

## Ввод высоты антенны

Вне зависимости, используется ли ГНСС-приемник в качестве базовой станции или ровера, в СПУТНИК ему необходимо установить высоту ГНСС-антенны над измеряемой точкой.

- Подключитесь к ГНСС-приемнику по Bluetooth (подробнее в разделе [Подключение СПУТНИК к ГНСС-приемнику по Bluetooth](#)).
- Нажмите . В открывшемся экране **Антенна**, выберите и измените следующую информацию:
  - **Тип антенны**: параметр только выбора. В этом поле отображается модель антенны ГНСС-приемника, подключенного к СПУТНИК.
  - **Измерить до**: поле выбора метода измерения высоты антенны над точкой:
    - «**Основание крепления антенны**» обычно используется, когда ГНСС-приемник работает в режиме ровера. Это вертикальное измерение высоты антенны над точкой.
    - «**Отметка измерения наклона**» обычно используется, когда ГНСС-приемник работает в режиме полевой базовой станции. Это наклонное измерение высоты антенны от точки до крюка на резиновом бампере.
  - **Высота антенны**: поле для ввода численного значения измеренной высоты антенны. (максимальная величина 999 м).

**ВНИМАНИЕ:** высота антенны, также может быть изменена после сохранения в **Списке точек**.

- Для подтверждения изменений, нажмите большую синюю кнопку **ОК**.

**ВАЖНО!** СПУТНИКУ необходимо, чтобы выбранные параметры были всегда актуальны. Поэтому, СПУТНИК, при последующих действиях, будет предлагать подтвердить или исправить ранее выбранные параметры.

Антенна	
Тип антенны	S-Max GEO ▾
Измерить до	Основание крепления антенны ▾
Высота антенны	2м ▾
Отмена	Продолжить


Подобное сообщение буде появляться при выборе:

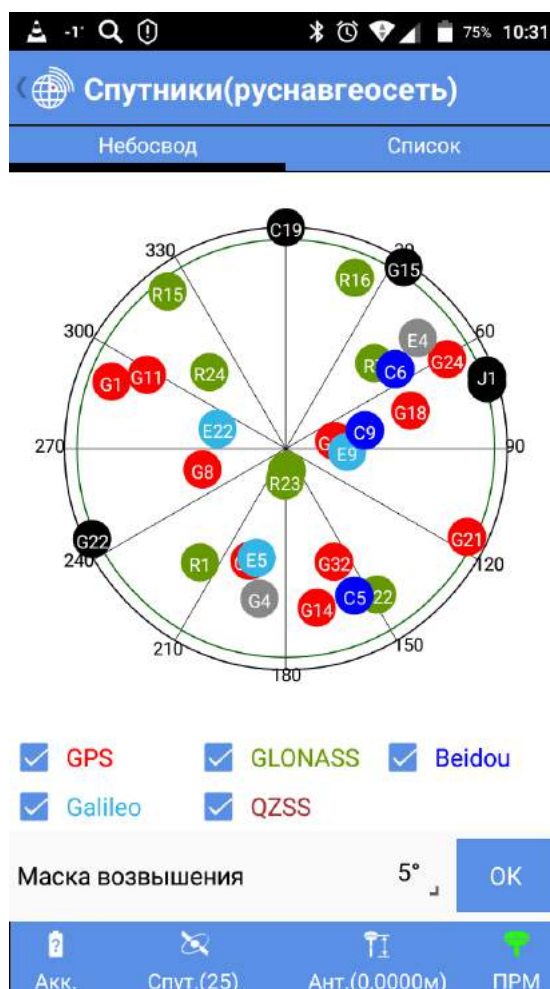
- **Съемка точки, Съемка опорной точки** или **Съемка со сдвигом**.
- **Разбивка точки, Разбивка линии** или **Разбивка трассы**.
- До записи начальной или конечной точки линии.
- До записи точки при калибровке.
- До записи точки при вычислениях COGO.

## Проверка/настройка приема ГНСС-сигналов и угла отслеживания спутников

СПУТНИК дает возможность отображения всех отслеживаемых ГНСС-спутников, что характеризует состояние приема при текущем местоположении.

При необходимости, этом же экране, можно настроить угол отслеживания спутников (маска отсечки низких спутников).

- Подключитесь к ГНСС-приемнику по Bluetooth (подробнее в разделе [Подключение СПУТНИК к ГНСС-приемнику по Bluetooth](#)).
- Нажмите . На экране СПУТНИК отобразится полярный вид небосвода с отслеживаемыми спутниками (пример ниже).




- Для того, чтобы изменить значение угла отслеживания спутников, нажмите на текущую величину, введите новое значение и для подтверждения изменений, нажмите кнопку **ОК**.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1:** По умолчанию, все ГНСС-созвездия отслеживаются, но при необходимости, Вы их можете отключать, снимая выбор в соответствующих флаговых кнопках (расположены в нижней части экрана).

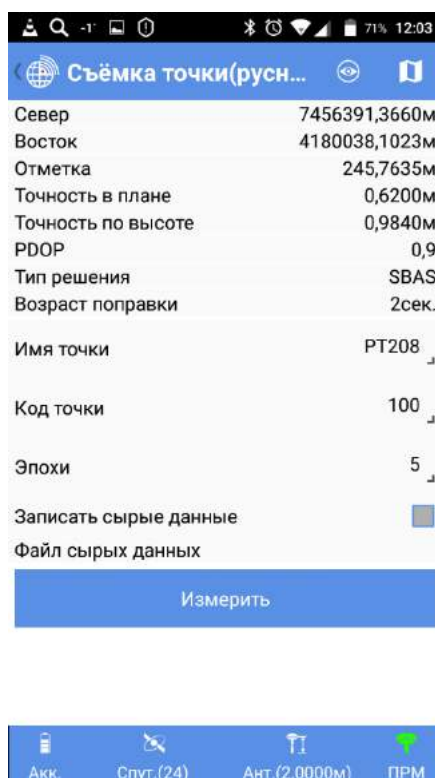
**ПРИМЕЧАНИЕ 2:** Количество спутников, используемых при расчете координат, отображается под значком спутника.

## Съемка точки

Предполагая, что Ваш комплект готов к работе:

- В главном меню СПУТНИК, нажмите .
- Нажмите **Съемка точки**. Подтвердите или измените параметры антенны и нажмите **Продолжить**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором предоставляется возможность сохранять отснятые точки.

В верхней части экрана, отображаются координаты текущего местоположения, рассчитанные ГНСС-приемником, данные о точности (плановая / по высоте, PDOP) и статус вычисления координат (тип решения, возраст поправки).

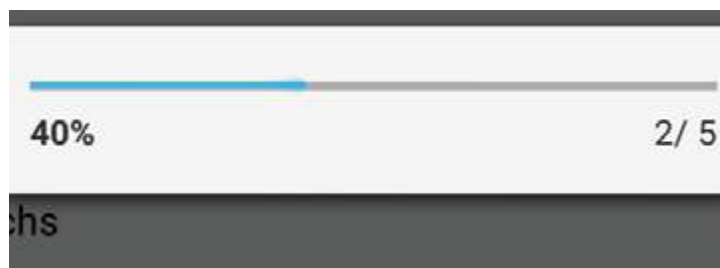


- Для подготовки к измерениям точки, используйте поля в нижней части экрана:
  - **Имя точки и Код точки**: поле ввода имени точки и при необходимости, код точки
  - **Эпохи**: поле ввода количества эпох (в секундах) для расчета позиции при сохранении. Если поле будет пустым или равным «0», то СПУТНИК мгновенно сохранит координаты точки. Если Вы введете число равное «1» или большее, СПУТНИК перед сохранением точки, усреднит полученные координаты за указанный интервал времени.
  - **Записать сырые данные**: активация этой опции необходима при съемке в режиме Stop&Go. При выбранной опции, СПУТНИК автоматически перейдет в экран съемки Stop&Go.

После нажатия на кнопку Старт, СПУТНИК вернется к предыдущему экрану, где будет отображаться имя записываемого файла измерений.

И наоборот, при активированной опции при необходимости остановить запись измерений, очистите флаговое окно и нажмите **ОК** для подтверждения.


- Проверьте, что антенна ГНСС-приемника находится над измеряемой точкой и удерживайте ее все время над ней при измерении.
- Нажмите большую синюю кнопку **Измерить**.  
Если количество эпох будет установлено от 1 и более, индикатор выполнения будет показывать прогресс записи. Одновременно с записью точки, будет воспроизведен звук.



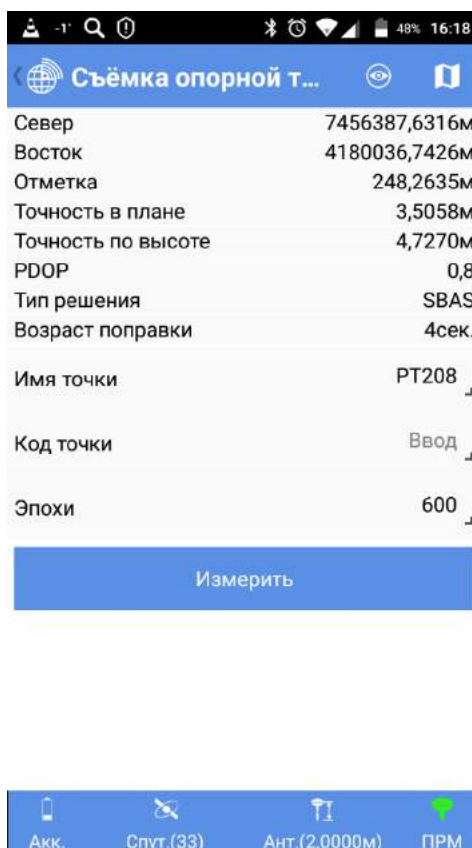
Если количество эпох выбрано «0» или пусто, индикатор выполнения не будет отображаться и координаты будут сохраняться одновременно со звуковым сигналом.

## Съемка опорной точки

Предполагая, что Ваш комплект готов к работе:

- В главном меню СПУТНИК, нажмите .
- Нажмите **Съемка опорной точки**. Подтвердите или измените параметры антенны и нажмите **Продолжить**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором предоставляется возможность сохранять отснятые точки.

В верхней части экрана, отображаются координаты текущего местоположения, рассчитанные ГНСС-приемником, данные о точности (плановая / по высоте, PDOP) и статус вычисления координат (тип решения, возраст поправки).

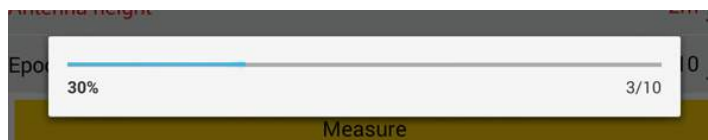


Север	7456387,6316м
Восток	4180036,7426м
Отметка	248,2635м
Точность в плане	3,5058м
Точность по высоте	4,7270м
PDOP	0,8
Тип решения	SBAS
Возраст поправки	4сек.
Имя точки	PT208
Код точки	Ввод
Эпохи	600

Измерить


Акк. Спут.(33) Ант.(2,0000м) ПРМ

- В поле **Эпохи**, задайте необходимое количество эпох измерений, приходящихся на одну точку (1 эпоха = 1 секунде).
- Проверьте, что антенна ГНСС-приемника находится над измеряемой точкой и удерживайте ее все время над ней при измерении.
- Нажмите большую синюю кнопку **Измерить**. Если количество эпох будет установлено от 1 и более, индикатор выполнения будет показывать прогресс записи. Одновременно с записью точки, будет воспроизведен звук.



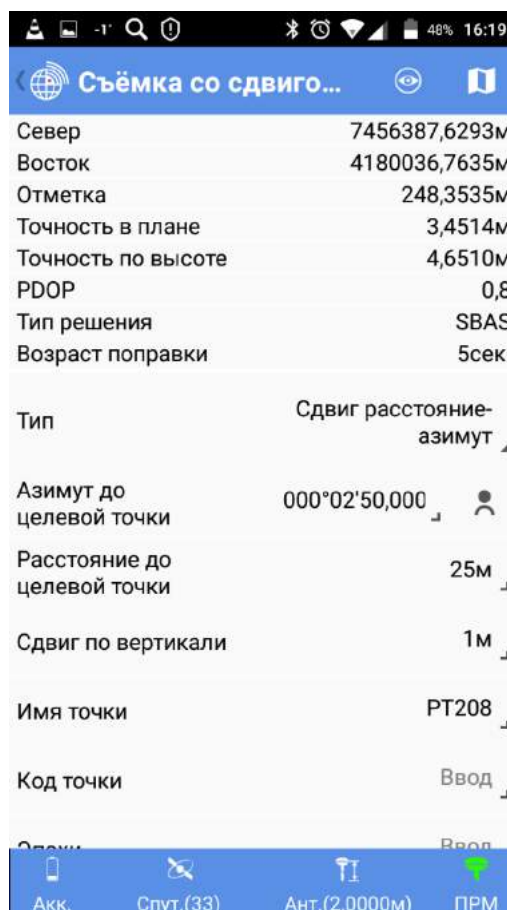
## Съемка со сдвигом

До начала работы, ознакомьтесь с разделом Точки со сдвигом. Предполагая, что Ваш комплект готов к работе:

- В главном меню СПУТНИК, нажмите .
- Нажмите **Съемка со сдвигом**. Подтвердите или измените параметры антенны и нажмите **Продолжить**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором предоставляется возможность записи точки по методу сдвига по расстоянию и азимуту.

В верхней части экрана, отображаются координаты текущего местоположения, рассчитанные ГНСС-приемником, данные о точности (плановая / по высоте, PDOP) и статус вычисления координат (тип решения, возраст поправки).

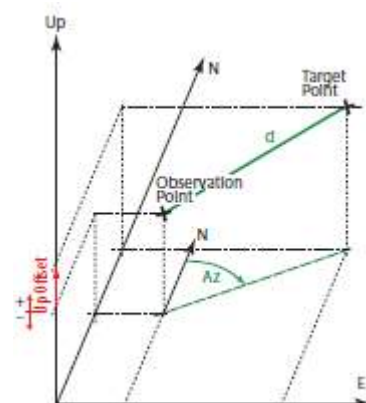
- Используйте нижние поля экрана для ввода параметров сдвига. Поле **Тип** предназначено для выбора вида параметров сдвига (в данном случае, **Сдвиг расстояние-азимут**). Больше информации об этом методе в разделе [Точки со сдвигом](#).




- Затем, выполните одну из перечисленных процедур, в зависимости от того, каким образом будет определен азимут: или он известен, или определен между двумя точками.

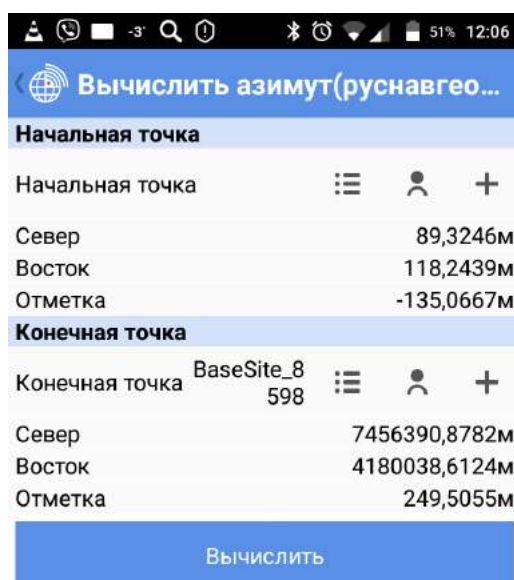
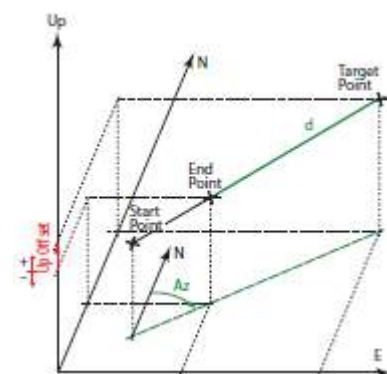
**1-й вариант:** азимут от точки наблюдения известен или был предварительно измерен другим устройством (например, компас):

- Выберите точку наблюдения, от которой будет производиться съемка со сдвигом.
- В поле **Азимут до целевой точки**, введите значение азимута.
- Измерьте и введите расстояние от точки наблюдения до целевой точки (поле **Расстояние до целевой точки**), используя другое устройство (например, рулетка).
- Измерьте и введите превышение между точкой наблюдения и целевой точкой (поле **Сдвиг по вертикали**) (положительное значение, если целевая точка выше точки наблюдения).
- Введите имя целевой точки и ее код (при необходимости). Высота антенны отображается цифрами красного цвета. При необходимости, Вы ее можете изменить. При этом, изменится отображение высоты в строке состояния.





**2-й вариант:** азимут от точки наблюдения неизвестен и Вам надо с помощью СПУТНИК его определить:

- Отметьте на земле две точки, находящиеся на одной линии с целевой точкой.
- Нажмите . Новое окно даст возможность вычислить азимут. Для расчета СПУТНИКУ требуются координаты каждой точки.




Это может быть сделано:

- вручную, путем ввода координат этих точек (если они известны), или
- измерив их координаты:

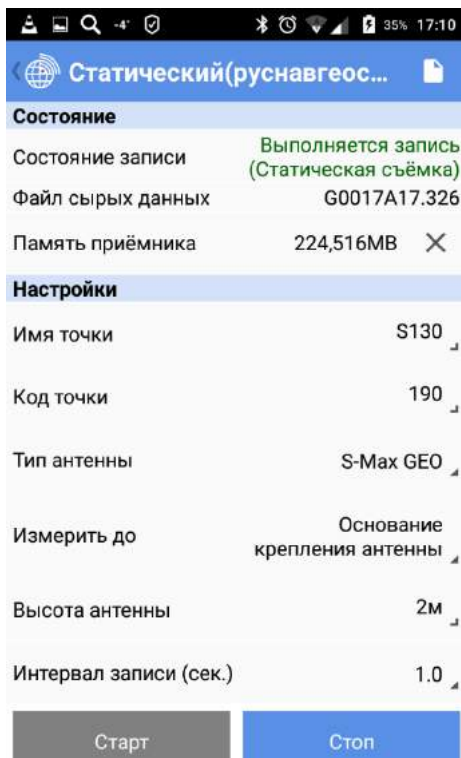
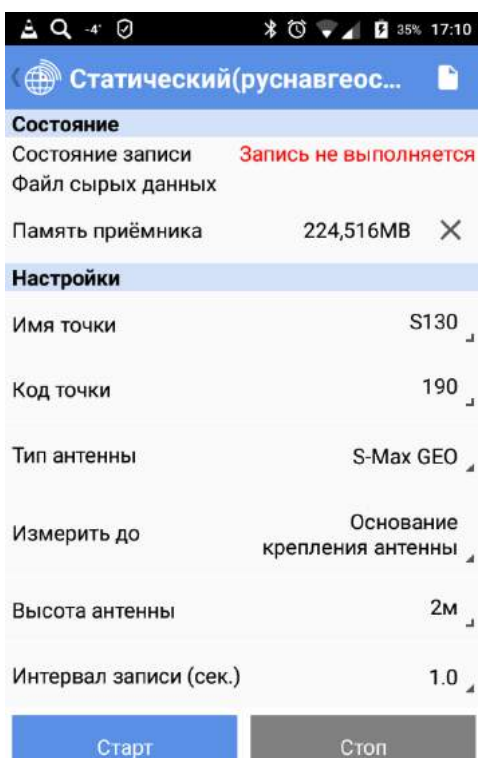
- встаньте на начальную точку (самая дальняя от целевой точки).
- нажмите  для измерения ее координат.
- перейдите на конечную точку.
- нажмите  для измерения ее координат.
- все еще находясь на этой точке, нажмите большую синюю кнопку **Вычислить**. Это действие рассчитает азимут и вернет к предыдущему экрану.

- Измерьте и введите расстояние от конечной точки до целевой точки.
- Измерьте и введите превышение между точками.
- Введите имя целевой точки и код (при необходимости).  
Введите количество эпох (в секундах). Если поле будет пустым или равным «0», то СПУТНИК мгновенно сохранит координаты точки. Если Вы введете число равное «1» или большее, СПУТНИК перед сохранением точки, усреднит полученные координаты за указанный интервал времени.

## Статическая съемка

- В главном меню СПУТНИК, нажмите .
- Нажмите **Статическая съемка**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором Вы можете запустить статическую съемку.
- Сделайте следующие настройки:
  - **Имя точки**: введите имя точки статического сеанса измерений.
  - **Код точки**: введите дополнительную информацию о точке (опционально).
  - **Тип антенны**: параметр доступен только для чтения. Автоматически заполняется в соответствии с моделью подключенного ГНСС-приемника.
  - **Измерить до**: выберите метод измерения высоты антенны над точкой.
  - **Высота антенны**: введите значение измеренной высоты антенны над точкой.
  - **Интервал записи (сек.)**: выберите частоту записи измерений в файл.
- Затем, нажмите **Старт**. Запись данных начнется в течение нескольких секунд.

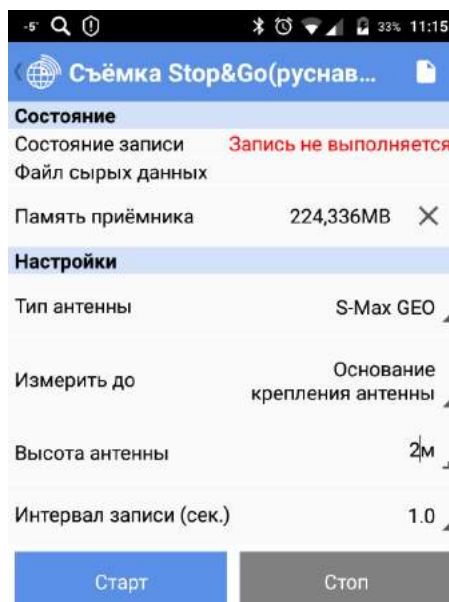




- В течение записи файла измерений, в верхней части экрана, будет отображаться состояние записи, имя файла статус памяти приемника. Имя файла присваивается в соответствии с описанием в разделе [Правила именования файлов необработанных данных](#).
- Когда необходимое количество данных измерений будет записано, для окончания статической съёмки, нажмите кнопку **Стоп**.

## Съёмка Stop & Go

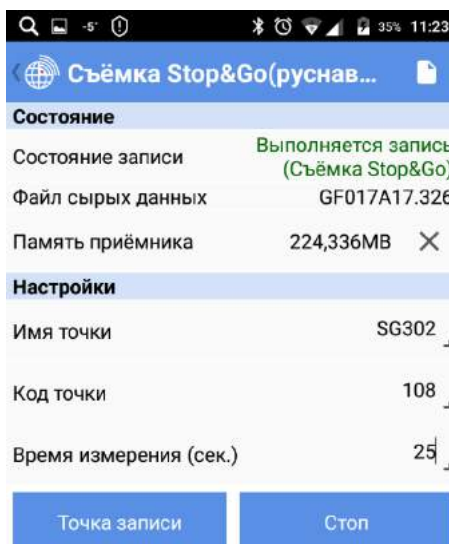
- Подготовьте комплект оборудования к съёмке Stop&Go и включите его. Обычно, при таком методе съёмки, ГНСС-антенна или приемник размещены на верху вежи.
- Нажмите **Съёмка Stop&Go**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором Вы можете запустить Съёмку Stop&Go.
- Сделайте следующие настройки:
  - **Тип антенны**: параметр доступен только для чтения. Автоматически заполняется в соответствии с моделью подключенного ГНСС-приемника.
  - **Измерить до**: выберите метод измерения высоты антенны над точкой.
  - **Высота антенны**: введите значение измеренной высоты антенны над точкой.
  - **Интервал записи (сек.)**: выберите частоту записи измерений в файл.



- Нажмите кнопку **Старт**. СПУТНИК запустит запись ГНСС-измерений. Действие вызовет новый экран с отображением статуса записи («**Выполняется запись (Съёмка Stop&Go)**»), имя открытого файла и остаток свободной памяти приемника. СПУТНИК запросит следующие параметры для первой точки измерения:

- **Имя точки**
- **Код точки**
- **Время измерения (сек.)**, в секундах (обычно 5 – 20 сек).


**ВНИМАНИЕ:** Если будет введено значение «0», это будет означать, что запись на точке необходимо останавливать вручную.




- Перейдите на точку, предназначенную к записи, и держа неподвижно ГНСС-антенну (ГНСС-приемник), нажмите на кнопку **Точка записи**. Удерживайте неподвижно, комплект до тех пор, пока СПУТНИК не сообщит, что измерения на точке завершены. Процесс записи на точке можно контролировать по отсчету в строке **Истекшее время (сек.)**.



Если необходимо закончить измерения на точке раньше, чем указано в настройке, нажмите кнопку **Стоп**.

- Для измерения новых точек, повторите вышеописанные шаги.
- Для того, чтобы закончить съёмку, нажмите кнопку **Стоп**.
- Для возврата в меню **Съёмка**, нажмите клавишу .





## Разбивка точки

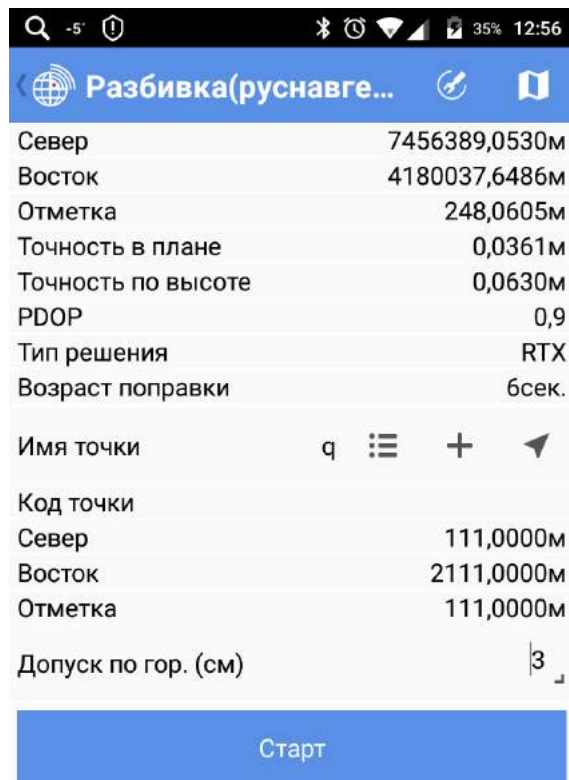
- В главном меню СПУТНИК, нажмите .
- Выберите пункт **Разбивка точки**. Подтвердите или измените параметры антенны и нажмите **Продолжить**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором можно выполнять разбивку точек.

В верхней части экрана отображаются текущие координаты, рассчитанные ГНСС-приемником, данные о точности (плановая / по высоте, PDOP) и статус вычисления координат (тип решения, возраст поправки).

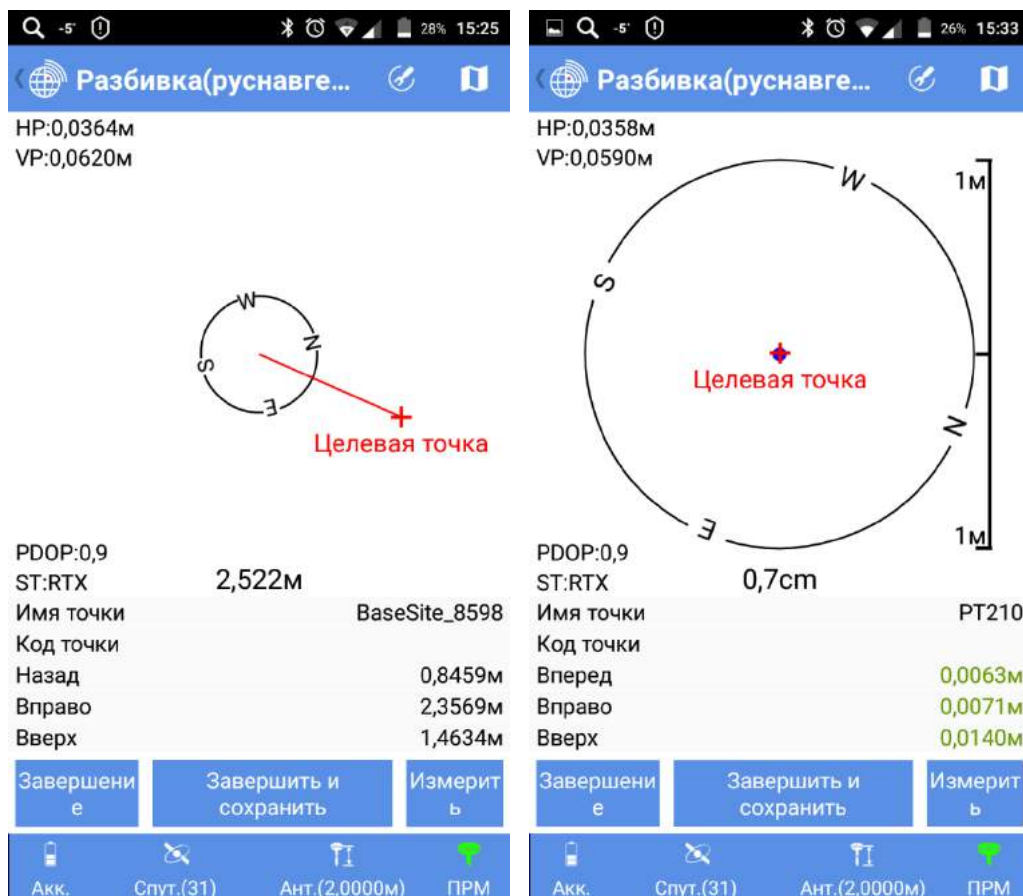
- В поле **Имя точки**, выберите точку, предназначенную для разбивки. В нижней части экрана будет отображена информация об этой точке (имя, код, координаты).

**ВНИМАНИЕ:** другие возможные действия возможны из следующих полей:

- При нажатии на  в строке заголовка, появляется выбор отображения в экране разбивки направления на целевую точку (На север и на восток / Вперед и влево).
- Вы можете нажать на  для вывода списка всех точек проекта и выбора.
- Вы можете нажать на  для создания новой точки.
- Вы можете нажать на  для выбора ближайшей точки, предназначенной для разбивки.




- Установите допуск по горизонтали. Точка будет разбита только при горизонтальной (плановой) точности равной или выше указанного допуска.
- Нажмите кнопку **Старт**. Действие откроет новый экран с компасом, указывающим направление на разбиваемую точку. В нижней части экрана, в реальном времени будут показываться северная, восточная и высотная компоненты расстояния до разбиваемой точки (рисунок ниже слева).
- Двигаясь по направлению к целевой точке, эти компоненты должны уменьшаться. В непосредственной близости от целевой точки, экран изменится на, как показано на рисунке ниже справа.



- Для вынесенной точки, сделайте метку на земле.
- Нажмите **Завершить и сохранить**, если Вы хотите завершить разбивку точки и сохранить текущие координаты. По умолчанию, имя сохраненной точки будет иметь вид «имяточки\_stakeout», которое в процессе сохранения Вы можете изменить. Также, Вы можете дать код этой точке (поле **Код точки**). После выбора имени и кода точки (при необходимости) для сохранения, нажмите кнопку **ОК**.  
Если нет необходимости в сохранении точки, нажмите кнопку **Завершение**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** по ходу движения к целевой точке, вы можете измерить новые точки, нажав кнопку Измерить.


## Разбивка линии

- В главном меню СПУТНИК, нажмите .
- Выберите пункт **Разбивка линии**. Подтвердите или измените параметры антенны и нажмите **Продолжить**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором можно выполнять разбивку линии.




В верхней части экрана отображаются текущие координаты, рассчитанные ГНСС-приемником, данные о точности (плановая / по высоте, PDOP) и статус вычисления координат (тип решения, возраст поправки).

Разбивка линии(ру...	
Север	7456388,8338м
Восток	4180037,1615м
Отметка	248,0281м
Точность в плане	0,0362м
Точность по высоте	0,0530м
PDOP	0,8
Тип решения	RTX
Возраст поправки	7сек.
Имя линии	☰ +

## Создание линии

- В поле **Имя линии**, нажмите . Действие откроет новое окно, в котором можно создать линию. Задайте следующие параметры:



- **Имя линии**: введите имя создаваемой линии.
- **Начальная точка линии, Конечная точка линии**: определите, какая точка в линии будет ее началом, а какая конечной. Эти точки могут быть:

- Взяты из имеющихся точек в проекте (  )
- Измерены в поле (  )
- Созданы или добавлены к проекту (  ).

- **Интервал**: выберите интервал разбивки (представляется, как расстояние). Этот параметр определяет, насколько точно будет выноситься линия. Например, если параметр установлен 2 метра, то СПУТНИК будет вести по линии, отмечая точки линии на расстоянии 2 метра друг от друга.

- **Начальный пикет**: задайте местоположение, с которого вы хотите начинать разбивку линии.

- Нажмите большую кнопку **Добавить** для создания линии. После создания линии, до старта, завершите настройку параметров:

- **Пикет линии**  или  : может использоваться для сдвига местоположения промежуточных точек на линии на определенное расстояние.
- **Сдвиг линии (L-/L+)**: при «0», разбивка буде вестись по линии, положительное или отрицательное расстояние – разбивка линии ведется параллельно.
- **Север/Восток**: (поля только для чтения) координаты первой точки для перехода (координаты появляются после изменения пикета).

- **Допуск по гор. (см)**: значение, при котором каждая точка линии считается действительной только в том случае, если горизонтальная (плановая) точность лучше этого допуска.

Север	7456388,8338м
Восток	4180037,1615м
Отметка	248,0281м
Точность в плане	0,0362м
Точность по высоте	0,0530м
PDOP	0,8
Тип решения	RTX
Возраст поправки	7сек.
Имя линии	☰ +
Пикет линии	0+000,0000м ⏪ ⏩
Сдвиг линии (L-/R+)	0м ▾
Север	м
Восток	м
Проектная отметка	0м ▾
Допуск по гор. (см)	3 ▾

Старт

### Разбивка линии

- Нажмите большую кнопку **Старт**. СПУТНИК будет указывать направление движения на первую точку (например, Начальную точку или другую точку в соответствии с настройками Пикета линии).  
На экране, компас покажет направление на точку. Разбиваемая линия будет показываться синим цветом. В нижней части экрана, также будет отображаться северная, восточная и высотные компоненты расстояния до очередной точки линии.
- Двигаясь в этом направлении, смотрите отображаемые величины расстояния.
- В непосредственной близости от точки, изображение экрана изменится, как показано на рисунке ниже (справа).



- Для вынесенной точки, сделайте метку на земле.
- Нажмите **Завершить и сохранить**, если Вы хотите завершить разбивку точки линии и сохранить текущие координаты. По умолчанию, имена сохраненных точек линии будут иметь вид, представленный ниже. Имена точек в процессе сохранения Вы можете изменить. Также, Вы можете дать код точке (поле **Код точки**). После выбора имени и кода точки (при необходимости) для сохранения, нажмите кнопку **ОК**.

<имя линии> \_ <номер пикета> \_<время>\_stakeout  
 Где время в формате ЧЧММСС (часы, минуты, секунды)

Пример:

L1\_0\_103200\_stakeout – присвоенное по умолчанию имя, где L1 – имя линии, время 10:32


Если нет необходимости в сохранении точки, нажмите кнопку **Завершение**.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** по ходу движения к целевой точке, вы можете измерить новые точки, нажав кнопку Измерить.




## Завершение съемки

### Отключение Bluetooth-соединения

- В меню СПУТНИК, нажмите , и затем нажмите **Отсоединить**. Действие оборвет связь между СПУТНИКом и ГНСС-приемником.

### Отключение Bluetooth-соединения и выключение приемника

- В меню СПУТНИК, нажмите , и затем нажмите на стрелку в правой части кнопки **Отсоединить**. Действие оборвет связь между СПУТНИКом и ГНСС-приемником. Действие вызовет меню, в котором будет запрос о выключении приемника и отсоединении. При выборе этой опции, СПУТНИК отключится от ГНСС-приемника. ГНСС-приемник будет выключен.

## Калибровка

Функция Калибровка участка позволяет Вам настроить систему координат для проекта. Эта функция особенно необходима, когда Вам необходимо вернуться для дополнительных измерений, и новые измерения были согласованы с ранее выполненными.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** В проекте СПУТНИК, координаты всех точек сохраняются в формате LLN (Широта Долгота Высота), независимо от того как они были определены, как LLN или NEE (Север Восток Отметка). Преобразование NEE-в-LLN происходит автоматически на основе системы координат проекта.

С помощью Калибровки участка, СПУТНИК корректирует координаты LLN каждой точки проекта. По этой причине, если Вам все еще нужно использовать точки, изначально определенные в координатах NEE, удалите их из проекта и повторно переопределите или повторно импортируйте их.

## Методы калибровки

СПУТНИК предоставляет четыре различных метода калибровки:

- **Регулировка по горизонтали:** первоначально выбранная система координат, может быть масштабирована, сдвинута и развернута в плане. Для этого преобразования требуется, по крайней мере две пары точек.
- **Регулировка по вертикали:** высота будет скорректирована либо на постоянную (Подтип Постоянная) или в зависимости от вычисленных прямоугольных координат для каждой измеренной точки (Подтип Наклонная плоскость). Для этого преобразования требуется, по крайней мере, две пары точек.
- **Регулировка по горизонтали + по вертикали:** первоначально выбранная система координат, может быть масштабирована, сдвинута и развернута в плане. Высота будет скорректирована, либо на постоянное значение для каждой вычисленной позиции (Регулировка по горизонтали + подтип Постоянная), либо в зависимости от координат (Регулировка по горизонтали + подтип Наклонная плоскость). Это преобразование требует, по крайней мере, две пары точек.
- **Одна точка:** этот метод не вносит никаких изменений в первоначально выбранную систему координат, но сохраняет сдвиг позиции, который СПУТНИК будет применять ко всем точкам, полученным впоследствии из измерений.

Этот метод может использоваться, если Вы решите установить на новом месте и на калиброванном участке имеется контрольная точка.

С помощью этого метода, калибровка состоит в определении одной пары точек, через которые будут сопоставляться известные локальные координаты контрольной точки (целевой точки), с теми, которые будут измерены с помощью ровера на этой точке (исходная точка). Результатом калибровки будет сдвиг положения по трем компонентам: на север, на восток и по высоте.

Приняв результат калибровки, Вы согласитесь, что СПУТНИК применит сдвиг координат ко всем точкам, которые Вы будете в дальнейшем измерять и сохранять в проекте скорректированные координаты точек.

## Что такое «пара точек»

Это выражение означает два независимых набора координат для одной и той же точки:

- Первый набор координат представляет собой локальные прямоугольные координаты NEE в неизвестной локальной системе координат (которая будет определена в процессе калибровки). В СПУТНИКе этот набор координат обозначается, как Целевая точка.
- Второй набор координат представляет собой координаты в системе WGS84, определяемые ГНСС-приемником. В СПУТНИКе этот набор координат обозначается, как Исходная точка.


Обычно, «целевые точки» измеряются заранее в предыдущих сессиях и сохраняются в проекте, тогда как «исходные точки», чаще всего измеряются в процессе процедуры калибровки. Поэтому, предполагается, что некоторые точки в районе работы уже измерены (и выражены в координатах NEE), и на них можно провести измерения во второй раз.

## Процесс Калибровки участка

Таким образом, калибровка участка представляет трех- или четырехшаговый процесс, в течение которого Вы:

- Выберите подходящий метод калибровки.
- Создадите требуемую пару или пары точек.
- Дадите СПУТНИКУ команду вычислить калибровочные значения.
- Дадите название новую локальную систему координат проекта (только для первых двух методов).

После запуска СПУТНИКа убедитесь, что ГНСС-приемник в рабочем состоянии. Далее следуйте инструкции по выполнению калибровки участка:


- В главном меню СПУТНИК, нажмите , а затем, **Калибровка участка**.
- В поле Тип вычислений, выберите наиболее подходящий для Вашего случая. Затем, если необходимо, используйте поле Подтип вычислений.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** если Вы выбрали метод калибровки по одной точке, может возникнуть необходимость в нажатие на кнопку **Отмена**, чтобы сбросить сдвиги на север, восток и по высоте (поля ввода в нижней части экрана). Если эти поля не равны 0,000, это означает, что калибровка по одной точке выполнялась ранее и ее результат должен быть отменен до начала новой.

- Сформируйте пару или пары точек:
  1. Выберите целевую точку: в поле **Целевая точка**, нажмите на значок списка и выберите необходимую из списка (точка должна быть сохранена в проекте заранее).
  2. Проведите измерения исходной точки на местности.
  3. Когда Вы на исходной точке, нажмите для сохранения ее координат. Координаты точки отображаются в формате WGS84 LLH или WGS84\_XYZ (ECEF).
  4. Используйте поле рядом для ввода имени точки. Хорошим правилом, является давать название, образованное от имени целевой точки (например, PT100 – имя целевой точки, а исходной – PT100\_GNSS).


ПРИМЕЧАНИЕ: если эта точка была ранее измерена во время предыдущего сеанса работ, ее достаточно выбрать из списка.

Целевая точка:		Исходная точка:	
Тип точки	Grid_NEE	Тип точки	WGS84_LLH
Тчк.	BaseSite_8598	Тчк.	ptwgs
N	7456390,8782м	Ш.	047°17'52,000000"
E	4180038,6124м	Д.	045°30'00,000000"
Отм.	249,5055м	В.	200,0000м

5. Для сохранения пары точек, нажмите большую синюю кнопку **Добавить**.  
На этом шаге, если выбрана калибровка по одной точке, для завершения процедуры, необходимо нажать кнопку **Применить**.
  6. Для остальных методов калибровки, для добавления пар точек, повторите перечисленные шаги.
- После того, как сформировано достаточное количество пар точек, в строке заголовка, нажмите , чтобы проверить сформированный список пар точек, подготовленный для процесса калибровки. При необходимости, Вы можете отредактировать точки: удерживайте палец на точке и в появившемся меню выберите опцию **Редактировать**. Большое количество пар точек обеспечит избыточность и повысит качество расчета. Кроме того, появится возможность удаления пар точек с высокой невязкой.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** для того, чтобы удалить пару точек из списка, удерживая палец, выберите из выпадающего списка опцию **Удалить**.

Затем, для возврата к предыдущему экрану, нажмите клавишу .

- Для финального просмотра сформированных пар точек, снова нажмите .
- Для расчета параметров калибровки, нажмите большую синюю кнопку **Вычислить**. СПУТНИК отобразит рассчитанные параметры.
- Нажмите большую синюю кнопку **Применить**. Появившееся предупреждение изменения параметров, запросит подтверждения действия. Нажмите **ОК**, если рассчитанные параметры Вас устраивают.
- Дайте имя новой системе координат и нажмите **ОК** для завершения процедуры калибровки.


## Установка базовой станции

Установка базовой станции выполняется в два шага:

- 1-й шаг, требуется выбор формат поправок, которые должна генерировать база (доступны для выбора 7 различных форматов) и метод их доставки. СПУТНИК предоставляет два варианта передачи RTK-поправок:
  - **УКВ Радио:** поправки передаются при помощи УКВ радиопередатчика. Радиопередатчик (радиомодем) подключен к ГНСС-приемнику.
  - **Сеть RTK:** поправки передаются по IP-подключению, используя протокол Direct IP.
- 2-й шаг, необходим ввод различных параметров, относящихся к базовой станции:
  - **Тип антенны:** параметр только для чтения, отображает название подключенного ГНСС-приемника (антенны).
  - **Измерить до:** выбор метода измерения высоты антенны над опорной точкой.
  - **Высота антенны:** расстояние от антенны до опорной точки на местности.
  - **Индекс базы:** идентификационный номер базовой станции.
  - **Место базы:** Имя точки.
  - **Тип точки:** выбор типа известных координат для базовой станции. Есть возможность ввода, как WGS84\_LLH, Grid\_NNE или WGS84\_XYZ.
  - **Координаты:** поля для ввода координат базовой станции. Координаты могут быть представлены в виде: Широта, Долгота, Высота; Север, Восток, Отметка или XYZ.

## УКВ радио

После установления подключения по Bluetooth с приемником, сделайте следующее:


- Нажмите  и откройте вкладку **База**.
- Для включения радиомодема, поставьте флажок в поле **УКВ радио** и нажмите на это поле. Действие откроет экран **УКВ радио**.
- Заполните следующие поля:
  - **Тип канала:** тип используемого ГНСС-приемником радиомодема. Если используется встроенный радиомодем, выберите Внутреннее радио. Если радиомодем представляет отдельное внешнее устройство, выберите Внешнее радио.
  - **Радиочастота:** применимо только при выборе Внутреннее радио. Выберите радиочастоту, предназначенную для использования.
  - **Формат передачи:** выберите формат поправок из следующего списка: RTCM3.0, RTCM3.2, CMR, CMR+, ATOM standard, ATOM compact или ATOM super compact.
  - **Порт, Скорость передачи в бодах, Биты данных, Четность, Стоповые биты:** настройки порта используются только при подключении внешнего радиомодема.

- Нажмите на большую синюю кнопку **OK** для сохранения всех введенных параметров. Это действие вернет к предыдущему экрану.
- Нажмите кнопку **Старт** и дождитесь сообщения о том, что базовая станция запущена.
- Отключите соединение по Bluetooth между СПУТНИКОМ и ГНСС-приемником. Базовая продолжит работу по передаче поправок.

## Сеть RTK

**ВНИМАНИЕ:** Этот тип передачи данных применим к ГНСС-приемнику SP80.

После установления подключения по Bluetooth с приемником, проделайте следующее:


- Нажмите  и откройте вкладку **База**.
- Поставьте флажок в поле **Сеть RTK** и нажмите на это поле. Действие откроет экран **Сеть RTK**.
- Заполните следующие поля:
  - **Тип канала:** выберите Внутренний интернет.
  - **Тип протокола:** Выберите **DirectIP** (в этом случае, тип протокола **NTRIP** не поддерживается).
  - **IP, Порт:** введите IP адрес.
  - **Пользователь, Пароль:** введите идентификационные данные, необходимые для приема поправок от базовой станции.
- Нажмите на большую синюю кнопку **OK** для сохранения всех введенных параметров. Это действие вернет к предыдущему экрану.
- Нажмите кнопку **Старт** и дождитесь сообщения о том, что базовая станция запущена. Отключите соединение по Bluetooth между СПУТНИКОМ и ГНСС-приемником. Базовая продолжит работу по передаче поправок.

**ВНИМАНИЕ:** S-Max GEO, SP60 не поддерживают описанный режим.


## RTK Bluetooth

Этот режим применим только при использовании ГНСС-приемников S-Max GEO или SP60 в качестве базы и ровера.

После установления подключения по Bluetooth с приемником, проделайте следующее:

- Нажмите  и откройте вкладку **База**.
- Поставьте флажок в поле **RTK Bluetooth** и нажмите на это поле. Действие откроет экран **RTK Bluetooth**.
- Выберите формат поправок, предназначенный для передачи по каналу Bluetooth повышенной дальности. Формат может быть RTCM, CMR или ATOM различных версий.
- Нажмите кнопку **OK**.

## Остановка базовой станции

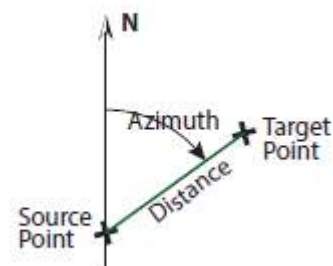
- При окончании съемки, вернитесь к базовой станции с полевым контроллером.
- Установите подключение с базовой станцией по Bluetooth.
- Нажмите  и откройте вкладку **База**.
- Нажмите кнопку **Стоп**.

# Функции COGO

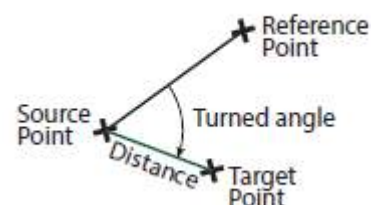
СПУТНИК предлагает к использованию три различные функции COGO:

1. Вычислить точку:

- **По расстоянию и азимуту:** вычисление **целевой точки** по известному азимуту и расстоянию от **начальной точки**. Начальной точкой может быть известная точка, выбранная из открытого проекта или из текущих координат ГНСС-приемника. После ввода необходимых параметров, нажмите кнопку **Вычислить**. Координаты вычисленной точки будут показаны в нижней части экрана. Если Вы хотите сохранить вычисленную точку, до расчета, поставьте флажок **Сохранить**. В этом случае, вычисленной точке, надо будет дать имя.

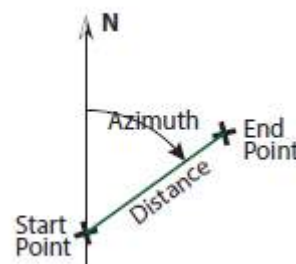


- **По расстоянию и углу поворота:** вычисление **целевой точки** по углу поворота и расстояния от **начальной точки**. Угол поворота задается от линии, проходящей через начальную и опорные точки. Начальная и опорная точки могут быть известны и выбраны из списка точек проекта, или последовательно измерены ГНСС-приемником. После ввода необходимых параметров, нажмите кнопку **Вычислить**. Координаты вычисленной точки будут показаны в нижней части экрана. Если Вы хотите сохранить вычисленную точку, до расчета, поставьте флажок **Сохранить**. В этом случае, вычисленной точке, надо будет дать имя.



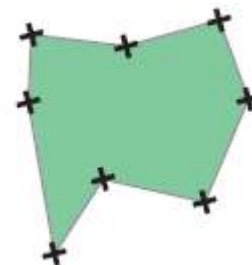
2. Вычислить расстояние и азимут между двумя точками.

**Начальная** и **конечная точки** могут быть выбраны из списка точек открытого проекта или последовательно измерены. После ввода необходимых параметров, нажмите кнопку **Рассчитать**. Результат расчета будет находиться в нижней части экрана.



3. Вычислить область 2D и периметр по определенным точкам. При выборе этой функции, экран предоставит список всех точек проекта.

- Выберите все точки, образующие вершины замкнутой фигуры. Вы можете подключить или отключать каждую точку последовательно или сразу все. Фигура строится в порядке перечисления точек начиная с верха списка до низа. Замыкание фигуры производится от последней выбранной точки к первой.



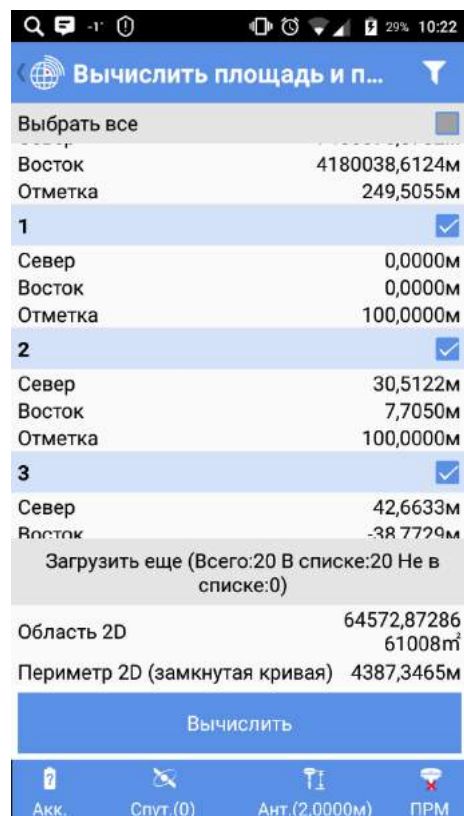
Ниже показано, как можно изменить положение каждой точки в списке, тем самым изменяя геометрию замкнутой фигуры.



- Для того, чтобы изменить положение точки в списке, нажмите на точку и удерживайте до появления, выпадающего меню, с помощью которого можно переместить: **Вверх, Вниз, Вверх на N строк, Вниз на N строк**. Если Вы выберете последние две опции, придется ввести количество строк перемещения точки (от текущей строки до нужной).

- Нажмите **Вычислить**.

Результат расчета: площадь и периметр, будут отображены в нижней части экрана.



## Другие функции импорта/экспорта

СПУТНИК дополнительно к описанным в разделах «Импорт точек в проект» и «Экспорт точек из проекта» функциям импорта /экспорта, предлагает следующие:

- **Импорт Системы координат Survey Mobile** в формате scs.  
По умолчанию, импортированная система координат будет иметь то же имя, что и файл scs, но по своему желанию, Вы можете изменить ее имя.
- **Импорт Trimble JobXML** в формате jxl.  
Импорт этого типа файла приведет к созданию нового проекта и открытия его в СПУТНИК. Прежде, чем импортировать файл jxl, необходимо проекту дать имя.
- **Импорт Проекта трасс Trimble** в формате rxl.  
Импорт этого типа файла приведет к созданию в СПУТНИК нового проекта трассы, с тем же именем, которое Вы можете изменить.


**ВНИМАНИЕ:** файлы, предназначенные к импорту, должны быть помещены в каталог:

Internal memory/Sputnik.Droid/Import

или

SD memory card/Sputnik.Droid/Import

После перемещения файла в один из этих каталогов, его имя будет доступно для выбора, после нажатия на кнопку **Импорт**.

- **Экспорт из открытого проекта Точек South CASS** в формате dat. Для этой функции, необходимо только дать имя файлу и нажать кнопку Экспорт.
- **Экспорт пользовательской системы координат.**  
Выберите пользовательскую систему координат, предназначенную для экспорта. Для этого, нажмите  , где Вы увидите основные свойства выбранной системы координат. По умолчанию, экспортируемый файл, будет иметь имя выбранной системы координат, но имя файла можно по своему усмотрению изменить.
- **Экспорт Trimble JobXML** в формате jxl.  
По умолчанию, экспортируемый проект будет иметь имя открытого проекта. При необходимости, имя файла можно изменить.
- **Экспорт Проекта трасс Trimble** в формате rxl.  
До нажатия на кнопку Экспорт, выделите трассу, предназначенную к экспорту. По умолчанию, экспортируемая трасса, будет иметь то же имя, что и выделенная. При необходимости, имя трассы можно изменить.
- **Экспорт Отчета о статической съемке Survey Mobile** в формате txt.  
Дайте имя файлу и затем, нажмите кнопку **Экспорт**.  
Файл будет содержать информацию о точке измерений и коде, времени начала и продолжительности измерений статической съемки, интервале записи и параметрах используемой антенны.

**ВНИМАНИЕ:** все экспортируемые файлы, помещаются в каталог:

Internal memory/Sputnik.Droid/Export или

SD memory card/Sputnik.Droid/Export

# Добавление фоновых карт

## Введение

СПУТНИК дает возможность отображения импортированных в проект фоновых карт в формате DXF. Элементы импортированной фоновой карты, на экране СПУТНИК отображаются оранжевым. СПУТНИК поддерживает импорт следующих объектов:

- Точки
- Линии и полигоны
- Окружности и дуги

При импорте файла DXF, СПУТНИК запросит используемые единицы расстояний и предложит предварительный просмотр файла. Отображение фоновой карты на экране Карта, будет зависеть от того, как определены координаты XYZ в файле DXF:

- Если координаты XYZ согласуются с системой координат проекта, объекты будут отображаться верно. В этом случае, использование так называемой «исходной ориентации» для фоновой карты, позволит СПУТНИКу правильно находить объекты фоновой карты на экране Карта рабочего проекта.
- Если координаты не согласуются с системой координат проекта, для корректировки местоположения объектов фоновой карты, то потребуются дополнительные настройки. Коррекции будут включать в себя сдвиг и/или разворот объектов в горизонтальной плоскости.

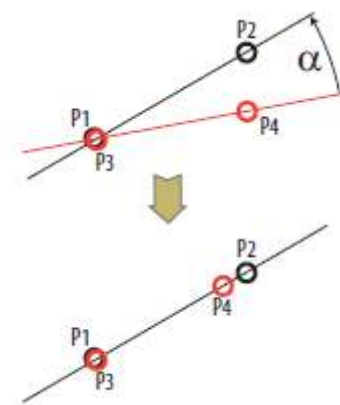
До того, как скорректированная ориентация будет применена в СПУТНИК, необходимо проделать следующие шаги с четырьмя различными точками (P1 – P4):

- Найдите для точки P1 проекта соответствующую ей точку из файла DXF (P3). В результате, СПУТНИК рассчитает и применит горизонтальное смещение для фоновой карты.

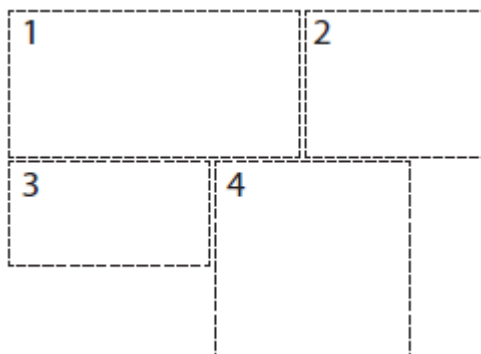
- Найдите другую точку проекта (P2) и соответствующую ей точку на фоновой карте (P4). СПУТНИК рассчитает угол разворота для наложения направлений, образованных сегментами P1P2 в проекте и P3P4 на фоновой карте.

В результате, СПУТНИК вычислит и применит требуемый плановый разворот.







ВНИМАНИЕ: СПУТНИК НЕ обладает функционалом масштабирования объектов DXF до объединения точек P2 и P4 в одну.



Вы можете импортировать в проект то количество файлов DXF, которое Вам нужно. Импорт нескольких файлов DXF в один проект имеет смысл, когда результирующие фоновые карты покрывают разные участки.



## Импорт файлов DXF

- Скопируйте файлы DXF в каталог «/Sputnik.Droid/Import/».
- Выполните одно из перечисленных действий для доступа к функции “Импортировать DXF”:
  - В главном меню СПУТНИК, нажмите , а затем, **Фоновые карты**.
  - Или
  - во время выполнения функций съемки<sup>(1)</sup>, нажмите , затем, .
- Нажмите . В нижней части экрана будет показан список файлов DXF, находящихся в каталоге Import.
- Выберите нужный файл и нажмите кнопку **Импорт**.
- В появившемся выпадающем списке, выберите единицы измерения расстояний файла DXF и нажмите кнопку **Продолжить**.
- Прежде чем импортировать файл DXF, Вы можете просмотреть его, нажав Предварительный просмотр. СПУТНИК масштабирует файл автоматически, таким образом, чтобы все его объекты были видны на экране.  
В окне предварительного просмотра будет содержаться следующая информация:
  - Тип и количество объектов в файле.
  - **Единицы измерения**: используемые единицы измерения расстояний, которые могут быть изменены.
  - **Ориентация**: на этом шаге, может быть выбрана только исходная ориентация, т.к. для коррекции ориентации, требуются дополнительные действия.
  - **Видимость**: импортированный файл DXF, можно сделать, как видимым, так и невидимым на экране Карты.
  - Графическое представление всех найденных в файле объектов, включая имена точек.
- Для продолжения, нажмите  или .
- Для завершения импорта, нажмите **ОК** или **Отмена**, если Вы решили не импортировать файл.

1. Кроме стилей съемки «Статическая съемка» и «Съемка Stop&Go».

## Корректировка ориентировки фоновой карты

После импорта файла DXF, сделайте следующее:

- Выполните одно из перечисленных действий для доступа к функции «Импортировать DXF»:

- В главном меню СПУТНИК, нажмите , а затем, Фоновые карты.

Или

- во время выполнения функций съемки<sup>(1)</sup>, нажмите , затем, .


После выполненных действий, появится список импортированных файлов.


1. Кроме стилей съемки «Статическая съемка» и «Съемка Stop&Go».


- Удерживая палец на имени файла DXF, в появившемся меню выберите «**Коррекция ориентировки**».


Затем, будет предложено выбрать первую пару точек.

- Выберите одну точку проекта (слева) и соответствующую ей точку на фоновой карте (справа):

: используйте кнопку для выбора точки из списка.

: используйте кнопку для выбора точки с карты.

: используйте эту кнопку для того, чтобы измерить новую точку.

: используйте эту кнопку для того, чтобы создать новую точку путем ввода ее имени и координат.

Имейте в виду, что, связывая эти две точки, Вы предполагаете, что они занимают то же место на карте.

- Нажмите **Добавить**. Добавленная пара точек будет отображаться под кнопкой. Если была допущена ошибка, то удерживая на ней палец, можно вызвать меню с выбором «**Редактировать**» или «**Удалить**».

- В верхней части экрана будет предложен ввод для новой пары точек.


Имейте в виду, что, связывая эти две точки, Вы предполагаете, что эти точки будут использоваться для разворота фоновой карты.

- Нажмите кнопку **ОК**. появится сообщение об успешном вычислении коррекции ориентировки фоновой карты.

- На этом этапе, Вы можете просмотреть скорректированную ориентировку фоновой карты, нажав **Предварительный просмотр**. Если корректировка устраивает, то следует нажать **ОК**, если результаты неудовлетворительны – **Отмена**.

После принятия корректировки ориентации, Вы можете вернуться к виду **Карта**, где все объекты фоновой карты будут отображаться оранжевым.

## Другие функции фоновых карт

В главном меню СПУТНИК, нажмите , а затем, **Фоновые карты**. Это действие отобразит список используемых в проекте фоновых карт. Удерживая палец на любой из них, Вы можете вызвать выпадающее меню со списком следующих функций:

- **Корректировка ориентации:** определение и ориентировка выбранной фоновой карты. При выборе этой функции к карте с скорректированной ориентировкой, ее результаты будут автоматически удалены и потребуется повторное определение.
- **Редактирование:** просмотр и редактирование параметров выбранной фоновой карты: единицы измерения, ориентировка (исходная или скорректированная) и видимость (видимая или скрытая).
- **Удалить:** удаление выбранной фоновой карты. Это действие не удаляет импортированный исходный файл DXF.
- **Вверх/Вниз:** изменение порядка в списке фоновых карт проекта.

# Трассы

## Введение в Трассы

Модуль Трассы СПУТНИК, предоставляет три основные функции:

- **Импорт проектов трасс в формате rxl** (формат дорожного проектирования Trimble).
- **Разбивка трасс**, что очень похоже на разбивку линий.  
СПУТНИК будет последовательно направлять к точкам вдоль трассы (осевая линия, правый или левый край, со смещением от осевой линии), с возможностью сохранения проектных точек в качестве вынесенных.
- **Определение трассы**. Каждая трасса может быть представлена, как набор элементов планового, высотного проектирования и поперечных сечений (поперечников).


## Импорт трассы

- Поместите файл проекта трассы в формате rxl для импорта в следующий каталог:

Internal memory/Sputnik.Droid/Import

или

SD memory card/Sputnik.Droid/Import

- В главном меню СПУТНИК, нажмите , а затем **Импорт**.
- Выберите **Проект трассы Trimble** (\*.rxl). в новом окне откроется список всех файлов rxl каталога импорта.
- Выберите файл, предназначенный для импорта.
- При необходимости, заполните поле **Имя трассы**. Если поле будет оставлено пустым, имя трассы будет то же, что и у файла.
- Для импорта файла с трассой в СПУТНИК, нажмите большую кнопку **Импорт**.

**ВНИМАНИЕ:** СПУТНИК поддерживает только клотоидные спирали в качестве переходных кривых и только одно поперечное сечение для всей трассы, т.е. сечение может быть только одной ширины и уклона от осевой линии.

## Разбивка трассы



- В главном меню СПУТНИК, выберите , затем **Выполнить разбивку трассы**. Подтвердите или откорректируйте высоту антенны и нажмите **Продолжить**. СПУТНИК откроет новый экран, в котором можно выбрать трассу и выполнить ее разбивку. В верхней части экрана будут отображаться текущие координаты Вашего местоположения, погрешность в плане и по высоте, PDOP и статус вычисления позиции (тип решения, возраст поправки).
- Выберите из выпадающего списка трассу, предназначенную к разбивке.
- Выберите начальный пикет, соответствующий началу трассы.
- Установите **Тип разбивки**, определяющий, какую часть трассы Вы собираетесь разбивать: осевая линия, правый или левый край, или смещение от осевой линии (пользовательский сдвиг).
- Установите плановую погрешность (по умолчанию, погрешность равна 3 см).
- Нажмите **Старт**. В открывшемся навигационном окне будет дано направление на первую точку трассы. В нижней части экрана будут отображаться в реальном времени северная, восточная и высотная компоненты расстояния до разбиваемой точки.

## Определение трассы

### Введение

Трасса определяется по следующим данным:

- Разбивочный элемент в плане, представляет фигуру осевой линии, которая рисуется на географической карте.
- Разбивочный элемент в профиле (или продольное сечение), представляет продольный вертикальный профиль трассы вдоль осевой линии.
- Разбивочный элемент поперечного профиля, описывает перпендикулярное сечение трассы к ее осевой линии.
- Интервал расстояния, говорит о том, как часто СПУТНИК должен разбивать дорожные элементы.







## Проектирование в плане

Проектирование в плане (или ось трассы), может быть задано двумя различными методами (которые не могут быть комбинированы):

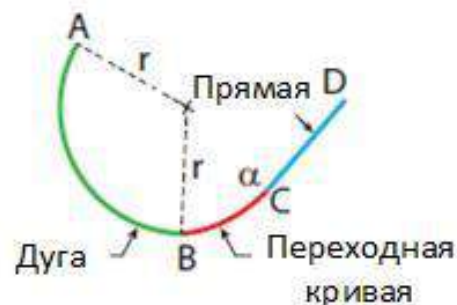
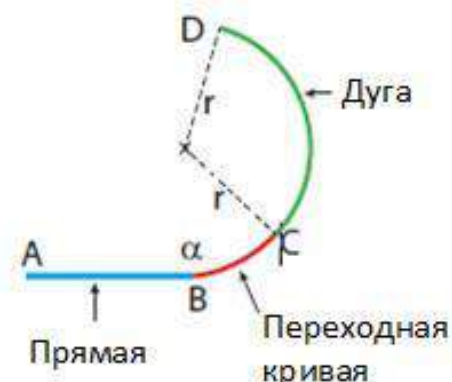
1. Метод состоит в задании каждого составного элемента трассы, начиная с определения начальной точки трассы, а также азимута для ориентировки первого элемента. Элементами могут быть прямая, дуга или переходная кривая.

- Прямая определяется длиной.
- Дуга определяется длиной, направлением поворота (лево/право) и радиусом.
- Переходная кривая – это дуга переменного радиуса, позволяющая выполнять плавный переход между двумя элементами.

Следовательно, переходная кривая определяется длиной, направлением поворота, начальным и конечным радиусами.

В первом примере, начальный радиус переходной кривой в точке В должен быть равен бесконечности ( $\alpha$ ), а конечный радиус в точке С, равен радиусу сопрягаемой дуги  $r$ .

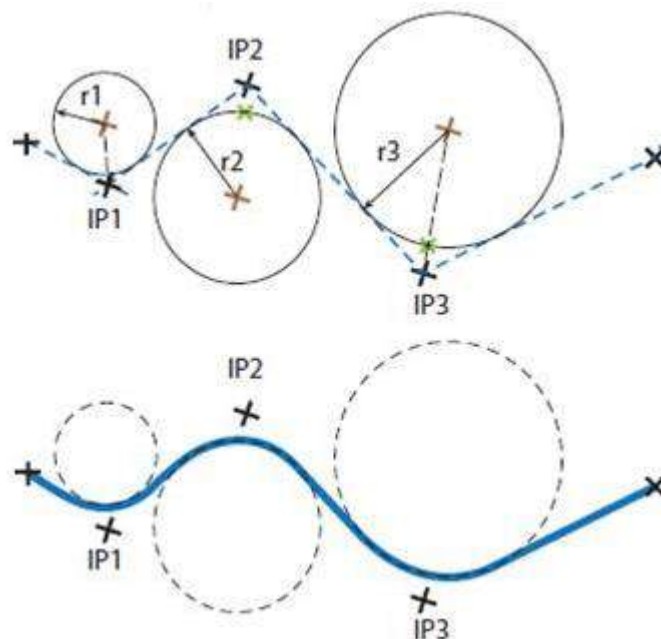
И наоборот, во втором примере, начальный радиус переходной кривой в точке В должен быть равен  $r$ , а конечный радиус равен  $\alpha$  в точке С.



2. В этом методе, указывается начальная точка трассы, точки пересечения и конечная точка:
  - Начальная точка определяется только ее прямоугольными координатами. Она может быть существующей из списка точек проекта или измеренной в поле.

- Точки пересечения, также определяются прямоугольными координатами. Если заполнены параметры только для точки пересечения, трасса строится прямой линией от предыдущей точки до текущей. Если к определению трассы, будет добавлен радиус, проект примет поворот, следующий за окружностью, касательный к направлению, заданному точкой пересечения и предыдущей точкой пересечения, и направлением, заданным этой точкой пересечения и следующей. Кроме того, Вы можете задать два расстояния (LS1 и LS2), чтобы сгладить форму трассы в точках соединения (также, как определялись переходные кривые в первом методе).
- Конечная точка задается только прямоугольными координатами.

**ВНИМАНИЕ:** Вам будет предложено ввести значение станции для каждой точки пересечения, которую Вы определяете. Этот параметр определяет криволинейное расстояние трассы от начальной точки до определяемой точки пересечения (точнее, до точки трассы, которая возникает в результате пересечения трассы с отрезком, соединяющим точку пересечения с центром дуги). Это избыточный параметр, когда создается прямая линия, но необходимый для дуги. Поэтому, этот параметр должен быть для каждой определяемой точки пересечения. На схеме ниже представлен простой пример трассы, определенной с использованием точек пересечения (на схеме обозначены, как IPx).



## Профиль трассы

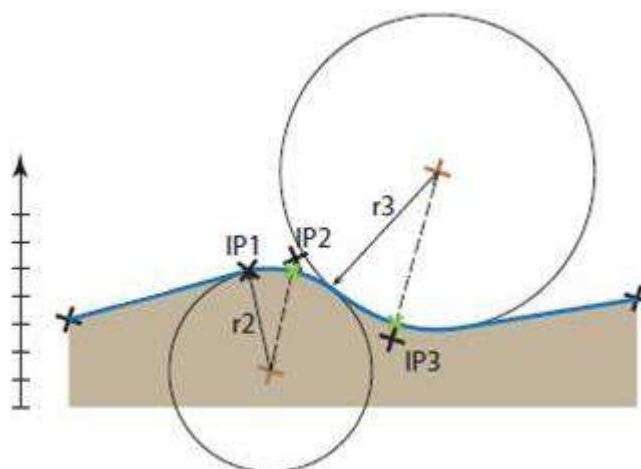
Профиль трассы (или продольный профиль) определяется примерно так же, как и проектирование в плане (второй метод).

Определение профиля трассы состоит из:

- Начальная точка определяется начальным пикетом и начальной отметкой.
- Также определяются точки пересечения их собственными пикетами со своими отметками. Если не задается радиус окружности, профиль будет прямой линией, соединяющей отметки от одного пикета до другого. Но, если Вы в

определение профиля, добавьте радиус окружности, то отметка будет следовать за вогнутой дугой, если высота для пикета больше, чем высота предыдущего пикета. И, наоборот.

- Конечная точка определяется только конечным пикетом и отметкой.



**ВНИМАНИЕ:** при проектировании профиля трассы, не предусмотрены переходные кривые.


### Поперечный профиль

Поперечный профиль (Поперечник) определяется следующими параметрами:


- Ширина левая и правая (расстояние).
- Левый и правый откосы (%).

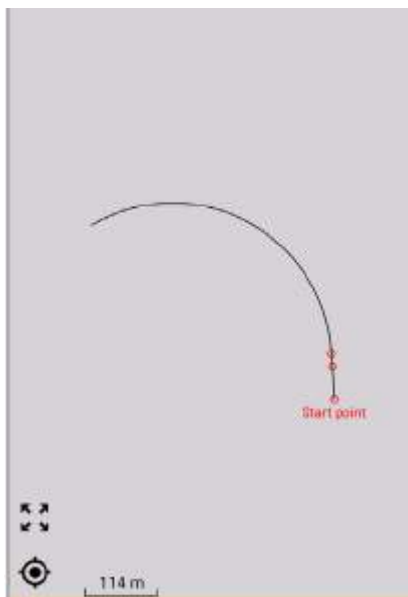



### Пошаговая процедура определения трассы

- В главном меню СПУТНИК, нажмите , а затем, **Определить трассу**.
- Введите имя трассы.
- Задайте Разбивочный элемент трассы в плане, определив его элементы или точки пересечения. После того, как метод выбран, Вы не сможете вернуться к другому, не переопределив трассу заново. Нажимайте **Добавить** после определения каждого элемента или точки пересечения.
- При определении элемента или точки пересечения, добавленные, отображаются в нижней части экрана.

Удерживая палец на добавленной позиции, Вы можете вызвать меню, позволяющее редактировать, удалять или изменять его положение в списке.

Нажатие на значок , после добавления элемента или точки пересечения, выводит вид Карты с его горизонтальной проекцией.



После определения всех разбивочных элементов трассы в плане, нажмите .

- Определите Разбивочный элемент в профиле. Точки пересечения отображаются в нижней части экрана в порядке их добавления. Эти точки также, как и при определении плановых элементов, могут быть отредактированы, удалены и перемещены в списке.

**ВНИМАНИЕ:** СПУТНИК не дает возможности визуального просмотра созданных разбивочных элементов в профиле.

После определения всех разбивочных элементов трассы в профиле, нажмите .

- Определите разбивочный элемент поперечного профиля. Если поперечный профиль симметричный, то до ввода параметров, поставьте флаг Левый=Правый. В этом случае, ввод параметров для одной части, будет повторен для другой. Если поперечный профиль не симметричен, то будет необходим ввод параметров для каждой части. При этом, необходимо снять флаг Левый=Правый.



После определения всех разбивочных элементов трассы поперечного профиля, нажмите




- Задайте интервал расстояния. Этот параметр будет использоваться при разбивке трассы и определит, через какой интервал СПУТНИК должен рассчитывать для трассы разбивочные точки.
- Нажмите Создать для сохранения проекта трассы. Перед сохранением, СПУТНИК проверит проект трассы на согласованность. Если будут обнаружены несоответствия во введенных значениях, СПУТНИК предложит пересчитать с использованием первой или второй точки трассы, поскольку точка имеет правильное значение станции (иногда, значение станции для первой точки неизвестно).

## Проверка/редактирование проекта трассы

Эта функция используется для определения координат и азимута для любой точки трассы от известного положения Станции при создании проекта трассы, используя кнопку **Проверить трассу** или позднее при редактировании:

- В главном меню СПУТНИК, выберите , а затем, **Дорожное дело**. Действие вызовет список всех проектов трасс.
- Удерживая палец на имени трассы, вызовите выпадающее меню и выберите **Редактировать**.
- Нажмите кнопку **Проверка трассы**.
- Введите параметр Станции в последнем поле и нажмите кнопку **Проверить**. СПУТНИК рассчитает координаты и азимут соответствующей точки трассы.
- После выполнения этой функции, нажмите .

## Удаление трассы

- В главном меню СПУТНИК, выберите , а затем, **Дорожное дело**. Действие вызовет список всех проектов трасс.
- Удерживая палец на имени трассы, вызовите выпадающее меню и выберите **Удалить**.

Россия  
Компания «Руснавгеосеть»  
117420, Москва, Профсоюзная ул., д.57  
Тел.: +7(499) 678-20-63  
Факс: +7(499) 678-20-63

