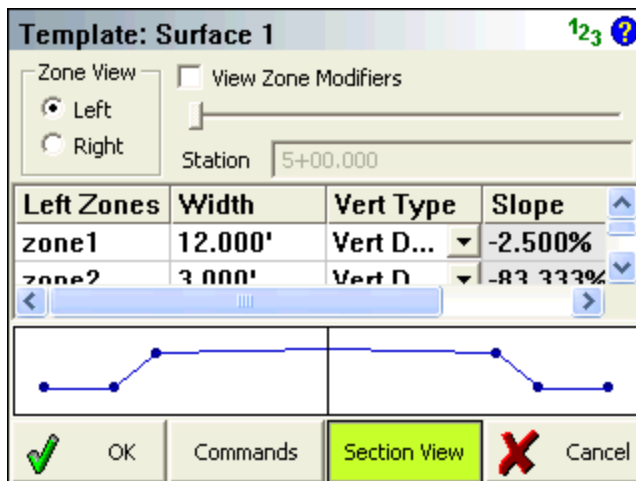
Любую зону, выделенную в списке, можно удалить, воспользовавшись командой **Delete Zone** (удалить зону). Отменить эту операцию нельзя, поэтому пользуйтесь командой удаления осторожно.

Очистить все

Список зон можно очистить в любое время, чтобы начать сначала. Воспользуйтесь для этого командой **Clear Zone** (очистить зоны). Отменить эту операцию нельзя, поэтому пользуйтесь командой очистки осторожно.

Зеркальное отображение зон

Имеется два варианта этой команды. Зоны можно зеркально отразить слева направо или справа налево. В нашем примере, приведенном выше, при использовании команды **Mirror Left to Right** (отразить зеркально слева направо) с правой стороны шаблона будет создана зеркальная копия зон.



Примечание: Список зон отображается в зависимости от того, с какой стороны шаблона вы работаете. Для просмотра зон с противоположной стороны необходимо воспользоваться кнопками Left Zone или Right Zone.

Перемещение зон

Зоны можно смещать, передвигая их ближе или дальше от средней линии. Воспользуйтесь для этого командами **Move In** (передвинуть ближе) и **Move Out** (передвинуть дальше).

Просмотр модификаторов зон



Заданный вами шаблон представляет собой типичное сечение для трассы в целом. Имеется возможность задать изменения шаблона в определенных станциях; эти изменения называются модификаторами зоны (**Zone Modifiers**). Модификаторы зоны изменяют типичный шаблон для учета отклонений, в частности, уширения или виража дороги.

Разумеется, пользоваться этим инструментом можно только в случае, если заданы модификаторы зоны. Дополнительные сведения приведены в тематическом разделе, посвященном углубленному редактированию шаблона.

Углубленное редактирование зоны

Углубленное редактирование зон обеспечивает еще большую эффективность и гибкость проектирования. Возможность редактирования зон в определенных станциях позволяет создавать сопряжения шаблонов, уширений и виражей.

Прежде всего, необходимо выделить в списке зону, которую предполагается видоизменить. После этого выберите команду **Advanced Zone Edit...** (углубленное редактирование зоны). Откроется экран редактора с выбранной зоной, в данном примере это зона 3.

Zone : zone3		Help
Slopes (0)	Cut/Fill (0)	Widths (0)
Zone Name	zone3	▲
Zone Priority	3000	☰
Start Station	5+00.00	
Start Width	5.00'	
Start Slope	0.000%	
Start DeltaZ	0.00'	▼
Add	Clear	Delete
 OK	 Cancel	

По умолчанию, при создании зоны ширина, изменение превышения и уклон используются от начала зоны до ее конца. Начальная и конечная станция определяется по начальной и конечной станциям, заданным при горизонтальной трассировке.

[Модификатор Slopes \(уклоны\)](#)

При использовании этой кнопки открывается страница модификатора уклонов. На этой странице можно задать различные модификаторы, которые изменяют уклон или перепад по Z для зоны.

[Модификатор Cut / Fill \(выемка / насыпь\)](#)

При использовании этой кнопки открывается страница модификатора выемки/насыпи. На этой странице можно задать различные модификаторы, которые изменяют значения выемки / насыпи для зоны.

Примечание: В настоящее время эта функция не реализована полностью и зарезервирована для последующих версий программного обеспечения. Значения уклона от точки перегиба можно задать на экране [Опции](#).

[Модификатор Widths \(значения ширины\)](#)

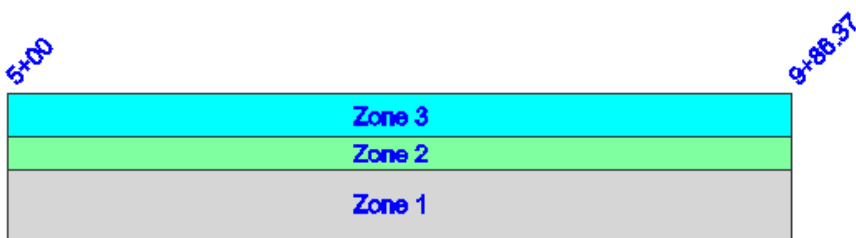
При использовании этой кнопки открывается страница модификатора ширины. На этой странице можно задать различные модификаторы, которые изменяют значение ширины зоны.

Углубленное редактирование шаблона

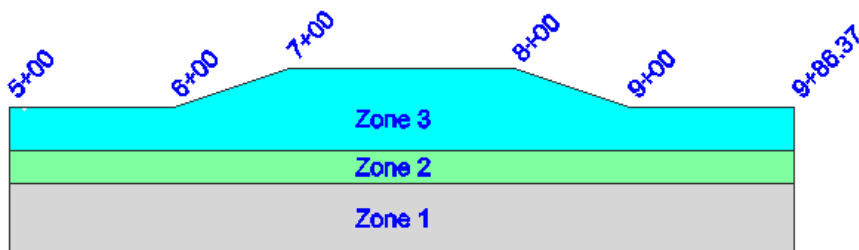
Углубленное редактирование зоны - пример уширения

В данном случае мы будем использовать пример из раздела, посвященного шаблонам. На необходимо расширить шаблон в определенной станции и изменить его наклон.

Исходная зона 3 имеет постоянное превышение и ширину от начала до конца, но мы хотим изменить ее и включить секцию с отличающимися значениями уклона и ширины.



Новая зона 3 будет иметь вид, показанный на следующем примере. От станции 6+00 до 7+00 имеется участок сопряжения с изменением ширины от 5' до 10' и превышения от 0 до -2'. Затем от станции 8+00 до 9+00 выполняется возврат к обычным значениям ширины и наклона.



Модификатор уклона

Прежде всего, необходимо выделить в списке зону, к которой предполагается добавить модификаторы.

Затем выберите команду **Advanced Zone Edit** (углубленное редактирование зоны), нажав на кнопку команд. Откроется экран модификаторов зоны. В нашем примере мы будем редактировать зону 3, расположенную на левой стороне шаблона.

Для того, чтобы добавить модификаторы уклона, нажмите кнопку **Slopes (#)**. Затем нажмите кнопку Add, чтобы добавить модификаторы для зоны. В следующей таблице показана информация, которую следует ввести.

Вы должны определиться, будете ли вводить относительный перепад по вертикали самостоятельно, или рассчитаете его при помощи FieldGenius по известным для зоны значениям уклона в процентах и горизонтального расстояния. Это можно проделать, выбрав опцию Vert Type и задав параметр Vertical Distance (вертикальное расстояние) или Slope (уклон).

Start Station	Start Slope	Start Delta Z	End Station	End Slope	End Delta Z
6+00	0.0%	0.00	7+00	-20.0%	-2.00
7+00	-20.0%	-2.00	8+00	-20.0%	-2.00
8+00	-20.0%	-2.00	9+00	0.0%	0.00

Нажмите **OK**, чтобы сохранить модификаторы.

Модификатор значений ширины

Прежде всего, необходимо выделить в списке зону, к которой предполагается добавить модификаторы.

Затем выберите команду **Advanced Zone Edit** (углубленное редактирование зоны), нажав на кнопку команд. Откроется экран модификаторов зоны. В нашем примере мы будем редактировать зону 3, расположенную на левой стороне шаблона.

Для того, чтобы добавить модификаторы ширины, нажмите кнопку **Widths (#)**. Затем нажмите кнопку Add, чтобы добавить модификаторы для зоны. В следующей таблице показана информация, которую следует ввести.

Zone: Zone 3 123 ?

Slopes (0)	Cut/Fill (0)	Widths (3)	
Start Sta...	Start Wi...	End Stat...	End Width
6+00.00	5.00'	7+00.00	10.00'
7+00.00	10.00'	8+00.00	10.00'
8+00.00	10.00'	9+00.00	5.00'
<input type="button" value="Add"/> <input type="button" value="Clear"/> <input type="button" value="Delete"/>			
<input checked="" type="checkbox"/> OK		<input checked="" type="checkbox"/> Cancel	

Нажмите **OK**, чтобы сохранить модификаторы.

Проверка модификаторов ширины

Редактор шаблонов можно в любое время использовать для проверки корректности шаблонов при помощи бегунка Station (станция).

Обратимся к приведенному выше примеру и посмотрим шаблон в станции 6+00; для этого необходимо ввести значение в поле Station.

Template: Surface 1 123 ?

Zone View View Zone Modifiers

Left
 Right

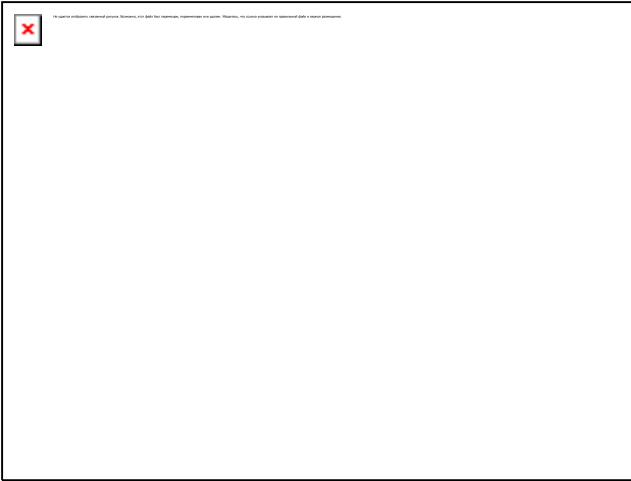
Station

Left Zones	Width	Vert Type	Slope
Zone 1	12.00'	Vert Dist	-2.500%
Zone 2	3.00'	Vert Dist	-83.333%

OK

 Section View
 Cancel

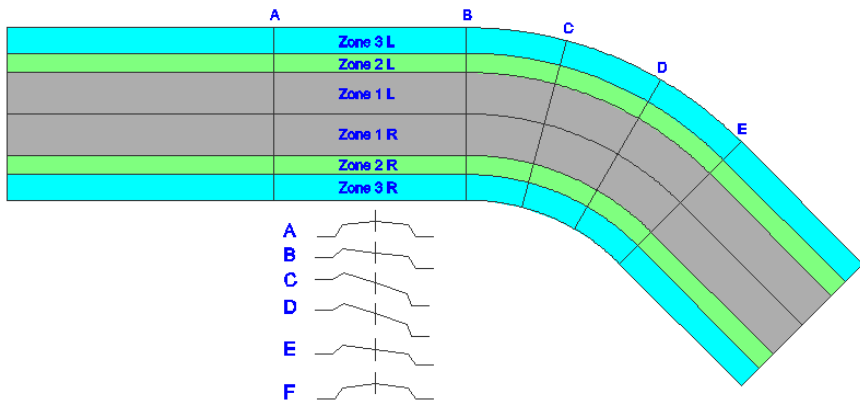
Если теперь проверить станцию 7+00, то вы увидите, что зона понизилась и ее протяженность возросла.



Углубленное редактирование зоны - вираж

В данном случае мы будем использовать пример из раздела, посвященного шаблонам. Нам нужно добавить к шаблону данные виража, чтобы обеспечить его разбивку на местности. Расчет виражей в FieldGenius невозможен; вам должны быть известны значение перепада по z или уклона зоны, используемое для сопряжения секции виража.

Для этого мы добавим модификаторы уклона к зоне 1 L и зоне 1 R.



Метками с А по F обозначены станции, в которых будут добавляться модификаторы для изменения шаблона, чтобы обеспечить изменение поперечного профиля дороги от обычного вида до полного подъема наружного края на вираже и обратно.

Примечание: В данном примере крутизна выража преувеличена для наглядности.

Модификатор уклона

Прежде всего, необходимо выделить зону, к которой предполагается добавить модификаторы.

Затем выберите команду **Advanced Zone Edit** (углубленное редактирование зоны), нажав на кнопку команд. Откроется экран модификаторов зоны. В нашем примере мы будем редактировать зону 3, расположенную на левой стороне шаблона.

Для того, чтобы добавить модификаторы уклона, нажмите кнопку **Slopes (#)**. Затем нажмите кнопку Add, чтобы добавить модификаторы для зоны. В следующей таблице показана информация, которую следует ввести.

Left Side Zone 1					
Start Station	Start Slope	Start Delta Z	End Station	End Slope	End Delta Z
900	-6.7%	-0.80	1000	6.7%	0.80
1000	-13.3%	-1.60	1078.54	13.3%	1.60
1078.54	-26.7%	-3.20	1157.08	13.3%	1.60
1157.08	-26.7%	-3.20	1235.62	6.7%	0.80
1235.62	-13.3%	-1.60	1300	-6.7%	-0.80

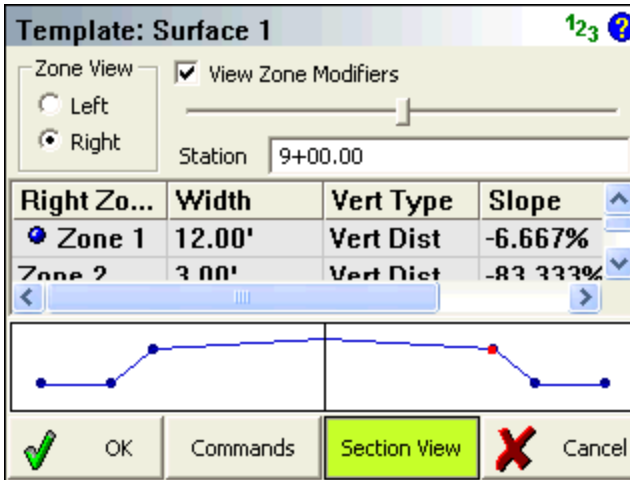
Right Side Zone 1					
Start Station	Start Slope	Start Delta Z	End Station	End Slope	End Delta Z
900	-6.7%	-0.80	1000	-13.3%	-1.60
1000	-13.3%	-1.60	1078.54	-26.7%	-3.20
1078.54	-26.7%	-3.20	1157.08	-26.7%	-3.20
1157.08	-26.7%	-3.20	1235.62	-13.3%	-1.60
1235.62	-13.3%	-1.60	1300	-6.7%	-0.80

Нажмите **ОК**, чтобы сохранить модификаторы.

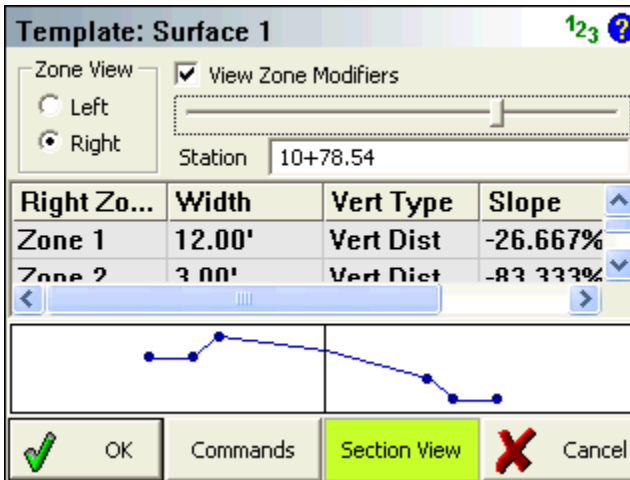
Проверка модификаторов ширины

Редактор шаблонов можно в любое время использовать для проверки корректности шаблонов при помощи бегунка Station (станция).

Обратимся к приведенному выше примеру и просмотрим шаблон в станции 9+00; для этого необходимо ввести значение в поле Station. Как видите, в этой станции наблюдается типичное поперечное сечение дороги.



Если теперь проверить станцию 10+78.54, то вы увидите сечение виража, у которого внешний край достиг высшей точки.

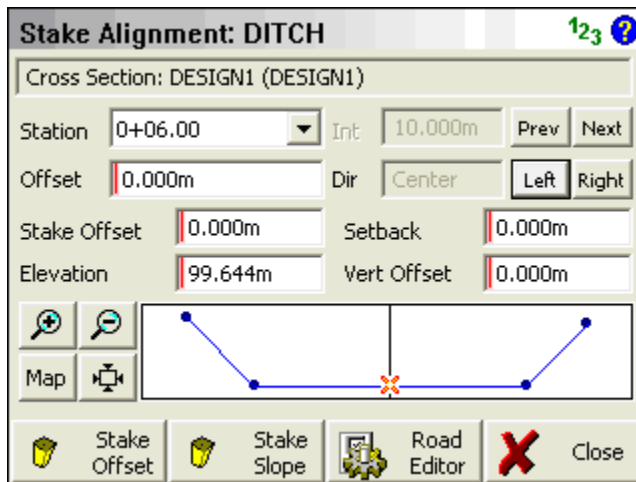


Сечения LandXML

[Main Menu](#) | [Roads Manager](#) | [Edit Road](#) | [Cross-Sections](#)
([Основное меню](#) | [Менеджер дорог](#) | [Редактирование дорог](#) | [Сечения](#))

Сечения LandXML создаются при помощи настольных программных продуктов, в частности, Eagle Point, Caice, LDD и многих других.

Если импортируется файл LandXML, содержащий сечения, то можно сразу переходить к менеджеру дорог, чтобы выбрать дорогу для разбивки. Дороги отображаются в списке Cross-Sections (сечения). Выберите дорогу, и нажмите кнопку Stake Roads (разбивка дорог); откроется экран Stake Alignment (разбивка трассы).



За дополнительными сведениями о порядке использования этой команды обратитесь к тематическому разделу [Разбивка трассы](#).

Трассировка поверхности DTM

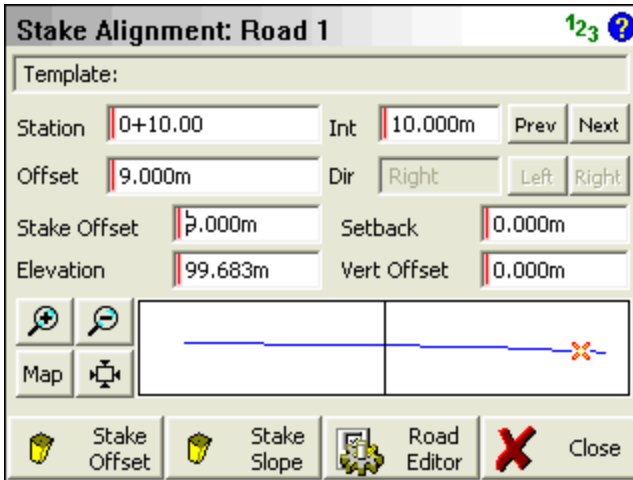
[Main Menu](#) | [Roads Manager](#) | [Edit Road](#) | [DTM Surface](#)
 (Основное меню | Менеджер дорог | Редактирование дорог | Поверхность DTM)

Выполнив импорт файла поверхности в формате QSB или LandXML, вы можете осуществить разбивку поверхности вдоль заданной горизонтальной трассировки.

Для этого необходимо задать трассу при помощи кнопки **Alignment C/L**, а затем выбрать поверхность из раскрывающегося списка, расположенного рядом с кнопкой **DTM Surface** (поверхность DTM).

Если нажать на кнопку **Stake Road** (разбивка дорог), откроется экран Stake Alignment (разбивка трассы). В области, где обычно отображается сечение или шаблон, вы увидите поверхность в заданной станции разбивки.

Если ввести проектное смещение, то будет рассчитано превышение на основании данных поверхности.



Разбивка трассы - Часть 1

Перед разбивкой дороги должно быть выполнено одно из двух подготовительных действий.

1. Вы должны создать трассу, вертикальный профиль и шаблон. Или...
2. Импортировать файл LandXML и использовать сечения XML для разбивки.

Разбивка на основании данных трассы, профиля и шаблона.

Если трасса была определена вами самостоятельно, необходимо выбрать вертикальный профиль и шаблон на экране настроек дороги для выноса в натуру.

Road: Road 1 123 ?

Start Station Northing Start Pnt Easting ▼

▼ Template ▼

▼ Cross-Sections ▼

▼ DTM Surface ▼

OK Stake Road Cancel

Чтобы начать разбивку дороги, воспользуйтесь кнопкой **Stake Road** ; откроется экран Stake Alignment (разбивка трассы).

Stake Alignment: Road 1 123 ?

Template:

Station Int

Offset Dir

Stake Offset Setback

Elevation Vert Offset

Map

Stake Offset Stake Slope Road Editor Close

Станция и интервал расстановки станций

Если ввести интервал расстановки станций, то при использовании кнопок **Prev** (предыдущая) и **Next** (следующая) будет выполняться перемещение на эту величину вдоль трассы в обратном и прямом направлениях. Отсчет интервала начинается от текущей станции, введенной в поле Stake Station.

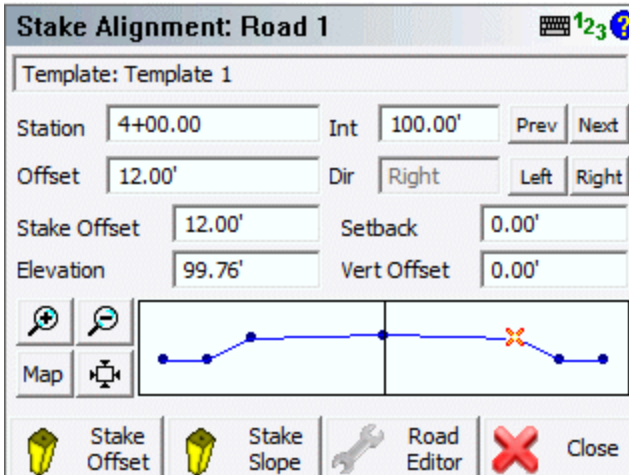
Stake Station (станция разбивки)

Станцию для разбивки можно также определить вручную путем ввода значения в поле Station.

Design Offsets (проектные смещения)

Перемещение вдоль шаблона

Вы можете перемещаться вдоль шаблона, пользуясь кнопками Left (влево) и Right (вправо). При этом смещение от средней линии будет отображаться в поле Design Offset. Кроме того, в поле Direction (направление) можно увидеть, на какой стороне шаблона вы находитесь. Как показано на примере внизу, пользователь переместился вдоль шаблона на 12 м влево от средней линии. Обратите также внимание, что проектное смещение отмечено на чертеже знаком "x".



Задание смещения

Вы можете задать собственное значение смещения, введя его в поле проектного смещения. На следующем рисунке видно, что было задано смещение 6'. Чтобы получить смещение влево, введите отрицательное значение.

Stake Alignment: Road 1 123 ?

Template: Template 1

Station	<input type="text" value="4+00.00"/>	Int	<input type="text" value="100.00'"/>	Prev	Next
Offset	<input type="text" value="6.00'"/>	Dir	<input type="text" value="Right"/>	Left	Right
Stake Offset	<input type="text" value="6.00'"/>	Setback	<input type="text" value="0.00'"/>		
Elevation	<input type="text" value="99.88'"/>	Vert Offset	<input type="text" value="0.00'"/>		

Stake Offset
 Stake Slope
 Road Editor
 Close

Смещение разбивки и отступ

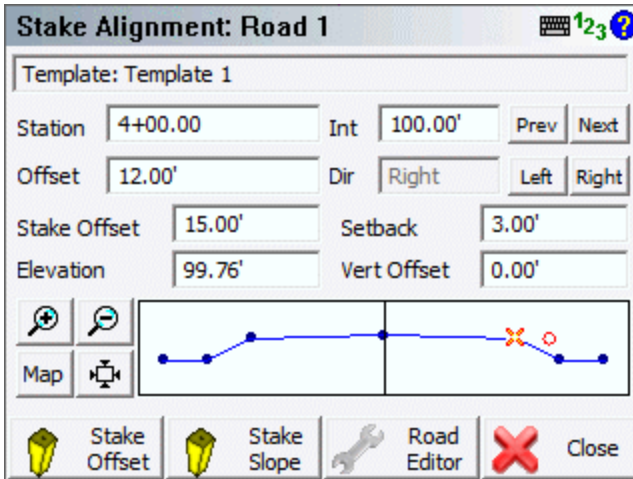
Stake Offset (смещение разбивки)

По умолчанию значение Stake Offset (смещение разбивки) равно значению Design Offset (проектное смещение). Смещение разбивки предназначено для того, чтобы вы могли ввести предполагаемую точку выноса в натуру. Иногда подрядчик просит выполнить разбивку точки на определенном расстоянии от средней линии, и эта опция призвана в этом помочь.

Setback (отступ)

Поля отступа и смещения разбивки взаимосвязаны. Обратите внимание, что при вводе смещения разбивки в поле Setback появляется рассчитанное значение. Это значение получается путем вычитания значения в поле Stake Offset (смещение разбивки) из значения Design Offset (проектное смещение).

Если вам известно конкретное необходимое значение отступа для точки шаблона, введите его поле Setback; значение в поле Stake Offset обновится автоматически.



Обратите внимание: если задать значение отступа или смещения разбивки, то на экране просмотра появится оранжевый кружок. Этим кружком указывается местоположение отступа.

Примечание: Если необходимо выполнять разбивку исключительно проектных точек шаблона, проследите, чтобы значение в поле **Setback** было равным 0.0.

Превышение и вертикальное смещение

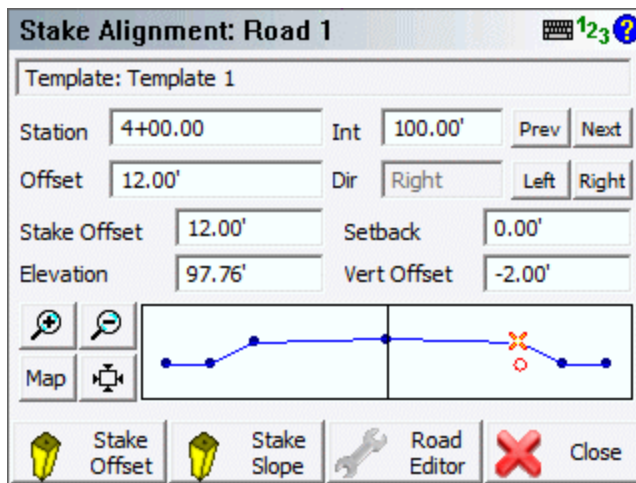
Elevation (превышение)

В этом поле отображается расчетное превышение на шаблоне при указанном значении проектного смещения. Это значение может быть изменено, что позволяет выполнять разбивку с другим превышением.

Vertical Offset (вертикальное смещение)

Это поле взаимосвязано с полем превышения. Если пользователь вводит превышение, отличающееся от рассчитанного на шаблоне, то разность между значениями превышений отображается в поле **Vertical Offset**.

Если вертикальное смещение точки разбивки по шаблону известно, то его можно ввести в это поле. В соответствии с заданным смещением обновится значение превышения для точки.



На следующем рисунке видно, что было задано вертикальное смещение -2'. На экране просмотра шаблона отобразится оранжевый кружок. Этим кружком указывается положение разбивки точки с вертикальным смещением.

Примечание: Если необходимо выполнять разбивку исключительно проектных точек шаблона, проследите, чтобы значение в поле Setback было равным 0.0.

[Предварительный просмотр шаблона](#)

Масштаб просмотра шаблона можно изменить при помощи кнопок изменения масштаба. Кроме того, можно выполнить панорамирование шаблона путем его буксировки на экране.

Для отображение положения шаблона вдоль трассы используйте кнопку Map (карта). Просмотр выполняется в окне просмотра карты.

[Stake Offset \(смещение разбивки\)](#)

Определив точку для разбивки, нажмите кнопку **Stake Offset**, чтобы начать процесс разбивки. При использовании этой кнопки открывается Панель инструментов разбивки. Порядок использования этой панели при разбивке трассы приводится в следующем разделе [Разбивка трассы - часть 2](#).

[Stake Slope \(разбивка уклона\)](#)

Кнопка **Stake Slope** является переключателем. Обычно разбивка уклона осуществляется от точки перегиба на шаблоне, но выбор направления оставлен на ваше усмотрение. Функция разбивки уклона может использоваться, начиная с любой точки на шаблоне.

Настройки дорог

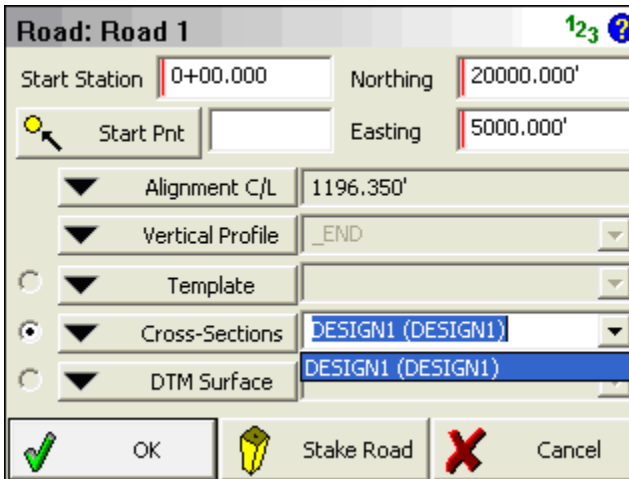
Нажмите на эту кнопку для возврата на экран настроек дороги.

Разбивка сечений по данным LandXML

Для разбивки сечений из файла LandXML сначала необходимо выполнить импорт при помощи подпрограммы в меню Import.

Затем вы можете выбрать трассу на экране карты - при этом откроется менеджер дорог, или обратиться к ней при помощи меню **Roads Menu** (дороги). В этом меню можно выбрать трассу, содержащую сечения, и затем нажать кнопку **Road Settings**.

После этого вам нужно выбрать сечение, которое предполагается использовать, в поле Cross Sections (сечения).

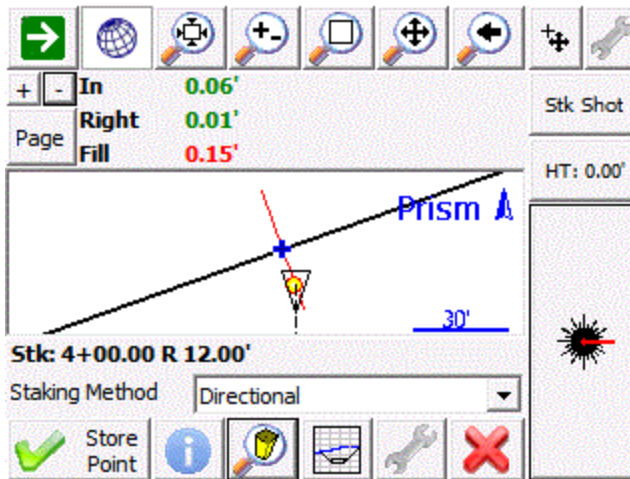


Если нажать на кнопку **Stake Road** (разбивка дорог), откроется экран Stake Alignment (разбивка трассы), подробно описанный выше.

Разбивка трассы - Часть 2

Если нажать кнопку **Stake Offset** на экране разбивки трассы, откроется Панель инструментов разбивки.

Процесс разбивки аналогичен используемому при разбивке точек. Отличие состоит в том, что вы видите больше информации о положении призмы относительно трассы и, что более важно, о точке выноса в натуру.



Значения смещений трассы

На экране карты отображаются значения, помогающие определить свое местонахождение, и куда надо передвинуться, чтобы закрепить точку.

STK: 6+00.00 C 0.00 – В этой строке указывается станция и смещение, заданные на экране разбивки трассы. **C** означает положение на средней линии, **R** означает положение справа от средней линии, и **L** означает положение слева от средней линии.

Actual: 6+00.17 L 0.020 – В этой строке отображается текущая станция и смещение положения призмы.

Back Sta 0.17' – В этой строке указывается величина перемещения вперед или назад вдоль трассы для разбивки очки. При необходимости передвинуться вперед вы увидите слово **Forward**. Если вы находитесь прямо на станции, отобразятся слова **On Station**.

In CL 0.02' – В этой строке указывается величина смещения ближе или дальше от средней линии для разбивки очки. При необходимости отодвинуться дальше вы увидите слово **Out**. Если вы находитесь непосредственно на точке смещения, отобразятся слова **On Offset**.

Предварительный просмотр шаблона

В ходе разбивки на местности можно в любой момент просмотреть положение точки съемки относительно шаблона, заданного для трассы.

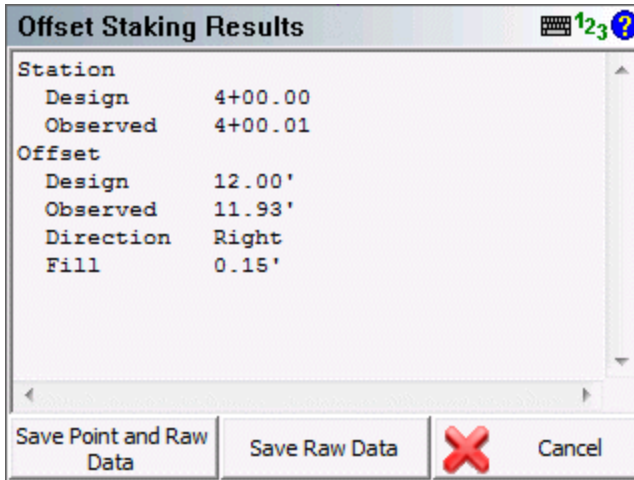
Если кнопка Template (шаблон) нажата, отображается оранжевый кружок, который указывает действительное положение рейки.



Store Point (сохранить точку)

Для сохранения точки разбивки нажмите кнопку **Store Point**. После этого вы увидите результаты разбивки на местности.

Если при разбивке трассы используется GPS, то кнопка Store Point отображаться не будет. Вместо этого нажмите кнопку Measure, чтобы выполнить замер и сохранить результаты съемки.



Нажмите кнопку **Store Pnt**, чтобы сохранить точку для этой съемки, а также внести записи разбивки в Файл сырых данных. По умолчанию описание сохраняемой точки разбивки совпадает со станцией и смещением, которые выносились в натуру.

Если нажать кнопку Close, то данные не сохраняются, и в Файл сырых данных ничего не записывается.

Записи в файле сырых данных

Ниже приведены записи, которые вносятся в Файл сырых данных при сохранении точки.

```

| SP,PN4,N 20000.0068,E 5000.0099,EL100.1038,--0+00.00
| C 0.000
| CF,ST0.000,OD1,OL0.010,EL100.1038,GD100.0000
| OE,ST0.000,OE0.010
| DE,PN,N 20000.000,E 5000.000,EL100.000,--
| SD,ND-0.007,ED-0.010,LD-0.104
| SK,OP1,FP4,AR201.48000,ZE93.10000,SD269.6600,--
| 0+00.00 C 0.000
    
```

Если на экране настройки разбивки выключена опция "Store Staked Point" (сохранить разбивочную точку), то запись SP не создается, потому что точки не сохраняются в базе данных.

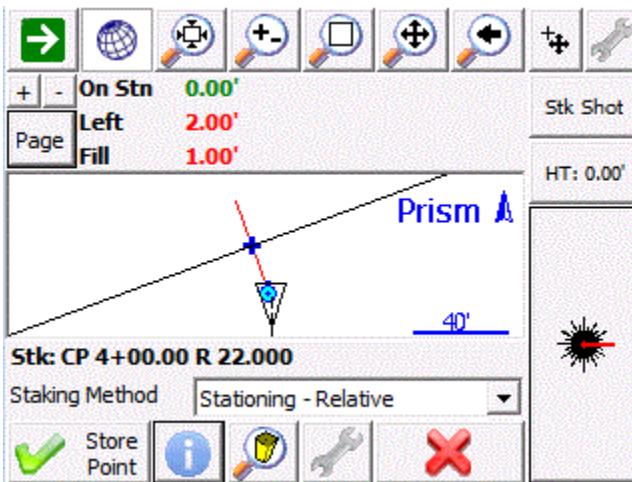
```

| CF,ST0.000,OD1,OL0.010,EL100.1038,GD100.0000
| OE,ST0.000,OE0.010
| DE,PN,N 20000.000,E 5000.000,EL100.000,--
| SD,ND-0.007,ED-0.010,LD-0.104
| SK,OP1,FP,AR201.48000,ZE93.10000,SD269.6600,--
| 0+00.00 C 0.000
    
```

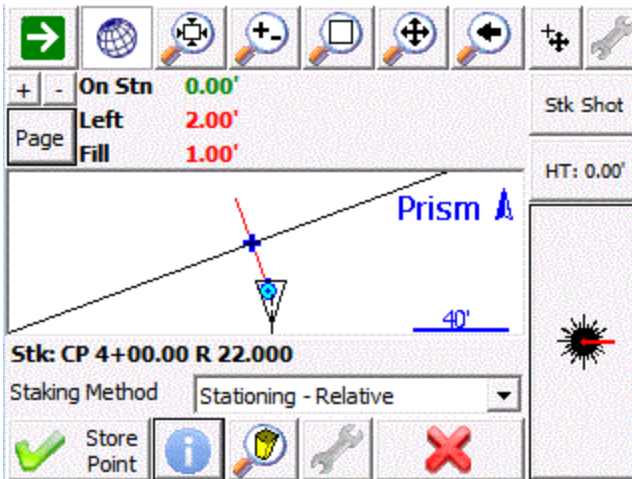
Разбивка уклона трассы

При разбивке точек из шаблона можно выбрать кнопку **Stake Slope** (разбивка уклона), начиная с любой из них. Однако обычно разбивка уклона начинается с точек перегиба на шаблоне.

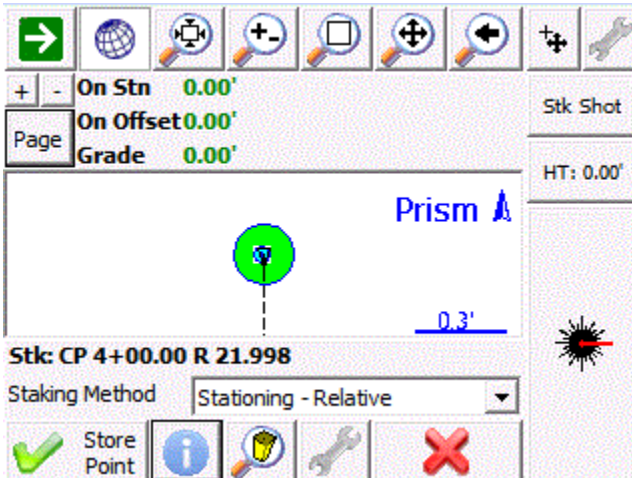
Когда вы начинаете разбивку уклона и выполняете первую съемку, программа рассчитывает пересечение между горизонтальной плоскостью и уклоном, заданным в настройках разбивки. FieldGenius выполнит расчет наилучшего предполагаемого положения точки пересечения и сообщит величину необходимого перемещения. После выполнения второго измерения FieldGenius создаст воображаемую линию между двумя точками съемки и выполнит засечку уклона из точки перегиба. Затем будет выполнен расчет нового решения для точки пересечения откоса с горизонтальной поверхностью.



В ходе разбивки можно в любой момент нажать на кнопку Profile (профиль) чтобы увидеть действительное положение рейки, отображаемое в виде оранжевого кружка. Будут также видны линии уклона из точки перегиба.




Когда вы достигнете точки пересечения уклона с горизонтальной поверхностью, на экране карты отобразится зеленый кружок.



Результаты разбивки уклона

При сохранении положения точки пересечения уклона с горизонтальной поверхностью откроется экран результатов. На этом экране показаны следующие сведения:

Slope Staking Results	
Cut Slope	
Design	2.0000
Observed	2.0025
Station	
Design	4+00.00
Observed	4+00.00
Hinge Point	
HD	2.00'
Cut	1.00'
Center Line	
HD	22.00'

Save Point and Raw Data Save Raw Data  Cancel

Cut Slope / Fill Slope (уклон выемки или уклон насыпи)– В первой строке указывается тип размеченного уклона (выемка или насыпь). Отображается также заданный проектом уклон и реальный рассчитанный уклон, вынесенный в натуру.

Station – Отображается станция шаблона или сечения, и указывается реальная станция разбивки в точке пересечения уклона с горизонтальной поверхностью.

Hinge Point – - Это расстояние от положения рейки до точки перегиба. Указывается также вертикальное расстояние от положения рейки до точки перегиба. Значение Cut указывает на то, что точка перегиба находится ниже; Fill указывает на то, что она находится выше текущего положения рейки.

Center Line - - Это расстояние от положения рейки до средней линии. Указывается также вертикальное расстояние от положения рейки до средней линии. Значение Cut указывает на то, что средняя линия находится ниже; Fill указывает на то, что она находится выше текущего положения рейки.

Сохранение съемки

Нажмите кнопку Store Pnt, чтобы сохранить точку для этой съемки, а также внести записи разбивки в Файл сырых данных. По умолчанию описание сохраняемой точки разбивки совпадает со станцией и смещением, которые использовались при разбивке уклона. Примером автоматически сгенерированного описания является строка **CP 0+06.00 L 1.000**. Буквами **CP** обозначена точка пересечения уклона с горизонтальной поверхностью (Catch Point).

Если нажать кнопку **Close**, то данные не сохраняются, и в Файл сырых данных ничего не записывается.

Записи в файле сырых данных

Ниже приведены записи, которые вносятся в Файл сырых данных при сохранении точки.

Если на экране настройки разбивки выключена опция "Store Staked Point" (сохранить разбивочную точку), то запись SP не создается, потому что точки не сохраняются в базе данных.

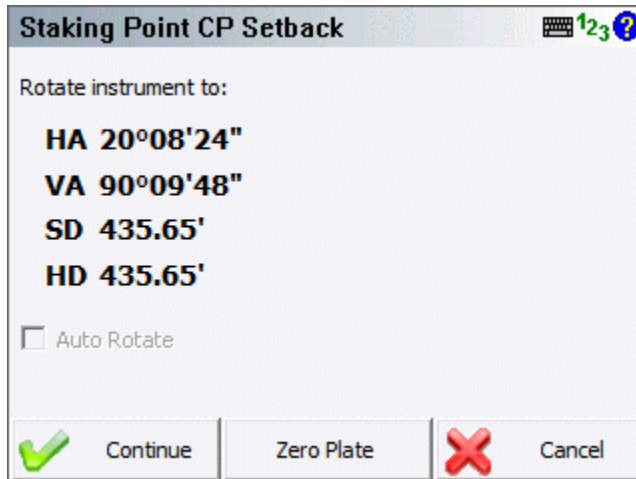
```

| SP,PN81,N 5002.9770,E 4997.8367,EL99.9829,--CP
| 0+12.00 L 1.000
| SL,ST12.000,OD2,EL99.983,GD99.983,AS0.005,HH0.985,VH
| 0.966,HC1.985,VC0.966,CF0,DS1.000000,OB1.019583
| SK,OP100,FP81,AR282.28000,ZE90.16000,SD3.6800,--CP
| 0+12.00 L 1.000
    
```

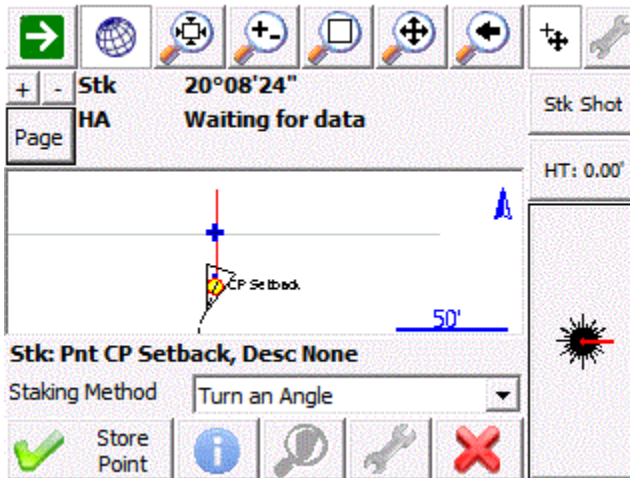
Разбивка уклона и смещение

Если на экране Stake Alignment было указано смещение разбивки или расстояние отступа, то после сохранения точки пересечения уклона с горизонтальной поверхностью отобразится запрос: "Continue with staking the catch point setback?" (Продолжить разбивку с отступом от точки пересечения?). Если вы нажмете кнопку No, то операция будет отменена.

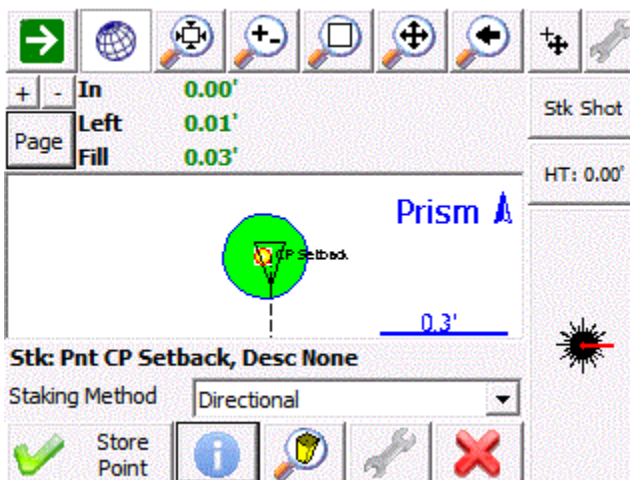
Если нажать кнопку **Yes**, откроется экран "Turn To" (развернуть в точку) с указанием положения разбивки, смещенного относительно рассчитанной точки пересечения. Это смещение равно значению, указанному на экране разбивки трассы.



Теперь на экране карты вы увидите надпись **Design Pnt CP Setback**, которая указывает на то, что разбивка точки пересечения уклона с плоскостью выполняется с отступом.

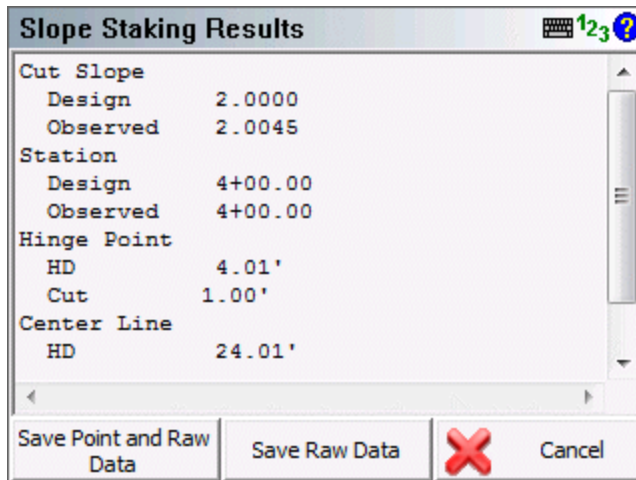


При достижении положения смещения и сохранении точки снова откроется экран результатов. На этот раз смещения относительно точки перегиба и средней линии будут включать величину смещения.



Вертикальные расстояния, отображаемые на экране результатов, не рассчитываются с использованием текущего положения рейки. Эти значения относятся к реальной

размеченной точке пересечения уклона с горизонтальной поверхностью.



При сохранении точки вы увидите автоматически сгенерированное описание, аналогичное показанному на следующем примере: **REF CP 0+06.00 L 2.00**

Записи в файле сырых данных

Ниже приведены записи, которые вносятся в Файл сырых данных при сохранении точки.

Если на экране настройки разбивки выключена опция "Store Staked Point" (сохранить разбивочную точку), то запись SP не создается, потому что точки не сохраняются в базе данных.

```

SP,PN5004,N 5007.7522,E 5001.5139,EL100.1445,--CP
0+06.00 L 1.000
SL,ST6.000,OD2,EL100.144,GD100.144,AS-
0.002,HH0.498,VH0.501,HC1.498,VC0.501,CF0,DS1.000000,
OB0.994169
SK,OP101,FP5004,AR353.45220,ZE90.23420,SD13.9200,--
CP 0+06.00 L 1.000
SP,PN82,N 5007.2194,E 5002.2307,EL102.2842,--REF CP
0+06.00 L 2.000
SR,ST6.000,OD2,EL102.284,GD100.144,AS-
0.002,HH2.390,VH0.501,HC2.387,VC0.501,CF0,DS1.000000,
OB0.994169,OL1.000
DE,PNCP Setback,N 5007.078,E 5002.253,EL100.144,--
SD,ND-0.141,ED0.022,LD-2.140
SK,OP101,FP82,AR351.10340,ZE82.00000,SD14.6850,--REF
CP 0+06.00 L 2.000
    
```


ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОМПЬЮТЕРУ

Microsoft ActiveSync / Windows Mobile Device Center

Приложения Microsoft ActiveSync и Microsoft Windows Mobile Device Center обеспечивают обмен информацией между вашим компьютером и портативным устройством.

Для загрузки данных в портативный компьютер на настольном компьютере, работающем под управлением Windows XP или более ранней версии операционной системы, должно быть установлено приложение **Microsoft ActiveSync**. Текущей версией программы (на момент публикации) является ActiveSync 4.5. Для работы в операционных системах Windows 95 или 98 может потребоваться более ранняя версия программы. Ниже указывается адрес веб-страницы, на которой имеется дополнительная информация.

При использовании Windows Vista вместо Microsoft ActiveSync предпочтительнее использовать приложение **Microsoft Windows Mobile Device Center**. Текущей версией программы (на момент публикации) является Windows Mobile Device Center 6.1.

Microsoft ActiveSync / Windows Mobile Device Center

Установка программ из Интернет

Программы Microsoft ActiveSync или Microsoft Windows Mobile Device Center могут уже быть установлены на вашем компьютере; чтобы убедиться в этом, обратитесь к меню "Пуск" системы Windows.

Если приложения Microsoft ActiveSync или Windows Mobile Device Center не установлены на вашем компьютере, последние версии этих программ доступны для загрузки и установки на веб-сайте Microsoft:

<http://www.microsoft.com/windowsmobile/activesync/default.msp>

Примечание: После завершения установки может потребоваться перезагрузка системы.

Установка с компакт-диска

Программы Microsoft ActiveSync или Microsoft Windows Mobile Device Center могут уже быть установлены на вашем компьютере; чтобы убедиться в этом, обратитесь к меню "Пуск" системы Windows.

Если приложения Microsoft ActiveSync или Windows Mobile Device Center не установлены и у вас нет доступа к Интернет, их можно установить с компакт-диска FieldGenius. Выполните поиск в каталоге FieldGenius на компакт-диске и запустите на выполнение один из следующих файлов:

MSASYNC.EXE (для Windows XP или более ранних версий)

MSWMDC32.EXE (для Windows Vista, 32-битовая версия)

MSWMDC64.EXE (для Windows Vista, 64-битовая версия)

Примечание: После завершения установки может потребоваться перезагрузка системы.

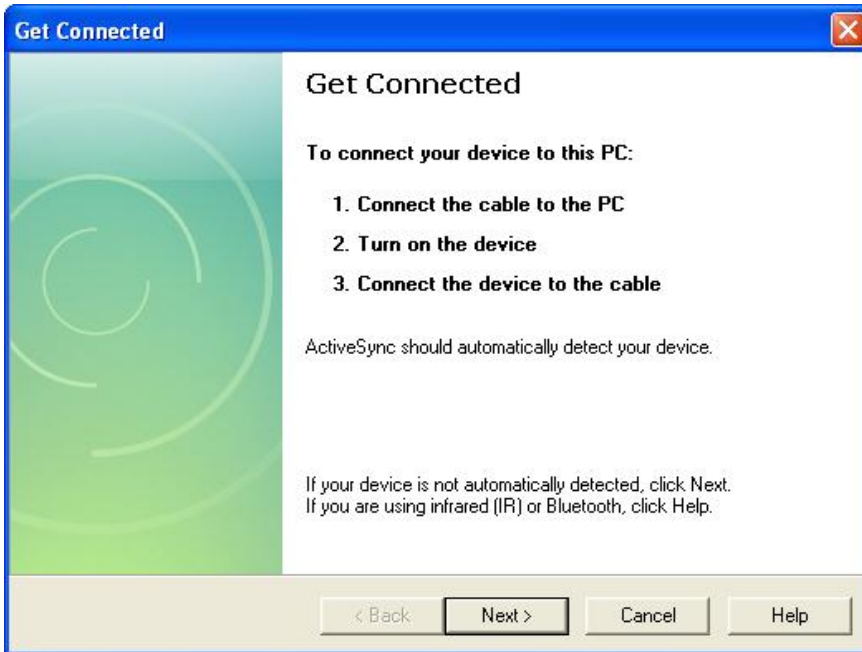
Подключение Microsoft ActiveSync / Windows Mobile Device Center

Соединение

Теперь нам нужно установить соединение между полевым контроллером и настольным контроллером, следуя указаниям мастера подключения Connection Wizard программ ActiveSync или Windows Mobile Device Center. Далее показаны диалоговые окна подключения ActiveSync, но для Mobile Device Center они почти идентичны.

После завершения установки ActiveSync отобразится экран Get Connected (соединение).

Если ActiveSync уже установлен, его можно запустить, обратившись к меню Пуск | Программы | Microsoft ActiveSync. Должно открыться окно мастера Get Connected. Если этого не произошло, обратитесь к меню **File** в программе ActiveSync и выберите позицию **Get Connected**.



Подключите портативный полевой контроллер к настольному компьютеру или ноутбуку при помощи прилагаемого гнезда-подставки и/или кабелей.

Включите питание полевого контроллера и нажмите кнопку **Next** в окне мастера Get Connected. Для некоторых устройств, в частности, MicroSurvey Tracker или Allegro CE, необходимо прикоснуться к пиктограмме **PC Link** (связь с ПК) во время работы функции Get Connected.

После установки связи отобразится предложение настроить соединение между полевым контроллером и настольным компьютером.

Примечание: Если ваше устройство не подключается в показанном выше порядке, выключите его и снова включите, чтобы повторить попытку.

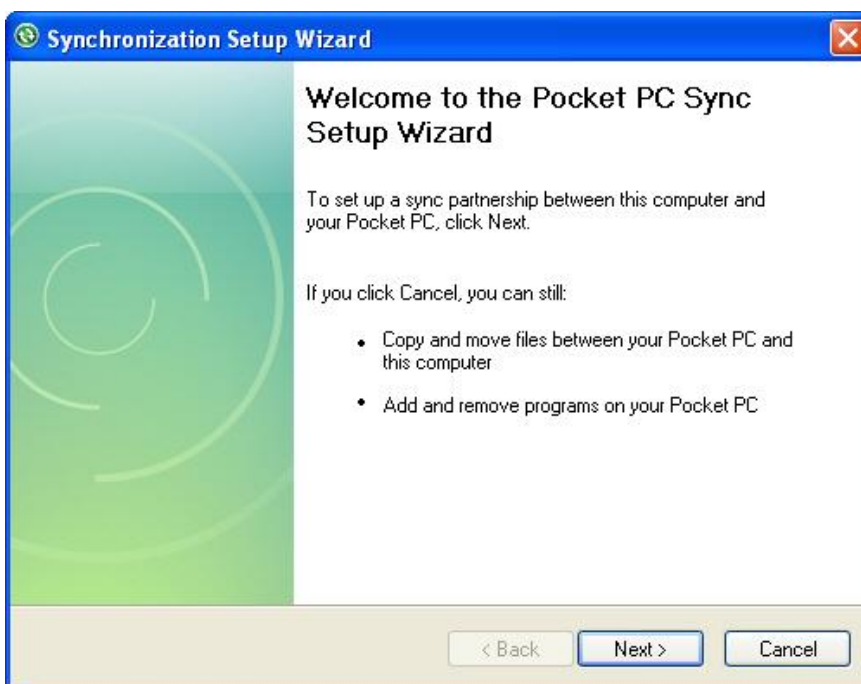
Установка гостевого соединения

После успешного подключения к компьютеру отобразится предложение установить соединение. Выберите опцию **Guest Partnership** (гостевое соединение) и нажмите кнопку **Next** для продолжения.

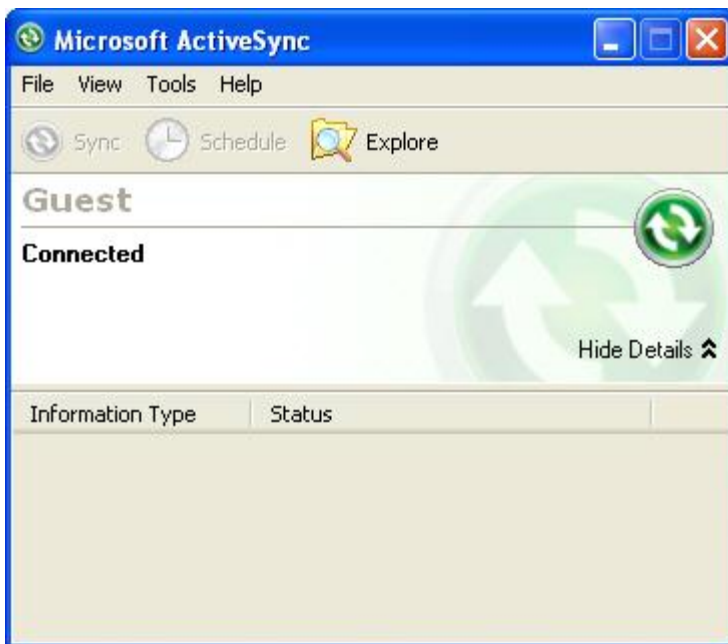
Примечание:

По желанию можно установить стандартное (постоянное) соединение Standard Partnership, но в нем нет необходимости; кроме того, возникают дополнительные сложности. Мы рекомендуем использовать гостевое соединение Guest Partnership.

При использовании портативного устройства под управлением Windows Mobile 5.0 или более поздней версии может появиться окно мастера синхронизации Synchronization Setup Wizard; нажмите кнопку **Cancel**, чтобы использовать гостевое соединение.



После этого в ActiveSync должно отобразиться окно, показанное ниже:



Теперь вы готовы перейти к следующему этапу - к работе с программой обмена данными [MicroSurvey Transfer](#).

Примечание:

В нижнем правом углу экрана настольного компьютера появится круглая пиктограмма ActiveSync (она показана на приведенном выше рисунке справа). Она имеет серый цвет, если ActiveSync неактивен, и изменяет цвет на зеленый при подключении устройства.

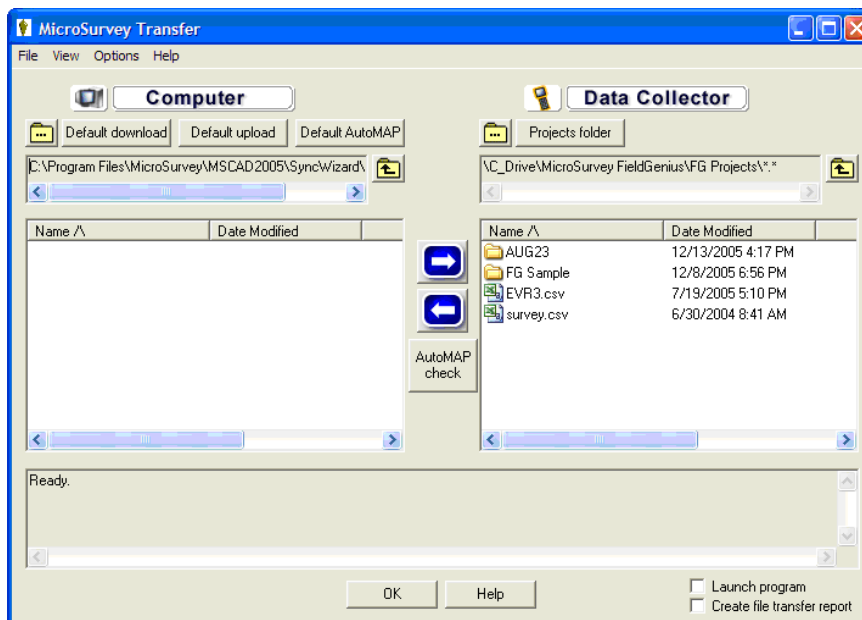
Программа MicroSurvey Transfer

Компания MicroSurvey безвозмездно предоставляет инструмент для передачи данных, с помощью которого можно копировать проекты из компьютера в полевой контроллер и обратно. Программа называется MicroSurvey Transfer и может быть загружена с нашего веб-сайта, или установлена непосредственно с компакт-диска FieldGenius.

После установки программы вам нужно подключить портативный компьютер к настольному при помощи [ActiveSync](#) или [Windows Mobile Device Center](#). ActiveSync - это приложение Microsoft Windows,

которое создает последовательное или USB-соединение между полевым контроллером и компьютером.

После установки соединения можно запустить программу MicroSurvey Transfer.



Программа предназначена для облегчения передачи проектов и файлов между полевым контроллером и компьютером.

Дополнительная информация приводится в файле справки, включенном в состав программы MicroSurvey Transfer.

Синхронизация с ПО MicroSurvey CAD или inCAD

Порядок выполнения импорта проектов в настольный программный продукт MicroSurvey приводится в разделе "**FieldGenius SyncWizard**" (мастер синхронизации FieldGenius) файла справки MicroSurvey CAD или inCAD.



Непосредственный импорт проектов FieldGenius 2004 возможен только в MSCAD 2004 или более поздней версии, либо в inCAD 2004 или более поздней версии.

Непосредственный импорт проектов FieldGenius 2005 возможен только в MSCAD 2004 или более поздней версии, либо в inCAD 2004 или более поздней версии.

Импорт проектов FieldGenius 2006 возможен только в MSCAD 2005 SP1.2 или более поздней версии, либо в inCAD 2006 или более поздней версии.

Импорт проектов FieldGenius 2007 (и более новых версий), содержащих незашифрованный Файл сырых данных, возможен только в MSCAD 2005 SP1.2 или более поздней версии, либо в inCAD 2006 или более поздней версии.

Импорт проектов FieldGenius 2007 (и более новых версий), содержащих зашифрованный Файл сырых данных, возможен только в MSCAD 2008 или более поздней версии.

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ФАЙЛ СЫРЫХ ДАННЫХ

Типы записей файла сырых данных

Для обеспечения совместимости файла сырых данных с полевыми коллекторами и настольными системами в FieldGenius используется формат TDS RW5. В файле сырых данных содержатся практически все выполненные в поле измерения и полная статистика записанных данных.

За дополнительной информацией о форматах записи сырых данных и других типах записей обратитесь к документу Raw Data Record Specification, выпущенному компанией Tripod Data Systems, Inc. Он доступен для загрузки на сайте www.tdsway.com

Общепринятые записи сырых данных

-- - Примечание или запись комментария

Комментарий в файле сырых данных обозначается двумя штрихами. Текст, помещенный после штриха, считается комментарием.

При обработке файла сырых данных комментарии игнорируются и используются только в информационных целях. Вы можете добавить комментарий в Файл сырых данных, воспользовавшись кнопкой Add Comment в меню [инструментов геодезической съемки](#).

```

| -- Это комментарий |

```

ВК - запись точки обратного визирования

Запись точки обратного визирования вносится в Файл сырых данных при выполнении команды определения точки стояния. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Установка точки стояния](#).

Заголовки полей:

OP: точка стояния

BP: обратная точка

BS: точка обратного визирования

BC: обратная окружность

‡ BK, OP101, BP100, BS0.00000, BC0.00000 ‡

CF - форматированный отчет

При разбивке точек на местности в Файл сырых данных вносится запись CF.

ST: станция

OD: направление смещения (ENUM)

OL: длина смещения

EL: превышение

GD: наклон (проектное значение)

DE - проектная точка / местоположение

При разбивке точки на местности точка выноса в натуру вносится в Файл сырых данных в виде записи DE.

PN: имя точки (*проектная точка, может быть пропущено*)

N : северная координата

E : восточная координата

EL: превышение

--: Описание (*проектная точка, может быть пропущено*)

JB - запись задания

Каждый раз, когда создается или открывается Файл сырых данных, в него вносится запись JB.

Заголовки полей:

NM: наименование задания

DT: дата

TM: время

‡ JB, NMTraverse1, DT03-05-2004, TM14:07:52 ‡

LS - линия визирования (прибор и высота визирования)

HI: высота прибора

HR: высота рейки

```
! LS, HI1.500, HR1.500
```

```
!
```

MO - запись настройки режима

Каждый раз, когда создается или открывается Файл сырых данных, в него вносится запись MO.

Заголовки полей:

AD: азимутальное направление - (0 = север) (1 = юг)

UN: Единица измерения расстояний - (0 = фут) (1 = метр) (2 = геодезический фут США)

SF: масштабный коэффициент

EC: кривизна земли - (0 = выключено) (1 = включено)

EO: смещение EDM (дюймы) (Строка по умолчанию "0.0") ** Не используется в FieldGenius

AU: единица измерения углов - (0 = градусы) (1 = градусы)

```
! MO, AD0, UN1, SF1.000000, EC0, EO0.0, AU0
```

```
!
```

OC - запись точки стояния

При выполнении команды установки точки стояния в Файл сырых данных вносится запись OC. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Установка точки стояния](#).

Заголовки полей:

OP: номер точки

N : северная координата (заголовок состоит из буквы N с пробелом)

E : восточная координата (заголовок состоит из буквы E с пробелом)

EL: превышение

--: описание

```
! OC, OP101, N 1000.0000, E 1000.0000, EL10.0000, --
```

```
!
```

OF - запись съемки со смещением от средней линии

При выполнении любой команды съемки смещенной точки Файл сырых данных вносится запись OF. Записи смещения создаются для двух типов измерений - это режимы измерений Angle Offset (угловое смещение) и Distance Offset (смещение расстояния). За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу "Режимы измерений".

Заголовки полей:

AR: правый угол

ZE: зенит

SD: наклонное расстояние

OL: длина смещения

HD: горизонтальное расстояние

VD: вертикальное расстояние

LR: смещение влево / вправо)

```

OF,AR90.00000,ZE90.00000,SD50.0000
OF,ZE60.00000,--Вертикальное угловое смещение
OF,OL45.00000,--Угловое смещение вправо
OF,HD1.5000,--Смещение горизонтального расстояния
OF,LR1.0000,--Смещение влево / вправо
OF,VD0.0000,--Смещение превышения
    
```

Съемки смещения всегда содержат исходный замер плюс информация о смещении. Вы увидите также запись SS, которая сопровождает запись OF и содержит приведенное измерение. Ниже приведен пример для смещения расстояния при вводе значения смещения -10:

```

OF,AR180.00000,ZE90.00000,SD50.0000
OF,HD1.5000,--Смещение горизонтального расстояния
OF,LR1.0000,--Смещение влево / вправо
OF,VD0.0000,--Смещение превышения
LS,HI1.500,HR1.500
SS,OP1,FP5,AR180.00000,ZE90.00000,SD40.0000,--<No
Desc>
    
```

RB – повторное обратное визирование

При использовании функции групповых замеров в Файл сырых данных вносится запись RB для каждой съемки точки обратного визирования. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Групповой замер](#).

Заголовки полей:

OP: точка стояния
 BP: точка обратного визирования
 AR: правый угол
 ZE: зенитный угол
 SD: наклонное расстояние
 HR: высота рейки

```

| RB, OP333, BP100, AR79.48560, ZE93.42500, SD1.9700, HR1.50 |
| 0, -- |
  
```

RF - повторное прямое визирование

При использовании функции групповых замеров в Файл сырых данных вносится запись RF для каждой съемки точки прямого визирования. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Групповой замер](#).

OP: точка стояния
 FP: точка прямого визирования
 AR: правый угол
 ZE: зенитный угол
 SD: наклонное расстояние
 HR: высота рейки в точке прямого визирования

--: описание

```

| RF, OP333, FP888, AR20.45530, ZE89.56080, SD1.9800, HR1.50 |
| 0, --<No Desc> |
  
```

RE - дистанционное превышение

При выполнении команды Benchmark Shot (съемка высотной отметки) в Файл сырых данных вносится запись RE. Записи RE сопровождаются записью SP.

Значение FE определяется методом сопоставления, который выбирается пользователем - по существующей точке или по введенному значению. Дополнительная информация приводится в тематическом разделе [Замер отметки высоты](#).

OP: точка стояния
 FE: превышение точки прямого визирования
 ZE: зенитный угол

SD: наклонное расстояние

--: (всегда "Remote elev" - дистанционное превышение)

```

| RE,OP1,FE10.000,ZE90.00000,SD50.0000,--Remote elev |

```

RS - обратная засечка

При использовании функции обратной засечки для каждого наблюдения контрольных точек создается запись RS. За дополнительными сведениями обратитесь к тематическому разделу [Обратная засечка](#).

PN: номер точки

CR: показания по лимбу прибора

ZE: зенит (или VA, CE)

SD: наклонное расстояние (или HD)

```

| RS,PN103,CR2.42220,ZE90.00000,SD25.0980 |

```

При выполнении обратной засечки используемые вами контрольные точки заносятся в виде записей SP, и после записей RS вы увидите одну окончательную запись SP для рассчитанной точки обратной засечки. Ниже показан пример обратной засечки:

```

| --Resection (Обратная засечка) |
| SP,PN103,N 3135.070,E 1511.185,EL399.795,--: |
| SP,PN100,N 3097.874,E 1564.984,EL399.387,--: |
| LS,HI1.300,HR0.000 |
| RS,PN103,CR2.42220,ZE90.00000,SD25.0980 |
| RS,PN100,CR102.26120,ZE90.00000,SD56.3050 |
| SP,PN999,N 3110.000,E 1510.000,EL398.291,-- |

```

SD - отклонения при разбивке на местности

В ходе разбивки на местности при подаче команды сохранить точку в Файл сырых данных вносится запись SD. Это разность между проектным положением (запись DE) и действительным положением закрепленной точки (запись SP).

ND: северное отклонение

ED: восточное отклонение

LD: отклонение превышения

SK - запись разбивки на местности

В ходе разбивки точек на местности при подаче команды сохранить точку в Файл сырых данных вносится запись SK. Это необработанное наблюдение, записанное при сохранении точки разбивки.

OP: точка стояния

FP: точка прямого визирования

AR: правый угол

ZE: зенит

SD: наклонное расстояние

```
SK, OP251, FP10000, AR175.00000, ZE90.00000, SD6.0000, --
Design Point (проектная точка): 342
```

SL - запись разбивки уклона

ST: станция

OD: направление смещения (ENUM)

EL: действительное превышение точки пересечения уклона с горизонтальной поверхностью

GD: наклон (расчетное превышение точки пересечения уклона с горизонтальной поверхностью, расположенной на линии уклона)

AS: упреждение станции (положительное, если рейка находится за проектной станцией, отрицательное - если перед станцией)

HN: горизонтальное расстояние до точки перегиба (всегда положительное)

VN: вертикальное расстояние в точке перегиба (положительное, если рейка выше перегиба)

HC: горизонтальное расстояние до средней линии (всегда положительное)

VC: вертикальное расстояние до средней точки (положительное, если рейка выше средней точки)

CF: используемый уклон (ENUM)

DS: проектный уклон

OB: наблюдаемый уклон

SP - сохранение точки

Многие подпрограммы FieldGenius вносят запись SP в Файл сырых данных. Записи SP содержат информацию о координатах, которые могут использоваться для определения точек стояния, обратных засечек, и т. д. ...

PN: номер точки

N : северная координата

E : восточная координата

EL: превышение

--: описание

```
| SP,PN103,N 3135.070,E 1511.185,EL399.795,--: |
```

SS - боковая съемка

При записи результатов съемки в Файл сырых данных вносится запись SS. Запись SS создается также многими другими функциями, например, при съемке смещений и групповой съемке.

OP: точка стояния

FP: точка прямого визирования

AR: правый угол

ZE: зенит

SD: наклонное расстояние

--: описание

```
| SS,OP1,FP7,AR176.11093,ZE90.00000,SD60.1332,--<No  
|Desc> |
```

TR - съемка хода

При записи результатов съемки в виде тахеометрического хода в Файл сырых данных вносится запись TR. Дополнительная информация приводится в тематических разделах "Информация об измерении" и [Отчет о тахеометрическом ходе](#).

OP: точка стояния

FP: точка прямого визирования

AR: правый угол

ZE: зенит

SD: наклонное расстояние

--: описание

```
| TR, OP1, FP7, AR176.11093, ZE90.00000, SD60.1332, --<No  
| Desc>
```

Записи сырых данных GPS

АН - высота антенны GPS

DC: код вывода (ENUM)

MA: измеренная высота антенны

ME: метод измерений (ENUM)

RA: приведенная высота антенны (к фазовому центру)

BL - базовая линия GPS

DC: отклонение

PN: имя точки

DX: отклонение базовой линии по X

DY: отклонение базовой линии по Y

DZ: отклонение базовой линии по Z

-- : описание (код признака)

GM: метод измерений GPS (ENUM)

CL: классификация

HP: горизонтальная точность

VP: вертикальная точность

BP - установка положения базового приемника

PN: имя точки

LA: широта

LN: долгота

HT: эллипсоидальная высота

SG: группа установки (по умолчанию = 0)

CS - идентификация системы координат

CO: опция системы координат (ENUM)

ZG: Имя зоны группы (системы)

ZN: имя зоны

DN: имя датума

CT - калибровочная точка

PN: имя точки

DM: используемые измерения (ENUM)

RH: горизонтальная остаточная погрешность

RV: вертикальная остаточная погрешность

CV - ковариантность RMS положения GPR

DC: код вывода (ENUM)

SV: минимальное количество спутников при наблюдении

SC: ошибка масштаба

XX: вариантность X

XY: ковариантность X, Y

XZ: ковариантность X, Z

YY: вариантность Y

YZ: ковариантность Y, Z

ZZ: вариантность Z

EP - геодезическое положение

При сохранении местоположения точки записывается также ее геодезическое положение.

TM: время

LA: широта

LN: долгота

HT: эллипсоидальная высота

RH: значение RMS по горизонтали, полученное от приемника

RV: значение RMS по вертикали, полученное от приемника

DH: HDOP, если приемник возвращает эту информацию

DV: VDOP, если приемник возвращает эту информацию

GM: метод GPS (ENUM)

CL: классификация (ENUM)

NA - калибровка по горизонтали (уравнивание)

N : начало северного отсчета

E : начало восточного отсчета

TH: трансляция в северном направлении

TE: трансляция в восточном направлении

RT: поворот вокруг начала отсчета

SF: масштабный коэффициент в точке начала отсчета

GS - сохраненная точка GPS

Эта запись аналогична выполняемой при сохранении обычной точки (SP); GS указывает на то, что точка создается средствами GPS.

PN: имя точки

N : локальная северная координата

E : локальная восточная координата

EL: локальное превышение

-- : описание

RP - локальные координаты калибровочной точки

N : северная координата

E : восточная координата

EL: превышение

-- : описание

VA - калибровка по вертикали (уравнивание)

PV: тип вертикального уравнивания (ENUM)

N : начало отсчета на север (*может быть пропущено*)

E : начало отсчета на восток (*может быть пропущено*)

LZ: постоянная подгонки – трансляция Z (*может быть пропущено*)

SO: уклон на север (*может быть пропущено*)

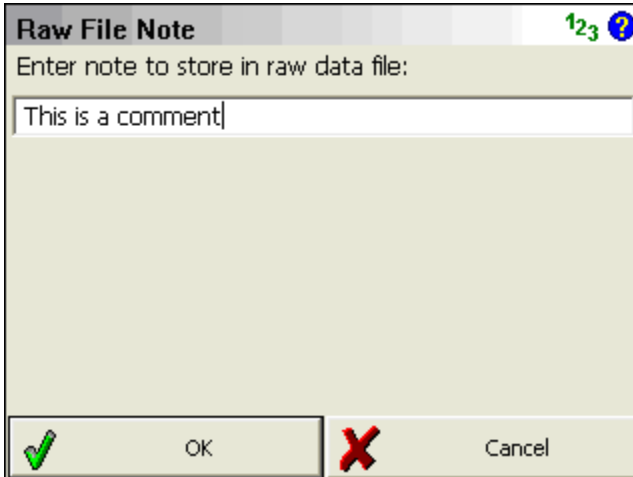
SA: уклон на восток (*может быть пропущено*)

GN: имя модели геоида

Комментарий файла сырых данных

Клавиша быстрого вызова - X

В любое время можно ввести комментарий, который будет записан в Файл сырых данных. Просто нажмите клавишу X на клавиатуре устройства, которой открывается диалоговое окно ввода комментариев. Введите комментарий, который будет добавлен в конец файла сырых данных. Длина комментария ограничена 99 знаками.



При просмотре файла сырых данных комментарии будут выглядеть так, как показано в следующем примере.

```

|  -- Это комментарий  |
  
```

Вы можете также ввести комментарии в Файл сырых данных при помощи программы просмотра [Raw File Viewer](#).

УКАЗАТЕЛЬ
INDEX