

STONEX S900A v2
GNSS Приемник
Руководство пользователя



S900A GNSS ^{new} ПРИЁМНИК

Высокая точность
с системой поправок Atlas ®



S900A^{New}

Высокая точность с системой поправок Atlas®

Stonex S900A собран на основе 800-канальной GNSS платы и обеспечивающих прием сигналов GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO, QZSS и IRNSS, также поддерживает сервис получения поправок через L-Band.

Через 4G GSM-модем гарантировано быстрое подключение к Интернету для приема корректирующих данных и управления картами в фоновом режиме. В удивительно компактной конструкции, модули Bluetooth и Wifi обеспечивают всегда надежную передачу данных на контроллер, а встроенный радио УКВ TX/RX модем с выбираемыми частотами, делает GNSS приемник S900A идеальным для системы База +Ровер.

Stonex S900A имеет встроенный датчик E-Bubble, позволяющий производить измерения трудных точек с не выравненной вехой. Вы можете измерять точки даже если отклонение вехи до 30°, при сложных условиях эксплуатации и при наличии магнитных полей.

S900A также оснащен опциональной технологией IMU. Быстрая инициализация отклонения до 60°.



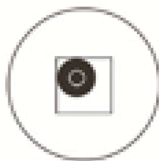
МУЛЬТИСИСТЕМНОСТЬ

Stonex S900A с 800 каналами передачи данных обеспечивает высокоточную съемку в режиме реального времени. Все GNSS сигналы поддерживаются (GPS, GLONASS, BEIDOU, GALILEO, QZSS и IRNSS), никаких дополнительных затрат.



4G МОДЕМ

Благодаря встроенному современному 4G модему, который поддерживает все сигналы, быстрое интернет соединение гарантировано.



ДАТЧИК НАКЛОНА E-BUBBLE +IMU

На приемнике S900A через E-Bubble он может быть отражен напрямую в программном обеспечении, если вежа установлена вертикально и точка будет записана автоматически, когда вежа выровнена. Опционально также доступна IMU технология, только требуется быстрая инициализация.



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ БАТАРЕИ

Двойной слот для 2 смарт батарей горячей замены обеспечит до 12 часов работы. Уровень заряда можно увидеть на контроллере или на светодиодном датчике на батарее.



ДВУХЧАСТОТНОЕ УКВ RADIO МОДЕМ

S900A имеет внутренний двухчастотный УКВ Radio модем, 410-470 МГц и 902.4-928 МГц. Соответствует требованиям всех стран.



STONEX



MADE IN ITALY



S900A^{New}



С сервисом получения поправок Atlas® и aRTK

Приемник Stonex способен автоматически выбирать лучшую комбинацию GNSS сигналов с возможностью приема поправок Atlas® RTK L-Band. Atlas - это эксклюзивная технология PPP обеспечивающая в реальном времени сантиметровую точность позиционирования. PPP (точное позиционирование) это техника позиционирования которая удаляет или моделирует системные ошибки GNSS, для обеспечения высокого уровня точности с одного приемника.

PPP решения зависят от спутниковых часов и корректировок орбиты, генерируемых сетью глобальных базовых станций. Как только поправки будут сформированы, они будут переданы конечному пользователю через спутники L-Band сигнала.

Atlas® для S900A предлагается по подписке с тремя уровнями, зависящими от точности, которая необходима Вам:

- Basic, 50 см 95% (30см RMS)
- H30, 30 см 95% (15 см RMS)
- H10, 8 см 95% (4 см RMS)

Atlas® обеспечивает сантиметровую точность позиционирования по всему миру, подходит для работы в сложных условиях. aRTK- новейшая функция доступная в GNSS приемнике Stonex S900A, которая продолжает генерировать RTK решения до 20 минут, в случае если приемник потерял связь с сетью Базовых станций при работе в RTK режиме.

ТЕХНОЛОГИЯ IMU

GNSS приемники S900A имеют опциональную функцию IMU системы, которая позволяет измерять углы наклона (TILT). Благодаря новой IMU технологии, углы домов и труднодоступные точки больше не являются проблемой.

Какие преимущества у S900A с системой IMU?

- Быстрая инициализация
- До 60° угол наклона
- 2 см точность 30°
- 5 см точность 60°
- Быстрая и точная съемка
- Нет проблем с электромагнитными отклонениями.



Stonex S900A с системой IMU обеспечивает надежность каждого измерения, как съемки так и наблюдения, и позволяет быстро получить точки: До 40% можно сократить время полевых работ.

S900A GNSS ^{NEW} ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРИЁМНИК

Спутниковые сигналы	GPS: L1 C/A, L1C, L1P, L2C, L2P, L5
	GLONASS: G1, G2, G3
	BEIDOU: B1, B2, B3, ACEBOC
	GALILEO: E1, E5a, E5b, ALTBOC, E6
	QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5, LEX
	IRNSS: L5
	SBAS: L1, L5
L-Band	Atlas H10/H30/Basic (опционально)
Бесперебойная работа RTK	aRTK – время работы до 20 минут
Каналы	800
Частота обновления	10 Гц (опционально 20-50 Гц) ⁵
Повторный сигнал (регистрация сигнала)	< 1 секунд
RTK инициализация	Обычно < 10 секунд
Горячий старт	Обычно < 15 секунд
Надежность инициализации	>99,9%
Внутренняя память	8Гб
Micro SD карта	Возможность увеличения памяти до 32 Гб
Датчик наклона	E-Bubble IMU (опционально) ⁵

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ¹

Статика высокой точности:	
В плане	2,5 мм + 0,1 ppm RMS
По высоте	3,5 мм + 0,4 ppm RMS
Кодовое дифференциальное позиционирование:	
В плане	0,25 m RMS
По высоте	0,45 m RMS
SBAS²:	
В плане	0,30 m RMS
По высоте	0,60 m RMS
Кинематическая съемка RTK³	
RTK в плане	5мм + 1 ppm RMS
RTK по высоте	10 мм + 1 ppm RMS

ВСТРОЕННАЯ GNSS АНТЕННА

Высокочастотная, мультисистемная (четырёх системная) микрополосная антенна с нулевым сдвигом фазового центра и встроенным подавлением многолучевости

ВСТРОЕННОЕ RADIO (опционально)⁵

Тип	Tx-Rx
Частотный диапазон	410-470 МГц 902,4-928 МГц
Ширина каналов	12,5 КГц / 25КГц
Максимальная дальность	3-4 км в городских условиях До 10 км при оптимальных условиях ⁴

Иллюстрации, описание и технические характеристики не являются обязательными и могут изменяться

1. Точность и надежность зависят от геометрии спутника (DOPs), многолучевости, атмосферных условий и помех. В режиме Статика они даже зависят от интервала занятости системы: чем длиннее базовая линия, тем дольше интервал занятости системы.
2. Зависит от производительности SBAS
3. Точность сети RTK зависит от производительности сети и ссылается на ближайшую базовую станцию.
4. Изменяется в зависимости от условий эксплуатации и электромагнитного загрязнения.
5. Опционально, может быть активировано через прошивку.

ВСТРОЕННЫЙ МОДЕМ:

Сеть:	LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28
	LTE TDD: B38/B39/B40/B41
	UMTS: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19
	GSM: B2/B3/B5/B8
	Нано Sim карта

КОММУНИКАЦИЯ:

Разъемы I/O	7-пин Lemo и 5-пин Lemo. Многофункциональный кабель USB для соединения с ПК
Bluetooth	2.1+EDR, V4.1
Wi-Fi	802.11 b/g/n
Web интерфейс	Для обновления программного обеспечения, управления состоянием и настройками, загрузки данных и др. через смартфон, планшет или другие, подключенные к интернету электронные устройства
Форматы	RTCM2.3, 3.2, CMR, CMR+, ROX
Вывод сообщений	NMEA 0183

ПИТАНИЕ:

Батарея	2 перезаряжаемые и сменные 7.2В - 3400 мАч Интеллектуальные литиевые батареи
Напряжение	От 9 до 18 В. Возможность подключения внешнего источника питания. Защита от перенапряжения (5-пин Lemo)
Время работы	До 12 часов (2 батареи «горячей» замены)
Время зарядки	Обычно около 4 часов

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Габариты	ø 157 мм* 76 мм
Вес	1,19 кг (с одной батареей) 1,30 кг (с двумя батареями)
Рабочая температура	от -45°C до +75°C
Температура хранения	от -55°C до +85°C
Защита от пыли и влаги	IP68
Виброзащита	Устойчив к вибрациям
Ударостойкость	Выдерживает падение на бетонный пол без повреждений с высоты до 2 м.



STONEX AUTHORIZED DEALER

STONEX®
Part of UniStrong

Оглавление

Введение	4
1. Внешний вид приемника	5
1.1 Лицевая часть приемника	5
1.2 Нижняя часть приемника	6
2. Web интерфейс.....	7
2.1. Состояние.....	7
2.2. Настройки	7
2.2.1. Режим работы.....	8
2.3. Загрузка.....	10
2.4. Управление	10
2.4.1. Установка новой прошивки	10
2.4.2. Регистрация устройства	10
2.5. Установка языка.....	11
3. Основные операции	12
3.1. Включение приемника	12
3.2. Выключение приемника.....	12
3.3. Обзор и переключение.....	12
3.4. Функция самопроверки приемника.....	12
3.5. Установка карт	13
4. Новая технология IMU	14
4.1. IMU с Stonex Cube-a	14
4.1.1. Активация и настройка датчика	14
4.1.2. Инициализация.....	15
4.1.3. Исследование RMS и калибровка датчика.....	16
5. Аксессуары	21
5.1. Транспортировочный кейс	21
5.2. Стандартные аксессуары	21
6. Технические характеристики	22
Приложение 1. Конфигурация Радио по умолчанию.....	24
Приложение 2. Авторские права, гарантия и утилизация.....	25
Авторские права и товарные знаки	25
Уведомление о выпуске.....	25
Стандартная ограниченная гарантия	25
Политика доставки	26

Политика возврата неисправного оборудования	26
Гарантия на прошивку / программное обеспечение	26
Политика гарантийного ремонта	26
Отказ от ответственности и ограничение средств правовой защиты	26
Инструменты	27
Аксессуары:	27
Утилизация	27
Приложение 3.Рекомендации по технике безопасности	29
Предупреждения и предостережения	29
Беспроводной модуль WI-FI	29
Утверждение прибора.....	29
Приемопередатчик данных УВЧ 410-470 МГц / 902.4-928 МГц	29

Введение

Данный документ является руководством пользователя для приемника S900A V2 и предназначен для того, чтобы ознакомить Вас с тем, как работать с приемником правильно.

GNSS приемник S900A V2 многочастотный приемник и разработан для использования при геодезической съемке с использованием GNSS. Он доступен в качестве базовой станции или автономного ровера, который может быть свободно переключен в любое время и в любом месте, обеспечивая максимальную универсальность конфигурации системы в соответствии с вашими конкретными требованиями. В тоже время приемник S900A V2 может быть легко модернизирован для постоянного удовлетворения ваших новых потребностей.

Благодаря интегрированной конструкции приемника вес S900A V2 составляет 1,3 кг., что делает его легким и портативным устройством. Встроенная антенна поддерживает все спутниковые системы: Beidou, GPS, GLONASS, Galileo, QZSS, IRNSS. Пользователям больше не стоит волноваться об обновлении аппаратного обеспечения RTK для поддержки других спутниковых систем.

Внутреннее использование новейшей системы Sensor Fusion позволяет проводить измерения наклона без калибровки, а также более удобно проводить полевые изыскания.

Важной особенностью S900A V2 является наличие Atlas: Atlas – это система дифференциальных поправок, транслируемых посредством L-Band, позволяющая повысить точность позиционирования в зоне, которая не покрыта обычными CORS, работающими по технологии Ntrip (отсутствие референтных станций, отсутствие GPRS сигналов и т.д.). Atlas передается через спутниковые сигналы, поэтому прием обеспечен практически во всем мире. Atlas использует технологию схожую с SBAS, но обеспечивает более высокую точность позиционирования.

Приемник S900A V2 оснащен новым GSM модемом. Всемирное покрытие LTE, UMTS/HSPA+ и GSM/GPRS/EDGE делает GNSS приемник доступным для приложений, требующих быстрых и точных исправлений в любой среде. EG-25G имеет обратную совместимость с существующими сетями EDGE и GSM/GPRS, что позволяет подключать его даже в удаленных районах, где нет покрытия 4G или 3G.

В данной части предоставлена основная информация, которая позволит Вам ознакомиться с нашим GNSS приемником.

Основные характеристики:

- Прочный корпус
- Поддержка всех спутников
- Поддержка передачи данных 4G LTE и Bluetooth/WLAN
- УВЧ передача данных со встроенным 1Вт радиомодулем
- Поддержка Atlas и aRTK
- Простая настройка через Web Ui и удаленный сервер
- Поддержка нового датчика для измерения наклона
- Интеллектуальное соединение
- Защита IP68

1. Внешний вид приемника

1.1 Лицевая часть приемника



Рисунок 1.1. Лицевая часть приемника

Приведенная ниже таблица содержит описание лицевой стороны приемника

Наименование	Описание
1. Индикатор спутников	Выключено: Спутники не отслеживаются Мигающий красный: Спутники отслеживаются, но позиция не получена Мигающий зеленый: Спутники установлены, но не фиксированы Зеленый: Фиксированное решение Попеременно мигающий зеленый и красный: GNSS плата неисправна
2. Индикатор канала передачи данных	Зеленый: установка канала передачи данных успешно завершена Мигающий зеленый: обычная передача данных Мигающий синий: Режим статики, мигает синим в соответствии с интервалом статической выборки
3. Кнопка питания	Включение/выключение приемника; короткое нажатие для трансляции текущего режима работы и состояния.
4. Индикатор питания	Зеленый: уровень заряда 30%-100% Мигающий зеленый: уровень заряда 10%-30% Мигающий красный с предупреждающим звуковым сигналом: уровень заряда менее 10%
5. Индикатор Bluetooth	Синий: Bluetooth подключен Выключен: Нет соединения

1.2 Нижняя часть приемника



Рисунок 1.2. Нижняя часть приемника

Приведенная ниже таблица содержит описание нижней части приемника

Наименование	Описание
1. 7-пин разъем LEMO	Подключение ПК или портативного устройства, USB + serial port
2. 5-пин разъем LEMO	Для подключения внешнего источника питания и внешнего радио
3. Разъем TNC	Подключается к УВЧ антенне для внутреннего радиомодуля

2. Web интерфейс

Приемник S900A имеет интерфейс Web UI. Получив доступ к его внутренней точке доступа, Вы легко можете управлять им через Web UI. Если у Вас есть смартфон, ПК или КПК с функцией Wi-Fi, то Вы легко можете подключиться к приемнику S900A для просмотра состояния, загрузки данных и управления приемником.

Приемник S900A по умолчанию при включении открывает Wi-Fi. Используйте смартфон/ПК/КПК для поиска точки доступа, именем которой является серийный номер приемника, и подключитесь к ней. Wi-Fi приемника поддерживает только доступ к Web UI для проверки состояния и установки режима, не поддерживает соединение с Интернетом.

Серийный номер приемника является именем точки доступа Wi-Fi.

Введите IP адрес: 192.168.10.1. При входе пользователя в систему появится окно, в котором необходимо ввести имя пользователя, то есть «admin», и пароль, то есть «password».

2.1. Состояние

На странице Состояния отображается текущее состояние приемника S900A, включая информацию о местоположении, состоянии канала передачи данных, спутниковых картах и информации об инструменте. Нажмите на модуль для отображения деталей.



2.2. Настройки

Настройки включают в себя режим работы, настройку спутников, конфигурацию устройства, сообщения NMEA, просмотр журналов и наборы конфигураций. Вы можете установить режим хоста, спутниковую систему, системные параметры и сообщения NMEA. Также Вы можете просматривать и загружать журналы. Кроме того, Вы можете загружать, скачивать, удалять и применять соответствующую конфигурацию. Нажмите на модуль для отображения деталей.

2.2.1. Режим работы

Вы можете выбрать различные режимы работы настройки, статики, Ровера или Базы. В зависимости от режима работы меняются настройки, которые Вы можете сделать.

Режим Статики

Можно задать имя точки, высоту антенны, порог PDOP. И измерения антенны и интервал сбора данных. Это все параметры, которые можно использовать в режиме Статики.

Наконец, есть два варианта записи. Если активировать автоматическую запись, то сбор данных будет осуществляться автоматически при включении приемника.

The screenshot shows a software interface for configuring a system in Static mode. On the left is a sidebar menu with options: Status, Position, Datalink, Satellites, Information, Settings (selected), Working Mode, Satellite Settings, Device Configuration, and NMEA Message. The main area is titled 'System Mode' and has three radio buttons: Static (selected), Rover, and Base. Below this, there are several input fields: 'Point Name' with the value '0001', 'Antenna Height' with the value '1800' and a range of [-30000 - +30000] mm, 'Antenna Measurement' with a dropdown menu showing 'Antenna vertical height(from bottom)', 'Pdop Threshold' with the value '99.0' and a range of [1-99], and 'Interval' with a dropdown menu showing '1HZ'. At the bottom, there is an 'Auto Record after power on' section with two radio buttons: NO and YES (selected). There are 'Save' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

Режим Ровера

В режиме Ровер, Вы можете выбрать различные каналы передачи данных. Каждый канал имеет также свои параметры, которые могут быть отредактированы. Каналы передачи данных включают в себя УВЧ, Сеть, Внешний и Bluetooth.

Если Вы перейдете в режим УВЧ, то Вы можете выбрать радиоканал и протокол по своему усмотрению. Также Вы можете выбрать сохранение исходных данных. Важно отметить, что канал 8 используется для ввода желаемой частоты, каналы 1-7 отредактировать невозможно.

Если Вы выбрали режим Сеть, то помимо выбора времени ожидания aRTK и записи исходных необработанных данных, Вы можете ввести информацию CORS, такую как IP, учетная запись.

Если выбрали режим Внешний, то Вы можете подключить внешнее Радио. Важно отметить, что частота полосы внешнего последовательного порта, должна быть такой же, как и у внешнего радио.

Последний режим Bluetooth, после выбора канала передачи данных Bluetooth, есть небольшая опция, которую вы можете настроить.

Режим База

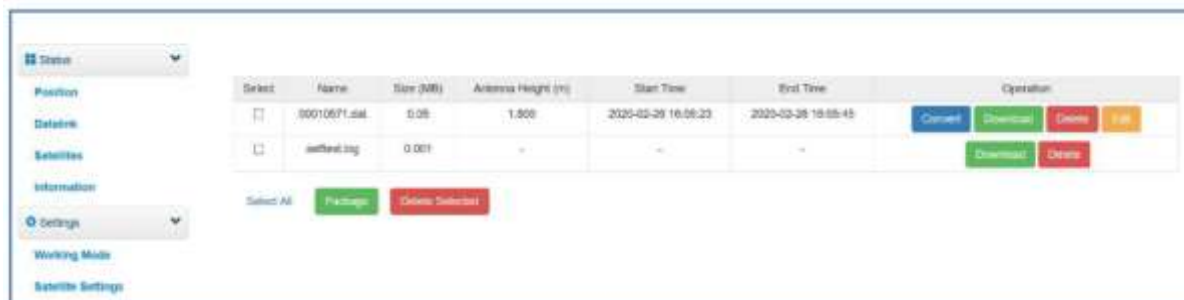
Режим База также содержит различные каналы передачи, большинство настроек которых одинаковы. Основным отличием является то, что режим База имеет больше опций, которые Вы можете редактировать. Например, Вы можете установить тип данных базы, начальную базу и положение базы, и т.д.

Если Вы выберете режим УВЧ, то большинство настроек будет таким же как и у Ровера. Но Вы сможете также установить мощность радио.

Если Вы выбираете режим Сеть, помимо установки типа данных, идентификатора сайта, положения базы и записи необработанных исходных данных, Вы можете ввести учетную запись APN, пользователя APN и пароль, режим подключения, адрес и порт клиента.

2.3. Загрузка

Страница Загрузки обеспечивает загрузку необработанных исходных данных и резервных копий. Нажмите на модуль для отображения деталей.



2.4. Управление

На этой странице пользователь может обновить прошивку, зарегистрировать устройство, изменить пароль для входа, отформатировать диск прибора, выполнить проверку, восстановить заводские настройки, перезагрузить оборудование и выполнить другие операции.

2.4.1. Установка новой прошивки

На странице управления WEB UI, Вы можете увидеть «Онлайн Обновление», нажмите на кнопку «Обзор», выберите необходимое для обновления прошивки, нажмите «Загрузить документ», система перезагрузится для обновления. После обновления, Вы сможете увидеть текущую «Версию прошивки» на странице «Информация об инструменте».

2.4.2. Регистрация устройства

Регистрационный код содержит 32 цифры и буквы. Вы можете зарегистрировать инструмент при помощи WEB UI. Подробная пошаговая инструкция представлена ниже.

На странице управления, Вы увидите «Регистрация». Введите регистрационный код и нажмите кнопку «Отправить», регистрация завершена. После завершения регистрации, Вы можете проверить срок действия текущей регистрации на странице.

The screenshot shows the S900A Web UI interface. On the left is a sidebar menu with options: Status, Position, Datalink, Satellites, Information, Settings (selected), Working Mode, Satellite Settings, Device Configuration, NMEA Message, View Logs, and Configuration Set. At the bottom of the sidebar is a 'Download' button. The main content area is divided into three sections:

- Install New Firmware:** Includes a file selection button labeled 'Sfoglia...', a status message 'Nessun file selezionato.', and an 'Upload File' button.
- Registration:** Contains fields for 'Expire Date' (20200518), 'Function' (L1+L2/GPS+Glonass+BeiDou+Galileo,20Hz,TBDn), and 'AuthCode' (empty). A 'Submit' button is on the right.
- GNSS Registration:** Contains fields for 'GNSS Functionality' (564,0;00:00:2000,8;OPT=,10Hz,RTK,L2_L5,MULTI_GNSS; ATLAS_LBAND-China_Only) and 'AuthCode' (empty). A 'Submit' button is on the right.

2.5. Установка языка

Вы можете найти кнопку «Язык» в верхней правой части Web UI. В приемнике S900A Вы можете выбрать для настройки 7 языков: китайский, английский, корейский, португальский, русский, турецкий и японский.

This screenshot shows the same Web UI interface as the previous one, but with the language selection dropdown menu open in the top right corner. The menu lists the following languages: English (selected), 中文 (Chinese), 한국어 (Korean), Português (Portuguese), Русский (Russian), Türkçe (Turkish), and 日本語 (Japanese). The main content area remains the same, showing the 'Install New Firmware' and 'Registration' sections.

3. Основные операции

3.1. Включение приемника

Нажмите кнопку питания приемника, индикатор загорится и Вы услышите звуковой сигнал, после чего S900A V2 будет включен.

3.2. Выключение приемника

Удерживайте кнопку питания приемника некоторое время, все индикаторы начнут мигать, сработает звуковой сигнал «Отключение питания». Затем нажмите на кнопку питания для подтверждения отключения прибора.

3.3. Обзор и переключение

Обзор

Когда приемник включен, нажмите на кнопку питания, затем сработает голосовое сообщение о том, какой режим приемника и какие каналы передачи данных используются.

Переключение

Когда приемник включен, подключите его к КПК или другому оборудованию, чтобы настроить и переключить режим работы приемника.

3.4. Функция самопроверки приемника

Функция самопроверки заключается в том, чтобы проверить, работает ли каждый модуль исправно. Когда у приемника S900A V2 индикаторы не работают или модуль не исправен, Вы можете использовать функцию самопроверки для анализа работы приемника. Функция самопроверки приемника S900A V2 состоит из шести частей: GNSS, радио, сеть, WI-FI, Bluetooth и сенсор. Результаты анализа работы будут озвучены в процессе проверки. Ход работы самопроверки и озвучивание результатов выполняются следующим образом:

Когда приемник включен, нажмите кнопку питания и удерживайте ее до тех пор пока не прозвучит «Питание отключено». Нажмите кнопку еще раз, прозвучит звуковой сигнал, а затем «Функция самопроверки», это означает, что приемник начал работать в режиме самопроверки. На новом приемнике рекомендуется запустить функцию самопроверки хотя бы один раз.

В процессе самопроверки, после анализа работы каждого модуля будет озвучен результат. Если модуль исправно работает, то раздастся звуковой сигнал «Ок», а индикатор модуля будет гореть до тех пор, пока не завершится весь процесс самопроверки. Если модуль работает неисправно, то раздастся звуковой сигнал, что модуль не прошел проверку, индикатор модуля начнет мигать, звуковой сигнал будет звучать до тех пор, пока Вы не перезагрузите приемник. Самопроверка длится около 1 минуты. Если самопроверка не пройдена, просьба свяжитесь с местным дистрибьютером фирмы Stonex.

Если каждый индикатор модуля горит, не мигая, и голосовое сообщение прозвучало, что каждый модуль работает (например, «Самопроверка GPS.ОК»), это означает, что все

модули исправны. Приемник начнет работать после завершения работы функции самопроверки.

3.5. Установка карт

Если Вам необходимо использовать Sim карту, то Вам следует поставить Sim карту до того, как включите приемник S900A V2.

Внизу приемника находятся левый и правый батарейные отсеки, которые отмечены стрелками А и стрелкой В соответственно. Обе карты MicroSD и SIM-карты находятся внутри батарейного отсека, обозначенного стрелкой А.

Процедура замены карты MicroSD и SIM-карты:

- (1) Нажмите нижнюю защелку в направлении, указанном стрелкой А. Нажмите защелку соответствующую направлению на боковой панели приемника и откройте крышку батарейного отсека.
- (2) Извлеките модуль питания, и вы увидите слот для SIM-карты и MicroSD-карты в нижней части батарейного отсека.
- (3) Выдвиньте верхнюю крышку слота для карт наружу в направлении стрелки над слотом для карт, чтобы открыть слот, поместите SIM-карту или карту MicroSD в слот для карты (в том же направлении, что и на значке), закройте крышку. Откройте верхнюю крышку в направлении стрелки, затем установите или вытащите карту MicroSD или SIM-карту (форма карты должны быть такая же, как и на приведенном выше значке).

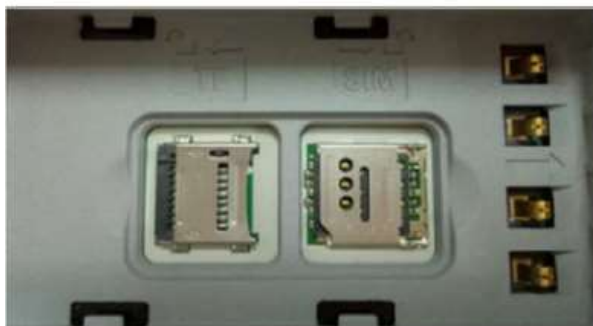


Рисунок 3.1. Слоты для MicroSD и Sim-карты (в открытом состоянии слева и в закрытом состоянии на картинке справа)

4. Новая технология IMU

Новые приемники серии S900A оснащены новой технологией IMU¹, которая позволяет производить измерения под наклоном (TILT).

Имеет следующие преимущества:

- Процесс инициализации стал намного проще.

Вы можете использовать ПО Stonex Cube-a field для калибровки датчика; Cube-a попросит инициализировать IMU по необходимости и покажет, как это сделать. Процесс очень быстрый, обычно требуется несколько секунд для инициализации IMU.

- Приемник со встроенным инерциальным навигационным модулем обеспечивает компенсацию наклона в режиме реального времени без помех.

На него не влияют никакие геомагнитные и внешние металлические конструкции и другие воздействия окружающей среды. Он принимает двойной контроль «спутниковой и инерциальной навигации».

- Быстрая и точная съемка.

Возможна съемка и сохранение точек всего одним измерением с наклоном вехи до 60° (точность 2 см до 30°, точность 5 см до 60°).



¹ - доступна в качестве опции

4.1. IMU с Stonex Cube-a

4.1.1. Активация и настройка датчика

Чтобы использовать приемник S900A V2 с новой технологией IMU, необходимо включить эту функцию в специальном меню.

Перед использованием приемника для сбора точек с наклоном вехи проверьте, включена ли функция коррекции наклона вехи.

С помощью Stonex Cube-a Вы можете найти меню конфигурации следующим образом:

Конфигурация → Системные настройки → Параметры датчика

Там можно включить коррекцию наклона вехи.



На этом же экране можно попросить ПО отобразить угол наклона (в десятичных градусах, 0° = строго вертикально).

Чтобы отобразить эту информацию, поставьте галочку в меню параметров датчика.



Пользователь также может определить допуск на вертикальность инструмента.

Это максимальное значение угла наклона (датчика), которое должно принимать ПО при проверке вертикальности вехи.

Значение указывается в градусах.

Например: 0,3 означает $\pm 0,3^\circ$ от строгой вертикали (истинной вертикали).

И наконец, существует также возможность автоматического начала измерения точки, когда веха считается вертикальным.



4.1.2. Инициализация

После активации датчика перейдите в режим съемки.

Если датчик еще не готов к работе, Cube-a покажет вам, какие операции необходимы для его инициализации.

Существует необходимое предварительное условие для использования IMU: состояние GNSS приемника должно быть фиксированное решение (Fixed, aRTK Fixed, Surefixed или ExtraSafe Fixed).

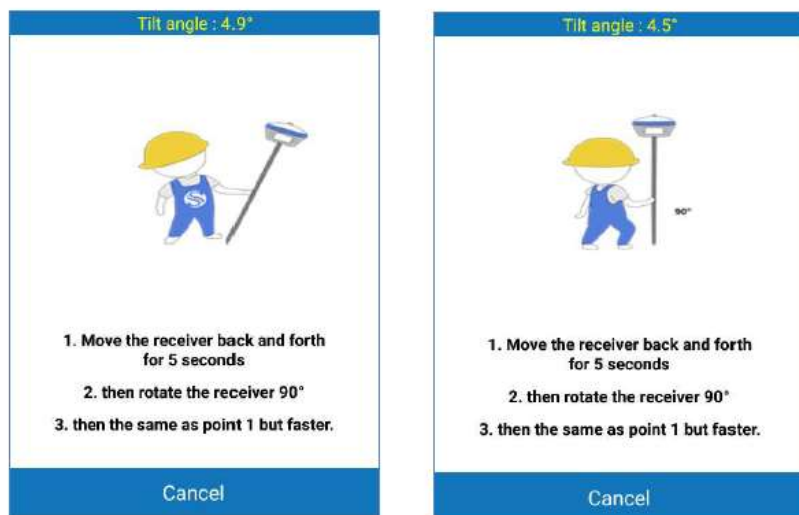
Когда и только когда приемник находится в фиксированном решении, и если датчик должен быть инициализирован, могут появиться два разных всплывающих окна.

Первое окно появляется редко: оно позволяет датчику настраиваться на местное магнитное поле. Просто поверните веху с приемником, как показано на рисунке ниже.



Второе окно позволяет датчику регулировать параметры калибровки в зависимости от местоположения GNSS и точности.

Перемещайте приемник вперед и назад в течение нескольких секунд в определенном направлении. Затем поверните приемник примерно на 90 градусов и повторите движения в том же направлении, что и раньше, как показано на рисунке ниже.



Если окно не исчезает, попробуйте изменить положение, чтобы получить более низкие RMS значения, а затем снова повторите эти два шага.

Может случиться так, что во время съемки появятся всплывающие окна: это означает, что точность IMU снизилась и ее нужно корректировать: встряхните приемник в течение нескольких секунд, и он будет готов к работе.

4.1.3. Исследование RMS и калибровка датчика

Вы можете проверить точность компенсации наклона с помощью проверки качества RMS.

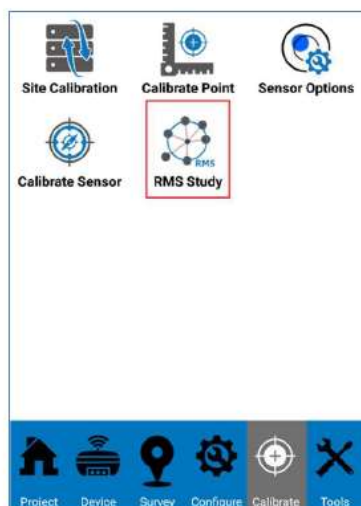
Если точность (RMS) в порядке, то Вы можете продолжить работу. Если точность (RMS) не в порядке, то откалибруйте датчик с помощью инструмента калибровка датчика.

RMS Study выполняет исследование качества/точности повторных измерений (держите наконечник вехи в одном и том же точном месте на земле).

Как использовать?

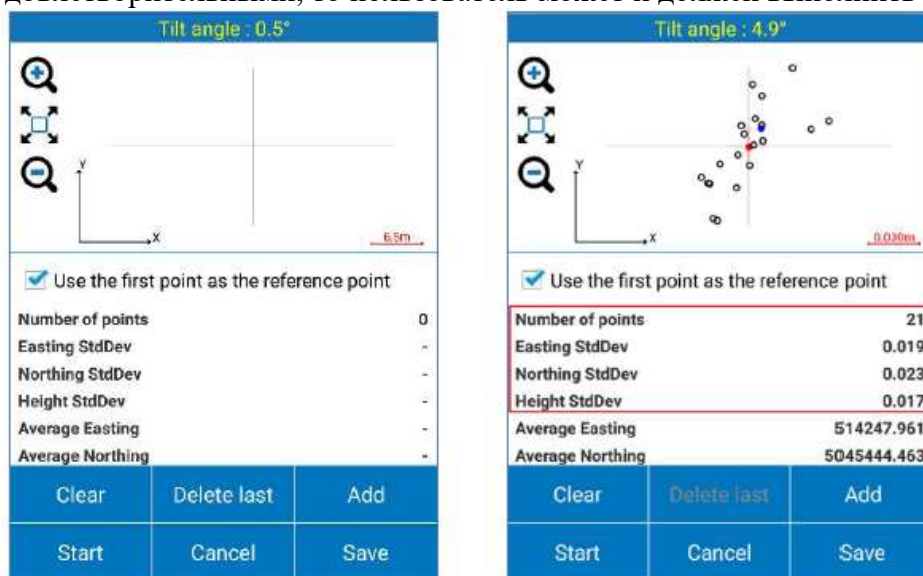
Откройте меню калибровки, затем выберите команду RMS Study.

Находясь внутри вкладки RMS Study, нажмите кнопку Пуск, чтобы собрать измерения.



Приложение будет собирать измерения/позиции со средней частотой 1 Гц. Собранные позиции будут усреднены, а значения RMS будут вычислены.

Значения RMS позволяют пользователю проверить, находится ли точность устройства в пределах некоторого необходимого верхнего значения точности. Если значения RMS не являются удовлетворительными, то пользователь может и должен выполнить калибровку.

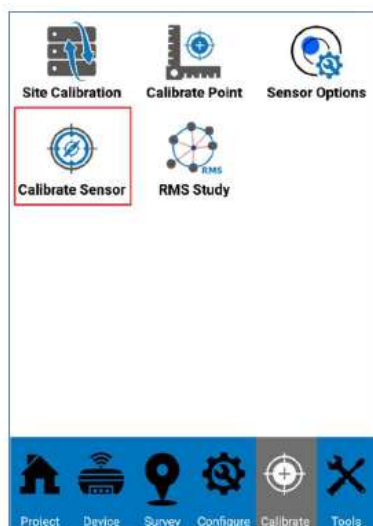


Пользователь имеет возможность контролировать количество выборочных позиций, используемых в расчете RMS. Когда пользователь решает завершить проверку, он может нажать кнопку Стоп, чтобы остановить автоматическое определение позиции.

Как уже говорилось, если значения RMS не являются удовлетворительными, то пользователь может и должен выполнить калибровку датчика.

Это следует делать также, когда пользователь меняет высоту вехи и/или тип вехи (может произойти изменение прямолинейности вехи).

Чтобы откалибровать датчик, выберите вкладку «Калибровка», а затем щелкните команду «Калибровать датчик».

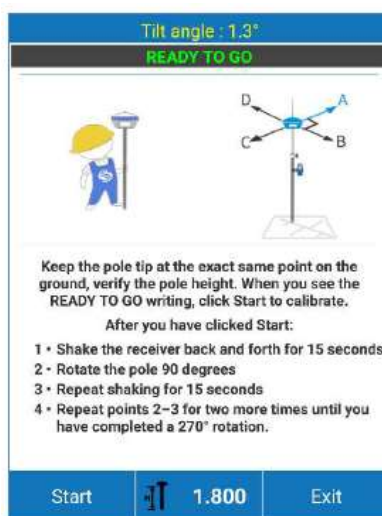


Следуйте нижеприведенным инструкциям для выполнения калибровки.

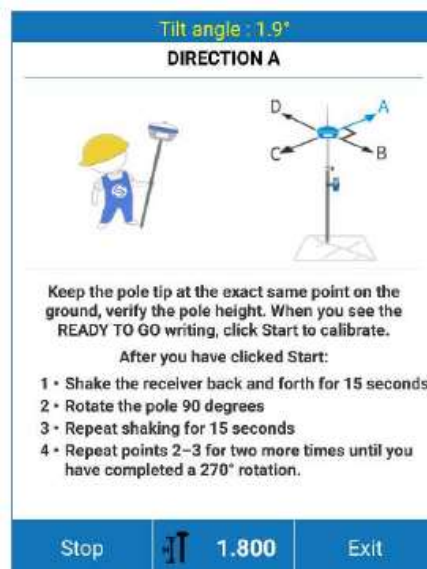
Обязательным условием является **фиксированное решение GNSS**.

Проверьте высоту антенны: неправильная высота антенны сделает калибровку не точной.

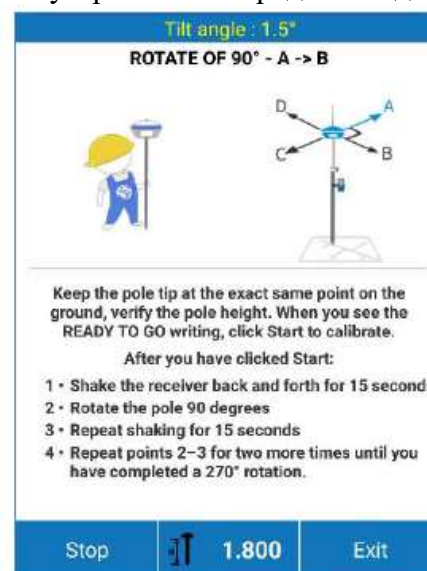
Дождитесь сообщения **Готово к работе**, начните калибровку, нажав на кнопку **Пуск**.



Как показано на рисунке ниже, для правильной калибровки датчика необходимо выбрать произвольное первое направление в качестве ориентира (направление A), затем начать перемещать приемник назад и вперед вдоль этого направления и до появления сообщения с просьбой изменить направление.



Поверните приемник на 90 градусов по часовой стрелке, достигнув направления $A + 90^\circ = B$, и продолжайте перемещать устройство вперед и назад.



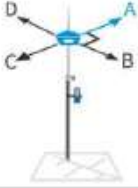
Эту операцию необходимо повторить 3 раза, таким образом, каждые 90 градусов до 270° по часовой стрелке.

После перемещения устройства вперед и назад по направлению D появится сообщение: Калибровка завершена.

Если калибровка завершится неудачно, появится сообщение об ошибке. В этом случае повторите процедуру калибровки.

Tilt angle : 9.9°

CALIBRATION TERMINATED



Keep the pole tip at the exact same point on the ground, verify the pole height. When you see the READY TO GO writing, click Start to calibrate.

After you have clicked Start:

- 1 • Shake the receiver back and forth for 15 seconds
- 2 • Rotate the pole 90 degrees
- 3 • Repeat shaking for 15 seconds
- 4 • Repeat points 2-3 for two more times until you have completed a 270° rotation.

Start

 1.800

Exit

5. Аксессуары

5.1. Транспортировочный кейс

Внешний вид транспортировочного кейса показан на рисунке 5.1.



Рисунок 5.1. Внешний вид транспортировочного кейса.

5.2. Стандартные аксессуары

Адаптер

Адаптер питания (модель: DSA-40CA-12) с тремя штекерами (США, Великобритания и ЕС).

Источник питания

Зарядное устройство (модель: CH-04) для модулей питания BP-5S.

Модули питания

Два литий-ионных модуля питания (модель: BP-5S) 7,2 В, 3400 мАч.

Кабель

Многопортовый соединительный кабель (модель: LM.GK205.ABL) между приемником и ПК или контроллером; USB или 7-контактный LEMO для ПК или контроллера и 7-контактный LEMO для приемника.

6. Технические характеристики

ПРИЕМНИК

Спутниковые сигналы	GPS: L1 C/A, L1C, L1P, L2C, L2P, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 BEIDOU: B1, B2, B3, ACEBOC GALILEO: E1, E5A, E5B, ALTBOC, E6 QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5, L6 IRNSS: L5 SBAS: L1, L5
L-BAND ⁵	Atlas H10/H30/ Basic
Соединение RTK	aRTK – время работы до 20 минут
Каналы	800
Частота позиционирования	10 Гц, опционально 20-50 Гц ⁵
Повторный захват	< 1 секунд
Инициализация RTK	Обычно < 10 секунд
Горячий старт	Обычно < 15 секунд
Качество инициализации	>99,9%
Внутренняя память	8Гб
Micro SD карта	Слот под карту до 32 Гб
Датчик наклона	E-Bubble IMU опционально ⁵

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ¹

Статика высокой точности:
В плане 2,5мм+0,1ppm RMS
По высоте 3,5 мм+0,1ppm RMS
Кодовое дифференциальное позиционирование:
В плане 0,25 m RMS
По высоте 0,45 m RMS
SBAS²:
В плане 0,30 m RMS
По высоте 0,60 m RMS
Кинематическая съемка RTK(< 30 км)³
RTK в плане 5 мм + 1 ppm RMS
RTK по высоте 10 мм + 1 ppm RMS

ВСТРОЕННАЯ GNSS АНТЕННА

Высокоточная, мультисистемная (четыре системная) микрополосная антенна с нулевым сдвигом фазового центра и встроенным подавлением многолучевости.

ВСТРОЕННОЕ РАДИО (опционально)⁵: TRM 121 2Вт

Тип	Tx-Rx
Частотный диапазон	410-470 МГц 902,4-928 МГц
Разделение каналов	12,5 КГц / 25КГц
Расстояние	3-4 км в городских условиях До 10 км при оптимальных условиях ⁴

ВНУТРЕННИЙ МОДЕМ:

GSM внутренний	EG25-G
----------------	--------

Сеть	LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/ B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28 LTE TDD: B38/B39/B40/B41 UMTS: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19 GSM: B2/B3/B5/B8 Нано Sim карта
------	--

СВЯЗЬ

Разъемы I/O	7-пин Lemo и 5-пин Lemo. Мультикабель с USB для соединения с ПК
Bluetooth	V2.1 + EDR, V4.1
Wi-Fi	802.11 b/g/n
Web UI интерфейс	Для обновления программного обеспечения, управления состоянием и настройками, загрузки данных и др. через смартфон, планшет или другие, подключенные к сети интернет электронные устройства
Протоколы	RTCM 2.3, 3.2, CMR, CMR+, ROX
Вывод сообщений	NMEA 0183

ПИТАНИЕ:

Модули питания	2 перезаряжаемых и заменяемых модуля питания 7,2 В – 3400 мАч
Напряжение	Внешний источник питания от 9 В до 28 В постоянного тока с защитой от перенапряжения (5 пин Lemo)
Время работы	До 12 часов (2 модуля питания, горячая замена)
Время зарядки	Обычно 4 часа

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты	ø 157 мм x 76 мм
Вес	1,19 кг.(с одним модулем питания) 1,3 кг.(с двумя модулями питания)
Рабочая температура	от -45°C до +75°C (-49°F до 167°F)
Температура хранения	от -55°C до +85°C (-67°F до 185°F)
Защита от пыли и влаги	IP68
MIL- STD	MIL-STD-810F
Защита от падения	Выдерживает падение на бетонный пол без повреждений с высоты до 2 м.
Виброзащита	Виброзащищен

Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

1. Точность и надежность зависят от геометрии спутника (DOPs), многолучевости, атмосферных условий и помех. В режиме Статика они также зависят от интервала занятости системы: чем длиннее базовая линия, тем дольше интервал занятости системы.
2. Зависит от производительности SBAS
3. Точность сети RTK зависит от производительности сети и ссылается на ближайшую базовую станцию.
4. Изменяется в зависимости от условий эксплуатации и электромагнитного загрязнения.
5. Опционально, может быть активировано через прошивку.

Приложение 1. Конфигурация Радио по умолчанию

Встроенное радио TRM121 может передавать данные в диапазоне 410-470 МГц и 902,4-928 МГц; пользователи могут выбирать радиоканал и протокол через портативное программное обеспечение или Web интерфейс. Частота каждого канала по умолчанию приведена в следующей таблице:

Канал	Частота
1	438.125 МГц
2	440.125 МГц
3	441.125 МГц
4	442.125 МГц
5	443.125 МГц
6	444.125 МГц
7	446.125 МГц
8	447.125 МГц

Ниже приведена краткая информация об основных характеристиках встроенного радио.

Общие характеристики	
Частотный диапазон	Фиксированная частота: 410-470 МГц
	Перестройка частоты: 410-470 МГц и 902,4-928 МГц
Разделение каналов	Фиксированная частота: 12,5 КГц, 25КГц
	Перестройка частоты: 280 КГц
Схема модуляции	Фиксированная частота: GMSK
	Перестройка частоты: GMSK, 4FSK
Передатчик	
Выходная мощность РЧ	Высокая мощность (1,0 Вт)
Модем	
Скорость	Фиксированная частота: 9600 бит/с, 19200 бит/с
	Перестройка частоты: 115200 бит/с
Модуляция	GMSK

Приложение 2. Авторские права, гарантия и утилизация

Авторские права и товарные знаки

© 2020, STONEX® Limited. Все права защищены.

STONEX®, логотип STONEX® и S900AV2 GNSS приемник являются товарными знаками компании STONEX® Limited.

STONEX® Cube-a, STONEX® Cube Connector являются товарными знаками компании STONEX® Limited.

Bluetooth является товарным знаком, принадлежащим компании Bluetooth SIG, Inc. и лицензированному Trimble Navigation Limited. Все остальные торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Уведомление о выпуске

Это руководство пользователя представлено в марте 2020 года, для новой модели GNSS приемника STONEX® S900A V2.

Следующая ограниченная гарантия дает Вам определенные юридические права. У Вас могут быть и другие, которые варьируются от государства / юрисдикции штата / юрисдикции.

Стандартная ограниченная гарантия

Версия 2020

Условия и положения настоящей ограниченной гарантии представляют собой полное и исключительное гарантийное соглашение между клиентом или дилером и компанией STONEX® на данный продукт и заменяют собой любое предварительное соглашение или представление, сделанное в любом торговом документе STONEX® или рекомендации, которые могут быть предоставлены клиенту любым представителем STONEX® в связи с покупкой продукта клиентом. Никакие изменения условий настоящей ограниченной гарантии не действуют, если они не сделаны в письменной форме и не подписаны уполномоченным руководителем STONEX®.

STONEX® гарантирует, что его продукция:

- (1) не имеет дефектов материалов или изготовления, как правило, в течение 1 года (аксессуары или специальные детали, на которые распространяется другой ограниченный гарантийный срок).
- (2) были проверены / откалиброваны в надлежащее рабочее состояние до отгрузки.

Гарантия наступает с первой продажи инструмента. По собственному усмотрению в течение гарантийного срока STONEX® отремонтирует изделие или отправит запчасти для замены за свой счет. STONEX® соглашается отремонтировать или заменить неисправный прибор в течение тридцати (30) дней только в том случае, если STONEX® Europe признает, что дефекты прибора не вызваны человеческим фактором или нет видимых повреждений его поверхности. STONEX® гарантирует, что на любые новые замененные детали или изделия предоставляется гарантия отсутствия дефектов материалов и изготовления в течение тридцати (30) дней или в течение оставшегося периода ограниченной гарантии на продукт, в котором они установлены, в зависимости от того, что дольше. Неисправные детали или изделия, замененные по настоящей ограниченной гарантии, становятся собственностью STONEX®. Все продукты, которые должны быть отремонтированы, должны быть возвращены в наше техническое представительство через любую транспортную компанию, на усмотрение клиента, тем не менее STONEX® не несет ответственности за маловероятное событие, в результате которого продукты будут потеряны при транспортировке. Любой ущерб, нанесенный клиентом или третьей стороной после доставки продукции клиенту, исключает

оборудование из ограниченной гарантии, а также любой ущерб, возникший в результате неправильного использования, любых действий или использования, не предусмотренных в прилагаемых руководствах пользователя и / или мануалах.

Политика доставки

Клиент или дилер должны оплатить расходы по доставке неисправных деталей или инструментов в представительство STONEX®, а STONEX® обеспечивает доставку для возврата. Дилеры должны следовать процедуре ремонта / обслуживания STONEX® для достижения лучшего и быстрого результата обслуживания.

Политика возврата неисправного оборудования

Все возвращенное неисправное оборудование должно быть отправлено в представительство STONEX®.

Первоначальный покупатель имеет период в семь (7) дней, начиная с даты покупки, чтобы уведомить о наличии дефекта в инструменте для полного возврата (за исключением доставки и обработки), при условии, что товар находится в новом, пригодном для перепродажи состоянии и возвращается в оригинальной, неповрежденной упаковке.

Клиент должен оплатить как возврат, так и первоначальные фрахтовые сборы, независимо от первоначального фрахта, оплаченного компанией. Все гарантийные книжки, инструкции по эксплуатации, запчасти и аксессуары должны быть включены, а также оригинальная коробка, в которой был отправлен товар. Мы рекомендуем поместить оригинальную коробку в другую коробку, чтобы избежать дополнительного повреждения самой коробки. В некоторых случаях за возврат специальных наименований взимается плата за повторное складирование. Прием возвращенных товаров является окончательным только после проверки STONEX®.

Вышеуказанные условия и политики применяются в отношении аппаратного обеспечения. Дилеры должны следовать процедуре ремонта/обслуживания STONEX® для достижения лучшего и быстрого результата обслуживания.

Гарантия на прошивку / программное обеспечение

Stonex не гарантирует, что работа прошивки / программного обеспечения на любых инструментах будет бесперебойной или безошибочной, или что функции, содержащиеся в прошивке / программном обеспечении, будут работать в соответствии с вашими требованиями.

Stonex направит исправление программного обеспечения/программного обеспечения дилеру или клиенту. Исправление прошивки/программного обеспечения означает исправление ошибки или другое обновление, созданное для исправления предыдущей версии прошивки, которая по существу не соответствует спецификации прибора.

Политика гарантийного ремонта

Заказчик оплачивает стандартную плату за ремонт любой услуги (будь то замена или ремонт детали) и выполняемой STONEX® по запросу и с явного разрешения самого клиента. В этом случае с клиента также взимается плата за обратную доставку.

Отказ от ответственности и ограничение средств правовой защиты

Все другие явные и подразумеваемые гарантии для данного продукта, включая подразумеваемые гарантии товарной пригодности и пригодности для конкретной цели и/или не нарушения прав третьих лиц, настоящим аннулируются. Компания Stonex® однозначно отказывается от всех гарантий, не указанных в настоящей ограниченной гарантии. Любые подразумеваемые гарантии, которые могут быть установлены законом,

ограничиваются сроком действия настоящей ограниченной гарантии. В некоторых юрисдикциях не допускает исключений подразумеваемых гарантий или ограничений срока действия подразумеваемой гарантии, поэтому вышеуказанные исключения или ограничения могут не относиться к клиенту. Клиент должен прочитать и следовать всем инструкциям по настройке и эксплуатации, приведенным в соответствующих руководствах по эксплуатации и/или прилагаемых мануалах. В противном случае данное изделие может не функционировать должным образом и может быть повреждено. Клиент может потерять данные или получить травмы. Компания Stonex®, ее филиалы и поставщики не гарантируют бесперебойную или безошибочную работу данного изделия, как это иногда происходит со всей электроникой. Если этот продукт не работает, как указано выше, единственным и исключительным средством защиты клиента является ремонт или замена. Ни при каких обстоятельствах Stonex®, его аффилированные лица или поставщики не будут нести ответственность перед заказчиком или любой третьей стороной за любой ущерб, превышающий покупную цену продукта. Это ограничение распространяется на любой ущерб, включая (1) повреждение или утерю или повреждение клиентских записей, программ, данных или съемных носителей, или (2) любой прямой или косвенный ущерб, упущенную выгоду, потерянные сбережения или другие косвенные убытки, будь то за нарушение гарантии, контракта, деликта или иного, или возникшие в результате использования или невозможности использования продукта и/или прилагаемых руководств пользователя и/или мануалов, даже если Stonex, или уполномоченный представитель Stonex®, авторизованный поставщик услуг или реселлер были проинформированы о возможности таких убытков или любых претензий со стороны любой другой стороны. В некоторых юрисдикциях не разрешается исключать или ограничивать случайный или косвенный ущерб для некоторых продуктов, поэтому исключения или ограничения могут не распространяться на покупателя. Данная ограниченная гарантия предоставляет заказчику определенные юридические права, а заказчик может также иметь другие права, которые варьируются от страны/штата/юрисдикции до страны/штата.

Инструменты

2 года на продукты STONEX®:
Приемник GNSS: серия S900A V2 GNSS

Аксессуары:

Гарантия на комплектующие и запчасти

Для аксессуаров, поставляемых Stonex с приемниками GNSS S900A V2, для справки необходимо указать срок гарантии:

Адаптер питания, кабели: 2 года.

Модули питания: 6 месяцев.

Утилизация

Картонная коробка, упаковочный пластик и различные части этого продукта должны быть переработаны и утилизированы в соответствии с действующим законодательством вашей страны.

Для стран Европейского Союза (ЕС)

Утилизация электрических и электронных устройств в качестве твердых городских отходов строго запрещена: они должны собираться отдельно.

Свяжитесь с местными властями, чтобы получить практическую информацию о правильном обращении с отходами, местонахождении и времени центра сбора отходов. Когда вы покупаете наше новое устройство, вы можете вернуть нашему дилеру использованное подобное устройство.

Сброс этих устройств в необорудованных или несанкционированных местах может иметь опасные последствия для здоровья и окружающей среды.

Символ перечеркнутого мусорного бака означает, что устройство должно быть доставлено в авторизованные центры сбора мусора и должно обрабатываться отдельно от твердых городских отходов.



Для стран, не входящих в Европейский союз (ЕС)

Обработка, переработка, сбор и утилизация электрических и электронных устройств могут отличаться в соответствии с законами, действующими в данной стране.

Приложение 3.Рекомендации по технике безопасности

Предупреждения и предостережения

Отсутствие специальных предупреждений не означает, что использование данного оборудования не сопряжено с риском для безопасности.

Всегда следуйте инструкциям, которые сопровождают предупреждения или предостережения, сообщенные в этом разделе.

Эта информация предназначена для того, чтобы свести к минимуму риск получения травм и/или нанесения ущерба имуществу. В частности, соблюдайте инструкции по технике безопасности, представленные в следующей форме:

WARNINGS / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - сообщает о риске для здоровья и / или повреждении имущества. Предупреждение определяет характер риска и степень возможной травмы и / или повреждения. Также описывается, как защитить себя и / или оборудование от этого риска.

CAUTION / ОСТОРОЖНО - сообщает о возможном риске повреждения оборудования и/или потери данных, но не о риске для безопасности людей.

Беспроводной модуль WI-FI

Приемники используют внутренние беспроводные модули или которые могут быть подключены к внешнему радио УВЧ. Правила использования радиомодемов сильно различаются в разных странах. В некоторых странах устройство может использоваться без получения утвержденной лицензии. Другие страны требуют специального разрешения или автоматической сертификации изготовителем комплекта приемника

Перед использованием этого инструмента проверьте, требуется ли разрешение на использование приемника в вашей стране. В обязанности импортера входит проверка необходимости сертификата или лицензии на оборудование в стране использования.

Утверждение прибора

Охватывает технические характеристики оборудования, относящегося к электромагнитным излучениям, которые могут вызывать помехи и помехи для других инструментов (обратите внимание на совместимость с ЭМС) или создавать неверные функциональные возможности самого прибора. Разрешение предоставляется производителем оборудования. Некоторые страны имеют уникальные технические требования к работе в определенных частотных диапазонах. Чтобы соответствовать этим требованиям, Stonex srl может изменить оборудование, подлежащее предоставлению. Несанкционированная модификация пустот приборов уже имеет разрешения, гарантийный срок и лицензии на эксплуатацию прибора.

Приемопередатчик данных УВЧ 410-470 МГц / 902.4-928 МГц

Общее предупреждение об установке антенны

1. Все работы по установке и обслуживанию антенн должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом. При обслуживании антенны или работе на расстояниях, близких к указанным ниже, убедитесь, что передатчик был отключен.
2. Как правило, антенна, подключенная к передатчику, представляет собой направленную (с высоким коэффициентом усиления) антенну, неподвижно установленную на боковой или верхней части здания или на башне. В зависимости от применения и коэффициента усиления антенны, общая суммарная мощность композита может превышать 90 Вт ERP. Расположение антенны должно быть таким, чтобы к ней мог получить доступ только

квалифицированный технический персонал и чтобы при нормальных условиях эксплуатации ни один другой человек не мог прикоснуться к антенне или приблизиться к ней на расстояние 0,6 метра.

Ниже приведена таблица, показывающая соотношение усиление антенны и рекомендуемое безопасное расстояние:

	Усиление антенны		
	0-5 дБи	5-10 дБи	10-16.5 дБи
Минимальное безопасное расстояние	0.6 метра	1.06 метра	2.3 метра

Для США

FCC приняла стандарт безопасности для воздействия на человека радиочастотной электромагнитной энергии. Правильное использование этого радиомодема приводит к воздействию ниже государственных пределов. Рекомендуются следующие меры предосторожности:

Не используйте передатчик, если кто-то находится на расстоянии менее 20 см (7,8 дюйма) от антенны.

Не устанавливайте радиоантенну рядом (в пределах 20 см) с другими передающими приборами.

Не работайте с передатчиком, пока все радиочастотные разъемы не будут надежно закреплены, а все открытые разъемы не будут должным образом подключены

Не используйте оборудование вблизи электрических взрывных колпачков или во взрывоопасной атмосфере.

Все оборудование должно быть правильно использовано в соответствии с инструкциями по установке для безопасной эксплуатации.

Все оборудование должно ремонтироваться и калиброваться только квалифицированным специалистом.

Для Европы

Европейское Сообщество предоставляет некоторые Директивы для электронного оборудования, представленного на рынке.

Вся соответствующая информация доступна на веб-сайте Европейского сообщества:

<http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/rte/documents/>

Текст Директивы 99/05 относительно телекоммуникационного оборудования доступен, а применимые Директивы (Низкое напряжение и ЭМС) доступны по адресу:

<http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical>

Bluetooth / Wi-Fi радио модуль

Излучаемая выходная мощность внутреннего модуля Bluetooth данного оборудования намного ниже пределов радиочастотного воздействия, установленных FCC и ЕС. В любом случае, обязательно используйте оборудование с радиоприемником на расстоянии не менее 20 см от человека. Модуль Bluetooth соответствует рекомендациям, содержащимся в радиочастотах «Стандарты и рекомендации по безопасности», опубликованных научными организациями.

Поэтому Stonex srl считает, что внутреннее беспроводное радио безопасно для использования конечными пользователями. Уровень излучаемой энергии намного меньше, чем электромагнитная энергия, излучаемая беспроводными устройствами, такими как телефоны UMTS. Однако использование Bluetooth / Wi-Fi может быть ограничено в некоторых особых ситуациях или местах, таких как самолеты, больницы и т.д. Если вы не уверены в наличии ограничений, вам следует запросить разрешение перед включением радиомодуля Bluetooth.

Рекомендации по установке антенн для внутренних радиостанций

Отсутствие специальных предупреждений не означает, что при использовании данного оборудования отсутствуют риски для безопасности.

Всегда следуйте инструкциям, которые сопровождают предупреждение или предостережение, сообщенные в этом разделе. Эта информация предназначена для того, чтобы свести к минимуму риск получения травм и/или ущерба имуществу. В частности, соблюдайте инструкции по технике безопасности, представленные в следующей форме:

CAUTION / ОСТОРОЖНО

Для вашей собственной безопасности и в соответствии с требованиями FCC всегда соблюдайте следующие меры предосторожности:

Всегда соблюдайте минимальное расстояние в 20 см (7,8 дюйма) между вами и излучающей антенной.

Не размещайте (размещайте в пределах 20 см) радиоантенну с любым другим передающим устройством.

Не включайте модуль GSM или УВЧ без антенны, подключенной к внешнему разъему.

УВЧ антенны, имеющие усиление более 5 дБи, строго запрещены для использования с этим устройством. Требуемое сопротивление антенны должно составлять 50 Ом.

Перезаряжаемые литий-ионные модули питания

В этих приемниках используются литий-ионные модули питания.

WARNINGS / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Избегайте прямого контакта с перезаряжаемым модулем питания в случае его повреждения. Аккумуляторные жидкости являются едкими и, и контакт с ними может привести к травме или повреждению оборудования.

Для предотвращения травм или повреждений:

- Если модуль питания протекает, избегайте контакта с жидкостью из него.
- При попадании жидкости из модуля питания в глаза немедленно промойте их чистой водой и обратитесь к врачу. Не трите глаза!
- Если жидкость из модуля питания попала на кожу или одежду, немедленно используйте чистую воду, чтобы смыть жидкость из модуля питания.

WARNINGS / ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не наносить ущерб перезаряжаемому литий-ионному модулю питания.

Поврежденный модуль питания может привести к взрыву, риску или пожару, а также может привести к травмам и / или повреждению имущества.

Для предотвращения травм или повреждений:

- Не используйте и не заряжайте модуль питания, если он поврежден. Признаками повреждения являются обесцвечивание, коробление, утечки жидкости.
- Не подвергайте модуль питания воздействию огня, высокой температуры или прямых солнечных лучей.
- Не кладите модуль питания в воду или жидкое вещество.
- Не используйте и не храните модуль питания в очень жарких условиях.
- Не роняйте и не прокалывайте модуль питания.
- Не вскрывайте модуль питания и не замыкайте его электрические контакты.

Калибровка датчика наклона IMU.

Новые приемники Stonex серии S900 оснащены новой системой IMU, которая позволяет измерять наклон (TILT) и имеет следующие преимущества:

- Процесс инициализации намного проще.

Вы можете использовать программное обеспечение Stonex Cube-а для калибровки датчика; Cube-а попросит инициализировать IMU при необходимости и покажет, как это сделать. Процесс очень быстрый, обычно несколько секунд для инициализации IMU.

- Приемник со встроенным инерциальным навигационным модулем обеспечивает компенсацию наклона в режиме реального времени без помех.

На него не влияют никакие геомагнитные и внешние металлические структуры и другие воздействия окружающей среды. Он принимает двойной контроль "спутниковой и инерциальной навигации".

- Быстрый и точный опрос.

Возможна съемка и хранение точек всего одним измерением с наклоном до 60° (точность 2см до 30°, точность 5см до 60°).



Чтобы использовать S900A с новой технологией IMU, необходимо включить эту функцию в меню конкретных опций.

Перед использованием приемника для сбора точек с наклонным полюсом проверьте, включена ли функция коррекции наклона полюса.

С Stonex Cube-а следуйте по этому пути, чтобы найти меню конфигурации:

Конфигурировать → Системные настройки → Опции сенсора. Включите Коррекцию наклона полюса.

<

Sensor Options

☐ Disable

☐ E-Bubble

☒ Pole Tilt Correction

☐ Show tilt angle on screen

Assume that the pole is vertical when the tilt inclination is less than the indicated angle

Max tilt angle (°):

☐ Auto collect point if pole is assumed to be vertical

Cancel

OK

На этом же экране можно попросить программное обеспечение отобразить на экране угол наклона (в десятичных градусах, 0° = истинная вертикаль). Чтобы показать эту информацию, поставьте соответствующую отметку в меню опций датчика.

< Sensor Options

☐ Disable

☐ E-Bubble

☒ Pole Tilt Correction

☐ Show tilt angle on screen

Assume that the pole is vertical when the tilt inclination is less than the indicated angle

Max tilt angle (°):

☐ Auto collect point if pole is assumed to be vertical

Cancel OK

Пользователь также может определить допуск на вертикальность инструмента., т.е. максимальное значение угла наклона (датчика), которое должно принимать ПО при проверке вертикальности полюса. Значение указывается в десятичных градусах. Пример: 0,3 означает +/- $0,3^\circ$ от истинной (локальной) вертикальности. Также, существует возможность автоматического начала измерения точки, когда положение приемника считается вертикальным.

< Sensor Options

☐ Disable

☐ E-Bubble

☒ Pole Tilt Correction

☐ Show tilt angle on screen

Assume that the pole is vertical when the tilt inclination is less than the indicated angle

Max tilt angle (°):

☒ Auto collect point if pole is assumed to be vertical

Cancel OK

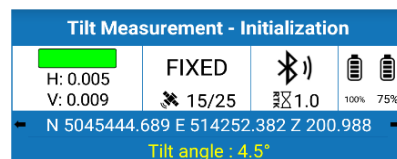
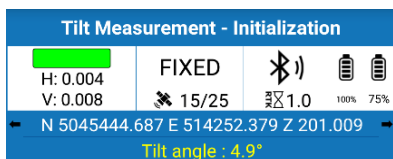
Инициализация

После активации датчика перейдите в режим съемки. Если датчик еще не готов к работе, Cube-a покажет вам, какие операции необходимы для его инициализации. Для использования IMU существует необходимое предварительное условие: статус решения GNSS должен быть FIX (фиксированный, фиксированный aRTK). Только когда приемник находится в фиксированном состоянии, и если требуется инициализация датчика, могут появиться два разных всплывающих экрана.

Первый экран появляется редко: он позволяет датчику настроить местное магнитное поле. Просто поверните веху, как показано на рисунке ниже.



Второй экран позволяет датчику регулировать параметры калибровки в зависимости от местного положения и точности GNSS. Переместите приемник вперед и назад на несколько секунд в направлении. Затем поверните приемник примерно на 90 градусов и повторите движения в том же направлении, что и раньше, как показано на рисунке ниже.



1. Move the receiver back and forth for 5 seconds
2. then rotate the receiver 90°
3. then the same as point 1 but faster.

Cancel



1. Move the receiver back and forth for 5 seconds
2. then rotate the receiver 90°
3. then the same as point 1 but faster.

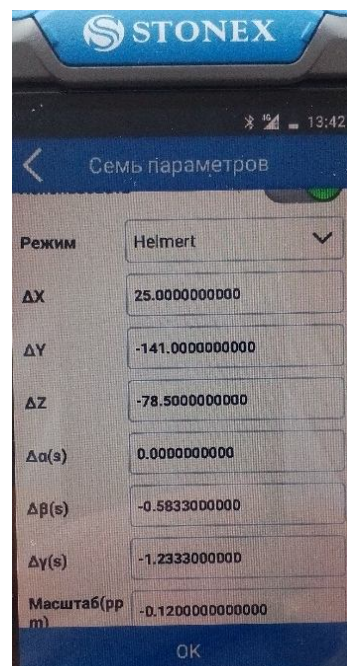
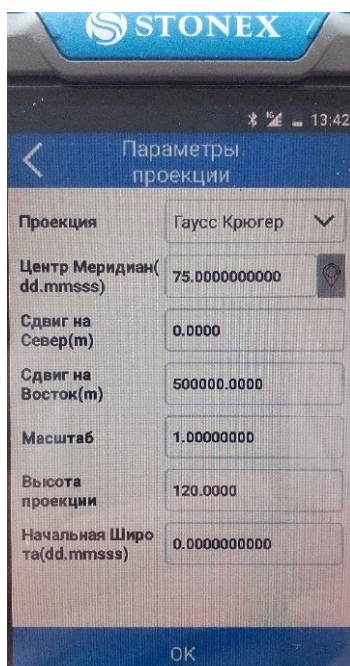
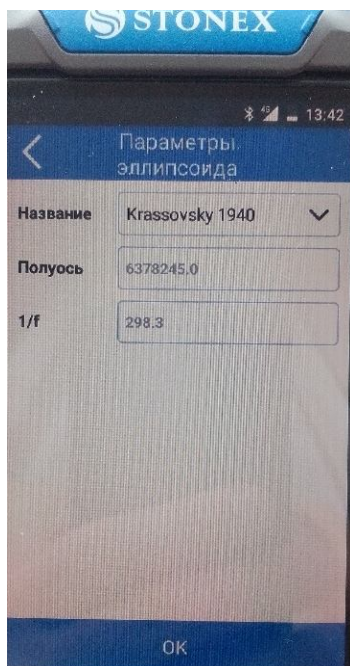
Cancel

Если экран не исчезает, попробуйте изменить положение, чтобы получить более низкое СКО, а затем повторите эти два шага. Может случиться, что во время опроса появляются экраны: это означает, что точность IMU снизилась, и ее необходимо отрегулировать: встряхните приемник на несколько секунд, и он будет готов продолжить работу.

Примечание: в Меню – Датчик наклона выбрать – Включить. Поставить обе галочки (отображать угол наклона и анимацию при повторной калибровке на экране). Ввести в ПО измеренную высоту вехи (Важно!) и выполнять калибровку датчика движениями от себя, периодически поворачивая веху на 90° по часовой стрелке, следуя подсказкам на экране.

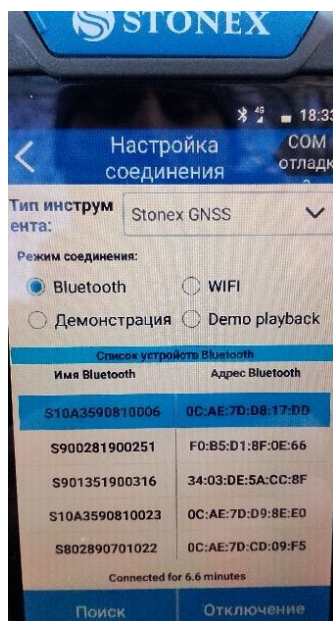
Краткая инструкция по работе в полевом ПО Stonex Cube-A.

Настройка проекта и выбор СК.



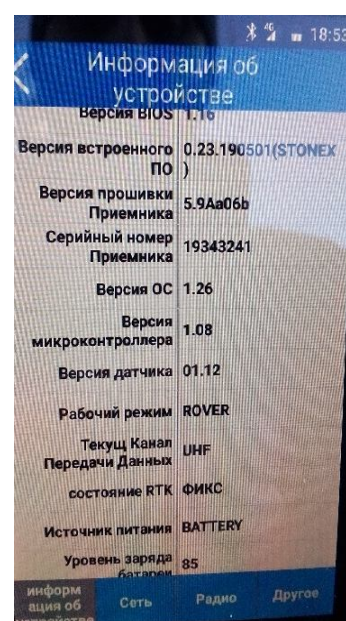
Создаем проект, в Меню – Менеджер проектов – Новый (имя, тип координат: локальные, в т.ч. СК-42 или передаваемые в RTCM1021~1027 поправке). Затем заходим в Настройки – Система координат, присваиваем имя СК, вводим параметры Эллипсоида, параметры Проекции (в нашем случае Поперечная Меркатора на примере 13 зоны), 7 параметров Гельмерта и подгружаем при желании геоид (в формате ggf./UGF). Сохранить.

Примечание: каждый приемник должен пройти регистрацию, т.е. получиться постоянный код активации с тем набором опций, который оплатил заказчик. Проверить, постоянная ли у вашего приемника активация, а также проверить набор опций довольно просто: соединится с контроллером по Bluetooth, Меню – Приемник – Регистрация и посмотреть дату регистрации. Если отображается текущий год, то это временная активация, если 2050г. – это постоянная активация.

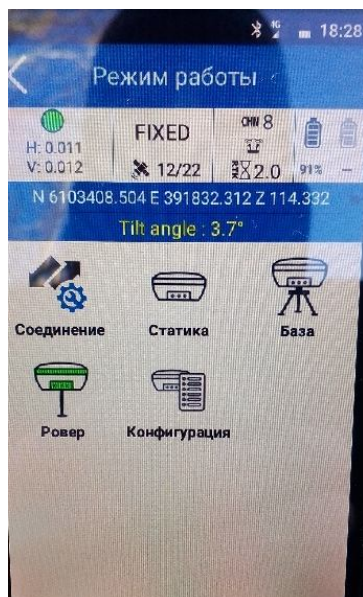


Во вкладке Приемник – Соединение находим по Bluetooth новый приемник Stonex и добавляем его в список устройств.

Во вкладке информация можно посмотреть версию ПО приемника, серийный номер, рабочий режим и канал передачи поправки (если они уже выбраны и настроены), а также уровень заряда батареи приемника.



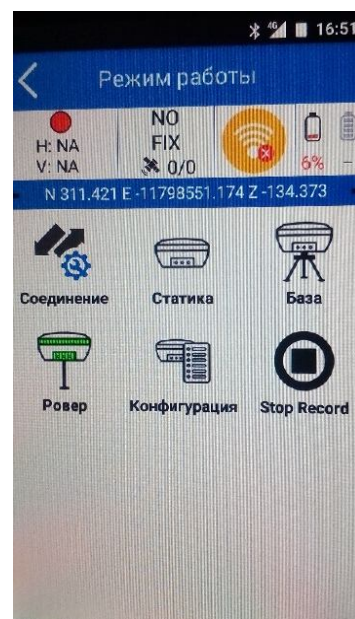
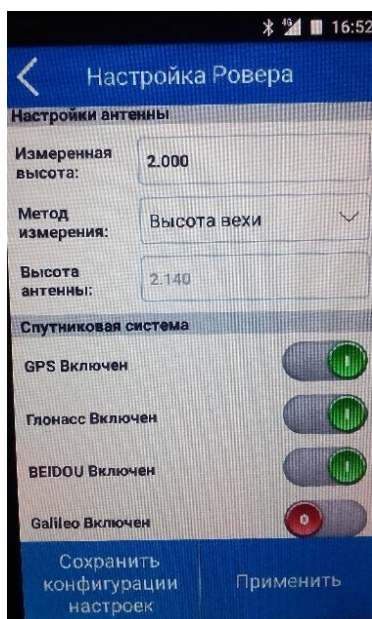
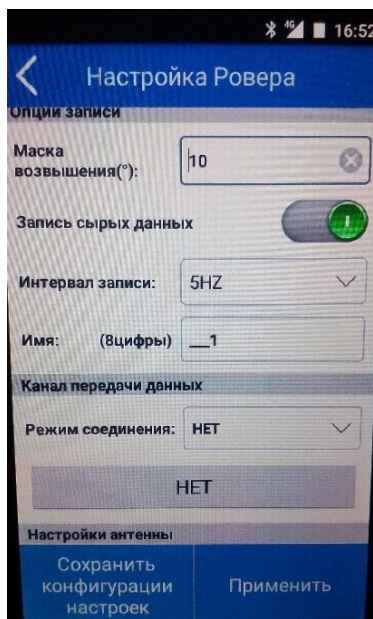
Настройка режимов работы приемника.



В Меню – Приемник – Режим работы можно настроить тот или иной приемник на конкретный режим работы, например, Ровер с внутр. УКВ, ровер NTRIP через контроллер, база внутр/внешн. УКВ и т.д. и сохранить в виде Конфигураций, т.е. как шаблоны, для каждого конкретного приемника. И пользоваться данными шаблонами. Либо не делать этого, и каждый раз менять настройки для ровера, либо базы, перед запуском съемки.



Настройка режима Статика.



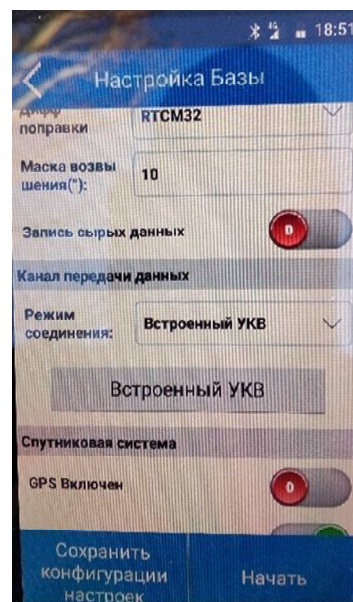
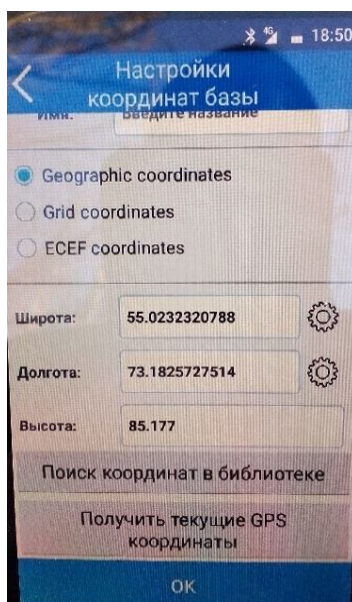
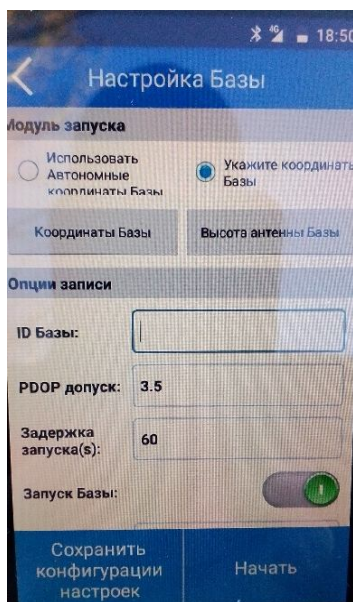
Помимо возможности запуска статической съемки с кнопки F приемника S10A, кнопки питания S800/S900, есть возможность это сделать и в полевом ПО Cube-A.

В Меню – Приемник - Режим работы можно настроить запись статики для базы или ровера. Задать имя точки, маску возвышения, интервал записи, высоту вежи, выбрать для работы спутниковые группировки. Режим соединения (канал передачи данных) ставим Нет, т.е. RTK отключаем.

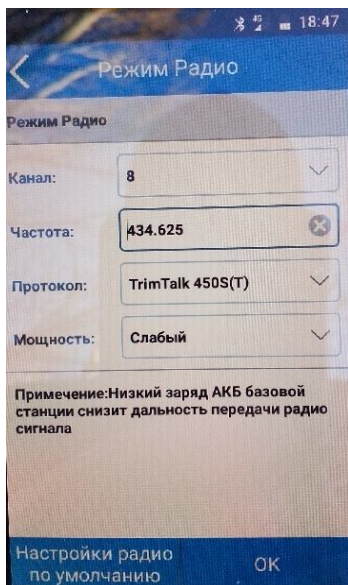
Время записи можно контролировать в Меню – Приемник – GPS статус – Детали (время начала записи файла нужно фиксировать самостоятельно).

Настройка режима RTK Radio (внутр./внешн.).

Настройка Базы (внутр. УКВ).



В Меню - Приемник - Режим работы – База ввести координаты БС (ввод вручную/получить автономные), задать имя, ID номер можно не задавать, PDOP и максимальная задержка поправки по умолчанию, ставим галочку Запуск базы, маску возвышения, активируем запись сырых измерений, если это необходимо, Режим соединения выбираем Встроенный УКВ.

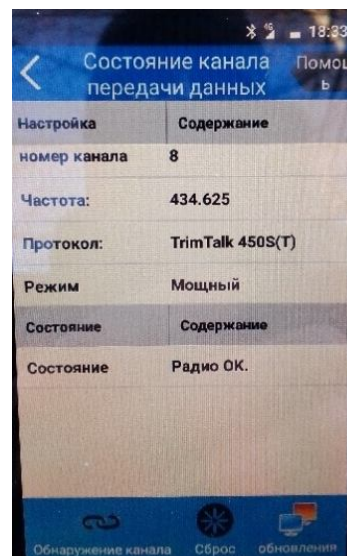
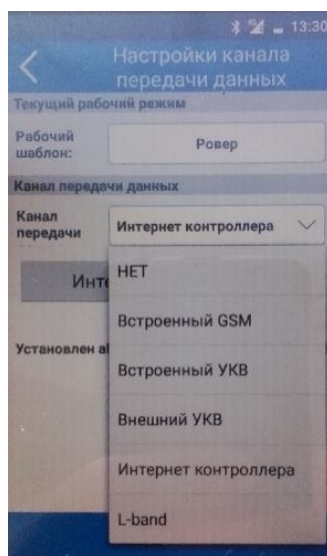
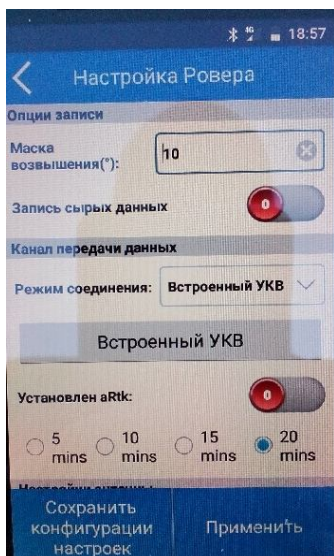


Далее выбираем канал с УКВ частотой нужной, протокол (по умолчанию TrimTalk 450S) и Мощность – Ок. Выбрать для работы спутниковые группировки и нажимаем Начать.

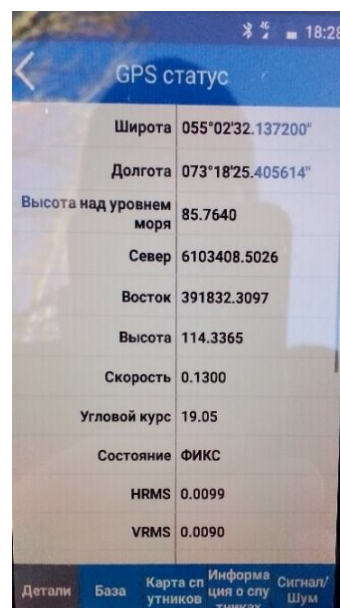
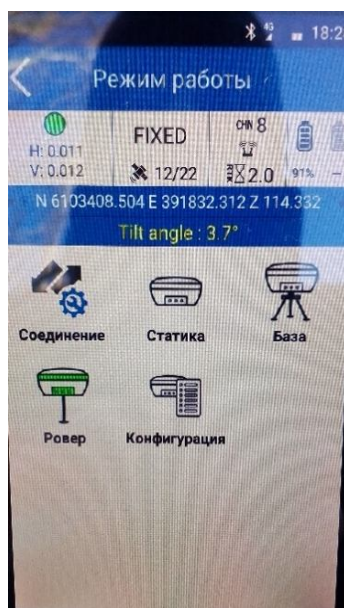
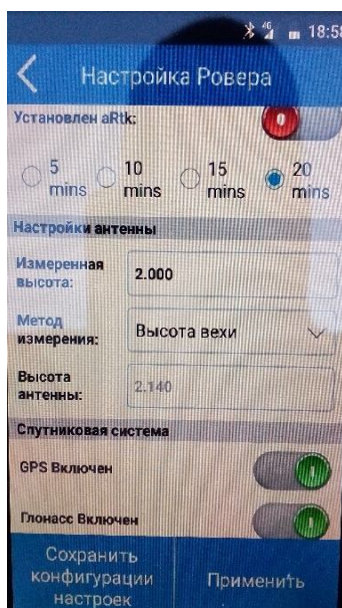
Примечание: работа с внешним УКВ модемом будет отличаться тем, что он заранее будет запрограммирован на работу с нужными нам частотами, задан протокол TrimTalk 450S, кабелем питания/данных будет соединен по порту Lemo7 с приемником.

В Меню Cube A - Приемник - Режим работы – База выбрать Режим соединения Внешний УКВ. Скорость на порту по умолчанию 38400, как и в модеме. Ок. Далее, как и в работе с внутр. УКВ выбираем для работы спутниковые группировки и нажимаем Начать.

Настройка Ровера (внутр. УКВ).



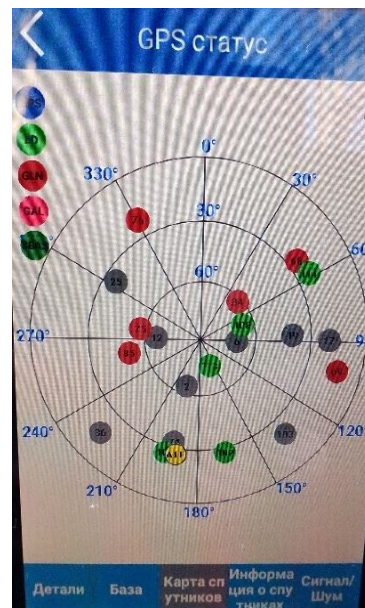
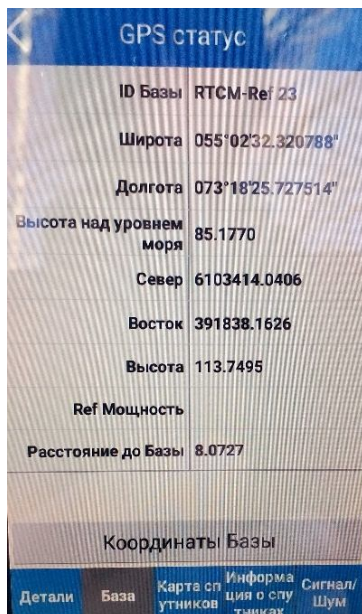
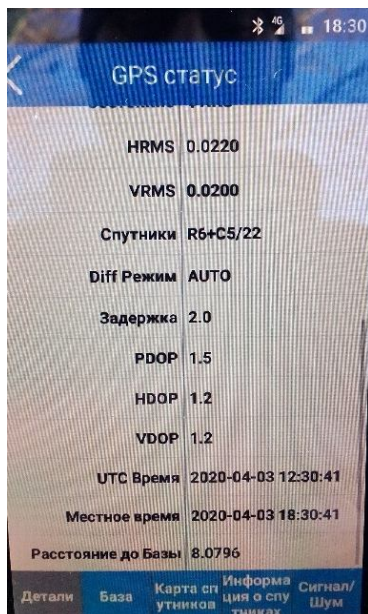
В Меню - Приемник - Режим работы – Ровер вводим значение маски возвышения, активируем запись сырых измерений, если это необходимо, Режим соединения выбираем Встроенный УКВ. В нем прописываем канал с той же УКВ частотой, что и на базе, протокол (по умолчанию TrimTalk 450S). Ок. Также можно задать Режим чувствительности к помехам (слабый на базе, мощный – на ровере) в Меню – Приемник – Настройка канала. Далее вводим высоту вехи и метод измерения, выбрать для работы спутниковые группировки. Применить.



Примечание: УКВ частоту для внутр. модема, как на прием, так и на передачу, можно изменить/добавить в WEB-интерфейсе приемника или в настройках полевого ПО, но только на 8 канале.

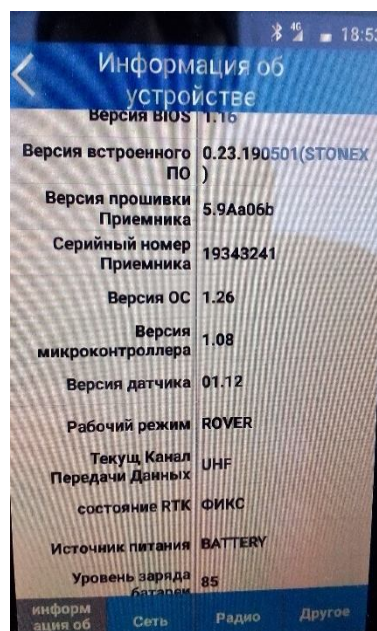
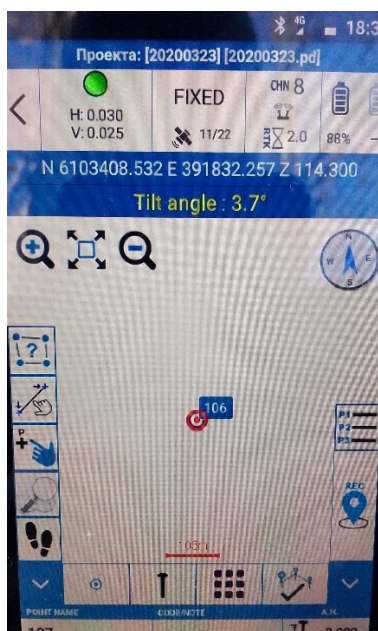
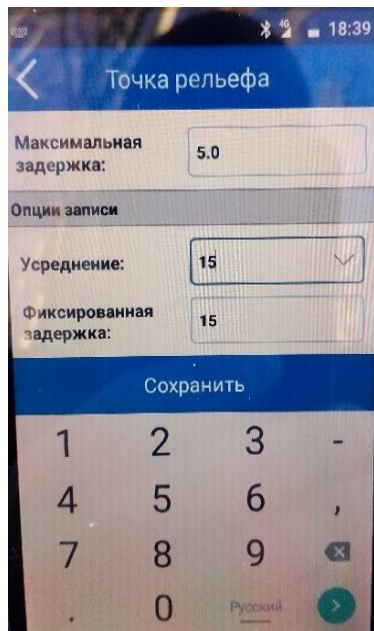
Съемка точек в RTK.

Когда режим RTK съемки выбран, настроен и запущен, заходим в Меню – Измерения – Съемка точек.



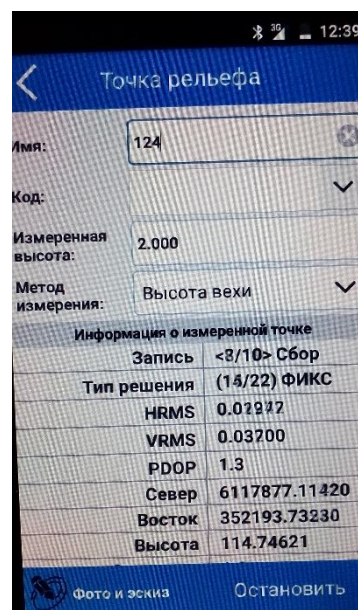
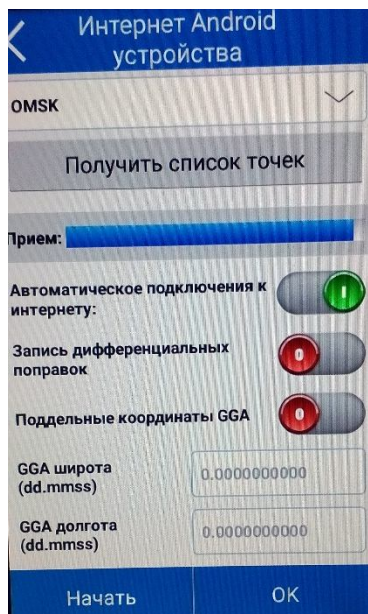
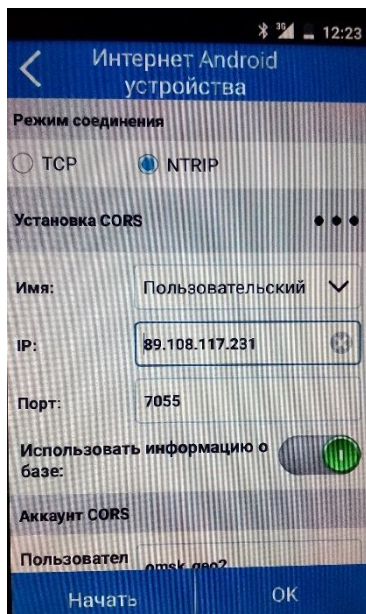
В Меню – Приемник – GPS статус можно контролировать кол-во видимых спутников (Карта спутников), информацию о базовой станции (База), текущие координаты съемочной точки в WGS84/локальной СК, точность в плане/по высоте, значение PDOP, время задержки поправки и т.д. (Детали).

Примечание: в любом окне Меню, вверху экрана также отображается информация о заряде батареи приемника, находятся настройки по времени записи точки и точностные критерии, GPS статус и настройки канала передачи данных. Своего рода быстрое меню.



Настроить время записи точки (Усреднение, сек.), максимальный PDOP и задержку по времени, задать точностные критерии в плане/по высоте можно в Меню – Настройка – Настройка записи, либо в быстром режиме (значок в верхнем левом углу с точностью в плане/по высоте). Для сохранения точки съемки нажимаем Rec, в зависимости от настройки по времени записи стоим на точке и нажимаем Ок. Можно сделать фото абрис точки съемки (Фото – Фотографировать - V - Ок).

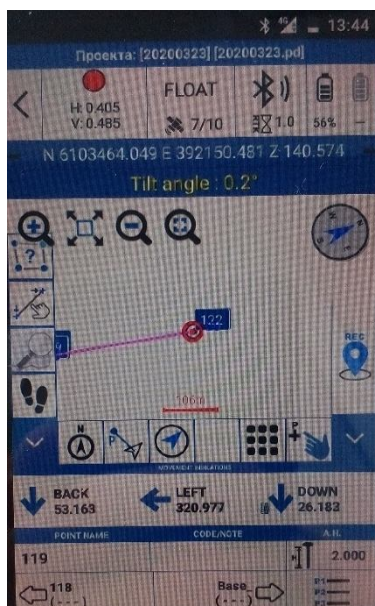
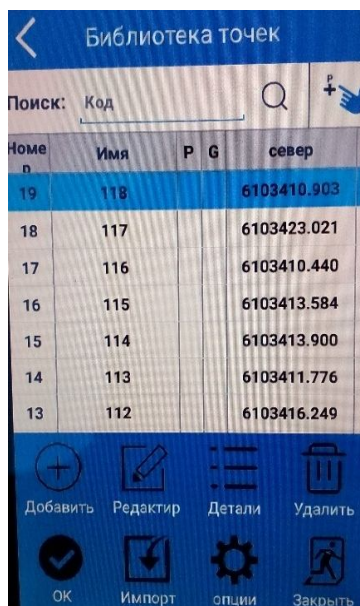
Настройка режима RTK NTRIP (модем контроллера/внутр. модем приемника).



Заходим в Меню – Приемник – Режим работы – Ровер и вводим значение маски возвышения, активируем запись сырых измерений, если это необходимо, Режим соединения выбираем Встроенный GSM, если sim-карта в приемнике, либо Интернет контроллера, если sim-карта в контроллере. В настройках NTRIP протокола прописываем Имя – Пользовательский, IP/Порт, а также индивидуальные имя пользователя и пароль (предоставляет хозяин сети БС). Активируем настройку Использовать информацию о базе. Нажимаем Получить список точек в окне Точка Доступа. Если все настройки верны, выбираем из списка нужную нам точку подключения. Ок. Далее вводим высоту вехи и метод ее измерения, выбрать для работы спутниковые группировки. Применить. Заходим в Меню – Измерения – Съёмка точек либо Разбивка точек и работаем. Для сохранения точки съёмки нажимаем Rec.

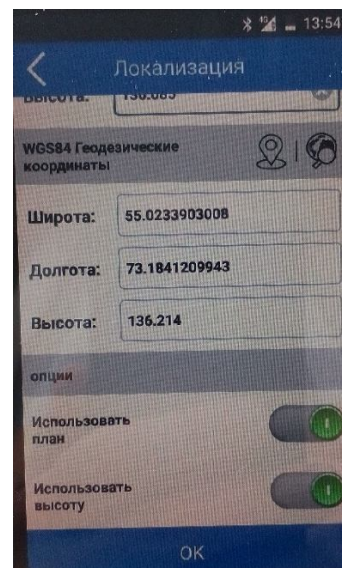
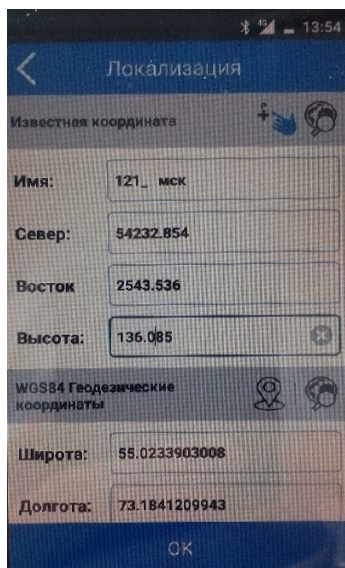
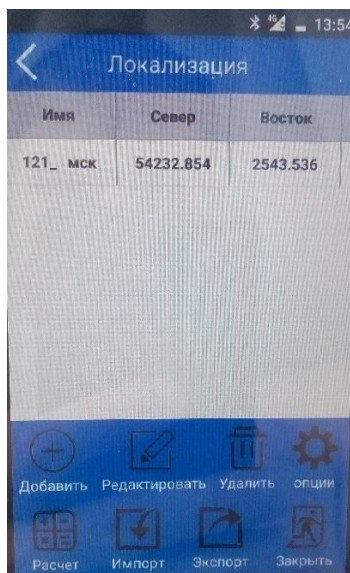
Примечание: для настройки внутр. GSM/GPRS модема приемника выбираем в Меню – Приемник – Настройка канала – Канал передачи - Встроенный GSM. Режим соединения – NTRIP, активируем настройку Автоматическое подключение к интернету. Вводим настройки APN: Оператор – Пользовательский, APN – Megafon (в нашем случае), Пользователь/пароль – gdata/gdata. Далее вводим настройки сети: Имя – Пользовательский (по умолчанию), IP адрес/порт, активируем настройку Использовать информацию о базе, вводим уникальный Логин/Пароль NTRIP подключения, Установить точку доступа (после того, как она будет получена). Ок. Либо эти же настройки прописываем и сохраняем в Меню – Приемник – Режим работы – Ровер.

Разбивка точек.



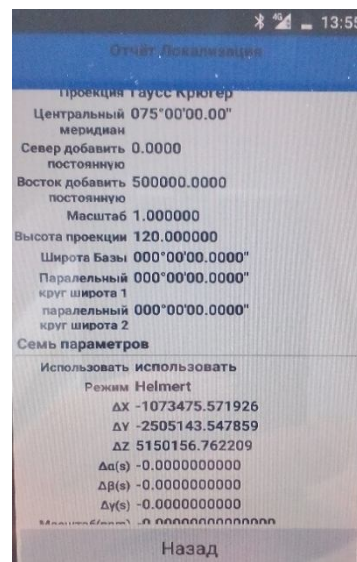
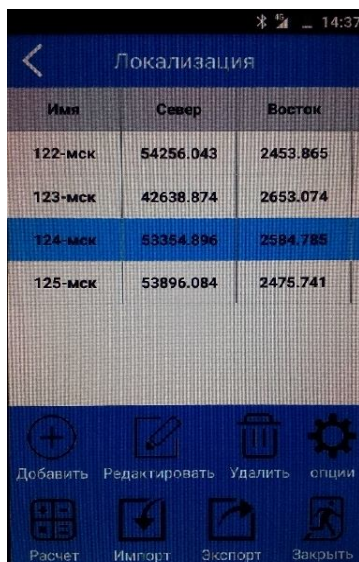
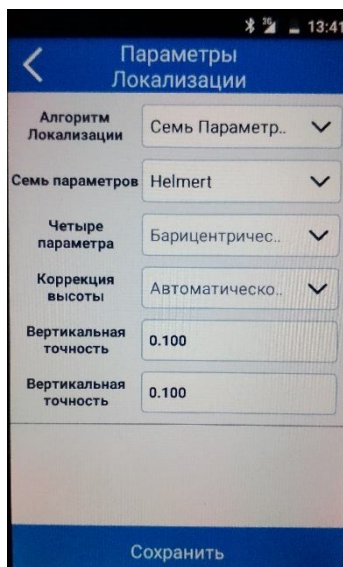
Заходим в Меню – Измерения – Разбивка точек и в библиотеке точек выбираем имя точки, которую необходимо вынести. Ок. Смотрим значения ниже окна разбивки (вперед/назад - forward/back; выше/ниже – up/down; левее/правее – left/right; в допуске – in tolerance). Также ориентируемся на стрелку в центре экрана (варианты отображения: с закреплением направления на север; с закреплением точки разбивки в центре и вид компаса). Rec – запись точки. **Приложение:** Для выбора следующей точки разбивки не обязательно выходить из меню разбивки в список точек, достаточно стрелками влево/вправо внизу экрана выбрать нужную (Point name).

Локализация (полевая RTK калибровка).

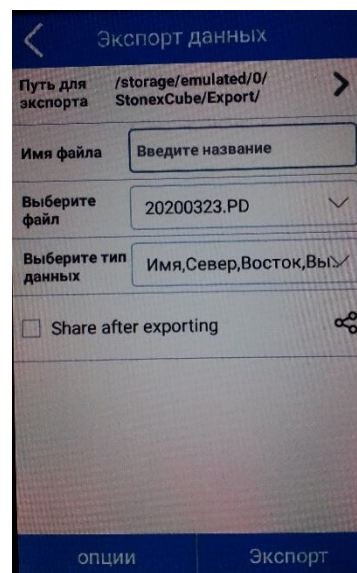
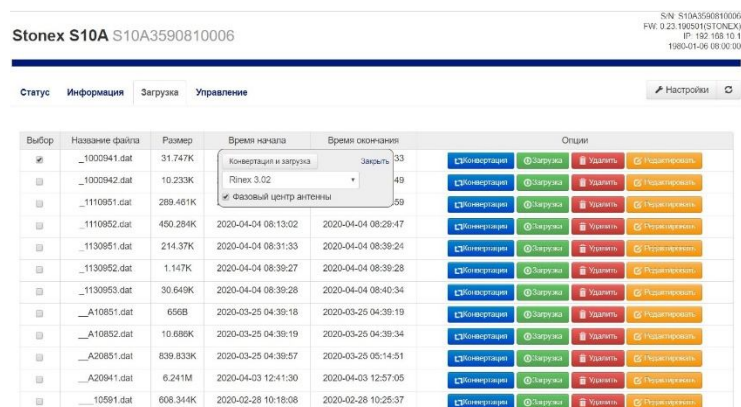


Для полевой калибровки заходим Меню – Коррекция (предварительно запустив RTK съемку) – Локализация. Во вкладке Опции выбрать метод Локализации (в нашем случае 7 параметров Гельмерта), а также задать точность калибровки в плане и по высоте (10см – по умолчанию).

Добавить точку, вводим координаты МСК вручную, либо выбираем из списка или карты, снимаем для этой же точки координаты WGS84, либо также выбираем из списка, Использовать в плане/по высоте - Ок. И так со следующей точкой, пока не появится возможность выполнить Расчет (программа выполняет минимум по двум опорным точкам. Чем больше их задействовано, тем точнее и надежнее будет решение калибровки). Если какой-то пункт вылетает в плане или по высоте, можно зайти во вкладку Редактировать и внести изменения в тип фиксации данной точки, т.е. учитывать ее только в плане, или только по высоте. Либо исключить его совсем из калибровки. Выполнить расчет снова. Отчет о локализации с полученными параметрами МСК, исходя из выбранного метода калибровки, появится сразу после выполнения расчета. Полученную калибровку можно импортировать на другие устройства с полевым ПО Stonex Cube-A (Экспорт – Тип данных Files *LOC, задать имя файла и выбрать путь, куда его сохранить - Экспорт).



Экспорт сырых данных.



Сырые файлы имеют расширение .dat и забрать их можно с приемника, как с обычной флешки, подключив его в вашем ПК кабелем USB, без каких-либо дополнительных утилит.

Чтобы забрать файл RTK съемки с контроллера (ПО Stonex Cube-A), нужно сначала его сформировать, выгрузив RTK точки из проекта в нужном формате. Для этого заходим в Меню – Проект (предварительно открыв нужный проект) – Экспорт данных – вводим имя файла – указываем Путь для экспорта (по умолчанию: storage/emulated/0/StonexCube/Export) и выбираем формат (txt, csv, dxf и т.д.) – Экспорт. Rinex файлы можно получить путем конвертации сырых файлов в WEB-интерфейсе приемника. В Wi-Fi устройствах находим наш приемник, подключить. В строке браузера вводим IP: **192.168.10.1**. Логин/Пароль – **admin/password** (Загрузка-Выбрать файл-Конвертация-установить нужный формат-Загрузка).

Активация подписки сервиса Atlas H10/H30/H50 по L-Band частоте (спутник ATL).

Примечание: 3 уровня подписки: Basic - 50см в 95%; H30 - 30см в 95%; H10 - 8-10см в 95%.

Стоимость подписки клиенту: 80 т.р./1 год, 95 т.р./1 год и 130 т.р./1 год, соответственно.

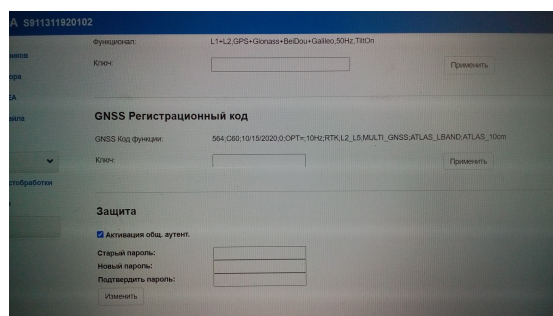
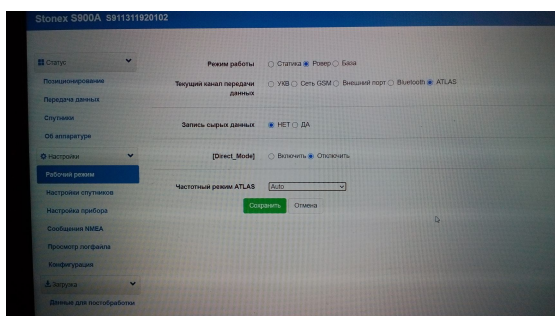
Также можно приобрести подписку на 1 мес, 3 мес., 6 мес, 3 и 6 лет.

В WEB-интерфейсе приемника во вкладке Управление – GNSS Регистрационный код вводим ключ активации, полученный от тех. поддержки Stonex, например,
B0684F8E715DDBA144FDEE5066596CAE63BE66D2886F9CD287E30015
B06843EE715DF2E6400813FD2A4D1D51B15146712B92BDF7FF940015

Примечание: ввожу сначала одну строку кода – Применить. Затем 2-ю – Применить.

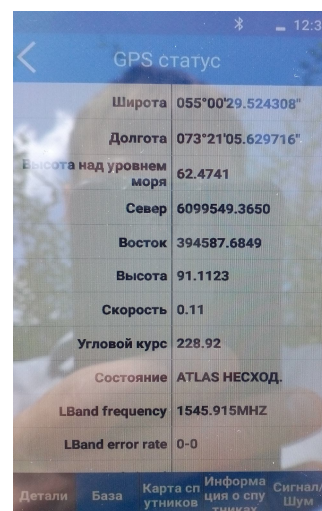
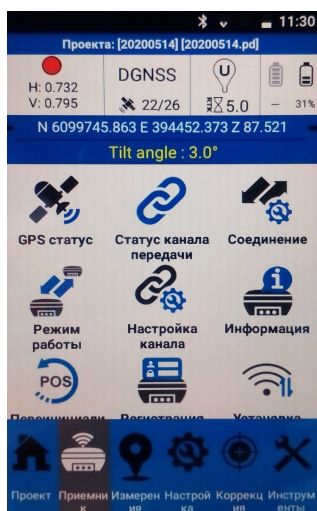
Включить/выключить приемник. Можно вводить сразу весь код без пробелов.

Проверить, активирована ли подписка Atlas на приемнике Stonex, а также посмотреть дату ее окончания можно в WEB-интерфейсе приемника. Настройки – Рабочий режим в строке Текущий канал передачи данных должен появиться вариант Atlas и настройка выбора частоты для данного режима (по умолчанию - Auto). Также, во вкладке Управление - GNSS Регистрационный код, в строке с информацией о функциях данного приемника, будет указан тип подключенной подписки и дата ее окончания.



Далее в полевом ПО Cube-A в Меню - Приемник - Режим работы – Ровер выбираем канал передачи данных – L-band и включаем отслеживание всех спутниковых группировок. Применить. В верхней строке экрана основного меню появится соответствующий значок, информация о возрасте поправки, типе решения и точности выбранного метода съемки.

Примечание: для накопления сходимости и получения заявленной точности для выбранной подписки необходимо стоять на 1-й точке около 40 мин. (должен быть открытый горизонт, отсутствие высотной застройки). Точность будет плавно улучшаться, тип решения будет меняться с DGNSS до FIX. В Меню – Приемник - GPS статус - Детали, помимо основной информации, отображается Состояние – нет сигнала/ATLAS несходимости/сходимости; L-Band частота, например, 1545.915МГц; Расстояние до базы, например, 6370900.160м.



Работа встро. GPS приемника в контроллере S40.

Включить в настройках определение местоположения.

Меню – Приемник – Соединение – Тип инструмента выбираем Встроенный GPS (TTY) – точность измерений DGPS, т.е. порядка 2.0 - 3.5м (при выборе Встроенный GPS (RAW), порт – ttyHSL1, скорость – 115200, точность порядка 5м).

Обновление прошивки GNSS платы.

Обновление прошивки происходит с помощью WEB-интерфейса. Управление – Установить новую прошивку – Выбираем файл с прошивкой на ПК – Загрузить файл - Ок.

В сведениях об аппаратуре изменится версия ПО GNSS платы, например, была - 16.T9355, стала - 6.0Aa02.

