

## Программное обеспечение ProMark™ Field



**Краткое руководство**

# Содержание

Введение в ProMark Field .....	3
Установка ProMark Field .....	4
Процедура установки .....	4
Ввод кода активации .....	5
Начало работы с ProMark Field.....	6
Подключение внешней антенны.....	6
Запуск ProMark Field.....	6
Описание главного окна ProMark Field.....	6
Перемещение карты на экране.....	8
Установка основных параметров.....	8
Минимизация окна ProMark Field.....	8
Выход из ProMark Field.....	9
Создание нового проекта .....	10
Во время Вашей первой сессии с ProMark Field.....	10
Последующее использование ProMark Field .....	11
Задание пользовательской системы координат.....	11
Открытие существующего проекта.....	11
Просмотр свойств открытого проекта .....	11
Подробнее о файлах проекта .....	12
Удаление точек из проекта .....	13
Работа с проектом для постобработки.....	14
Выбор режима съёмки и настройка системы.....	14
Типовые конфигурации .....	15
Настройка базы для сбора сырых данных в режиме статики.....	15
Сбор сырых данных на одной точке.....	16
Сбор сырых данных на нескольких точках с неизменным временем сбора .....	17
Сбор сырых данных вдоль линии.....	18
Краткие сведения о постобработке сырых данных в GNSS Solutions .....	19
Работа с проектом RTK (кинематика реального времени) .....	21
Выбор режима съёмки и настройка системы.....	21
Инициализация .....	22
Прием поправок для работы в RTK.....	22
Запись точек.....	22
Запись точек вдоль линии.....	24
Использование функции разбивки .....	25
Вычисление плановой местной системы координат (калибровка) .....	28
Установка геоидов .....	30
Добавление фоновых карт .....	31
Географическая привязка файла изображения .....	32
Подробнее о фоновых картах.....	32

ProMark Field – программное обеспечение, разработанное для геодезической съемки общего назначения. ProMark Field работает на устройствах с ОС Windows Mobile 6.5.

ProMark Field позволяет Вам определять позиции точек с точностью в сантиметр через один или два типа проектов:

- *Проект с постобработкой:* Координаты отснятых Вами точек будут сосчитаны с сантиметровой точностью в офисе при помощи специального ПО для постобработки (Ashtech GNSS Solutions) после сбора сырых данных в поле.
- *Проект RTK в режиме реального времени:* Координаты отснятых Вами точек будут определены с точностью до сантиметра в реальном времени с использованием данных, присылаемых поставщиком поправок для уточнения всех позиций, рассчитанных по принимаемым спутникам.

Этот режим предполагает наличие специальной линии связи для получения таких поправок.

Кроме того, Вы можете выносить точки из списка, сохранённого в приёмнике в качестве проекта. (Также функцию разбивки можно использовать во всех типах проектов для навигации.)

Вы можете определить локальную систему координат с помощью функции калибровки.

Независимо от выбранного типа проекта, ProMark Field всегда будет сначала запрашивать создание проекта:

- Проект – это файл в формате .csv (стандартный формат электронных таблиц).
- Файл проекта содержит полное описание каждой из посещённых точек (имя, координаты, статус решения, PDOP, число используемых спутников и т.п.).

В проектах реального времени (RTK) координаты всех точек, хранящиеся в этом файле проекта, будут иметь сантиметровую точность. В проекте с постобработкой, точность координат в файле проекта составляет несколько метров.

Точки можно записываться по-отдельности (съёмка в статике или «стой-иди»), или автоматически вдоль линии (траектории) через заданный интервал по времени или расстоянию (непрерывная кинематическая съёмка).

ProMark Field поддерживает фоновые карты, показывающие все полезные детали Вашего района работ. Фоновые карты должны быть в форматах bmp, gif, tif, jpg или jp2. Они могут отображаться на экране карт в качестве фонового изображения.

## Установка ProMark Field

---

Эта глава описывает установку ProMark Field с поставляемого CD диска, используя офисный компьютер.

Если на вашем компьютере используется Windows XP (или более ранняя версия ОС), сначала вам нужно будет установить Microsoft Active Sync на ваш офисный компьютер.

Если используется Windows Vista, то, как правило, Вам не нужно устанавливать дополнительное ПО. Тем не менее, если установка ПО ProMark Field не удалась, сначала Вам необходимо установить Windows Mobile Device Center, а затем возобновить установку ProMark Field.

Последние версии ActiveSync и Device Center можно бесплатно скачать по ссылке:

<http://www.microsoft.com/windowsmobile/activesync/default.aspx>

ActiveSync и Device Center также можно установить прямо с диска «Windows Mobile Getting Started», поставляемым с Вашим приёмником. Если вы обновляете ProMark Field, Ashtech рекомендует сначала удалить предыдущую версию ProMark Field из приёмника, используя **Пуск, Настройки, Система, Удаление программ**.

### Процедура установки

- Поместите приёмник в док-станцию.
- Подключите док-станцию к вашему офисному компьютеру с помощью поставляемого USB-кабеля.
- Включите приёмник.
- Вставьте диск ProMark Field в Ваш офисный компьютер. С диска будет автоматически запущен файл установки.
- Нажмите на **Установить ProMark Field**. Запустится мастер установки ProMark Field.
- Нажмите **Далее >** дважды.
- Оставьте настройки по умолчанию и просто нажмите **Далее >**.
- Подтвердите установку, нажав **Далее >** снова. Мастер начнёт копировать требуемые файлы данных Ashtech на приёмник. По завершении этой фазы появится окно с сообщением о проверке экрана Вашего мобильного устройства, чтобы узнать, требуются ли дополнительные действия для завершения установки.
- Приёмник попросит Вас подтвердить путь установки Ashtech Required Data.CAB (По умолчанию выбрано «Устройство»). Выберите «Устройство» (рекомендуется).
- Нажмите **Установить** внизу экрана. Файл CAB будет установлен.
- Вернитесь к компьютеру и нажмите **ОК** для закрытия окна сообщений и продолжения. Затем установщик на компьютере запустит ту же последовательность, как и в предыдущем случае, в этот раз для копирования установочных файлов ProMark Field на приёмник.
- Вновь, сообщение на компьютере предложит Вам проверить экран приёмника. Нажмите **ОК**, а затем **Заккрыть** для завершения установки на компьютер.

- Как прежде, приёмник попросит вас выбрать путь установки файлов ProMark Field. Выберите тот же путь, который выбрали раньше для файла Ashtech Required Data.CAB (напр. «Устройство»), и нажмите **Установить**.

Дождитесь завершения установки. Приёмник автоматически перезагрузится. После этого, опция ProMark Field будет видна на экране «Сегодня».

**Ввод кода активации**

Вы не сможете использовать ProMark Field, пока не введёте код активации. Этот код можно найти на наклейке, на коробке из-под диска ProMark Field. Этот код генерируется в зависимости от серийного номера Вашего приёмника. Для ввода кода активации:

- нажмите на строчку «ProMark Field» на экране «Сегодня». Появится сообщение с серийным номером вашего приёмника и пустым полем для кода активации.
- Введите код активации в пустом поле.
- Нажмите **ОК** для подтверждения ввода. Если пара «серийный номер/код активации» совпадает, то запуск ProMark Field продолжится после нажатия **ОК**.

## Начало работы с ProMark Field

**Подключение внешней антенны** Подключите Вашу внешнюю антенну к приёмнику. Внизу экрана появится сообщение, обозначающее, что антенна правильно подключена к приёмнику.

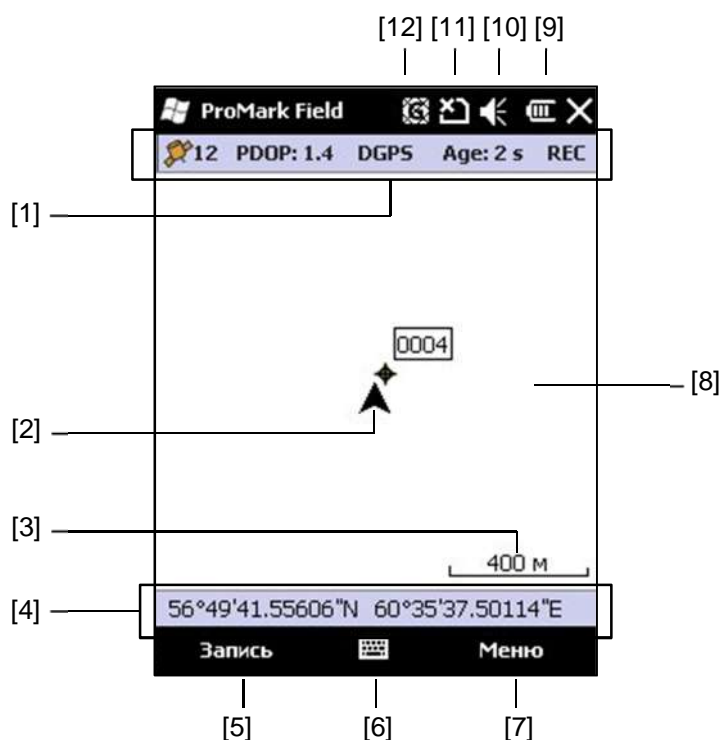


Если внешняя антенна отсутствует или неправильно подключена, тогда на экране появится сообщение «Нет внешней антенны».

**Запуск ProMark Field** Выберите **Пуск>ProMark Field** или нажмите **ProMark Field** на экране «Сегодня». Главное окно ProMark Field описано ниже.

*Внимание: Ashtech рекомендует не использовать Панель инструментов GNSS во время использования ProMark Field.*

### Описание главного окна ProMark Field



- **[1]:** Строка состояния. Включает следующую информацию:
  - Число спутников, используемых в текущий момент в вычислении позиции.
  - Текущее значение PDOP.
  - «DGPS» когда приёмник работает в дифференциальном режиме SBAS, или в обычном DGPS с использованием поправок с радиомаяка, «Плавающее» (FLOAT) или «Фиксированное» (FIXED) если работает в режиме RTK ровера (или «База» (BASE) если работает в режиме базы).
  - Возраст поправок во всех дифференциальных режимах (Пусто, если приемник не получал поправок или является базой).
  - «REC» если была настроена запись «сырых» данных, и она в процессе.

Эта строка информации не появится, пока приёмник не определит своё местоположение.

- **[2]:** Этот символ показывает Вашу текущую позицию. Длинная ось символа показывает последнее направление Вашего движения.
- **[3]:** Текущая настройка масштаба. Текущее значение на шкале

выбирается, основываясь на выбранных в данный момент единицах измерения.

- **[4]:** Текущие координаты приёмника (не отображаются, если приёмник ещё не определил свое положение). Это 2-мерное положение (нет координаты Z).
- **[5]:** Кнопка записи. Используйте её для записи текущего положения внешней антенны. Кнопка серая пока не будут рассчитаны GPS координаты, и не будет открыто задание. Вы можете использовать или кнопку записи на экране, или клавишу «←» на клавиатуре, чтобы войти в функцию записи.
- **[6]:** Кнопка, используемая для отображения/скрытия виртуальной клавиатуры. Когда отображается клавиатура, стрелка вверх, расположенная справа от кнопки позволит Вам изменить настройки или опции ввода.
- **[7]** Кнопка меню. Даёт доступ к меню функций ProMark Field. Вы можете использовать кнопку Меню на экране или клавишу “—” на клавиатуре для отображения/скрытия меню функций.

Пункт меню	Функция
Стоп	Используйте эту опцию, чтобы остановить текущую запись.
Пауза	Используйте эту опцию, чтобы сделать паузу в текущей записи.
Вынос в натуру	Только для режима RTK. Используйте эту функцию для выхода на точки, которые Вы запросили. Кроме того, эта функция может использоваться для навигации, как в режиме RTK, так и для проектов с постобработкой. Доступна только в случае, если проект использует спроецированную систему координат.
Инициализировать	Используйте эту опцию для выбора одного из доступных методов ускорения процесса инициализации (Только для режима RTK).
Калибровка	Только для режима RTK. Используйте эту опцию для определения локальной системы координат через точки, координаты которых известны в этой системе.
Увеличить	Увеличивает масштаб карты на один пункт.
Уменьшить	Уменьшает масштаб карты на один пункт.
Задание	Обеспечивает доступ к функциям, связанным с заданием: Создать, Открыть (и Свойства, если есть открытое задание).
Настройки	Позволяет настроить приёмник как базу или ровер, и выполнять различные настройки, включая настройку передачи данных для получения поправок RTK.
Параметры	Даёт вам доступ к следующим установкам: Тип съёмки, единицы измерения, коды объектов, карта, вид и электронный компас.
Статус	Даёт доступ к трём вкладкам, описывающим текущий статус приёма GPS, в цифровой (позиция) или графической (спутники, сигнал) форме. (Совпадает с функцией «Статус GNSS» из Инструментов GNSS.)
О программе	Отображает установленную версию ProMark Field.
Выход	Выходит из ProMark Field.

- **[8]:** Площадь, показывающая карту района работ (экран карты).
- **[9]:** Уровень батареи
- **[10]:** Настройки звука
- **[11]:** Статус телефона
- **[12]:** Статус соединения.

## Перемещение карты на экране

Используйте один из следующих двух методов.

- Нажмите кнопку ESC для перемещения символа-стрелки, представляющего Вашу текущую позицию, назад к центру экрана карты. После этого действия весь экран будет обновлён на отражение текущего сдвига карты.

- Перетащите карту стилусом в желаемом направлении.

## Установка основных параметров

1. Нажмите **Меню>Опции...** Откроется вкладка **Съёмка**, на которой Вы должны выбрать тип съёмки, которую хотите выполнить. Это очень важный параметр, связанный с функцией, назначенной приёмнику (база или ровер) и настройка приемника зависит от этого выбора. Эти параметры не являются частью параметров проекта, то есть они не будут автоматически восстановлены при последующем открытии ранее созданного проекта.

**Пожалуйста, оставьте эту настройку без изменения, пока не откроете новый проект.** К тому времени, можете решить, сохранить или изменить эту настройку в зависимости от типа нового проекта.

2. Нажмите на вкладку **Единицы**, расположенную внизу экрана, и выберите единицы измерения расстояния (линейного), которые желаете использовать.

Выберите «Километры/метры» или «мили/футы».

3. Нажмите на вкладку **Вид** и выберите одну из двух доступных опций ориентирования карты:

- **На Север:** Ориентация карты фиксирована. Верхняя часть экрана карты всегда будет отражать направление севера.

- **По курсу:** Ориентация карты будет меняться в зависимости от Вашего движения. Карта будет поворачиваться так, вверх карты всегда был сориентирован по направлению движения. Эту опцию нельзя использовать, если отображается фоновая карта с географической привязкой.

4. Нажмите на вкладку **Коды объектов**. Используйте её, чтобы назвать все типы точек, которые Вы будете снимать с помощью приёмника (например, почва, ограда, и т.п.). Тогда, при работе в поле, Вы с легкостью сможете сопоставить код с каждой точкой, которую будете снимать.

Нажмите **Добавить** для добавления нового кода объекта и затем нажмите **ОК** для подтверждения новой записи. Повторите эту операцию столько раз, сколько нужно. Коды объектов хранятся в отдельном файле, независимо от проектов, так что они доступны в любом новом проекте.

5. Для более подробной информации о фоновых картах (вкладка **Карта**), см. главу *Добавление фоновых карт на стр. 31*.

6. Нажмите **ОК** для применения Ваших изменений.

## Минимизация окна ProMark Field

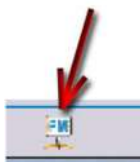
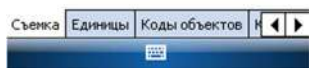
Нажмите на  в верхнем правом углу экрана с картой.

Чтобы снова открыть окно ProMark Field, нажмите либо на «ProMark Field» на экране «Сегодня», либо на иконку внизу экрана «Сегодня».




Тип:

- Статическая
- Кинематическая с остановками
- Кинематическая непрерывная





**Выход из ProMark Field** Используйте **Меню>Выход** для выхода из программы.

**Внимание!** Нажатие на  в верхнем правом углу экрана только минимизирует окно ProMark Field, а не полностью закрывает программу.

## Создание нового проекта

### Во время вашей первой сессии с ProMark Field

После ввода кода активации, ProMark Field отображает экран карты. Для создания нового проекта сделайте следующее.

1. Нажмите **Меню>Задание>Создать...**

2. Введите следующие параметры:

- **Имя(Name):** Введите имя для вашего проекта с помощью виртуальной клавиатуры.
- **Папка(Folder):** Выберите папку и место сохранения файла создаваемого проекта (также см. параметр **Расположение** (Location) ниже).

Опция **Нет(None)** отмечена для папки «Мои документы» в основной памяти, корневой папки карты памяти или папки «Storage Disk» в основной памяти. Любой другой вариант, доступный в выпадающем меню, это только подкаталог «Моих документов» в основной памяти, корне карты памяти или папки «Storage Disk» в основной памяти.

Если Вы хотите использовать отдельную папку для хранения файлов вашего проекта, сначала создайте её с помощью менеджера файлов (File Explorer). Вы можете создавать новые папки только в папке «Мои документы», на карте памяти, или в папке «Запоминающий диск».

• **Тип:** Возможен только тип «Файл съёмки». Расширение «csv» присваивается автоматически к каждому новому созданному Вами проекту.

• **Расположение(Location):** Выберите ЗУ, где Вы будете хранить файл проекта. Можете выбрать «Main Memory» (Основная память), «Storage Disk» (запоминающий диск – постоянная память), или «Storage Card» (Карта памяти – если в приемник установлена SD карта).

3. Нажмите **Сохранить(Save)** для создания файла нового проекта. После этого приемник предложит Вам выбрать систему координат для проекта. Действуйте в следующем порядке:

4. Выберите World Geodetic System (Мировая Геодезическая Система) или страну, где будут проходить Ваши работы.

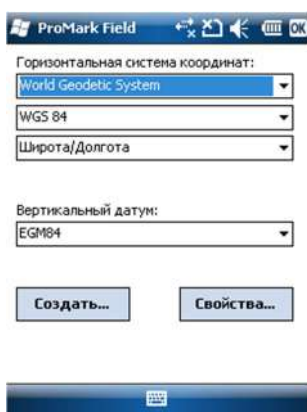
5. В поле ниже выберите используемый датум.

6. В поле ниже выберите используемую проекцию.

7. Выберите вертикальный датум в последнем поле. Возможные варианты по умолчанию:

– **Эллипсоид:** Каждое значение высоты над уровнем моря легко определяется по отношению к выбранному эллипсоиду (второе поле выше).

– **EGM84:** Каждое значение долготы также изначально определяется по отношению к выбранному эллипсоиду, но с применением поправок. Поправки определяются по геоиду EGM84 (Earth Geoid Model 1984, глобальная модель геоида) и специфичны для рассчитанной горизонтальной позиции.



Другие модели геоидов можно загрузить на приёмник через ProMark Field CD с сайта Ashtech. После загрузки они доступны как возможные варианты поля **Вертикальный датум**.

8. Нажмите **ОК** чтобы завершить процесс создания проекта. Программа закроет текущий проект и откроет новый.

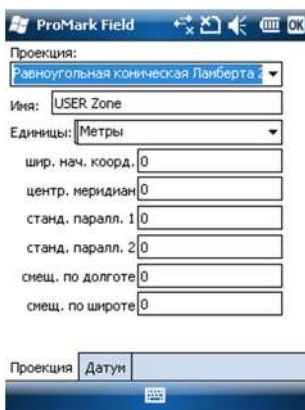
**ЗАМЕТКА:** Если в списке нет подходящих горизонтальных систем и вертикальных датумов, Вы можете создать особую систему координат нажатием кнопки **Создать...** на экране выбора системы координат. Чтобы создать систему координат, см. главу *Задание пользовательской системы координат на стр. 11*.

При следующем запуске ProMark Field, программа откроет последний открытый вами проект.

Если проекта больше нет на приёмнике, появится сообщение о том, что программе не удалось открыть проект. Тогда вам придётся создать новый проект или открыть уже существующий.

## Последующее использование ProMark Field

### Задание пользовательской системы координат



- Нажмите на кнопку **Создать**.

- Выберите тип проекции, которую желаете использовать в Вашей системе координат. В зависимости от Вашего выбора, Вам понадобится ввести определённое число параметров.

Помните, что каждый раз при создании новой проекции и необходимости ввода начальной широты, долготы или центрального меридиана, эти значения должны быть выражены в градусах с точностью 8 знаков после запятой (ddd.dddddddd). С другой стороны, ложные смещения на восток и север всегда должны быть выражены в метрах, даже если выбраны другие единицы в поле **Единицы** на том же экране.

- После того как Вы назвали и определили новую проекцию и датум, просто нажмите **ОК** чтобы сохранить новую систему и затем выберите её как систему, используемую в текущем проекте. Вы вернётесь на экран выбора системы координат, на котором Вы увидите, что определена новая система координат пользователя (новая проекция и датум будут отображены во втором и третьем поле соответственно).

### Открытие существующего проекта

- Нажмите **Меню > Задание > Открыть....** ProMark Field просмотрит все папки в поиске всех \*.csv проектов, хранящихся на приёмнике. Откроется новое окно, показывающее список всех проектов.

- После того, как найдёте проект, который желаете открыть, нажмите на его имя в списке. Проект откроется, и Вы увидите экран карты, где будут отображены все точки, записанные в этом проекте.

### Просмотр свойств открытого проекта

- Нажмите **Меню > Задание > Свойства**. ProMark Field отобразит окно с двумя вкладками. Первая предоставляет информацию об имени проекта, его типе и расположении (папке). Вторая показывает свойства (проекция и датум) системы координат, используемой в проекте.

- Нажмите **ОК** или нажмите ESC для возврата на экран карты.

**Подробнее о файлах проекта**

Файлы проекта имеют формат «csv», стандартный формат электронной таблицы, который Вы сможете открыть, используя Ashtech GNSS Solutions, Microsoft Excel или Open Office.

	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U		
1	298.257223563]	TOWGS84[0	0	0	0	0	0	0	0]	PRIMEM["Greenwic0]	UNIT["De0.0174532	AXIS["L,East]	AXIS["Lat"	North]]	VE			
2	Latitude	Longitude	Altitude	Delta X	Delta Y	Delta Z	EC	Satellite	PDOF	Status	GLONASS	HRMS	VRMS	Year	Month	Day	Hour	Min
3	47.29897317	-1.50904885	89.211	0	0	0	11	1.5	DGPS	Y	0.797	1.356	2010	9	13	14		
4	47.2989732	-1.50904842	89.104	0	0	0	11	1.5	DGPS	Y	0.864	1.47	2010	9	13	14		
5	47.29897322	-1.5090484	89.145	0	0	0	11	1.5	DGPS	Y	0.816	1.389	2010	9	13	14		
6	47.29897318	-1.50904852	89.146	0	0	0	11	1.5	DGPS	Y	0.819	1.38	2010	9	13	14		
7	47.29897315	-1.50904852	89.173	0	0	0	11	1.5	DGPS	Y	0.819	1.535	2010	9	13	14		
8	47.29897315	-1.5090486	89.193	0	0	0	11	1.4	DGPS	Y	0.81	1.518	2010	9	13	14		
9	47.29897313	-1.5090487	89.223	0	0	0	11	1.4	DGPS	Y	0.806	1.491	2010	9	13	14		
10	47.29897305	-1.5090488	89.248	0	0	0	11	1.4	DGPS	Y	0.789	1.447	2010	9	13	14		
11	47.2989729	-1.50904875	89.234	0	0	0	11	1.4	DGPS	Y	0.777	1.408	2010	9	13	14		
12	47.29897272	-1.50904863	89.209	0	0	0	11	1.4	DGPS	Y	0.761	1.379	2010	9	13	14		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		

Файл проекта представляет все точки, записанные во время проекта (одна точка в ряду). Координаты каждой точки сосчитаны вашим приёмником в режиме реального времени. Файл также содержит разную информацию, указанную в таблице ниже.

Csv файл	Параметры
Над таблицей	Используемая система координат
Колонки таблицы	Имя точки
	Координаты (X,Y,Z и/или Шир., Долг., Выс.)
	Дельта X,Y,Z (ECEF)
	Количество спутников
	Тип решения (DGPS,плавающее, фиксированное и т.п.)
	Статус GLONASS (Y или N)
	Значения HRMS и VRMS
	Дата и время
	Время сбора данных
	Высота антенны
	Тип измерения высоты антенны (наклонная или нет, «1» – если наклонная)
	Смещения (расстояние и азимут)

Когда проект открыт в ProMark Field, все содержащиеся в этом проекте точки могут быть видны на экране карты, и свойства каждой из этих точек можно увидеть простым нажатием на их изображение.

**ВАЖНО!** Следует разграничивать точность координат в файлах проекта: точность в проектах RTK (реального времени) и проектах с постобработкой, во время выполнения которых требуется сбор сырых данных:

- В проектах с постобработкой, координаты имеют только точность, обеспечиваемую только спутниками GPS или с дифференциальными поправками, доступными в текущий момент. Только после последующей обработки, и при условии, что собранные сырые данные хорошего качества, для Ваших точек будут получены координаты с сантиметровой точностью.
- В RTK-проектах, координаты, представленные в файле проекта, сразу имеют сантиметровую точность, пока сохраняется инициализация RTK (например, все расчёты позиций «фиксированное»).

Файл проекта так же может быть использован для хранения точек, которые Вы хотите вынести. В таком случае, файл обычно подготавливается отдельно (например, в GNSS Solutions), а затем загружается в Ваш приёмник для использования в ProMak Field.

**Удаление  
точек из  
проекта**

- Настройте экран карты (увеличение, перемещение) чтобы сделать эту точку видимой на экране.
- Нажмите на точку. Откроется новое окно, показывающее её свойства.
- Нажмите на **Удалить** в левом нижнем углу окна. Точка сразу же удалится из проекта (подтверждение пользователя не требуется).

## Работа с проектом для постобработки

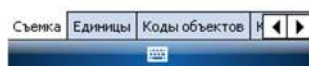
### Выбор режима съёмки и настройка системы

Используйте вкладку съёмки в меню ProMark Field для этой установки.




Тип:

- Статическая
- Кинематическая с остановками
- Кинематическая непрерывная



Сверьтесь с таблицей ниже для выбора опции съёмки, и установки системы, подходящей для этого проекта.

Ваш проект	Установка	Режим съёмки
<p><b>Сбор сырых данных на одной точке:</b> Вы хотите собрать первичные данные в одном местоположении в течение всего проекта. Приёмник используется как база, либо как ровер.</p>	<p>Приёмник и антенна установлены на штативе:</p> 	Статическая
<p><b>Сбор сырых данных на нескольких точках:</b> Вы хотите пройти по нескольким точкам и выполнить статичную съёмку каждой из этих точек. Сырые данные будут записываться непрерывно в течение всего проекта.</p>	<p>Приёмник и антенна установлены на вежу или бипод:</p> 	Кинематическая с остановками
<p><b>Сбор сырых данных вдоль линии:</b> Вы хотите пройти по контуру и дать приёмнику автоматически записывать серии точек вдоль пути. Сырые данные будут записываться непрерывно в течение всего проекта.</p>		Кинематическая непрерывная

**Напоминание:** Если Вы используете систему база/ровер, помните, что во всех случаях, оба приёмника должны собирать первичные данные в одно и то же время на своих точках, **используя одинаковый интервал записи** и без перерывов.

**Типовые конфигурации** На штативе (статическая съёмка):

- Поместите приёмник в крепление на веху и установите сборку на ножки штатива.
- Установите адаптер антенны (небольшой штырь, поставляемый вместе с приёмником) на верхнюю часть штатива.
- Плотно закрепите антенну на этом адаптере.
- Подключите антенну к антенному входу приёмника с помощью предоставленного коаксиального кабеля.
- Установите штатив над выбранной точкой (контрольная точка для базы, точка съёмки для ровера).
- Перейдите к *странице 15* для базы и к *странице 16* для ровера.

На вехе или биподе (кинематическая съёмка):

- Поместите приёмник в крепление на веху и установите сборку на веху на подходящей высоте.
- Плотно закрепите поставляемую антенну на вехе.
- Подключите антенну к приёмнику с помощью предоставленного коаксиального кабеля.
- Перейдите к главе *Сбор сырых данных на нескольких точках с неизменным временем сбора на стр. 17* или к главе *Сбор сырых данных вдоль линии на стр. 18*.

**ВАЖНО!** Выбор правильной конфигурации перед началом сбора сырых данных очень важен.

Изменение настроек после начала сбора данных пагубно повлияет на постобработку Ваших полевых данных.

Пожалуйста, следуйте рекомендации ниже после начала сбора данных:

- НЕ ИЗМЕНЯЙТЕ внешнюю антенну.
- НЕ ПЕРЕКЛЮЧАЙТЕСЬ между внешней и внутренней антенной (вставляя/высовывая кабель внешней антенны).
- НЕ МЕНЯЙТЕ режим слежения (Инструменты GNSS, Параметры GNSS).

Не следование этим рекомендациям необратимо заставит приёмник закрыть текущий файл сырых данных и создать новый, что тем самым, серьёзно затруднит результаты этапа постобработки.

• Установите базу, как указано в главе *Типовые конфигурации на стр. 15* и измерьте высоту антенны, в соответствии с методом наклонного измерения, используя поставляемую рулетку:

- Вставьте конец рулетки в одну из трёх высотных меток, расположенных на краю корпуса антенны (как показано слева).
- Вытягивайте рулетку, пока не достигнете острием на её другом конце контрольной точки.
- Считайте шкалу рулетки: это наклонная высота антенны.

• Включите приёмник, запустите ProMark Field и создайте проект как объяснено в главе *Создание нового проекта на стр. 10*.

• В пункте меню **Параметры**, выберите «Статическая» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.

• Нажмите **Меню** и выберите **Настройка...**

• Выберите «Базовая станция» в раскрывающемся списке пункта **Конфигурация**

• Нажмите **Параметры...**

• На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS-приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.

• Нажмите на вкладку **Антенна**.

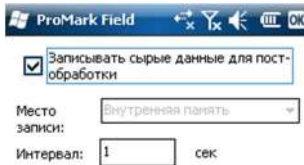
• Введите высоту антенны, которую только что измерили, и выберите

**Настройка базы для сбора сырых данных в режиме статики**



«Наклонная», в соответствии с использованным методом измерения.

- Выберите тип используемой антенны. Оставьте опцию **Виртуальная антенна** пустой.

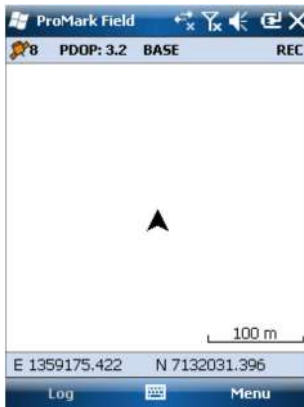


Тем не менее, если вы планируете позже обрабатывать собранные с базы данные при помощи ПО, отличающегося от GNSS Solutions, вам понадобится включить эту опцию, если используемая антенна базы не известна этому ПО. В этом случае, собранные первичные данные будут скорректированы, как если бы они были собраны стандартной антенной ADVNULLANTENNA.

- Пропустите вкладки **Положение**, **Канал связи**, **Формат** и **Станция** и перейдите прямо к вкладке **Сырые данные**.



- Разрешите запись данных, выберите запоминающее устройство для хранения собранных данных (желательно использовать карту памяти) и выберите интервал записи (по умолчанию: 1 секунда)



- Нажмите **ОК** чтобы завершить этап конфигурации базы. Нажмите **ОК** ещё раз, чтобы начать сбор данных. Позвольте базе работать самостоятельно до конца съёмки. Слева показан вид экрана при этом режиме.

- В конце съёмки вернитесь к базе, выберите **Меню**, **Выход** для завершения сеанса работы. Это автоматически закрывает файл сырых данных.

Примечание: База автоматически начнёт сбор первичных данных при следующем включении, до тех пор пока Вы не вернётесь к **Меню > Настройка...** - Установки базы и не отключите опцию **Записывать сырые данные для постобработки** на вкладке **Сырые данные**.

### Сбор сырых данных на одной точке

- Установите ровер, как указано в главе *Типовые конфигурации на стр. 15* и измерьте высоту антенны, соответственно методу наклонного измерения, используя поставляемую рулетку:



- Вставьте конец рулетки в одну из трёх высотных меток, расположенных на краю корпуса антенны (как показано слева).

- Вытягивайте рулетку, пока не достигнете острием на её другом конце точки съёмки.

- Считайте шкалу рулетки: это наклонная высота антенны.

- Перейдите к приёмнику, запустите ProMark Field и создайте проект как объяснено в главе *Создание нового проекта на стр. 10*.

- В меню **Параметры...**, выберите «Статическая» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.

- Нажмите **Меню** и выберите **Настройки...**

- Выберите «Ровер» в раскрывающемся списке пункта Конфигурация.

- Нажмите **Параметры....**

- На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS-приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.

- Нажмите на вкладку **Антенна**.

- Введите высоту антенны, которую только что измерили, и выберите «Наклонная», в соответствии с выбранным методом измерения.

- Выберите тип используемой антенны.

- Пропустите вкладки **Канал связи** и **Сырые данные**.

- Нажмите **ОК** чтобы завершить этап конфигурации ровера. Нажмите **ОК** ещё раз, чтобы вернуться на экран карты.

- Нажмите **Запись**. В поле **Идентификатор** введите имя снимаемой точки. По выбору, добавьте описание точки в поле ниже. Это может быть один из кодов объекта, определённого Вами раньше. На вкладке **Антенна** Вы также можете проверить высоту антенны и введённый раньше тип и сделать последние изменения.







- Нажмите **ОК** чтобы начать сбор данных с точки.

Экран покажет следующее:

- Имя просматриваемой позиции (Имя позиции).
- Количество спутников, для которых собираются первичные данные.
- Текущее значение PDOP.
- Время, прошедшее с начала сбора данных.
- **Можно обработать**: Оценка максимальной длины базовой линии, основываясь только на GPS L1, а не на текущем выбранном режиме отслеживания, и выведенная из текущего объема собранных данных, для которых при постобработке будет обеспечена сантиметровая точность для координат точки. Длина базовой линии – это расстояние между используемой при постобработке базой и Вашим ровером.
- Когда Вы посчитаете, что собрано достаточно данных с учётом значения **Можно обработать**, нажмите **Стоп**.

Примечание: Можете нажать на **Запись** повторно и возобновить запись данных для того же Идентификатора (или для другого имени). Будет создан новый файл сырых данных (G файл), который по умолчанию будет единственным видимым файлом при статической съемке, при импорте в GNSS Solutions. В файле проекта (csv файл), результатом будут две собранные точки.

- Выберите **Меню, Выход** чтобы закрыть проект и выйти из ProMark Field.

### Сбор сырых данных на нескольких точках с неизменным временем сбора

- Установите ровер, как указано в главе *Типовые конфигурации на стр. 15*.
- Перейдите к приёмнику, запустите ProMark Field и создайте проект как объяснено в главе *Создание нового проекта на стр. 10*.
- В пункте меню **Параметры...** выберите тип «Кинематическая с остановками» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.
- Нажмите **Меню** и выберите **Настройки...**
- Выберите «Ровер» в раскрывающемся списке пункта Конфигурация.
- Нажмите **Параметры....**
- На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.
- Нажмите на вкладку **Антенна**.
- Выберите «Вертикальная» и введите высоту антенны, которая в этом случае совпадает с длиной вехи или бипода. Если Вы используете веху фиксированной длины, просто введите её. Если Вы используете веху или двуногу с регулируемой длиной, прочитайте шкалу на этом устройстве, и введите считанное значение в поле **Высота антенны**.
- Выберите тип используемой антенны.
- Пропустите вкладку **Канал связи** и переходите прямо к вкладке **Сырые данные**.



- Включите опцию **Записывать сырые данные для постобработки**, выберите запоминающее устройство для хранения собранных данных (на практике обычно используется карта памяти) и выберите интервал записи (по умолчанию: 1 секунда).
- Нажмите **ОК** чтобы завершить этап конфигурации ровера. Нажмите **ОК** ещё раз, чтобы вернуться на экран карты.
- Стараясь держать веху прямо и не прикрывая антенну, перейдите к первой точке, которую хотите снять.
- Нажмите **Запись**. В поле **Идентификатор** введите имя обозреваемой точки. Если Вы используете числовое значение для



## Сбор данных вдоль линии

этого поля, ProMark Field автоматически будет увеличивать Идентификатор после каждой снятой точки. По выбору, добавьте описание точки в поле ниже. Это может быть один из кодов объекта, определённого Вами раньше. На вкладке **Антенна** Вы также можете проверить высоту антенны и введённый ранее тип и сделать последние изменения.

- На вкладке **Установки** задайте требуемое время статичного положения для каждой точки (по умолчанию: 5 секунд).

- Пропустите вкладку **Смещение** (это опция RTK).

- Нажмите **ОК** чтобы начать съёмку точки. Начнётся обратный отсчёт. Оставайтесь неподвижными, пока время не выйдет. Затем экран покажет вам свойства записанной точки (позиция в реальном времени усреднена по количеству потраченного времени).

- Нажмите **ОК** чтобы закрыть окно. Записанная точка станет видна на экране. Вы можете отснять столько точек, сколько необходимо в одном и том же проекте. Позже вы сможете прочитать свойства каждой точки, относящейся к проекту, нажав на неё на экране карты.

- Когда вы завершите проект, вернитесь к **Меню > Параметры...** – **Ровер, Параметры...** и отчистите опцию **Записывать сырые данные для постобработки** на вкладке **Сырые данные**.

- Выберите **Меню, Выход**, чтобы закрыть проект и выйти из ProMark Field.

**ЗАМЕТКА:** Если Вы не очистите опцию **Запись сырых данных для постобработки**, ровер автоматически начнёт сбор сырых данных при следующем включении.

- Установите ровер, как указано в главе *Типовые конфигурации на стр. 15*.

- Включите приемник, запустите ProMark Field и создайте проект как объяснено в главе *Создание нового проекта на стр. 10*.

- В пункте меню **Параметры...** выберите тип «Кинематическая непрерывная» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.

- Нажмите **Меню** и выберите **Опции...**

- Выберите «Ровер» в раскрывающемся списке пункта Конфигурация.

- Нажмите **Параметры...**

- На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.

- Нажмите на вкладку **Антенна**,

- Выберите «Вертикальная» и введите высоту антенны, которая в этом случае совпадает с длиной вехи или бипода. Если вы используете веху фиксированной длины, просто введите её. Если вы используете веху или бипод с регулируемой длиной, прочитайте шкалу на этом устройстве, и введите считанное значение в поле **Высота антенны**.

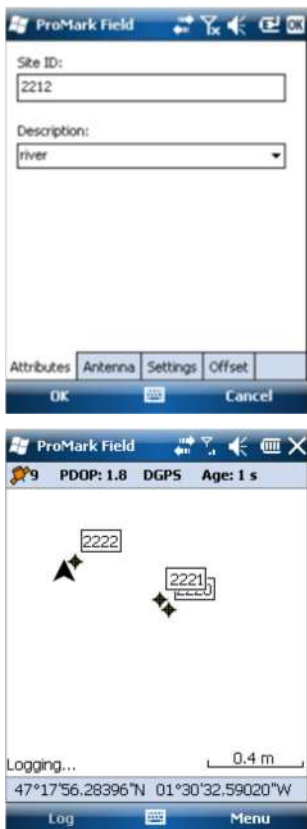
- Выберите тип используемой антенны.

- Пропустите вкладку **Канал связи** и переходите прямо к вкладке **Сырые данные**.

- Включите опцию **Записывать сырые данные для постобработки**, выберите запоминающее устройство для хранения собранных данных (на практике обычно используется карта памяти) и выберите интервал записи (по умолчанию: 1 секунда).

- Нажмите **ОК** чтобы завершить этап конфигурации ровера. Начнется сбор сырых данных. Нажмите **ОК** ещё раз, чтобы вернуться на экран карты.

- Стараясь держать веху прямо и не прикрывая антенну, перейдите к первой точке линии.



- Нажмите **Запись**. В поле **Идентификатор** введите имя начальной точки линии. Если Вы используете числовое значение для этого поля, ProMark Field автоматически будет увеличивать Идентификатор после каждой запомненной позиции. Если хотите, добавьте описание точки в поле ниже. Это может быть один из кодов объекта, определённого Вами ранее. На вкладке **Антенна** Вы также можете проверить высоту антенны и введённый ранее тип и сделать последние изменения.
- На вкладке **Установки** Вы можете выбрать частоту записи точек программным обеспечением (вдоль линии) в файл проекта. Точки могут записываться каждые x секунд или через единицы длины. Выберите, какой из вариантов Вам лучше подходит, в зависимости от Вашей скорости перемещения по линии.
- Пропустите вкладку **Смещение** (это опция RTK).
- Нажмите **ОК** чтобы отметить начало контура. Надпись «Запись...» появится на экране, и Вы увидите линию, графически отображающуюся на карте (например, как серия точек) по мере вашей ходьбы, основанную на сосчитанном приёмником решении в режиме реального времени.
- Когда достигните конца контура, выберите **Меню > Стоп**. Вы можете использовать функцию **Пауза/Возобновить** в **Меню** когда линия прерывается. Во время паузы, ProMark Field перестаёт отмечать точки в соответствии с выбранным интервалом по времени или расстоянию.
- Когда Вы завершите проект, вернитесь к **Меню > Параметры... – Ровер, Параметры...** и очистите опцию **Записывать сырые данные для постобработки** на вкладке **Сырые данные**.
- Выберите **Меню, Выход**, чтобы закрыть проект и выйти из ProMark Field.

**ЗАМЕТКА:** Если Вы не очистите опцию **Записывать сырые данные для постобработки**, ровер автоматически начнёт сбор первичных данных при следующем включении.

### Краткие сведения о постобработке сырых данных в GNSS Solutions

Предполагается, что программное обеспечение GNSS Solutions установлено на Ваш офисный компьютер, и файлы сырых данных (G файлы) записывались на SD карту, один на базе, другой на ровере. В таком случае, сделайте следующее:

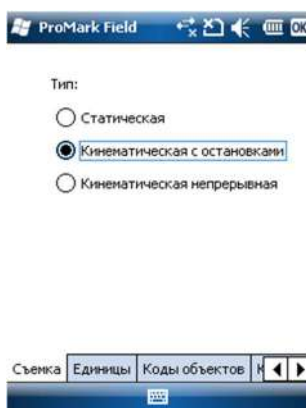
- Вставьте SD карту с ровера в локальное устройство чтения карт.
- Запустите GNSS Solutions.
- Выберите **Создать новый проект**.
- Назовите проект.
- Нажмите **Изменить стандартные настройки** и выберите систему координат.
- В диалоговом окне ввода, которое появится после выбора системы координат, выберите **Импорт файлов сырых данных от ProMark/ProFlex**.
- В диалоговом окне обзора выберите SD карту как путь к G файлам.
- Выберите G файлы, которые хотите импортировать, и укажите GNSS Solutions, хотите ли вы сделать локальную копию этих файлов.
- Нажмите **Открыть**. GNSS Solutions сконвертирует G файлы в B, D, E и ION файлы (в той же папке SD карты, если не копировать папку проекта, в противном случае – в папку проекта) и перечислит их свойства в виде таблицы.
- Извлеките SD карту согласно правилам безопасного извлечения и вставьте вторую (с базы).

- В GNSS Solutions выберите **Добавить данные > Импортировано из файлов или ProMark/ProFlex** и проведите те же действия, что в предыдущей процедуре, чтобы добавить новые файлы в таблицу Исходные данные. На этом этапе Вы можете создать контрольную точку для базового местоположения и ввести истинные координаты этого места (более подробную информацию по этому вопросу можно найти в *Руководстве пользователя GNSS Solutions*).
- Выберите **ОК > Импортировать и обработать базовые линии**. GNSS Solutions импортирует файлы и проведет постобработку получившихся базовых линий (более подробная информация о результатах содержится в *Руководстве пользователя GNSS Solutions*).

## Работа с проектом RTK (кинематика реального времени)

### Выбор режима съёмки и настройка системы

Используйте вкладку Съёмка в меню Настройка ПО ProMark Field для этой установки.



Сверьтесь с таблицей ниже для выбора режима съёмки, и настройки системы, соответствующих Вашему проекту.

Ваш проект	Установка	Опция съёмки
<p><b>Запись точек</b> Вы хотите получить координаты с сантиметровой точностью для каждой снимаемой точки в реальном времени.</p>		Кинематическая с остановками
<p><b>Запись точек вдоль линии</b> Вы хотите получить координаты точек с сантиметровой точностью в реальном времени через равные промежутки времени или отрезки расстояния, вдоль линии.</p>		Кинематическая непрерывная
<p><b>Вывод точек:</b> Вы хотите, чтобы Вас вывели на каждую из точек, перечисленных в Вашем проекте, чтобы Вы смогли установить колых на каждой из них (или просто вернуться к каждой из них).</p>		Кинематическая с остановками

Возможна только одна настройка системы для ровера, используемого в RTK-проекте, а именно его установка на вежу или бипод:

- Поместите приёмник в его крепление на вежу и установите сборку на вежу подходящей высоты.
- Плотнo установите поставляемую антенну сверху вежи.
- Подключите антенну к приёмнику с помощью поставляемого коаксиального кабеля.
- Определите высоту вежи. Действительная высота антенны будет выведена из этого значения.

**Инициализация** Этот этап требуется в RTK проектах реального времени, чтобы уменьшить требуемое время перед тем, как приёмник сможет предоставить свою «фиксированную» посчитанную позицию.

Метод инициализации	Что нужно делать
На рейке	Предполагается, что Вы используете Вашу собственную базу. Начните проект с антенной ровера, установленной на конце рейки инициализации (установленной на базе). Через некоторое время, переместите антенну наверх вежи ровера, стараясь не затенять её. Затем начинайте свой проект.
На известной точке	Начните проект с известной точки, координаты которой известны и заданы на приёмнике.
На ходу	Режим инициализации по умолчанию, для которого в начале проекта не нужно делать ничего особенного.
Статически	Начните съёмку с любой точки и не перемещайтесь какое-то время с этой точки.

**Прием поправок для работы в RTK**

Успешный приём поправок необходим для работы в RTK. Один из лучших способов получения поправок на приёмнике – встроенный модем сотовой связи, позволяющий с легкостью установить NTRIP или Direct IP соединение, или GSM соединение в режиме CSD.

Все эти возможности являются особенностями платформы, полностью описанными в *Кратком руководстве по Портативной платформе для MobileMapper 100, ProMark 100 и ProMark 200.*

Когда соединения, связанные с SIM-картой, настроены, установка соединения для получения поправок RTK полностью контролируется из вкладки **Канал связи** в ProMark Field при настройке ровера. Все внутренние процессы, относящиеся к соединению, будут автоматически активированы.

Тем не менее, стоит отметить, что когда Вы завершаете работу, Вы должны завершить соединение вручную. Это можно сделать:

- Через иконку соединения в строке заголовка (быстрый способ),
- Или нажатием клавиши **Отключиться** на вкладке **Канал связи** экрана установок ровера (надёжный способ).

Помните, что соединение не завершается автоматически при выходе из ProMark Field.

Наоборот, внутренняя функция автодозвона была отключена специально, чтобы снизить цену мобильной передачи данных. Это означает, что каждый раз, когда Вы включаете приёмник и начинаете новый проект с ProMark Field, Вам будет нужно заново подключиться через вкладку **Канал связи**.

**Запись точек** • Установите ровер как объяснено в главе *Выбор режима съёмки и настройка системы на стр. 21.*

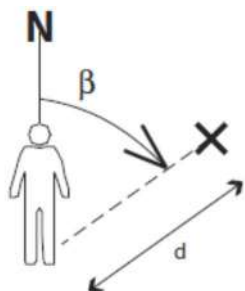
Включите приёмник, запустите ProMark Field и создайте проект как объяснено в главе *Создание нового проекта на стр. 10.*

- В пункте меню **Параметры...** выберите тип «Кинематика с остановками» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.
- Подумайте, какой метод инициализации будете использовать в начале проекта, и проведите следующие действия:
  - *На ходу*: Ничего особенного не требуется.
  - *На известной точке*: Перейдите к известной точке и установите антенну ровера точно над этой точкой.

– *На рейке*: Перейдите к базе (с установленной рейкой инициализации) и поместите антенну ровера на другой конец рейки.

– *Статически*: Оставайтесь неподвижными какое-то время на выбранной точке.

- Нажмите **Меню** и выберите **Настройка...**
- Выберите «Ровер» в раскрывающемся списке пункта Конфигурация.
- Нажмите **Параметры....**
- На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.
- Нажмите на вкладку **Антенна**.
- Выберите «Вертикальная» и введите высоту антенны, которая в этом случае совпадает с длиной вехи или бипода. Если Вы используете веху фиксированной длины, просто введите её. Если Вы используете веху или двуногу с регулируемой длиной, прочитайте шкалу на этом устройстве, и введите считанное значение в поле **Высота антенны**.
- Выберите тип используемой антенны.
- Нажмите на вкладку **Канал связи** и выберите устройство, через которую приёмник будет получать поправки RTK. Все эти установки полностью описаны в *Кратком руководстве по Портативной платформе для MobileMapper 100, ProMark 100 и ProMark 200*. (Инструменты GNSS - Дифференциальный режим).
- Нажмите **ОК** для завершения этапа конфигурации ровера. Нажмите **ОК** ещё раз для возврата на экран карты.
- Выберите **Меню > Инициализировать** и выберите метод инициализации:
  - если Вы выберете «На ходу» или «На рейке», то на этом этапе больше никаких действий не требуется;
  - если Вы выберете «На известной точке», то выберите эту точку из отображённого списка и оставайтесь на ней какое-то время;
  - если Вы выберете «На рейке», то держите антенну ровера на рейке какое-то время, затем аккуратно переместите антенну на веху или бипод, стараясь не затенять ее;
  - если вы выберете «Статически», не перемещайте ровер какое-то время.
- Подождите, пока приёмник не покажет в строке статуса «Зафиксировано».
- Постарайтесь, держа веху прямо и не затеняя антенну, перейдите к первой точке, которую хотите снять.
- Нажмите **Запись**. В поле **Идентификатор** введите имя обозреваемой точки. Если Вы используете числовое значение для этого поля, ProMark Field автоматически будет увеличивать Идентификатор после каждой сохраненной точки. Если хотите, добавьте описание точки в поле ниже. Это может быть один из кодов объекта, определённого Вами ранее.
- На вкладке **Антенна** Вы также можете проверить высоту антенны и введенный ранее тип и сделать последние изменения.
- На вкладке **Установки** задайте требуемое время статичного положения для каждой точки (по умолчанию: 5 секунд).



Вкладка **Смещение** предназначена для задания смещения, когда Вы не можете установить антенну точно над желаемой точкой. Смещение определяется как азимут ( $\beta$ ) и расстояние ( $d$ ) до этой точки от Вашего текущего местоположения. В другом случае, пропустите вкладку **Смещение**.



- Нажмите **ОК** чтобы начать съёмку точки. Начнётся обратный отсчёт. Оставайтесь в статичном положении, пока время не выйдет. Затем экран покажет Вам свойства записанной точки (позиция в реальном времени усреднена по количеству потраченного времени).
- Нажмите **ОК** чтобы закрыть окно. Записанная точка станет видна на экране. Вы можете снять столько точек, сколько необходимо в одном и том же проекте. Позже Вы сможете просмотреть свойства каждой точки, относящейся к проекту, нажав на неё на экране карты.
- Когда Вы завершите проект, выберите **Меню**, **Выход**, чтобы закрыть проект и выйти из ProMark Field.

## Запись точек вдоль линии

- Установите ровер как объяснено в главе *Выбор режима съёмки и настройка системы на стр. 21*.
- Включите приёмник, запустите ProMark Field и создайте проект как объяснено в главе *Создание нового проекта на стр. 10*.
- В пункте меню **Параметры...** выберите тип «Кинематическая непрерывная» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.
- Подумайте, какой метод инициализации будете использовать в начале проекта, и проведите следующие действия:
  - *На ходу*: Ничего особенного не требуется.
  - *На известной точке*: Перейдите к известной точке и установите антенну ровера прямо над этой точкой.
  - *На рейке*: Перейдите к базе (с установленной рейкой инициализации) и поместите антенну ровера на другой конец рейки.
  - *Статически*: Оставайтесь неподвижными какое-то время на выбранной точке.
- Нажмите **Меню** и выберите **Настройка...**
- Выберите «Ровер» в раскрывающемся списке пункта Конфигурация
- Нажмите **Параметры....**
- На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.
- Нажмите на вкладку **Антенна**.
- Выберите «Вертикальная» и введите высоту антенны, которая в этом случае совпадает с длиной вехи или двуноги. Если Вы используете веху фиксированной длины, просто введите её. Если Вы используете веху или бипод с регулируемой длиной, прочитайте шкалу на этом устройстве, и введите считанное значение в поле **Высота антенны**.
- Выберите тип используемой антенны.
- Нажмите на вкладку **Канал связи** и выберите устройство, через которое приемник будет получать поправки RTK. Все эти установки полностью описаны в *Кратком руководстве по Портативной платформе для MobileMapper 100, ProMark 100 и ProMark 200*. (Инструменты GNSS - Дифференциальный режим).
- Нажмите **ОК** для завершения этапа конфигурации ровера. Нажмите **ОК** ещё раз для возврата на экран карты.
- Выберите **Меню > Инициализировать** и выберите метод инициализации:
  - *На ходу*: Ничего особенного не требуется.
  - *На известной точке*: Перейдите к известной точке и установите антенну ровера прямо над этой точкой.
  - *На рейке*: Перейдите к базе (с установленной рейкой



инициализации) и поместите антенну ровера на другой конец рейки.

– *Статически*: Оставайтесь неподвижными какое-то время на выбранной точке.

• Подождите, пока приёмник не покажет «Зафиксировано» в строке статуса.

• Стараясь держать вежу прямо и не прикрывая антенну, перейдите к первой точке линии.

• Нажмите **Запись**. В поле **Идентификатор** введите имя начальной точки линии. Если Вы используете числовое значение для этого поля, ProMark Field автоматически будет увеличивать Идентификатор после каждой записанной позиции. Если хотите, добавьте описание точки в поле ниже. Это может быть один из кодов объекта, определённого Вами ранее.

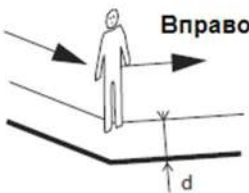
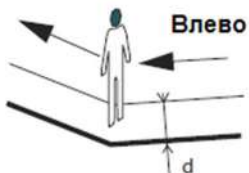
• На вкладке **Антенна** Вы также можете проверить высоту антенны и введенный ранее тип и сделать последние изменения.

• На вкладке **Установки** Вы можете выбрать частоту записи точек программным обеспечением (вдоль линии) в файл проекта. Точки могут записываться через каждые  $x$  секунд или через заданное расстояние. Вкладка **Смещение** предназначена для ввода смещения, когда Вы не можете установить антенну точно над желаемой линией. Смещение определяется как направление (влево или вправо) и длина ( $d$ ) перпендикуляра к этой линии от Вашего текущего местоположения. В другом случае, пропустите вкладку **Смещение**.

• Нажмите **ОК**, чтобы отметить начало контура. Надпись «Запись...» появится на экране, и Вы увидите линию, отображаемую графически на карте (например, как серия точек) по мере вашей ходьбы, основываясь на решении, вычисленном приёмником в режиме реального времени.

• Когда достигните конца контура, выберите **Меню > Стоп**. Вы можете использовать функцию **Пауза/Возобновить** в **Меню** когда время прерывается. Во время паузы, ProMark Field перестанет отмечать точки в соответствии с выбранным интервалом времени или расстояния.

• Когда вы завершите проект, выберите **Меню, Выход**, чтобы закрыть проект и выйти из ProMark Field.



## Использование функции разбивки

Файл, содержащий точки для выноса – файл съёмки, такой же как и все файлы проекта, созданные ProMark Field (например, CSV файл). Файл может быть создан GNSS Solutions и/или получен из раннего проекта ProMark Field.

Чтобы экспортировать точки для выноса из проекта GNSS Solutions, выберите эти точки в проекте, затем используйте команду **Проект > Экспорт географических данных в файл**, выбрав «CSV» как формат вывода.

ПРИМЕЧАНИЕ: при создании файла проекта в поле, используя режим съёмки «Кинематическая с остановками», Вы можете использовать функцию разбивки для двух других целей:

• Получение списка записанных точек в табличной форме (имена и описания).

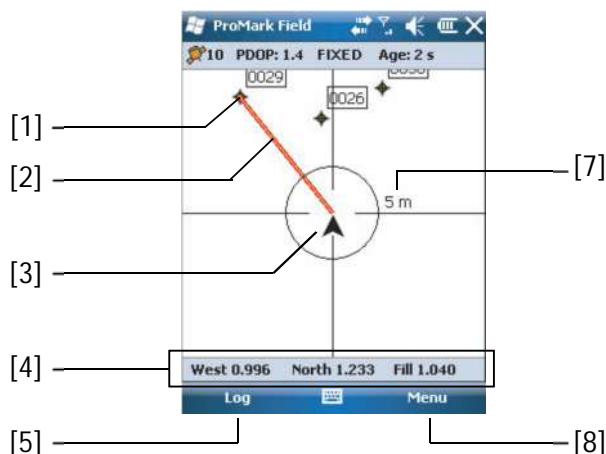
• Использование ProMark Field для возврата к точке, которую Вы выберете из списка (функция навигации).

Следуйте инструкции, приведённой ниже, при использовании функции разбивки:

• Установите ровер как объяснено в главе *Выбор режима съёмки и*

*настройка системы на стр. 21.*

- Включите приёмник, запустите ProMark Field и откройте csv файл, содержащий точки выноса.
- В пункте меню **Параметры...** выберите тип «Кинематическая непрерывная» на вкладке **Съёмка** и нажмите **ОК**.
- Подумайте, какой метод инициализации Вы будете использовать в начале проекта, и проведите следующие действия:
  - *На ходу*: Ничего особенного не требуется.
  - *На известной точке*: Перейдите к известной точке и установите антенну ровера прямо над этой точкой.
  - *На рейке*: Перейдите к базе (с установленной рейкой инициализации) и поместите антенну ровера на другой конец рейки.
  - *Статически*: Оставайтесь неподвижными какое-то время на выбранной точке.
- Нажмите **Меню** и выберите **Настройки...**
- Выберите «Ровер» в раскрывающемся списке пункта Конфигурация.
- Нажмите **Параметры....**
- На вкладке **GNSS** убедитесь, что выбран «Внутренний» GNSS приёмник. Оставьте поле **Порт** без изменений.
- Нажмите на вкладку **Антенна**.
- Выберите «Вертикальная» и введите высоту антенны, которая в этом случае совпадает с длиной вехи или двуноги. Если Вы используете веху фиксированной длины, просто введите её. Если Вы используете веху или бипод с регулируемой длиной, прочитайте шкалу на этом устройстве, и введите считанное значение в поле **Высота антенны**.
- Выберите тип используемой антенны.
- Нажмите на вкладку **Канал связи** и выберите устройство, через которое приемник будет принимать поправки RTK. Все эти установки полностью описаны в *Кратком руководстве по Портативной платформе для MobileMapper 100, ProMark 100 и ProMark 200*. (Инструменты GNSS - Дифференциальный режим).
- Нажмите **ОК** для завершения этапа конфигурации ровера. Нажмите **ОК** ещё раз для возврата на экран карты.
- Выберите **Меню > Инициализировать** и выберите метод инициализации
  - если Вы выберете «На ходу» или «На рейке», на этом этапе больше никаких действий не требуется.
  - если Вы выберете «На известной точке», выберите эту точку из отображённого списка и оставайтесь на ней какое-то время.
  - если Вы выберете «На рейке», оставьте антенну ровера на рейке и через некоторое время аккуратно переместите антенну наверх вехи или бипода, стараясь не прикрывать её.
  - если Вы выберете «Статически», не перемещайтесь какое-то время с Вашим ровером.
- Подождите, пока приёмник не покажет фразу «Зафиксировано» в строке текущего состояния.
- Нажмите **Меню > Вынос в натуру**.
- Выберите первую цель из отображенного списка. Экран карты покажет путь, который нужно проделать к этой точке.



[1]: Выбранная точка выноса (цель).

[2]: Прямой путь к точке выноса от Вашего местоположения.

[3]: Ваше текущее местоположение.

[4]: Инструкции, как подобраться ближе к цели (Запад, Север). Предоставляется также информация о выемке/засыпке (в метрах), означающая разницу между высотами текущего местоположения и проектной точки. (Значение выемки дано, если текущее местоположения выше точки разбиения, значение засыпки дано в противном случае).

[5]: Кнопка **Запись** (доступна): Точки могут записываться в любое время, пока вы идёте к точке разбиения, или вы уже точно на ней.

[6]: Кнопка **Меню** доступна: Вы можете остановить функцию разбиения (или сменить точку разбиения) в любое время, просто очистив пункт **Вынос в натуру** в основном Меню.

[7]: Радиус круга, окружающего Ваше текущее местоположение, помогает Вам оценить расстояние, которое нужно пройти для достижения цели.

- Когда Вы почти на точке разбиения, установите вежу с антенной над точкой, удерживая вежу вертикально, чтобы исключить значения Запада и Севера.

- Когда это сделано, нажмите **ОК** чтобы начать запись позиции точки. Начнётся обратный отсчёт. Оставайтесь неподвижными, пока время не выйдет.

Затем экран покажет Вам свойства записанной точки (координаты в реальном времени усредненные по количеству потраченного времени). Описание записанной точки будет в форме:

**Разбивка: xxx..x Запад ууу..у Север а.ааа Засыпка/Выемка**

- Нажмите **ОК** чтобы закрыть окно.
- Выберите **Меню > Разбивка** для выбора следующей точки выноса или выхода из функции разбиения.

## Вычисление плановой местной системы координат (калибровка)

Функция калибровки позволяет Вам записывать точки в местной системе координат, неизвестной при старте проекта, но потом точно определённой с использованием хотя бы двух точек с известными координатами в этой неизвестной системе.

Для успешного вычисления местной системы (2D, не 3D), известные точки должны быть в равной степени распределены по району работ. Чем больше число точек, известных в местной системе, тем больше избыточной информации и тем точнее определение неизвестной местной системы.

Когда местная система определена и применена, все точки, записанные позже, будут выражены в этой системе. Очевидно, что такой тип проекта, т.е. этап калибровки должен быть выполнен в первую очередь.

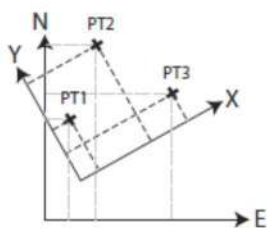
Использование функции калибровки – это двухэтапная процедура:

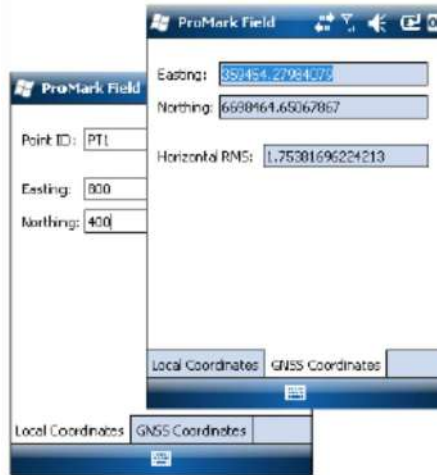
1. Сначала Вы обходите каждую известную точку с ровером, и когда Вы находитесь на точке, вводите известные координаты в неизвестной системе. В фоновом режиме ровер будет ассоциировать «фиксированные» RTK-координаты, вычисленные в реальном времени с введёнными Вами координатами.
2. После того, как было записано достаточно точек, и все остатки после калибровки равны нулю или близки к нему (означает, что местная система была успешно определена), сделайте местную систему новой системой координат, используемой в проекте. В свойствах проекта отобразится, что теперь используется «подобранная» система вместо начальной.

Следуйте инструкции, приведённой ниже, чтобы определить местную систему координат:

- Создайте новый проект.
- Выберите систему координат (система осей EN), подходящую Вашему району работ, с проекцией, которая останется неизменной в местной системе координат, когда она будет определена (система осей XY).
- Сделайте необходимые действия, чтобы получить «фиксированные» координаты с Вашего ровера.
- Перейдите к первой известной точке и оставайтесь неподвижным на этой точке.
- Выберите **Меню > Калибровка...** и нажмите на кнопку **Добавить**.
- Введите имя точки и её координаты в местной системе.

Координаты вашего текущего местоположения, вычисленные ровером (фиксированное решение) можно посмотреть на вкладке **GNSS Координаты**.





- Точно установив вежу с антенной над точкой, нажмите **ОК** для записи двух наборов координат этой точки.
- Перейдите к следующей известной точке и оставайтесь неподвижным на этой точке.
- Повторите предыдущие 3 этапа, пока все известные точки не будут записаны.



Если Вы продолжите, ProMark Field начнет определять местную систему координат, обновляя колонку с остатками после калибровки по мере добавления новых точек.

Кнопка **Удалить** позволяет вам удалить точку из списка. Вы можете продолжить запись известной точки, используя кнопку **Обновить**. Для этого потребуется, чтобы Вы всё ещё физически находились на этой точке и перед этим выбрали её из списка.

Вы можете посмотреть вкладку **Параметры**, показывающую характеристики местной системы, определенные на данный момент в процессе калибровки.



- Когда Вы удовлетворены результатами калибровки (например, все остатки после калибровки равны или близки к нулю), можете сделать местную систему новой системой координат, используемой в проекте, нажав **ОК**.

Обратите внимание, что координаты, отображаемые внизу экрана, теперь отображают смену системы координат.

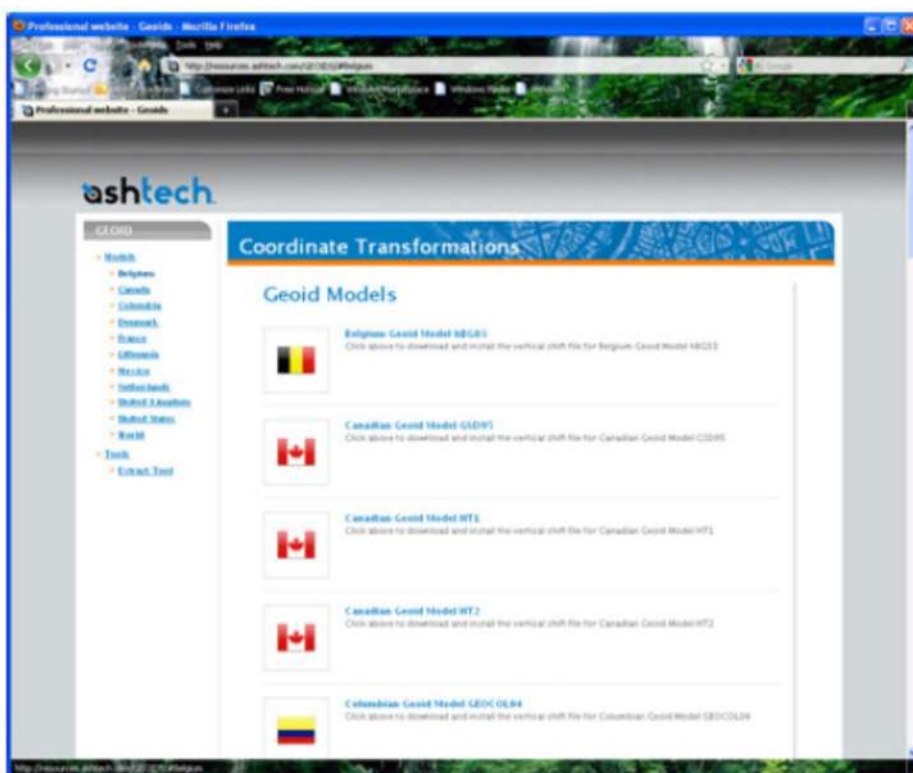
- Если Вы выберете **Меню>Проект>Свойства** и откроете вкладку **Система координат**, Вы заметите, что имя используемой сейчас системы координат – «Подобранная», а проекция и вертикальный датум не изменились по сравнению с первоначально выбранной для проекта системой координат проект.

Ashtech предоставляет набор геоидов для использования во многих странах мира. Этот набор хранится на сайте Ashtech и регулярно обновляется.

Чтобы скачать геоид, используйте ссылку **Геоиды (модели и инструменты) / Geoids (models & tools)** в начальном меню вашего CD диска с ПО.

При отсутствии под рукой диска, Вы можете найти список доступных геоидов и загрузить их, используя свой веб-браузер для подключения к следующему адресу:

<http://resources.ashtech.com/GEOIDS>.



После того как новый геоид был загружен на Ваш компьютер, запустите загруженный файл «install.exe», чтобы установить новый геоид на Ваш компьютер (для использования в вашем офисном ПО) и на Ваш приёмник (для использования в полевом ПО), если он подключён к компьютеру в текущий момент времени через ActiveSync и док-станцию.

Установка геоида на приёмник будет только отложена, если в данный момент он не подключён к компьютеру. Установка автоматически продолжится при последующем подключении приёмника к компьютеру через док-станцию и ActiveSync.

Через приведенную выше ссылку, Вы также можете установить **Extract Tool** на компьютер (см. левый нижний край меню).

Используйте эту программу, чтобы ограничить географическую область выбранного геоида до Вашего района работ. Это может быть полезным, если требуется снизить занимаемое файлом геоида место на Вашем приемнике.

Извлечённый геоид (тоже \*.geo файл) необходимо скопировать в **My Device \Program Files\Geoids Data\** на приёмнике.

## Добавление фоновых карт

Фоновые карты – растровые файлы, которые можно отобразить на экране как карту, чтобы помочь Вам лучше находить разные точки, расположенные в районе работ.

Для использования в ProMark Field фоновая карта должна быть в формате файла изображения (BMP, GIF, GeoTIFF, JPG или JP2) и иметь правильную географическую привязку.

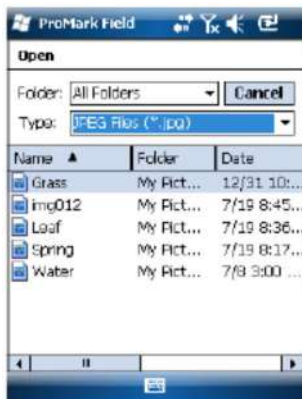
Географическая привязка могла быть проведена ранее с использованием стороннего ПО.

Географическая привязка также может быть выполнена после добавления фоновой карты. Это можно сделать двумя способами:

1. Вы знаете координаты контрольных точек, используемых для географической привязки изображения. Вам нужно будет нажать по очереди на каждую из этих точек на карте. Для каждой точки нужно будет ввести координаты.
2. Вы идёте в поле и стоите поочерёдно на каждой точке, используемой для географической привязки изображения. (Вам понадобится выбрать контрольные точки, которые можно легко найти как на карте, так и в поле.) Вам нужно будет нажать по очереди на каждую из этих точек на карте. Каждый раз приёмник автоматически заполнит соответствующие поля на экране вычисленными координатами Вашего текущего местоположения.

ProMark Field поддерживает несколько фоновых карт, каждую – для разной географической местности. Все записанные объекты всегда будут появляться поверх фоновой карты.

- Нажмите **Меню > Параметры...** и выберите вкладку **Карта**.
- Нажмите на кнопку **Добавить...**
- Нажмите в поле **Тип** и выберите формат файла, содержащего фоновую карту:
  - Bitmap (bmp)
  - GIF (gif)
  - GeoTIFF (tif)
  - JPEG (jpg)
  - JPEG2000 (jp2)



ProMark Field просмотрит все папки в поиске всех файлов изображений, сохранённых на приёмнике, имеющих такой же **Тип**.

- Выберите имя файла изображения, который хотите добавить. Файл автоматически добавится в список фоновых карт. Появится сообщение с предупреждением, если Вы попытаетесь добавить фоновую карту уже имеющую географическую привязку в системе координат, отличной от используемой в проекте.
- Нажмите **ОК**, чтобы вернуться на экран карты. Обратите внимание, что экран карты отобразит фоновую карту(-ы) только после того как приёмник сможет вычислить свое местоположение. Помните, Вы также можете нажать кнопку **ESC**, чтобы экран карты отобразил первый записанный объект.

## Географическая привязка файла изображения

Географическая привязка файла изображения означает определение минимум трёх контрольных точек, дающих позицию изображения в пространстве.



Определение контрольной точки означает ввод X-Y-Z или Шир.-Долг.-Выс. координат, в зависимости от используемой в открытом на данный момент проекте системы координат.

Чем больше контрольных точек Вы зададите, и чем более равномерно они будут распространены по всему изображению, тем лучше будет географическая привязка изображения.

Чтобы привязать изображение, после добавления его в список доступных фоновых карт, сделайте следующее:



- Выберите имя фоновой карты из списка.
- Нажмите кнопку **Изменить....**
- Найдите точку на изображении, для которой известны координаты. Отрегулируйте настройку увеличения и перетащите изображение стилусом, если необходимо.

- Нажмите на изображение точки, введите её имя и координаты. Если Вы находитесь на этой позиции в данный момент, и приёмник показывает правильные GPS координаты, то Вам не требуется их вводить. Приёмник сделает это за Вас.

- Нажмите **Добавить** чтобы закончить ввод этой точки.
- Повторите предыдущие три этапа, пока все контрольные точки не будут определены. Каждая точка на карте представлена красным кругом. Вы всегда можете удалить плохую точку, нажав на неё и затем нажав кнопку **Удалить**.

- Нажмите **ОК** чтобы завершить процесс географической привязки. Вы вернётесь обратно на экран со списком фоновых карт.

## Подробнее о фоновых картах

- Фоновая карта будет отображаться, только когда она географически близка к вычисленной GPS позиции, и при соответствующих настройках масштаба.

- Для больших фоновых карт Вам, возможно, потребуется увеличить изображение несколько раз, перед тем как экран карты начнёт показывать детали фоновой карты.

- Если фоновая карта имеет неверную географическую привязку, она не появится на экране карты, и все контрольные точки, которые Вы неправильно создали на фоновой карте, будут удалены. Попробуйте снова, на этот раз с правильными координатами и позицией точки.

- **Настоятельно рекомендуется размещать исходный файл изображения, используемый для создания фоновой карты, в одну папку с файлом проекта, использующего эту карту. Следование этому правилу упростит процедуру загрузки.**

- При географической привязке изображения, исходный файл изображения не меняется, и создается 3 новых файла:

Созданные файлы	Назначение
<имя изображения>.prj	Используемая система координат
<имя изображения>.xxw	Вспомогательные данные. «xx» в разрешении означает первые 2 буквы расширения файла исходного изображения (например, «JP» для файла jpg)



<b>Созданные файлы</b>	<b>Назначение</b>
<имя изображения>.<расширение файла изображения>.ref.txt	Координаты контрольных точек и используемая система координат

Если исходный файл изображения имеет формат TIF, некоторые из 3 файлов могут не создаваться.