

Руководство по эксплуатации
Аппаратура геодезическая спутниковая многочастотная
AlphaGEO A6



Редакция 1.0

Москва, 2026 г.

Штаб-квартира ALPHAGEO

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

E-mail: info@alphageo.ru

Авторские права и торговые марки

© 2025, 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 ПРЕДУПРЕЖДЕНА 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 приёмника 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.

ООО «АЛЬФАГЕО», ИНН 5047273549

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

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 многочастотной «AlphaGEO A6» (далее ГНСС-приёмник) и содержит информацию по его настройке и правилам эксплуатации.

Так как это новый тип геодезического ГНСС-приёмника, 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 или отправить свой вопрос по электронной почте: 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

Оглавление.....	7
1. Обзор ГНСС-приёмника AlphaGEO A6.....	9
Краткое знакомство с оборудованием	9
Описание изделия.....	10
Меры предосторожности при эксплуатации	10
2. Аппаратура геодезическая спутниковая AlphaGEO A6	12
Краткое описание комплекта поставки.....	12
Внешний вид ГНСС-приёмника.....	13
Панель управления	16
Условия окружающей среды.....	16
Активные радиопомехи.....	17
Принцип работы фотограмметрического модуля	17
Принцип работы встроенного лазерного дальномера.....	18
3. Взаимодействие с приёмником.....	19
Интерфейс управления приёмником.....	19
Светодиодные индикаторы	19
4. Подготовка к работе ГНСС-приёмника	20
Зарядка и включение питания.....	20
5. Управление приёмником с помощью ПО SurPro6.0	21
Создание проекта и настройка системы координат	21
Подключение к приёмнику и настройка ровера.....	24
Калибровка IMU	25
Порядок работы с модулем IMU.....	27
Калибровка лазерного указателя.....	29
Калибровка лазера	30
Порядок работы с лазерным дальномером.....	32
Порядок работы с ФГМ-модулем	33
Выполнение измерений.....	39
Настройка базы	41
Настройка записи статики.....	43

Экспорт данных	45
6. Web-интерфейс	46
Статус	46
Режим работы	47
База	47
Ровер	48
Статика	51
Спутники	52
Сигнал/шум	52
Небосвод	52
Настройка сети	53
Настройки APN	53
Настройки Wi-Fi	53
Передача данных	54
Статика	54
TCP/IP	55
NTRIP клиент	55
NTRIP сервер	56
NTRIP кастер	56
Вывод NMEA	57
Настройка серийного порта	57
Системный журнал	57
Веб-сокеты	58
Системные настройки	58
7. Особенности	59
8. Технические характеристики ГНСС-приёмника AlphaGEO A6	60

1. Обзор ГНСС-приёмника AlphaGEO A6

Краткое знакомство с оборудованием

AlphaGEO A6 – передовой ГНСС-приёмник, созданный в нескольких модификациях для наших пользователей. Для пользователей, кому важна длительная автономность и мощный радиомодем, а также для тех, кто искал максимальную универсальность и наличие самых передовых технологий на борту!

В базовой модификации (версия AlphaGEO A6 Base) Вы получите классический ГНСС-приёмник с наличием всех основных модемов для передачи и приёма данных на чипе Unicorecomm UM980. Эта модель в наибольшей мере адаптирована для работы в режиме базовой станции: приёмник оснащен мощным встроенным УКВ-модемом 5W с поддержкой дальнобойного протокола AlphaTalk, позволяющего передавать поправки на расстоянии более 20 км, а также аккумулятором увеличенной ёмкости 14 000 мАч, который позволит использовать приёмник в режиме база по УКВ в течение всего рабочего дня! Помимо этого, приёмник оснащается GSM-модемом для приёма и передачи данных, а также модулем IMU для компенсации угла наклона вехи до 120° при работе в режиме Ровера.

В расширенной модификации (версии AlphaGEO A6 Full, AlphaGEO A6 Pro)* Вы сможете воспользоваться всеми передовыми технологиями в мире ГНСС-оборудования! Данная модель базируется на OEM-модуле Unicorecomm UM980 или Trimble BD990 на Ваш выбор, и оснащается самыми технологичными модулями для работы в режиме РТК: лазерным дальномером зеленого цвета, фотограмметрическим модулем, АИМ-камерой видеоискателя лазера, AR-камерой для выполнения разбивочных работ в режиме реального времени с функцией дополненной реальности, а также модулем IMU для компенсации угла наклона вехи до 120°.



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

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

Откройте кейс и тщательно проверьте, соответствует ли комплект поставляемого оборудования спецификации. В случае утраты или повреждения приёмника 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

- Мультисистемный и мультичастотный ГНСС-приёмник с поддержкой приёма сигналов всех необходимых спутниковых навигационных систем: ГЛОНАСС, GPS, BeiDou, Galileo;
- Имеется встроенный датчик IMU для компенсации наклона вехи;
- Приёмник опционально может быть оснащен встроенным УКВ-модемом 5W с поддержкой дальноточного протокола AlphaTalk, позволяющего передавать поправки на расстоянии более 20 км;
- Приёмник опционально может быть оснащен встроенным аккумулятором увеличенной ёмкости 14 000 мАч, который позволит использовать приёмник в режиме база по УКВ в течение всего рабочего дня;
- Приёмник опционально может быть оснащен встроенным фотограмметрическим модулем, позволяющим выполнять фотографическую съёмку недоступных объектов и скалывание координат с фотоснимков с сантиметровой точностью;
- Приёмник опционально может быть оснащен ФГМ-камерой, которая может делать снимки с привязкой к местности, что позволяет фотограмметрическим методом преобразовывать пиксели в точки съёмки с сантиметровой точностью. Данная камера также может выступать в качестве АИМ-камеры видеискателя для наведения лазерного дальномера;
- Приёмник опционально может быть оснащен AR-камерой, которая может использоваться для разбивочных работ (AR-измерений) с сантиметровой точностью;
- Приёмник опционально может быть оснащен встроенным лазерным дальномером, позволяющим выполнять съёмку недоступных объектов;
- Приёмник имеет внутреннюю память 64 Гб для записи данных статики;
- Реализована возможность WiFi/Bluetooth/GSM/УКВ связи для обеспечения приёма и передачи данных на расстоянии;
- Контроллер AlphaGEO, работающий под управлением мобильной операционной системы Android, может управлять ГНСС-приёмником при помощи полевого ПО SurPro6.0;

Меры предосторожности при эксплуатации

Геодезический ГНСС-приёмник AlphaGEO А6 имеет стойкий к воздействию химических веществ, а также ударопрочный корпус. Однако, несмотря на это, ГНСС-приёмник должен бережно эксплуатироваться в сложных условиях окружающей среды.



Внимание: ГНСС-приёмник должен эксплуатироваться и храниться в определенном диапазоне температур. Подробные требования приведены в разделе «Условия окружающей среды».

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

Устройство может быть опционально оснащено лазерным дальномером, лазерное изделие класса I.



Внимание: лазерное излучение класса I – не смотреть в пучок через оптические приборы. Запрещается смотреть прямо в пучок через зрительную трубу тахеометра, теодолита, нивелира и прочих увеличивающих линз и оптических приборов в целях безопасности. Облучение кожи возле апертуры может вызвать ожоги.

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

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

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

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

Для обеспечения корректного приёма спутникового сигнала и качественных непрерывных наблюдений необходимо, чтобы измерения производились на открытой местности без каких-либо препятствий выше угла отсечки в 10° (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, приёмник 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 A6

Краткое описание комплекта поставки

1. **ГНСС-приёмник AlphaGEO A6;**
2. **Транспортировочный кейс.** Если приёмник влажный после работы в дождь, либо в кейсе есть следы влаги, пожалуйста, не упаковывайте приёмник 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 приёмника. Интерфейс USB Type-C расположен на нижней части приёмника. Откройте резиновую заглушку, чтобы получить к нему доступ;
4. **Блок питания 5V/3A.** Предназначен для зарядки приёмника;

5. **УКВ-антенна.** ГНСС-приёмник оснащен встроенным приёмо-передающим УКВ-модемом. Для его корректной работы при выборе канала передачи данных УКВ приёмника необходимо накрутить УКВ-антенну на приёмник. А6 имеет встроенную GSM-антенну, поэтому при выборе канала передачи данных GSM приёмника нет необходимости в использовании антенны.



Внешний вид ГНСС-приёмника

ГНСС-приёмник AlphaGEO А6 имеет тип исполнения «моноблок».



На передней панели приёмника расположены функциональная кнопка F и кнопка питания для включения/выключения приёмника. На задней части расширенной модификации приёмника имеется ФГМ-/АИМ-камера видеоискателя лазера и встроенный лазерный дальномер. В целях безопасности не направляйте луч лазера в глаза при использовании оборудования. На верхней части приёмника расположен антенный TNC-разъём для подключения радиоантенны при работе в режиме УКВ.



ФГМ-камера: предназначена для фотографической съемки объекта с возможностью автоматической сшивки стереопар и получения координат точек объекта с фотоснимков с сантиметровой точностью. Поставляется в расширенной модификации приёмника.

АИМ-камера и лазерный дальномер: предназначены для удобного наведения лазера на цель и измерения расстояния до объекта измерения. Поставляется в расширенной модификации приёмника.



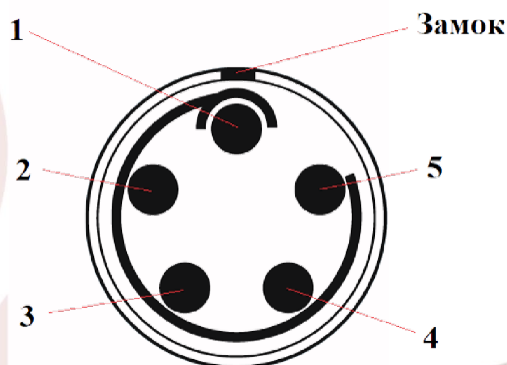
Внимание: лазерное излучение класса I – не смотреть в пучок через оптические приборы. Запрещается смотреть прямо в пучок через зрительную трубу тахеометра, теодолита, нивелира и прочих увеличивающих линз и оптических приборов в целях безопасности. Облучение кожи возле апертуры может вызвать ожоги.

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



Нижняя часть приёмника имеет резьбовое крепление $\frac{5}{8}$ ", динамик и разъем LEMO (5-pin) под резиновой заглушкой. Также под заглушкой, которая предотвращает попадание пыли и влаги, расположены разъем USB Type-C, слот для Nano-SIM карты. Приёмник имеет AR-камеру для видеовыноса в расширенной модификации.

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



Распиновка порта LEMO (5-pin) приёмника AlphaGEO A6:

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, приём 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 приёмника, после чего его можно аккуратно вставить. Если замки не совмещены, кабель не удастся подключить к приёмнику в целях защиты 5-контактного интерфейса

Интерфейс USB Type-C: для зарядки устройства.



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 приёмника из строя.

Модуль NFC: предназначен для быстрого соединения приёмника с контроллером.

AR-камера: для разбивочных работ (видеовыноса) с использованием технологии дополненной реальности. Поставляется в расширенной модификации приёмника.

Слот для Nano-SIM карты: используется для установки Nano-SIM карты для приёма/передачи данных.



Установка SIM-карты: при использовании канала передачи данных GSM приёмника необходимо вставить SIM-карту для использования мобильной сети. Приёмник поддерживает карты Nano-SIM. Способ установки SIM-карты:

Откройте резиновую заглушку на боковой части приёмника, вставьте Nano-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.

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

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

Панель управления

На панели управления приёмника расположены цветной HD-дисплей и 2 клавиши со световой индикацией:

Клавиша/Индикатор	Пояснение
	Клавиша питания/подтверждения настроек. Индикатор питания приёмника (зеленый, жёлтый, красный)
	Функциональная клавиша для переключения настроек. Индикатор приёма/передачи данных (зеленый, красный)

Условия окружающей среды

ГНСС-приёмник рекомендуется эксплуатировать в сухих условиях окружающей среды независимо от уровня пыле-влагозащищенности оборудования. В целях повышения стабильности работы и увеличения цикла сервисного обслуживания приёмника, 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-приёмник 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.

Принцип работы фотограмметрического модуля

Приёмник AlphaGEO A6 в расширенной модификации оснащён камерой, имеющей возможность получения цифровых изображений, для которых известны элементы ориентирования снимков, что позволяет использовать эти изображения для фотограмметрических измерений – технологии получения точных координат физического объекта через процесс регистрации, измерения и интерпретации фотографических изображений. Принцип работы данной технологии измерений заключается в создании стереопар – фотографий одного и того же объекта, сделанных с разных точек положения приёмника. Стереопары используются для определения координат точек на объекте фотографирования и создания трехмерных моделей. Процесс создания стереопар требует точного определения положения и ориентации ФГМ-камеры ГНСС-приёмником. В связи с этим, ГНСС-приёмник должен находиться в условиях стабильного получения спутниковых сигналов и поправок от БС. Помимо этого, для получения контрастных и четких изображений требуется хорошая освещенность объекта фотографирования.

После сбора полевых данных, изображения могут быть обработаны в полевых или камеральных условиях с помощью ПО SurProb.0. Обработка изображений включает несколько этапов, такие как дешифровка объекта, выбор искомой точки, образование стереопары, уточнение положения искомой точки на изображениях, составляющих стереопару. В результате обработки данных пользователю будет доступно сохранение в Библиотеку точек координат объектов фотографирования с сантиметровой точностью прямо с отснятых изображений.

Принцип работы встроенного лазерного дальномера

Появление безотражательных электронно-оптических дальномеров произвело революцию в топографо-геодезической съемке, позволив выполнять измерения расстояний по новой технологии без использования отражающих целей и призм. Безотражательный дальномер позволяет геодезистам точно определить расстояние до удаленного объекта без необходимости установки призмы непосредственно в измеряемой точке. Измерения без отражателя открыли новые возможности съемки с одним исполнителем, существенно увеличив производительность и качество его работы и повысив уровень личной безопасности.

Объединив возможности безотражательной технологии измерения расстояний с ГНСС-оборудованием, производительность съемки одним исполнителем возрастет еще больше.

Приёмник AlphaGEO A6 в расширенной модификации может поставляться с лазерным дальномером зеленого цвета. В ГНСС-оборудовании AlphaGEO используется лазерный дальномер, основанный на методе сравнения фаз сигнала. Дальномер передает коаксиальный оптический пучок с модулированной интенсивностью, который отражается от поверхности. После этого определяется разность фаз между переданным и отраженным принятым сигналом, по которой вычисляется расстояние.

Метод измерения разности фаз работает по принципу наложения на несущую частоту модулированного сигнала. Оборудование выполняет измерение постоянного смещения фазы, несмотря на неизбежные изменения в излучаемом и принимаемом сигнале. В результате сравнения фаз опорного и получаемого сигнала определяется только величина сдвига фазы, а целое число циклов остается неизвестным и не позволяет сразу получить измеренное расстояние. Эта неоднозначность разрешается путем многократных измерений модуляции волны, в результате чего определяется уникальное целое число циклов. Как только целое число циклов определено, то расстояние до цели может быть вычислено очень точно.

Дальнейшие преобразования измеренного расстояния позволят определить точные координаты цели, зная точные угол и направление наклона приёмника в момент измерения расстояния, полученные с помощью модуля IMU.

3. Взаимодействие с приёмником

Интерфейс управления приёмником

Описание работы клавиш на передней части приёмника:

Кнопка	Режим	Действие	Пояснение
①	Приёмник выключен	Однократное нажатие (1 сек)	Включение приёмника
	Приёмник включен	Удержание кнопки (3 сек)	Выключение приёмника
F	Приёмник включен	Однократное нажатие	Переход на страницу выбора режима работы приемника (Ровер, База, Статика) и переключение между доступными режимами. Необходимо нажать PWR для перехода в выбранное меню и подтверждения режима работы приемника
F	Приёмник включен	Двукратное нажатие	Переход на страницу выбора канала передачи данных приемника (Интернет контроллера, GSM приемника, УКВ приемника) и переключение между доступными каналами. Необходимо нажать PWR для перехода в выбранное меню и подтверждения канала передачи данных приемника

Светодиодные индикаторы

Описание светодиодных индикаторов на передней части приёмника:

Индикатор	Режим	Индикация	Пояснение
①	Кабель питания подключен	Мигает красным/жёлтым	Зарядка АКБ
		Горит зеленым	АКБ заряжен
	Кабель питания не подключен	Не горит	Приёмник выключен
		Горит красным	Приёмник включен, заряд АКБ >20%
F	Ровер	Мигает красным/зеленым	Передача данных
		Не горит	Данные не принимаются
	База	Мигает красным/зеленым	Приём данных
		Не горит	Данные не передаются
	Статика	Мигает красным/зеленым	Запись данных
		Не горит	Данные не записываются
	Ровер, База, Статика	Мигает красным	Соединение по Bluetooth

4. Подготовка к работе ГНСС-приёмника

Зарядка и включение питания

Используйте оригинальный блок питания 5V/3A и кабель для зарядки встроенного АКБ приёмника во избежание выхода из строя оборудования. Разъем для зарядки встроенного аккумулятора расположен на нижней части приёмника и защищен от попадания пыли и влаги резиновой заглушкой. После зарядки АКБ приёмника плотно закрывайте разъем для предотвращения попадания пыли и влаги внутрь устройства во время хранения и эксплуатации. Также под этой резиновой заглушкой расположен слот для Nano-SIM карты. Помимо этого, нижняя часть приёмника имеет резьбовое крепление $\frac{5}{8}$ " для использования вехи, разъем LEMO (5-pin), динамик, AR-камеру для видеовыноса в расширенной модификации.



На передней панели приёмника расположены функциональная кнопка F и кнопка питания для включения/выключения приёмника. Зажмите клавишу питания на 1 секунду для включения приёмника. Для выключения приёмника можно использовать ПО SurPro6.0, либо зажать клавишу питания на 3 секунды. На верхней части приёмника расположен антенный TNC-разъём для подключения радиоантенны при работе в режиме УКВ.



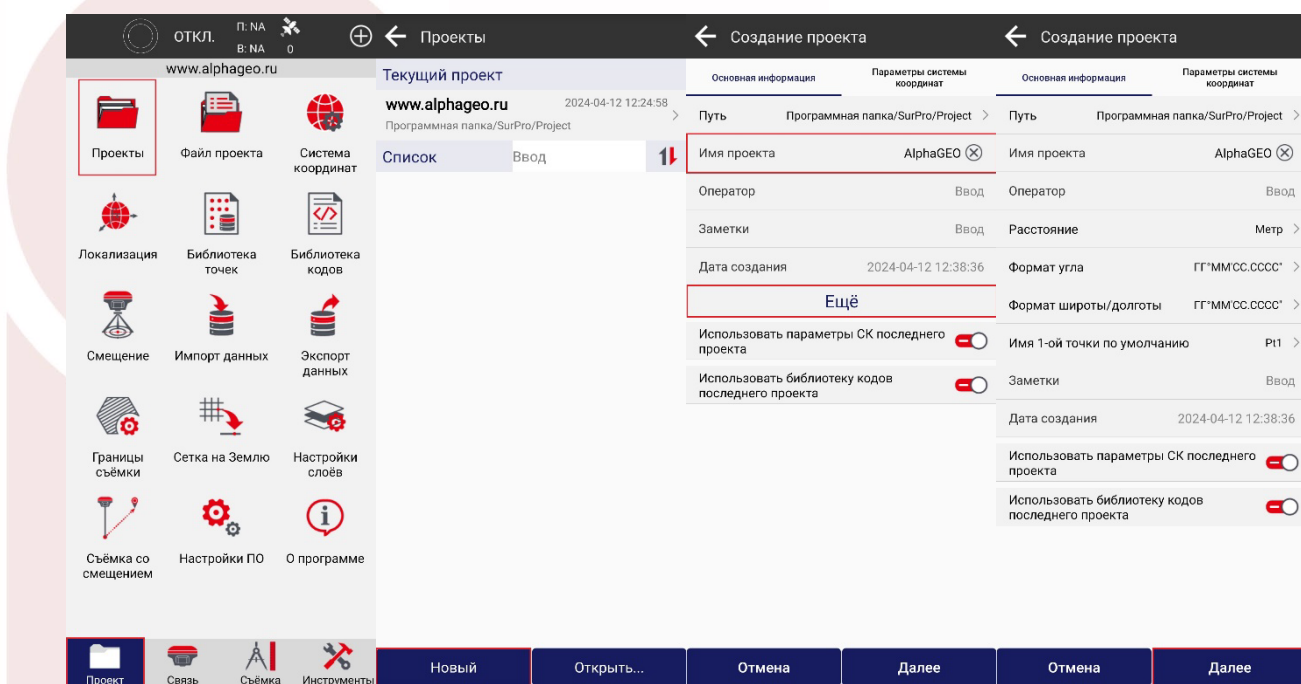
На задней части расширенной модификации приёмника имеется ФГМ-/АИМ-камера видеоискателя лазера и встроенный лазерный дальномер. В целях безопасности не направляйте луч лазера в глаза при использовании оборудования.



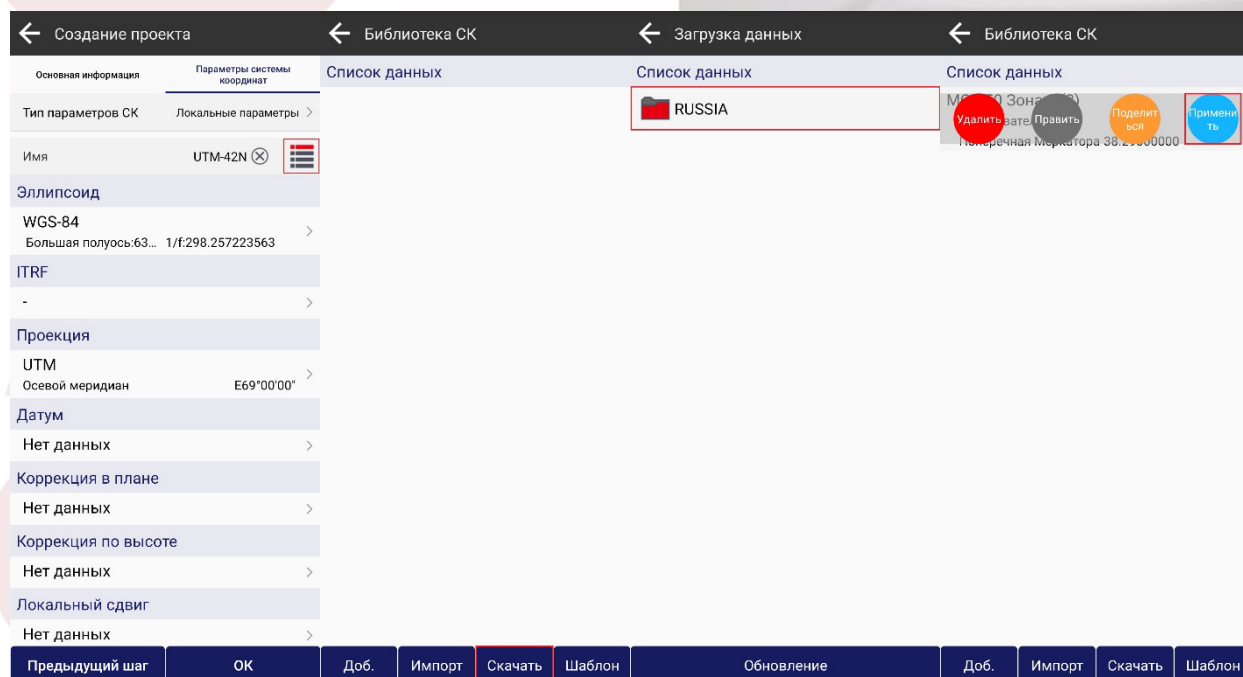
5. Управление приёмником с помощью ПО SurPro6.0

Создание проекта и настройка системы координат

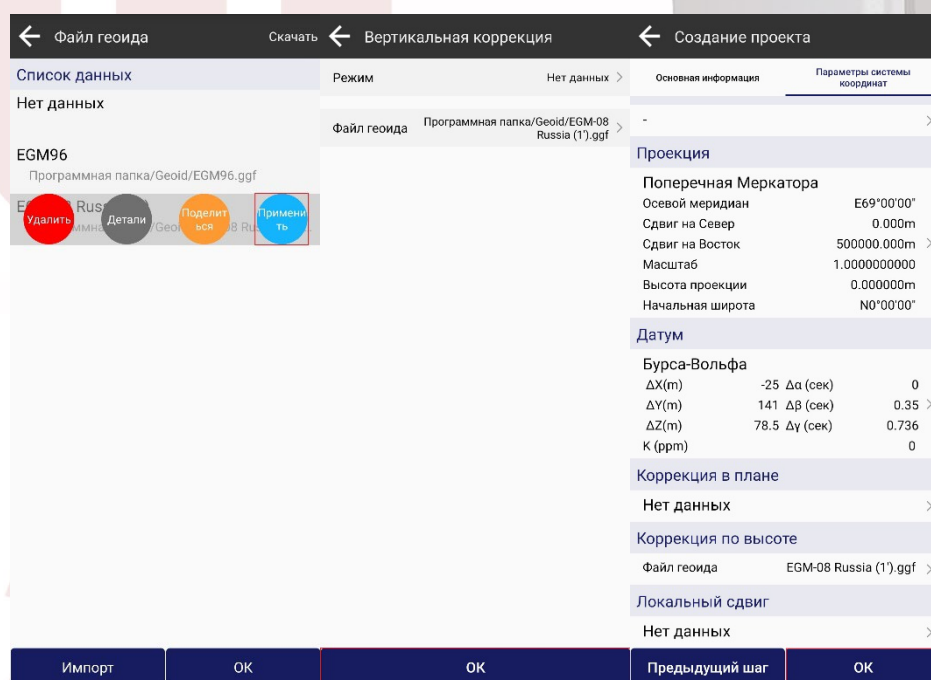
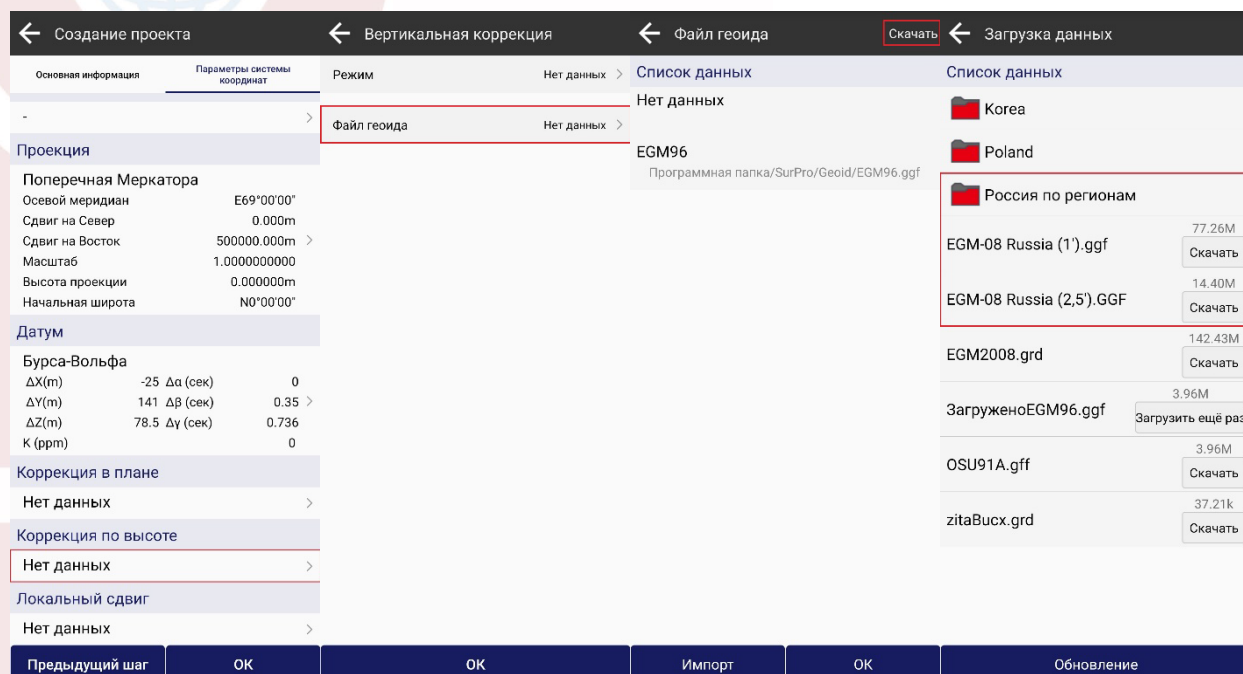
Для начала работы с ПО SurPro6.0 необходимо создать новый проект (если Вы не сделали этого ранее), либо использовать ранее созданный проект. Для создания нового проекта нажмите на ярлык **Проекты** во вкладке **Проект**. Слева внизу будет доступна кнопка **Новый** для создания нового проекта. Введите **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.

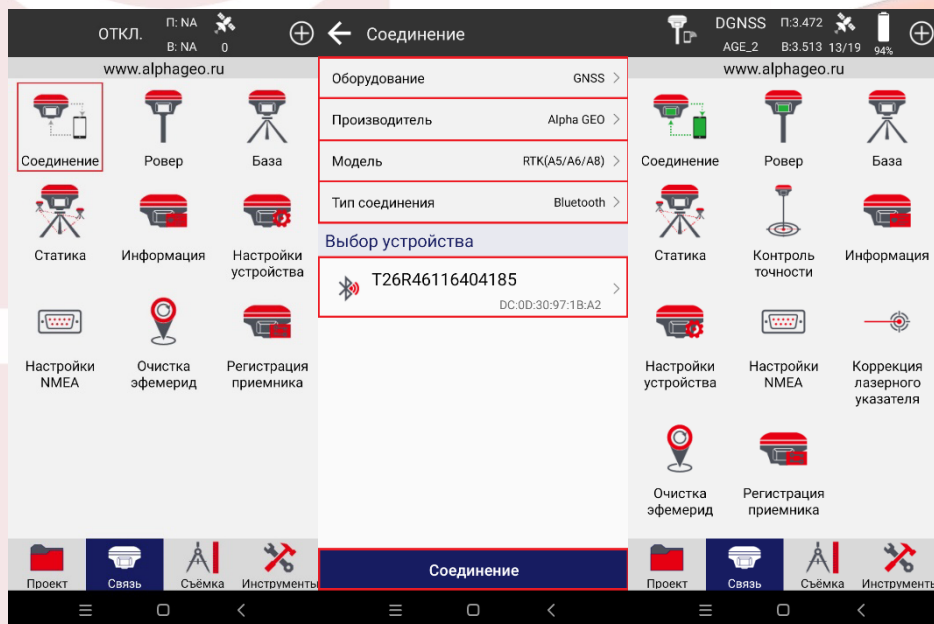


По умолчанию спутниковое оборудование работает в геодезической системе высот. Для перехода к нормальным высотам (например, к БСВ-77), используйте файл геоида, который можно импортировать в настройках СК в пункте меню **Параметры корректирования высоты**. После настройки всех параметров СК нажмите **ОК**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

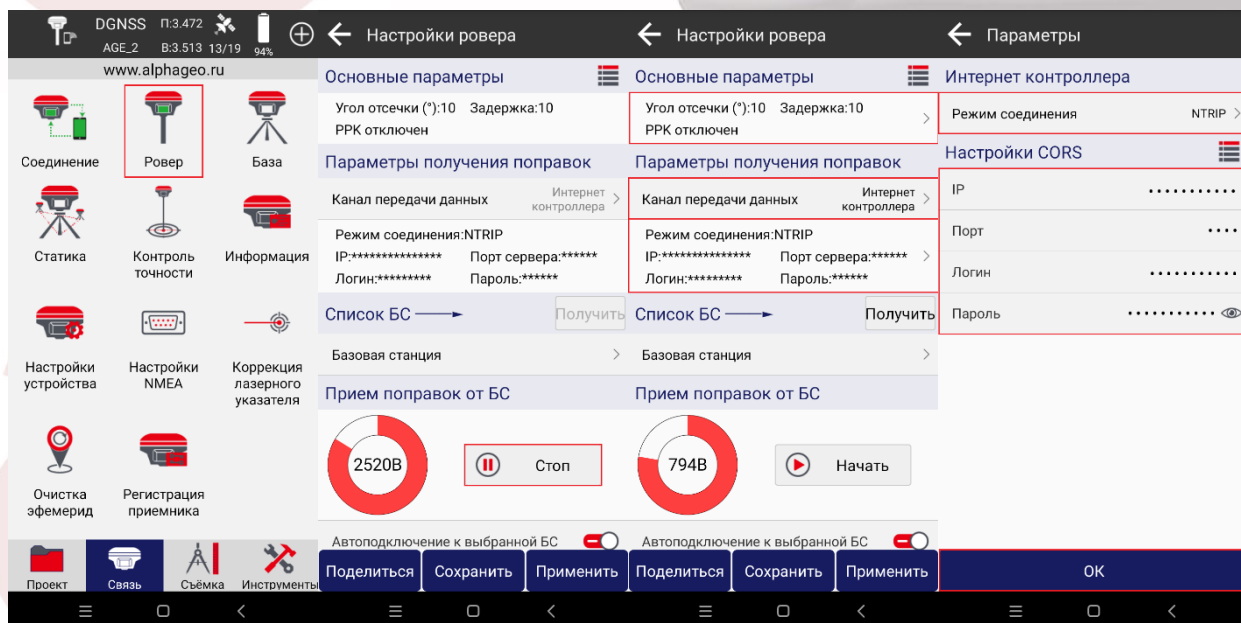


Подключение к приёмнику и настройка ровера

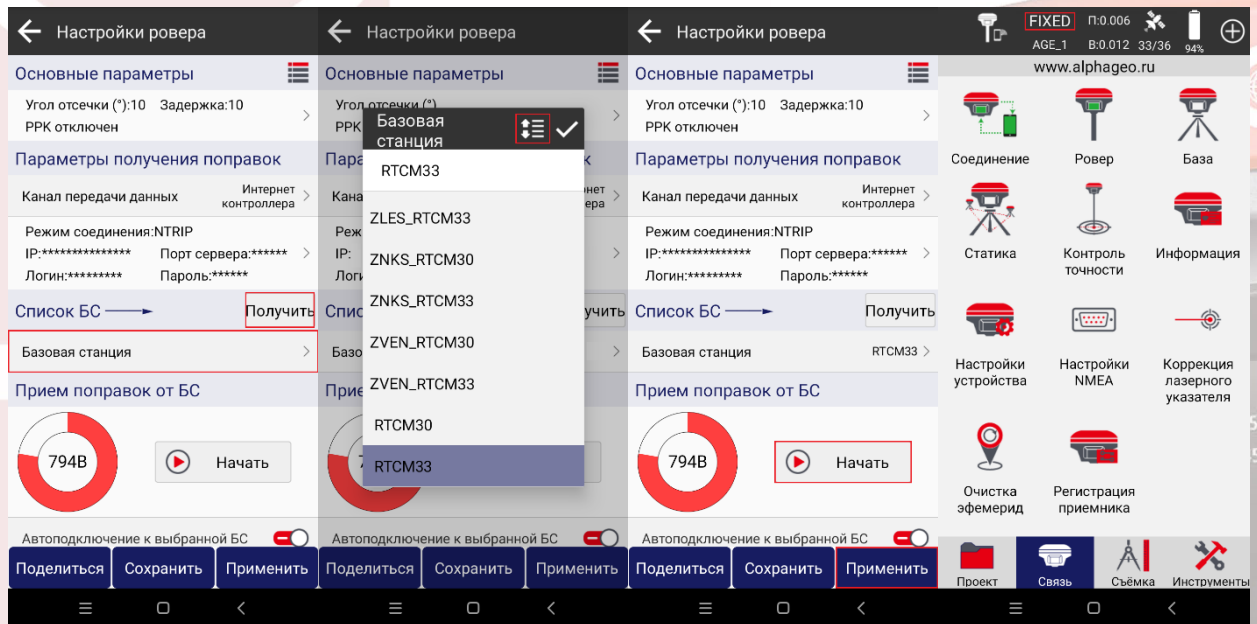
Включите питание приёмника. Для подключения контроллера с ПО SurProb.0 к приёмнику необходимо перейти во вкладку **Связь** и открыть ярлык **Соединение**. Перед выполнением подключения к приёмнику необходимо проверить, что в строке **Оборудование** выбрано **GNSS**, **Производитель** – **AlphaGEO**, **Модель** – **RTK(A5/A6/A8)**, **Тип соединения** – **Bluetooth**, затем выбрать s/n Вашего приёмника из сопряженных или доступных устройств, после чего нажать кнопку **Соединение** для подключения к приёмнику.



После подключения к приёмнику 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 **РРК**. 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.



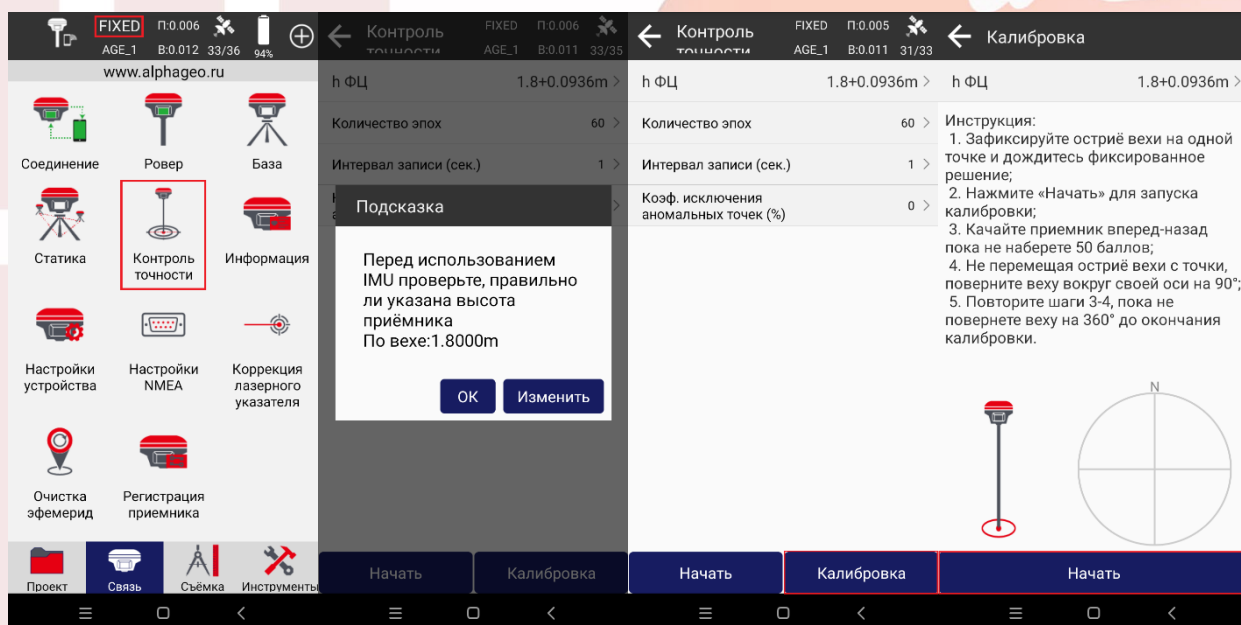
При наличии Интернет-соединения и корректно указанных данных сервера (IP-адрес, порт), список БС будет загружен. Нажмите на **Базовую станцию** для выбора точки доступа для подключения, нажмите на кнопку  в шапке списка для сортировки списка по расстоянию (работает только после определения приёмником 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 приём 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-приёмника. Для расчетов достаточно знать длину вехи, угол наклона и ориентацию наклона. За ориентацию и угол наклона ГНСС-приёмника 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-приёмнику и получите поправки от БС. После выполнения инициализации перейдите в меню **Контроль точности**, проверьте корректность указанной высоты приёмника на вехе (при необходимости измените указанное значение) и выберите пункт **Калибровка**.



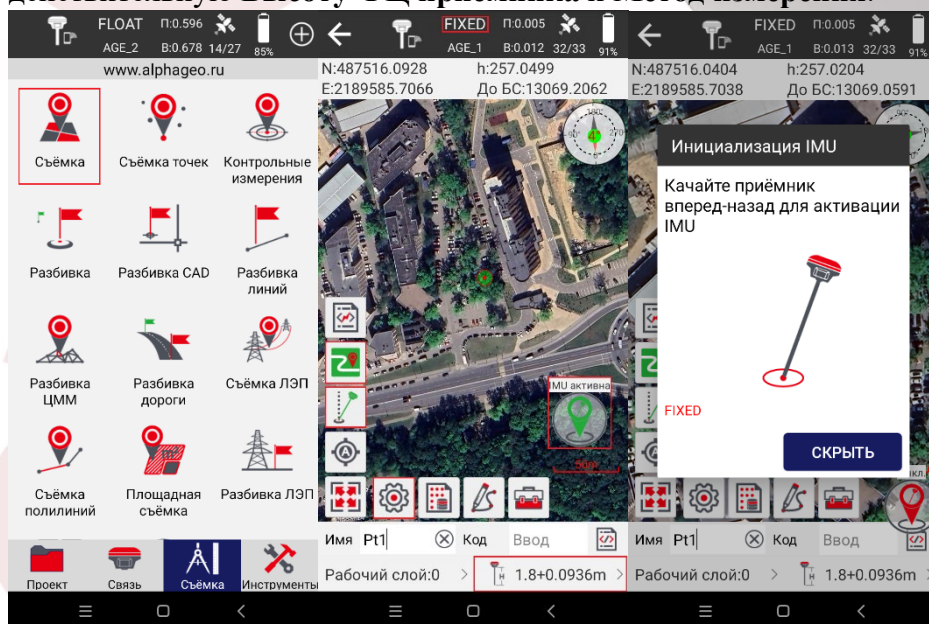
Затем следуйте инструкции на экране контроллера. Суть калибровки заключается в центрировании острия вехи на твердой точке и отклонении приёмника от вертикального положения по четырем направлениям сторон света до окончания процесса калибровки.



После окончания калибровки IMU появится диалоговое окно, сообщаемое об успешной калибровке. Вы можете выполнить контрольное измерение без использования IMU и выполнить разбивку отснятой 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 приёмнику, настройте получение поправок от БС, перейдите во вкладку **Съёмка** и откройте ярлык **Съёмка** или **Разбивка**, дождитесь фиксированного решения (**FIXED**) в верхней информационной панели. Перед началом съёмки укажите действительную **Высоту ФЦ приёмника** и **Метод измерения**.



Включите модуль IMU с помощью кнопки  для коррекции угла наклона вехи (необходимо будет покачать приёмник вперед-назад при фиксированном решении для активации согласно всплывающей подсказке). После активации инерциальной системы модуля IMU кнопка Съёмки 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 веху (искривлённая веха может стать причиной некорректной работы инерциальной системы IMU);
- введите корректную высоту вехи перед началом инициализации IMU, а также контролируйте корректность введенной высоты в процессе съёмки с компенсацией наклона (неправильно измеренная высота вехи влияет не только на высотную отметку, но также и на плановые координаты измеряемой точки. Пример: если ввести высоту вехи с ошибкой 10 см, то при высоте вехи 2 м и угле наклона 15° ошибка в плановых координатах составит около 2,5 см, а при угле наклона 30° - более 5 см);
- в процессе инициализации IMU первоначально или повторно (согласно окну уведомления ПО SurPro6.0) требуется установить веху вертикально;
- обратите внимание, что пузырёк круглого уровня на вехе должен находиться в нуль пункте, далее покачайте веху (с наклоном около 30°), чтобы завершить инициализацию IMU согласно подсказке в окне уведомления ПО SurPro6.0, придерживайтесь скорости покачивания вехи, 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 приёма спутниковых данных;
- после перезагрузки приёмника необходимо повторно выполнить инициализацию IMU;
- после падения приёмника необходимо повторно выполнить инициализацию IMU;
- если приёмник 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).

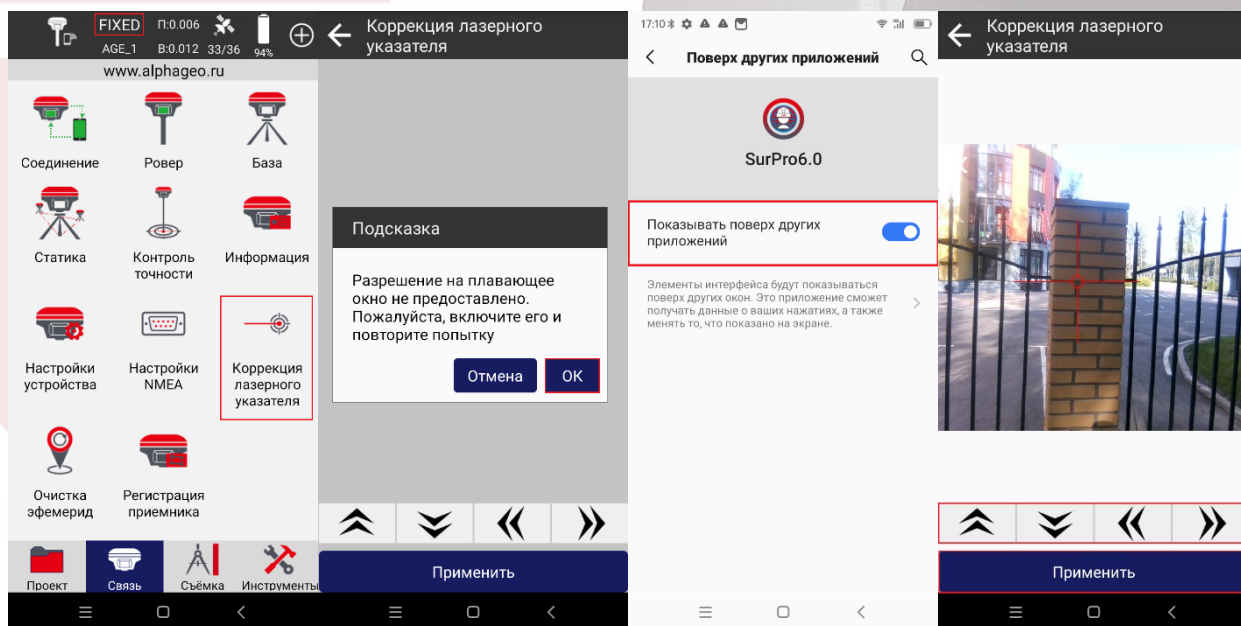




Внимание: технология инерциальной системы компенсации наклона IMU не связана с режимами работы «Статика», «Быстрая статика», а также «Кинематика». Модуль IMU и данные, полученные с его помощью, не имеют прямого отношения к файлам сырых данных наблюдений ГНСС-приёмника. Все результаты в данных режимах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

Калибровка лазерного указателя

Приёмник AlphaGEO A6 опционально может иметь лазерный дальномер и вспомогательную AIM-камеру для удобства точного наведения лазера на измеряемую точку.



Перед началом работ с использованием лазерного дальномера необходимо выполнить его калибровку. Для использования изображения с AIM-камеры необходимо подключение к W-Fi точке доступа приёмника (название точки доступа соответствует **s/n** приёмника, пароль – **12345678**), и дать разрешение ПО SurPro6.0 быть поверх других приложений.

Для выполнения калибровки лазерного указателя подключитесь к W-Fi точке доступа приёмника, перейдите в меню **Коррекция лазерного указателя** и предоставьте разрешение ПО SurPro6.0 быть поверх других приложений. Выполнение данной калибровки рекомендуется проводить на удалении 5-7 м от точки, приёмник должен оставаться неподвижным во время калибровки (его можно закрепить биподом или триподом на время калибровки). После получения изображения с AIM-камеры в ПО совместите центр перекрестия целеуказателя с пятном лазера с помощью кнопок

⬆ ⬇ ⬅ ➡ . После выполнения калибровки нажмите кнопку **Применить** для сохранения результатов. Выполните контрольные измерения для проверки качества калибровки лазерного указателя. При необходимости проведите повторную калибровку.

Калибровка лазера

В приёмнике AlphaGEO А6 опционально может быть встроен лазерный дальномер, позволяющий определить расстояние до измеряемой точки в безотражательном режиме.

Калибровку лазерного дальномера приёмника А6 необходимо проводить в следующих случаях:

1. Когда координаты измеренной точки не соответствуют действительности
2. Параметры лазера определены неверно, что приводит к невозможности получения координат с помощью лазера
3. После ремонтных работ приёмника, для определения новых констант.

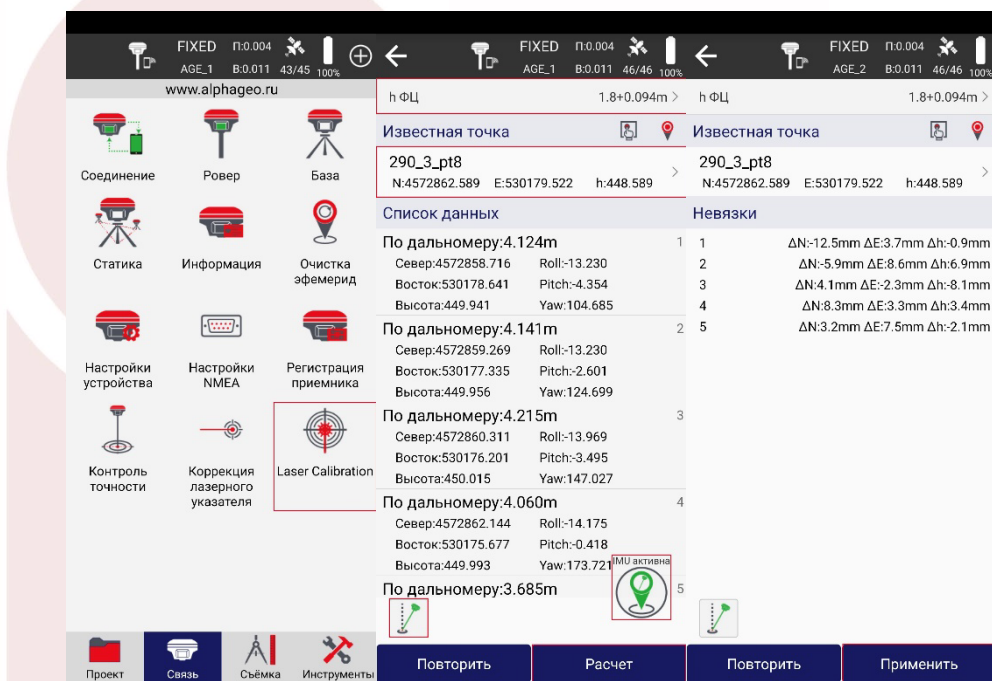
Если Вы столкнулись с одной из вышеописанных ситуаций, необходимо выполнить калибровку лазера.

Важно:

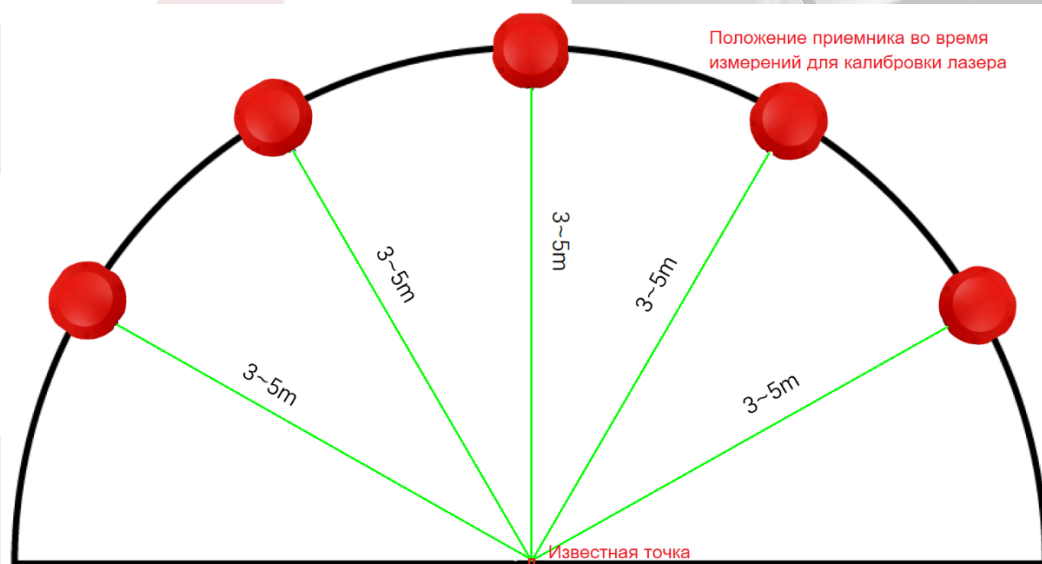


- язык системы Android должен быть английским, при этом язык ПО SurProb.0 может быть любым;
- перед применением параметров калибровки лазера убедитесь, что все значения в допуске. Значений, выделенных красным цветом, быть не должно;
- после применения параметров калибровки необходимо выполнить перепоключение к приёмнику.

Для выполнения калибровки лазерного дальномера подключитесь к ГНСС-приёмнику, получите поправки от БС и выполните калибровку IMU. После этого перейдите в меню **Калибровка Лазера**. Перед началом коррекции лазерного указателя необходимо указать высоту установки прибора, координаты известной точки (выбрать с карты, считать из ГНСС, выбрать из библиотеки точек), затем активировать работу IMU.



После предварительной настройки необходимо выполнить измерение указанной точки с 5-6 ракурсов на расстоянии 3-5 метров. После выполнения измерений можно посмотреть результаты калибровки, нажав кнопку **Расчет**. Если все значения будут черного цвета – калибровка прошла успешно, результаты можно применить, нажав кнопку **Применить**. Если одно или несколько значений будут красного цвета – калибровка выполнена грубо, необходимо выполнить повторные измерения, нажав кнопку **Повторить**.



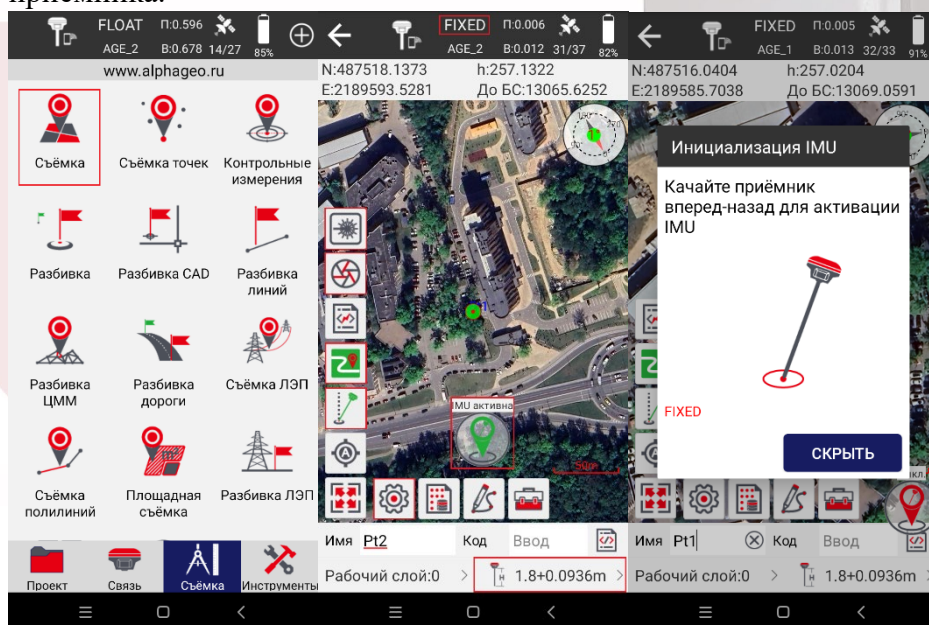
Порядок работы с лазерным дальномером

Чтобы приступить к измерениям в режиме РТК с использованием IMU и встроенного лазерного дальномера, выполните подключение к приёмнику, настройте получение поправок от БС, перейдите во вкладку **Съёмка** и откройте ярлык **Съёмка** или **Разбивка**, дождитесь фиксированного решения (**FIXED**) в верхней информационной панели. Перед началом съёмки укажите действительную **Высоту ФЦ приёмника** и

Метод измерения. Включите модуль IMU с помощью кнопки  для коррекции угла наклона вехи (необходимо будет покачать приёмник вперед-назад при фиксированном решении для активации согласно всплывающей подсказке). После активации инерциальной системы модуля IMU кнопка Съёмки точек будет зеленого цвета с

надписью IMU активна . Включите лазерный дальномер  для измерения недоступных точек с помощью встроенного лазерного дальномера. Наведитесь на точку,

которую необходимо измерить лазерным дальномером, и нажмите кнопку  для сохранения координат точки положения лазерного пятна встроенного дальномера приёмника.



Для стабильной работы встроенного лазерного дальномера придерживайтесь следующих рекомендаций:

- так как лазерные измерения основаны на совместной работе с модулем IMU, придерживайтесь рекомендаций, описанных в разделе «Порядок работы с модулем IMU»;
- при недостоверности координат измеренной точки выполните калибровку IMU и встроенного лазерного дальномера;
- следите за тем, чтобы в процессе измерений приёмник имел стабильное фиксированное решение и модуль IMU был активирован.



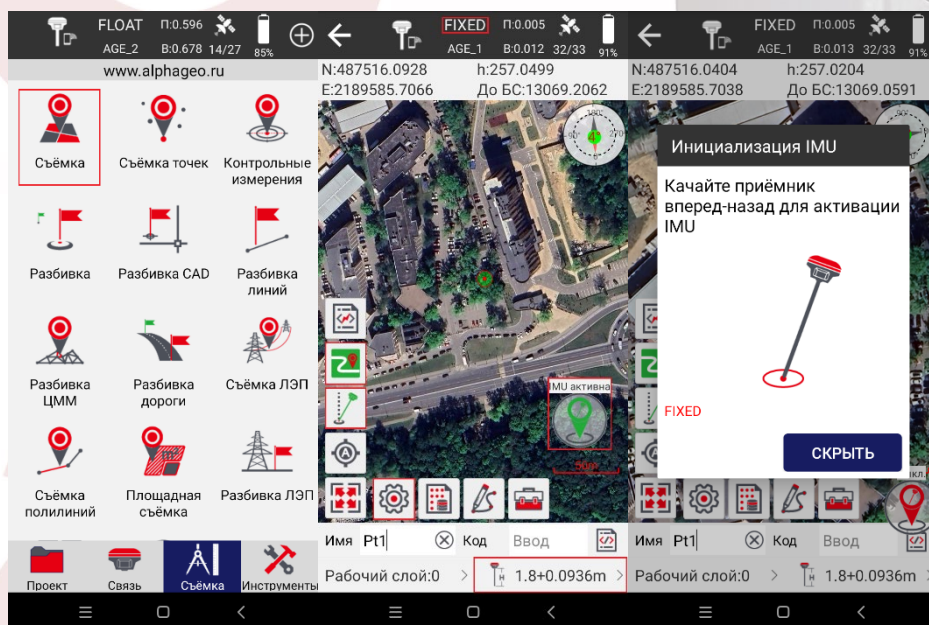


Внимание: технология встроенного лазерного дальномера и инерциальной системы компенсации наклона IMU не связана с режимами работы «Статика», «Быстрая статика», а также «Кинематика». Модули лазерного дальномера и IMU, а также данные, полученные с их помощью, не имеют прямого отношения к файлам сырых данных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

Порядок работы с ФГМ-модулем

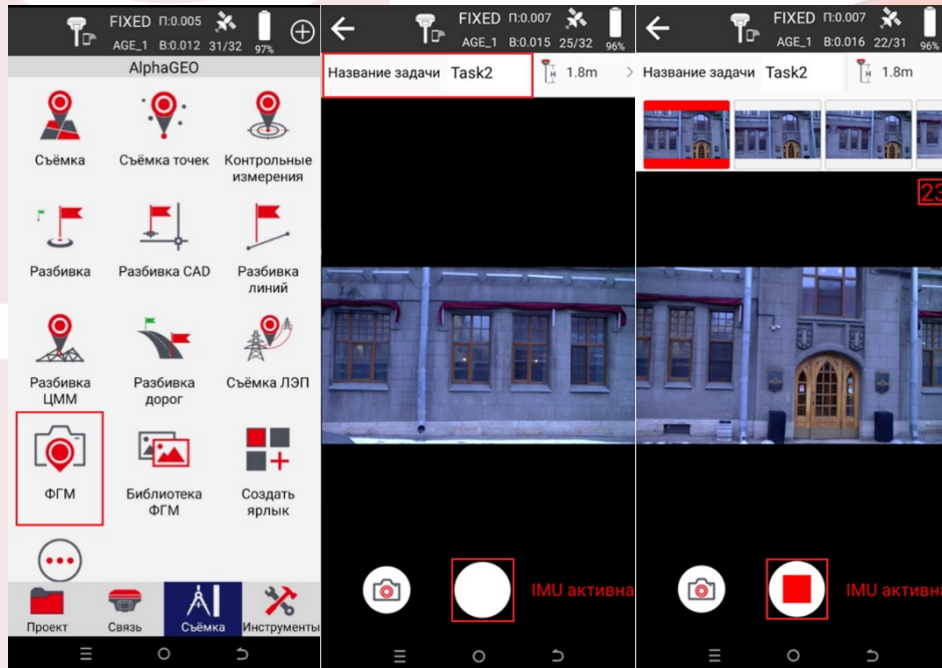
Вспомогательная AIM-камера приемника AlphaGEO A6 также является ФГМ-модулем для выполнения фотограмметрических измерений. Чтобы приступить к измерениям в режиме ФГМ, выполните подключение к приёмнику, настройте получение поправок от БС, перейдите во вкладку **Съёмка** и откройте ярлык **Съёмка**. Дождитесь фиксированного решения (**FIXED**) в верхней информационной панели и укажите действительную **Высоту ФЦ приёмника** и **Метод измерения**. Включите модуль IMU с помощью кнопки  для коррекции угла наклона вехи (необходимо будет пройти с приёмником при фиксированном решении несколько метров для активации IMU). После активации инерциальной системы модуля IMU кнопка Съёмки точек будет зеленого цвета

с надписью IMU активна .

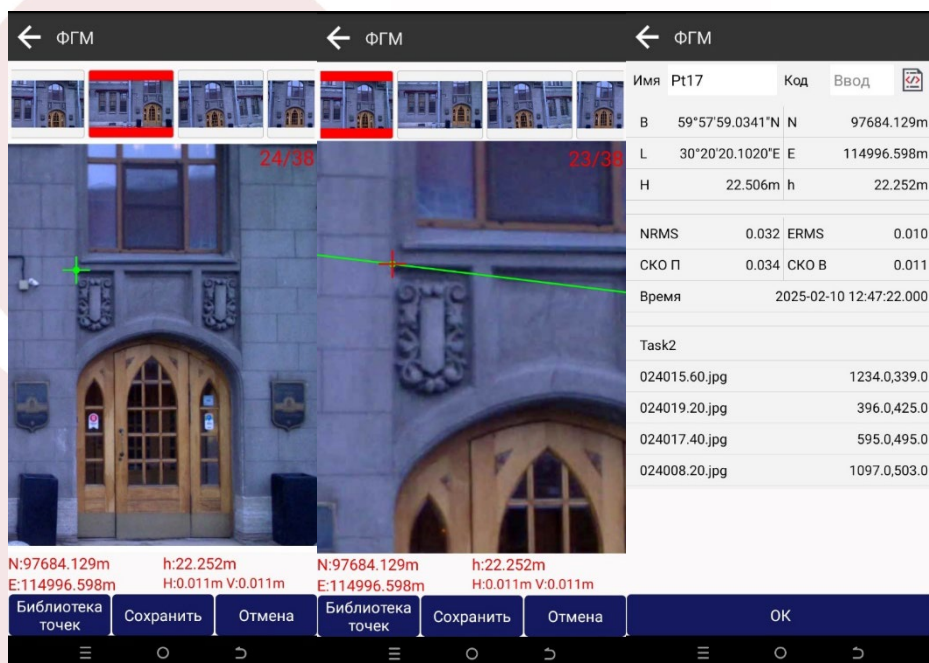


Затем в главном меню перейдите во вкладку **Съёмка** и откройте ярлык **ФГМ** (для работы в режиме ФГМ также необходимо подключение к Wi-Fi точки доступа приёмника, название точки доступа соответствует s/n приёмника, пароль - 12345678). При желании,

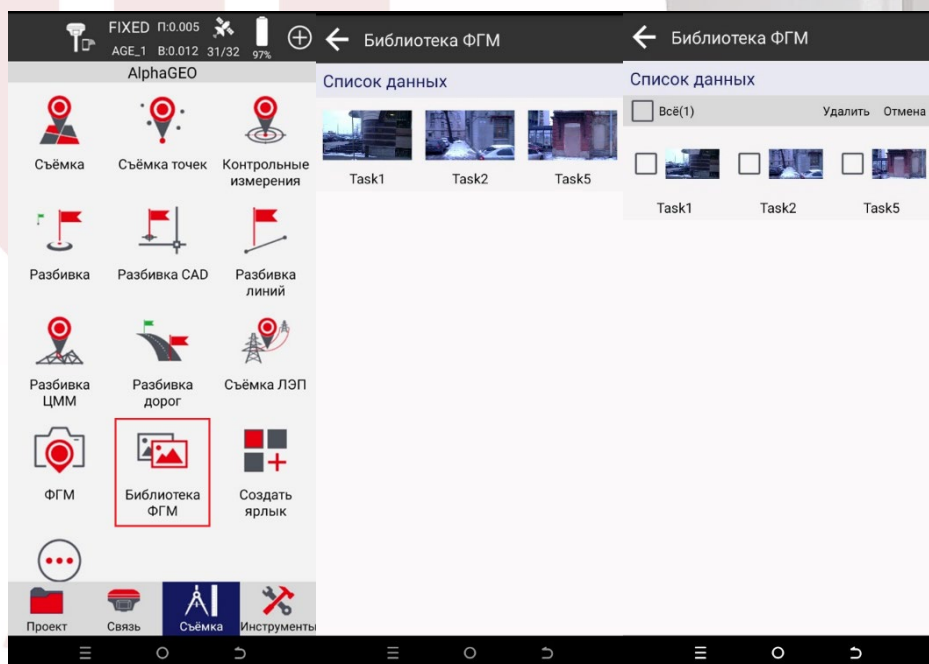
Вы можете поменять Название задачи. Дождитесь включения камеры и нажмите кнопку  для начала съёмки в режиме ФГМ. Медленно пройдите вдоль объекта съёмки с постоянной скоростью, в этот момент ПО автоматически выполнит запись кадров, количество фотографий будет отображаться в правом верхнем углу экрана. Для обеспечения хорошего перекрытия области измерения необходимо сделать не менее пяти фотографий. Когда будет сделано достаточное количество кадров, нажмите кнопку , чтобы прекратить съёмку. Кнопка  позволяет перейти в Библиотеку ФГМ.



После завершения фотографирования, выполненная съёмка откроется в Библиотеке ФГМ. Вы можете выбрать интересующие Вас элементы объекта на изображении, и на экране появятся координаты выбранной точки, а также СКО планового и высотного положения. Для получения усредненных координат точки Вы можете уточнить ее положение на других кадрах. Нажмите **Сохранить**, чтобы сохранить точку в Библиотеку точек. Сохраненные в этом режиме точки будут обозначены в Библиотеке точек типом «ФГМ».



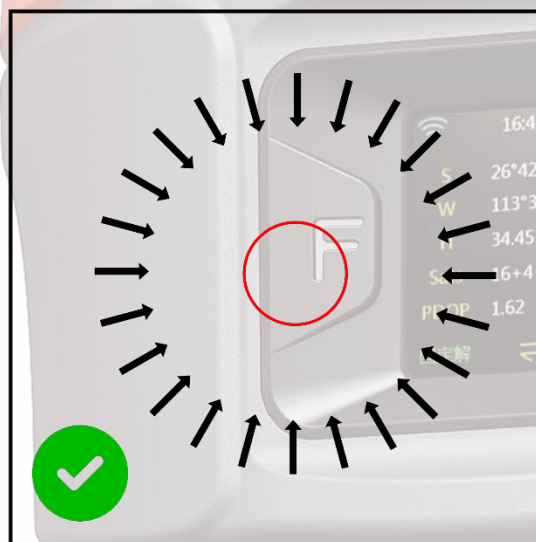
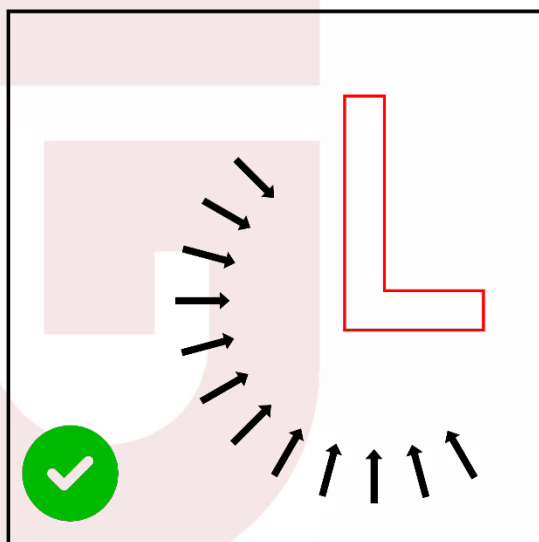
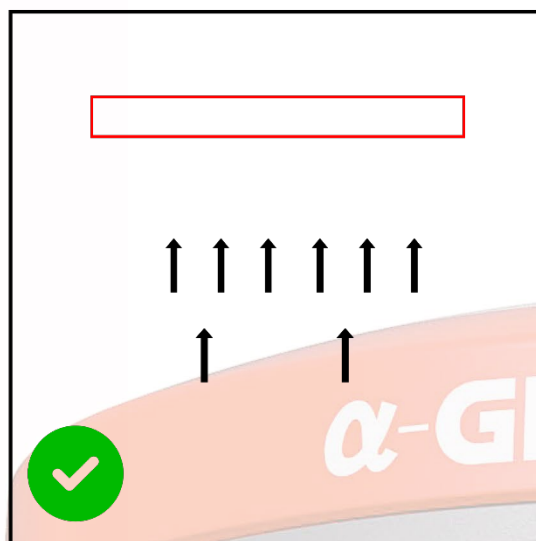
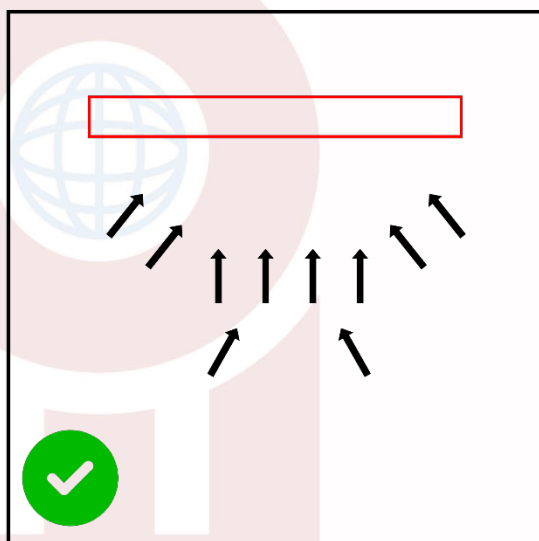
Все данные, полученные в режиме ФГМ, сохраняются в **Библиотеке ФГМ** в текущем проекте. Чтобы просмотреть эти данные, перейдите во вкладку **Съемка** и откройте ярлык **Библиотека ФГМ**. Однократное нажатие позволит открыть **Задание**. Длительное нажатие открывает всплывающее меню, в котором можно удалить **Задания**.



Важно:

- так как работа ФГМ-модуля основана на совместной работе с модулем IMU, придерживайтесь рекомендаций, описанных в разделе **Порядок работы с модулем IMU**;
- получить координаты с изображения возможно только при наличии параметров системы координат в текущем проекте. Если в проекте использовались параметры RTCM 1021~1027 (данный тип параметров СК используется при работе от БС, которые в сообщениях с поправками вещают параметры перехода к МСК), то параметры СК будут корректно заполнены только при условии получения поправок от БС. Для получения координат точек с изображений в камеральных условиях, перейдите во вкладку **Проект** и откройте ярлык **Система координат**, нажмите кнопку **Последние параметры** для автоматического заполнения данных последними сохраненными. После этого можно переходить к получению координат точек с изображений;
- для получения контрастных и четких изображений требуется хорошая освещенность объекта фотографирования;
- для корректного создания стереопар и определения координат точек на фотоснимках, необходимо выполнять фотографирование объекта с хорошим перекрытием фотоснимков (рекомендуется* не менее 70-80%); при этом, чем больше фотографий объекта⁴ будет сделано, тем надежней будет полученный результат;
- режим ФГМ-измерений доступен только при наличии фиксированного решения и активированном модуле IMU;
- при выполнении съёмки важно двигаться медленно, без рывков и с постоянной скоростью для получения максимально качественных изображений;
- для работы в режиме ФГМ нужно иметь стабильное Wi-Fi соединение с приёмником. Поэтому, при подключении к Wi-Fi точки доступа приёмника в настройках Wi-Fi уберите флажок **Автоматическое переключение на мобильную связь**, чтобы сделать функцию неактивной, или же при подключении дождитесь всплывающего сообщения об отсутствии интернета у точки доступа и подтвердите использование точки доступа Wi-Fi приёмника. Эти действия следует выполнять только при получении поправок через канал передачи данных **Интернет контроллера**.

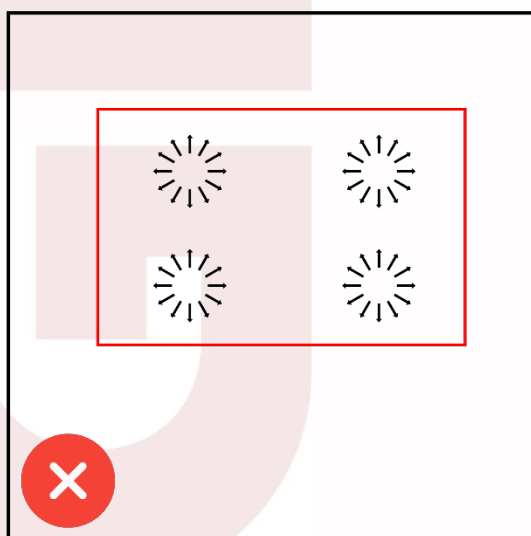
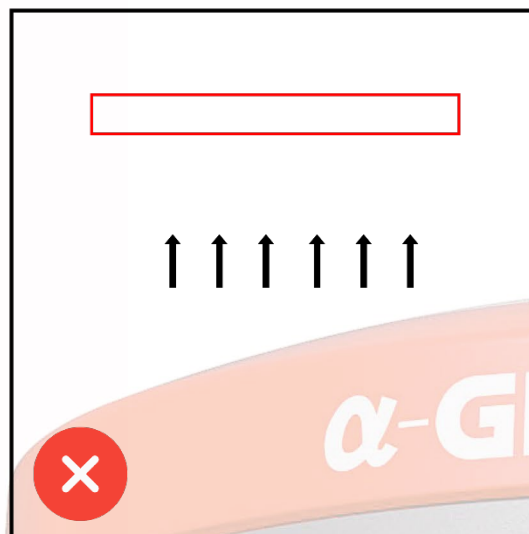
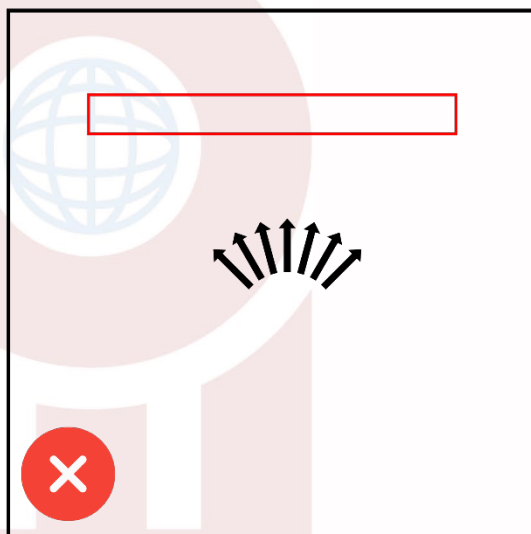




Рекомендации по выполнению работ с ФГМ-модулем:

- при фотографировании объекта необходимо перемещаться вдоль объекта наблюдения, направляя камеру на интересующий участок, выполняя фотографирование ближе/дальше от изучаемого объекта;
- при фотографировании протяженных объектов необходимо перемещаться вдоль объекта наблюдения, направляя камеру перпендикулярно фотографируемой поверхности, добавив несколько кадров на большем удалении от изучаемого объекта;
- при фотографировании углов сооружений необходимо перемещаться по дуге, направляя ФГМ-камеру к центру угла сооружения;
- при фотографировании колонн/опор сооружений необходимо перемещаться по окружности, направляя ФГМ-камеру к центру колонны/опоры сооружения.





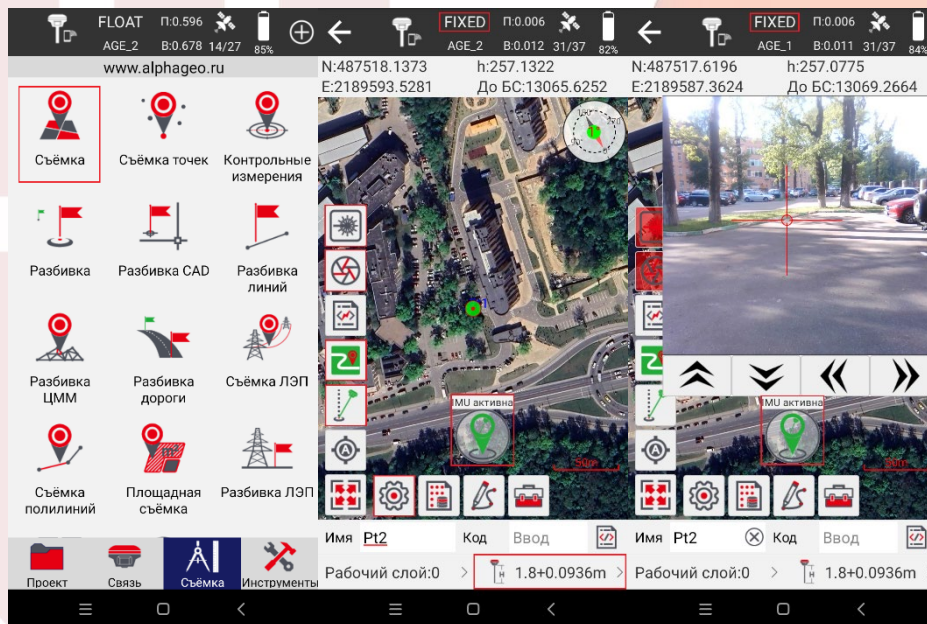
При выполнении работ с ФГМ-модулем не рекомендуется:

- выполнять фотографирование объекта, не меняя пространственное положение приёмника;
- выполнять фотографирование протяженных объектов одним параллельным проходом;
- выполнять фотографирование объекта с одного пространственного положения приёмника несколькими приёмами;
- выполнять фотографирование колонн/опор сооружений только с четырех сторон.



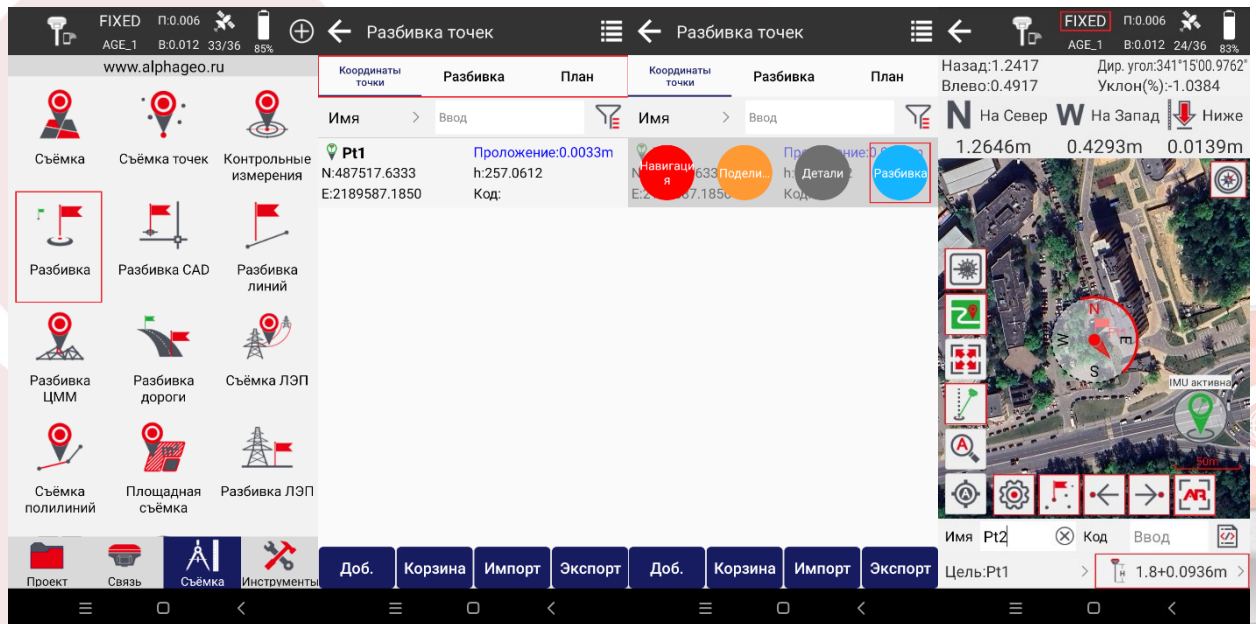
Выполнение измерений

Чтобы приступить к измерениям в режиме РТК, выполните подключение к приёмнику, настройте получение поправок от БС, 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 приёмника** и **Метод измерения**. Для удобства Вы можете включить модуль IMU  для коррекции угла наклона вехи (необходимо будет покачать приёмник 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). Также Вы можете включить лазерный дальномер  для измерения недоступных точек и АИМ-камеру  видеоискателя лазера (необходимо также подключение по Wi-Fi к приёмнику) для точного прицеливания. 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 приёмника** и **Метод измерения**. Также как и в меню **Съёмка**, в меню **Разбивка** можно использовать лазерный дальномер , подгрузить подложку в виде карты , использовать модуль IMU  для коррекции угла наклона вехи.



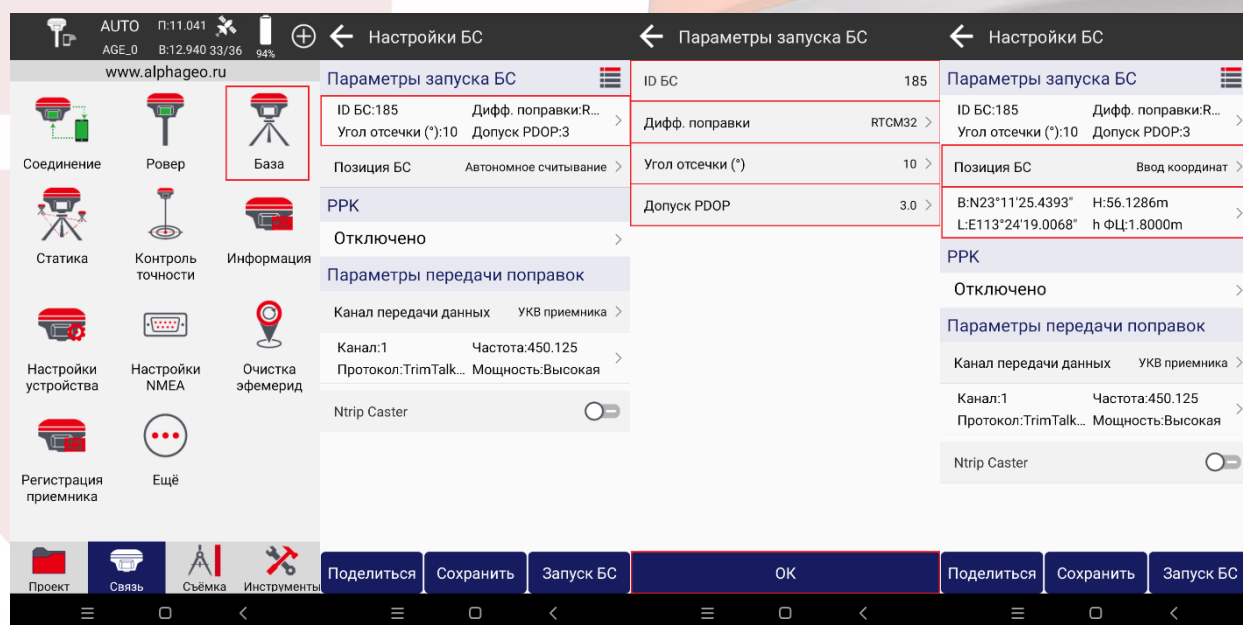
Используйте кнопки   для перехода к предыдущей/следующей точке, а кнопку  для поиска ближайшей точки для разбивки к текущему местоположению приёмника. Используйте кнопку  для поиска точки с помощью компаса, а кнопку  для поиска точки с помощью AR-камеры с дополненной реальностью. По умолчанию будет использоваться камера контроллера, но приёмник AlphaGEO A6 имеет встроенную AR-камеру для выполнения разбивочных работ. Для получения изображения с AR-камеры

приёмника необходимо подключение к W-Fi точке доступа приёмника (название точки доступа соответствует s/n приёмника, пароль – 12345678). После подключения к Wi-Fi приёмника можно нажать кнопку  для использования AR-камеры приёмника 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**.

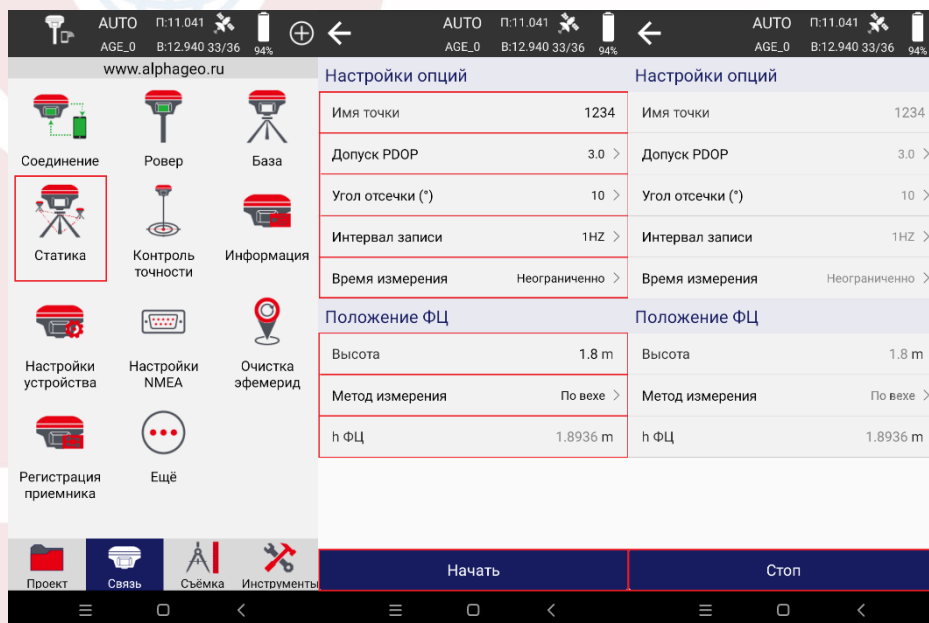
Выберите определение **позиции БС** (Автономное считывание, Ввод координат, Снять точку). Для **Ввода координат** необходимо будет задать положение БС из Библиотеки точек, либо ввести координаты вручную. Перед заданием положения БС в

МСК убедитесь, что МСК проекта указана корректно, чтобы БС могла быть запущена корректно. Задайте высоту **Положения ФЦ** (фазового центра) приёмника над точкой стояния (если приёмник 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 приёмника, 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 приёмника, УКВ приёмника, Внешний УКВ). При выборе **УКВ приёмника** не забудьте использовать УКВ-антенну, которая идет в комплекте с приёмником. Для работы через **УКВ приёмника** 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 роверным приёмником; 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 приёмник отслеживал большое количество спутников.



Приёмник AlphaGEO A6 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, либо по запросу на почту 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:

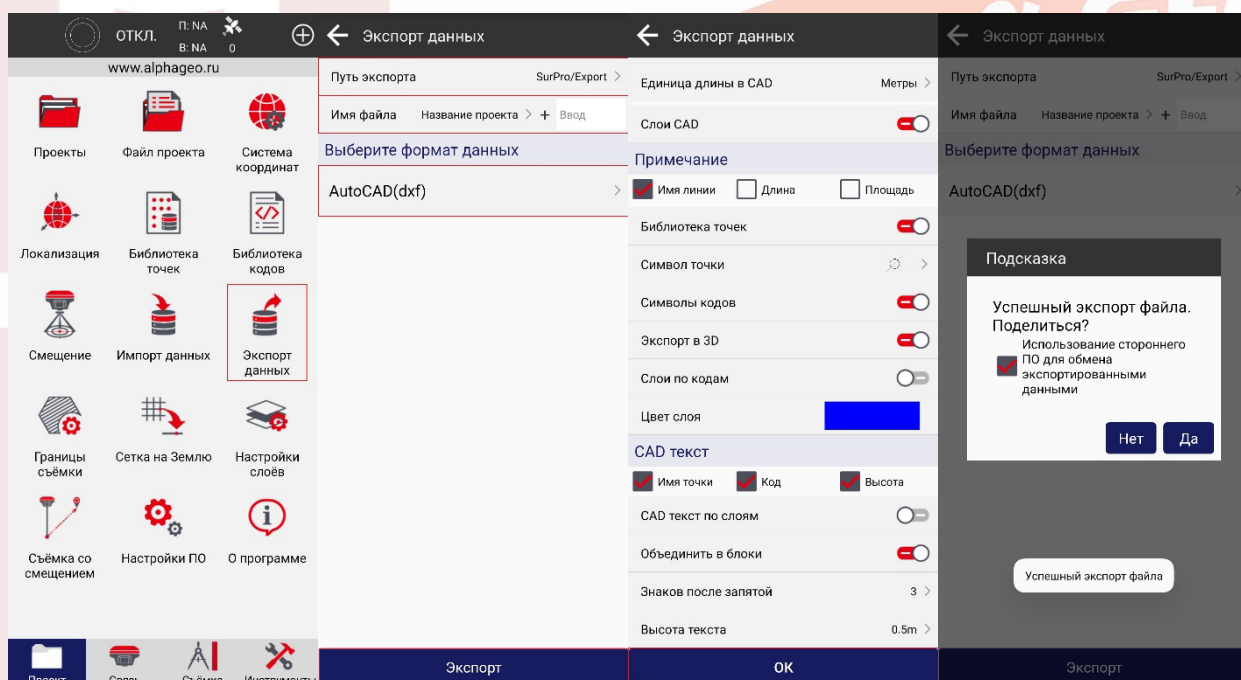
$$20\text{мин} + 1\text{мин} * D,$$

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 служит для управления приёмником. Для входа в web-интерфейс подключитесь контроллером (ноутбуком, мобильным устройством) к точке доступа Wi-Fi приёмника (приёмник должен быть включен). Именем сети будет являться серийный номер приёмника (при запросе пароль сети – **12345678**). В браузере введите IP-адрес 192.168.10.1 и войдите в web-интерфейс.



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 приёмника и выполнить его настройку. В верхней части окна web-интерфейса отображена основная информация о приёмнике: его S/N, версии прошивок, текущее местоположение, режим работы, решение, дата окончания активации приёмника.

Приёмник	Местоположение	Статус
S/N : [redacted]	Долгота : [redacted]	HDOP : [redacted]
МПО : V2_1_0-D-20250711	Широта : [redacted]	Режим работы : Ровер
Версия web : 20250523_v1	Эллипс. высота : [redacted]	Активирован до : [redacted]

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

Статус

Статус	Режим работы	Спутники	Настройка сети	Передача данных	Системные настройки
Информация о сети		Информация о приемнике			
IP-адрес: [redacted] Порт: [redacted] Имя БС: [redacted] Логин: [redacted]		OEM: UM980 IMEI: 861513067871509 ICCID: IMSI: +CME ERROR: 10 MODEL: SC-A76XX SIGNAL: 26 REG: 11 SIM: Not inserted SOFTWARE: SC_A76XX-V1_0_0-240811 ERROR:			
Состояние АКБ		Внутренняя память			
Осталось 54% заряда		Использовано 49.62 М Осталось 121363.57 М			

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

Режим работы

База

Приёмник AlphaGEO А6 можно использовать в качестве полевой базовой станции. При выполнении запуска базы можно выполнить следующие настройки:

- Включить/отключить запись РПК (РПК – 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 приёмник (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 приёмник 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 приёмник будет отслеживать недостаточное количество спутников, либо их расположение будет неблагоприятным и значение PDOP будет выше установленного допуска – приёмник перестанет передавать данные, пока значение PDOP не станет допустимым.

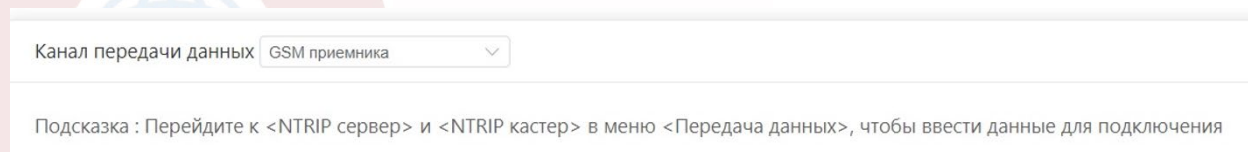
База

Запись РПК	Отключено
Режим запуска БС	Автоопределение положен
Дифф. поправки	RTCM3.0
Угол отсечки	10
Интервал передачи данных	1
Допуск PDOP	3.0000

Установить БС

Каналом передачи данных при настройке полевой БС может выступать GSM приёмника и внутренний УКВ. При выборе канала передачи данных GSM приёмника

перейдите в соответствующий раздел в пункте меню Передача данных для дальнейшей настройки приёмника.



Канал передачи данных GSM приёмника

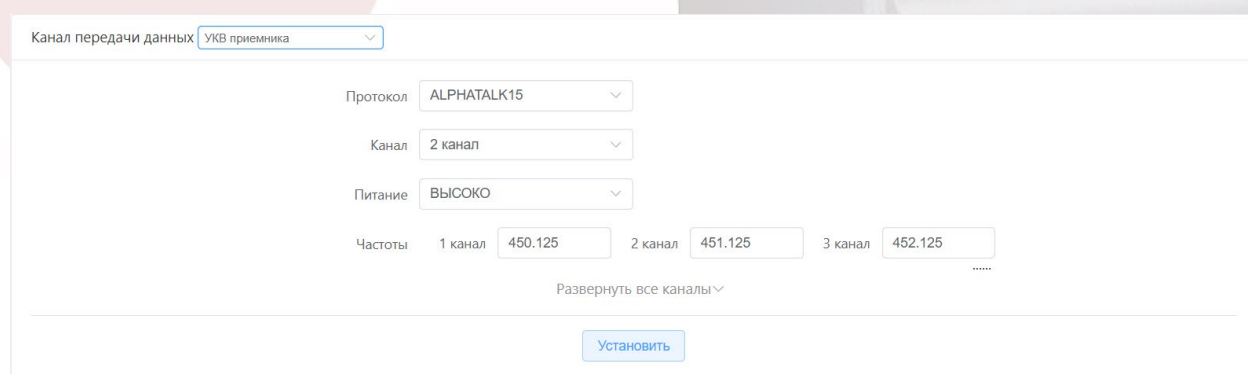
Подсказка : Перейдите к <NTRIP сервер> и <NTRIP кастер> в меню <Передача данных>, чтобы ввести данные для подключения

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

- Протокол передачи данных (поддерживаются следующие протоколы: ALPHATALK (скорость по эфиру 11000), TrimTalk (9600), TrimMark3 (19200), SOUTH (9600) и SOUTH (19200);
- Питание (можно установить высокую или низкую мощность передачи данных);
- 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 УКВ приёмника

Протокол ALPHATALK15

Канал 2 канал

Питание ВЫСОКО

Частоты 1 канал 450.125 2 канал 451.125 3 канал 452.125

Развернуть все каналы

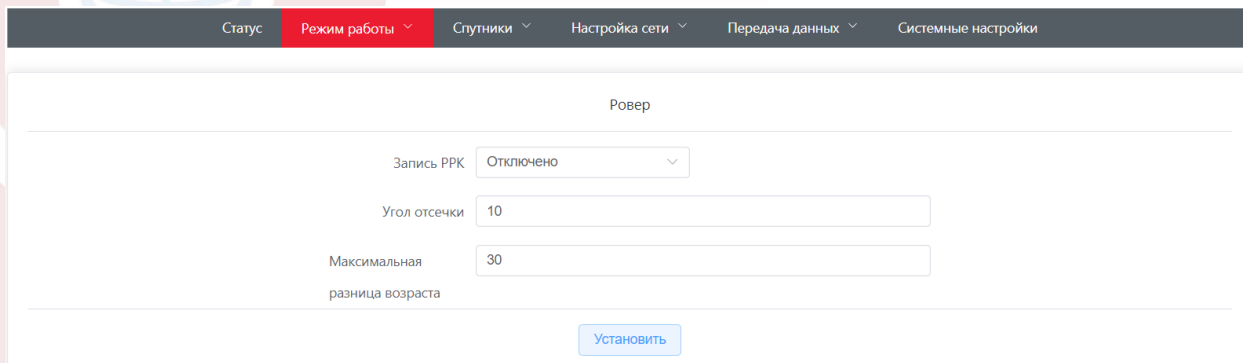
Установить

Ровер

Приёмник AlphaGEO A6 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 приёмник не будет отслеживать спутники (не рекомендуется использовать угол отсечки более 30°);

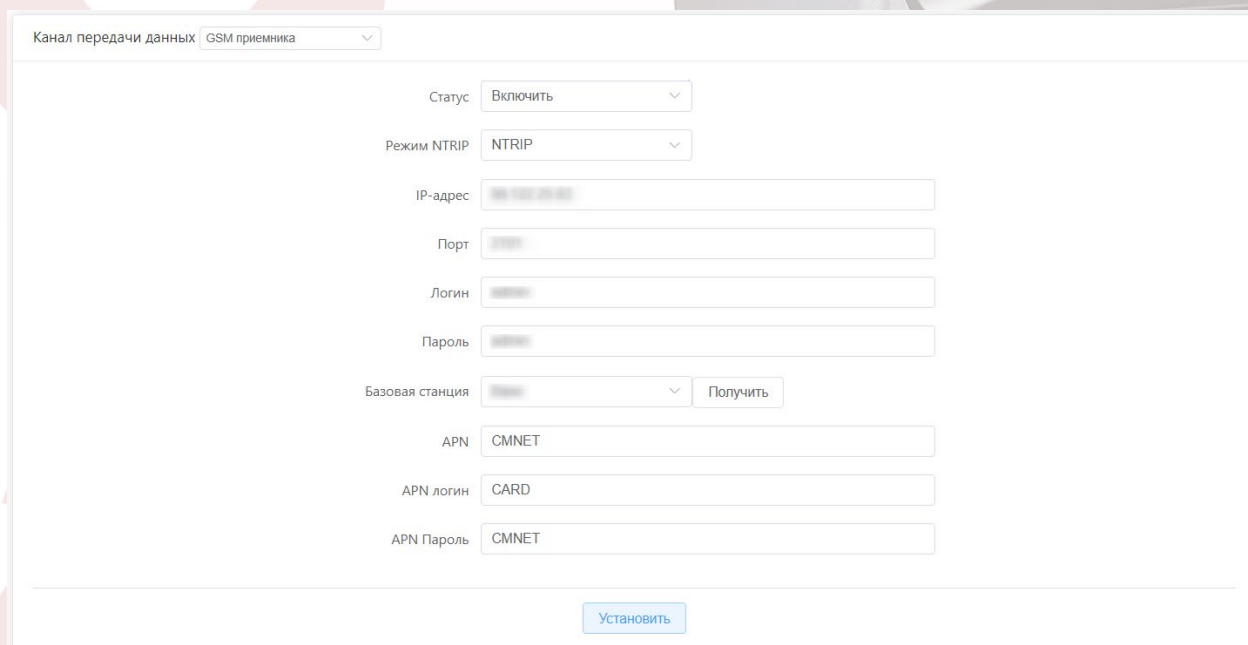
- Задать максимальную задержку поправок – это время (указывается в секундах), через которое ровер перейдет в автономное решение, если не получает поправок от базовой станции (не рекомендуется использовать задержку поправок более 30 сек).



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

При выборе канала передачи данных GSM приёмника 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.



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

- Протокол передачи данных (поддерживаются следующие протоколы: ALPHATALK (скорость по эфиру 11000), TrimTalk (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: УКВ приемника

Протокол: ALPHATALK15

Канал: 2 канал

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

Развернуть все каналы

Установить



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

Канал передачи данных: Интернет контроллера

Установить

Статика

Приёмник AlphaGEO A6 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 приёмника над точкой стояния в мм;
- Выбрать метод измерения высоты приёмника. Для приёмника AlphaGEO A6 актуальны два метода измерения высоты – высота до ФЦ и до нижней части приёмника (там, где находится резьбовое крепление $\frac{5}{8}$ ");
- Установить допуск PDOP – ограничение значения PDOP. Если приёмник будет отслеживать недостаточное количество спутников, либо их расположение будет неблагоприятным и значение PDOP будет выше установленного допуска – приёмник перестанет передавать данные, пока значение PDOP не станет допустимым;
- Задать угол отсечки (маска возвышения) – это угол, ниже которого приёмник не будет отслеживать спутники (не рекомендуется использовать угол отсечки более 30°).

Статика

Интервал записи 1с

Имя файла 1234

Высота приемника 1800

Метод измерения До нижней части приемни

Допуск PDOP 10.0000

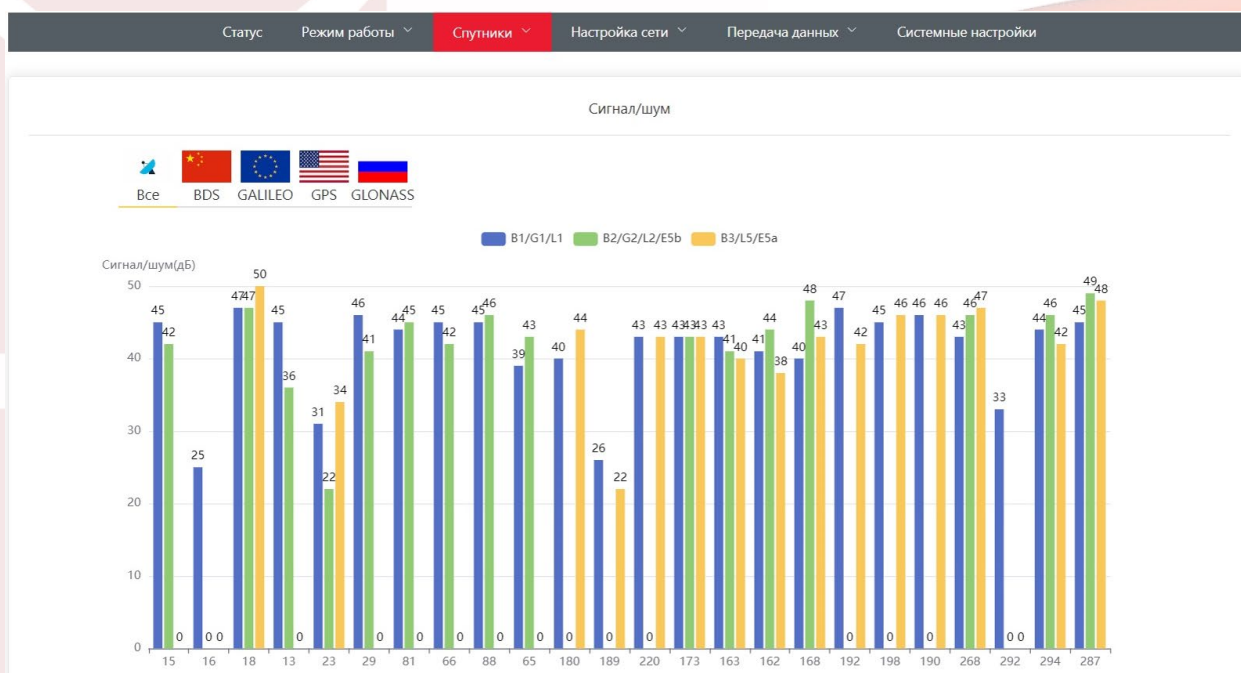
Угол отсечки 10

Запуск статика

Спутники

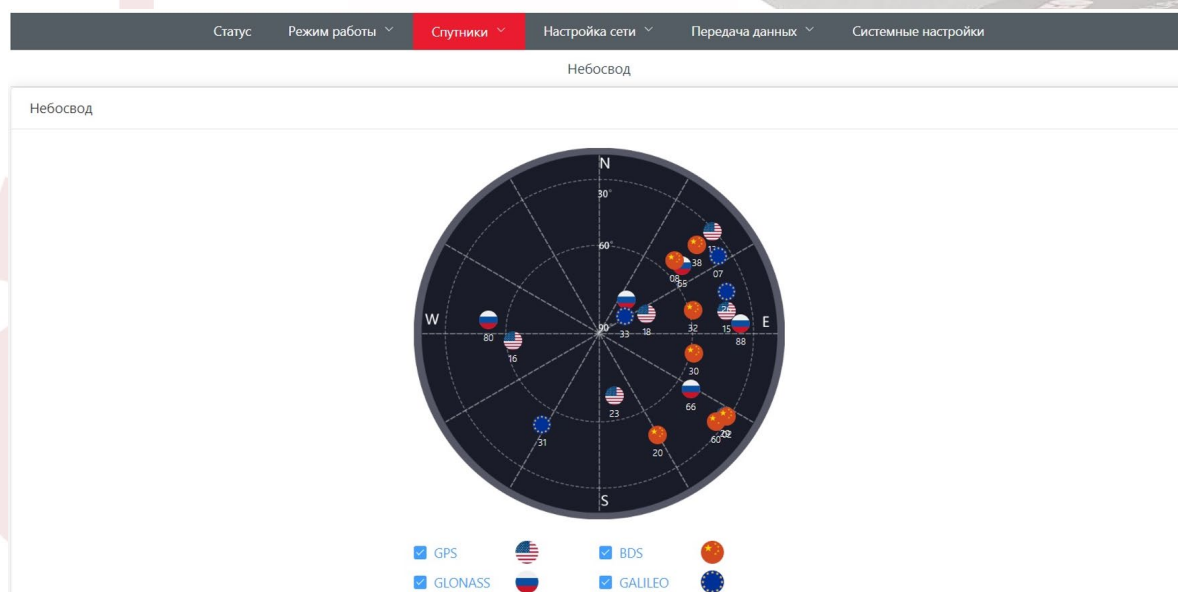
Сигнал/шум

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.



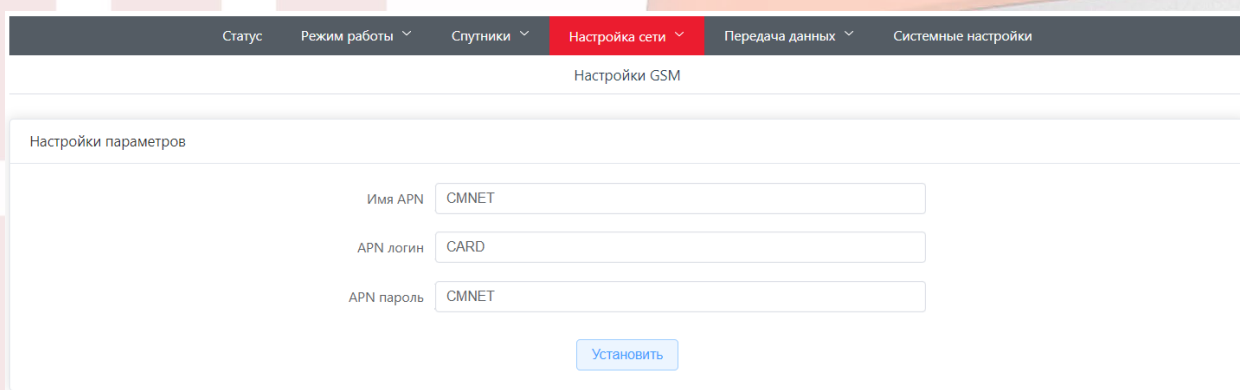
Настройка сети

Настройки APN

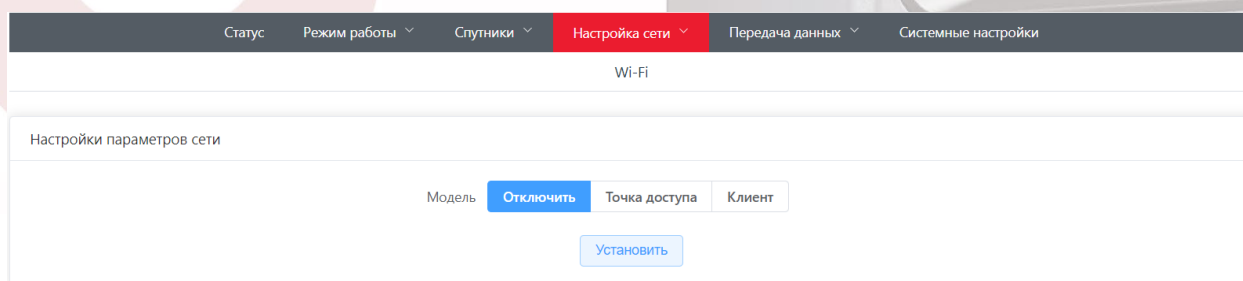
В данном пункте меню можно задать параметры APN для Вашего оператора связи. По умолчанию можете оставить настройки APN как на скриншоте ниже – с этими настройками корректно работает большинство операторов связи.

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

Перед использованием SIM-карты в приёмнике 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.



Настройки Wi-Fi



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

Настройки параметров сети

Модель ☐ Отключить ☒ Точка доступа ☐ Клиент

SSID

Пароль

Шифрование

Парные

Канал

В режиме работы Wi-Fi Клиент приёмник 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 ☐ Отключить ☐ Точка доступа ☒ Клиент

SSID

Пароль

Шифрование

Парные

Канал

SSID клиента

Пароль клиента

Шифрование клиента

Клиент попарно

Статус Отключено

Передача данных

Статика

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

Путь : /sdcard/

☐	Имя	Размер	Время	Операция
☐	lost+found	16.00 KB	Jan 6 1980	Удалить
☐	20240325	4.00 KB	Mar 25 18:51	Удалить
☐	syslog	4.00 KB	May 6 19:27	Удалить

Удалить выбранное

TCP/IP

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

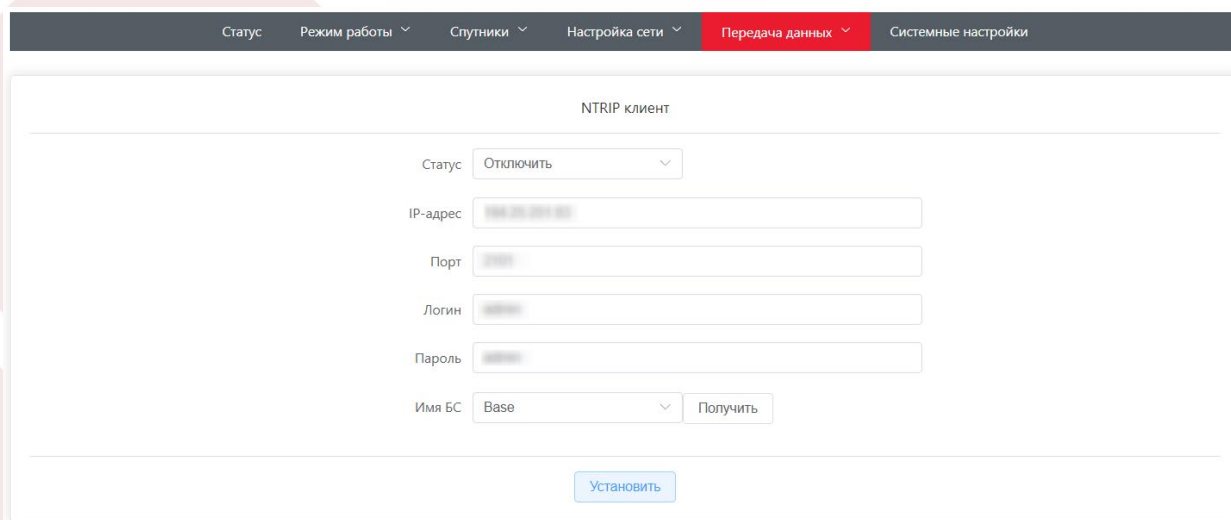
Разъем

CN	Режим	Данные	IP-адрес	Порт	Локальный порт	Установить
CN01	Select	Select				Установить
CN02	Select	NMEA				Установить
CN03	Select	Дифференциальные данные				Установить
CN04	Select	Сырые данные				Установить
CN05	Select	NMEA				Установить

NTRIP клиент

Данный пункт меню задействуется при выборе режима работы ровер и канала передачи данных GSM приёмника. 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).

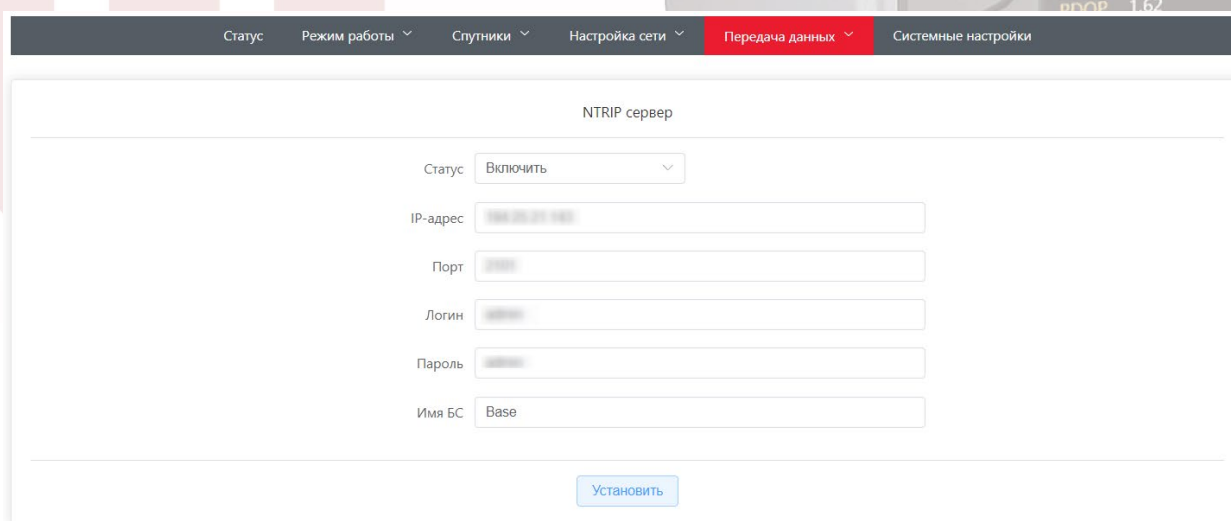


The screenshot shows the 'NTRIP клиент' (NTRIP client) settings window. At the top is a dark navigation bar with tabs: 'Статус', 'Режим работы', 'Спутники', 'Настройка сети', 'Передача данных' (highlighted in red), and 'Системные настройки'. The settings form includes a 'Статус' dropdown set to 'Отключить', input fields for 'IP-адрес', 'Порт', 'Логин', and 'Пароль', and an 'Имя БС' dropdown set to 'Base' with a 'Получить' button next to it. A blue 'Установить' button is at the bottom.

NTRIP сервер

Данный пункт меню задействуется при выборе режима работы база и канала передачи данных GSM приёмника. 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' (NTRIP server) settings window. It has the same navigation bar as the client window. The settings form includes a 'Статус' dropdown set to 'Включить', input fields for 'IP-адрес', 'Порт', 'Логин', and 'Пароль', and an 'Имя БС' dropdown set to 'Base'. A blue 'Установить' button is at the bottom.

NTRIP кастер

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

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

Статус

Режим работы

Спутники

Настройка сети

Передача данных

Системные настройки

NTRIP кастер

Статус

Отключить

Порт

8000

Имя БС

Base

Установить

Вывод NMEA

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

Статус

Режим работы ▾

Спутники ▾

Настройка сети ▾

Передача данных ▾

Системные настройки

Вывод NMEA

GGA1 Гц ▾

RMCОтключено ▾

VTGОтключено ▾

ZDA1 Гц ▾

GSA1 Гц ▾

GST1 Гц ▾

GSV1 Гц ▾

NAVI5 Гц ▾

Установить

Настройка серийного порта

В этом пункте меню можно настроить вывод данных через серийный (последовательный) порт.

Системный журнал

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

Статус

Режим работы

Спутники

Настройка сети

Передача данных

Системные настройки

Системный журнал

Системный журнал

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: \x22AT+CSQ\x22, iRet=8

D:at_help [] (write_atcmd:152)-->-->Send AT: \x22AT+QSIMSTAT?\x22, iRet=14

D:MCU_PROT [] (EC20SendHeart:390)-->Send Heart Data HEART 0 3555217451296 4 1

Веб-сокеты

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

Веб-сокеты

\$GNGGA,115018.00,5221.56722238,N,03521.72854521,E,4,22,1.6,240.9503,M,0.0000,M,1.0,21*6F
 \$GNZDA,115018.00,06,05,2024,*73
 \$GNGSA,M,3,15,18,13,29,23,2,2,1.6,1.6,1*38
 \$GNGSA,M,3,66,88,65,81,2,2,1.6,1.6,2*34
 \$GNGSA,M,3,07,26,33,2,2,1.6,1.6,3*3C
 \$GNGSA,M,3,20,29,60,02,08,05,32,38,30,13,2,2,1.6,1.6,4*33
 \$GNGST,115018.00,2,41,0,05,0,01,102.6198,0.006,0.015,0.024*47
 \$INS.NAVI,115017.80,0.0000000000,0.0000000000,0.0000,0.000,0.000,0.000,0.0322,0.0098,10.0000,-1.0000,0.00513875,-0.00449078,-0.14039607,0.00042772,-0.00542229,-0.00326746,42
 \$GPRMC,1,29,15,47,44,0,16,20,0,0,18,47,46,48,13,45,35,0*75
 \$GPRMC,8,2,29,23,35,33,39,29,40,39,0,10,20,0,22,26,25,0,29*46
 \$GPRMC,8,3,29,81,48,46,0,66,47,46,0,88,45,46,0,65,39,41,0*7D
 \$GPRMC,8,4,29,80,25,0,0,180,42,0,44,189,20,0,32,220,44,0,42*76
 \$GPRMC,8,5,29,173,43,44,43,162,41,45,38,168,39,47,43,221,0,0*4D
 \$GPRMC,8,6,29,165,34,41,35,192,43,0,46,198,45,0,46,190,46,0,47*42

Системные настройки

В данном пункте меню можно выполнить системные настройки, такие как выключение питания приёмника, регистрация (активацию работы приёмника), регистрацию функции ФГМ-модуля, задание часового пояса работы приёмника, включение или выключение голосового сопровождения.

Системные настройки

Общие настройки

Выключить приемник Регистрация Регистрация функции
 Часовой пояс Голосовое сопровождение

Обновление системы

Обновление прошивки Обновление IMU Обновление OEM

Питание

Автозагрузка Отключить
 Установить

Помимо этого, можно выполнить обновление системы – прошивку МПО, OEM и IMU. 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 A6 – передовой ГНСС-приемник, созданный в нескольких модификациях для наших пользователей. Для пользователей, кому важна длительная автономность и мощный радиомодем, а также для тех, кто искал максимальную универсальность и наличие самых передовых технологий на борту!

В базовой модификации (версия AlphaGEO A6 Base) Вы получите классический ГНСС-приёмник с наличием всех основных модемов для передачи и приёма данных на чипе Unicorecomm UM980. Эта модель в наибольшей мере адаптирована для работы в режиме базовой станции: приёмник оснащен мощным встроенным УКВ-модемом 5W с поддержкой дальнобойного протокола AlphaTalk, позволяющего передавать поправки на расстоянии более 20 км, а также аккумулятором увеличенной ёмкости 14 000 мАч, который позволит использовать приёмник в режиме база по УКВ в течение всего рабочего дня!

В расширенной модификации (версии AlphaGEO A6 Full, AlphaGEO A6 Pro) Вы сможете воспользоваться всеми передовыми технологиями в мире ГНСС-оборудования! Данная модель базируется на OEM-модуле Unicorecomm UM980 или Trimble BD990 на Ваш выбор, и оснащается самыми технологичными модулями для работы в режиме РТК: лазерным дальномером зеленого цвета, фотограмметрическим модулем, АИМ-камерой видеоискателя лазера, а также AR-камерой для выполнения разбивочных работ в режиме реального времени с функцией дополненной реальности.

Вне зависимости от модификации, приемник оснащен инерциальным датчиком наклона IMU последнего поколения. Данный модуль позволяет осуществлять съемочно-разбивочные работы не выполняя центрирование вехи на точке, наклоняя приемник вплоть до 120°. Кроме того, IMU не зависим от электромагнитных излучений. Вы можете выполнять измерения с наклоном под линиями электропередач, вблизи трансформаторных будок и прочих излучателей электромагнитных волн, не опасаясь за корректность получаемых данных. При этом модуль не нужно калибровать. Инициализация происходит «на лету». Просто включите модуль и, пока Вы движетесь к съемочному пикету, он активируется. Экономя секунды на ненужных операциях, Вы повышаете комфорт и скорость своей работы.

AlphaGEO A6 – многофункциональный ГНСС-приемник. Он поддерживает такие режимы работы, как Статика, РРК, RTK в режимах базы и ровера. Встроенные УКВ/GSM-модемы работают как на прием, так и на передачу поправок. Наличие УКВ-модема мощностью 2 Вт широкого диапазона (410-470 МГц) в Full и Pro версиях приемника позволяет организовать работу в RTK в отсутствии покрытия GSM-сети на расстоянии до 15 км от БС с использованием дальнобойного протокола AlphaTalk.

Wi-Fi-модуль приемника позволяет получить не только доступ к web-интерфейсу для его настройки, но и использовать изображение с камер приемника на экране контроллера в Full и Pro версиях приемника. Помимо этого, при наличии в приемнике SIM-карты с доступом в Интернет, приемник может делиться этим доступом с другими устройствами – просто подключитесь к его точке доступа Wi-Fi.

8. Технические характеристики ГНСС-приёмника AlphaGEO A6

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 (336 универсальных каналов опционально для версии Pro)
	Скорость инициализации	«Холодный» старт: ≤ 30 сек; «Горячий» старт: ≤ 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: $10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha$
		Кинематика в реальном времени (RTK) с использованием IMU и встроенного лазерного дальномера (опционально для версий Full и Pro): - в плане: $5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha + 5,0 \cdot S$; - по высоте: $10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D + 0,2 \cdot \alpha + 5,0 \cdot S$
		Режим определения планово-высотного положения объектов в заданной системе координат по полученным в процессе фотографирования данным относительно положения ровера в режиме измерений Кинематика в реальном времени (RTK) (опционально для версий Full и Pro): - в плане:

		10,0; - по высоте: 15,0
		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 α – коэффициент от 1 до 120, соответствующий углу отклонения вертикальной оси аппаратуры от направления на зенит в градусах где S – коэффициент от 0,01 до 20, соответствующий измеренному расстоянию от аппаратуры до точки съёмки с использованием встроенного лазерного дальномера в метрах (опционально для версий Full и Pro).	
	Коррекция наклона	Инерциальный датчик коррекции наклона (IMU) 400Гц
	Угол компенсации IMU	До 120°
	Класс встроенного лазерного дальномера (опционально для версий Full и Pro)	Laser class I (IEC60825-1)
	Дальность измерений (опционально для версий Full и Pro)	До 20м
Камеры (опционально для версий Full и Pro)	Дополненная реальность, AR-камера	5 МП камера, широкоугольная
	Фотограмметрический модуль/Вспомогательная для лазера, АИМ-камера	5 МП камера, широкоугольная
Связь и ввод/вывод данных	Коммуникационные возможности	USB Type-C; LEMO 5-pin; Слот для Nano-SIM карты; Web-интерфейс
	Беспроводная связь	Bluetooth 5.2, BLE; Wi-Fi 802.11 b/g; NFC
	GSM-модем	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	64 Гб, поддержка циклической записи данных
Электрические характеристики	Аккумулятор	Li-Ion, встроенный, 7000mAh/7.4V; Li-Ion, встроенный, 14000mAh/7.4V (опционально для версии Base)
	Время непрерывной работы	≥6 часов в режиме базы; ≥20 часов в режиме RTK; ≥24 часов в режиме статики; ≥7 часов в режиме базы (опционально для версии Base); ≥40 часов в режиме RTK (опционально для версии Base); ≥48 часов в режиме статики (опционально для версии Base)
	Интерфейс питания	USB Type-C 5V/2A
	Внешнее питание	LEMO 5-pin 9-24V, DC
	Материал корпуса	Магнийевый сплав
Аппаратные характеристики	Размеры	149x149x111мм
	Вес	1060 г для версий Full и Pro; 1245 г для версии Base
	Пыле-влагозащита	Стандарт IP67
	Влажность	100%
	Ударостойкость	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; Функциональная кнопка
	Дисплей	1,3", разрешение 240x240 пикселей