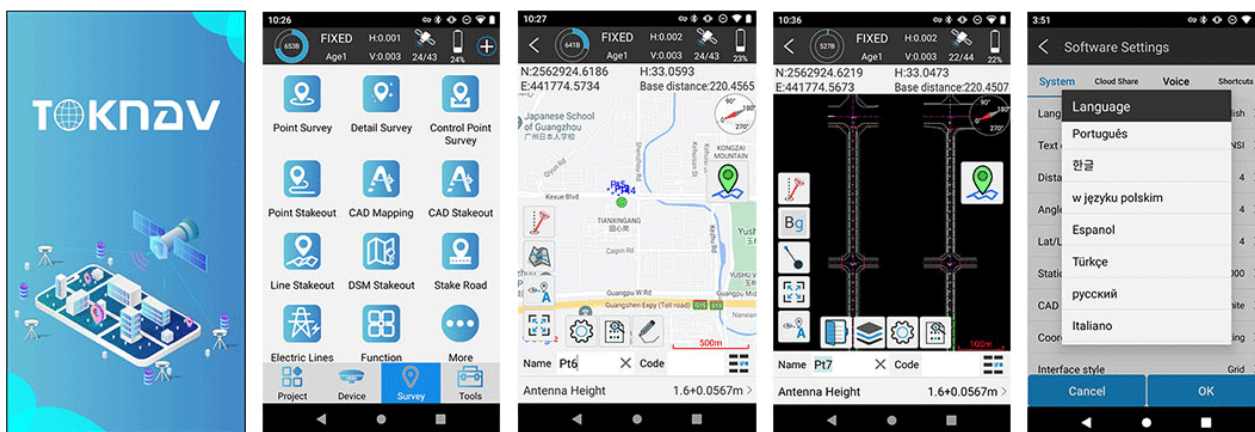


T-Survey руководство пользователя (На платформе Android)



Содержание

I Обзор.....	1
1.1 Введение	1
1.1.1 Проект	1
1.1.2 Приемник	1
1.1.3 Съёмка.....	1
1.1.4 Инструменты	1
1.2 Установка и удаление	2
II Проект.....	3
2.1 Менеджер проектов	4
2.2 Локализация.....	5
2.3 Смещение по одной точке.....	7
2.4 Система координат	9
2.5 Библиотека точек	12
2.6 Библиотека кодов.....	14
2.7 Импорт данных.....	15
2.8 Экспорт данных.....	16
2.9 Границы съёмки	17
2.10 Сетка на Землю.....	18
2.11 Настройка слоёв	19
2.12 Настройки ПО	19
2.13 О программе	21
III Приемник	22
3.1 Соединение	22
3.2 Ровер.....	24
3.3 База	28
3.4 Статика.....	30

3.5 Контроль точности.....	31
3.6 Информация об устройстве.....	32
3.7 Настройки приемника.....	33
3.8 Регистрация приемника.....	33
3.9 Другие	34
IV Съемка.....	36
4.1 Съемка.....	36
4.2 Съемка точек	40
4.3 Контрольные измерения.....	40
4.4 Разбивка	41
4.5 CAD	44
4.6 CAD разбивка	45
4.7 Разбивка линии.....	45
4.8 Разбивка ЦММ	47
4.9 Разбивка дороги	48
4.10 Съемка ЛЭП.....	51
4.11 Разбивка ЛЭП.....	53
4.12 Персонализация съемки	54
V Инструменты	57
5.1 Пересчет координат	57
5.2 Пересчет углов	58
5.3 Периметр и площадь.....	59
5.4 Вычисление объема	59
5.5 Поделиться файлом.....	60
5.6 Калькулятор.....	61
5.7 Средняя точка.....	61
5.8 Недоступная точка	62
5.9 Обратная угловая засечка.....	62

5.10 Расчет точки на линии	63
5.11 Расчет центра окружности	63
5.12 Смещение по одной точки	64
5.13 Пространственное расстояние.....	64
5.14 Угол пересечения	65
5.15 Метод створов	65
5.16 Обратная линейная засечка.....	66
5.17 Прямая засечка	66
5.18 Расчет смещения точки	67
5.19 Точка в створе	67
5.20 Расчет равных отрезков.....	68

I Обзор

1.1 Введение

T-Survey1.0 представляет собой прикладное программное обеспечение для инженерных изысканий, разработанное на основе приложения высокоточного определения местоположения. Разработчики накопили многолетний опыт съемки и маркетинга в сочетании с привычками использования большого числа отраслевых пользователей и интеграцией операционных функций Android, разработали приложения для высокоточного сбора данных, разбивки точек и линий, проектирования/разбивки дорог, отрисовки и разбивки САД. Программное обеспечение обладает характеристиками простого и удобного рабочего процесса, мощными функциями проектирования дорог и строительных конструкций, мощными картографическими функциями САД и удобным отображением функциональных меню для пользователей.

Ниже находится введение в основные функции программного обеспечения: оно состоит из четырех частей: проект, приемник, съемка и инструменты.

1.1.1 Проект

Этот раздел посвящен настройке проекта, диспетчеру данных проекта и операциям, связанным с настройками программного обеспечения, включая локализацию, смещение по одной точке, систему координат, библиотеку точек, менеджер библиотеки кодов, импорт/экспорт данных, сетку относительно земли. Настройки диапазона съемки, Настройки слоев, Настройки ПО, другие функции.

1.1.2 Приемник

В этом разделе основное внимание уделяется подключению и настройке приемника, раздел включает в себя: соединение с приемников, настройки приемника в режимах Ровер/База/Статика, информацию и настройки устройства, а также другие функции.

1.1.3 Съемка

Этот раздел используется для съемки точек, детальной съемки, съемки контрольных точек, разбивки точек, работу САД, разбивку САД, съемку полилиний, съемку полигонов, разбивку линий, разбивку ЦММ, проектирование и разбивка дорог, съемка линий электропередач, разбивка электрических столбов, настройка функций и другое.

1.1.4 Инструменты

Этот раздел включает в себя некоторые часто используемые инструменты связанные с полевыми измерениями, в том числе конвертер координат, конвертер углов, периметр и площадь, расчет объема, совместное использование файлов, калькулятор, расчет среднего значения, расчет точки на линии, расчет центра откружности, расчет смещения точки, вектор, угол пересечения, метож створов, обратная засечка, прямая засечка, точка в створе, расчет равных отрезков и другие функции.

1.2 Установка и удаление

Процесс установки ПО:

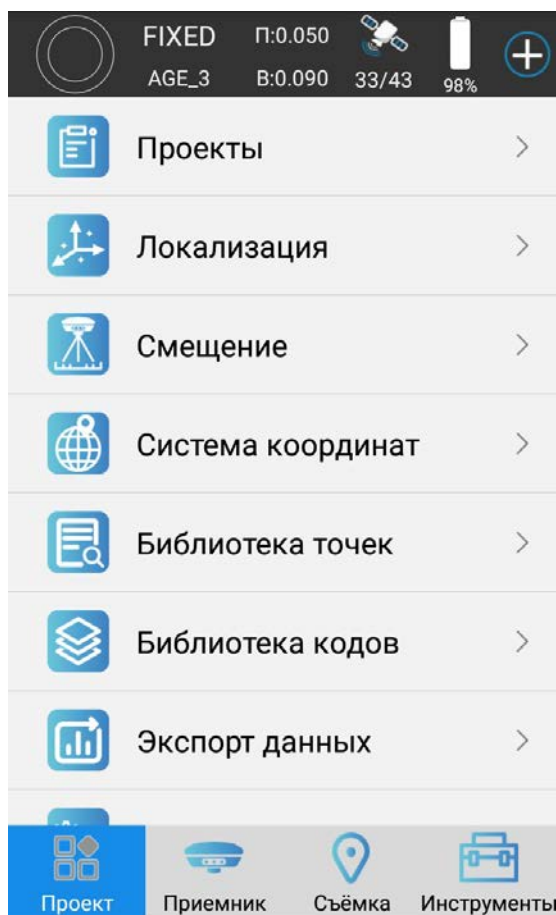
1. Загрузите установщик программного обеспечения Android T-Survey 1.0 (*.apk).
2. Скопируйте установочный файл программного обеспечения T-Survey 1.0 на свой телефон (КПК). Найдите установочный файл в файловом менеджере устройства и нажмите на нее для установки.
3. Нажмите на программное обеспечение T-Survey на рабочем столе, чтобы войти в него (при первом входе вам необходимо сначала создать проект, и после каждого запуска программное обеспечение будет автоматически открываться текущий рабочий проект).

Процесс удаления ПО:

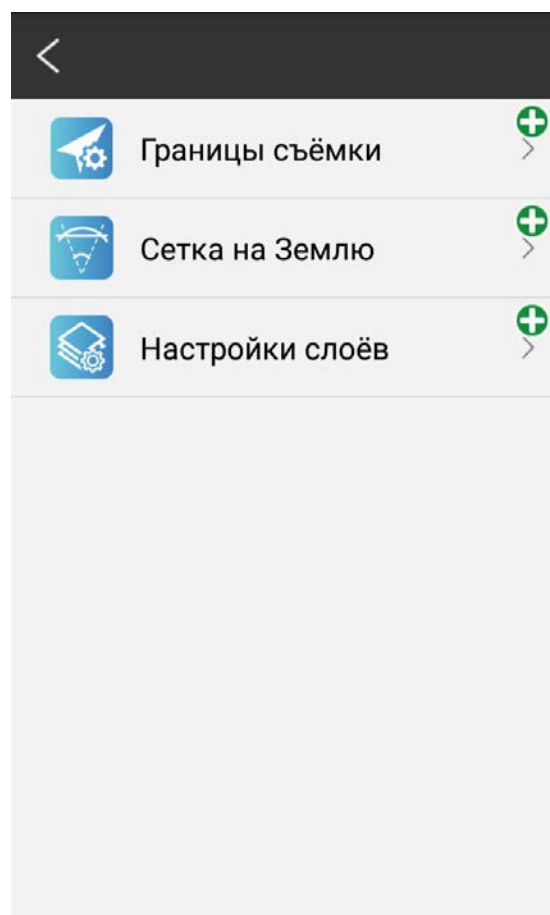
Нажмите и удерживайте значок программного обеспечения на рабочем столе, перетащите его в поле параметров [Удалить] и нажмите «ОК», чтобы завершить удаление программного обеспечения.

II Проект

Войдите в основной интерфейс программного обеспечения и нажмите [Проект], как показано на 2-1 и 2-2. Вкладка «Проект» включает в себя менеджер проектов, локализацию, систему координат, библиотеку точек, менеджер библиотеки кодов, импорт данных, экспорт данных, смещение по одной точке, сетку на землю, настройки диапазона съемки, настройки слоев, настройки программного обеспечения и другие функции. Раскладку интерфейса можно редактировать. Нажмите и удерживайте значок функции, чтобы удалить функцию, перетащите порядок расположения функций и нажмите «Дополнительно», чтобы добавить функцию в основной интерфейс, как показано на 2-2.



2-1



2-2

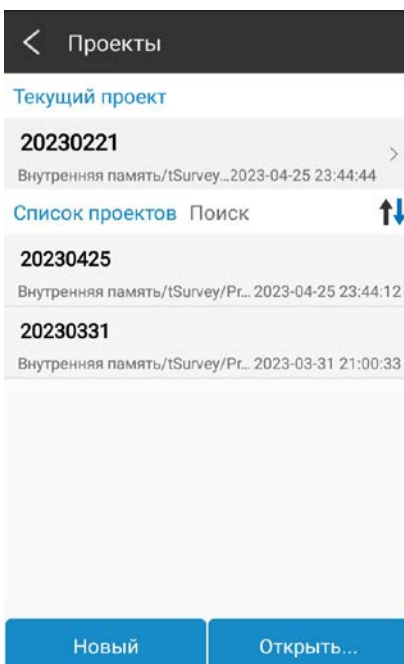
Все данные и операции программного обеспечения хранятся и управляются на основе инженерного проекта. После первого входа в программное обеспечение сначала необходимо создать проект. Каждый раз, когда вы будете входить в программу в будущем, программа будет автоматически загружать последний использовавшийся проект. Каждый проект хранится в соответствующем каталоге (расположение по умолчанию: Внутренняя память - >TSurvey ->Project) в виде папки с именем проекта. Основная информация о проекте хранится в файле "<Имя проекта>.Job", а другие данные хранятся в соответствующем файле каталога.

2.1 Менеджер проектов

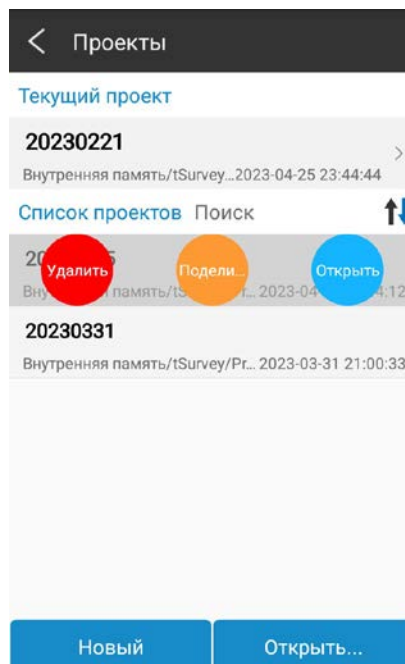
Нажмите [Проект] как показано на 2.1-1. Менеджер проектов включает в себя такие функции, как создание новых проектов, удаление проектов, открытие проектов из внутренней памяти устройства.

Нажав на проект, появятся функции удаления, поделиться и открытия проекта, как показано на 2.1-2. Нажмите «Удалить», как показано в 2.1-3, чтобы удалить проект из списка. Если вы подтвердите сообщение «Удалить с контроллера (без возможности восстановления)», данный проект будет удален. В противном случае он будет только удален из списка и в дальнейшем может быть открыт в из памяти устройства; Нажмите «Поделиться», как показано на 2.1-4. Другие КПК могут получать данные проекта с помощью цифрового кода или сканирования QR-кода.

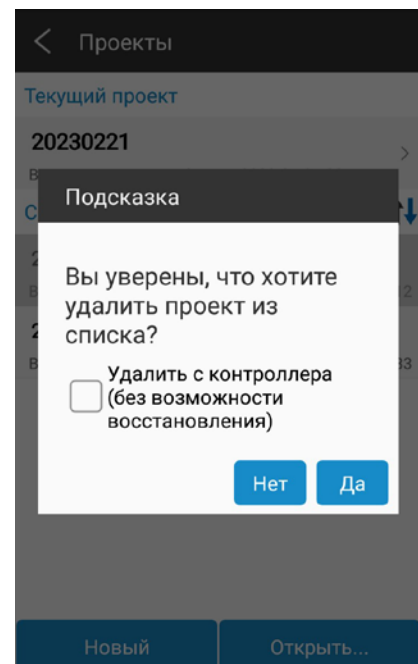
Нажмите «Новый», как показано на 2.1-5. Чтобы создать новый проект, вам необходимо заполнить основную информацию, такую как название проекта, оператор и описание проекта. Вы также можете изменить путь к проекту на диске (по умолчанию внутренняя память - >TSurvey ->Project), нажмите Далее, заполните параметры системы координат, используемые в этом проекте, как показано на 2.1-6. Нажмите «ОК», чтобы завершить создание проекта.



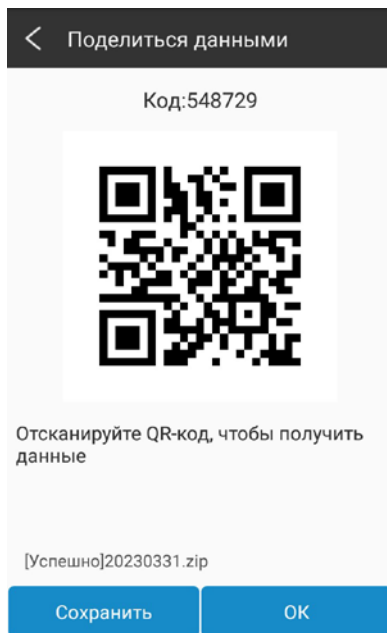
2.1-1



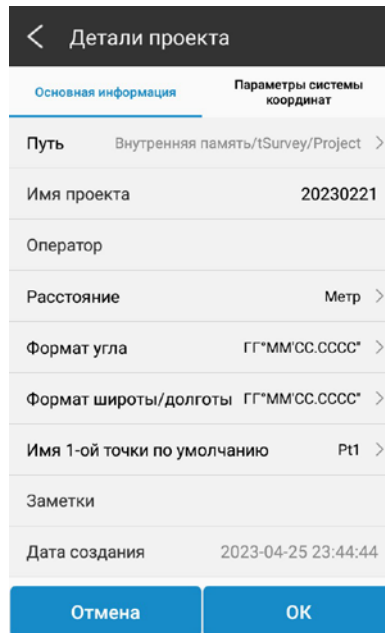
2.1-2



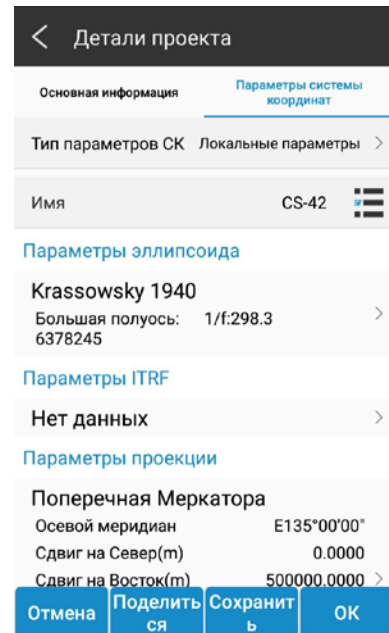
2.1-3



2.1-4



2.1-5



2.1-6

2.2 Локализация

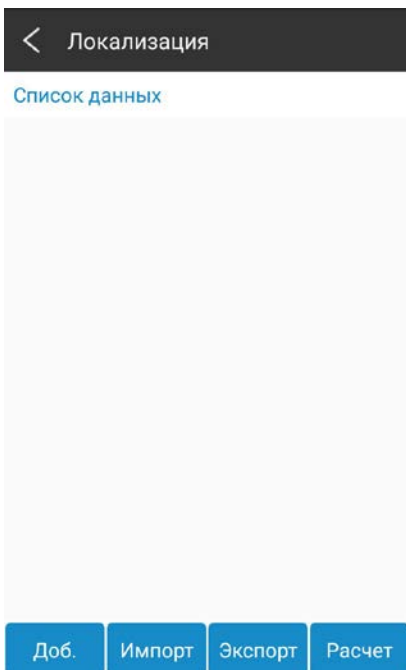
Во вкладке [Проект] нажмите [Локализация], как показано в 2.2-1. Высокоточное положение, полученное программным обеспечением от оборудования, представляет собой координаты широты и долготы, но в практических инженерных операциях необходимо использование координат плоскости для съемки или разбивки. Если у клиента есть параметры преобразования координат, вы можете напрямую установить значения параметров системы координат (подробно 2.4). Если у вас нет конкретных параметров системы координат, вы можете произвести калибровку на местности. При наличии данных контрольных точек параметры преобразования могут быть рассчитаны с помощью этой функции и применены к инженерным проектам.

В Локализации вы можете вручную вводить и добавлять контрольные точки, как показано на 2.2-2. Вы также можете импортировать параметры контрольной точки в нескольких форматах, как показано на 2.2-3. Перечислены часто используемые форматы, и вы можете установить определенный формат в управлении форматами в соответствии с потребностями пользователя, как показано в 2.2-4. Вы также можете добавить пользовательские форматы, как показано на 2.2-5. В списке контрольных точек нажмите на нужную точку, чтобы изменить и отредактировать параметры контрольной точки. Нажмите и удерживайте элемент данных, чтобы выбрать несколько и все элементы данных. После выбора все элементы данных могут быть удалены, как показано на 2.2-6. Вы также можете экспортировать данные контрольных точек в виде файла и предоставить их стороннему программному обеспечению для использования.

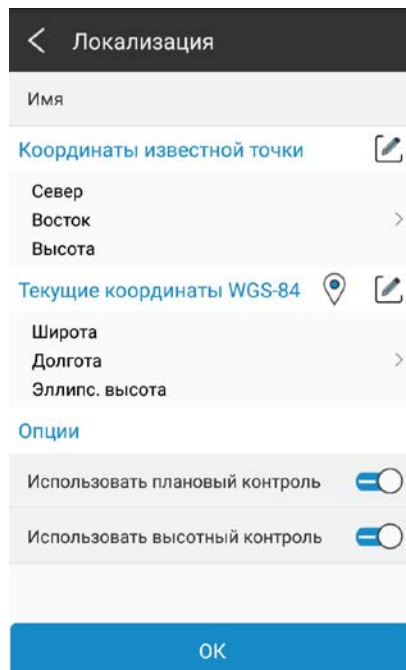
После редактирования параметров контрольной точки рассчитайте параметры преобразования, нажмите «Рассчитать», и появятся настройки расчета параметров, как показано на 2.2-7. Процесс преобразования параметров включает преобразование

эллипсоидальной опорной точки, горизонтальную коррекцию и вертикальную коррекцию. Параметры преобразования, которые могут быть рассчитаны, могут быть всеми или частичными комбинациями, и до тех пор, пока соответствующая точность достигается в пределах допустимого диапазона точности, вычисленные параметры преобразования считаются доступными. Преобразование эллипсоидальной системы обычно имеет семь параметров, которые являются параметрами преобразования пространственной декартовой системы координат между двумя эллипсоидами. Метод горизонтальной коррекции включает в себя четыре параметра и параметры горизонтальной экстраполяции, а метод коррекции высоты включает средневзвешенное значение, аппроксимацию плоскости, аппроксимацию поверхности и вертикальную корректировку. Обычно, если объем работ очень широк, необходимо использовать эллипсоидальное преобразование отсчета, чтобы удовлетворить требования к точности всех контрольных точек. Если объем работ относительно невелик, соответствующая точность может быть достигнута за счет плоскостной коррекции.

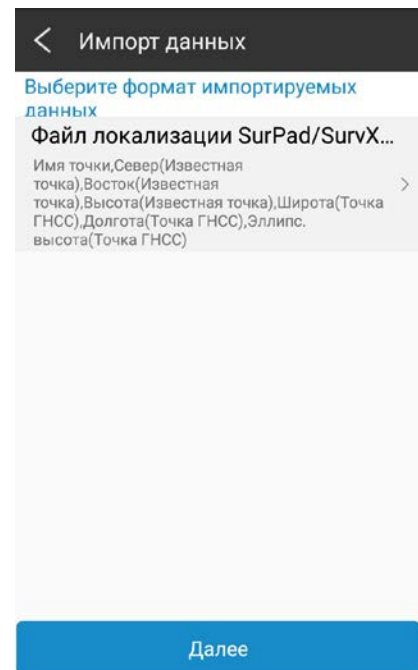
После настройки условий расчета нажмите "ОК", чтобы отобразить результаты расчета параметра преобразования и остатки для каждой контрольной точки, как показано в 2.2-8. После расчета параметров преобразования отчета о расчетах может быть экспортирован для просмотра проекта. Если параметры преобразования определены, то они могут быть применены к проекту и могут быть выполнены обычные операции по съемке и разбивке.



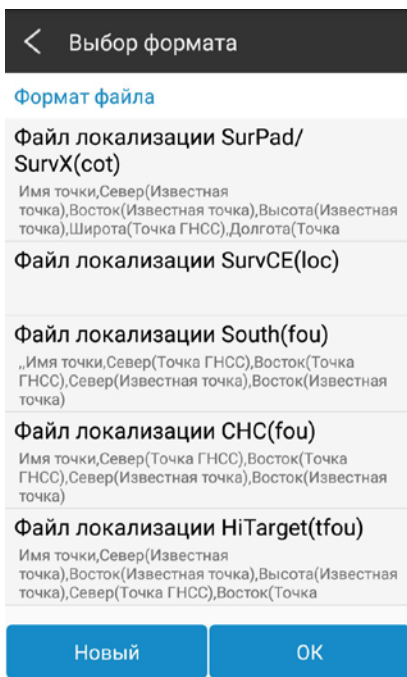
2.2-1



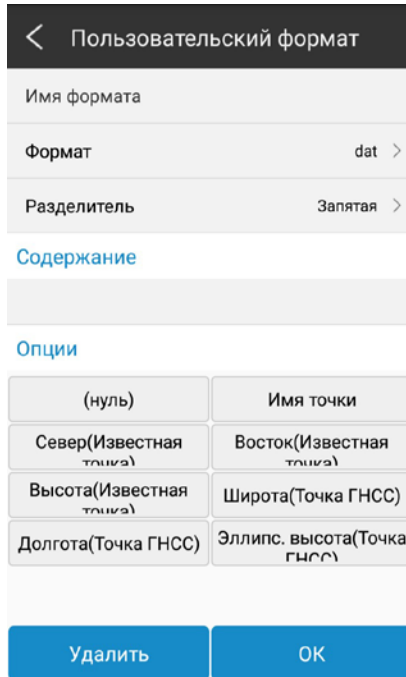
2.2-2



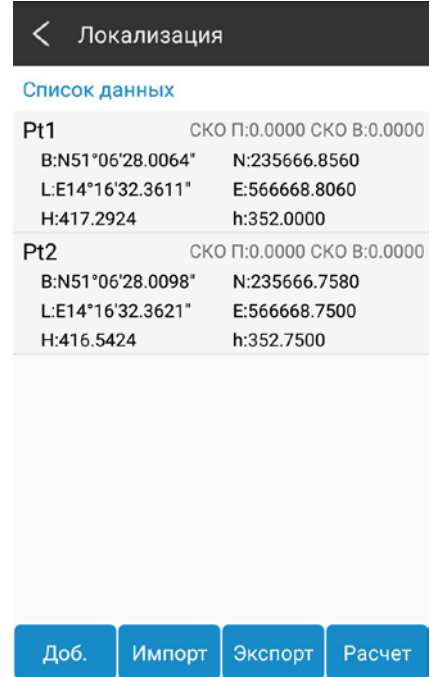
2.2-3



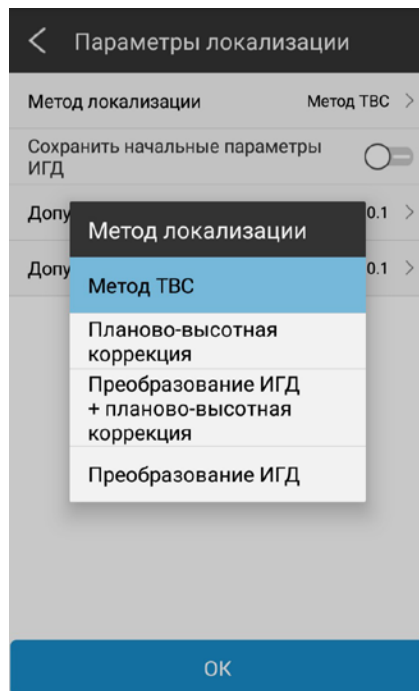
2.2-4



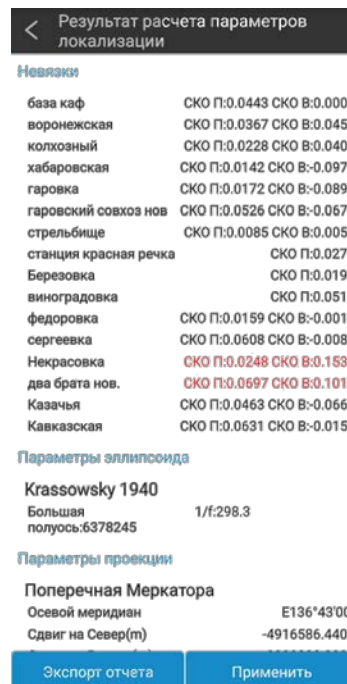
2.2-5



2.2-6



2.2-7



2.2-8

2.3 Смещение по одной точке

Нажмите на [Проект] ->[Смещение], как показано на рис. 2.3-1. В практических приложениях устройство GNSS получает высокоточные координаты за счет комбинации

дифференциальных данных, поступающих с опорной станции. Здесь мы понимаем, что координаты опорной станции известны. Фактически, высокоточные координаты, выдаваемые устройством GNSS, являются относительными положениями базовой станции. В реальном процессе подачи заявки, в дополнение к некоторым пользователям, использующим дифференциальные данные с опорных станций CORS, существует также значительное число пользователей, использующих свое собственное оборудование GNSS для передачи дифференциальных данных с опорных станций. При использовании их собственного метода построения станции для передачи дифференциальных данных проект может включать многократные запуски базовой станции. При запуске базовой станции начальное положение и координаты базовой станции могут измениться, и начальные координаты могут быть неверными, при отсутствии калибровки координаты станции ровера, полученные с использованием этих разностей базовых станций, могут быть неверными (в том же местоположении координаты были получены с использованием предыдущих разностей данные отличаются от тех, которые получены с использованием новых дифференциальных данных). Следовательно, когда станция ровера получает разностные данные новой базовой станции для операций измерения, необходимо выполнить калибровку перевода, чтобы убедиться, что координаты, полученные программным обеспечением, совпадают с координатами, полученными при подключении к предыдущей базовой станции.

После изменения начальной координаты или начальной позиции базовой станции необходимо использовать известную точку для правильной калибровки координат. Выберите известную точку в библиотеке точек (используя координаты, измеренные последней базовой станцией), а затем установите приемник в место, где находится известная точка, для съемки новой точки. Рассчитайте значение отклонения, как показано в 2.3-2. После подтверждения точки координаты, полученные программой, будут совпадать с координатами, измеренными в последний раз.

<Выполнять повторную калибровку при изменении информации о базе>. Если координата базовой станции изменяется после получения дифференциального сигнала от самостоятельно построенной базовой станции, это означает, что необходимо выполнить калибровку смещения базовой станции.

Примечание. Виртуальная опорная станция CORS — это долговременная опорная станция, положение и начальные координаты которой не изменятся. Если используются разностные данные VRS, полученные координаты все равно верны, и повторная калибровка не требуется.

Смещение по одной точке

Текущие координаты WGS-84

Имя
Широта
Долгота
Эллипс. высота

Координаты известной точки

Север
Восток
Высота

Результат

Очистить ОК

2.3-1

Смещение по одной точке

Текущие координаты WGS-84

Имя: volkovka 1
Широта: N5°21'49.6128"
Долгота: E52°04'57.6598"
Эллипс. высота: 4123906.1040

Координаты известной точки

Имя: Volkovka
Север: 56119.2610
Восток: 53593.4510
Высота: 40.6630

Результат

Дата калибровки: 2023-04-27 18:57:22
 ΔN : -0.0426
 ΔE : 0.0479
 Δh : 0.1488

Очистить ОК

2.3-2

2.4 Система координат

Нажмите [Проект] -> [Система координат], как показано на 2.4-1. Параметры системы координат используются для преобразования координат долготы и широты, полученных устройством GNSS, в координаты плоскости, необходимые пользователю по определенному алгоритму. Этот расчет преобразуется для установки соответствующих параметров, и результаты преобразования варьируются в зависимости от параметров. Весь процесс преобразования расчета:

1. Исходные координаты BLH -> координаты XYZ WGS84: используйте параметры эллипсоида WGS84;
2. Координаты XYZ WGS84 -> координаты XYZ целевого эллипсоида: использовать параметры датума;
3. Координаты XYZ целевого эллипсоида -> координаты целевого BLH: используйте параметры целевого эллипсоида;
4. Координаты цели BLH -> Координаты плоскости проекции: Используйте параметры целевого эллипсоида+проекции;
5. Координаты плоскости проекции -> Координаты целевой плоскости: Используйте параметры регулировки горизонта + регулировки по вертикали;

Нажмите «Параметры эллипсоида», чтобы войти в интерфейс управления эллипсоидом, как показано на 2.4-2. Выберите нужный эллипсоид из списка эллипсоидов или добавьте или удалите параметры эллипсоида.

Нажмите «Параметры проекции», чтобы войти в интерфейс редактирования параметров проекции, как показано на 2.4-3. Вы можете выбрать проекцию Transver mercator, проекцию UTM, косую стереографическую проекцию, двойную стереографическую проекцию и другие методы проекции. Если это проекция Transver mercator, введите центральный меридиан, сдвиг на север, сдвиг на восток, масштабный коэффициент, высоту проекции и другие параметры.

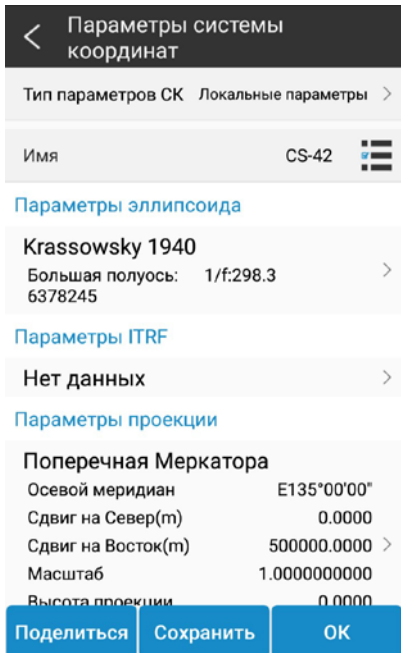
Нажмите «Исходные геодезические даты», чтобы войти в интерфейс редактирования параметров базы, как показано на 2.4-4. Модель трансформации включает Бурса-Вольф, Бурса-Вольф (ориг), Строгая Бурса-Вольф, Гельмерт, Молоденский и др.

Нажмите «Горизонтальная коррекция», чтобы войти в интерфейс редактирования параметров настройки горизонта, как показано на 2.4-5. Модель преобразования включает в себя четыре параметра и модель горизонтальной корректировки (TGO). Он также поддерживает преобразование файлов преобразования сетки, импорт файлов смещения сетки и исправление координат на основе местоположения точки преобразования в сетке.

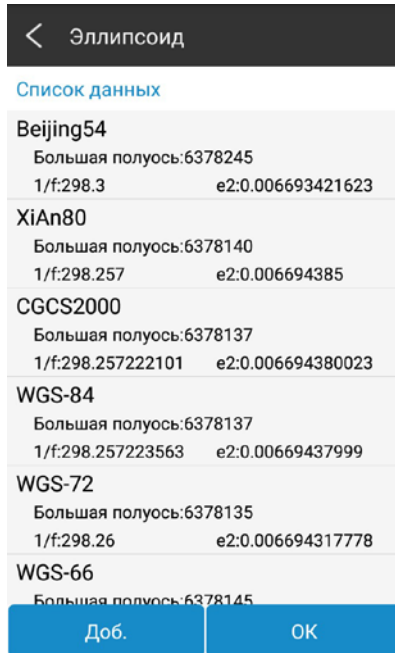
Нажмите «Вертикальная коррекция», чтобы войти в интерфейс редактирования параметров вертикальной регулировки, как показано на 2.4-6 и 2.4-7. Модель преобразования включает модели коррекции фиксированной высоты, подгонки к поверхности и регулировки по вертикали (TGO). Он также поддерживает преобразование файлов геоидов, импорт файлов геоидов и корректировку высот координат на основе точки преобразования в местоположении геоида. Интерфейс управления файлами геоидов, как показано на 2.4-8, позволяет пользователям импортировать, удалять и выполнять другие операции, а также выбирать файл геоида для использования в настройках параметров.

Нажмите «Локальные смещения», чтобы войти в интерфейс редактирования параметров локальных смещений. В мелкомасштабных операциях иногда имеется только одна контрольная точка, которую можно преобразовать из координат плоскости проекции в координаты целевой плоскости, просто выполнив преобразование переноса. Это можно установить здесь. Разница между параметрами перевода здесь и калибровкой перевода базовой станции заключается в том, что настройки параметров системы координат здесь будут влиять на все данные всего проекта. Если есть изменение, преобразование координат долготы и широты в координаты плоскости будет пересчитано, в то время как калибровка смещения базовой станции повлияет только на геодезические координаты после операции калибровки.

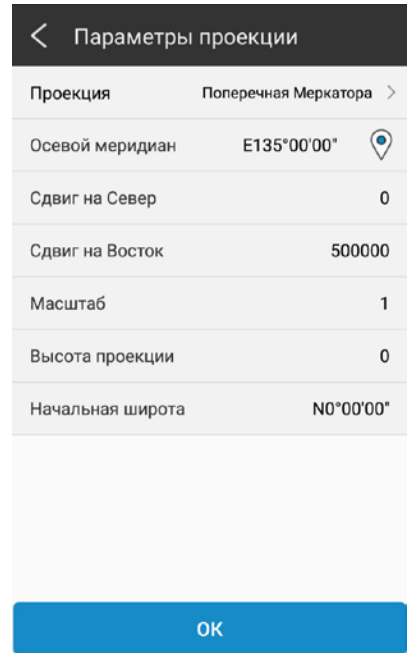
Помимо ручного ввода параметров системы координат, вы также можете щелкнуть после имени, чтобы выбрать параметры системы координат из списка избранных систем координат. Управление избранным системой координат может быть добавлено, импортировано или выбрано из шаблонов, а также может быть удалено долгим нажатием из списка.



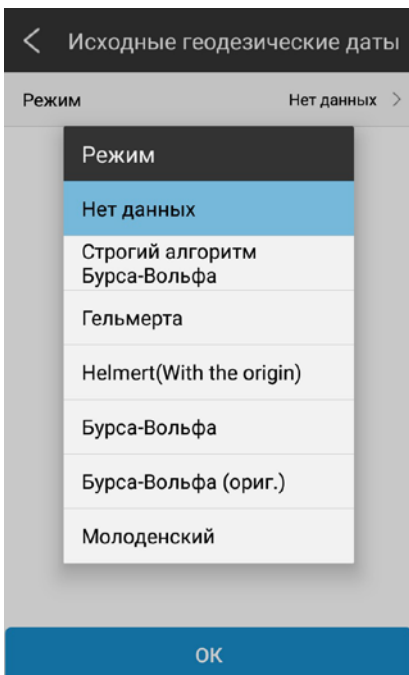
2.4-1



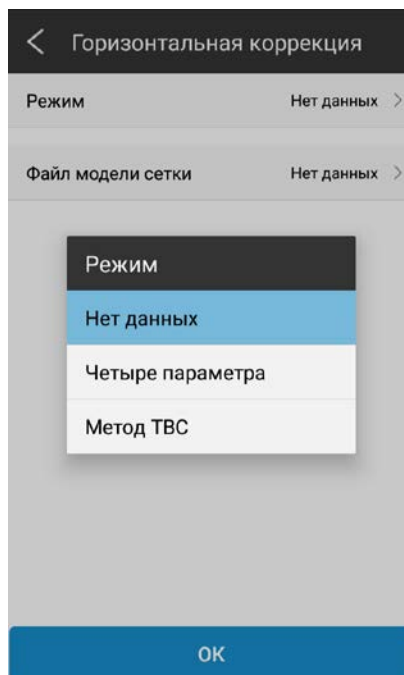
2.4-2



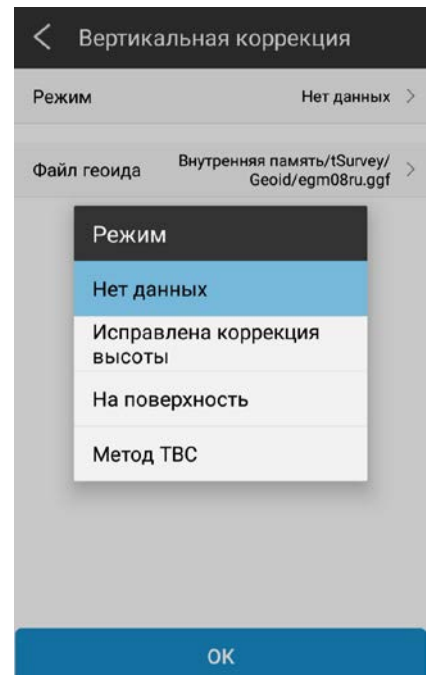
2.4-3



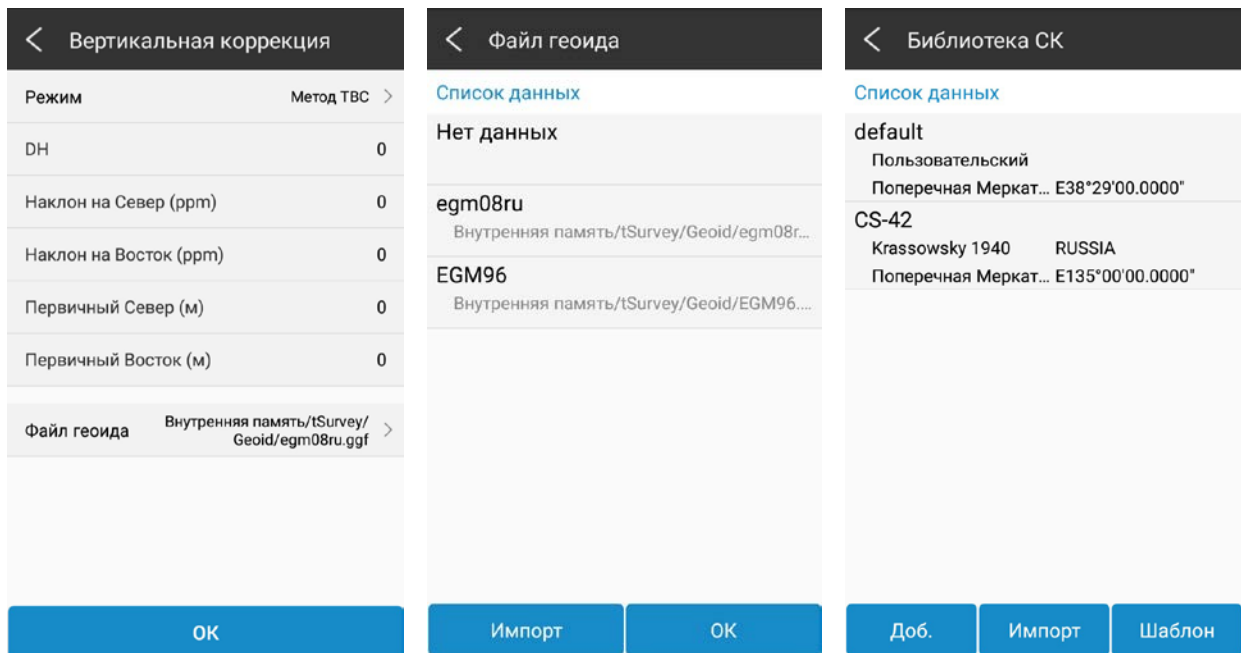
2.4-4



2.4-5



2.4-6



2.4-7

2.4-8

2.4-9

2.5 Библиотека точек

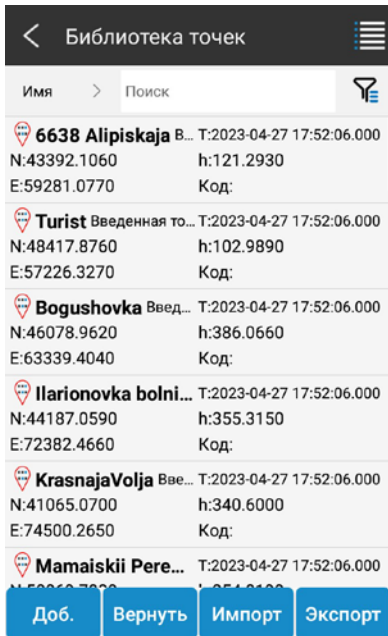
Нажмите [Проект] ->[Библиотека точек], как показано на 2.5-1 и 2.5-2. Здесь вы можете просматривать данные точек в проекте и управлять ими (вы можете переключать режим просмотра с помощью значка в правом верхнем углу), включая такие функции, как «Добавить», «Удалить», «Поделиться», «Восстановить», «Просмотр сведений о точке», «Импорт» и «Экспорт».

Добавить: как показано на 2.5-3, вручную введите имя точки, код и соответствующие координаты;

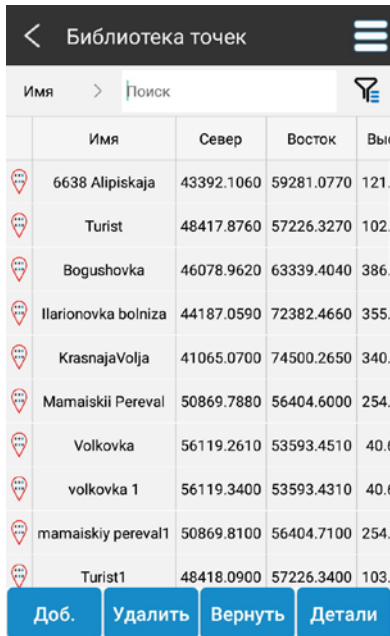
Поделитесь или удалите: как показано на 2.5-3, вы можете удерживать нажатие на устройстве, чтобы выбрать точки для удаления или обмена;

Recover: Restore point data that was accidentally deleted;

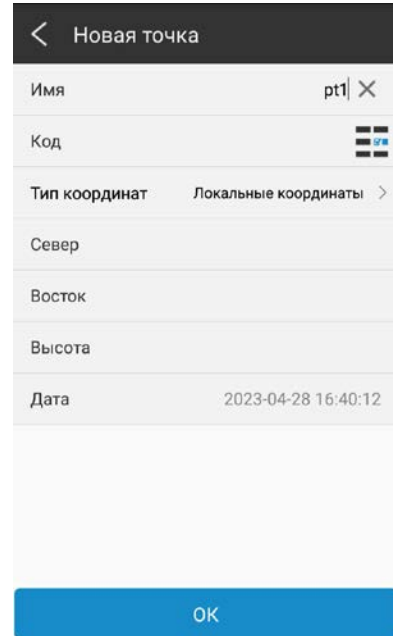
View point details: Click on the data item in the list to view point details, as shown in 2.5-5 (smooth point) and 2.5-6 (control point); You can also modify the point name and code information, and for control points, you can also export and generate control point reports here.



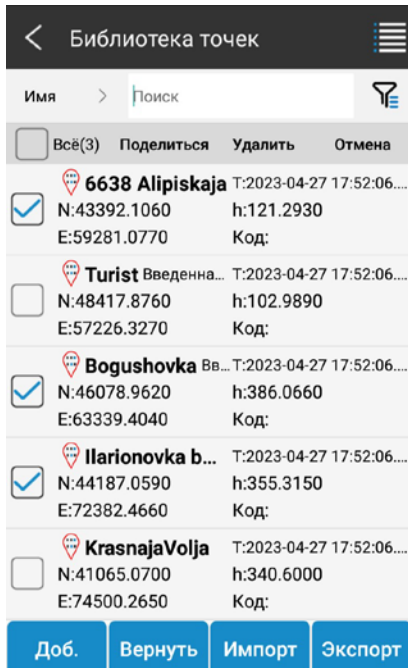
2.5-1



2.5-2



2.5-3



2.5-4



2.5-5

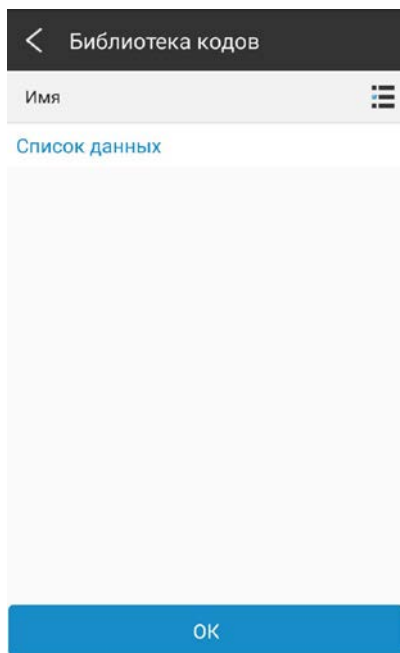


2.5-6

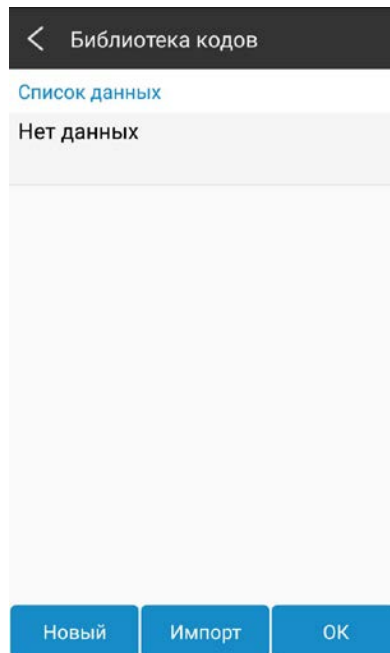
2.6 Библиотека кодов

Нажмите [Проект] ->[Менеджер библиотеки кода], как показано в 2.6-1. Библиотека кода - это предопределенный атрибут кода точки сбора для внешних предприятий, который можно быстро заполнить значениями кода с помощью визуального выбора описания имени.

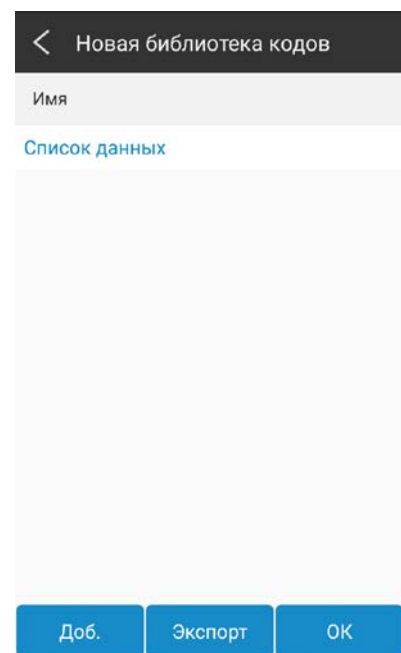
В диспетчере библиотек кода, как показано в 2.6-2 и 2.6-3, выберите библиотеку кода, которую необходимо использовать в проекте приложения. Вы можете добавлять, импортировать, удалять, предоставлять общий доступ, применять и выполнять другие операции управления библиотекой кода, вручную вводить и добавлять библиотеку кода, как показано в 2.6-4 и 2.6-5. В дополнение к заполнению точек сбора для кодирования, вы также можете задать соответствующие символы, группы кодирования и параметры автоматического сопоставления для кодирования. После определения типа отображения кодирования вы можете автоматически отображать линию, полилинию и полигон при съемке точек. Вы также можете установить слой и цвет карты.



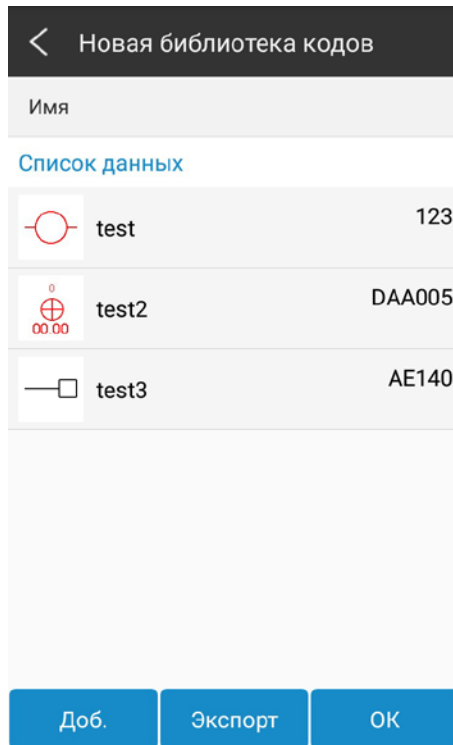
2.6-1



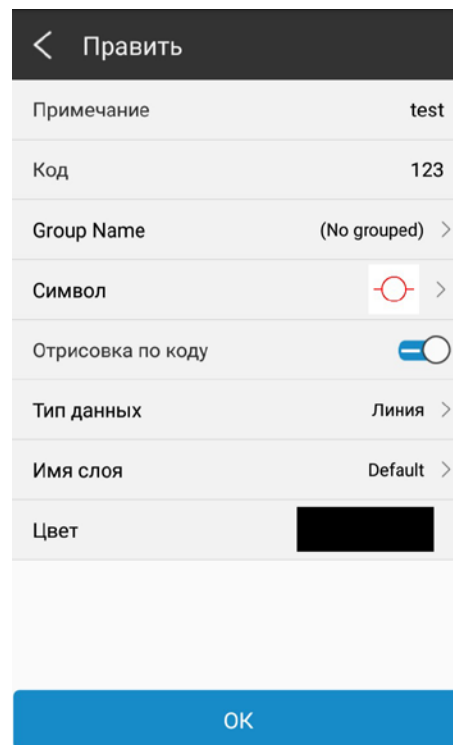
2.6-2



2.6-3



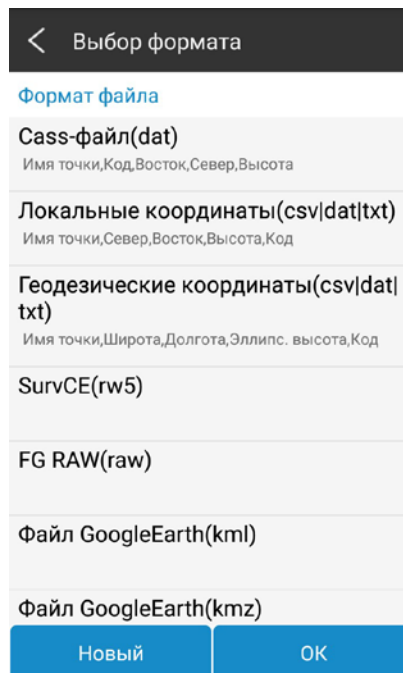
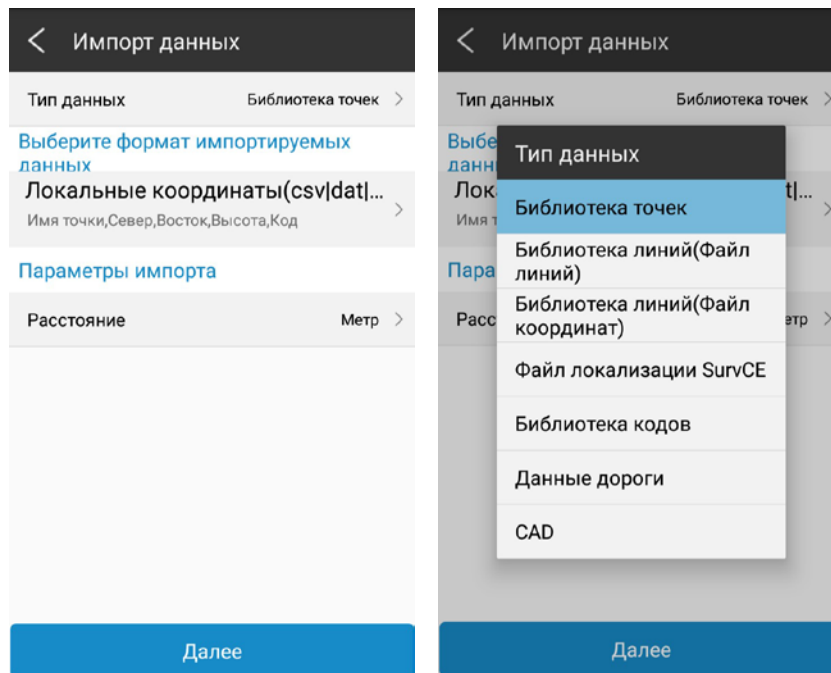
2.6-4



2.6-5

2.7 Импорт данных

Нажмите на [Проект] ->[Импорт данных]. Эта функция является единой точкой входа для импорта данных, куда вы можете импортировать базу данных координатных точек, базу данных линий, файлы параметров переноса, библиотеку кодов, дорожные данные и т.д. Выберите тип данных импорта и формат импорта, а затем выберите файл импорта, чтобы импортировать соответствующие данные. Вы также можете импортировать соответствующие данные в соответствующие функции. как показано в пунктах 2.7-1, 2.7-2 и 2.7-3.



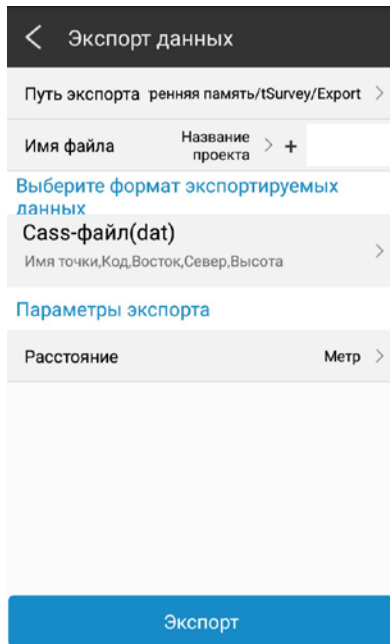
2.7-1

2.7-2

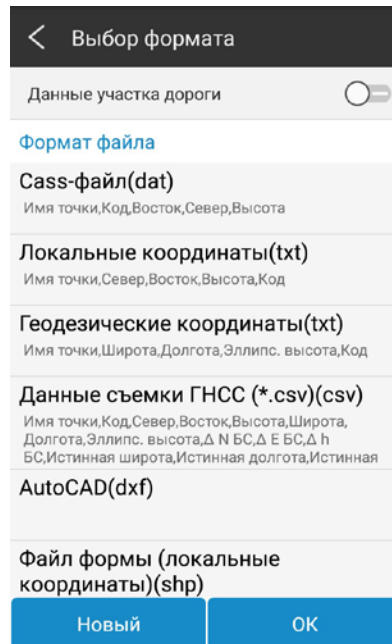
2.7-3

2.8 Экспорт данных

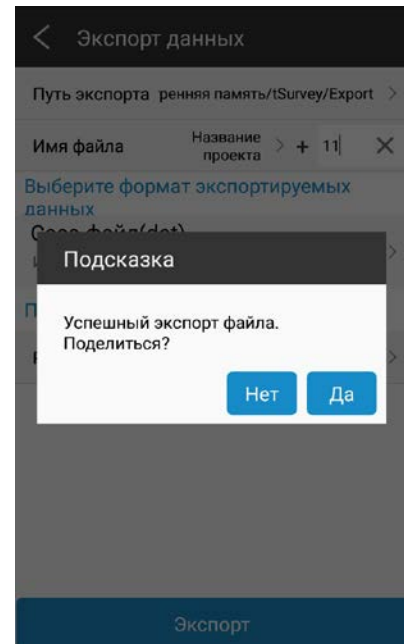
Нажмите на [Проект] ->[Экспорт данных]. Эта функция аналогична функции экспорта в базе данных координатных точек, за исключением ввода функции в разных положениях, как показано в 2.8-1, 2.8-2 и 2.8-3.



2.8-1



2.8-2

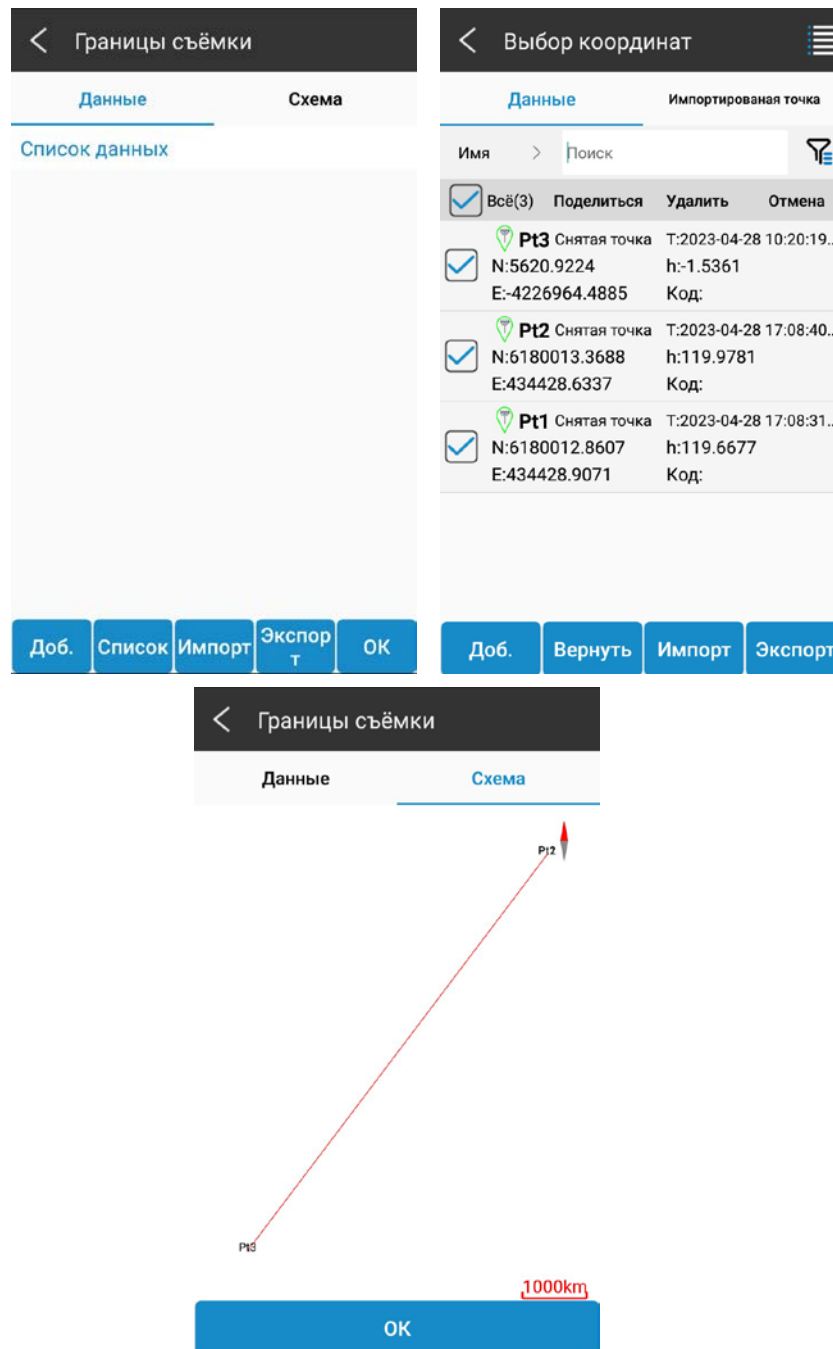


2.8-3

2.9 Границы съемки

Нажмите [Проект] ->[Граница съемки], как показано в 2.9-1. Эта функция устанавливает определенный диапазон координат, чтобы в режиме реального времени определить, находится ли текущее местоположение в пределах диапазона полевой съемки. Если он превышает этот диапазон, он незамедлительно напоминает пользователю об объеме операции, который уже был превышен, не позволяя пользователю выполнять работу, выходящую за рамки работы.

Редактирование диапазона съемки и управление им могут включать добавление координат, пакетный выбор из базы данных точек, как показано в 2.9-2, а также импорт и экспорт координат диапазона съемки; Диапазон области съемки можно просмотреть с помощью изображения предварительного просмотра, как показано в 2.9-3.



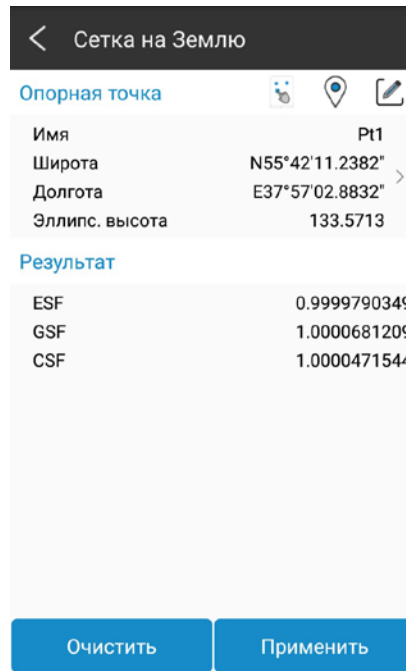
2.9-1

2.9-2

2.9-3

2.10 Сетка на Землю

Нажмите [Проект] -> [Сетка на землю], как показано в 2.10-1. Эта функция предназначена для вычисления поправочного коэффициента сетки для этого положения через базовую точку отсчета, исправления других точек в библиотеке координатных точек, приведения точек съёмки GNSS в соответствие с точками тахеометра и экспорта исправленных координат в режиме экспорта данных.



2.10-1

2.11 Настройка слоёв

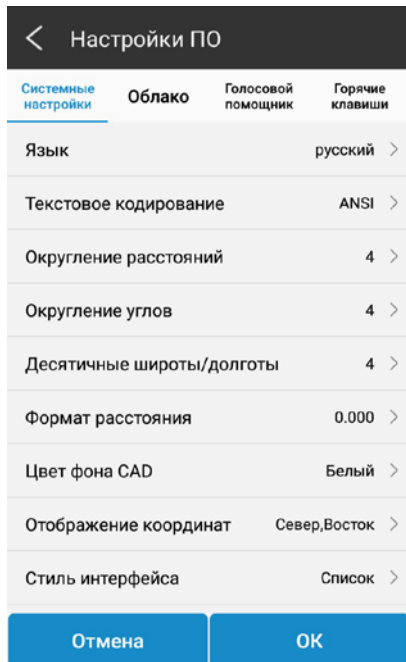
Нажмите на [Проект] ->[Настройки слоев]. Эта функция предназначена для импорта фоновой карты в качестве справочной карты для геодезических операций, поддерживающей такие форматы, как dxf/ dwg, shp, **txt** и xml.

2.12 Настройки ПО

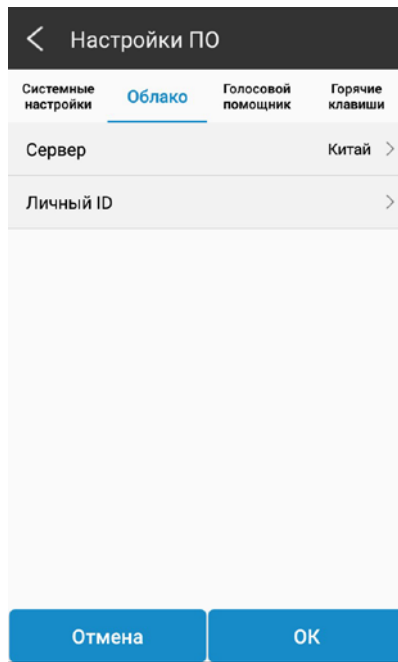
Нажмите [Проект] ->[Настройки ПО], как показано на 2.12-1, 2.12-2, 2.12-3, и 2.12-4. Настройки включают системные настройки, настройки общего доступа к облаку, голосовые настройки и настройки ярлыков.

Системные настройки: Как показано в 2.12-1, в основном это включает такие настройки, как язык, кодировка текста, станция. формат, привычный порядок координат, стиль интерфейса, направление экрана и т.д.

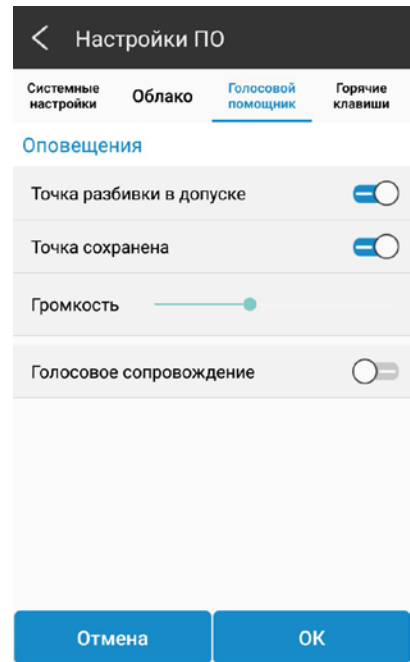
Настройки сочетаний клавиш: Как показано в 2.12-4, соответствующие функции запускаются с помощью предопределенной физической клавиатуры ноутбука, и добавляются сочетания клавиш, как показано в 2.12-5 и 2.12-6. Выберите функцию, которая должна определять сочетания клавиш. Вы также можете долго нажимать и выбирать, чтобы удалить определенные сочетания клавиш.



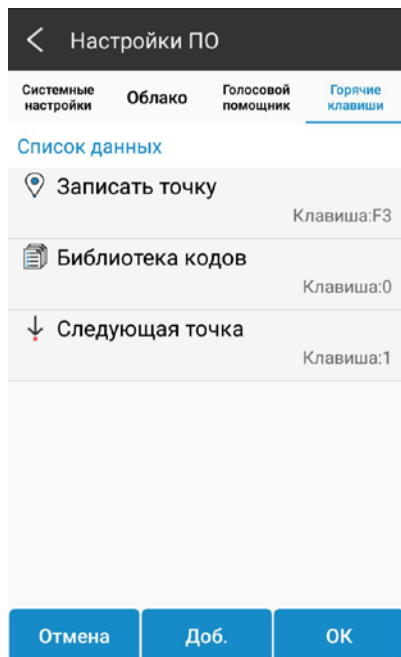
2.12-1



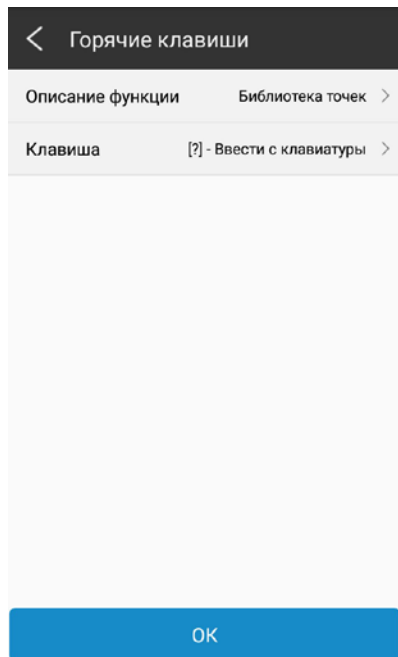
2.12-2



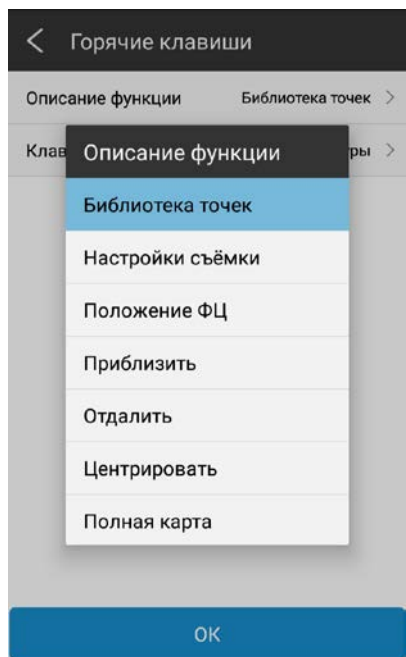
2.12-3



2.12-4



2.12-5



2.12-6

2.13 О программе

Нажмите [Проект] ->[О программе], как показано в 2.14-1. Регистрационная информация, информация о версии, информация об авторских правах и т.д. программного обеспечения.

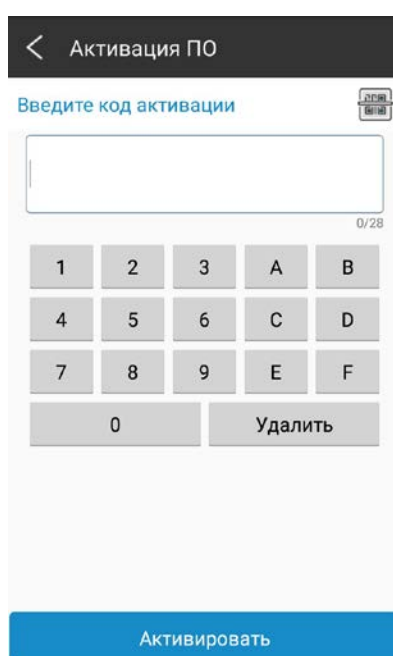
Активация программного обеспечения: Как показано в 2.14-2, введите здесь код авторизации или отсканируйте QR-код кода авторизации, чтобы активировать программное обеспечение.

Проверьте последнюю версию: Если есть новая версия, появится сообщение о новой версии, и при нажатии кнопки Обновить программное обеспечение будет обновлено до последней версии. Если новой версии нет, появится запрос о том, что это уже последняя версия.

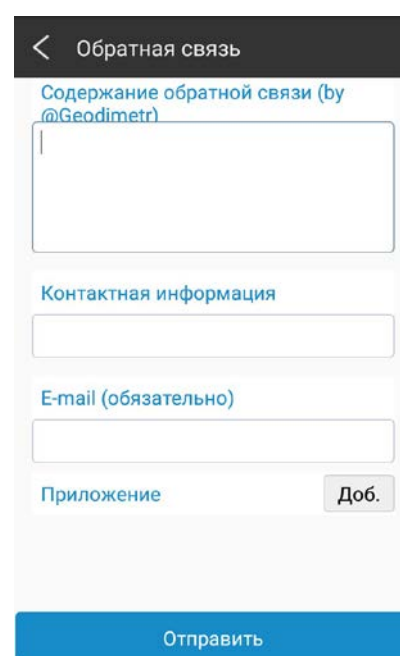
Обратная связь: Как показано в 2.14-3, чтобы обеспечить лучший сервис для пользователей, если у вас возникнут какие-либо вопросы во время использования программного обеспечения, вы можете сообщить о них нашей технологии здесь, и мы предоставим вам поддержку как можно скорее. Примечание: Пожалуйста, оставьте свою контактную информацию (в основном по электронной почте), и описание проблемы должно быть как можно более полным. Если есть вложения (значки, видео, документы и т.д.), вы можете отправить их вместе. Спасибо!



2.14-1



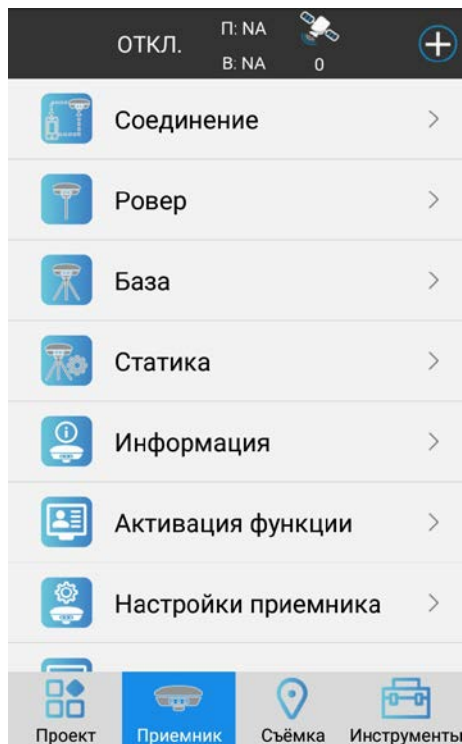
2.14-2



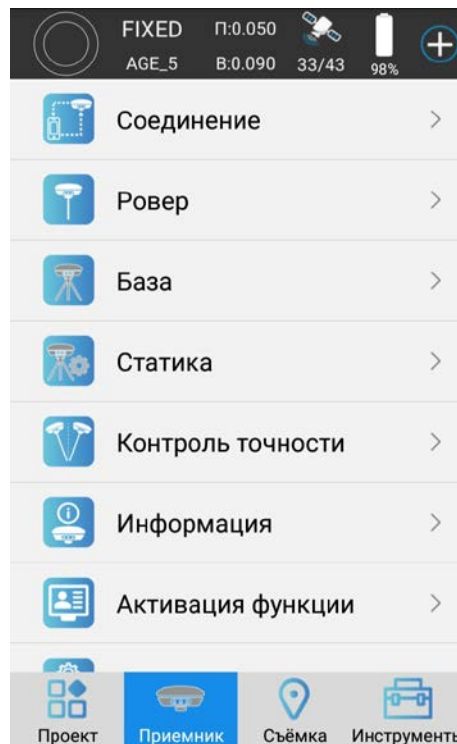
2.14-3

III Приемник

В главном интерфейсе программного обеспечения нажмите на [Приемник], как показано на рис. 3-1 и 3-2. Устройство включает в себя такие функции, как Соединение, Ровер, база, статика, контроль точности, информация об устройстве, настройки приемника, повторное позиционирование и регистрация устройства.



3-1



3-2

3.1 Соединение

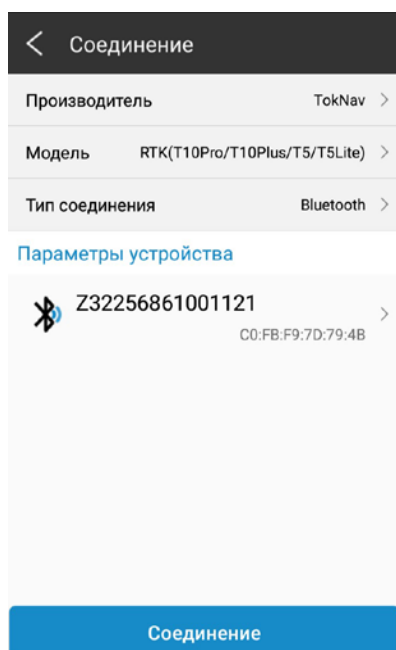
Нажмите [Приемник] ->[Соединение], как показано в 3.1-1. Выберите производителя устройства, тип модели и тип подключения, затем выберите параметры устройства и нажмите "Подключиться", чтобы завершить подключение устройства. После успешного подключения устройство сразу вернется к основному интерфейсу программного обеспечения, как показано на рис. 3-2. Снова введите сообщение, как показано на рис. 3.2-3, и нажмите кнопку Стоп, чтобы подключить устройство.

1. Производитель устройства: Программное обеспечение поддерживает доступ к устройствам позиционирования от нескольких производителей GNSS.

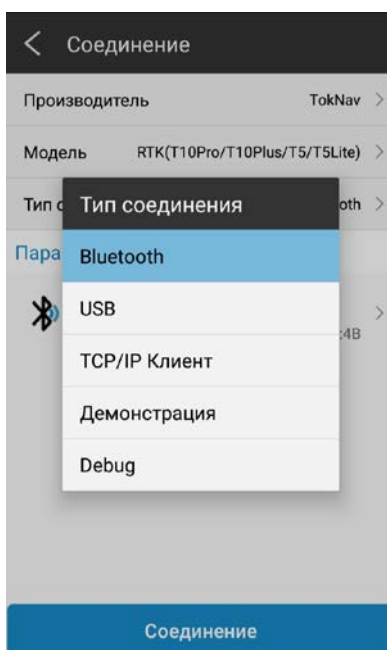
2. Тип подключения: Включите Bluetooth, Wi-Fi, последовательный порт, TCP-клиент и т.д., как показано в 3.2-2.

3. Нажмите на параметры устройства, чтобы ввести поиск и выбор Bluetooth, как показано в 3.1-4. Вы можете нажать на устройство, чтобы выбрать устройство, к которому вы хотите подключиться. В списке часто используемых устройств отображаются 5 устройств с самой высокой частотой подключения.

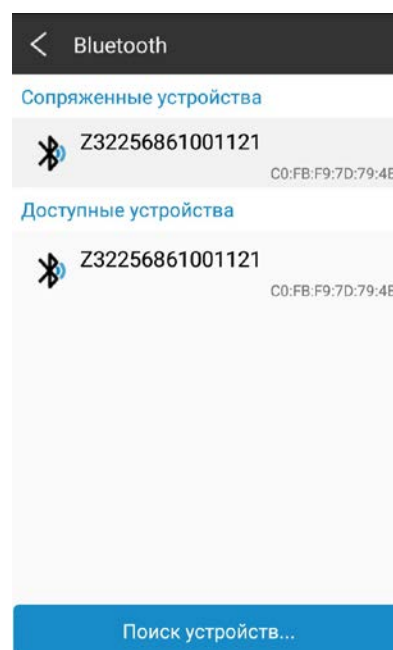
4. После успешного подключения устройства нажмите "Отладка", чтобы просмотреть данные связи между программным обеспечением и устройством, как показано в 3.1-5. Вы можете отправлять на устройство команды отладки устройства и устранять неполадки, связанные с позиционированием устройства, с помощью данных связи.



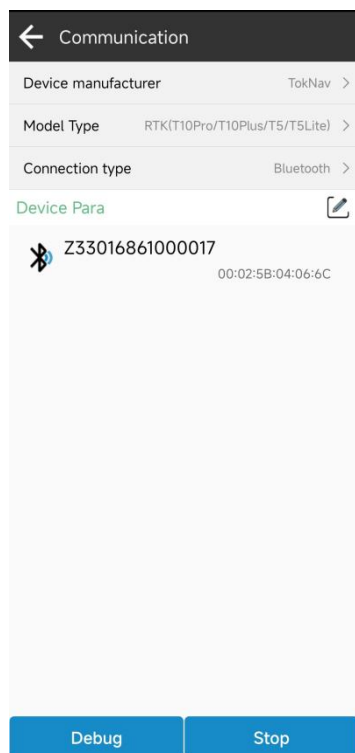
3.1-1



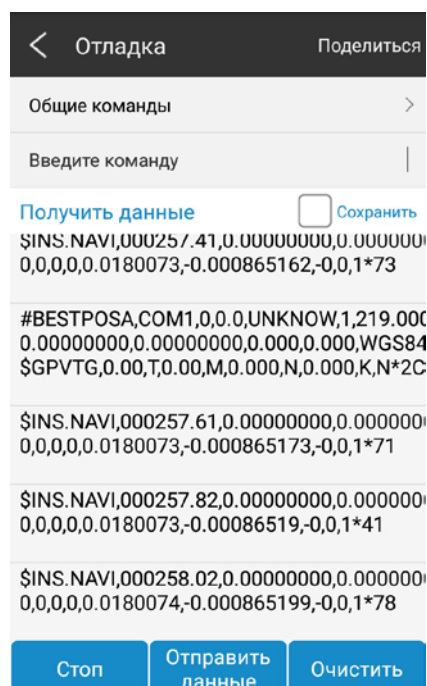
3.1-2



3.1-3



3.1-4



3.1-5

3.2 Ровер

Нажмите на [Приемник] ->[Ровер], как показано в 3.2-1. Оборудование позиционирования GNSS может вычислять координаты позиционирования, принимая спутниковые сигналы. При отсутствии других условий, из-за влияния атмосферы на сигнал, оборудование позиционирования может получить координаты только одной точки решения с низкой точностью. Чтобы гарантировать, что GNSS может получать высокоточные координаты, в дополнение к приему спутниковых сигналов для вычисления местоположения, оборудование GNSS также должно принимать сигналы от другого стационарного оборудования GNSS поблизости, используя сигнал другого устройства в качестве опорного сигнала, поскольку влияние атмосферы на сигнал в основном согласовано в пределах в определенной области два набора GNSS могут вычислять высокоточные положения, когда известны координаты опорного сигнала. GNSS-устройство с фиксированным положением называется опорной станцией, а GNSS-устройство с нефиксированным положением называется мобильной станцией. По сравнению со спутниковым сигналом GNSS мобильной станции данные, передаваемые с опорной станции, называются дифференциальными данными, способ передачи данных называется каналом передачи данных. Настройка режима мобильной станции заключается в установке GNSS в качестве мобильной станции, настройке определенных параметров для передачи спутникового сигнала GNSS опорной станции на

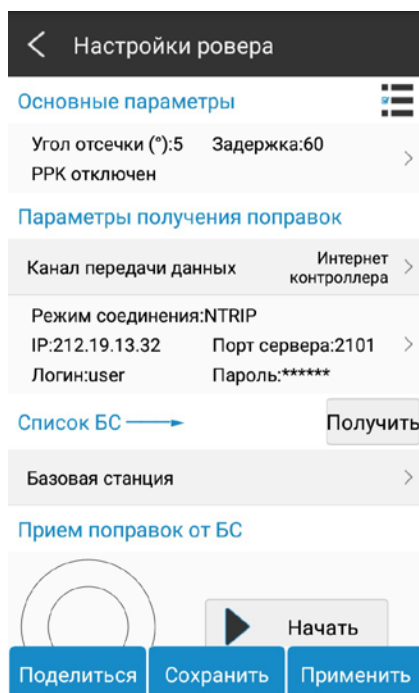
устройство GNSS с помощью определенных методов, чтобы устройство GNSS могло получать высокоточные координаты позиционирования.

В дополнение к конфигурации дифференциальной передачи данных также можно задать основные параметры, такие как угол среза GNSS и необходимость включения PPK.

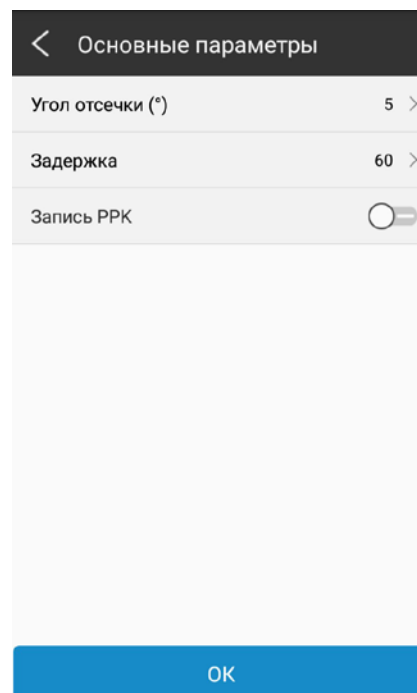
Щелкните по содержимому основного параметра, чтобы войти в интерфейс редактирования параметров, как показано на рис. 3.2-2. Когда высотный угол меньше определенного значения, его можно настроить так, чтобы спутниковый сигнал не принимался. В случае

разности спутниковых сигналов под малым углом это выгодно для точности расчета. Параметр PPK записывает исходные данные наблюдений GNSS в приемник GNSS и

использует алгоритм последующей обработки для вычисления высокоточных координат.



3.2-1



3.2-2

Основной целью настройки параметров дифференциальных данных является передача дифференциальных данных опорной станции на текущее устройство определенным образом, обеспечивая необходимые условия расчета для того, чтобы устройство определяло координаты с высокой точностью. Метод передачи данных включает в себя внутреннюю радиосвязь, сеть устройств, телефонную сеть и т.д.

1. Внутренняя радиосвязь: Как показано в 3.2-1, это относится к внутренней радиосвязи оборудования GNSS, которое принимает дифференциальные данные радиостанции в соответствии с определенным протоколом и частотой для высокоточных вычислений. Нажмите на параметры, чтобы изменить их, и отредактируйте, как показано в 3.2-3. Для

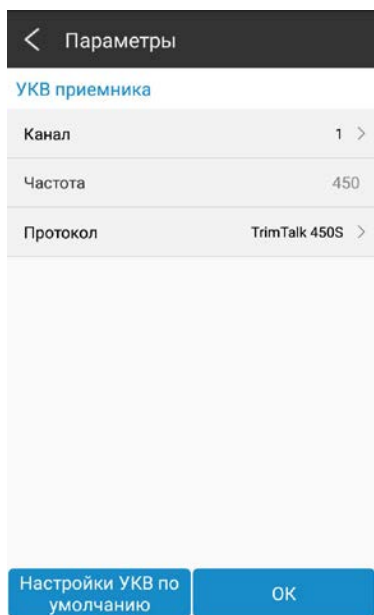
приема обычных радиоданных необходимо убедиться, что протокол и частота радиостанции соответствуют протоколу и частоте передающей станции. Если частота, соответствующая каналу, не соответствует частоте канала передающей станции, вы можете нажать на "Настройки радио по умолчанию", чтобы изменить частоту, соответствующую каждому каналу радиостанции, как показано в 3.2-4. Нажмите на значок, чтобы выбрать соответствующую конфигурацию частоты канала из предопределенного списка управления каналами, как показано в 3.2-5.

2. Сеть устройств: Как показано в 3.2-6, это относится к сети SIM-карт устройств GNSS, которая получает дифференциальные данные с указанного адреса сервера в соответствии с определенным протоколом для высокоточных вычислений. Нажмите на параметры, чтобы изменить их, и отредактируйте, как показано в 3.2-7. Режим подключения представляет собой дифференциальный протокол передачи данных, обычно состоящий из NRTIP, TCP-клиентов и т.д., и вводятся параметры подключения, такие как IP сервера, порт, имя пользователя и пароль. Сеть SIM-карты является выделенной сетью, и необходимо настроить параметры APN. Параметры сервера CORS можно выбрать из списка управление сервером, как показано в 3.2-8. После правильной настройки адреса сервера получите список точек доступа и выберите соответствующую точку доступа для получения дифференциальных данных. Точки доступа могут быть получены не только через сеть хоста, но и через соответствующую сеть мобильного телефона, если имеется доступная сеть.

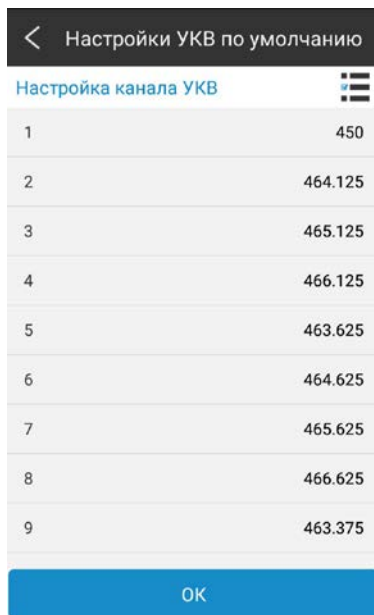
3. Телефонная сеть: Как показано в 3.2-9, это относится к получению дифференциальных данных с указанного адреса сервера через сеть устройства, на котором расположено программное обеспечение, в соответствии с определенным протоколом, а затем отправке их на устройство через коммуникационное соединение между программным обеспечением и устройством GNSS для получения высокой-точный расчет. Нажмите на параметры, чтобы изменить их. Конфигурация параметров аналогична конфигурации хост-сети, без необходимости настраивать параметры APN. После настройки параметров получите точку доступа, выберите точку доступа, которую необходимо подключить, как показано в 3.2-10, и подключитесь для получения дифференциальных данных. Нажмите, чтобы "Запустить" подключение. Если конфигурация верна, индикатор выполнения приема данных переместится. Если на индикаторе выполнения нет данных, вам необходимо подтвердить правильность настройки параметров.

Примечание: Радиоканал передачи данных может быть настроен таким образом, чтобы указывать, изменились ли координаты базовой станции. Это происходит главным образом потому, что радиостанция осуществляет одностороннюю передачу, и на одной частоте может

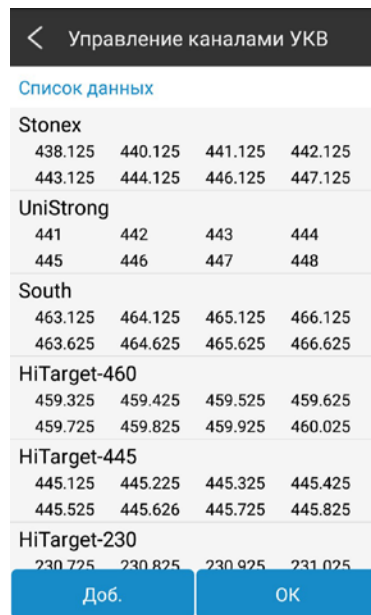
быть несколько источников радиопередачи, что может вызвать помехи радиосигналу. Если принимаются другие сигналы, это может привести к неточному позиционированию и напомнить пользователям о необходимости проверки и подтверждения.



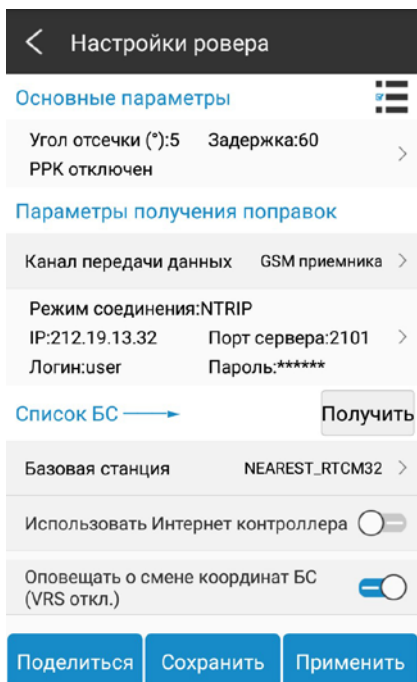
3.2-3



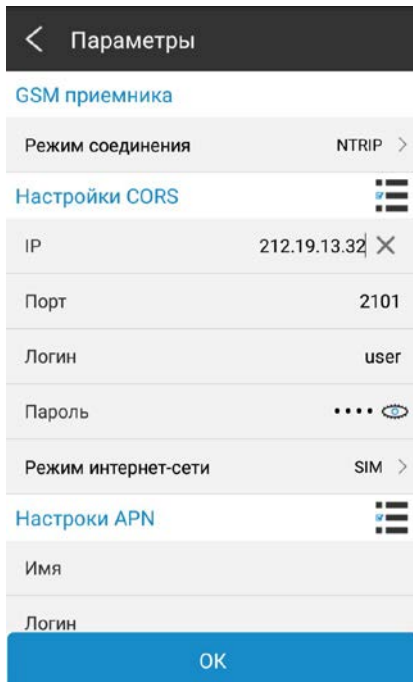
3.2-4



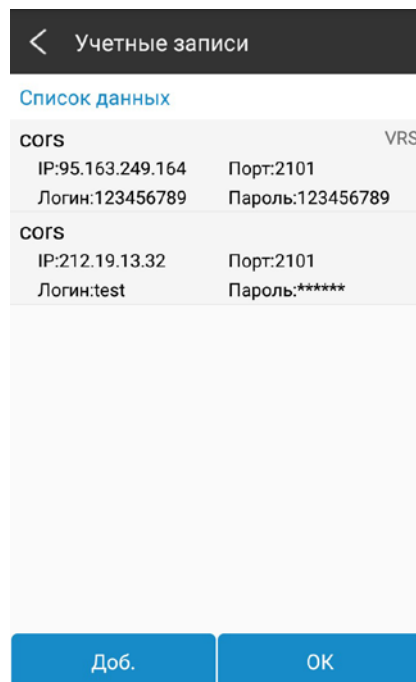
3.2-5



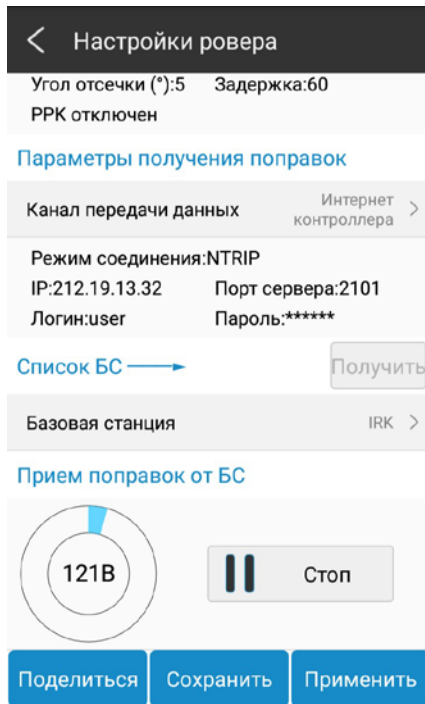
3.2-6



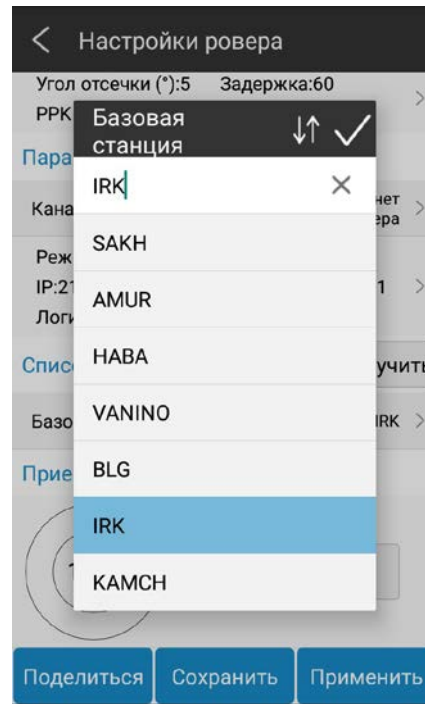
3.2-7



3.2-8



3.2-9



3.2-10

3.3 База

Нажмите [Устройство] ->[База], как показано в 3.3-1. Эта функция предназначена для того, чтобы оборудование GNSS служило опорной станцией для отправки спутниковых информационных данных определенным способом и передачи их марсоходу для приема, обеспечивая условия высокоточных вычислений. Необходимо установить параметры условий запуска, режим запуска и параметры широковещательной передачи данных опорной станции.

Примечание: Во время запуска базовой станции устройству не разрешается перемещаться, в противном случае это может привести к ошибкам в координатах, вычисленных марсоходом.

Условия запуска включают такие параметры, как базовый идентификатор, угол среза, режим Diff, ограничение PDOP, отложенный запуск и т.д. Щелкните по содержимому параметра, чтобы войти в интерфейс редактирования параметров, как показано на рис. 3.3-4. Дифференциальные форматы данных включают в себя обычно используемые форматы дифференциального кодирования данных, такие как RTCM2.3, RTCM3, CMR, CMR+, DGPS, RTCM3.2 и т.д.

Режим запуска включает в себя запуск с одной точкой, запуск с вводом базовой координаты и запуск с использованием текущей координаты точки.

1. Запуск в одной точке: относится к устройству GNSS, выводящему дифференциальные широкополосные данные на основе текущего значения позиционирования (с низкой точностью) для координаты запуска;

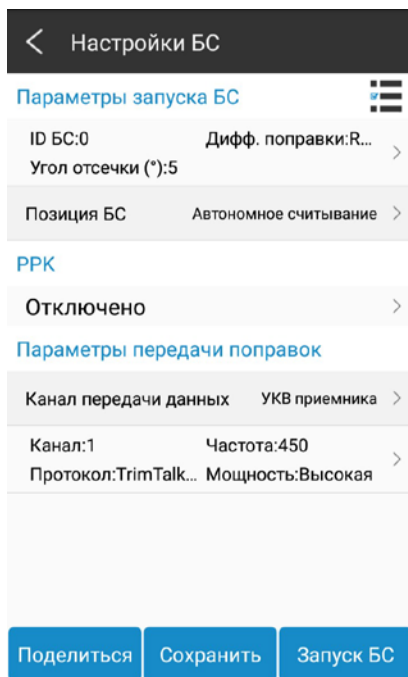
2. Введите базовую координату запуска: как показано в 3.3-2, она относится к местоположению, где пользователь настраивает устройство. Пользователь заранее знает положение координаты и использует это значение координаты в качестве начальной координаты для вывода дифференциальных широкополосных данных; Щелкните по содержимому параметра координаты, чтобы войти в интерфейс редактирования параметров, как показано на рис. 3.3-5. Вы можете щелкнуть по значку съемки, чтобы провести съемку точки в режиме реального времени, или вы можете щелкнуть по содержимому координат, чтобы выбрать значение координат из библиотеки точек.

3. Используйте текущие координаты при запуске: Как показано в 3.3-3, обратитесь к точке в реальном времени, собранной пользователем на основе данных о местоположении текущего устройства GNSS и определенных условий сбора и измерения. Точка реального времени активируется в соответствии с указанным методом активации координат. Щелкните по содержимому параметра, чтобы войти в интерфейс редактирования параметров, как показано на рис. 3.3-6.

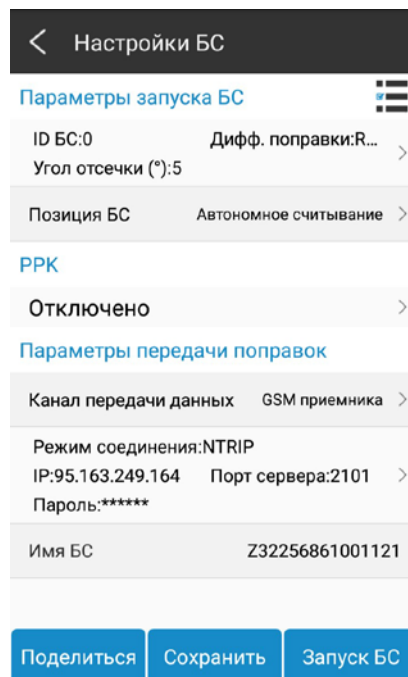
Параметры дифференциальных данных в основном относятся к передаче дифференциальных данных, выводимых устройством после запуска базовой станции, которые принимаются и используются станцией rover с помощью определенных методов, включая сеть устройства, внутреннюю радиосвязь, внешнюю радиосвязь и комбинацию двух передатчиков. Настройки параметров аналогичны настройкам станций rover, со следующими отличиями:

1. Внутренняя радиостанция будет иметь мощность передачи, и чем выше функция передачи, тем больше рабочее расстояние и тем выше энергопотребление.

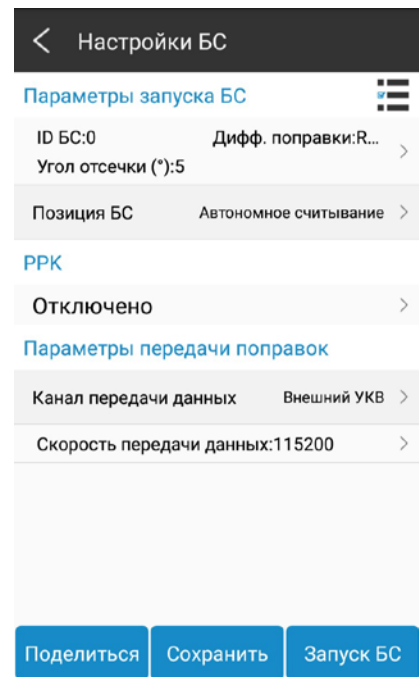
2. В протоколе NTRIP сети устройств опорная станция является точкой доступа, которая инициирует передачу, в то время как станция rover получает список точек доступа и выбирает соответствующую точку доступа базовой станции для подключения, как показано в 3.3-2.



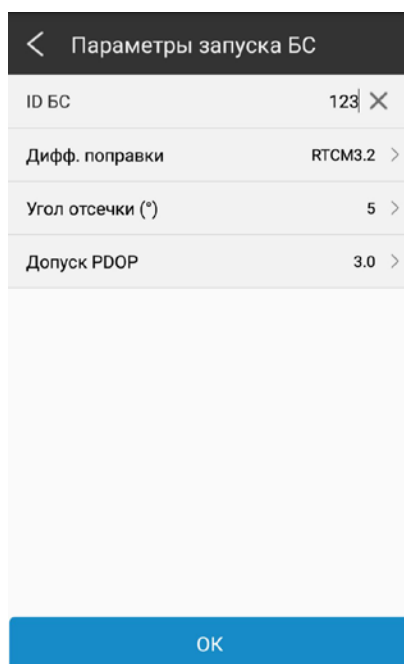
3.3-1



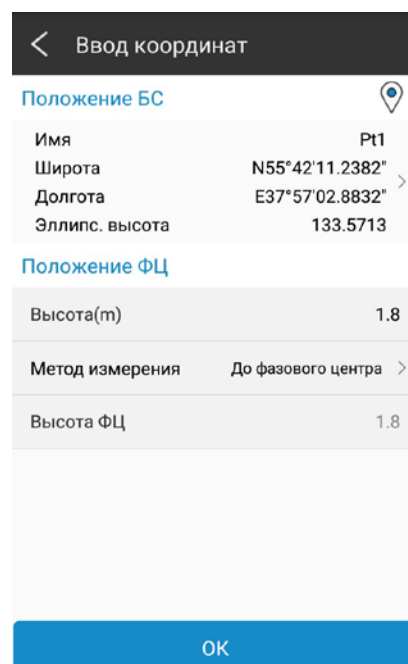
3.3-2



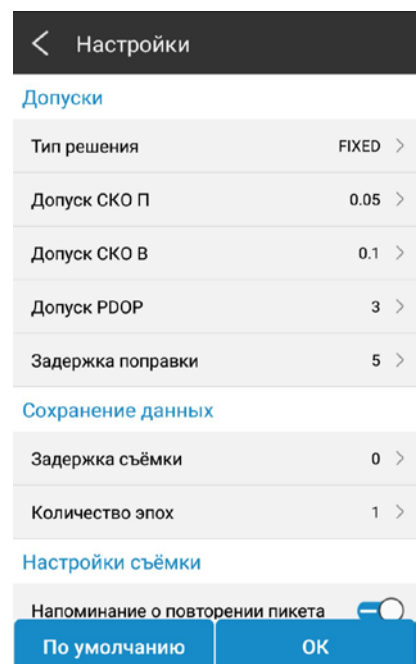
3.3-3



3.3-4



3.3-5

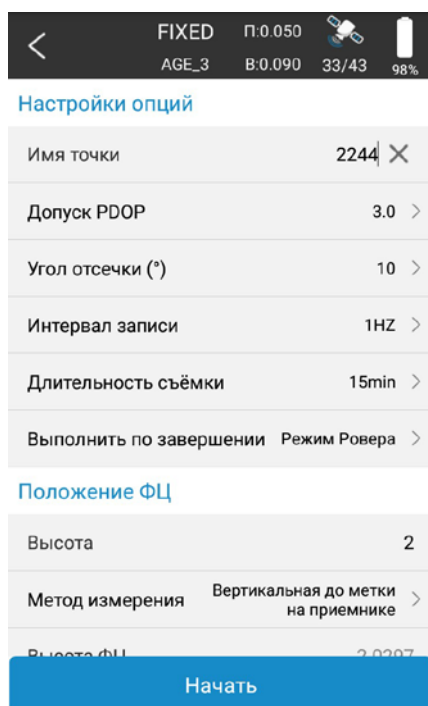


3.3-6

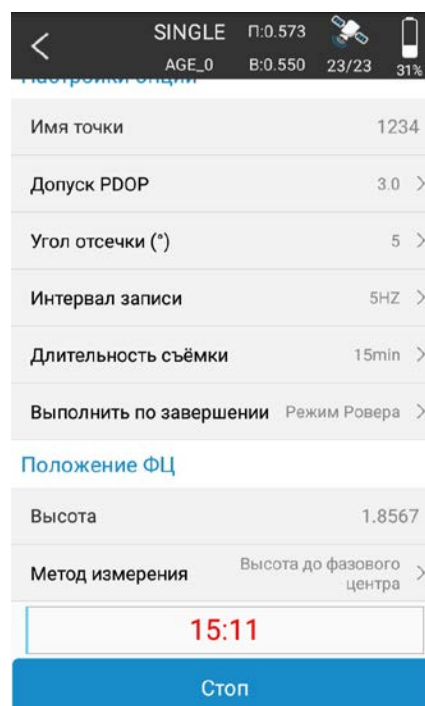
3.4 Статика

Нажмите [Приемник] ->[Статика], как показано в 3.4-1 и 3.4-3. Эта функция заключается в сохранении исходных данных спутниковых наблюдений оборудования GNSS/ RINEX302/ RINEX303/ RINEX304/ RINEX305 в файле настроек диска, как показано в 3.4-2, записи данных наблюдений в течение определенного периода времени и использовании статического программного обеспечения для последующей обработки для вычисления

высокоточных координат, обычно используется для сбора контрольных точек. Необходимо задать статическое имя файла, ограничение PDOP, угол среза, интервал записи, параметры антенны и другие условия записи.



3.4-1

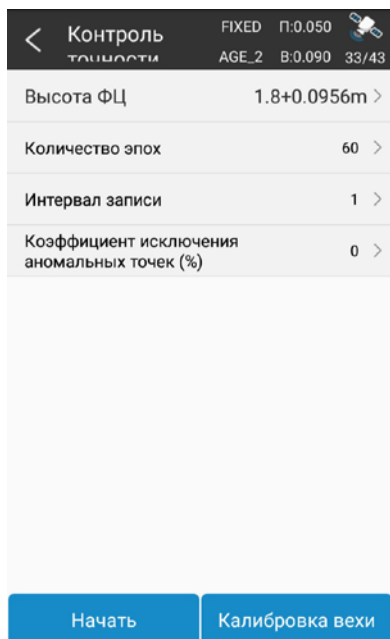


3.4-3

Примечание: В течение периода статической записи устройству не разрешается перемещаться, в противном случае это может привести к ошибкам в координатах, вычисленных при последующей обработке.

3.5 Контроль точности

Нажмите [Приемник] ->[Контроль точность], как показано на рис. 3.5-1. Эта функция заключается в использовании функции IMU survey в фиксированном положении для сбора определенного количества точек измерения наклона, вычисления максимальной разницы в координатах собранных точек и, таким образом, отражения точности оборудования, использующего функцию IMU survey. Если результаты теста показывают низкую точность, функция калибровки центрального стержня может быть использована для исправления ошибки измерения IMU, вызванной ошибкой центрального стержня, как показано в 3.5-2.



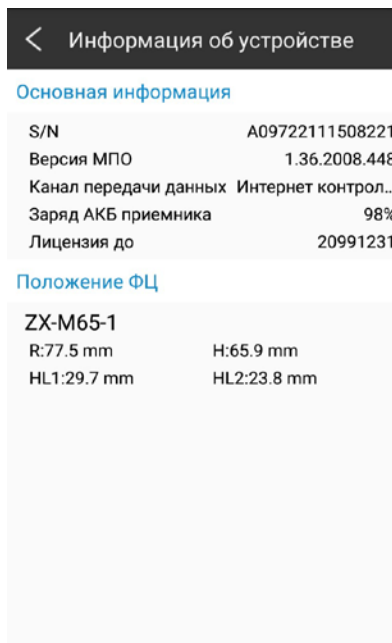
3.5-1



3.5-2

3.6 Информация об устройстве

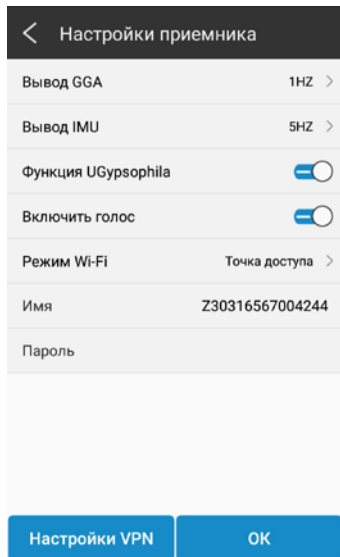
Нажмите [Приемник] ->[Информация об устройстве], как показано в 3.6-1. Эта функция позволяет просматривать основную информацию об устройствах GNSS, такую как серийный номер устройства, версия встроенного ПО, тип GNSS и серийный номер GNSS.



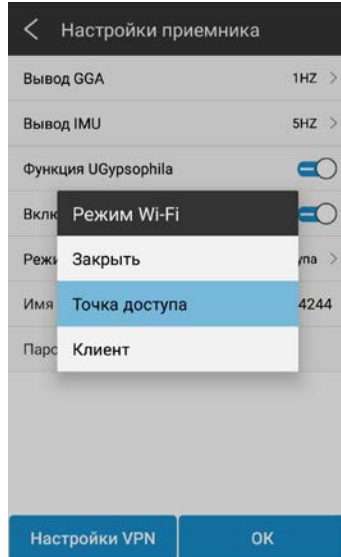
3.6-1

3.7 Настройки приемника

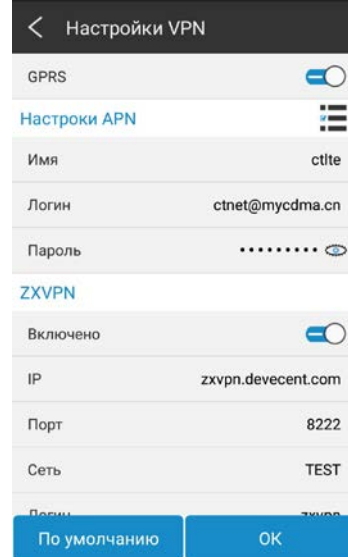
Click on [Device] ->[Device Settings] to configure some features of the device, as shown in 3.7-1, 3.7-2 and 3.7-3.



3.7-1



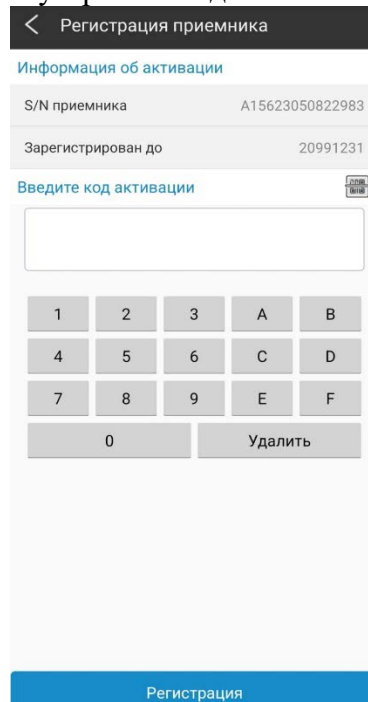
3.7-2



3.7-3


3.8 Регистрация приемника


Нажмите [Устройство] ->[Регистрация приемника], как показано в 4.8-1. Если срок действия устройства GNSS истек, вы можете получить регистрационный код авторизации у дилера и авторизовать регистрацию устройства здесь.





3.8-1

3.9 Другие


1. Нажмите на значок  в строке заголовка программного обеспечения, чтобы ввести общий код или отсканировать данные QR-кода, которыми пользуются другие устройства, как показано на рис. 3.9-1.

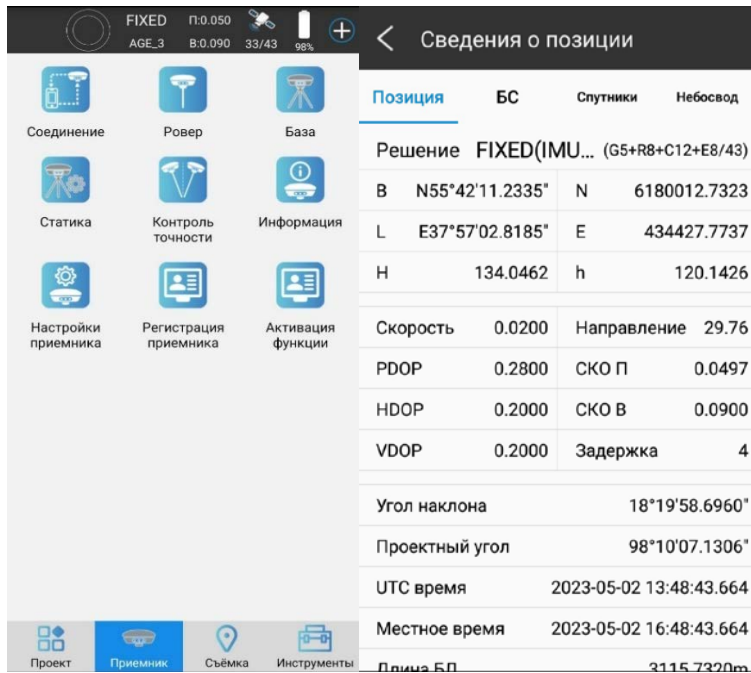
2. Нажмите на кнопку  в строке заголовка программного обеспечения, чтобы войти в функцию настройки связи, как показано в 3.1-4.

3. Нажмите на кнопку  в строке заголовка программного обеспечения введите и просмотрите координаты позиционирования, выводимые устройством, как показано на рис. 3.9-2. Вы можете переключаться между просмотром информации о базовой станции и информацией о звездной карте и каталоге, как показано в разделах 3.9-3, 3.9-4 и 3.9-5. Из-за отсутствия параметров передающей антенны для базовой станции в дифференциальных данных передаются только координаты фазового центра передачи базовой станции. Для получения наземных координат, соответствующих началу работы базовой станции, могут быть введены параметры антенны, соответствующие базовой станции.

4. Нажмите на значок  в строке заголовка программного обеспечения, чтобы ввести и просмотреть информацию о спутниковом приеме устройства, как показано на рис. 3.9-5.

5. На звездной карте и каталоге нажмите "Настройки" в строке заголовка, чтобы установить переключатель спутниковой системы, как показано на рис. 3.9-6.

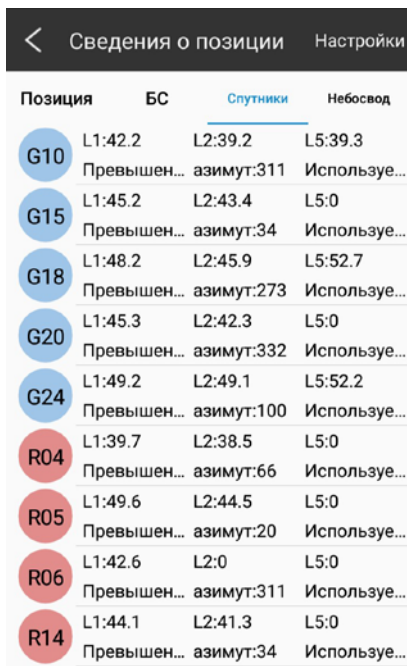
6. Нажмите на  в строке заголовка программного обеспечения введите настройки ровера, как показано в 3.2-1.



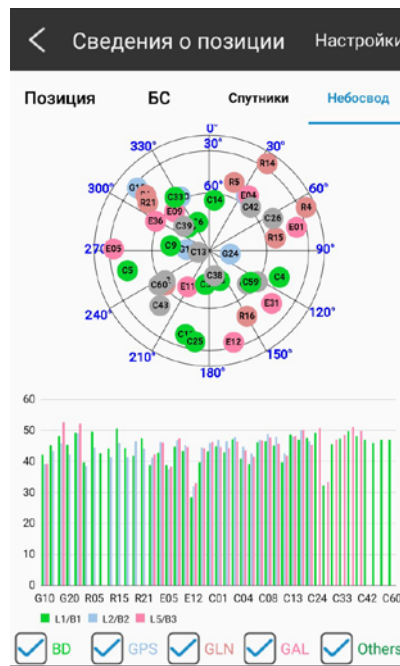
3.9-1



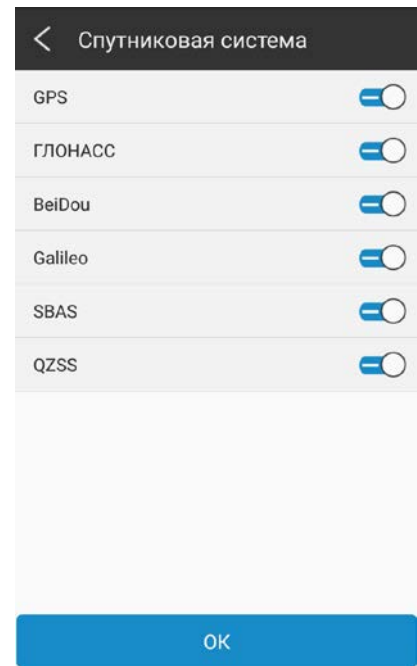
3.9-2



3.9-4



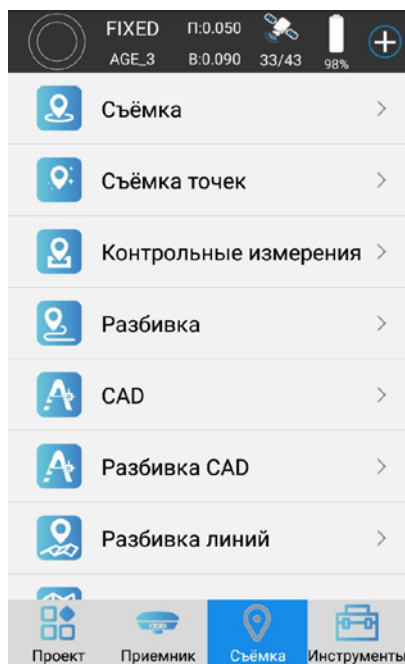
3.9-5



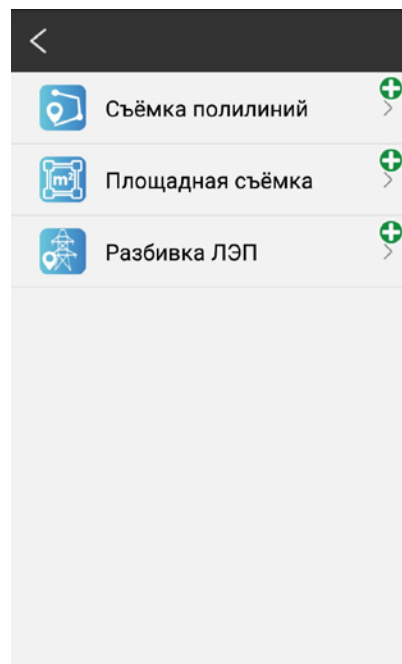
3.9-6

IV Съёмка

В главном интерфейсе программного обеспечения нажмите на [Съёмка], как показано на рис. 4-1 и 4-2. Съёмка включает в себя высокоточную съёмку на основе местоположения и прикладные функции, такие как Точечная съёмка, детальная съёмка, Съёмка контрольной точки, Точечная разметка, CAD-картографирование, CAD-разметка, Полилинейная съёмка, Полигональная съёмка, Линейная разметка, DSM-разметка, Проектирование дорог и их разметка, Съёмка электрических линий, разметка электрических вышек, Настройка функций, и другие функции.



4-1



4-2

4.1 Съёмка

Нажмите на [Съёмка] ->[Съёмка], как показано в 4.1-1. Записывайте и сохраняйте данные о местоположении, полученные от оборудования GNSS, в библиотеке координатных точек в соответствии с определенными ограничениями точности. В интерфейсе точечной съёмки в строке заголовка отображается основная информация о местоположении, выводимая текущим устройством GNSS, включая текущее состояние решения, дифференциальную задержку, HRMS, VRMS и другие значения оценки точности позиционирования, а также количество принятых спутников. Под строкой заголовка находится строка состояния для отображения другой важной информации. Отображаемый контент может быть настроен в соответствии с вниманием пользователя в настройках. При точечной съёмке по умолчанию отображается информация о координатах и расстоянии до

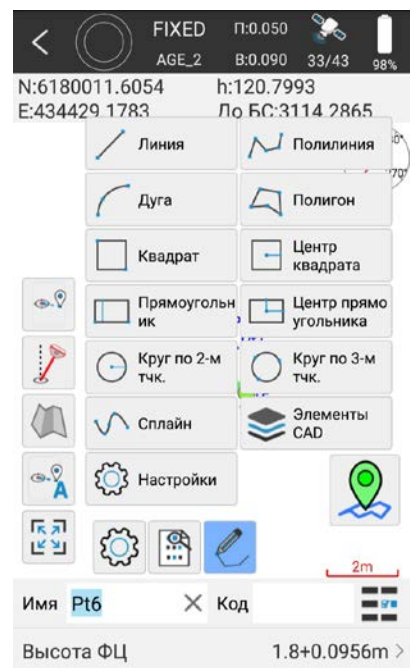
базовой станции. Средняя область - это информация о нанесении данных съемки, и также может быть отображена карта сети. Электронный компас в правом верхнем углу области рисования отображается в записной книжке в виде компаса, что позволяет пользователям удобно определять направление при необходимости. Нижний левый угол области рисования - это отображение получения функции. Эти функциональные меню также могут быть отображены здесь для быстрого управления определенными функциями в соответствии с потребностями пользователя в настройках. Шкала масштаба чертежа отображается в правом нижнем углу области, а значок над шкалой - это кнопка запуска функции сбора данных съемки. Эту кнопку можно перемещать в соответствии с привычками пользователя и размещать в более удобном для работы месте. Нажмите кнопку, чтобы запустить функцию опроса, как показано в 4.1-2. Под областью рисования находятся названия точек атрибута и кодирующие входные позиции, а также настройка высоты антенны и вход в базу данных точек.




4.1-1




4.1-2





4.1-3

Нажмите на  чтобы ввести CAD чертеж, как показано в 4.1-3. В процессе съемки точек они могут быть преобразованы в типы графиков данных, такие как линия, полилиния, дуги, многоугольник, окружность, сплайн и т.д.

Нажмите на  чтобы войти в интерфейс настроек опроса, как показано в 4.1-4. Установите здесь ограничения для съемки и сбора данных, такие как статус решения, ограничение HRMS, ограничение VRMS, ограничение PDOP, дифференциальная задержка и


т.д. Пользователи могут установить ограничение в зависимости от требований к точности задания. Установка количества точек сглаживания заключается в сборе нескольких точек позиционирования и вычислении среднего значения для указания точности. Кроме того, вы также можете установить имена точек по умолчанию и кодировку по умолчанию. Настройка отображения информации предназначена для настройки содержимого панели информации о состоянии, которое пользователи могут отображать в соответствии со своими настройками ключевой информации, как показано в 4.1-5. Настройки функционального меню относятся к отображению пользователями настроек, часто используемых функций в левой строке меню в соответствии с их потребностями в процессе выполнения работы, что позволяет пользователям быстро и удобно получать доступ к определенным функциям, как показано в 4.1-6. Эти функции включают в себя: съемку с наклоном, отображение карты, автоматический переход по центру карты, полную карту, точку съемки на экране, текст САД, измерение длины и площади, настройку цвета фона, настройку слоя САД и другие функции. Нажмите на значок меню слева, чтобы запустить соответствующие функции.

Нажмите на  чтобы войти в функцию базы данных точек, где вы можете просматривать статус точек съемки.

Нажмите на  для автоматического центрирования текущего положения и отображения его на экране. Нажмите еще раз, чтобы автоматически повернуть карту в соответствии с направлением выполнения.

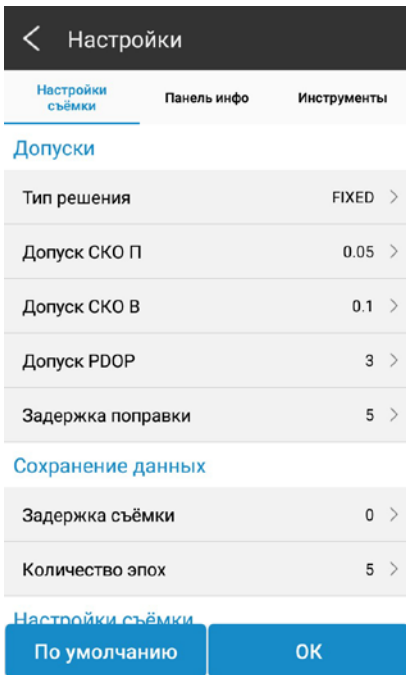
Нажмите на  чтобы включить/выключить функцию обзора по наклону.

Пункты сбора данных обследования обычно требуют ввода названий точек и кодов.

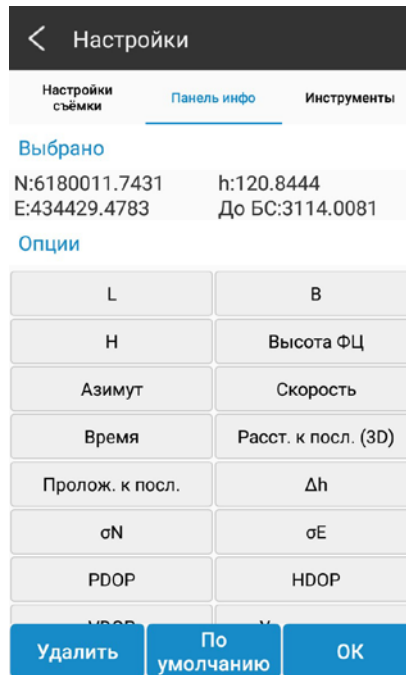
Нажав на  позволяет выбрать предустановленный код в библиотеке кодов для быстрого заполнения атрибутов наземных объектов, как показано в 4.1-7. Если в библиотеке кодирования много часто используемых кодов, они будут отображаться спереди, чтобы пользователи могли быстро выбрать их.

Нажмите на содержимое дисплея высоты антенны, чтобы изменить информацию о высоте антенны, как показано в 4.1-8. Настройка высоты антенны заключается в вычитании координаты фазового центра GNSS из высоты антенны для получения фактического положения наземного объекта измерения. Если информация об антенне неверна, нажав на информацию об антенне, можно выбрать правильный тип антенны в разделе Управление

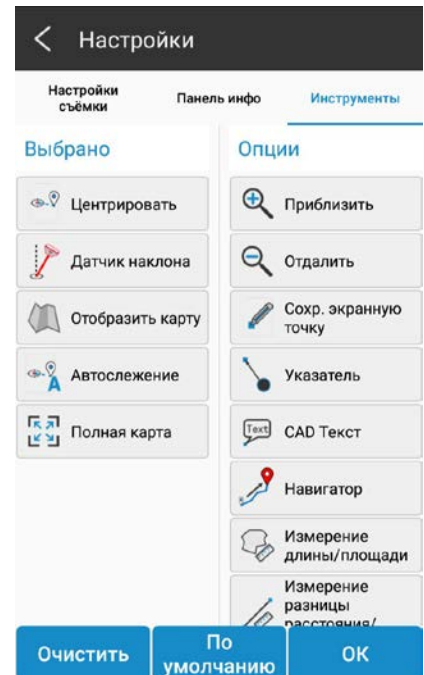
антенной (используется, когда устройства GNSS не выводят информацию об антенне или при использовании внешних антенн), как показано в 4.1-9.



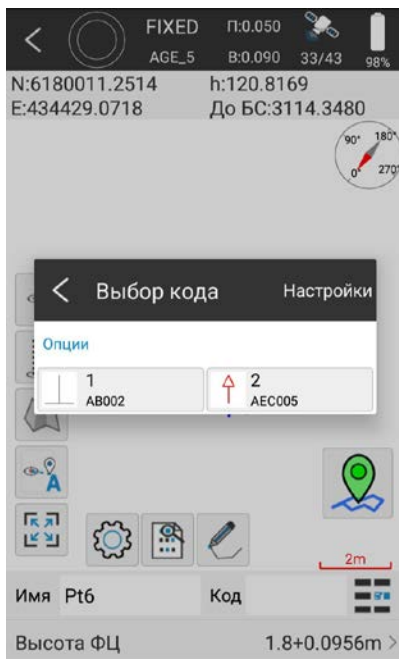
4.1-4



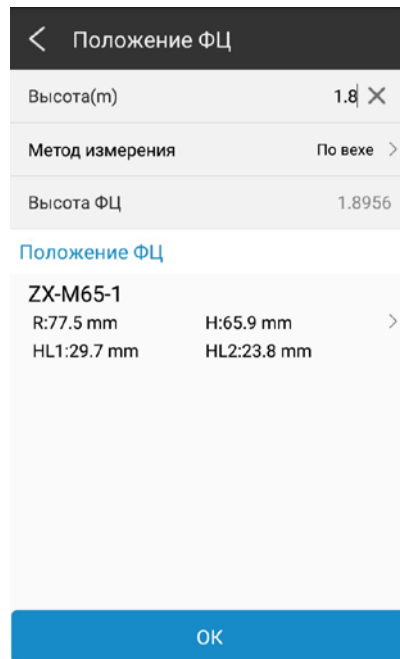
4.1-5



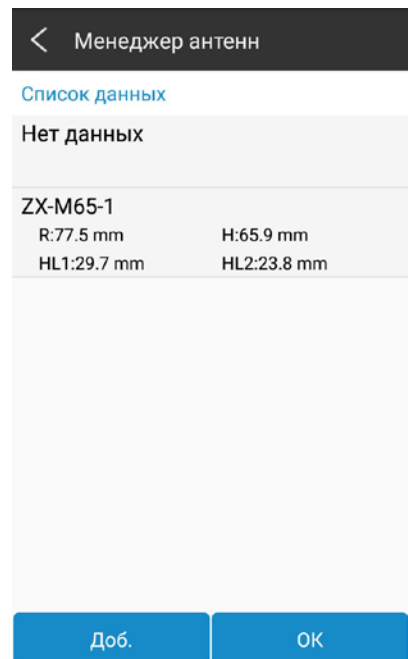
4.1-6



4.1-7



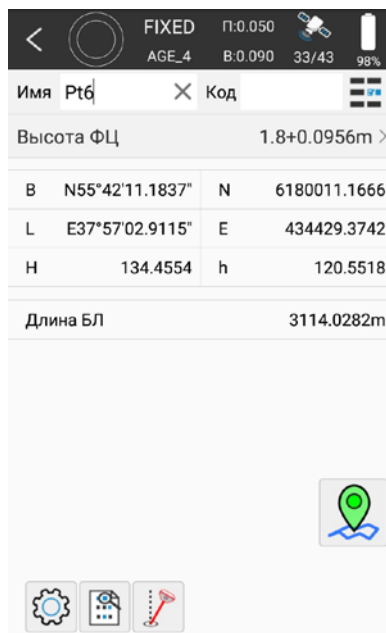
4.1-8



4.1-9

4.2 Съёмка точек

Нажмите на [Съёмка]->[Съёмка точек], как показано в 4.2-1. Эта функция аналогична Съёмке, но для съёмки точек отсутствует графический интерфейс, который обеспечивает более краткое и интуитивно понятное отображение содержимого, необходимого для записи и сбора данных.



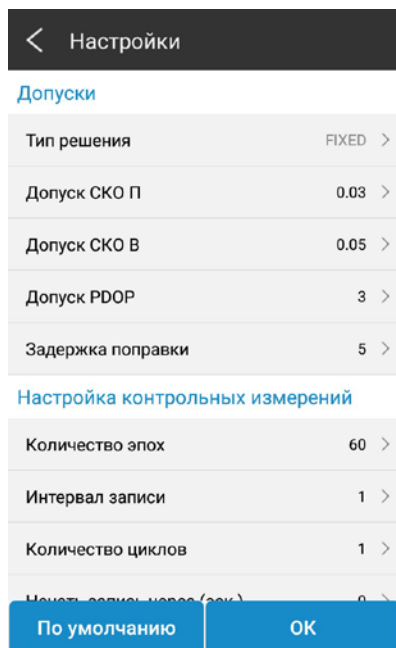
4.2-1

4.3 Контрольные измерения

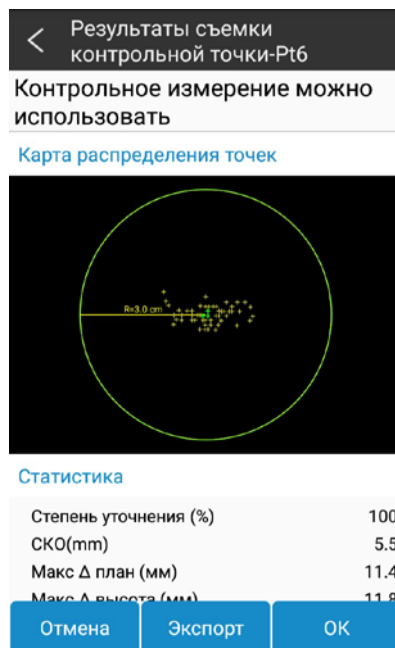
Нажмите на [Съёмка]-> [Контрольные измерения], как показано в 4.3-1. Иногда необходимо зафиксировать точку с высокими требованиями к точности. Чтобы снять эту точку съёмки, устройство необходимо перезагрузить несколько раз, что требует постоянного решения в течение определенного периода времени перед сбором, и необходимо собрать много точек. При использовании определенного метода расчета точки со значительным отклонением от среднего значения отбрасываются, и берется среднее значение основных оптимальных значений для получения точки высокоточного позиционирования, точки, собранные с помощью опроса таким образом, имеют гарантию высокой точности, и мы называем этот тип определения местоположения контрольной точкой. В интерфейсе съёмки контрольной точки в средней области отображаются все координатные точки, собранные контрольной точкой в режиме реального времени, и можно увидеть графическое распределение точек съёмки контрольной точки, что позволяет определить точность контрольной точки в определенной программе. Два значка под графиком - это настройки съёмки и входы в функцию базы данных точек;

Настройки съемки, как показано в 4.3-2, в дополнение к установке пределов сбора, также необходимо управлять параметрами сбора точек, такими как точки сглаживания, интервалы сглаживания, время повторения и т.д.

После завершения опроса контрольной точки появится страница результатов опроса, как показано в 4.3-3. Будет отображен анализ записи и результаты контрольной точки, время наблюдения, квалификационный балл и соответствие контрольной точки требованиям точности.



4.3-1



4.3-2

4.3-3

4.4 Разбивка

Нажмите [Съемка] ->[Разбивка], чтобы войти в интерфейс базы данных точек наблюдения, как показано в 4.4-1. Определение местоположения точек на полевым участке относится к определению местоположения точек на полевым участке по координатным точкам с известными координатами точек. Нажав на точку привязки, можно удалить точку привязки, просмотреть подробную информацию и установить ее привязку. Точка наблюдения является частью базы данных координатных точек, и операции добавления, удаления, импорта и экспорта точки наблюдения такие же, как и в базе данных координатных точек. Удаление точек из базы данных точек наблюдения на самом деле не приводит к их удалению из базы данных точек. Вы также можете выбрать точки из списка координатных точек (все точки в базе данных координатных точек) для наблюдения. После выбора точек для наблюдения войдите в интерфейс наблюдения за точками, как показано в 4.4-3.

Макет интерфейса Разбивка аналогичен интерфейсу Съёмка, но есть и некоторые отличия. В строке информации о состоянии отображаются значения заполнения и выемки грунта для значений отклонения от юго-востока, северо-запада и северо-западнее цели. Компас не расположен в правом верхнем углу области рисования, но в данный момент расположен рядом. В дополнение к функции настройки съёмки существуют также такие функции, как выделение ближайшей точки, выделение предыдущей точки и выделение следующей точки в нижней части области рисования.

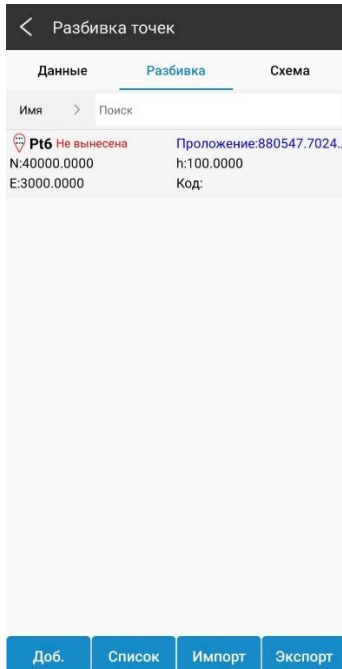
Что, если мы доберемся до намеченной точки быстрее?

Если пользователь хорошо ориентируется, он может отличить юго-восток от северо-запада во время полевых работ в режиме реального времени. На дисплее компаса наблюдения они могут непосредственно видеть непрерывность между текущей точкой позиционирования и целевой точкой и двигаться в указанном направлении. Как показано на рис. 4.4-3, направление на юго-запад может привести к целевой точке Pt1.

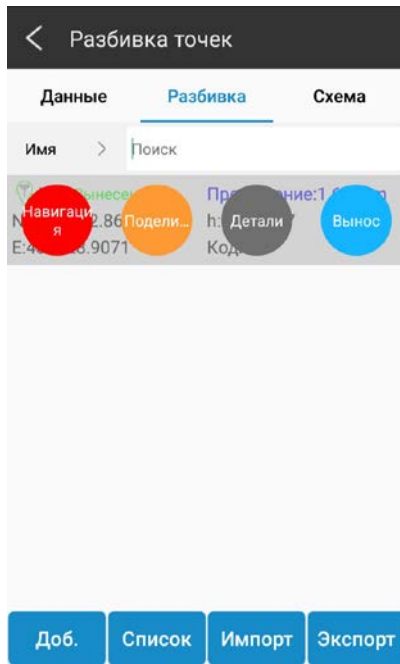
Что, если у пользователя плохое чувство направления и он не может отличить юго-восток от северо-запада?

Способ 1: Вы можете посмотреть на расположенную в данный момент маленькую стрелку, которая указывает на панель, когда она плоская, как показано на рис. 4.4-3. Текущий КПК указывает на юг. Вы можете поворачивать панель, указывая на нее. Когда направление прокладки совпадает с соединением между текущей точкой и целевой точкой, это указывает на то, что направление прокладки соответствует направлению целевой точки. В это время нажмите на заголовок панели и идите вперед.

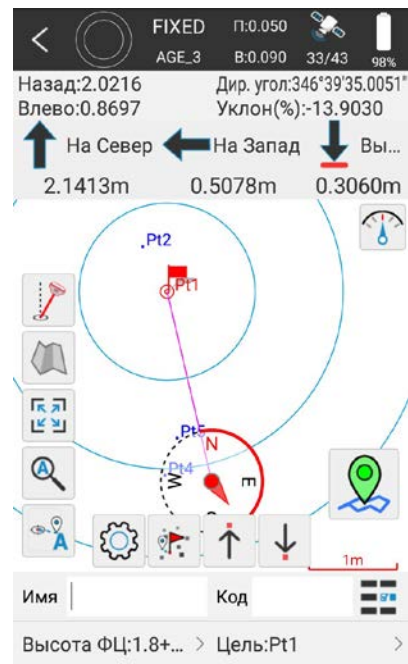
Способ 2: Дважды нажмите на автоматическое позиционирование по центру, чтобы перейти в режим поворота карты, поверните угол наклона приемника и, когда целевая точка окажется над экраном, переместитесь вперед, как показано на рис. 4.4-4.



4.4-1



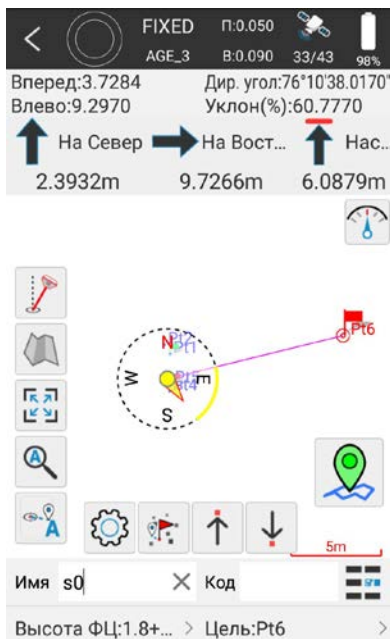
4.4-2



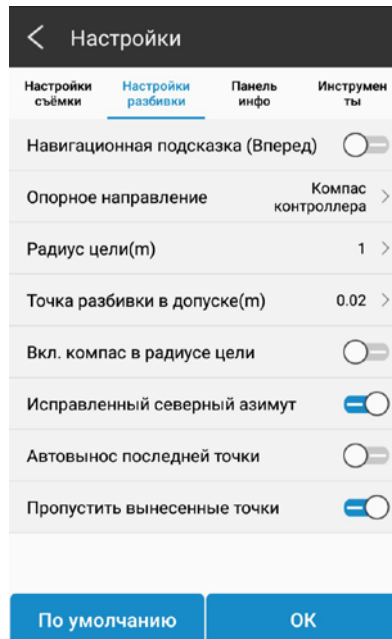
4.4-3

В настройках съемки также укажите параметры наблюдения, как показано в 4.4-5. Вы можете настроить цель так, чтобы она отображалась в юго-восточном, северо-западном, переднем, заднем, левом и правом направлениях. Кроме того, вы также можете задать диапазон измерений, установить ограничения и так далее.

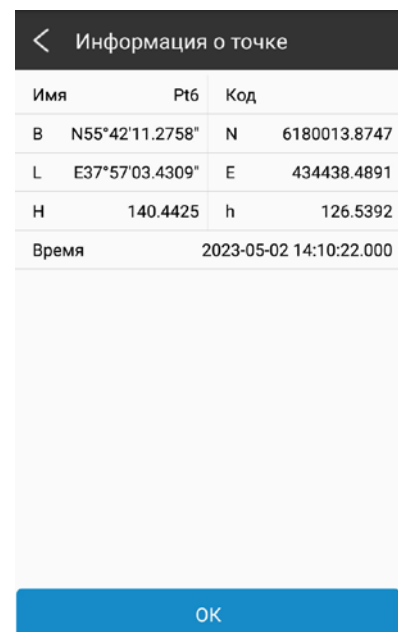
В разделе точки для размещения нажмите на элемент данных и нажмите на подробную информацию, чтобы ввести подробную информацию о точках размещения, как показано в 4.4-6.



4.4-4




4.4-5





4.4-6

4.5 CAD

Нажмите на [Съемка] ->[CAD], как показано на рис. 4.5-1. Функция CAD заключается в отображении карты CAD, рисовании таких объектов, как линия, полилиния, дуга, многоугольник, и инструментах расчета. Он также включает в себя импорт и экспорт файлов DXF и DWG, менеджер слоев и операции разметки для CAD-карты.

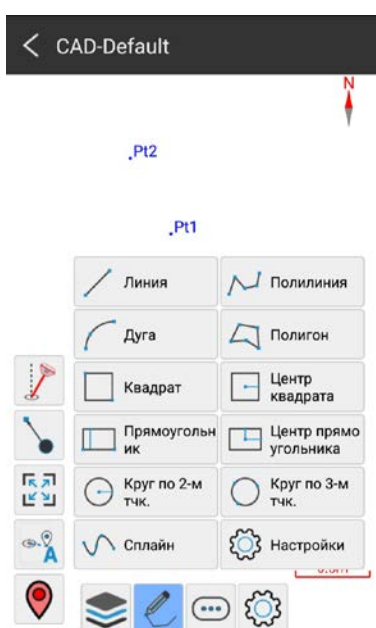
Нажмите на  войдите в CAD элементы, как показано на рис. 4.5-2. Вы можете создавать или удалять слои, устанавливать, являются ли слои видимыми, импортировать DXF, DWG и другие карты, экспортировать файлы DXF и установить слой в качестве рабочего слоя.

Нажмите на  создайте новый чертеж, как показано на рис. 4.5-1. Включая линию, ломаную, дугу, многоугольник, квадрат, центр квадрата, прямоугольник, прямолинейный центр, круг 2р, круг 3р, сплайн и другие типы.

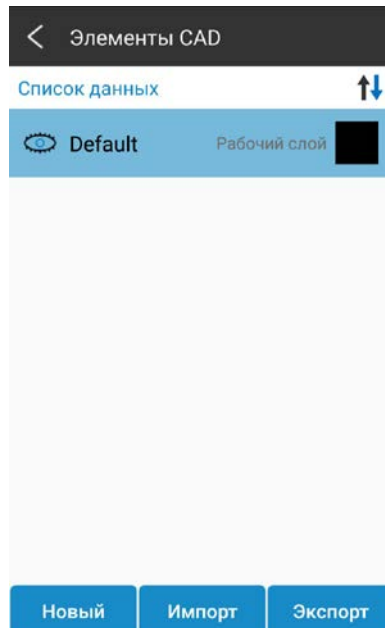
Нажмите на  это инструмент расчета CAD, как показано в 4.5-3. Включая точки пересечения двух окружностей, точки пересечения двух линий, точки пересечения объектов, точки смещения расстояния и другие инструменты.

После выбора чертежа CAD вы можете выполнять такие операции, как удаление, детализация и разметка.

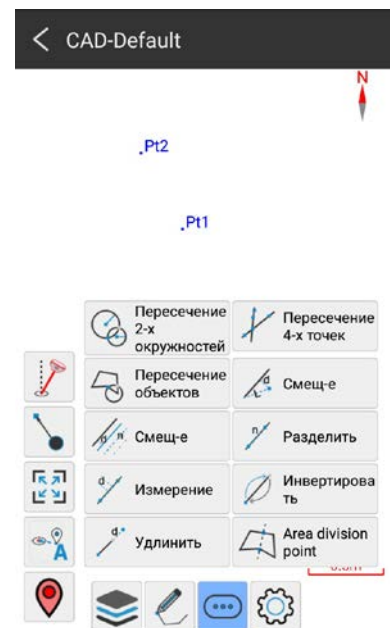
После выбора объекта нажмите на разметку, чтобы войти в интерфейс CAD разметки, разметка предназначена для определения положения целевой координаты в фактическом местоположении, а операция разметки аналогична точечной разметке и линейной разметке.



4.5-1




4.5-2





4.5-3

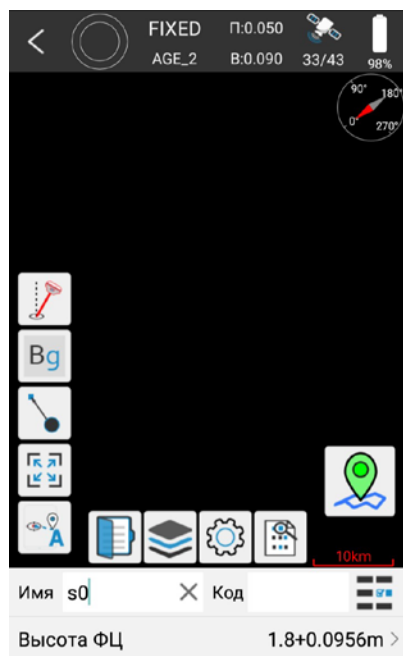
4.6 CAD разбивка

Нажмите на [Съемка] ->[Разбивка CAD], как показано в 4.6-1. Функция разбивки CAD предназначена для загрузки чертежей CAD, таких как DXF и DWG, для операций разметки.

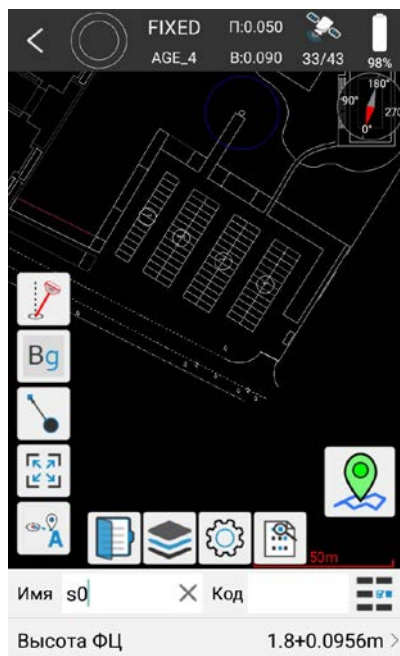
Нажмите на , выберите и откройте файлы чертежей cad.

Нажмите на , просмотрите данные слоя чертежа cad, которые могут скрывать и отображать некоторые данные слоя.

Нажмите на , зафиксируйте точки на чертеже cad для разметки, как показано на рис. 4.6-2.



4.6-1



4.6-2



4.6-3

4.7 Разбивка линии


Нажмите на [Съемка] ->[Разбивка линии] чтобы войти в интерфейс базы данных линий, как показано в 4.7-1. Разбивка линий предназначена для предоставления спроектированных линий, ввода строки в библиотеку и разметки на линиях. Вы можете установить станцию, смещение, перепад высот и т.д. Для привязки к линии в режиме реального времени или разделить линию на точки с интервалами, чтобы привязывать точки на линии по точкам.

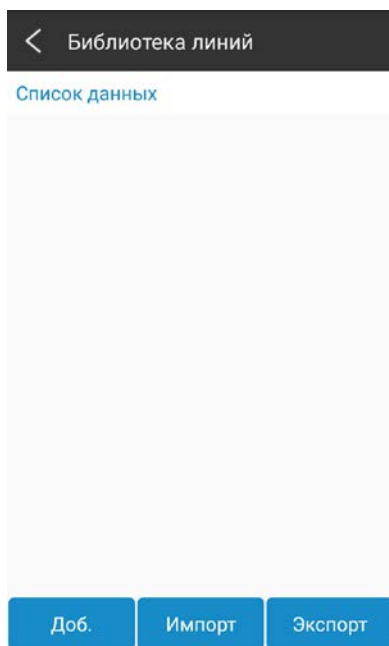
Менеджер библиотеки линий, который может добавлять, удалять, импортировать и экспортировать данные линий; Создайте новую линию, как показано на рис. 4.7-2. Введите

название линии и задайте координаты начальной и конечной точек, а затем создайте новую линию по начальной точке + азимуту+длине. Нажмите на информацию о точке, чтобы выбрать данные о точке из базы данных точек.

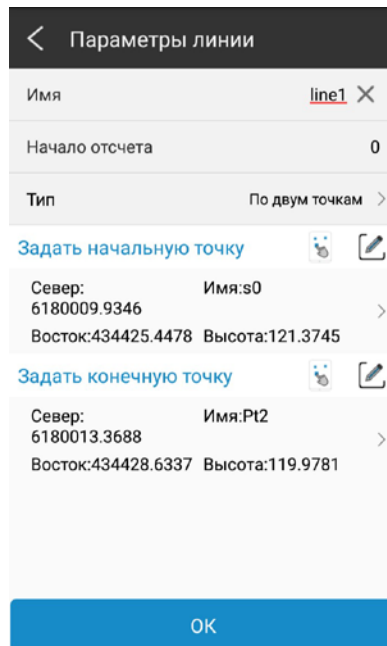
Нажмите на элемент списка линий, чтобы удалить и отредактировать линию разметки. Нажмите на место наблюдения, как показано на рис. 4.7-3. Вы можете установить, следует ли проводить разметку в виде линии или линии по точкам. Если это метод "линия по точкам", вам необходимо указать, следует ли использовать метод расчета, интервал и следует ли автоматически определять ближайшую точку.

Нажмите ОК еще раз, чтобы войти в интерфейс определения местоположения линии, как показано на рис. 4.7-4. Вы можете использовать операции меню для выделения предыдущей строки, следующей строки, предыдущей точки, следующей точки и так далее.

Линия по точкам наблюдения, иногда необходимо установить станцию и смещение, чтобы зафиксировать определенную точку. Нажмите на  добавьте сваи для разбивки, как показано в 4.7-5 и 4.7-6.



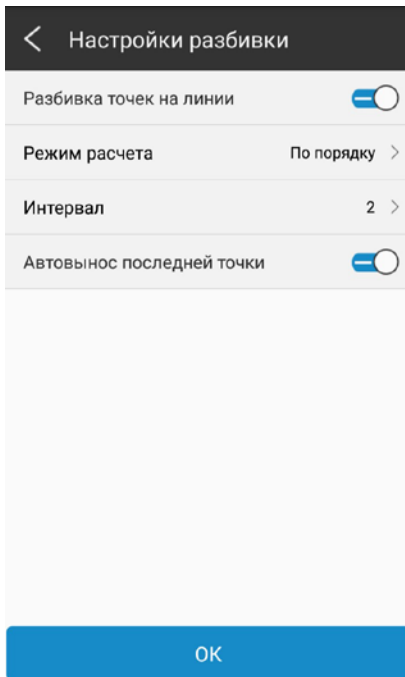
4.7-1



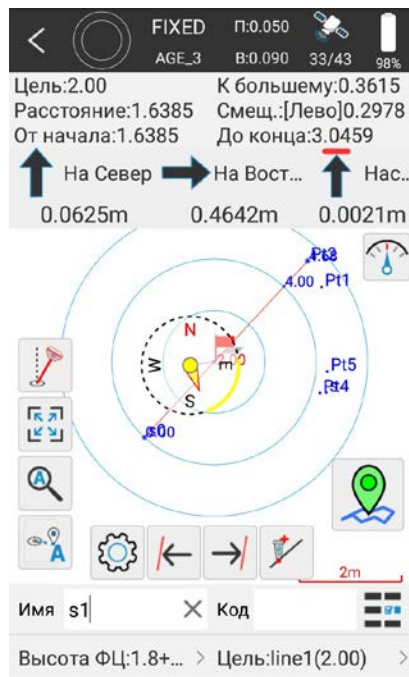
4.7-2



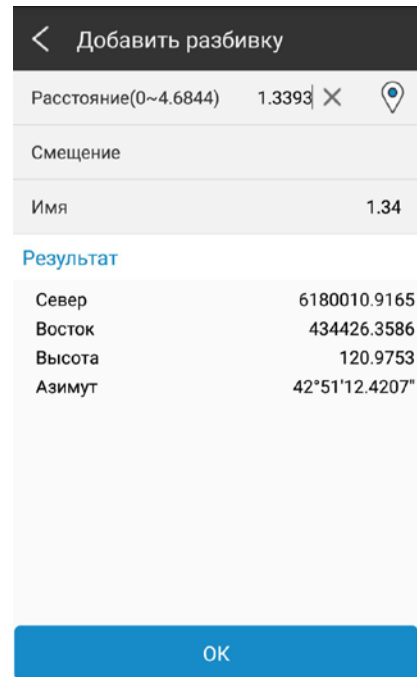
4.7-3



4.7-4



4.7-5



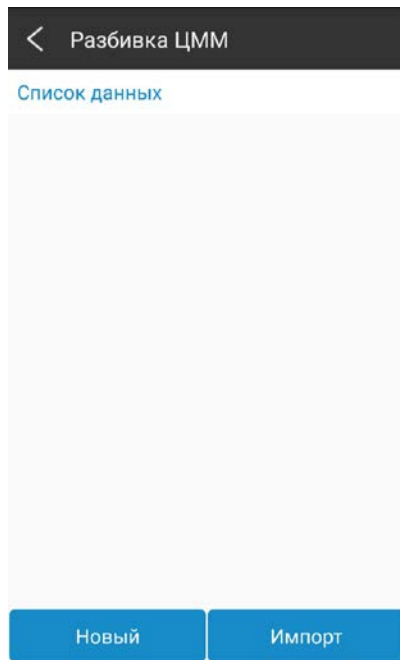
4.7-6

4.8 Разбивка ЦММ

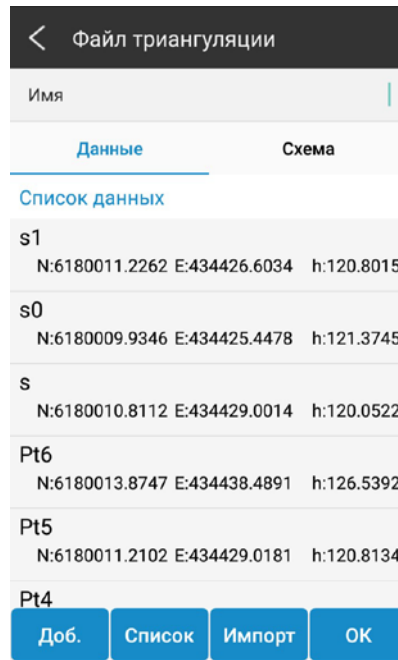
Нажмите на [Съемка] ->[Разбивка ЦММ], как показано на рис. 4.8-1. Он использует текущие координаты местоположения, чтобы определить высоту объекта на основе существующих данных триангуляции, и определяет, нужно ли заполнять или вырезать местоположение в режиме реального времени.

Библиотеку ЦММ можно создать, импортировать, отредактировать или удалить, а также создать новый файл прав доступа, как показано в 4.8-2. Координаты файла триангуляции можно ввести вручную или выбрать пакетно из базы данных точек. Порядок расположения координат точек можно изменять вверх и вниз, а также импортировать координаты.

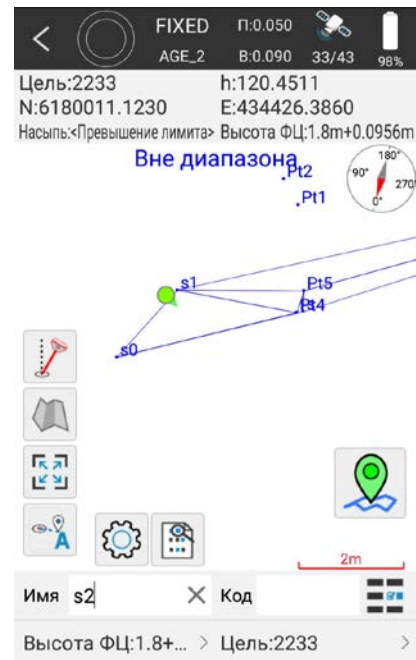
Нажмите на элемент базы данных ЦММ, чтобы отредактировать, удалить и установить слежку. Нажмите на кнопку "Наблюдение", чтобы войти в интерфейс "Наблюдение за высотой", как показано на рис. 4.8-3.



4.8-1



4.8-2



4.8-3

4.9 Разбивка дороги

Нажмите на [Съемка] ->[Разбивка дороги] to enter the интерфейс базы данных дорог, как показано в 4.9-1. Функция проектирования дорог и разметки заключается в создании дорожных файлов на основе проектных данных, таких как осевая линия, вертикальный профиль, пункт пересечения, стандартное поперечное сечение, перепад высот, расширение и уклоны дороги. Основываясь на файле проекта дороги и позиционировании GNSS, приложения, связанные с дорогой, такие как разбивка строительства и сбор данных о сечениях дороги.

Схема дороги показана на рис. 4.9-2. Конструкция дороги включает в себя осевую линию, вертикальный профиль, прерывистую станцию, стандартное поперечное сечение, уклон, а стандартные поперечные сечения включают в себя перепад высот и расширение секционных блоков.

1. Осевая линия: как показано на рис. 4.9-3. Методы проектирования осевой линии включают метод линейных элементов, метод пересечений и метод координатных элементов. Все дороги состоят из комбинации начальной точки дороги, линии, кривой и изгиба. Метод линейных элементов представляет собой проектирование дороги путем ввода элементов дороги, где начальная точка включает в себя начальную станцию и координаты, линия включает в себя начальный азимут и длину, спираль включает в себя начальный азимут и начальный радиус, конечный радиус и длину, а кривая включает в себя начальный азимут, радиус и длина. Обычно в методе линейного элемента азимут конечной точки предыдущего

элемента равен азимуту начала следующего элемента. Радиус соединительного конца кривой и прямой бесконечен, а радиус соединительного конца кривой и окружности равен радиусу окружности. Метод пересечения вычисляет комбинацию элементов дорожного дизайна с помощью определенного алгоритма, основанного на координатах контрольных точек на дороге и длине спрайла, параметре спрайла, радиусе окружности и других параметрах контрольных точек. Координатный метод вычисляет комбинацию элементов дорожного дизайна с использованием определенного алгоритма, основанного на координатных точках на дороге и радиусе дуги перед координатными точками. Дорога, сгенерированная методом координат, имеет только начальную точку, линию и дугу, что является упрощенной дорогой без спрайала.

2. Вертикальный профиль: как показано на рис. 4.9-4. Вертикальный профиль - это изменение высоты осевой линии дороги на каждой станции. Это расчетная высота центральной линии линии, которая требует ввода высоты для каждой станции точки возвышения линии и радиуса дуги до точки возвышения. Программное обеспечение вычисляет значения высот линии в каждой точке станции на основе элементов дизайна.


3. Неисправная станция: как показано на рис. 4.9-5. В процессе проектирования дорог иногда предварительно спроектированную дорогу необходимо частично изменить в определенном месте. После модификации дороги дорога может быть длиннее или короче первоначальной. Для того чтобы изменить данные проектной станции после того, как дорога останется неизменной, используется разорванная цепь, которая делится на длинную цепь и короткую цепь. Начните использовать новое значение станции в определенной точке станции, сохраняя данные станции после этого значения станции неизменными.

4. Стандартное поперечное сечение: как показано на рис. 4.9-6. На строительных дорогах осевая линия дороги - это только запланированное направление движения, и дорога включает в себя такие участки, как автомобильная полоса, немоторные транспортные средства, тротуары, обочины с твердым покрытием и т.д. Ширина, уклон и другие параметры конструкции дороги для этих участков называются стандартными поперечными сечениями. На дорогах иногда необходимо задать параметры наклона и расширения участка. Перепад высот и расширение устанавливаются в соответствии с потребностями каждой секции и добавляются в зависимости от станции.

5. Данные об уклоне: как показано в 4.9-7. При дорожном строительстве может возникнуть необходимость в сооружении склонов для гор и озер в соответствии с определенными стандартами для защиты дорог.

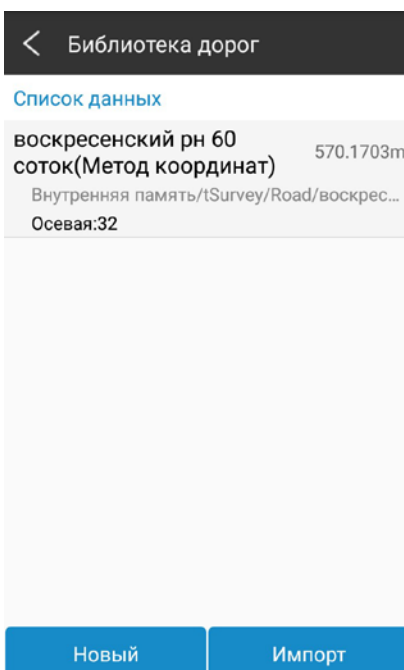
Примечание: Для удобства редактирования дизайна дорог программное обеспечение поддерживает импорт различных форматов дорог.

Разметка дорог: Используйте разработанные дорожные данные для строительных работ.

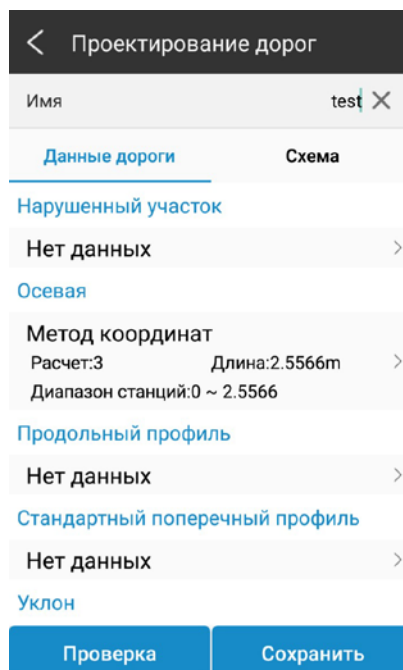
Расположение осевой линии дороги: как показано на рис. 4.9-9. Интерфейс и работа с разметкой аналогичны точечной разметке и линейной разметке. Нажмите на  отобразите карту поперечных сечений дорожного строительства. Нажав на дорожный столб, можно переключиться на другие режимы разметки, включая функции управления дорожным столбом, такие как разметка дороги по точкам, поперечные сечения столбов, измерение поперечных сечений и т.д.

Государственная дорога по точкам. Нажмите на значок функционального меню ниже, чтобы ввести настройки съемки, войти в базу данных наблюдений, установить предыдущую точку, установить следующую точку, добавить сваи и т.д. Войдите в базу данных наблюдения. Вы можете выбрать точку в базе для наблюдения или автоматически установить ближайшую точку. Вы можете пересчитать штабель по координатным точкам штабеля на осевой линии дороги.

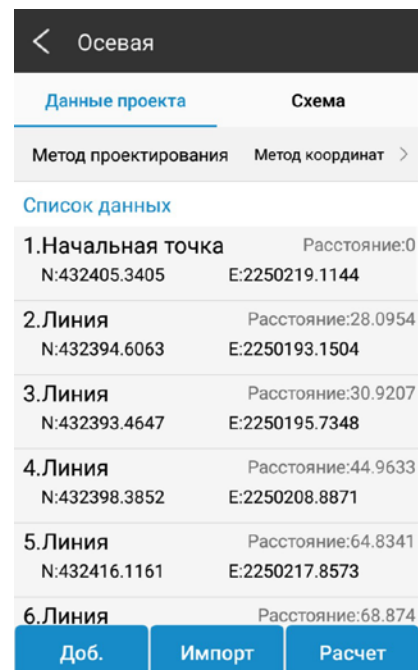
Измерение поперечного сечения. Сбор данных о высотах поперечного сечения дороги и прилегающих участков с определенными интервалами между станциями для проведения предварительных изыскательских работ при дорожном строительстве, расчета объема дорожных земляных работ, оценки стоимости строительства и т.д.



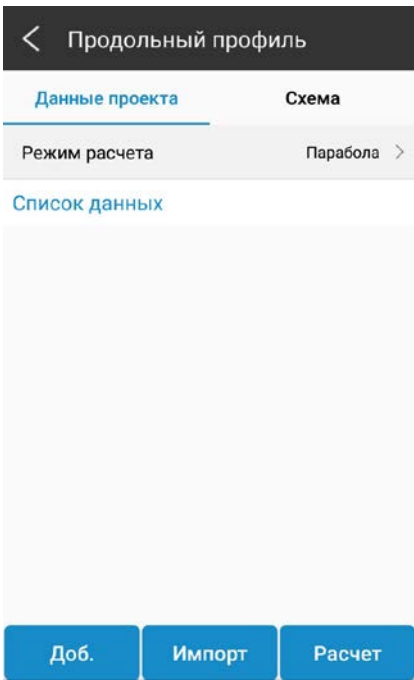
4.9-1



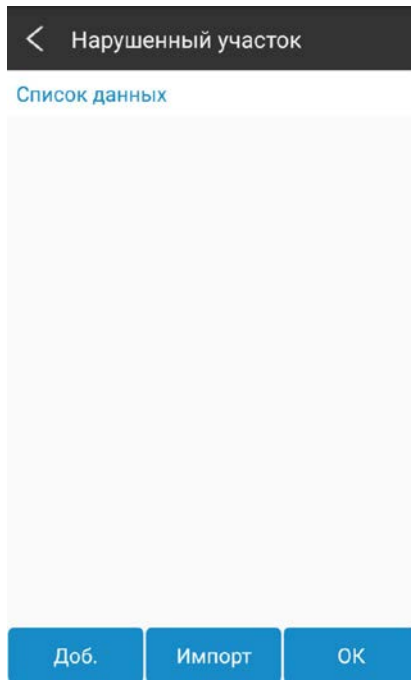
4.9-2



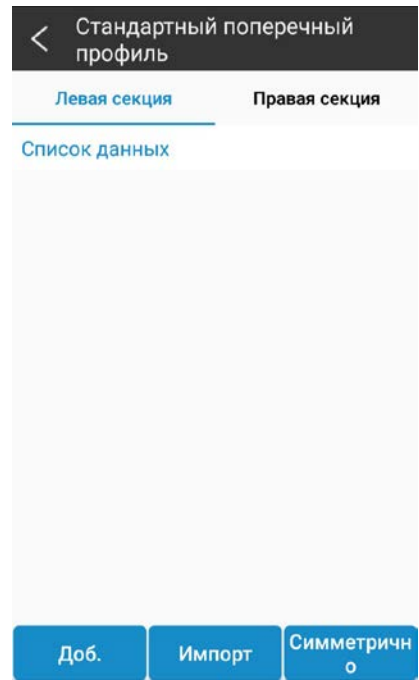
4.9-3



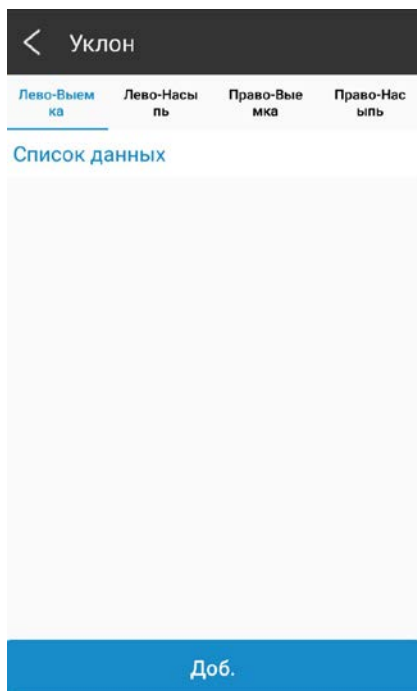
4.9-4



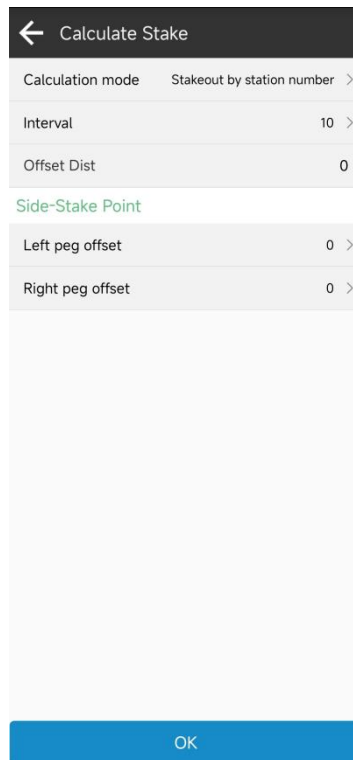
4.9-5



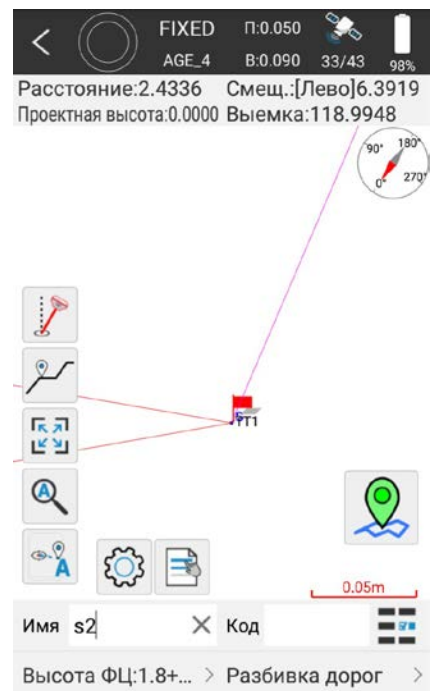
4.9-6



4.9-7



4.9-8





4.9-9


4.10 Съёмка ЛЭП


Нажмите на [Съёмка] ->[Съёмка ЛЭП], как показано на рис. 4.10-1. Функция обследования электрических линий заключается в определении местоположения электрических линий при сборе данных о наземных объектах вблизи электрической линии.

Результаты обследования экспортируются и используются в профессиональном программном обеспечении для проектирования электросетей, чтобы определить, соответствует ли установленная электрическая линия техническим требованиям на основе данных обследования.

Нажмите на  чтобы ввести настройки обследования электрической линии, как показано в 4.10-2. Вы можете изменить тип хранения данных электроразведки и настройку подсказок о размещении. Нажмите на тип хранилища электрических данных, чтобы войти в базу данных электрических данных, как показано на рис. 4.10-3. Он поддерживает настройку данных наземных объектов для различных типов данных, таких как создание, редактирование, общий доступ и применение типов данных. Новая правка показана в разделах 4.10-4 и 4.10-5.

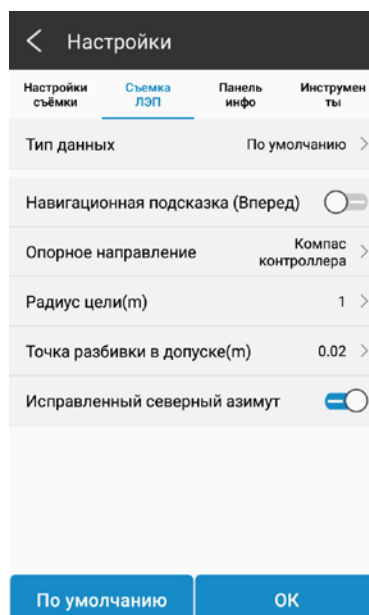
Нажмите на  чтобы войти в библиотеку электрических линий, как показано в 4.10-6.

Нажмите на  чтобы войти в базу данных электрических линий, как показано в 4.10-7. Вы можете создавать, импортировать, редактировать и удалять электрические линии.

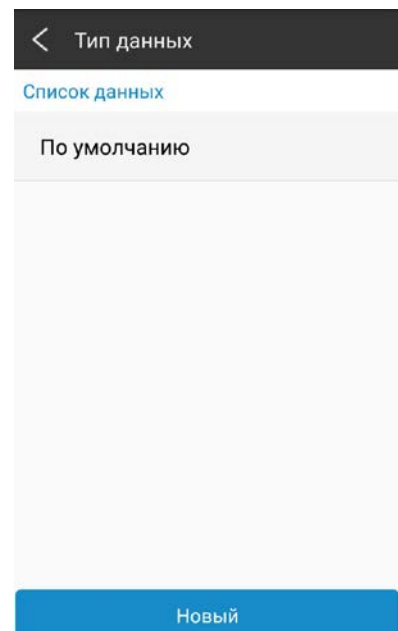
Нажмите на  введите координаты биссектрисы, как показано на рис. 4.10-8 и 4.10-9, чтобы обозначить биссектрису опоры линии электропередачи.



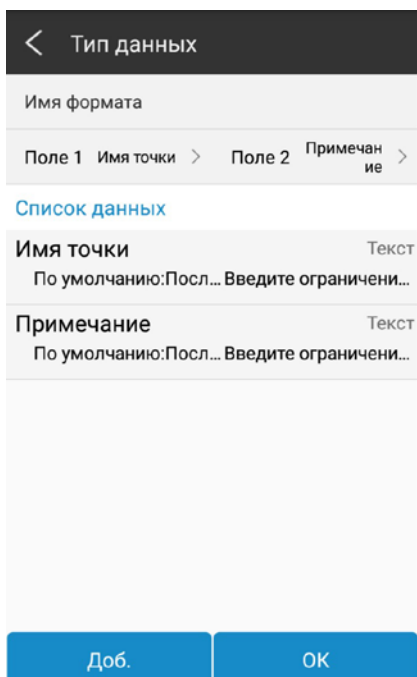
4.10-1



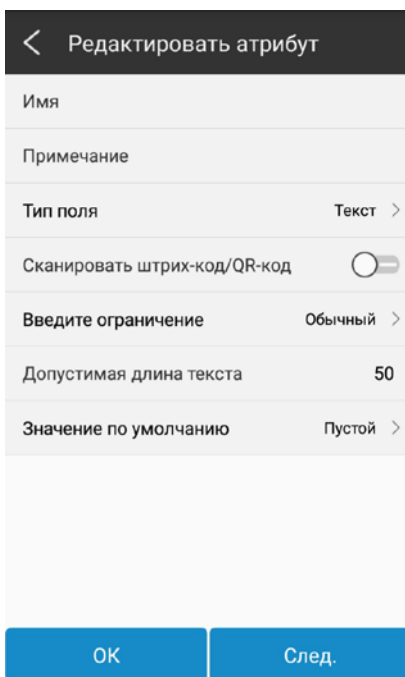
4.10-2



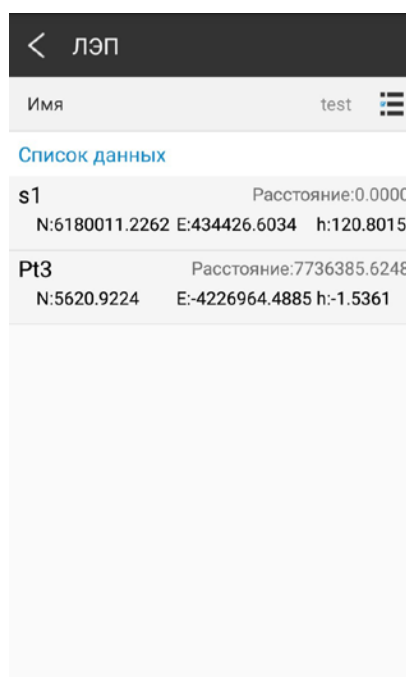
4.10-3



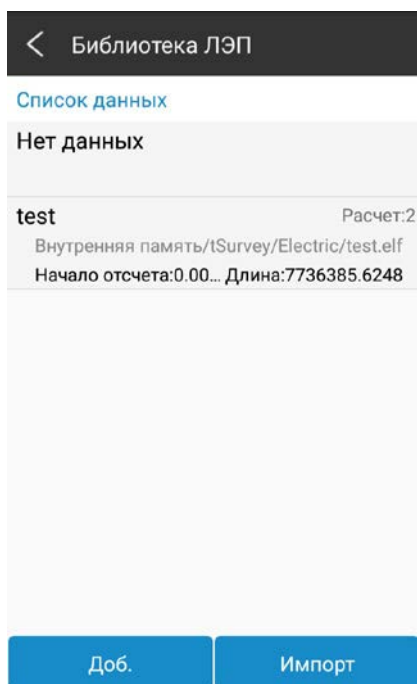
4.10-4



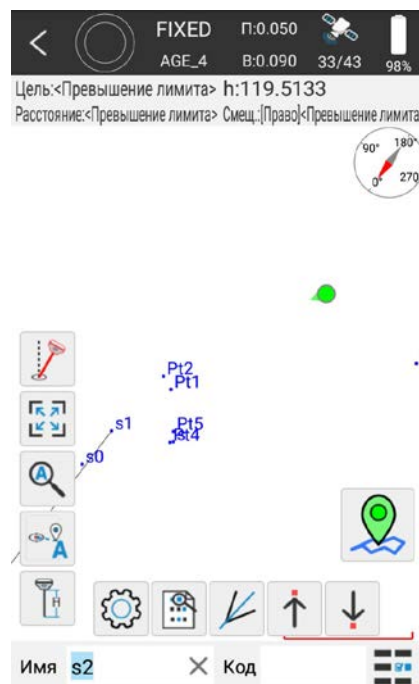
4.10-5



4.10-6



4.10-7



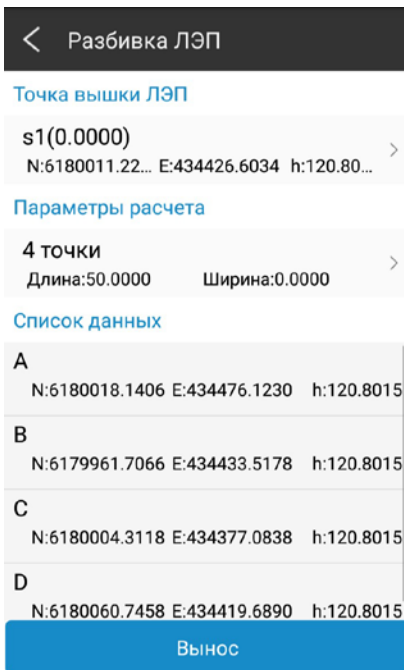
4.10-9

4.10-8

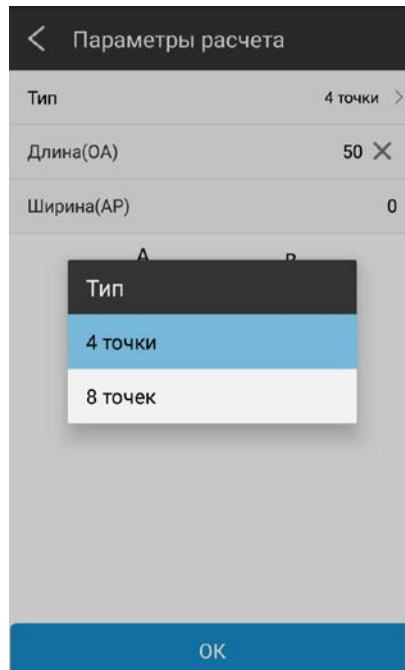
4.11 Разбивка ЛЭП

Нажмите на [Съемка] ->[Съемка ЛЭП], как показано на рис. 4.11-1, чтобы застолбить линию вышки и точку опоры вышки линии электропередачи. Выберите башню для наблюдения, задайте параметры опоры, рассчитайте точку опоры, поддержите метод расчета 4-х и 8-ми поперечных сечений, введите длину и ширину опоры, как показано в 4.11-2.

Выберите точку установки опоры и нажмите на место наблюдения, как показано на рис. 4.11-3.



4.11-1



4.11-2



4.11-3

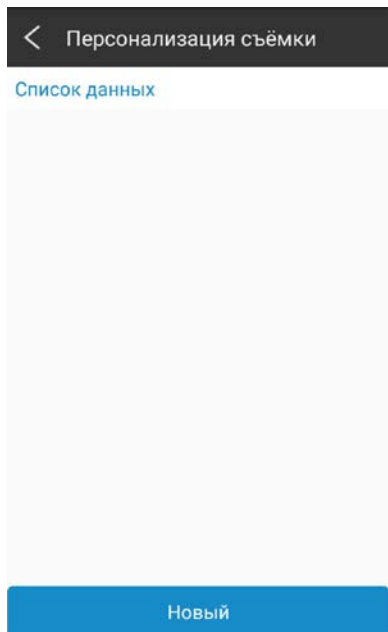
4.12 Персонализация съемки

Нажмите на [Съемка] -> [Персонализация съемки], как показано в 4.12-1. Пользователи могут определять различные типы данных объектов в виде точек, ломаных линий и полигонов и их атрибуты, необходимые для проекта, в соответствии с фактическими требованиями проекта и использовать их в качестве функционального модуля. Пользователи могут напрямую использовать этот функциональный модуль для сбора данных, необходимых для проекта, и экспорта результатов.

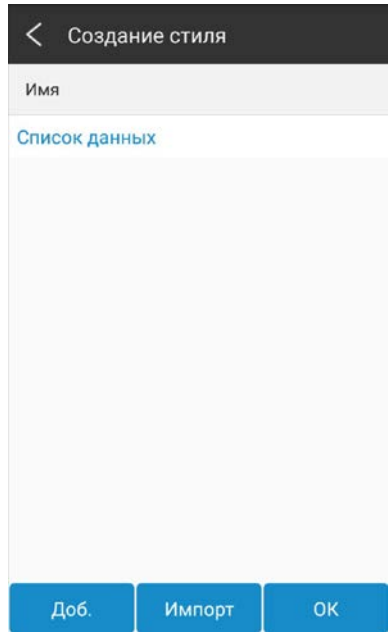
Вы можете создавать, редактировать, удалять, скрывать функциональные модули и предоставлять к ним общий доступ. Каждая функция может определять несколько различных типов объектов и различные атрибутивные данные, как показано в 4.12-2, 4.12-3 и 4.12-4.

После определения функции она будет отображена в главном интерфейсе, как показано в 4.12-5.

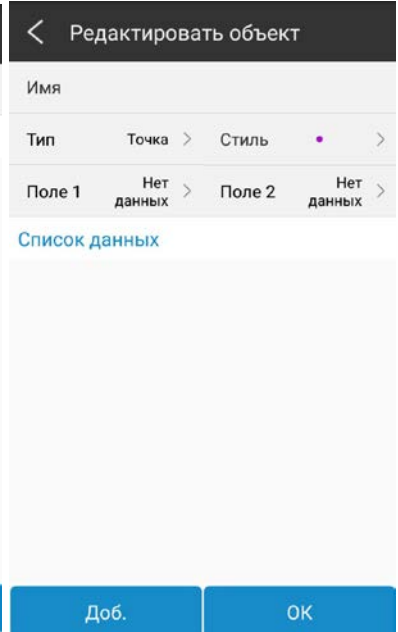
Нажмите на функцию, чтобы войти в интерфейс опроса данных, как показано на рис. 4.12-6.



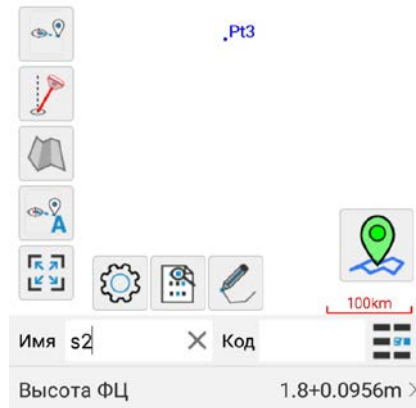
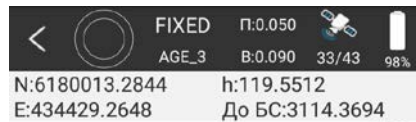
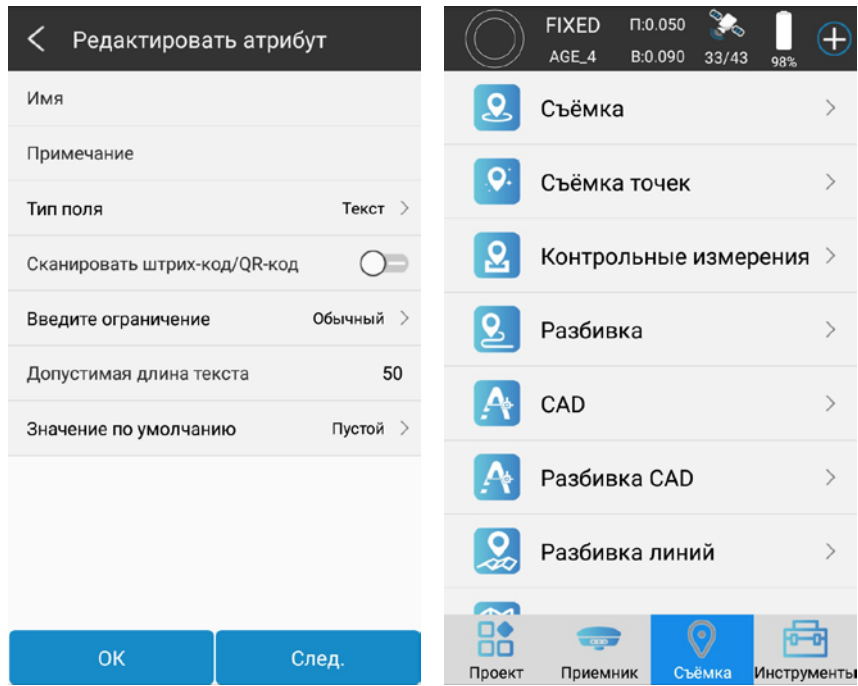
4.12-1



4.12-2



4.12-3



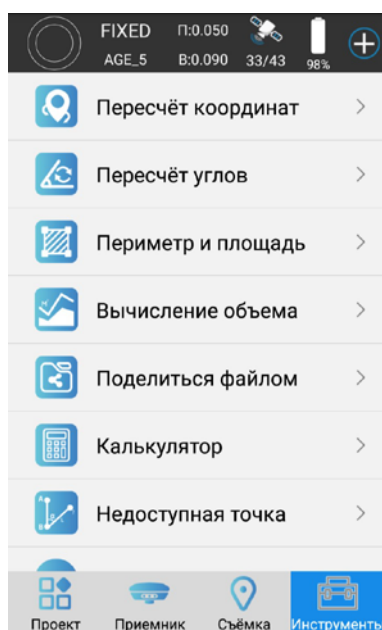
4.12-4

4.12-5

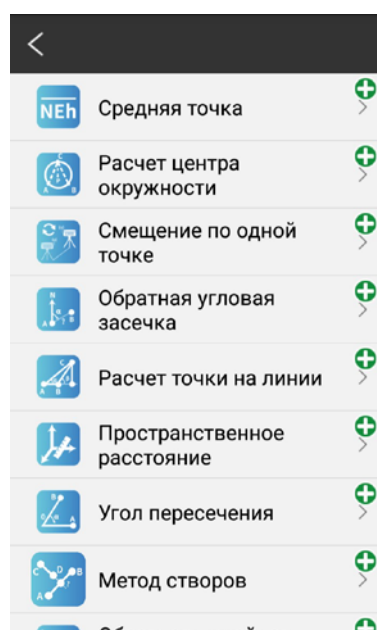
4.12-5

V Инструменты

В главном интерфейсе программного обеспечения нажмите [Инструменты], как показано на рис. 5-1. Инструменты включают в себя обычно используемые инструменты, такие как конвертер координат, Конвертер углов, Периметр и площадь, Вычисление объема, Общий доступ к файлам, калькулятор, Вычисление среднего значения, Вычисление положительной координаты, вычисление обратной координаты, Вычисление точечной линии, Вычисление центра окружности, Добавление смещения к точкам за указанный период, Вектор, угол двух линий, пересечение вычисление, резекция, прямое пересечение, вычисление точки смещения, вычисление точки расширения, вычисление равной точки и другие функции.



5-1




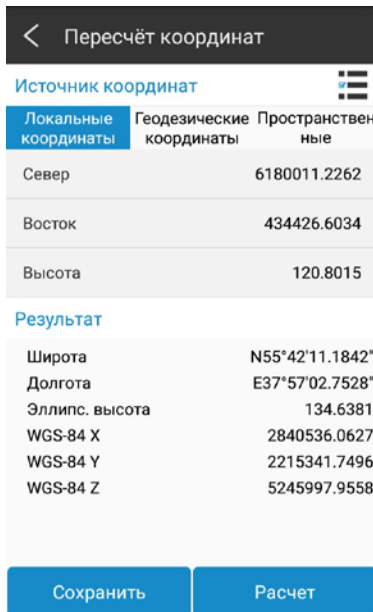
5-2

5.1 Пересчет координат

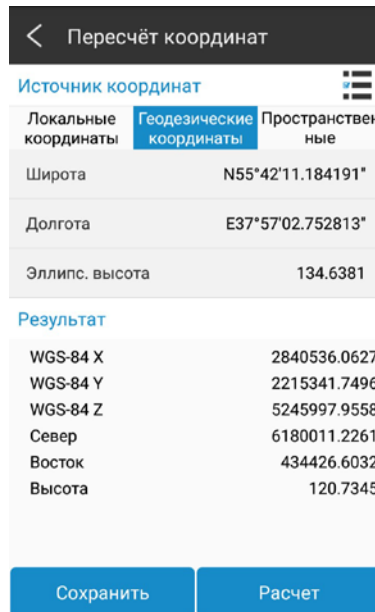
Нажмите [Инструменты]->[Пересчет координат], как показано в 5.1-1 и 5.1-2. Используя параметры системы координат, заданные в текущем проекте, преобразуйте координатные точки в локальные координаты, геодезические координаты и пространственные координаты.



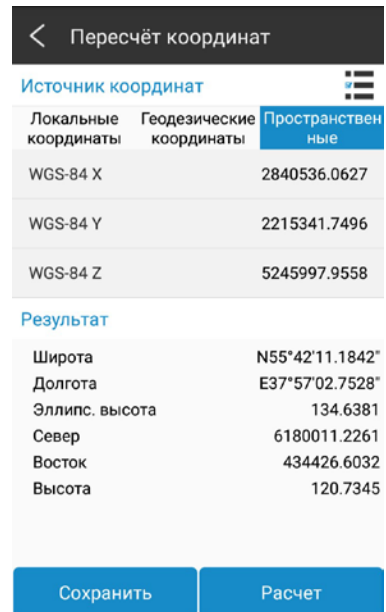
Нажмите на  чтобы выбрать точку из базы данных точек для преобразования расчета, и сохранить вычисленную точку в базе данных точек.



5.1-1



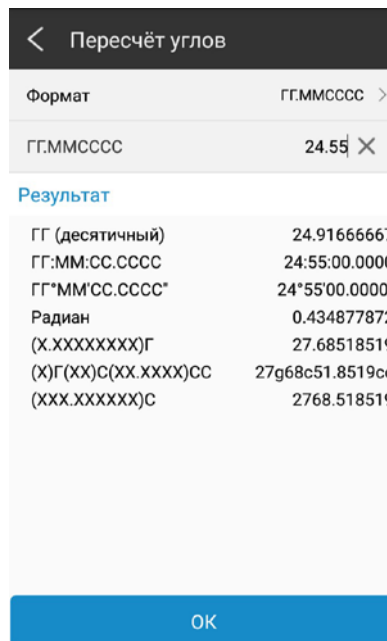
5.1-2



5.1-3

5.2 Пересчет углов

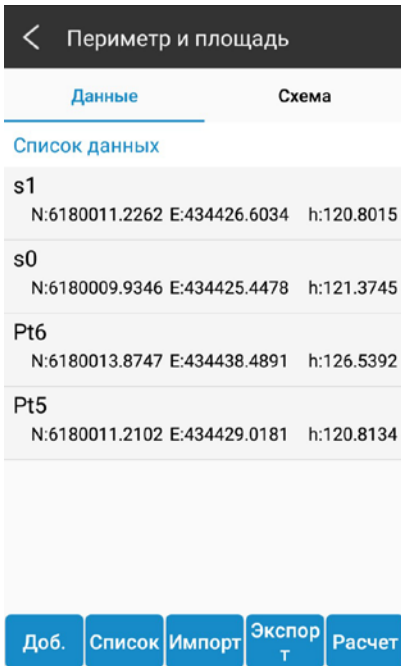
Нажмите [Инструменты]->[Пересчет углов], как показано в 5.2-1. Используйте эту функцию для преобразования форматов углов, таких как градусы, градусницы, секунды и радианы. Выберите один формат для ввода и вычислите значения других форматов.



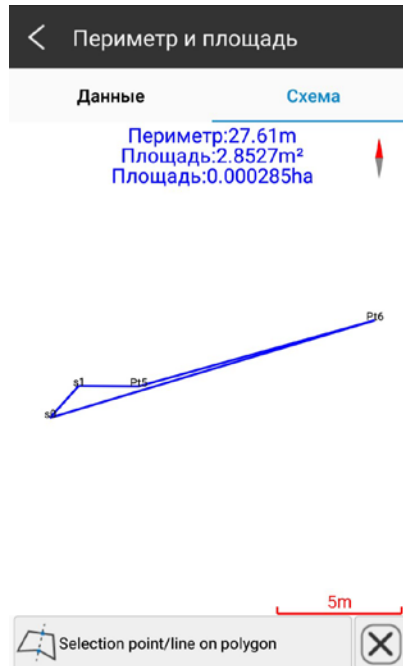
5.2-1

5.3 Периметр и площадь

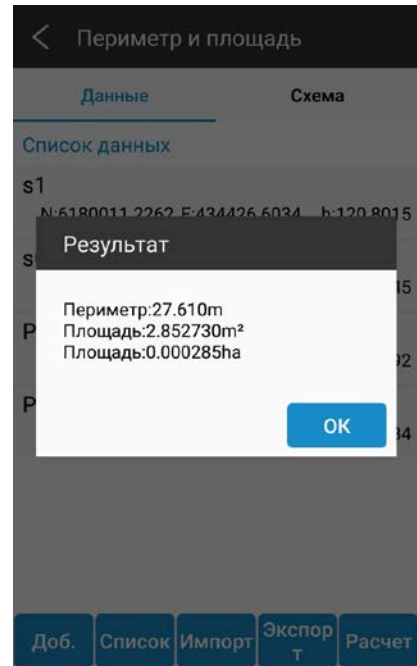
Нажмите [Инструменты]->[Периметр и площадь], как показано в 5.3-1. Управляйте координатными точками полигона в разделе координатные точки и добавляйте такие операции, как удаление, импорт и экспорт координатных точек. Просмотрите графику полигона в режиме предварительного просмотра, как показано на рис. 5.3-2. Нажмите кнопку Рассчитать, как показано в 5.3-3.



5.3-1



5.3-2

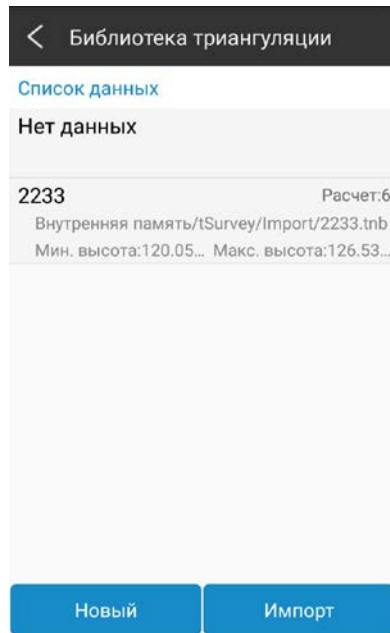


5.3-3

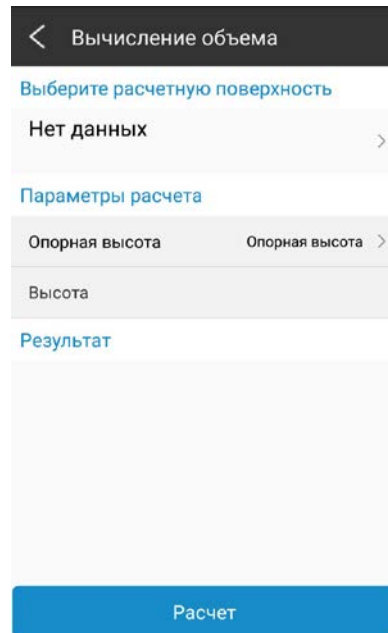
5.4 Вычисление объема

Нажмите [Инструменты]->[Вычисление объема], как показано в 5.4-1. Войдите в базу данных ЦММ и выберите расчетную поверхность, как показано в 5.4-2. После выбора расчетной поверхности введите базовую высоту или выберите базовую поверхность, чтобы рассчитать объемы земляных работ для заливки и разреза данных поверхности.

В базе данных ЦММ вы можете создавать, импортировать, редактировать, удалять данные триангуляции и предоставлять к ним общий доступ.



5.4-1

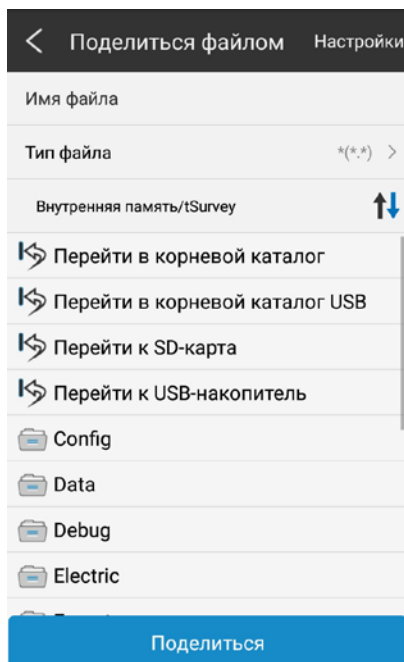


5.4-2

5.4-3

5.5 Поделиться файлом

Нажмите [Инструменты]->[Поделиться файлом], как показано в 5.5-1. Выберите файлы, которыми вы хотите поделиться, как показано на рис. 5.5-2. Другой КПК может ввести общий код или отсканировать QR-код в главном интерфейсе программного обеспечения, чтобы получить общие файлы, как показано на рис. 5.5-3.



5.5-1

5.5-2

5.5-3

5.6 Калькулятор

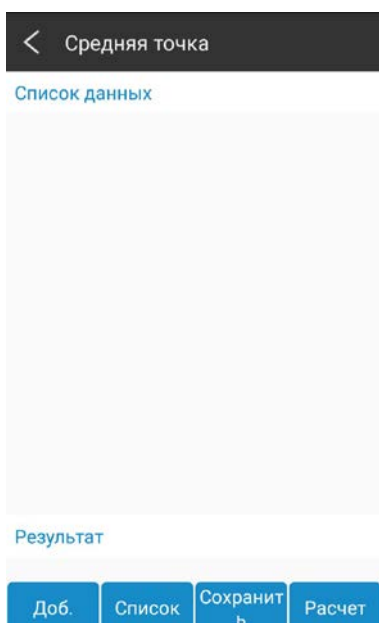
Нажмите [Инструменты]->[Калькулятор], как показано в 5.6-1.



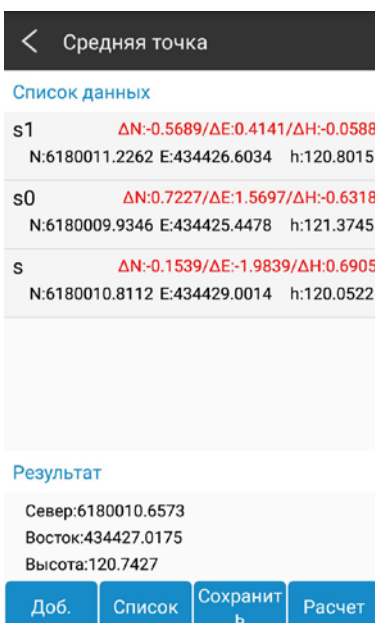
5.6-1

5.7 Средняя точка

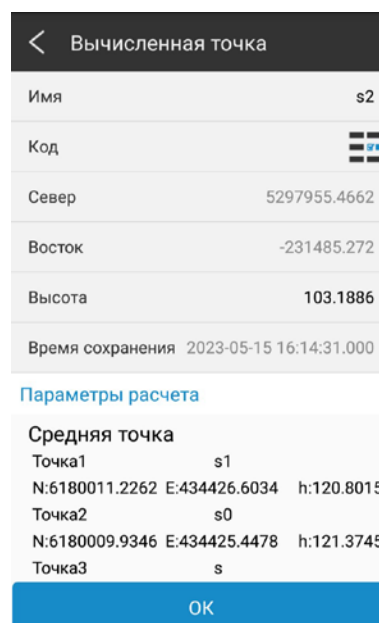
Нажмите [Инструменты]->[Средняя точка], как показано в 5.7-1. Можно рассчитать среднее значение N баллов и сохранить результаты в базе данных баллов, как показано в 5.7-2.



5.7-1



5.7-2



5.7-3

5.8 Недоступная точка

Нажмите [Инструменты]->[Недоступная точка], как показано в 5.8-1. Введите/выберите точку A и азимутальную опорную точку B, введите L и угол, вычислите точку и сохраните результаты в базе данных точек, как показано на 5.8-2.

Недоступная точка

Пояснение: известны координаты точек A и B, угол α и расстояние L1 отрезка AP. Необходимо вычислить координаты точки P

Точка A

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

На Север

Опорная точка по азимуту

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Отрезок L, угол α

Отрезок L

Угол α 0°00'00"

Сохранить Расчет

5.8-1

Недоступная точка

Пояснение: известны координаты точек A и B, угол α и расстояние L1 отрезка AP. Необходимо вычислить координаты точки P

Точка A

Север:5620.9224 Имя:Pt3
Восток:-4226964.4885 Высота:-1.5361

На Север

Опорная точка по азимуту

Север:6180014.6251 Имя:s2
Восток:434425.3467 Высота:121.6721

Отрезок L, угол α

Отрезок L

Сохранить Расчет

5.8-2

Вычисленная точка

Имя	s3
Код	
Север	5620.9224
Восток	-4226964.4885
Высота	-1.5361
Время сохранения	2023-05-15 16:17:13.000

Параметры расчета

Недоступная точка

Точка A Pt3
N:5620.9224 E:-4226964.4885 h:-1.5361

Опорная точка по азимуту s2
N:6180014.6251 E:434425.3467 h:121.6721

OK

5.8-3

5.9 Обратная угловая засечка

Нажмите [Инструменты]->[Обратная угловая засечка], как показано в 5.9-1. Введите / выберите точки A и B, рассчитайте расстояние, азимут, коэффициент наклона и т.д. для этих двух точек..

Азимут и расстояние

Пояснение: известны координаты точек A и B. Необходимо вычислить горизонтальное проложение AB, расстояние AB, азимут α , превышение AB, коэффициент наклона

Точка A

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Точка B

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Результат

Расчет

Азимут и расстояние

Пояснение: известны координаты точек A и B. Необходимо вычислить горизонтальное проложение AB, расстояние AB, азимут α , превышение AB, коэффициент наклона

Точка A

Север:5620.9224 Имя:Pt3
Восток:-4226964.4885 Высота:-1.5361

Точка B

Север:6180011.5196 Имя:s3
Восток:434421.4651 Высота:121.6810

Результат

Расстояние до плоскости	7736382.7630m
Вектор	7736382.7640m
Азимут	37°03'04.1609"
Разница высот	123.2171m
Коэффициент наклона	0.0016%
Соотношение (1:N)	1:62786.6038

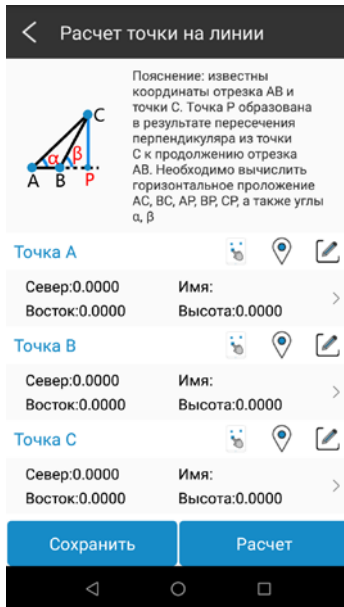
Расчет

5.9-1

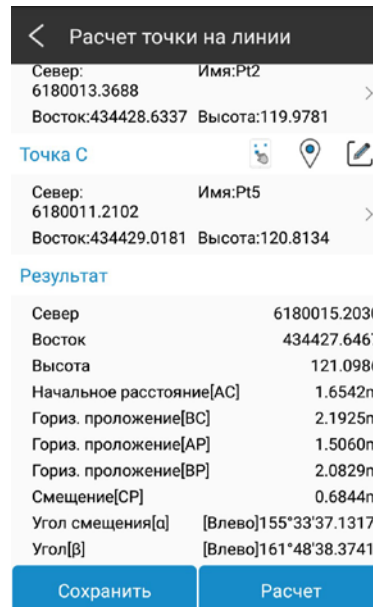
5.9-2

5.10 Расчет точки на линии

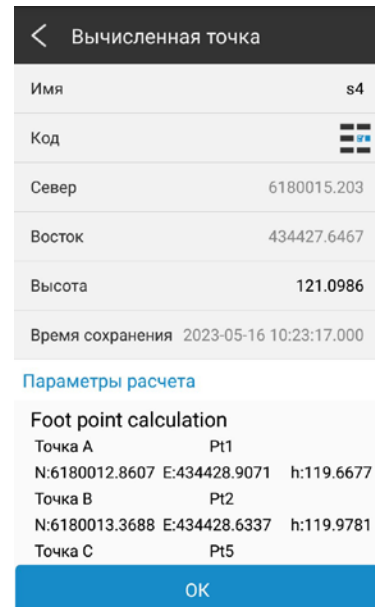
Нажмите [Инструменты]->[Расчет точки на линии], как показано в 5.10-1. Введите / выберите три точки, рассчитайте расстояние, расстояние по вертикали, угол отклонения, угловой угол и т.д. точек.



5.10-1



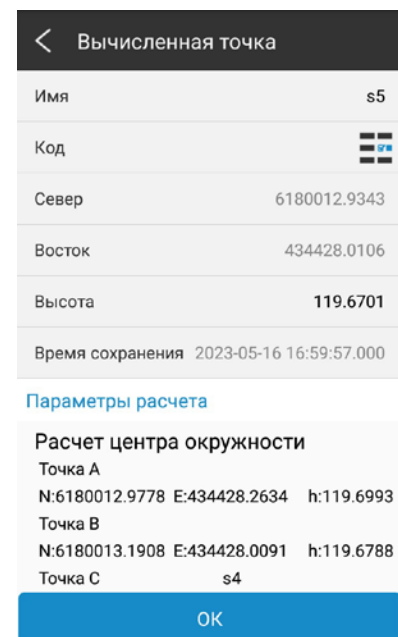
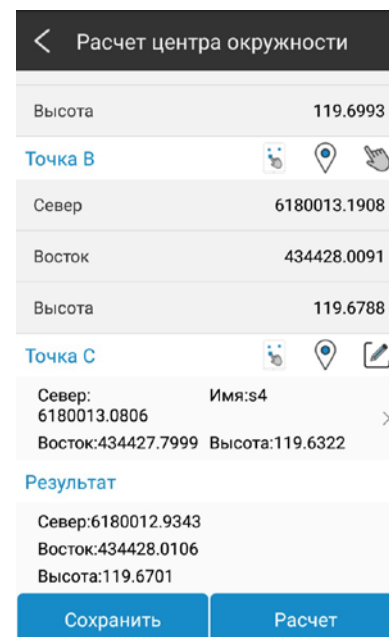
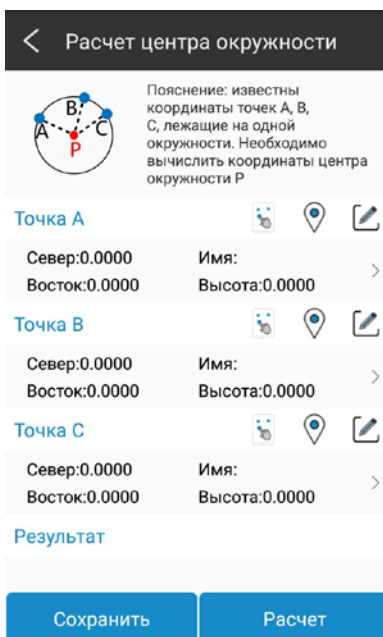
5.10-2



5.10-3

5.11 Расчет центра окружности

Нажмите [Инструменты] -> [Расчет центра окружности], как показано в 5.11-1. Введите/выберите три точки и вычислите центральную точку из этих трех точек.



5.11-1

5.11-2

5.11-3

5.12 Смещение по одной точке

Нажмите [Инструменты]->[Смещение по одной точке], как показано в 5.12-1. Если калибровка не была выполнена перед съемкой, известные точки могут быть использованы для повторной калибровки.

← Смещение по одной точке	
Время начала	2023-04-28 10:20:19 >
Время окончания	2023-05-16 16:59:33 >
Список данных	
БС:22[2023-04-26 09:06:29]	Измерение:1
V:0°00'00.0000"	
L:0°00'00.0000"	
H:27.0000	
БС:22[2023-05-02 16:42:52]	Измерение:8
V:55°42'00.0000"	
L:38°00'00.0000"	
H:27.0000	
БС:0000[2023-05-02 14:08:46]	Измерение:1
V:55°42'11.1622"	
L:37°57'03.2586"	
H:144.1837	

5.12-1

5.13 Пространственное расстояние

Нажмите [Инструменты] ->[Пространственное расстояние], как показано на рис. 5.13-1. Введите/выберите две точки для вычисления векторного расстояния.

← Вычисленное расстояние

Пояснение: известны координаты широты и долготы начальной точки А и конечной точки В. Необходимо вычислить пространственное расстояние между точками АВ

Точка А

V:N0°00'00.0000" Имя: >
L:E0°00'00.0000" Высота:0.0000

Точка В

V:N0°00'00.0000" Имя: >
L:E0°00'00.0000" Высота:0.0000

Результат

Расчет

← Вычисленное расстояние

Пояснение: известны координаты широты и долготы начальной точки А и конечной точки В. Необходимо вычислить пространственное расстояние между точками АВ

Точка А

Широта N55°42'11.327799"
Долгота E37°57'02.833625"
Эллипс. высота 133.4153

Точка В

V:N55°42'11.3294" Имя:s6 >
L:E37°57'02.8333" Высота:133.4430

Результат

Вектор 0.0575m

Расчет

5.13-1

5.13-2

5.14 Угол пересечения

Нажмите [Инструменты] ->[Угол пересечения], как показано на рис. 5.14-1.

Угол между линиями

Пояснение: известны координаты точек A, B, O. Необходимо вычислить угол α между прямыми OA и OB

Точка O

Имя: Север:0.0000 Восток:0.0000

Точка A

Имя: Север:0.0000 Восток:0.0000

Точка B

Имя: Север:0.0000 Восток:0.0000

Результат

Расчет

5.14-1

Угол между линиями

Точка O

Имя:Pt1 Север:6180012.8607 Восток:434428.9071

Точка A

Имя:s6 Север:6180015.6953 Восток:434428.0793

Точка B

Имя:s Север:6180010.8112 Восток:434429.0014

Результат

Угол (по часовой стрелке) 193°38'50.4750"
Угол (против часовой стрелки)166°21'09.52...

Расчет

5.14-2

5.15 Метод створов

Нажмите [Инструменты] ->[Метод створов], как на рис. 5.15-1. Найдите точку пересечения двух прямых и сохраните результат в базе данных точек, как показано на рис. 5.15-2.

Метод створов

Пояснение: известны координаты отрезков AB и CD. Необходимо вычислить координаты точки P пересечения продолжения отрезков

Точка A

Север:0.0000 Имя: Восток:0.0000 Высота:0.0000

Точка B

Север:0.0000 Имя: Восток:0.0000 Высота:0.0000

Точка C

Север:0.0000 Имя: Восток:0.0000 Высота:0.0000

Точка D

Север:0.0000 Имя: Восток:0.0000 Высота:0.0000

Сохранить Расчет

5.15-1

Метод створов

Точка B

Север:6180013.3688 Имя:Pt2 Восток:434428.6337 Высота:119.9781

Точка C

Север:6180010.8112 Имя:s Восток:434429.0014 Высота:120.0522

Точка D

Север:6180013.0806 Имя:s4 Восток:434427.7999 Высота:119.6322

Результат

Угол 0°23'14.2034"
Север 6180126.9461
Восток 434367.5164
Высота 143.9598

Сохранить Расчет

5.15-2

Вычисленная точка

Имя s7

Код

Север 6180126.9461

Восток 434367.5164

Высота 143.9598

Время сохранения 2023-05-16 17:09:28.000

Параметры расчета

Метод створов

Точка A Pt1 N:6180012.8607 E:434428.9071 h:119.6677

Точка B Pt2 N:6180013.3688 E:434428.6337 h:119.9781

Точка C s N:6180010.8112 E:434429.0014 h:120.0522

OK

5.15-3

5.16 Обратная линейная засечка

Нажмите [Инструменты]->[Обратная линейная засечка], как показано на рис. 5.16-1. Учитывая две точки и расстояние от них до цели, вычислите целевую точку и сохраните результаты в базе данных точек, как показано в 5.16-2.

Обратная линейная засечка

Пояснение: известны координаты точек А и В, а также расстояния L1 и L2 до точки Р треугольника АВР. Необходимо вычислить координаты точки Р, а также углы α , β

Точка А

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Точка В

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Линии L1,L2

Отрезок L1 >
Отрезок L2 >

Сохранить Расчет

5.16-1

Обратная линейная засечка

Север:6180013.0806 Имя:s7 >
Восток:434427.7999 Высота:119.6322

Точка В

Север:6180015.6953 Имя:s6 >
Восток:434428.0793 Высота:119.5393

Линии L1,L2

Отрезок L1 10
Отрезок L2 10

Результат

Север:6180015.4414
Восток:434418.0825
Высота:119.5857
Угол α :82°26'41.2046"
Угол β :82°26'41.2045"

Сохранить Расчет

5.16-2

Вычисленная точка

Имя s7
Код >
Север 6180015.4414
Восток 434418.0825
Высота 119.5857
Время сохранения 2023-05-17 12:03:15.000

Параметры расчета

Обратная линейная засечка
Точка А s4
N:6180013.0806 E:434427.7999 h:119.6322
Точка В s6
N:6180015.6953 E:434428.0793 h:119.5393
Отрезок L1 10.0000

OK

5.16-3

5.17 Прямая засечка

Нажмите [Инструменты] ->[Прямая засечка], как показано на рис. 5.17-1. Учитывая две точки и включенные в них углы, вычислите целевую точку и сохраните результаты в базе данных точек, как показано в 5.17-2.

Прямая засечка

Пояснение: известны координаты точек А и В, а также углы α , β треугольника АВР. Необходимо вычислить координаты точки Р, а также расстояния L1 и L2 до точки Р

Точка А

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Точка В

Север:0.0000 Имя: >
Восток:0.0000 Высота:0.0000

Углы α , β

Угол α 0°00'00"
Угол β 0°00'00"

Результат

Сохранить Расчет

5.17-1

Прямая засечка

Север:6180012.8607 Имя:s7 >
Восток:434428.9071 Высота:119.6677

Точка В

Север:6180013.0806 Имя:s4 >
Восток:434427.7999 Высота:119.6322

Углы α , β

Угол α 10°00'00"
Угол β 10

Результат

Север:6180012.8730
Восток:434428.3341
Высота:119.6499
Отрезок L1:10.5731
Отрезок L2:10.5731

Сохранить Расчет

5.17-2

Вычисленная точка

Имя s7
Код >
Север 6180012.8730
Восток 434428.3341
Высота 119.6499
Время сохранения 2023-05-17 12:12:03.000

Параметры расчета

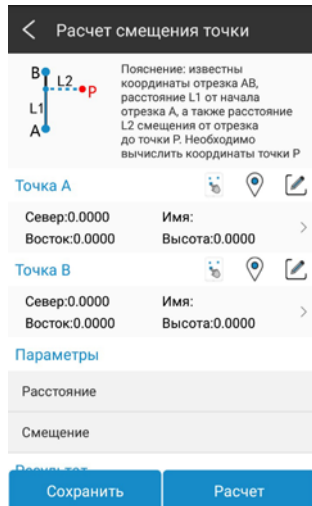
Прямая засечка
Точка А Pt1
N:6180012.8607 E:434428.9071 h:119.6677
Точка В s4
N:6180013.0806 E:434427.7999 h:119.6322
Угол α 10°00'00.0000"

OK

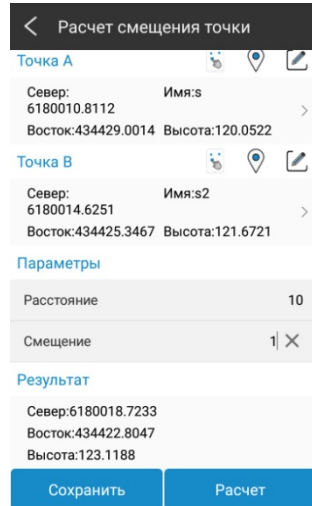
5.17-3

5.18 Расчет смещения точки

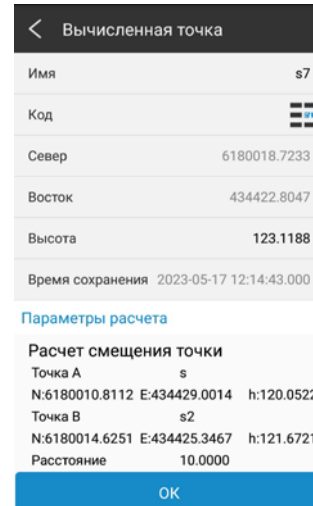
Нажмите [Инструменты] -> [Расчет смещения точки], как показано в 5.18-1. Учитывая две точки, вычислите точку смещения станции и offset и сохраните результаты в базе данных точек, как показано в 5.18-2.



5.18-1



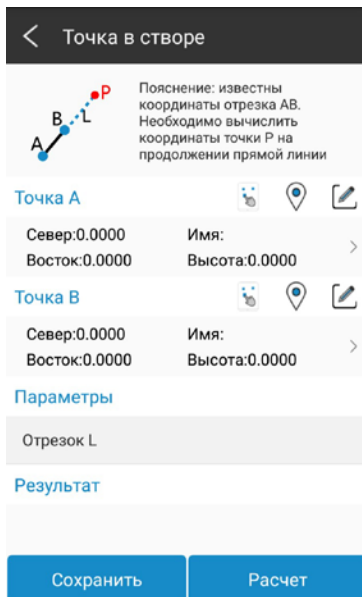
5.18-2



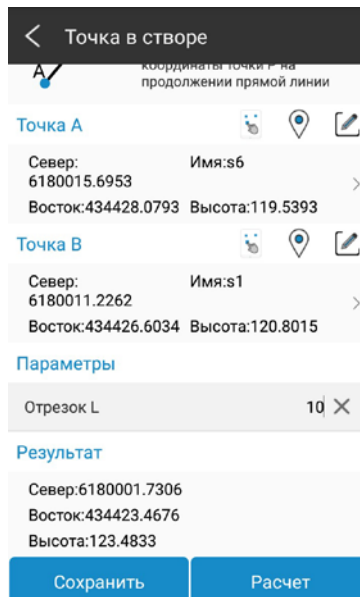
5.18-3

5.19 Точка в створе

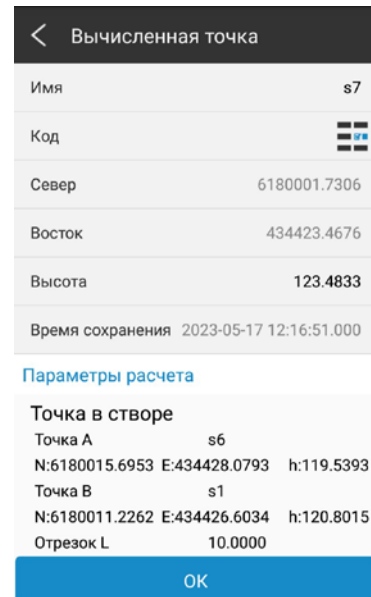
Нажмите [Инструменты]->[Точка в створе], как показано в 5.19-1. Введите две точки, вычислите точки на расширенной линии и сохраните результаты в базе данных точек, как показано на рис. 5.19-2.



5.19-1



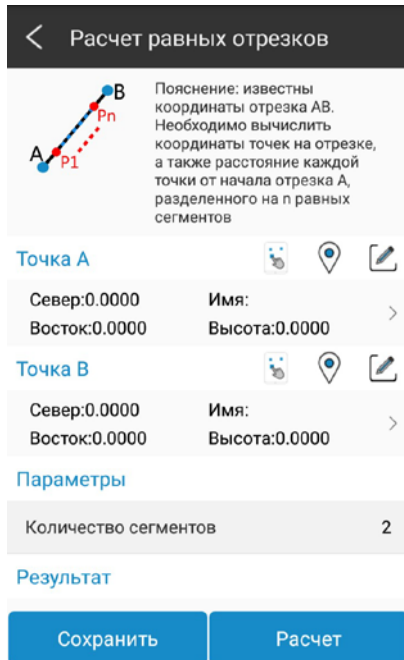
5.19-2



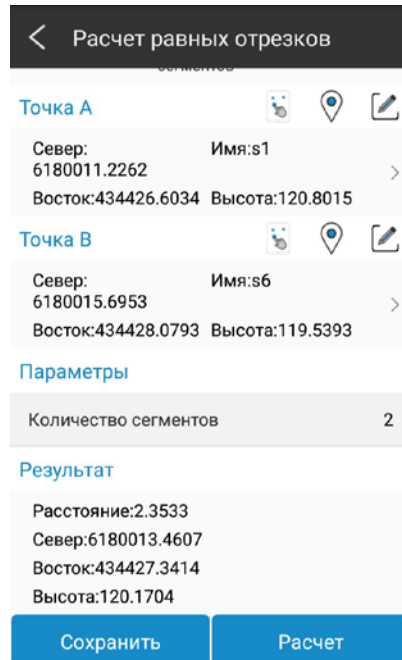
5.19-3

5.20 Расчет равных отрезков

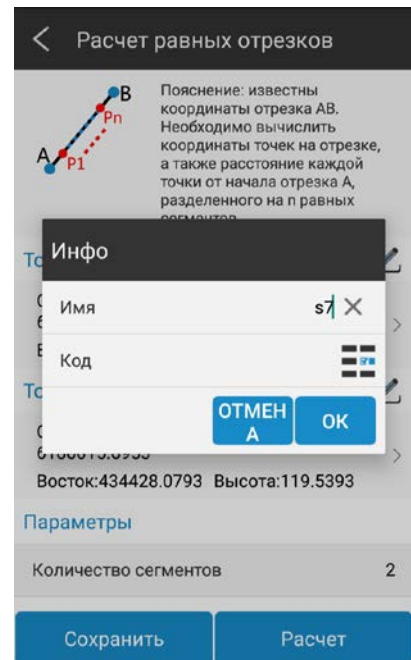
Нажмите [Инструменты] -> [Расчет равных отрезков], как показано на рис. 5.20-1. Введите две точки, вычислите точки деления отрезка пополам и сохраните каждую точку деления пополам в базе данных точек, как показано на рис. 5.20-2.



5.20-1



5.20-2



5.20-3