

**Руководство по эксплуатации  
Аппаратура геодезическая спутниковая  
AlphaGEO A10**



**Редакция 1.2**

**Москва, 2024 г.**

## **Штаб-квартира ALPHAGEO**

Российская Федерация, 141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Лихачевский проезд, д.4, стр.1, офис 416.

E-mail: [info@alphageo.ru](mailto:info@alphageo.ru)

### **Авторские права и торговые марки**

© 2024, ООО «АЛЬФАГЕО», ALPHAGEO LLC. Авторские права защищены. ALPHAGEO, логотип – торговые марки компании ООО «АЛЬФАГЕО», зарегистрированные в России.

Логотип и торговая марка Bluetooth принадлежат Bluetooth SIG, Inc. Microsoft, Windows – зарегистрированные торговые марки/торговые марки Microsoft Corporation в США и/или в других странах. Остальные торговые марки являются собственностью соответствующих владельцев.

### **Гарантийные обязательства на программное обеспечение**

Программное обеспечение изделия во всех видах, в т. ч. встроенное в изделие, функционирующее на внешних вычислительных устройствах, поставляющееся во встроенной энергонезависимой памяти и/или на отдельных носителях, конечному пользователю не продаётся, а лицензируется. При наличии отдельного лицензионного соглашения с конечным потребителем использование любого программного обеспечения перечисленных видов определяется условиями указанного лицензионного соглашения конечного потребителя (включая любые вариации условий предоставления гарантии, а также исключения и ограничения), которые обладают приоритетом над условиями данных гарантийных обязательств.

### **Исключения и отказ от гарантийных обязательств**

Упомянутые выше гарантийные обязательства применяются только в случаях и при условиях, если:

1. Изделие было соответствующим образом и правильно установлено, сопряжено с внешними устройствами, совмещено, хранилось, обслуживалось и использовалось в соответствии с действующим Руководством по эксплуатации и техническими условиями;
2. Изделие не модифицировалось и использовалось по назначению.

Гарантийные обязательства не распространяются, и компания ООО «АЛЬФАГЕО» снимает с себя ответственность на отказы или ухудшение работоспособности, связанные с:

1. Совместным использованием изделия с аппаратными или программными продуктами, системами, данными, интерфейсами или устройствами, не изготовленными, не поставленными или не одобренными ООО «АЛЬФАГЕО»;
2. Использованием изделия в условиях, отличающихся от указанных компанией ООО «АЛЬФАГЕО» в качестве допустимых;
3. Запрещёнными установкой, модификацией или использованием изделия;
4. Повреждением, вызванным несчастным случаем, молнией или другим электрическим разрядом, погружением в или воздействием пресной или соленой воды; или пребыванием в нештатных условиях внешней среды;
5. Нормальным износом расходных частей (например, батарей).

ООО «АЛЬФАГЕО» не несет ответственности за результаты, полученные с использованием изделия.

ОБЪЯВЛЕНИЕ ОБ ИЗДЕЛИЯХ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ СПУТНИКОВЫЕ СИГНАЛЫ ОТ СИСТЕМ СПУТНИКОВОГО ДОПОЛНЕНИЯ (SBAS: WAAS/EGNOS И MSAS), OMNISTAR, GPS, BEIDOU, GALILEO, ГЛОНАСС ИЛИ РАДИОМАЯЧНЫХ СИСТЕМ: ООО «АЛЬФАГЕО» НЕ ПРИНИМАЕТ НА СЕБЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЛИ ОТКАЗЫ ЛЮБОЙ ИЗ СПУТНИКОВЫХ СИСТЕМ ИЛИ ДОСТУПНОСТЬ ИХ СИГНАЛОВ. ПРИВЕДЁННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОПИСЫВАЮТ ВСЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ООО «АЛЬФАГЕО» И РАЗМЕРЫ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ВОЗМЕЩЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ КАЧЕСТВАМИ ИЗДЕЛИЯ. ПОМИМО УКАЗАННЫХ ЗДЕСЬ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, ИЗДЕЛИЕ И СОПУТСТВУЮЩАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПОСТАВЛЯЮТСЯ ПО ПРИНЦИПУ «КАК ЕСТЬ» БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ КЕМ БЫ ТО НИ БЫЛО, УЧАСТВОВАВШЕМ В СОЗДАНИИ, ПРОИЗВОДСТВЕ, УСТАНОВКЕ ИЛИ РАСПРОСТРАНЕНИИ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ ОЖИДАНИЯМИ ПРИГОДНОСТИ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНКРЕТНОЙ ЗАДАЧИ И ПРАВАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ. ПРИВЕДЁННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ЗАМЕНЯЮТ ВСЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО ОТНОШЕНИЮ К ЛЮБОМУ ИЗДЕЛИЮ. НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ НЕ ДОПУСКАЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОСТАВ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИВЕДЁННОЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЖЕТ ВАС НЕ КАСАТЬСЯ.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ: ОПИСАННЫЕ ВЫШЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО» ПРИМЕНИМЫ К ИЗДЕЛИЯМ, ПРИОБРЕТЁННЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННО В КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО».

## **Ограничение ответственности**

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОМПАНИИ ООО «АЛЬФАГЕО» ПЕРЕД ВАМИ В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ СУММОЙ, УПЛАЧЕННОЙ ВАМИ ЗА ИЗДЕЛИЕ. В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ, В СООТВЕТСТВИИ С ПРИМЕНЯЕМЫМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВОМ, ООО «АЛЬФАГЕО» ИЛИ ЕЁ ПОСТАВЩИКИ НЕ БУДУТ НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ КОСВЕННЫЕ, ОСОБЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СЛЕДСТВИЕМ ПОТЕРИ, СВЯЗАННЫЕ С ИЗДЕЛИЕМ ИЛИ СОПУТСТВУЮЩИМ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ ПРИ ЛЮБЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ (ВКЛЮЧАЯ, В ЧАСТНОСТИ, ПОТЕРЮ ПРИБЫЛИ, ПРОСТОЙ, ПОТЕРЮ ДАННЫХ ИЛИ ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОТЕРИ), ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОГО, БЫЛА ЛИ ООО «АЛЬФАГЕО» ЗАРАНЕЕ ПРЕДУПРЕЖДЁНА О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНЫХ ПОТЕРЬ И ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙСЯ (ИЛИ УЖЕ УСТАНОВИВШЕЙСЯ) ПРАКТИКИ ДЕЛОВЫХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ВАМИ И ООО «АЛЬФАГЕО». НЕКОТОРЫЕ ГОСУДАРСТВА И ТЕРРИТОРИИ НЕ ДОПУСКАЮТ ОГРАНИЧЕНИЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НА КОСВЕННЫЕ ИЛИ СЛУЧАЙНЫЕ УБЫТКИ, В СВЯЗИ С ЧЕМ ПРИВЕДЁННОЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЕ МОЖЕТ ВАС НЕ КАСАТЬСЯ.

## **Условия замены**

Гарантийный срок для данного приемника составляет 12 месяцев с момента покупки. При отказе/поломке изделия в течение гарантийного срока по охватываемым данными гарантийными обязательствами причинам и при условии извещения ООО «АЛЬФАГЕО» об отказе в течение гарантийного срока мы, по своему усмотрению, отремонтируем или заменим отказавшее оборудование, или осуществим денежную компенсацию в размере уплаченных Вами при приобретении денежных средств. Указанные действия будут производиться после возврата отказавшего изделия по стандартной процедуре возврата. Если в течение гарантийного периода оборудование вышло из строя из-за человеческого фактора – гарантия на него не распространяется.

## **Получение технического обслуживания**

Для технического обслуживания изделия свяжитесь с ООО «АЛЬФАГЕО».

Вам понадобятся следующие данные:

- Ваше имя, адрес и контактный номер;
- Документ, подтверждающий приобретение изделия;
- Название и заводской номер изделия.

В период с 11 по 13 месяц с момента приобретения изделия/прохождения предыдущего технического обслуживания необходимо предоставить изделие со всеми комплектующими в офис компании.

## Получение гарантийного обслуживания

Для гарантийного обслуживания изделия свяжитесь с ООО «АЛЬФАГЕО».

Вам понадобятся следующие данные:

- Ваше имя, адрес и контактный номер
- Документ, подтверждающий приобретение изделия;
- Гарантийный талон ООО «АЛЬФАГЕО»;
- Название и заводской номер неисправного изделия;
- Описание отказа/неисправности.

## Срок службы и хранения

Срок службы изделия: не менее 5 лет.

Срок хранения изделия: не менее 1 года.

## Введение

Данное Руководство по эксплуатации используется для подготовки к работе аппаратуры геодезической спутниковой «AlphaGEO A10» (далее ГНСС-приемник) и содержит информацию по его настройке и правилам эксплуатации.

Так как это новый тип геодезического ГНСС-приемника, то, даже если Вы пользовались ранее подобным типом оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации перед началом работ. Если у вас возникнут какие-либо вопросы, вы можете их задать на официальном сайте производителя: [www.alphageo.ru](http://www.alphageo.ru) или отправить свой вопрос по электронной почте: [info@alphageo.ru](mailto:info@alphageo.ru).

## Советы по технике безопасности



**Примечание:** описанные здесь специальные действия, как правило, требуют особого внимания. Пожалуйста, внимательно прочтите их содержание.

---



**Внимание:** описанные здесь специальные действия являются особенно важными. В случае появления сообщения о неисправности дальнейшая эксплуатация может привести к повреждению устройства, потере сохраненных данных, работа системы может быть нарушена, а также поставлена под угрозу личная безопасность.

---

Перед использованием устройства, пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство по эксплуатации. Это поможет Вам в использовании оборудования. ООО «АЛЬФАГЕО» не несет ответственности за невыполнение пользователем правил по работе с устройством, требований Руководства по эксплуатации, или использование неисправного оборудования.

ООО «АЛЬФАГЕО» постоянно стремится к совершенствованию функционала и производительности поставляемого оборудования, улучшая качество обслуживания. Компания оставляет за собой право изменять содержание Руководства по эксплуатации без дополнительного уведомления.

Соответствие между содержанием Руководства по эксплуатации, программным обеспечением и аппаратными средствами не исключает возможности наличия отклонений. Фотографии в Руководстве используются исключительно для иллюстрации и наглядного примера.

### **Утилизация и переработка**

Данное оборудование следует утилизировать отдельно от обычных бытовых отходов. Вы несете ответственность за утилизацию этого и другого электрического и электронного оборудования через специальные пункты сбора, назначенные правительством или местными властями.

Правильная утилизация и переработка помогут предотвратить возможные негативные последствия для окружающей среды и здоровья человека.

Для получения более подробной информации об утилизации отработавшего оборудования обратитесь в местные органы власти, в службу утилизации отходов или в компанию, где было приобретено оборудование.

## Оглавление

1.	Обзор ГНСС-приемника AlphaGEO A10 .....	9
	Краткое знакомство с оборудованием .....	9
	Описание изделия .....	9
	Меры предосторожности при эксплуатации.....	10
2.	Аппаратура геодезическая спутниковая AlphaGEO A10.....	12
	Краткое описание комплекта поставки .....	12
	Внешний вид ГНСС-приемника.....	13
	Панель управления .....	15
	Условия окружающей среды .....	15
	Активные радиопомехи.....	16
3.	Взаимодействие с приемником .....	17
	Интерфейс управления приемником .....	17
	Светодиодные индикаторы.....	17
4.	Подготовка к работе ГНСС-приемника.....	18
	Зарядка и включение питания .....	18
5.	Управление приемником с помощью ПО SurPro6.0 .....	19
	Создание проекта и настройка системы координат .....	19
	Подключение к приемнику и настройка ровера .....	21
	Калибровка IMU .....	23
	Порядок работы с модулем IMU .....	24
	Выполнение измерений.....	26
	Настройка базы .....	29
	Настройка записи статики .....	31
	Экспорт данных .....	33
6.	Web-интерфейс .....	34
	Статус.....	35
	Режим работы.....	35
	База.....	35
	Ровер .....	37
	Статика.....	39

Спутники .....	40
Сигнал/шум .....	40
Небосвод .....	40
Настройка сети .....	41
Настройки APN .....	41
Настройки Wi-Fi .....	41
Передача данных .....	42
Статика .....	42
TCP/IP .....	42
NTRIP клиент .....	43
NTRIP сервер .....	43
NTRIP кастер .....	44
Вывод NMEA .....	44
Системный журнал .....	44
Веб-сокеты .....	45
Системные настройки .....	45
7. Особенности .....	46
8. Технические характеристики ГНСС-приемника AlphaGEO A10 .....	47



# 1. Обзор ГНСС-приемника AlphaGEO A10

## Краткое знакомство с оборудованием

AlphaGEO A10 – это ГНСС-приемник нового поколения в компактном корпусе, произведенный с использованием новейших разработок в области спутникового позиционирования. Примененные в этом приемнике технологии позволили добиться стабильного приема спутникового сигнала в самых сложных условиях, а передовая математика обработки спутникового сигнала, используемая в A10, обеспечивает надежное решение и высокую скорость позиционирования даже в условиях высотной застройки и сильной запыленности. 1408 универсальных каналов не только позволяют AlphaGEO A10 принимать все существующие сигналы ГНСС, но и обеспечивают высокую актуальность приемника в будущем. Приемник оснащен инерциальным модулем IMU, модулями связи GSM (опционально) и УКВ, Bluetooth, Wi-Fi (опционально). Реализация данных технологий делает ГНСС-приемник простым в использовании для спутниковых наблюдений с развитой логикой управления, а AR-камера (опционально) для видеовыноса в режиме реального времени позволит значительно увеличить скорость поиска и точной разбивки точек.



**Советы и предупреждения:** В данном Руководстве приводится общая информация. Комплектация при поставке ГНСС-приемника может различаться в зависимости от требований клиента. Конкретная конфигурация обсуждается при покупке.

Прежде чем приступить к работе с ГНСС-приемником, проверьте, не повреждена ли упаковка.

Откройте кейс и тщательно проверьте, соответствует ли комплект поставляемого оборудования спецификации. В случае утраты или повреждения приемника или аксессуаров следует связаться с главным офисом ООО «АЛЬФАГЕО» или местным представительством в регионе. Пожалуйста, внимательно прочитайте Руководство перед выполнением транспортировки и эксплуатации оборудования.

## Описание изделия

- Новейший форм-фактор ГНСС-приемника для выполнения различного вида геодезических работ;
- Мультисистемный и мультичастотный ГНСС-приемник с поддержкой приема сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo;
- Имеется встроенный датчик IMU для компенсации наклона вехи;

- Приемник имеет внутреннюю память 8 Гб для записи данных статики;
- Реализована возможность WiFi (опционально)/Bluetooth/УКВ/GSM (опционально) связи для обеспечения передачи данных на расстоянии;
- Опционально приемник может оснащаться AR-камерой для видеовыноса;
- Управление может осуществляться контроллером AlphaGEO;
- Контроллер AlphaGEO, работающий под управлением мобильной операционной системы Android, может управлять ГНСС-приемником при помощи полевого ПО SurProb.0;
- ГНСС-приемник имеет две функциональные клавиши на корпусе;
- ГНСС-приемник имеет новый дизайн, легкий вес и прочный корпус из магниевых сплава;

### Меры предосторожности при эксплуатации

Геодезический ГНСС-приемник AlphaGEO A10 имеет стойкий к воздействию химических веществ, а также ударопрочный корпус. Однако, несмотря на это, ГНСС-приемник должен бережно эксплуатироваться в сложных условиях окружающей среды.



**Внимание:** ГНСС-приемник должен эксплуатироваться и храниться в определенном диапазоне температур. Подробные требования приведены в разделе «Характеристики ГНСС-приемника».

---

**Упаковка и транспортировка:** убедитесь, что приемник и все комплектующие размещены в кейсе с прибором в правильном положении, чтобы предотвратить повреждение оборудования ударами и вибрациями во время транспортировки. Приемник имеет пыле-влажностную защиту стандарта IP67, но при этом важно помнить, что хранение приемника необходимо осуществлять в сухом виде. Если Вы отработали в дождливую погоду, протрите приемник сухой тканью перед тем, как убрать его на хранение в транспортировочный кейс. Приемник и контроллер оснащены встроенной литиевой батареей. Пожалуйста, убедитесь, что во время транспортировки соблюдаются местные законы и правила.

**Хранение:** при использовании и хранении приемника убедитесь, что он находится в условиях с указанным в ТХ приемника диапазоне температур хранения. Перед хранением зарядите батарею приемника до 80% и выключите его. После использования приемника в полевых условиях, его необходимо своевременно упаковать, чтобы предотвратить потерю комплектующих кейса.

Не разбирайте приемник. В случае неисправности, обратитесь к поставщику оборудования.

Пожалуйста, используйте оригинальное зарядное устройство. При использовании внешнего источника питания необходимо обеспечить правильное номинальное напряжение.

Не используйте приемник и металлическую вежу в грозовые дни, чтобы предотвратить случайные травмы, вызванные ударом молнии.

Для обеспечения корректного приема спутникового сигнала и качественных непрерывных наблюдений необходимо, чтобы измерения производились на открытой местности без каких-либо препятствий выше угла отсечки в  $10^\circ$  (маска возвышения). Линии высокого напряжения, электрические подстанции, телевышки и другое оборудование с сильными электромагнитными помехами следует избегать в радиусе 200 м от источника излучений для уменьшения влияния помех (интерференции) электромагнитных волн спутниковых сигналов. Для уменьшения влияния эффекта многолучевости на результаты наблюдений, приемник должен находиться вдали от стеклянных навесных стен высотных зданий, водной поверхности и других мест с сильным переотражением сигналов электромагнитных волн.

## 2. Аппаратура геодезическая спутниковая AlphaGEO A10

### Краткое описание комплекта поставки

1. ГНСС-приемник AlphaGEO A10;
2. **Транспортировочный кейс.** Если приемник влажный после работы в дождь, либо в кейсе есть следы влаги, пожалуйста, не упаковывайте приемник сразу, протрите следы влаги сухой ветошью. Если оборудование/кейс влажный и у Вас нет возможности просушить его, по возвращении в офис кейс следует открыть и просушить оборудование;



3. **Кабель USB Type-C.** Предназначен для зарядки приемника. Интерфейс USB Type-C расположен на нижней части приемника. Откройте резиновую заглушку, чтобы получить к нему доступ;
4. **Блок питания 5V/3A.** Предназначен для зарядки приемника;

5. **УКВ-антенна.** ГНСС-приемник оснащен встроенным приемо-передающим УКВ-модемом. Для его корректной работы при выборе канала передачи данных УКВ приемника необходимо накрутить УКВ-антенну на приемник. А10 имеет встроенную GSM-антенну, поэтому при выборе канала передачи данных GSM приемника нет необходимости в использовании антенны.



### Внешний вид ГНСС-приемника

ГНСС-приемник AlphaGEO A10 имеет тип исполнения «моноблок».



На передней панели приемника расположены индикаторы работы и кнопка питания для включения/выключения приемника. Задняя часть приемника имеет защитную заглушку, которая предотвращает попадание пыли и влаги, под которой расположены разъем USB Type-C, слот для Micro-SIM карты (опционально), клавиша RST (перезагрузка).

**Интерфейс USB Type-C:** для зарядки устройства и скачивания данных статике, если у приемника отсутствует web-интерфейс.



**Примечание:** при отсутствии необходимости в использовании USB-разъема, пожалуйста, используйте защитную заглушку для предотвращения попадания пыли и влаги в разъемы. Не используйте оборудование в полевых условиях с открытой/неплотно закрытой защитной заглушкой во избежание попадания пыли/влаги в разъем и выхода приемника из строя.



**Слот для Micro-SIM карты (опционально):** используется для установки Micro-SIM карты для приема/передачи данных.



**Установка SIM-карты:** при использовании канала передачи данных GSM приемника необходимо вставить SIM-карту для использования мобильной сети. Приемник поддерживает карты Micro-SIM. Способ установки SIM-карты:

Откройте резиновую заглушку на боковой части приемника, вставьте Micro-SIM карту в слот для карты, как указано на схеме рядом со слотом.

При извлечении просто нажмите на SIM-карту, чтобы автоматически извлечь ее из замка, затем вытащите SIM-карту.

Приемник должен быть выключен во время установки/извлечения SIM карты.

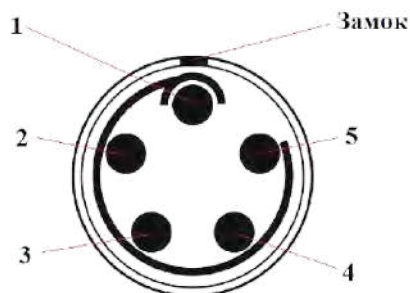
Совет: приемник имеет встроенную GSM-антенну, при использовании канала передачи данных GSM приемника внешняя антенна не требуется.



Нижняя часть приемника имеет резьбовое крепление  $\frac{5}{8}$ ", антенный TNC-разъем для подключения радиоантенны при работе в режиме УКВ, разъем LEMO (5-pin), AR-камеру для видеовыноса (опционально), динамик.

**Антенный интерфейс TNC:** встроенный интерфейс радиоантенны, антенна должна быть накручена для использования канала передачи данных УКВ приемника.

**Интерфейс LEMO (5-pin):** используется для подключения внешнего УКВ-модема, внешнего питания.



Распиновка порта LEMO (5-pin) приемника AlphaGEO A10:

Контакт	Сигнал	Описание	Направление
1	PWR	Питание (9-24V, DC)	Ввод
2	GND	Сигнал земля	-
3	TXD	RS232, передача данных	Вывод
4	GND	Питание земля	-
5	RXD	RS232, прием данных	Ввод



**Примечание:** при подключении 5-контактного кабеля LEMO/COM-порт убедитесь, что замок (красная точка) 5-контактного штекера кабеля совмещен с замком (красной точкой) разъема 5-контактного интерфейса приемника, после чего его можно аккуратно вставить. Если замки не совмещены, кабель не удастся подключить к приемнику в целях защиты 5-контактного интерфейса

**AR-камера (опционально):** для видеовыноса с использованием технологии дополненной реальности.

## Панель управления

На панели управления приемника расположены 4 световых индикатора

Индикатор	Пояснение
	Индикатор питания приемника (зеленый, красный)
	Индикатор приема спутниковых сигналов (зеленый)
	Индикатор Bluetooth (зеленый)
	Индикатор приема/передачи данных (зеленый)

## Условия окружающей среды

ГНСС-приемник рекомендуется эксплуатировать в сухих условиях окружающей среды независимо от уровня пыле-влагозащитенности оборудования. В целях повышения

стабильности работы и увеличения цикла сервисного обслуживания приемника, следует избегать эксплуатации оборудования в экстремальных условиях, таких как:

- Повышенная влажность;
- Температура выше +75°C;
- Температура ниже -45°C;
- Среда с агрессивными жидкостями или газами.

### **Активные радиопомехи**

ГНСС-приемник не следует устанавливать для выполнения наблюдений в местах с сильными помехами электромагнитных сигналов, таких как:

- Автомагистрали;
- Линии высокого напряжения;
- Генераторы;
- Работающая от электрических двигателей авто и мототехника;
- Источники питания переменного тока;
- Передающие радио, GSM и другие типы сигналов станции (вышки);
- Прочие источники электроснабжения.



### 3. Взаимодействие с приемником




#### Интерфейс управления приемником

Описание работы кнопки на боковой части приемника:

Кнопка	Режим	Действие	Пояснение
PWR	Приемник выключен	Однократное нажатие (1 сек)	Включение приемника
	Приемник включен	Удержание кнопки (3 сек)	Выключение приемника
RST	Приемник включен	Однократное нажатие (1 сек)	Принудительное выключение приемника

#### Светодиодные индикаторы

Описание светодиодных индикаторов на передней части приемника:

Индикатор	Режим	Индикация	Пояснение
	Кабель питания подключен	Мигает зеленым	Зарядка АКБ
		Горит зеленым	АКБ заряжен
	Кабель питания не подключен	Не горит	Приемник выключен
		Горит красным	Приемник включен, заряд АКБ >20%
	Спутники	Мигает зеленым	Приемник отслеживает спутники
		Не горит	Приемник не отслеживает спутники
	Bluetooth	Горит зеленым	Соединение по Bluetooth выполнено
		Не горит	Соединение по Bluetooth не выполнено
	База	Мигает зеленым	Передача данных
		Не горит	Данные не передаются
	Ровер	Мигает зеленым	Прием данных
		Не горит	Данные не принимаются
	Статика	Мигает зеленым	Запись данных
		Не горит	Данные не записываются

## 4. Подготовка к работе ГНСС-приемника

### Зарядка и включение питания

Используйте оригинальный блок питания 5V/2A и кабель для зарядки встроенного АКБ приемника во избежание выхода из строя оборудования. Разъем для зарядки встроенного аккумулятора расположен на задней части приемника и защищен от попадания пыли и влаги резиновой заглушкой. После зарядки АКБ приемника плотно закрывайте разъем для предотвращения попадания пыли и влаги внутрь устройства во время хранения и эксплуатации. Также под этой резиновой заглушкой расположен слот для Micro-SIM карты (опционально), клавиша RST (перезагрузка).



На передней панели приемника расположены индикаторы работы и кнопка питания для включения/выключения приемника. Зажмите клавишу питания на 3 секунды для включения приемника. Для выключения приемника можно использовать ПО SurPro6.0, либо зажать клавишу питания на 3 секунды.

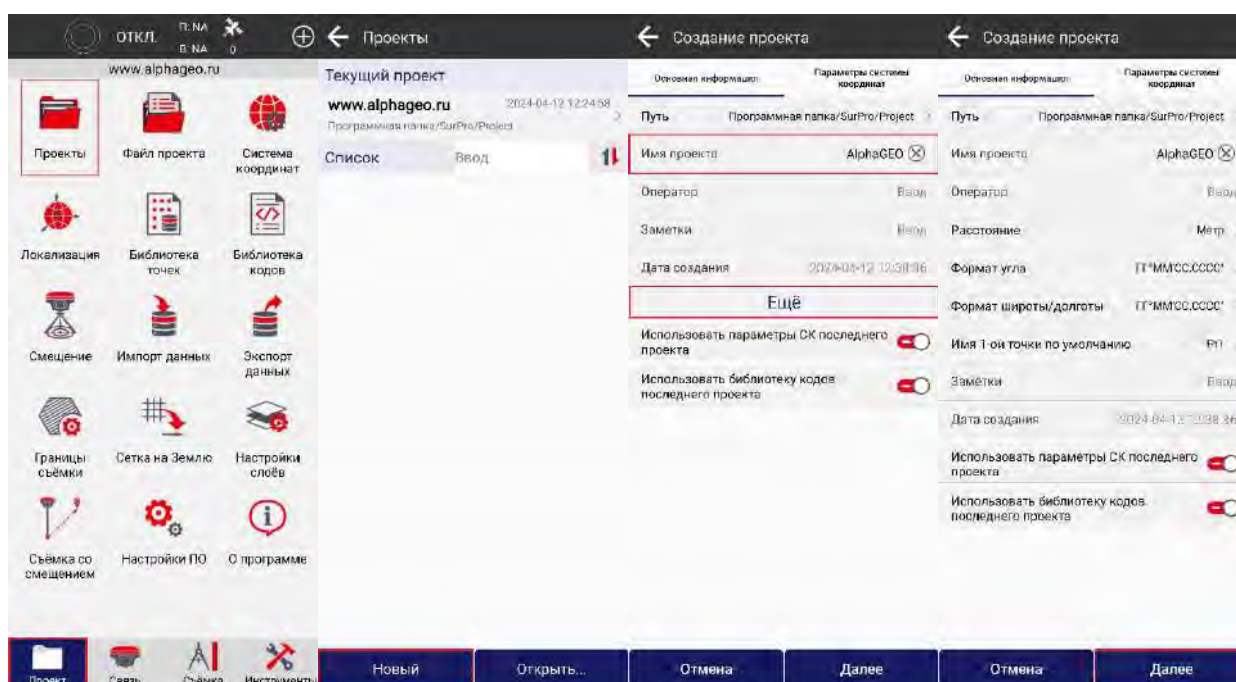



Нижняя часть приемника имеет резьбовое крепление  $\frac{5}{8}$ ", антенный TNC-разъем для подключения радиоантенны при работе в режиме УКВ, разъем LEMO (5-pin), AR-камеру для видеовыноса (опционально), динамик.

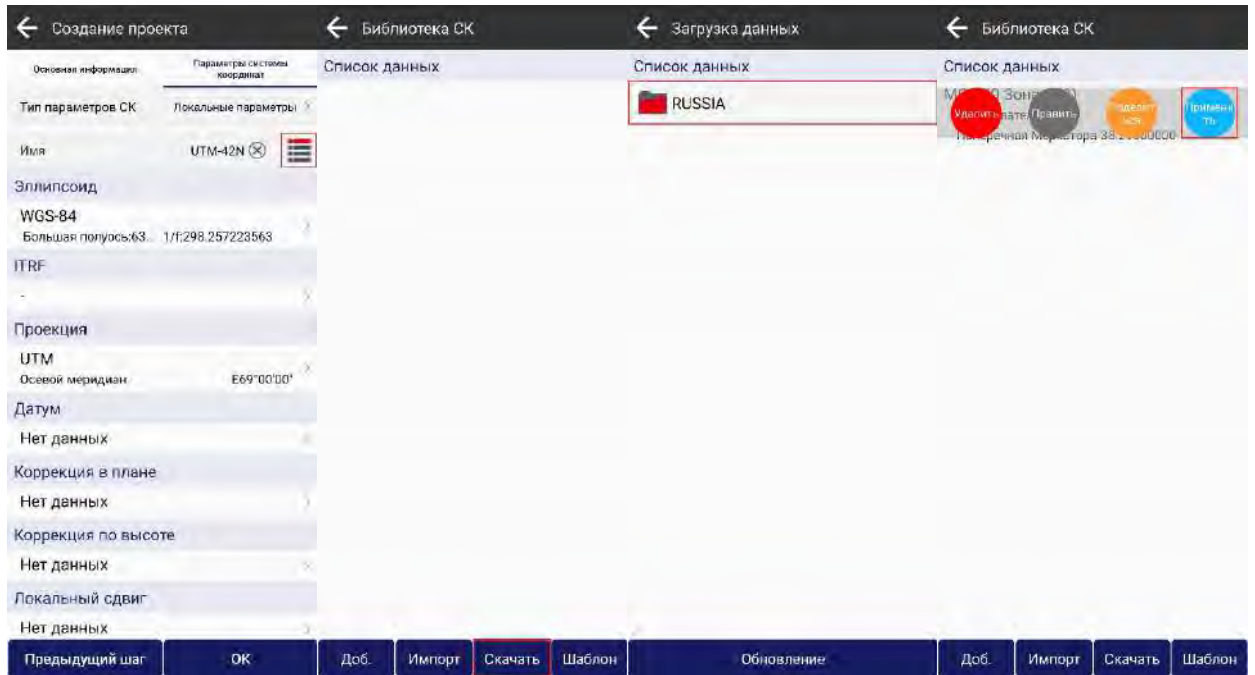
## 5. Управление приемником с помощью ПО SurPro6.0

### Создание проекта и настройка системы координат

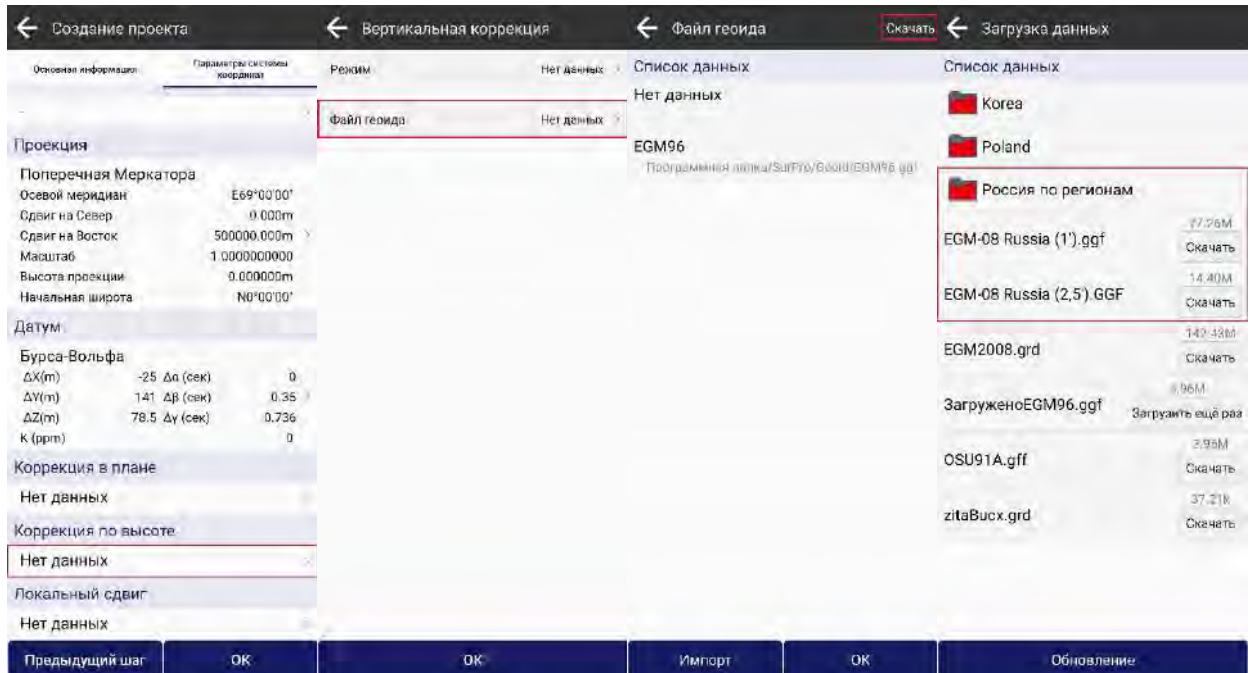
Для начала работы с ПО SurPro6.0 необходимо создать новый проект (если Вы не сделали этого ранее), либо использовать ранее созданный проект. Для создания нового проекта нажмите на ярлык **Проекты** во вкладке **Проект**. Слева внизу будет доступна кнопка **Новый** для создания нового проекта. Введите **Имя проекта** (для задания имени проекта можно использовать символы на кириллице либо латинице, а также цифры). Нажмите кнопку **Ещё** для открытия дополнительных параметров настройки нового проекта и измените необходимые Вам настройки, затем нажмите кнопку **Далее**.



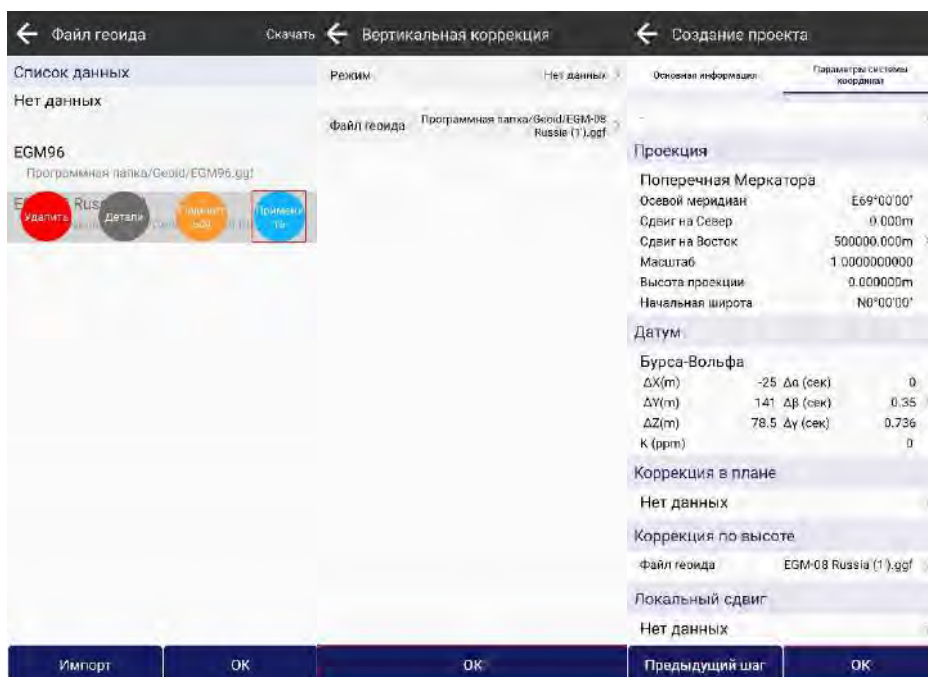
Во вкладке **Параметры системы координат** можно задать данные СК, которая будет использоваться в новом проекте. В строке **Тип параметров СК** доступно два варианта на выбор: **Локальные параметры** – для создания СК вручную или для импорта готового файла с параметрами СК из памяти контроллера, либо с помощью QR-кода; **RTCM 1021~1027** – данный тип параметров СК используется при работе от БС, которые в сообщениях с поправками вещают параметры перехода к МСК (например, такие сети ПДБС, как «Геоспайдер»). При выборе типа параметров СК **Локальные параметры** нажмите на кнопку  для перехода к импорту файла СК. Помимо этого, зная значения параметров, можно ввести их вручную при настройке СК, либо отредактировать значения параметров, подгруженных из отдельного файла.



По умолчанию спутниковое оборудование работает в геодезической системе высот. Для перехода к нормальным высотам (например, к БСВ-77), используйте файл геоида, который можно импортировать в настройках СК в пункте меню **Параметры корректирования высоты**. После настройки всех параметров СК нажмите **OK** для сохранения и выхода в основное меню программы.

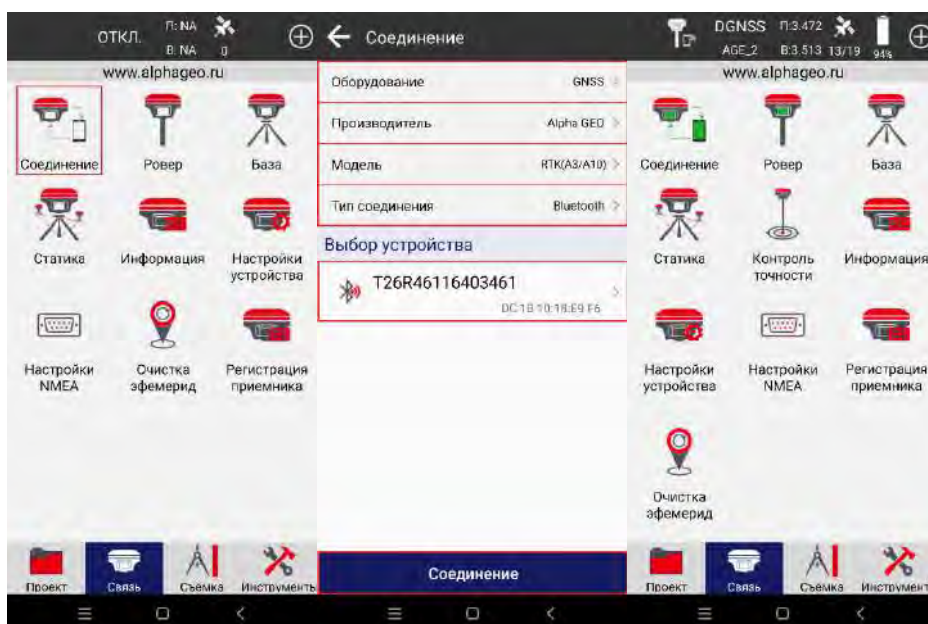




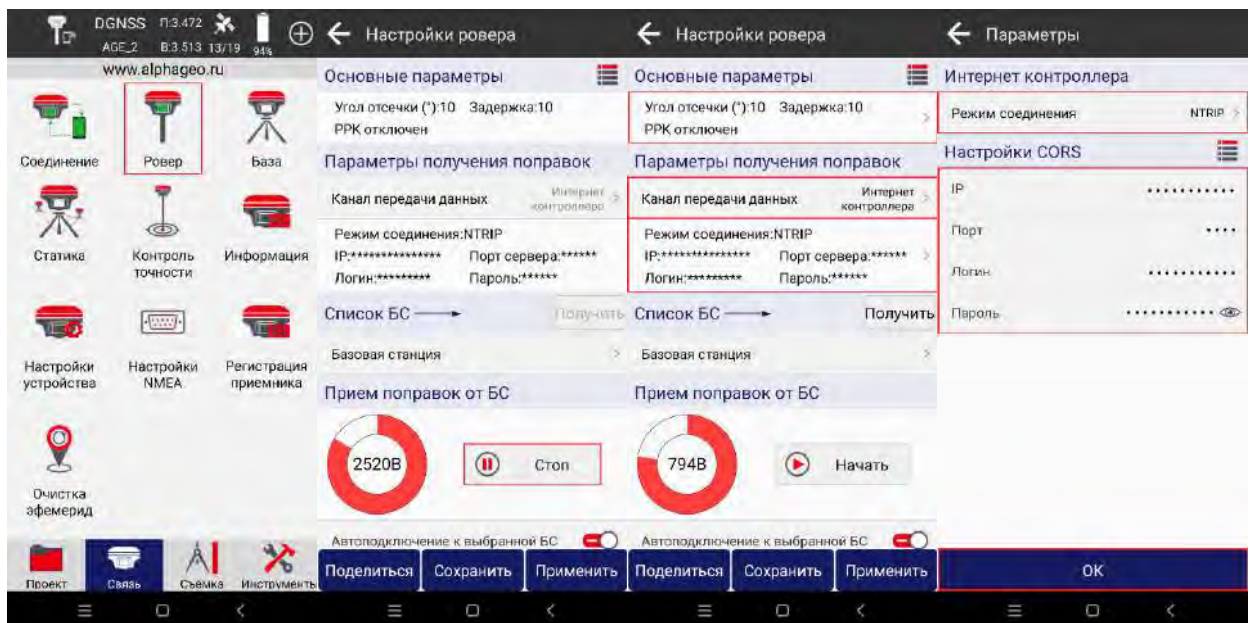



## Подключение к приемнику и настройка ровера

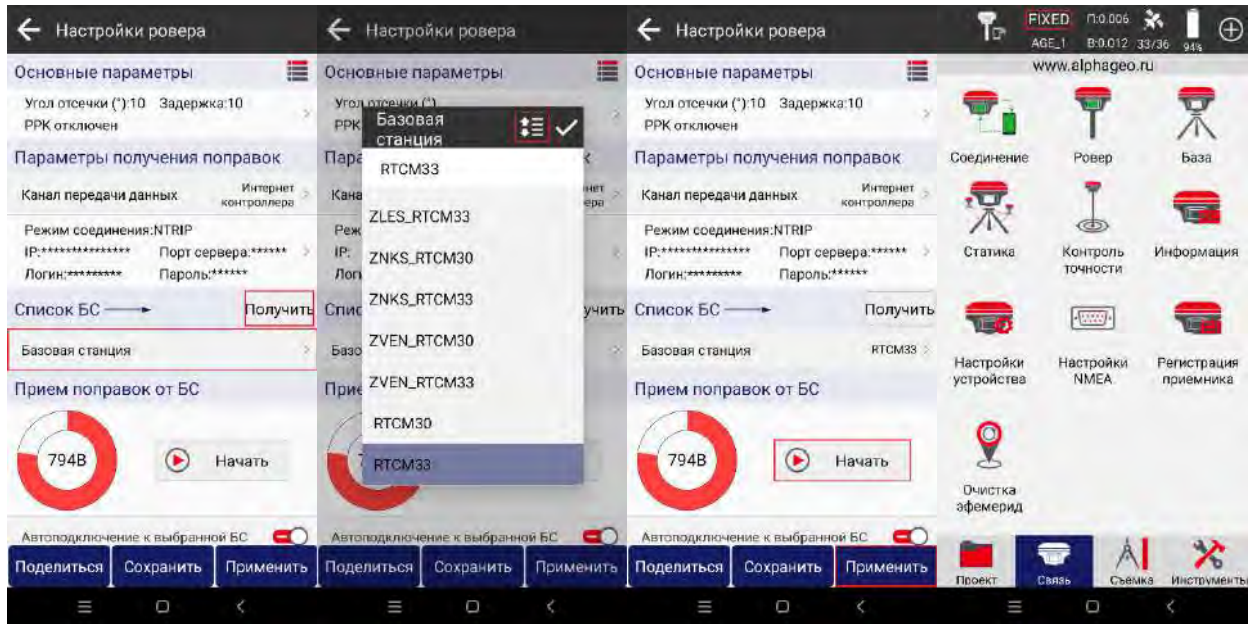
Включите питание приемника. Для подключения контроллера с ПО SurProb.0 к приемнику необходимо перейти во вкладку **Связь** и открыть ярлык **Соединение**. Перед выполнением подключения к приемнику необходимо проверить, что в строке **Оборудование** выбрано **GNSS**, **Производитель** – **AlphaGEO**, **Модель** – **RTK(A3/A10)**, **Тип соединения** – **Bluetooth**, затем выбрать s/n Вашего приемника из сопряженных или доступных устройств, после чего нажать кнопку **Соединение** для подключения к приемнику.



После подключения к приемнику необходимо выполнить настройку подключения к БС. Для этого перейдите во вкладке **Связь** в ярлык **Ровер** и нажмите кнопку **Стоп**. Задайте необходимый **Угол отсечки (°)** в **Основных параметрах**, допустимую **задержку поправок** от БС для фиксированного решения, при необходимости включите запись данных **РПК**. В **Параметрах получения поправок** выберите **Канал передачи данных Интернет контроллера**, затем задайте **Режим соединения NTRIP** и пропишите **Настройки CORS** – данные для подключения к сети БС (эта информация может быть предоставлена Вашим менеджером, либо может быть запрошена самостоятельно у представителя сети БС), после чего нажмите **ОК**, затем кнопку **Получить** для загрузки списка БС. При наличии Интернет-соединения и корректно указанных данных сервера (IP-адрес, порт), список БС будет загружен.

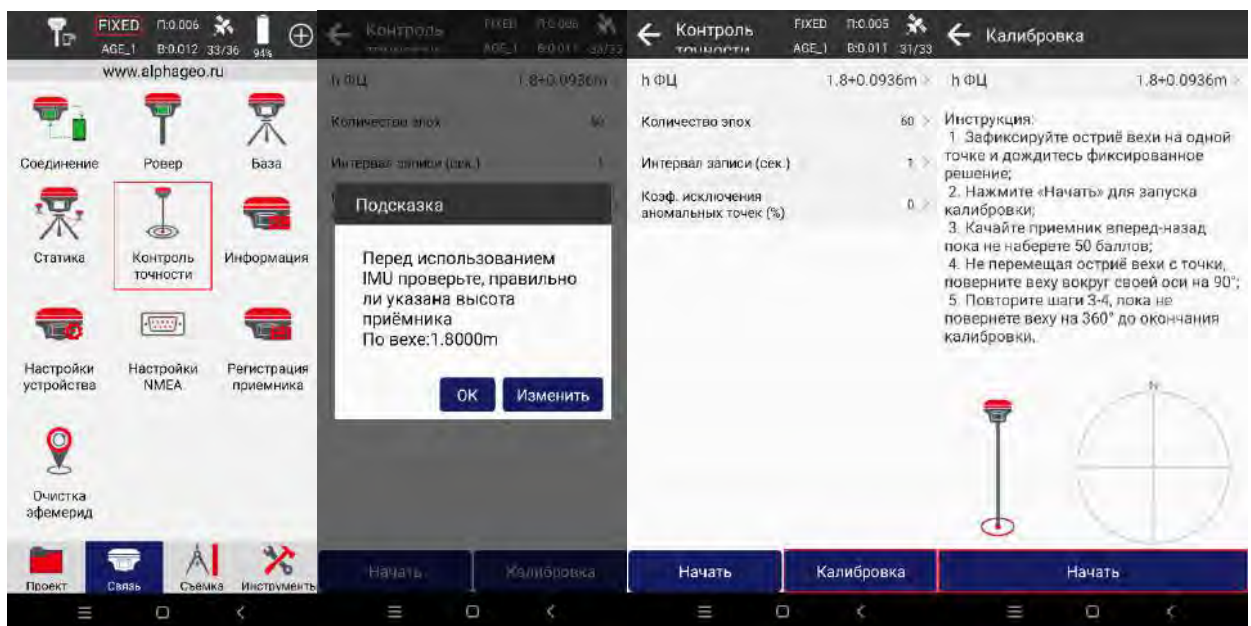


Нажмите на **Базовую станцию** для выбора точки доступа для подключения, нажмите на кнопку  в шапке списка для сортировки списка по расстоянию (работает только после определения приемником текущего местоположения) и выберите необходимую (ближайшую) БС. Нажмите на кнопку **Начать** для подключения к сети БС. При корректном вводе учетных данных (логин и пароль), а также при наличии доступа к сети у введенного логина Вы увидите всплывающее сообщение **Успешное подключение к БС**, начнется прием поправок от БС, после чего можно нажать кнопку **Применить** для сохранения и применения настроек Ровера. Дождитесь фиксированного (**FIXED**) решения после применения настроек.



## Калибровка IMU

IMU (Inertial Measurement Unit) – это инерциальный измерительный блок, то есть набор чувствительных элементов (гироскопов и акселерометров), фиксирующих инерциальные воздействия. Положение наконечника вехи рассчитывается путем компенсации ошибки, вызванной наклоном ГНСС-приемника. Для расчетов достаточно знать длину вехи, угол наклона и ориентацию наклона. За ориентацию и угол наклона ГНСС-приемника отвечает датчик IMU. Таким образом пользователю достаточно ввести высоту вехи в программном обеспечении, чтобы система позволила точно определить координаты точки, измеренной с наклоненной вехой.

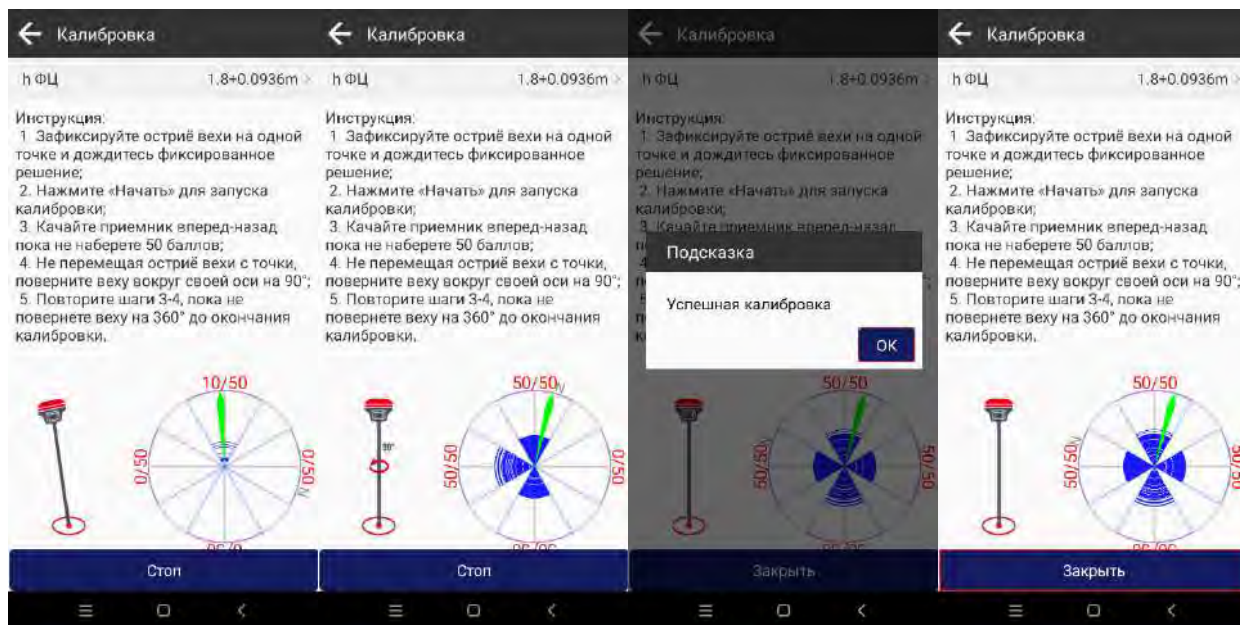


Перед началом работ с использованием модуля IMU необходимо выполнить его калибровку. Для выполнения калибровки IMU подключитесь к ГНСС-приемнику и





получите поправки от БС. После выполнения инициализации перейдите в меню **Контроль точности**, проверьте корректность указанной высоты приемника на вехе (при необходимости измените указанное значение) и выберите пункт **Калибровка**.

Затем следуйте инструкции на экране контроллера. Суть калибровки заключается в центрировании острья вехи на твердой точке и отклонении приемника от вертикального положения по четырем направлениям сторон света до окончания процесса калибровки.

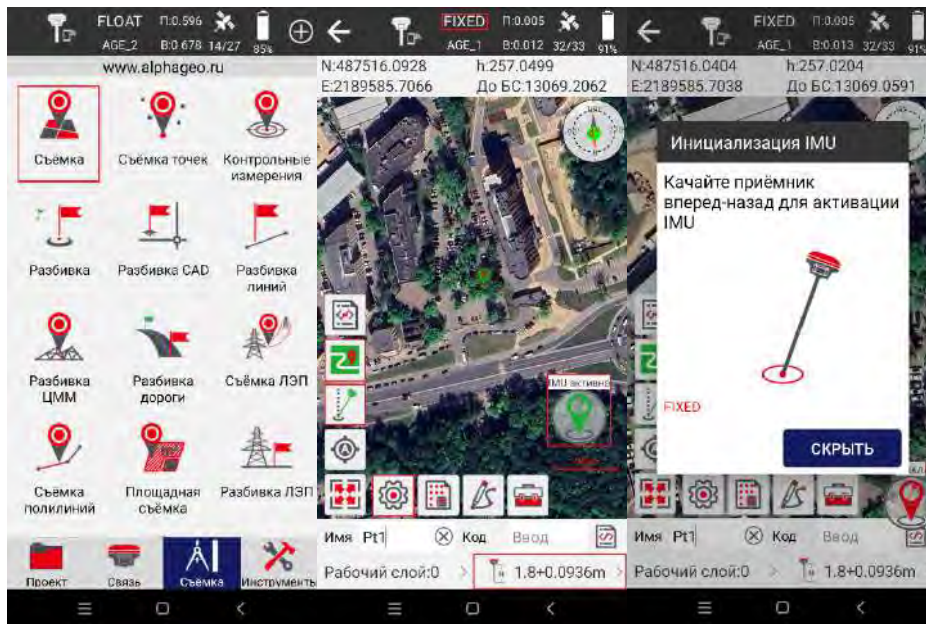


После окончания калибровки IMU появится диалоговое окно, сообщающее об успешной калибровке. Вы можете выполнить контрольное измерение без использования IMU и выполнить разбивку снятой точки с IMU для проверки точности работы IMU. Если результаты не будут соответствовать необходимой точности – попробуйте выполнить калибровку IMU повторно.

## Порядок работы с модулем IMU

Чтобы приступить к измерениям в режиме РТК с использованием IMU, выполните подключение к приемнику, настройте получение поправок от БС, перейдите во вкладку **Съемка** и откройте ярлык **Съемка** или **Разбивка**, дождитесь фиксированного решения (**FIXED**) в верхней информационной панели. Перед началом съемки укажите действительную **Высоту ФЦ приемника** и **Метод измерения**. Включите модуль IMU с помощью кнопки  для коррекции угла наклона вехи (необходимо будет покачать приемник вперед-назад при фиксированном решении для активации согласно всплывающей подсказке). После активации инерциальной системы модуля IMU кнопка  Съемки точек будет зеленого цвета с надписью IMU активна.





### Для стабильной работы инерциальной системы (IMU) придерживайтесь следующих рекомендаций:

- инициализацию IMU следует выполнять на открытой местности после получения стабильного и надежного фиксированного решения;
- используйте исправную вежу (искривлённая вежа может стать причиной некорректной работы инерциальной системы IMU);
- введите корректную высоту вежи перед началом инициализации IMU, а также контролируйте корректность введённой высоты в процессе съёмки с компенсацией наклона (неправильно измеренная высота вежи влияет не только на высотную отметку, но также и на плановые координаты измеряемой точки. Пример: если ввести высоту вежи с ошибкой 10 см, то при высоте вежи 2 м и угле наклона  $15^\circ$  ошибка в плановых координатах составит около 2,5 см, а при угле наклона  $30^\circ$  - более 5 см);
- в процессе инициализации IMU первоначально или повторно (согласно окну уведомления ПО SurProb.0) требуется установить вежу вертикально;
- обратите внимание, что пузырёк круглого уровня на веже должен находиться в нуль пункте, далее покачайте вежу (с наклоном около  $30^\circ$ ), чтобы завершить инициализацию IMU согласно подсказке в окне уведомления ПО SurProb.0, придерживайтесь скорости покачивания вежи, отображаемой на анимированной заставке в интерфейсе ПО (не качайте приёмник слишком медленно или слишком быстро);







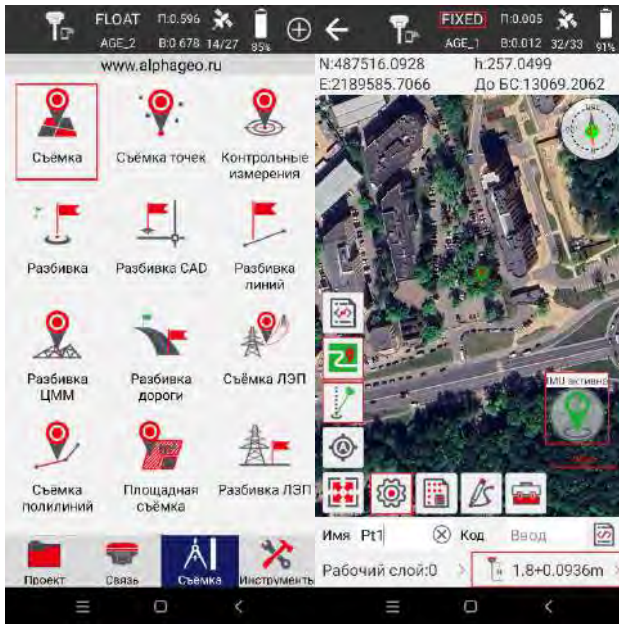
- в процессе работы рекомендуется использовать IMU при компенсации наклона вехи не более 45° для корректного приема спутниковых данных;
- после перезагрузки приёмника необходимо повторно выполнить инициализацию IMU;
- после падения приёмника необходимо повторно выполнить инициализацию IMU;
- если приемник долгое время находился в неподвижном состоянии, необходимо повторно выполнить инициализацию IMU;
- Не наклоняйте веху более чем на 120°, в противном случае потребуются повторная инициализация IMU;
- инициализацию IMU необходимо выполнить повторно при быстром вращении вехи (2 оборота в секунду и быстрее).






**Внимание:** технология инерциальной системы компенсации наклона IMU не связана с режимами работы «Статика», «Быстрая статика», а также «Кинематика». Модуль IMU и данные, полученные с его помощью, не имеют прямого отношения к файлам сырых данных наблюдений ГНСС-приемника. Все результаты в данных режимах работы достигаются только прямыми и классическими/рациональными алгоритмами, а именно: штатное использование поверенного уровня на вехе/трегере.

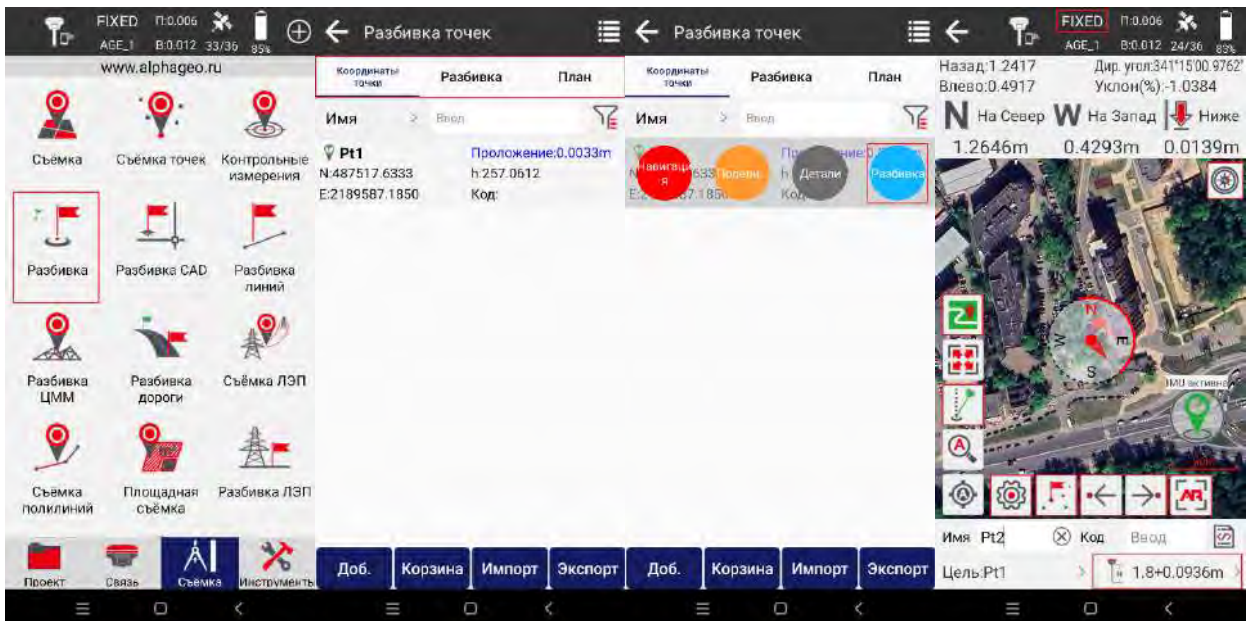
## Выполнение измерений

Чтобы приступить к измерениям в режиме РТК, перейдите во вкладку **Съёмка** и откройте ярлык **Съёмка**, дождитесь фиксированного решения (**FIXED**) в верхней информационной панели для выполнения измерений. Перед началом съёмки укажите действительную **Высоту ФЦ приемника** и **Метод измерения**. Для удобства Вы можете включить модуль IMU  для коррекции угла наклона вехи (необходимо будет покачать приемник вперед-назад при фиксированном решении для активации) и подгрузить подложку в виде карты  (необходимо стабильное Интернет-соединение) – эти кнопки расположены в левой части экрана.

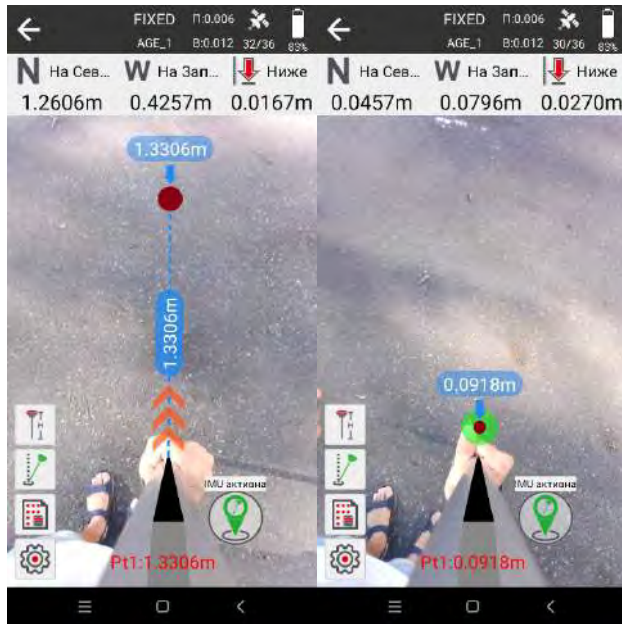










Используйте кнопку  () для сохранения данных в память контроллера (кнопку можно перемещать по экрану). Дополнительные вспомогательные инструменты можно вывести через меню **Настройки**  (вкладка **Инструменты**).




Для выполнения разбивки (выноса в натуру, определения положения на местности координат точек) перейдите во вкладку **Съёмка** и откройте ярлык **Разбивка**. Точки для разбивки могут находиться в трёх основных вкладках, куда данные можно добавить вручную, либо импортировать из файла. Для выноса в натуру точки выберите ее и нажмите **Разбивка**.





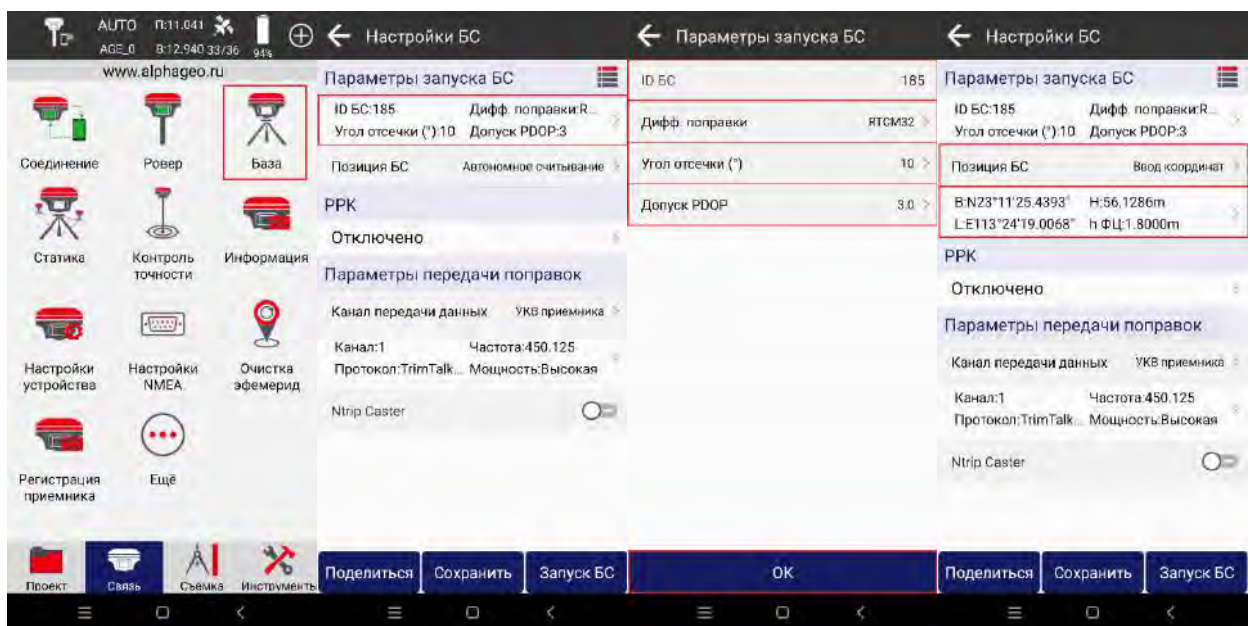


Для точной разбивки точек решение должно быть фиксированным (**FIXED**) в верхней информационной панели. Перед началом разбивки укажите действительную **Высоту ФЦ приемника** и **Метод измерения**. Также как и в меню **Съёмка**, в меню **Разбивка** можно подгрузить подложку в виде карты , использовать модуль IMU  для коррекции угла наклона вехи. Используйте кнопки   для перехода к предыдущей/следующей точке, а кнопку  для поиска ближайшей точки для разбивки к текущему местоположению приемника. Используйте кнопку  для поиска точки с помощью компаса, а кнопку  для поиска точки с помощью AR-камеры с дополненной реальностью. По умолчанию будет использоваться камера контроллера, но приемник AlphaGEO A10 имеет встроенную AR-камеру (опционально) для выполнения разбивочных работ. Для получения изображения с AR-камеры приемника необходимо подключение к W-Fi точке доступа приемника (название точки доступа соответствует **s/n** приемника, пароль – **12345678**). После подключения к Wi-Fi приемника можно нажать кнопку  для использования AR-камеры приемника во время разбивки.

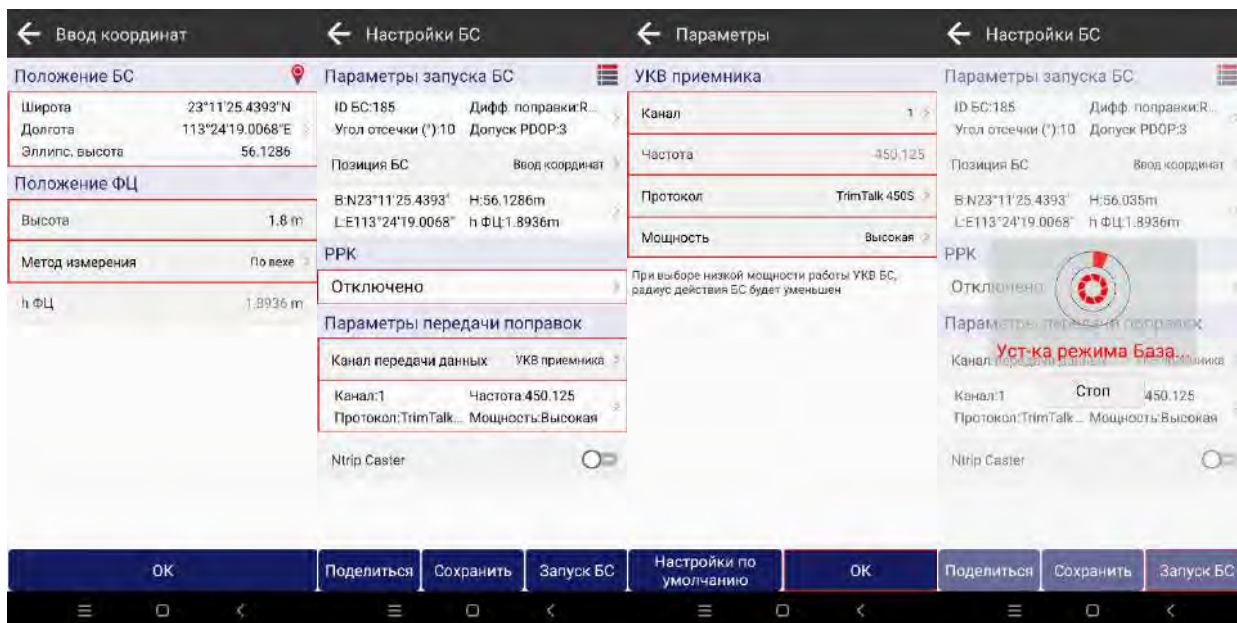
Используйте кнопку  () для сохранения данных в память контроллера. Дополнительные установки разбивки точек можно найти в меню **Настройки** .

## Настройка базы


Для настройки запуска полевой БС перейдите во вкладке **Связь** в ярлык **База**. Задайте **Параметры запуска БС** в соответствующем меню. **ID БС** – здесь можно указать любое числовое значение в диапазоне 1-999 для идентификации БС. **Дифф.поправки** – в приоритете выбор общепринятого формата RTCM32 для вещания поправок по основным четырем спутниковым системам (ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo). **Угол отсечки (°)** – позволяет ограничить видимость спутников на небосводе, характеризует минимальный угол места спутников, входящих в программу измерений, ниже которого спутники не наблюдаются, рекомендуемое значение – 10°, не рекомендуется устанавливать значение выше 25°. **Допуск PDOP** – это допустимое максимальное значение коэффициента снижения точности по местоположению спутников, рекомендуемое значение 3. После завершения ввода параметров запуска БС нажмите **ОК**.



Выберите определение **позиции БС** (Автономное считывание, Ввод координат, Снять точку). Для **Ввода координат** необходимо будет задать положение БС из Библиотеки точек, либо ввести координаты вручную. Перед заданием положения БС в МСК убедитесь, что МСК проекта указана корректно, чтобы БС могла быть запущена корректно. Задайте высоту **Положения ФЦ** (фазового центра) приемника над точкой стояния (если приемник установлен над точкой на вехе, введите её высоту в строку **Высота**, **Метод измерения** укажите **По вехе**. Домер до ФЦ автоматически прибавляется к высоте вехи в соответствии с высотой ФЦ подключенного приемника, результирующее значение появится в строке **h ФЦ**. При необходимости включите **Запись РРК**, задайте **Имя точки** и укажите **Интервал записи** данных РРК для постобработки.



Укажите **Канал передачи данных**, по которому БС будет вещать поправки для ровера(ов) (GSM приемника, УКВ приемника, Внешний УКВ). При выборе **УКВ приемника** не забудьте использовать УКВ-антенну, которая идет в комплекте с приемником. Для работы через **УКВ приемника** необходимо задать **Канал**, по которому будут передаваться поправки (каждому каналу присвоена определенная частота передачи данных в диапазоне 410-470МГц; при необходимости можно выбрать **Канал Пользовательский** и задать **Частоту** вручную в том же диапазоне 410-470МГц). Выберите **Протокол** шифрования данных (в приоритете дальнобойный и энергоэффективный протокол **AlphaTalk**, если поддерживается базовым и роверным(и) приемниками; в остальных случаях можно использовать наиболее распространенный – **TrimTalk**). Задайте **Мощность** передачи данных по УКВ (чем выше мощность – тем больше радиус покрытия поправками БС и выше энергопотребление). Для сохранения настроек нажмите **ОК**, затем нажмите **Запуск БС** для установки сохраненных параметров.

Когда индикатор  начнет моргать примерно раз в секунду, это будет означать, что БС передает поправки.

## Настройка записи статики

Чтобы приступить к измерениям в режиме статики, перейдите во вкладку **Связь** и откройте ярлык **Статика**. Для записи корректных данных необходимо, чтобы небосвод был наиболее открытым и приемник отслеживал большое количество спутников.



Приемник AlphaGEO A10 имеет встроенную память для записи статики. Перед началом записи статических данных задайте **Имя**, **Допуск PDOP**, **Угол отсечки (°)**, **Интервал** и **Продолжительность** записи данных. Для старта записи файла статики нажмите кнопку **Начать**. Для остановки записи данных нажмите кнопку **Стоп**. Файл статики будет сохранен в формате **\*.txt**. Обычно, для постобработки данных используется формат RINEX, поддерживаемый всеми программами для постобработки. Скачать конвертер в RINEX можно на сайте [www.alphageo.ru](http://www.alphageo.ru), либо по запросу на почту [support@alphageo.ru](mailto:support@alphageo.ru).



---

### Общие рекомендации по записи статических измерений:

- Время измерения точки в статике зависит от условий наблюдений и типа используемого оборудования. При расчете времени стояния на точке можно руководствоваться следующей формулой:

$$20\text{мин} + 1\text{мин} * D,$$

где D – расстояние между приёмниками, км;

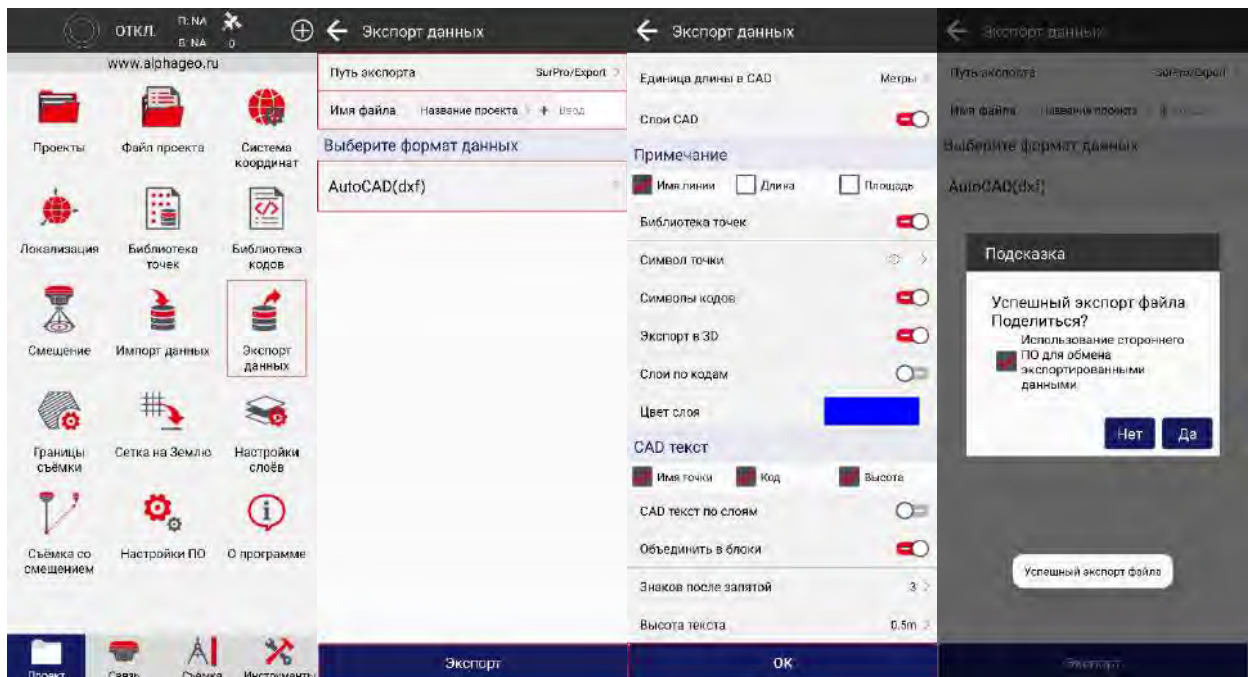
- интервал записи – период сбора данных об отслеживаемых спутниках. Достоверность определения местоположения, при прочих равных условиях, повышается при существенном изменении геометрии расположения спутников во время сеанса наблюдения. Интервала записи 10-15 секунд вполне достаточно для измерений в режиме «Статика» при выполнении работ по сгущению сети, определению координат неизвестных точек. Запись с большей частотой является избыточной. В режиме «Кинематика» требуется более высокая частота записи для накопления необходимого объёма данных при вычислении местоположения. В этих режимах рекомендуется использовать интервал 1Hz;
- для приёмников AlphaGEO предельными расстояниями между приёмниками во время статических измерений могут стать возможности программного обеспечения при обработке длинных базовых линий. Например, при работе с ПО ТВС не рекомендуется обрабатывать базовые линии длиннее нескольких сотен километров;
- при задании имени точки ограничьтесь 4-мя символами: цифрами или латинскими буквами, не используйте специальные символы и буквы на кириллице.





## Экспорт данных

Для выгрузки данных измерений перейдите во вкладку **Проект**, выберите ярлык **Экспорт данных**, задайте **Путь экспорта**, **Имя файла**, выберите **формат данных** для экспорта и нажмите кнопку **Экспорт** для экспорта данных (если Вы выбрали формат экспортируемых данных \*.dxf, Вы также дополнительно можете задать параметры отображения данных в файле, после чего экспортировать файл в память контроллера). После успешного экспорта данных появится **Подсказка**, с помощью которой можно поделиться экспортированным файлом через предварительно установленные на контроллер почту/облако/мессенджер для дальнейшей обработки.



## 6. Web-интерфейс

Web-интерфейс (опционально) служит для управления приемником. Для входа в web-интерфейс подключитесь контроллером (ноутбуком, мобильным устройством) к точке доступа Wi-Fi приемника (приемник должен быть включен). Именем сети будет являться серийный номер приемника, пароль сети - **12345678**. В браузере введите IP-адрес 192.168.10.1 и войдите в web-интерфейс. В окне авторизации введите Логин: **admin**, Пароль: **admin**.



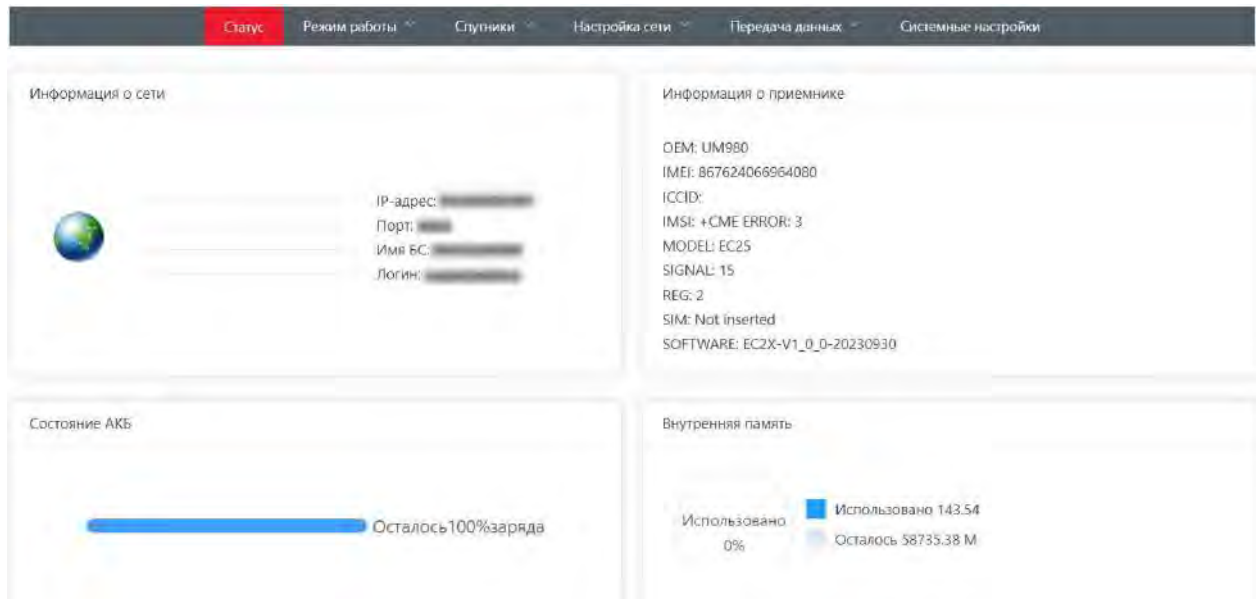
**Примечание:** на некоторых мобильных устройствах необходимо отключить мобильную передачу данных для входа в web-интерфейс.

После входа в web-интерфейс Вам будет доступна возможность просмотреть текущее состояние приемника и выполнить его настройку. В верхней части окна web-интерфейса отображена основная информация о приемнике: его S/N, версии прошивок, текущее местоположение, режим работы, решение, дата окончания активации приемника.



Ниже расположены пункты меню, доступные для просмотра текущего состояния приемника и его конфигурации.

## Статус



В этом пункте меню отображена основная информация о конфигурации сети приемника, данные о статусе SIM-карты в приемнике, состояние встроенного аккумулятора и внутренней памяти приемника.

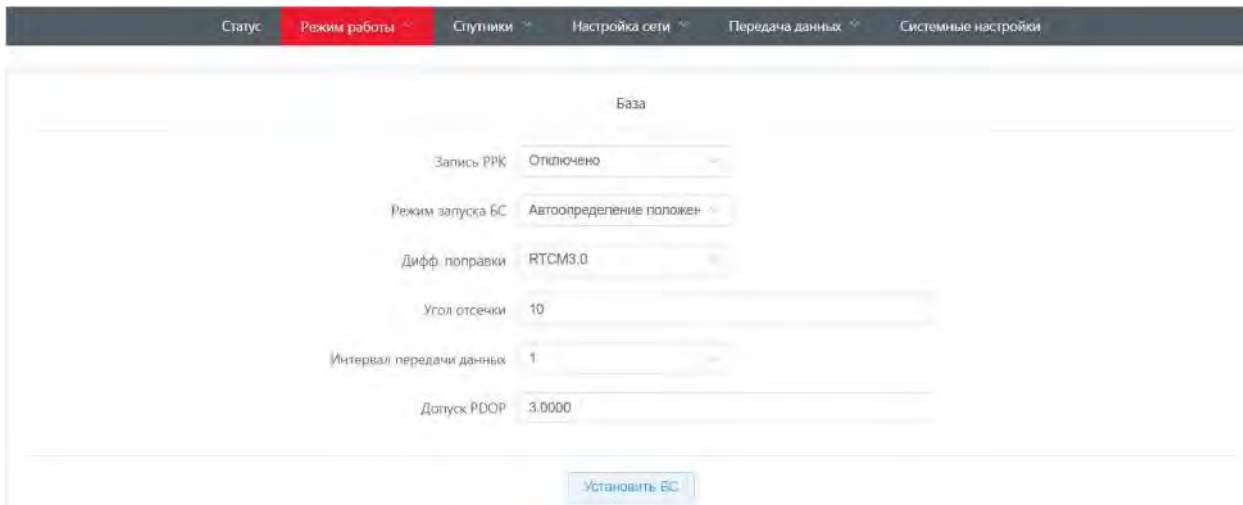
## Режим работы

### База

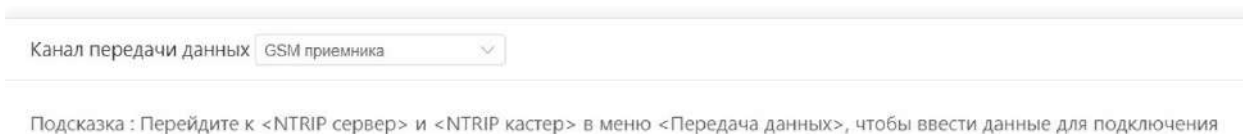
Приемник AlphaGEO A10 можно использовать в качестве полевой базовой станции. При выполнении запуска базы можно выполнить следующие настройки:

- Включить/отключить запись PPK (PPK – post processing kinematic, кинематика с постобработкой);
- Выбрать режим запуска БС (автоопределение положения БС – для самостоятельного определения текущих координат БС в автономном режиме, последние координаты БС – для использования ранее введенных координат БС, либо для самостоятельного ввода координат БС);
- Выбрать формат дифференциальных поправок, которые будет вещать приемник (RTCM3.0 – передача данных по спутниковым системам ГЛОНАСС и GPS, RTCM3.2 – передача данных по всем основным спутниковым системам – ГЛОНАСС, GPS, BDS и Galileo);
- Задать угол отсечки (маска возвышения) – это угол, ниже которого приемник не будет отслеживать спутники (не рекомендуется использовать угол отсечки более 30°);
- Настроить интервал передачи данных – частота вывода поправок от БС;
- Установить допуск PDOP – ограничение значения PDOP. Если приемник будет отслеживать недостаточное количество спутников, либо их расположение будет неблагоприятным и значение PDOP будет выше

установленного допуска – приемник перестанет передавать данные, пока значение PDOP не станет допустимым.



Каналом передачи данных при настройке полевой БС может выступать GSM приемника и внутренний УКВ. При выборе канала передачи данных GSM приемника перейдите в соответствующий раздел в пункте меню Передача данных для дальнейшей настройки приемника.



При выборе канала передачи данных Внутренний УКВ можно задать следующие настройки:

- Протокол передачи данных (поддерживаются следующие протоколы: ALPHATALK (опционально) (скорость по эфиру 11000), TrimTalk (скорость по эфиру 9600), TrimMark3 (19200), SOUTH (9600) и SOUTH (19200);
- Канал передачи данных (32 канала можно запрограммировать на частоты в диапазоне 410-470 МГц);



**Внимание:** не забудьте накрутить УКВ-антенну при использовании данного канала передачи данных.

---

## Ровер

Приемник AlphaGEO A10 можно использовать в качестве ровера. При выполнении запуска ровера можно выполнить следующие настройки:

- Включить/отключить запись PPK (PPK – post processing kinematic, кинематика с постобработкой);
- Задать угол отсечки (маска возвышения) – это угол, ниже которого приемник не будет отслеживать спутники (не рекомендуется использовать угол отсечки более 30°);

Каналом передачи данных при настройке ровера может выступать GSM приемника, Внутренний УКВ и Интернет контроллера.

При выборе канала передачи данных GSM приемника можно задать следующие настройки:

- Включить/отключить передачу данных;
- IP-адрес и порт сети БС;
- Учетные данные для подключения к сети БС (логин/пароль);
- Наименование точки доступа (базовой станции для подключения);
- APN-настройки сети.

Канал передачи данных: GSM приемника

Статус: Включить

Режим NTRIP: NTRIP

IP-адрес: [input field]

Порт: [input field]

Логин: [input field]

Пароль: [input field]

Базовая станция: [dropdown] Получить

APN: CMNET

APN логин: CARD

APN Пароль: CMNET

Установить

При выборе канала передачи данных Внутренний УКВ можно задать следующие настройки:

- Протокол передачи данных (поддерживаются следующие протоколы: ALPHATALK (опционально) (скорость по эфиру 11000), TrimTalk (скорость по эфиру 9600), TrimMark3 (19200), SOUTH (9600) и SOUTH (19200));
- Канал передачи данных (32 канала можно запрограммировать на частоты в диапазоне 410-470 МГц);



**Внимание:** не забудьте накрутить УКВ-антенну при использовании данного канала передачи данных.

Канал передачи данных: Внутренний УКВ

Протокол: TRIMTALK

Скорость: 9600

Канал: 1 канал

Частоты: 1 канал: 450.125, 2 канал: 451.125, 3 канал: 452.125

Возвратить все каналы

Установить



**Примечание:** при выборе канала передачи данных Интернет контроллера все настройки выполняются в полевого программном обеспечении SurPro6.0.

Канал передачи данных Интернет контроллера

Установить

## Статика

Приемник AlphaGEO A10 можно использовать для записи данных статика. При выполнении запуска режима работы статика можно выполнить следующие настройки:

- Настроить интервал записи данных статика в диапазоне 5 Гц-1 мин;
- Задать имя файла статика;
- Установить высоту приемника над точкой стояния в мм;
- Выбрать метод измерения высоты приемника. Для приемника AlphaGEO A10 актуальны два метода измерения высоты – высота до ФЦ и до нижней части приемника (там, где находится резьбовое крепление  $\frac{5}{8}$ ”);
- Установить допуск PDOP – ограничение значения PDOP. Если приемник будет отслеживать недостаточное количество спутников, либо их расположение будет неблагоприятным и значение PDOP будет выше установленного допуска – приемник перестанет передавать данные, пока значение PDOP не станет допустимым;
- Задать угол отсечки (маска возвышения) – это угол, ниже которого приемник не будет отслеживать спутники (не рекомендуется использовать угол отсечки более  $30^\circ$ ).

Статус Режим работы Спутники Настройка сети Передача данных Системные настройки

Статика

Интервал записи 1с

Имя файла 1234

Высота приемника 1800

Метод измерения До нижней части приемника

Допуск PDOP 10.0000

Угол отсечки 10

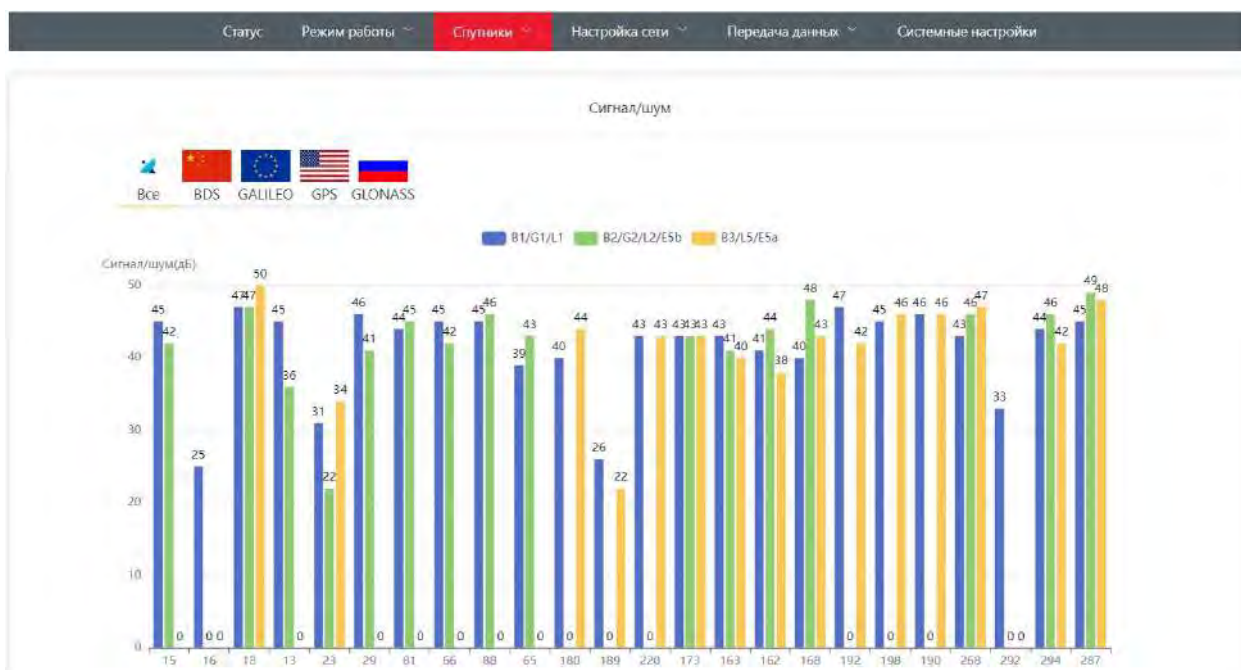
Запуск статика



## Спутники

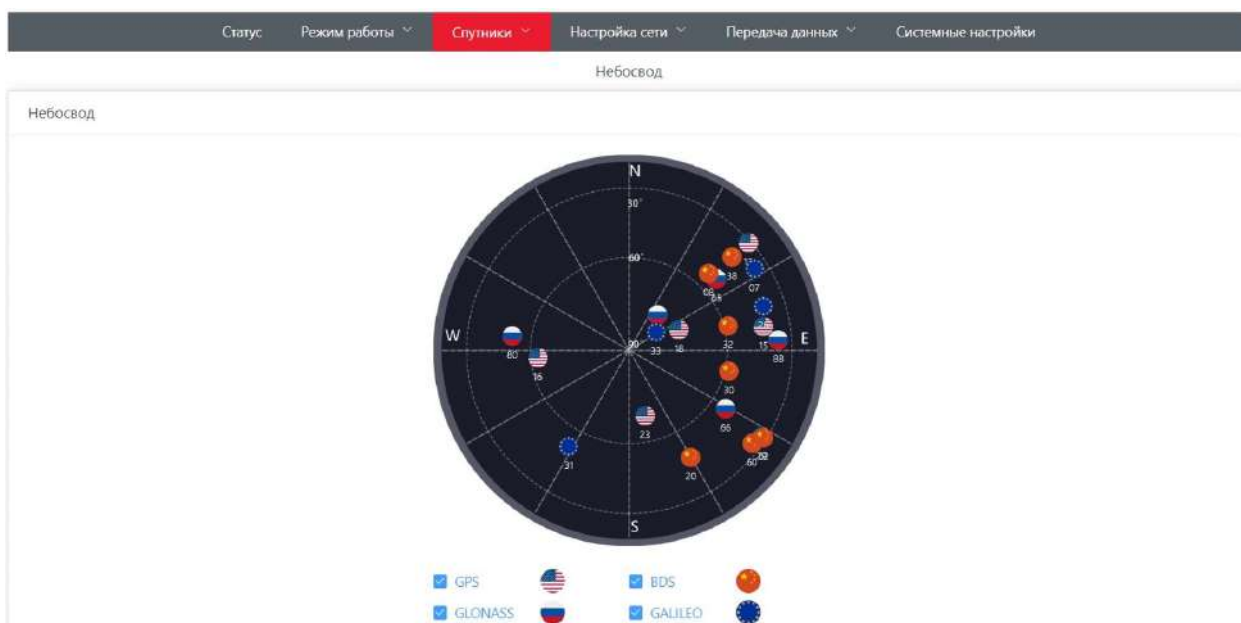
### Сигнал/шум

В этом пункте меню отображена информация о соотношении сигнал/шум для каждой частоты отслеживаемых спутников.



### Небосвод

В этом пункте меню отображена информация о расположении отслеживаемых спутников. Под небосводом можно включить/отключить отслеживание конкретной спутниковой группировки.





## Настройка сети

### Настройки APN

В данном пункте меню можно задать параметры APN для Вашего оператора связи. По умолчанию можете оставить настройки APN как на скриншоте ниже – с этими настройками корректно работает большинство операторов связи.

Эти настройки необходимы при использовании канала передачи данных GSM приемника, когда SIM-карта находится в приемнике.

Перед использованием SIM-карты в приемнике убедитесь, что баланс положительный, есть доступ в сеть Интернет и Ваш оператор связи не ограничивает доступ в сеть Интернет для любых устройств на выбранном тарифном плане.

Настройка сети

Настройки GSM

Настройки параметров

Имя APN: CMNET

APN логин: CARD

APN пароль: CMNET

Установить

### Настройки Wi-Fi

В данном пункте меню можно задать параметры работы сети Wi-Fi приемника. В режиме работы Wi-Fi Точка доступа приемник работает по умолчанию, к данной точке доступа можно выполнить подключение мобильными устройствами для доступа в web-интерфейс приемника.

Настройки параметров сети

Модель: Точка доступа, Клиент

Установить

В режиме работы Wi-Fi Клиент приемник может выполнить подключение к роутеру для получения доступа в сеть Интернет, например, для вещания поправок по протоколу NTRIP в качестве базовой станции. Для настройки подключения введите название сети Wi-Fi (SSID), пароль сети, а также выберите тип шифрования сети, после чего Установите настройки.

Настройки параметров сети

Модель: Точка доступа Клиент

SSID:

Пароль:

Шифрование: WPA2-PSK

Статус: Отключено

Установить Обновить

## Передача данных

### Статика

В данном пункте меню можно просмотреть файлы статических данных, имеющихся в памяти приемника, скачать их и удалить из памяти. Файлы статистики хранятся в отдельных папках, которые формируются согласно дате записи статистики. При заполнении внутренней памяти приемника файлами статистики новые данные будут записываться поверх более старых – то есть данные, записанные в память приемника ранее всего, будут очищены для записи новых файлов в случае нехватки памяти.

Статус | Режим работы | Спутники | Настройка сети | **Передача данных** | Системные настройки

Файл

Путь: /sdcard/

<input type="checkbox"/>	Имя	Размер	Время	Операция
<input type="checkbox"/>	lost+found	16.00 KB	Jan 6 1980	Удалить
<input type="checkbox"/>	20240325	4.00 KB	Mar 25 18:51	Удалить
<input type="checkbox"/>	syslog	4.00 KB	May 6 19:27	Удалить

Удалить выбранное

### TCP/IP

В данном пункте меню можно настроить вывод данных на сторонний сервер.

Статус | Режим работы | Спутники | Настройка сети | **Передача данных** | Системные настройки

TCP/IP

Статус:  TCP | Данные: Select | IP-адрес:  | Порт:  Установить

Статус:  UDP | Данные: NMEA | адрес:  | Порт:  Установить

Статус:  UDP | Данные: Дифференциальные данные | адрес:  | Порт:  Установить

Статус:  UDP | Данные: 'Сырые' данные | адрес:  | Порт:  Установить

Статус:  UDP | Данные: Select | IP-адрес:  | Порт:  Установить

Статус:  UDP | Данные: Select | IP-адрес:  | Порт:  Установить

## NTRIP клиент

Данный пункт меню задействуется при выборе режима работы ровер и канала передачи данных GSM приемника. Здесь можно задать следующие настройки:

- Включить/отключить передачу данных;
- IP-адрес и порт сети БС;
- Учетные данные для подключения к сети БС (логин/пароль);
- Наименование точки доступа (базовой станции для подключения).

The screenshot shows the 'NTRIP клиент' configuration page. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Статус', 'Режим работы', 'Спутники', 'Настройка сети', 'Передача данных' (highlighted in red), and 'Системные настройки'. The main content area is titled 'NTRIP клиент' and contains the following fields:

- Статус: Опключить (dropdown menu)
- IP-адрес: [text input field]
- Порт: [text input field]
- Логин: [text input field]
- Пароль: [text input field]
- Имя БС: Base (dropdown menu) and Получить (button)

At the bottom of the form is a blue button labeled 'Установить'.

## NTRIP сервер

Данный пункт меню задействуется при выборе режима работы база и канала передачи данных GSM приемника. Здесь можно задать следующие настройки:

- Включить/отключить передачу данных;
- IP-адрес и порт сети БС;
- Учетные данные для подключения к сети БС (логин/пароль);
- Наименование точки доступа (базовой станции для вещания).

The screenshot shows the 'NTRIP сервер' configuration page. At the top, there is a navigation bar with the following items: 'Статус', 'Режим работы', 'Спутники', 'Настройка сети', 'Передача данных' (highlighted in red), and 'Системные настройки'. The main content area is titled 'NTRIP сервер' and contains the following fields:

- Статус: Включить (dropdown menu)
- IP-адрес: [text input field]
- Порт: [text input field]
- Логин: [text input field]
- Пароль: [text input field]
- Имя БС: Base (text input field)

At the bottom of the form is a blue button labeled 'Установить'.

## NTRIP кастер

Это компонент системы, отвечающий за коммутацию пакетов между базой и роверами. Данный пункт меню задействуется при запуске приемника в качестве сервера. Здесь можно задать следующие настройки:

- Включить/отключить передачу данных;
- Наименование точки доступа (базовой станции для вещания).

The screenshot shows the 'NTRIP кастер' configuration screen. At the top, there is a navigation bar with tabs: 'Статус', 'Режим работы', 'Спутники', 'Настройка сети', 'Передача данных' (highlighted in red), and 'Системные настройки'. The main content area has the title 'NTRIP кастер' and contains three input fields: 'Статус' (set to 'Отключить'), 'Порт' (set to '8000'), and 'Имя БС' (set to 'Base'). Below these fields is a blue 'Установить' button.

## Вывод NMEA

Данный пункт меню отвечает за вывод данных с навигационной платы приемника. Если нет необходимости в изменении частоты выводимых данных – оставьте этот пункт меню без изменений.

The screenshot shows the 'Вывод NMEA' configuration screen. It features a grid of dropdown menus for various NMEA data rates: GGA (1Гц), RMC (Отключено), VTG (Отключено), ZDA (1Гц), GSA (1Гц), GST (1Гц), GSV (5с), and STA (Select). A blue 'Установить' button is located at the bottom center.

## Системный журнал

В этом пункте меню отображена системная информация приемника, которая пишется в log-файл приемника.

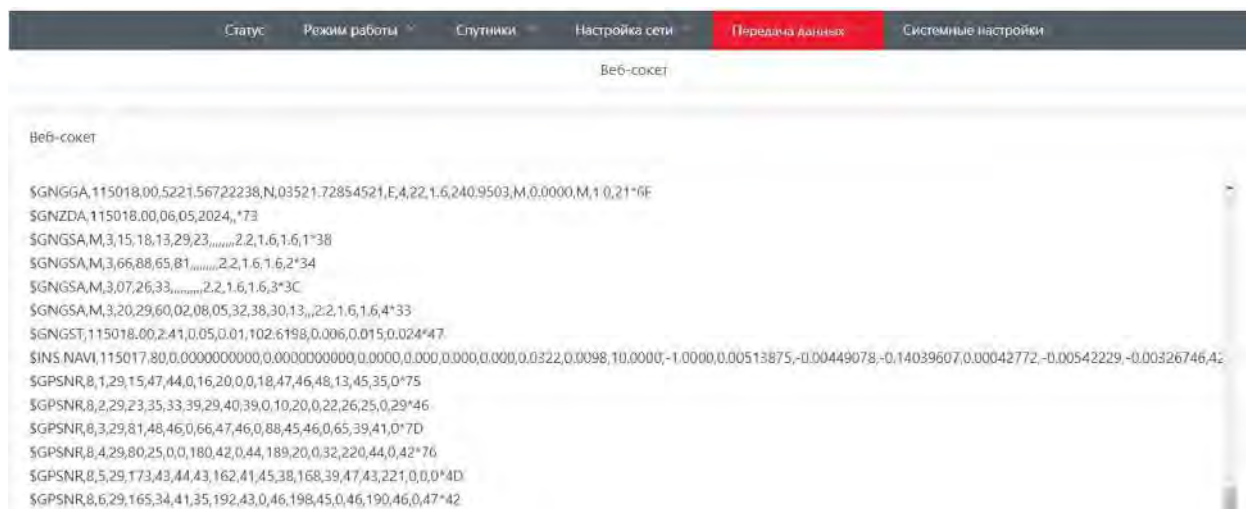
The screenshot shows the 'Системный журнал' (System Log) screen. It displays a list of log entries with timestamps and system messages. The entries include:

```

D:;Mcu [ ] (decode_gnss:1488)-->>mode: DISABLE,state: 0
D:;Mcu [ ] (decode_gnss:1488)-->>mode: DISABLE,state: 0
D:;Mcu [ ] (decode_gnss:1488)-->>mode: DISABLE,state: 0
D:;at_help [ ] (write_atcmd:152)-->>Send AT: \v22AT+CSQV22, IRet=8
D:;at_help [ ] (write_atcmd:152)-->>Send AT: \v22AT+QSIMSTAT?v22, IRet=14
D:;MCU_PROT [ ] (EC20SendHeart:390)-->Send Heart Data HEART,0,35552|745 1296,4,1
  
```

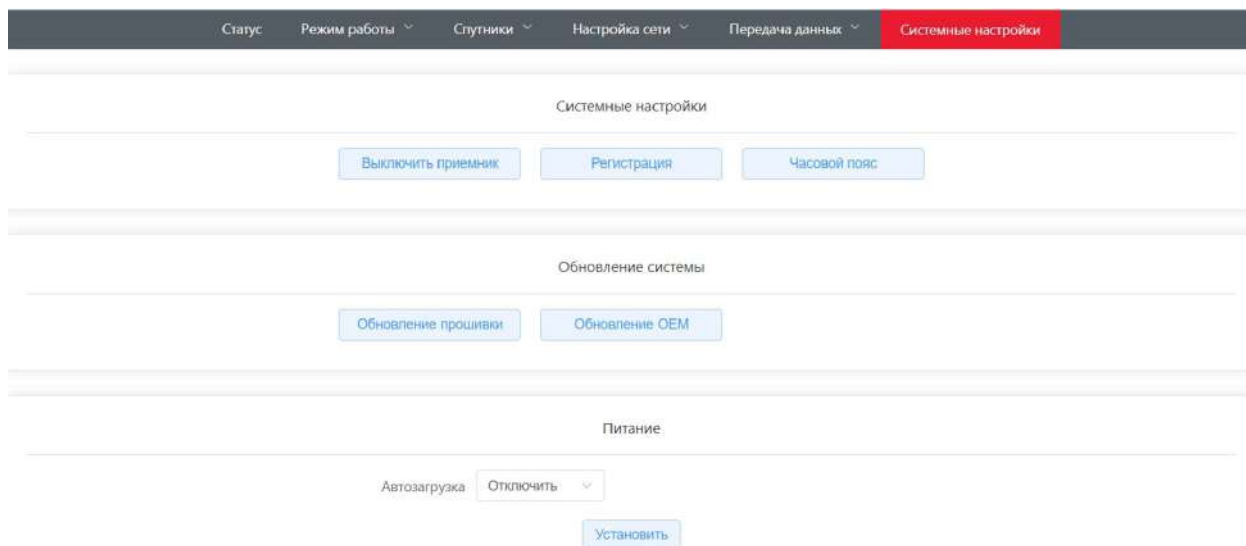
## Веб-сокеты

Данный пункт меню позволяет увидеть, какие данные NMEA выводятся с платы приемника.



## Системные настройки

В данном пункте меню можно выполнить системные настройки, такие как выключение питания приемника, регистрация (активацию работы приемника), задание часового пояса работы приемника.



Помимо этого, можно выполнить обновление системы – прошивку МПО и OEM. Пожалуйста, не выполняйте обновления прошивок файлами, полученными не от компании ООО «АЛЬФАГЕО», либо не от сертифицированных дилеров. Использование неизвестных файлов в качестве прошивок может вывести оборудование из строя.

## 7. Особенности

AlphaGEO A10 – это ГНСС-приемник нового поколения в компактном корпусе, произведенный с использованием новейших разработок в области спутникового позиционирования. Приемник подойдет для выполнения задач, требующих точного позиционирования.

Примененные в разработке данного приемника технологии позволили добиться стабильного приема спутникового сигнала в самых сложных условиях и на низких углах возвышения, а передовая математика обработки спутникового сигнала, используемая в A10, обеспечивает надежное решение и высокую скорость позиционирования даже в условиях высотной застройки и сильной запыленности.

1408 универсальных каналов не только позволяют AlphaGEO A10 принимать все существующие сигналы ГНСС, но и обеспечивают высокую актуальность приемника в будущем. Насколько бы быстро не обновлялся спутниковый сегмент, у A10 достаточно мощности поддерживать появляющиеся сигналы в течение всего срока эксплуатации.

Опционально приемник может быть оснащен AR-камерой для видеовыноса в режиме реального времени, позволяющей значительно увеличить скорость поиска и точной разбивки точек.

Приемник оснащен инерциальным модулем IMU, не зависящим от электромагнитных излучений. Вы можете выполнять съемку и разбивку с наклоном вблизи трансформаторных будок, линий электропередач и прочих излучателей электромагнитных волн, не опасаясь за корректность получаемых данных. Процесс выноса в натуру также стал заметно удобней: Вам больше не придется держать вежу по круглому уровню в поисках проектной отметки – просто положите ее на плечо и ищите точку острим вежи. Это позволит ускорить процесс разбивки в несколько раз.

Встроенный в приемник УКВ-модем широкого диапазона (410-470 МГц) мощностью 2 Вт позволит Вам осуществлять работу в режиме RTK на объектах, где нет мобильного интернета. Радиомодем работает как на прием, так и на передачу данных, а новый протокол передачи данных (опционально) позволяет увеличить радиус покрытия УКВ-БС до 15 км.

Помимо УКВ, приемник оснащен модулями Wi-Fi (опционально) и Bluetooth, а также GSM-модемом (опционально). Приемник служит точкой доступа Wi-Fi (опционально), с помощью которой пользователь может получить доступ, управлять работой приемника или загружать данные статистики через web-интерфейс (опционально) с помощью контроллера, смартфона или компьютера без необходимости использования кабеля или дополнительного ПО. Радиус действия модуля Bluetooth приемника позволит управлять приемником через ПО контроллера на удалении до 50 метров. Стабильное Интернет-соединение может обеспечить встроенный 4G GSM-модем (опционально), который может использоваться для работы приемника как в режиме ровера, так и в режиме базы.

Общий вес приемника A10 со встроенным аккумулятором менее 760 г. Приемник имеет уровень защиты от пыли и влаги IP67 и оснащен встроенным Li-Ion аккумулятором емкостью 6900 mAh. Помимо внушительной ёмкости, аккумулятор поддерживает быструю зарядку, в том числе от PowerBank, благодаря чему у Вас всегда будет возможность выполнить работу без перерыва на подзарядку АКБ. Не важно, где и когда Вам предстоит работать – с AlphaGEO A10 Вы всегда остаетесь уверены, что работа будет выполнена точно и в срок.



## 8. Технические характеристики ГНСС-приемника AlphaGEO A10

Общие характеристики	Отслеживаемые частоты	ГЛОНАСС: L1, L2, L3; GPS: L1 C/A, L1C, L2C, L2P(Y), L5; BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b; Galileo: E1, E5a, E5b, E6; IRNSS: L5 QZSS: L1, L2, L5, L6; SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN, СДКМ
	Каналы	1408 универсальных каналов
	Скорость инициализации	«Холодный» старт: $\leq 30$ сек; «Горячий» старт: $\leq 3$ сек.
	Надежность инициализации	$\geq 99,99\%$
Позиционирование	Точность измерений, мм	Статика и быстрая статика: - в плане: $2,5+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ ; - по высоте: $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$
		Кинематика и кинематика в реальном времени (RTK): - в плане: $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ ; - по высоте: $10,0+0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D$
		Кинематика в реальном времени (RTK) с использованием IMU: - в плане: $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D+0,2 \cdot \alpha$ ; - по высоте: $10,0+0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D+0,2 \cdot \alpha$
		Дифференциальные кодовые измерения (DGNSS): - в плане: $250,0+1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D$ ; - по высоте: $500,0+1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D$
		Автономный: - в плане: 3000,0; - по высоте: 6000,0
	где D – измеряемое расстояние, мм где $\alpha$ – коэффициент от 1 до 120, соответствующий углу отклонения вертикальной оси аппаратуры от направления на зенит в градусах.	
Коррекция наклона	Инерциальный датчик коррекции наклона (IMU) (IMU 400Гц опционально)	
Угол компенсации IMU	До $60^\circ$ ; До $120^\circ$ опционально	
Камера (опционально)	Дополненная реальность, AR-камера	5 МП камера, широкоугольная
Связь и ввод/вывод данных	Коммуникационные возможности	USB Type-C; LEMO 5-pin; Слот для Micro-SIM карты (опционально); Web-интерфейс (опционально)

	Беспроводная связь	Bluetooth 5.2; Wi-Fi 802.11 b/g (опционально); NFC (опционально)
	GSM-модем (опционально)	Встроенный 4G LTE модем; Прием и передача данных
	УКВ-модем	Встроенный УКВ-модем; Прием и передача данных (RX/TX); Диапазон частот 410-470 МГц; Внешняя УКВ-антенна TNC
	Вывод координат	NMEA-0183
	Частота вывода данных	До 5 Гц; До 20 Гц опционально
	Формат данных	RTCM2.X, RTCM3.X
	Встроенная память	8 Гб, поддержка циклической записи данных
Электрические характеристики	Аккумулятор	Li-Ion, встроенный, 6900mAh/3.6V
	Время непрерывной работы	≥14 часов в режиме РТК; ≥17 часов в режиме статики
	Интерфейс питания	USB Type-C 5V/2A
Аппаратные характеристики	Материал корпуса	Магнийевый сплав
	Размеры	131x131x64мм
	Вес	760 г
	Пыле-влагозащита	Стандарт IP67
	Влажность	100%
	Ударостойкость	Стандарт IK08, Падение с высоты до 2-х метров
	Защита от вибрационных воздействий	Стандарт MIL-STD-810G
	Температура работы	От -45°C до +75°C
Температура хранения	От -55°C до +85°C	
Взаимодействие	Кнопки	Кнопка питания; Кнопка возврата к заводским настройкам
	Индикаторы	- питание; - спутники; - Bluetooth; - данные.