



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Аппаратура спутниковая геодезическая LT700H



Редакция 2
Ноябрь 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| ОГЛАВЛЕНИЕ | 1 |
| Правила и техника безопасности | 3 |
| 1. ОБЗОР КОНТРОЛЛЕРА | 5 |
| 1.1 Внешний вид | 5 |
| 1.2 Строка состояния | 8 |
| 2. НАЧАЛО РАБОТЫ | 9 |
| 2.1 Включение/выключение | 9 |
| 2.2 Установка SIM и SD | 9 |
| 2.3 Зарядка аккумулятора | 9 |
| 3. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ | 11 |
| 3.1 Установка SIM- карт и запуск контроллера | 11 |
| 3.2 Выбор сети | 12 |
| 3.3 Язык и ввод | 13 |
| 3.4 Настройка даты и времени | 14 |
| 3.5 Настройка экрана | 15 |
| 3.6 USB подключение | 16 |
| 3.7 Wi-Fi | 17 |
| 3.8 Bluetooth | 18 |
| 3.9 Камера | 19 |
| 3.10 Местоположение | 20 |
| 3.11 Проверка IMEI номера устройства | 21 |
| 3.12 Редактирование функциональных клавиш F1/F2 | 22 |
| 3.13 Режим работы со стилусом | 23 |
| 3.14 Восстановление заводских настроек | 23 |
| 4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ | 25 |
| 4.1 Полевое ПО LandStar7 | 25 |
| 4.2 Создание проекта | 25 |
| 4.3 Подключение к ГНСС модулю LT700H | 26 |
| 4.4 Настройка стиля съёмки | 27 |
| 4.4.1 Ровер с использованием модема контроллера (NTRIP) | 28 |
| 4.4.2 Ровер с использованием внутреннего GPRS модема или модема контроллера (APIS) | 30 |
| 4.5 Съёмка | 31 |
| 4.6 Вынос точек | 34 |

| | |
|---|----|
| 4.6.1 Сколотые точки..... | 37 |
| 4.7. Вынос линий..... | 37 |
| 4.7.1 Выбор кривой..... | 40 |
| 4.8 ПО для постобработки СНС Geomatics Office 2 | 42 |
| 5. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ | 43 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 44 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 44 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 45 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ..... | 48 |
| КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ | 49 |

Правила и техника безопасности



Внимание. Рекомендуется не ронять прибор. Из-за падения возможно повреждение корпусных деталей, с последующим нарушением герметичности.

Меры предосторожности

| | | | |
|--|--|--|--|
| | Выключайте контроллер в местах, запрещающих его использование, вызывающее помехи и опасность. | | Не оставляйте прибор и его аксессуары в ёмкостях с сильным электромагнитным полем. |
| | Не используйте прибор при высоких температурах и в огнеопасных местах (например, заправочных станциях). | | Держите прибор дальше от магнитного оборудования, т.к. излучение может стереть информацию, хранящуюся в нём. |
| | Выключайте прибор на борту самолета, так как его беспроводные сигналы могут глушить сигналы управления самолётом. | | Используйте только оригинальные аккумуляторы и зарядные устройства, т.к. это может привести к взрыву. |
| | Не разбирайте прибор и его аксессуары, только авторизованные сервисные центры имеют право заниматься его ремонтом. | | Соблюдайте законы и правила при пользовании прибором, уважайте права и частную жизнь других. |

Отказ от ответственности

АО «ПРИН» постоянно улучшает характеристики своих продуктов, поэтому в более поздние версии инструкций могут вноситься изменения. При отличии картинок или иконок между прибором и инструкцией предпочтение отдается действующему устройству. АО «ПРИН» оставляет за собой окончательное толкование всех технических параметров и графических пояснений. Перед использованием прибора обязательно ознакомьтесь с данным руководством. АО «ПРИН» не несет никакой ответственности за несоблюдение инструкции, либо за неправильное её понимание, повлекшее за собой поломку инструмента из-за неправильной эксплуатации.

Техническая поддержка

Если найти интересующую информацию в данной инструкции не удалось, свяжитесь со службой технической поддержки АО «ПРИН»

Горячая линия обслуживания клиентов: 8 (800) 222-34-91

Электронная почта: support@prin.ru

Веб-сайт: www.prin.ru

Веб-сайт АО «ПРИН» предоставляет самую свежую информацию о продуктах PrinCe, а в разделах «техническая поддержка» и «медiateка» веб-сайта предоставляются решения типичных проблем пользователей.

Использование и уход

Планшет LT700H разработан, для работы в суровых условиях, которые обычно возникают в поле. Тем не менее, LT700H является высокоточным электронным оборудованием и должен эксплуатироваться с разумной осторожностью.

1. ОБЗОР КОНТРОЛЛЕРА

1.1 Внешний вид

Вид спереди

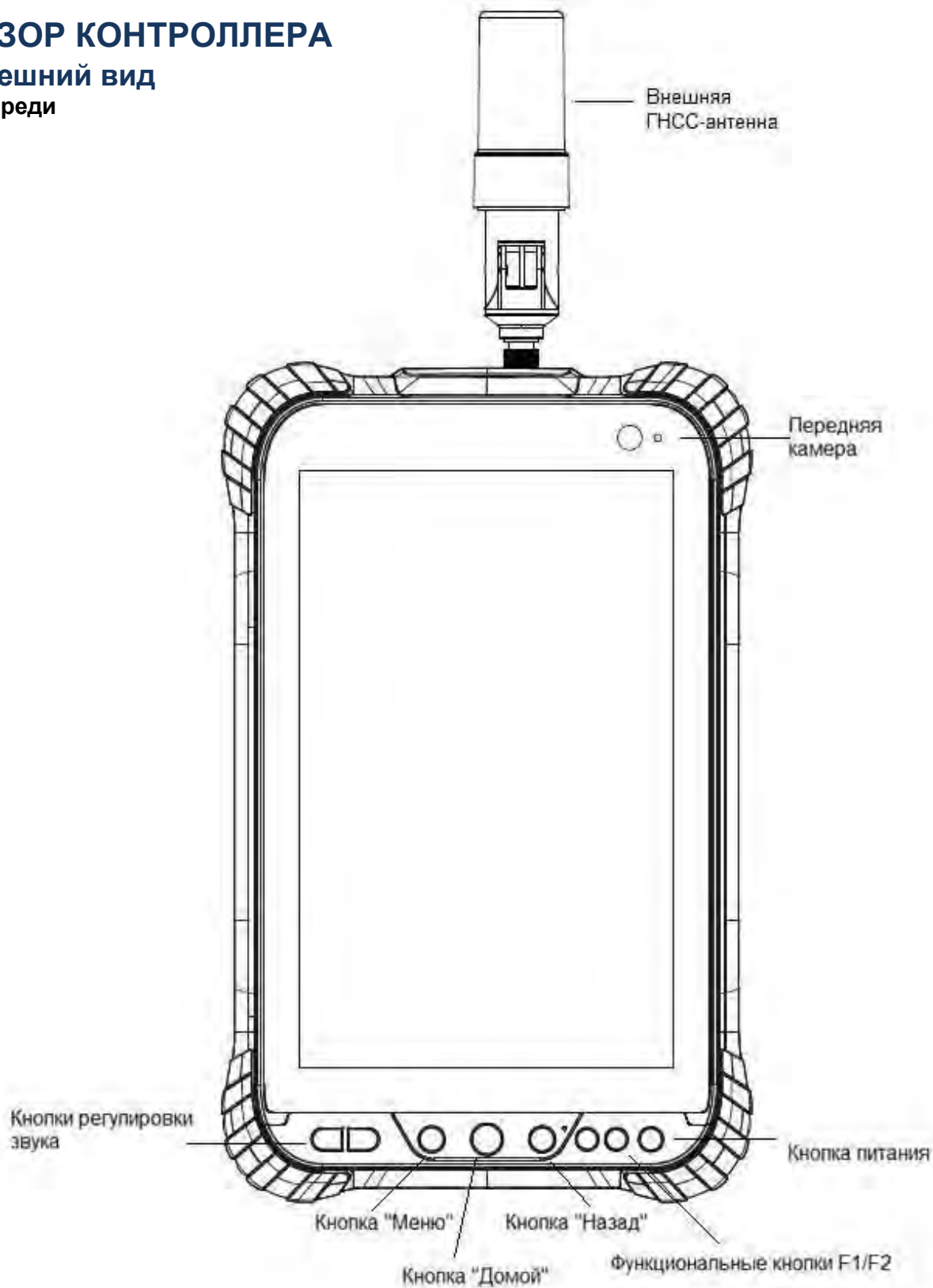


Рис. 1.1

Кнопка питания

Включение/выключение и перевод устройства в спящий режим

Кнопка «Назад»

Возврат в предыдущее меню.

Кнопка «Меню»

Переход к меню задач.

Кнопка «Домой»

Переход к главному меню.

Функциональные кнопки F1/F2

Быстрый доступ к предустановленным функциям или меню.

Кнопки регулировки звука

Увеличения/уменьшение громкости.

Вид сзади

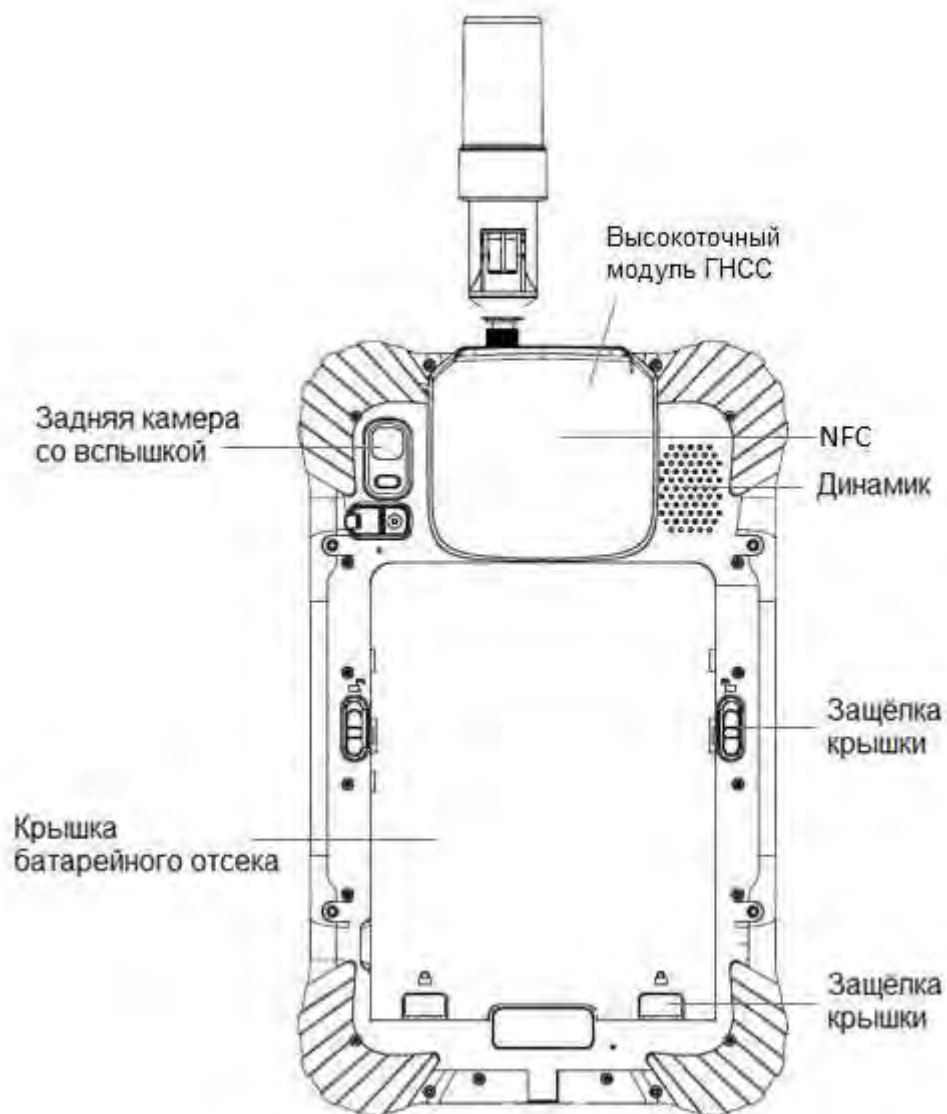


Рис. 1.2

Вид сверху

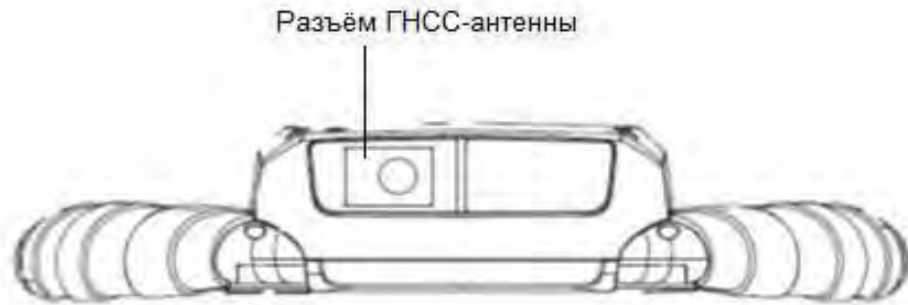


Рис. 1.3

Вид снизу

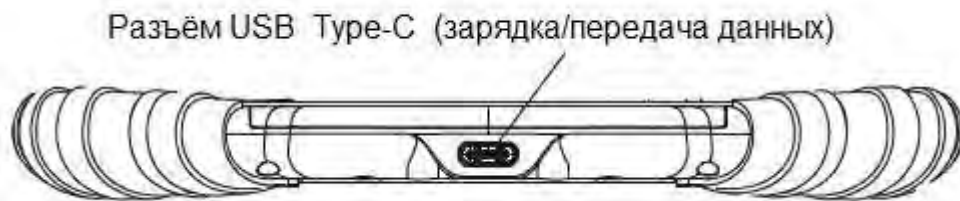


Рис. 1.4

Type C

Интерфейс для зарядки аккумулятора и передачи данных между LT700 и ПК с помощью USB-кабеля.

1.2 Строка состояния

Строка состояния, отображающая основные режимы работы контроллера, а также заряд аккумулятора расположена в верхней части дисплея устройства.

| Значок | Описание | Значок | Описание |
|---|------------------------------|---|-------------------------------|
|  | Уровень заряда батареи |  | Мощность сигнала сотовой сети |
|  | Подключение WiFi |  | Режим полёта |
|  | Установлен будильник |  | Bluetooth включен |
|  | Режим передачи данных по USB |  | Загрузка данных |

| | | | |
|--|--|--|-------------------|
|  | Синхронизация загрузки/ и скачивания по WiFi или GSM |  | Скачивание данных |
|--|--|--|-------------------|

2. НАЧАЛО РАБОТЫ

2.1 Включение/выключение

Для включения устройства нажмите и удерживайте кнопку питания.

Короткое нажатие на кнопку питания переведет устройство в спящий режим. Продолжительное нажатие кнопки питания вызовет меню подтверждения выключения или перезагрузки.

Для выключения устройства нажмите и удерживайте кнопку питания.

2.2 Установка SIM и SD

Контроллер поддерживает одновременную работу 2 SIM-карт (nano SIM) и карты памяти microSD. Установите SIM-карты и карту памяти microSD согласно схеме.

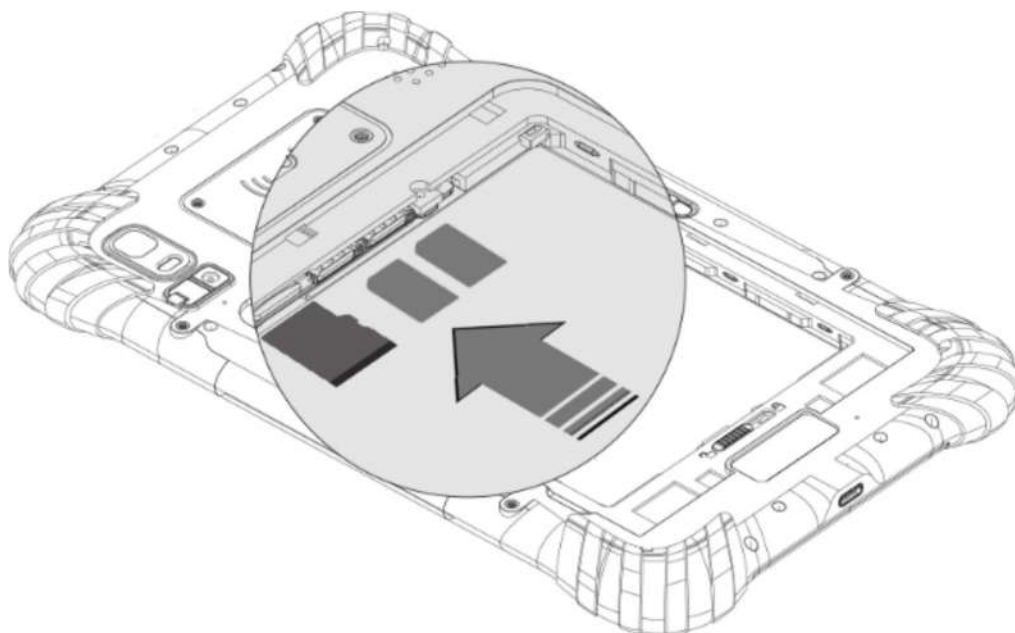


Рис. 1.4

2.3 Зарядка аккумулятора

Подключите кабель передачи данных к адаптеру питания и к контроллеру. В строке состояния отобразится значок зарядки аккумулятора.

Примечание.

- *Используйте только оригинальное зарядное устройство и кабель передачи данных при зарядке прибора.*
- *Когда аккумулятор полностью разрядится, прозвучит уведомление и устройство выключится.*

3. ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ

3.1 Установка SIM- карт и запуск контроллера

Корректно установите SIM-карты и карту памяти (см. раздел 2.2).

Перед включением LT700 убедитесь, что аккумулятор достаточно заряжен. Затем нажмите и удерживайте кнопку питания, чтобы включить LT700 и перейти в основное меню.



Нажмите кнопку для телефонного звонка.



Нажмите кнопку для получения доступа к информации о контактах.



Нажмите кнопку для открытия СМС сообщений.



Нажмите кнопку для открытия браузера.

Смахните по экрану снизу вверх для отображения всех приложений.

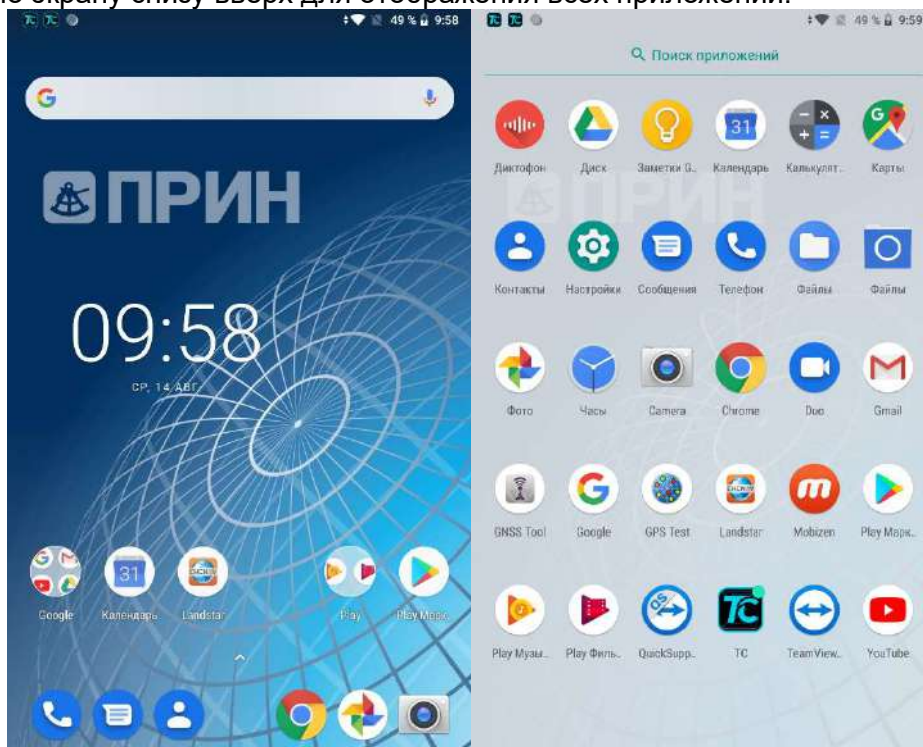


Рис. 3.1

Используйте виртуальные кнопки для упрощения работы с LT700.



Нажмите для возврата к предыдущему меню.



Нажмите для возврата на домашнюю страницу.



Нажмите для отображения всех запущенных приложений, затем вы можете выгрузить из оперативной памяти приложения, сдвинув их вправо или влево.

После включения LT700, нажмите **[Настройки]** → **[Сеть и интернет]** → **[Мобильная сеть]** для включения GSM сети.



Рис. 3.2

3.2 Выбор сети

После установки SIM-карты, нажмите **[Настройки]** → **[Сеть и интернет]** → **[Мобильная сеть]** → **[Advanced]** → **[Тип сети]** и выберите соответствующий тип сети для своей SIM-карты. Затем включите мобильные данные и нажмите «Передача данных», для просмотра трафика.

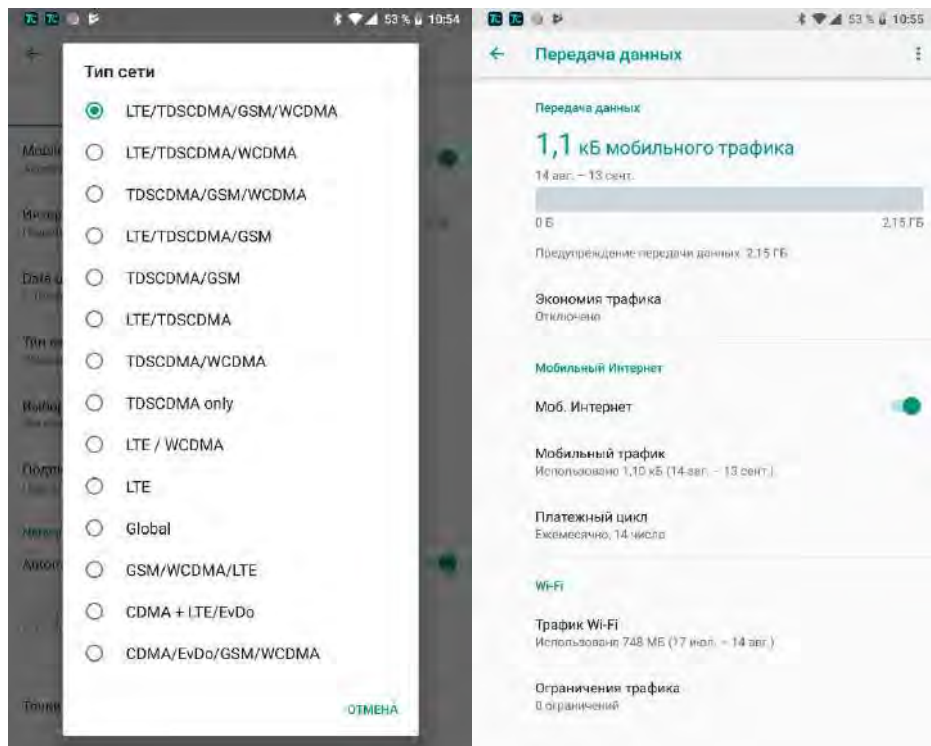


Рис. 3.3

3.3 Язык и ввод

Нажмите **[Настройки]** → **[Система]** → **[Язык и ввод]** → **[Языки]** для выбора языка. Если вы не нашли язык, который хотите выбрать, нажмите **[Добавить]** чтобы найти нужный язык.

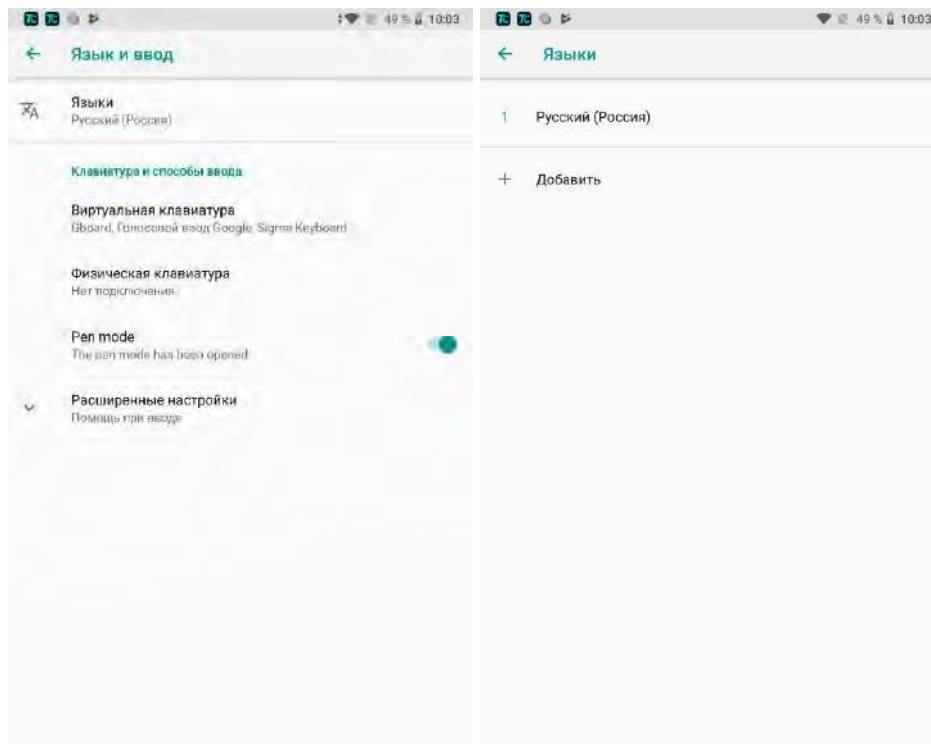


Рис. 3.4

3.4 Настройка даты и времени

Нажмите **[Настройки]** → **[Система]** → **[Дата и время]** и настройте правильную дату и время.

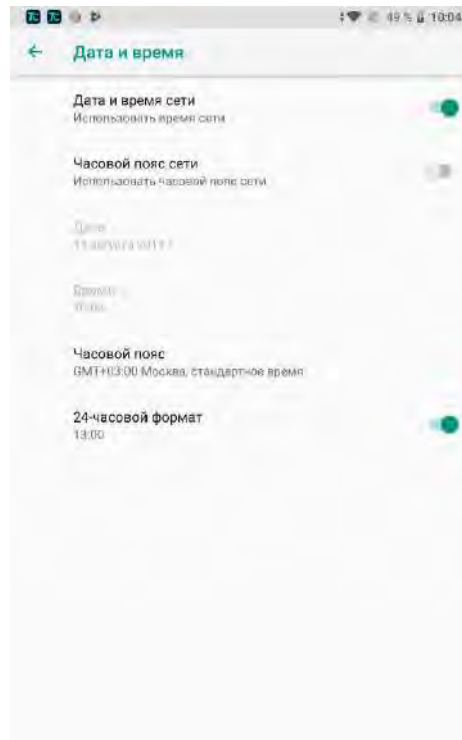


Рис. 3.5

Если вы хотите установить дату и время вручную, предварительно отключите [Дата и время сети] и [Часовой пояс сети].

3.5 Настройка экрана

Нажмите [Настройки] → [Экран] для настройки экрана. Нажмите [Расширенные настройки] для просмотра всех опций.

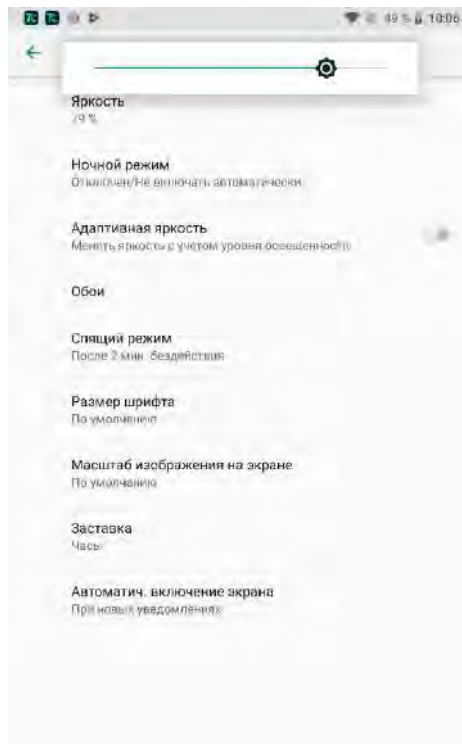


Рис. 3.6

Регулировка яркости: нажмите на **Яркость** для регулировки в соответствии с вашими предпочтениями.



Рис. 3.7

Спящий режим: Настройте время бездействия LT700 необходимое для отключения экрана.

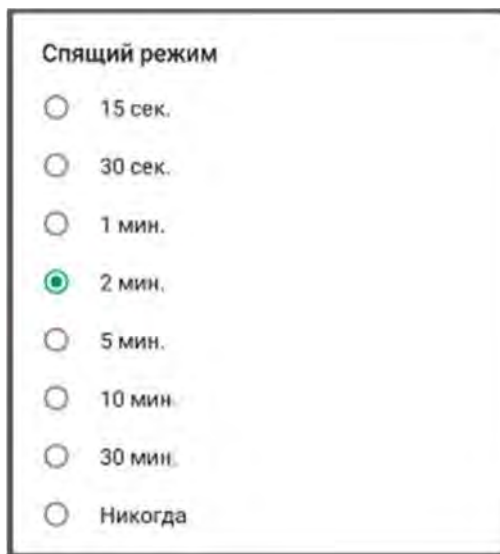


Рис. 3.8

Размер шрифта: Сдвиньте зеленую точку для изменения размера шрифта.



Рис. 3.9

3.6 USB подключение

Для соединения или передачи данных между LT700 и ПК, используйте интерфейсный USB кабель.

Нажмите **[Настройки]** → **[Система]** → **[Для разработчиков]** → **[Отладка по USB]** После подключения USB-кабеля к ПК подождите, пока не появится диалоговое окно «Разрешить отладку USB», и нажмите кнопку «ОК».

Вы также можете использовать стороннее программное обеспечение для управления документами и данными, хранящимися в LT700, и устанавливать программное обеспечение.

3.7 Wi-Fi

Нажмите [Настройки] → [Сеть и интернет] → [Wi-Fi] для включения сети Wi-Fi.



Рис. 3.10

Выберите точку доступа **Wi-Fi** и введите пароль для подключения.

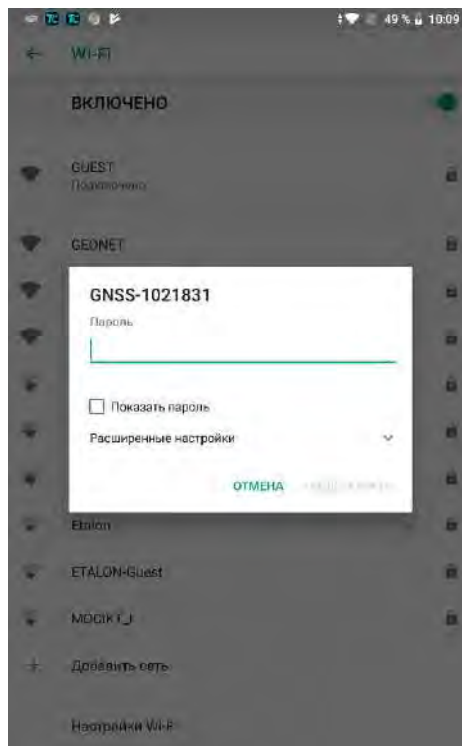


Рис. 3.11

3.8 Bluetooth

Нажмите **[Настройки]** → **[Сеть и интернет]** → **[Подключенные устройства]** для включения Bluetooth.

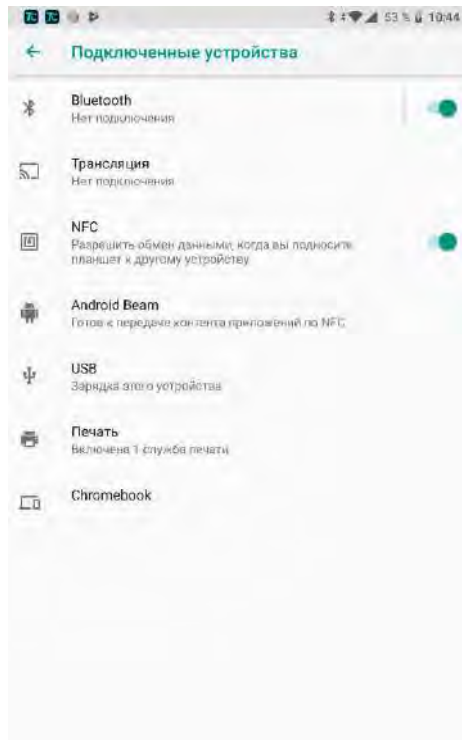


Рис. 3.12

Найдите устройство поблизости и соединитесь с ним.

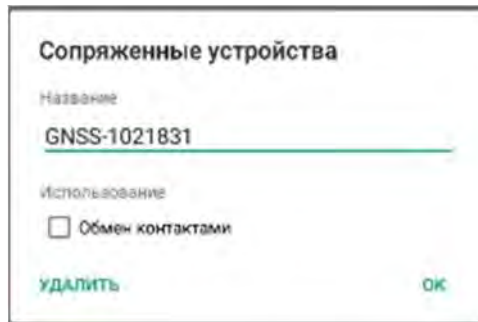


Рис. 3.13

3.9 Камера

Убедитесь, что батарея заряжена.



Рис. 3.14

Нажмите  для выбора режима панорамы, видео или фото.

Нажмите  чтобы сделать фото.

Нажмите  для настройки параметров камеры.



Рис. 3.15

3.10 Местоположение

Разрешите доступ к определению местоположения

Нажмите **[Настройки]** → **[Местоположение и защита]** → **[Местоположение]** → **[Вкл]** для разрешения доступа к определению местоположения.

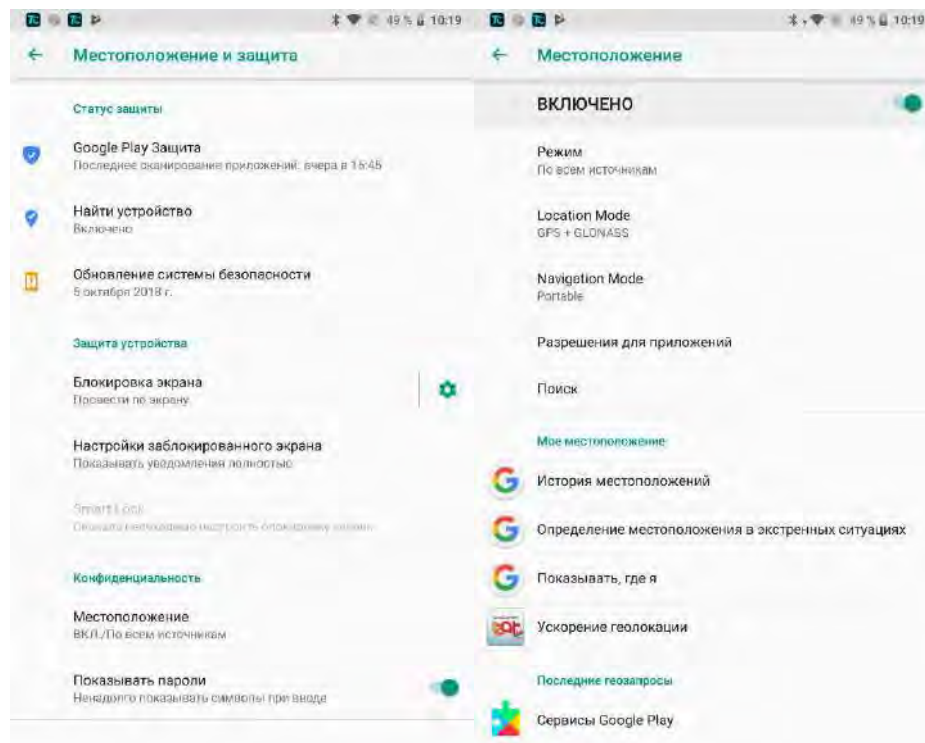


Рис. 3.16

Выбор спутниковых систем

В меню **[Местоположение]** выберите **[Location mode]**, для выбора спутниковых систем.

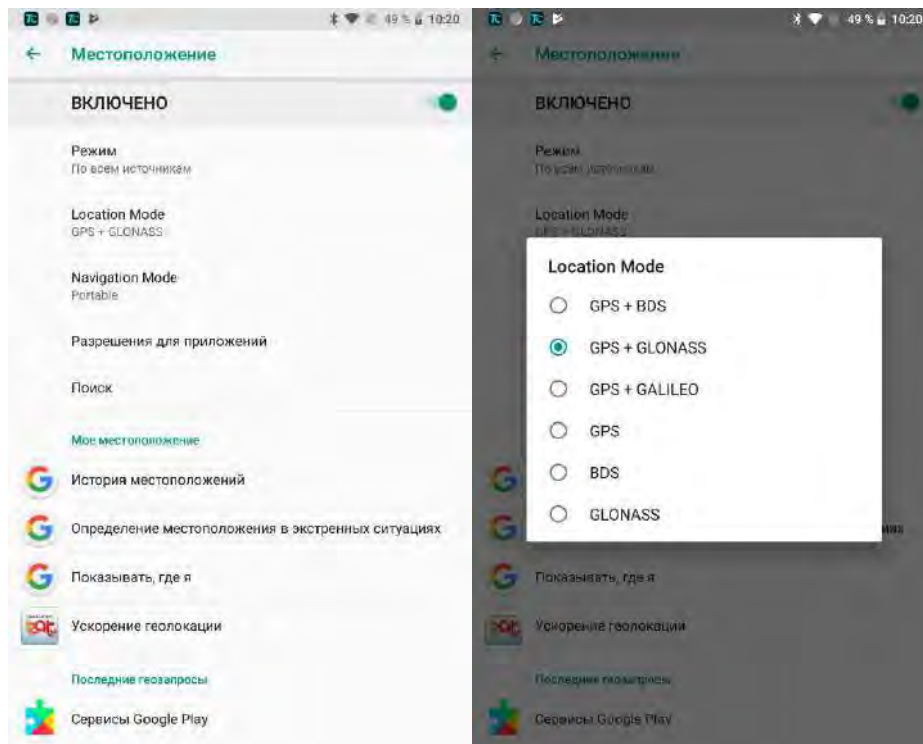


Рис. 3.17

Для LT700 есть пять вариантов:

GPS + BDS: устройство будет использовать данные GPS, BDS и SBAS для определения местоположения;

GPS + GLONASS: устройство будет использовать данные GPS, ГЛОНАСС и SBAS;

GPS: устройство будет использовать данные GPS, SBAS;

BDS: устройство будет использовать только сигнал BDS;

GLONASS: устройство будет использовать только сигнал ГЛОНАСС.

3.11 Проверка IMEI номера устройства

Включите LT700 и войдите в панель набора номера, наберите комбинацию *#06#, номера IMEI появятся автоматически.

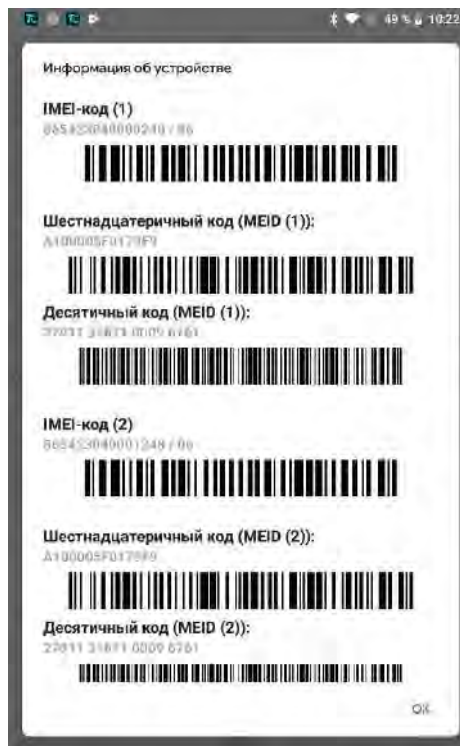


Рис. 3.18

3.12 Редактирование функциональных клавиш F1/F2

На функциональные клавиши F1/F2 можно назначить запуск приложений.

Перейдите в меню редактирования **[Настройки] → [Система] → [Жесты] → [F1 F2 function key]**.

Выберите приложение для соответствующей функциональной клавиши на вкладках **F1 Settings** и **F2 Settings**.

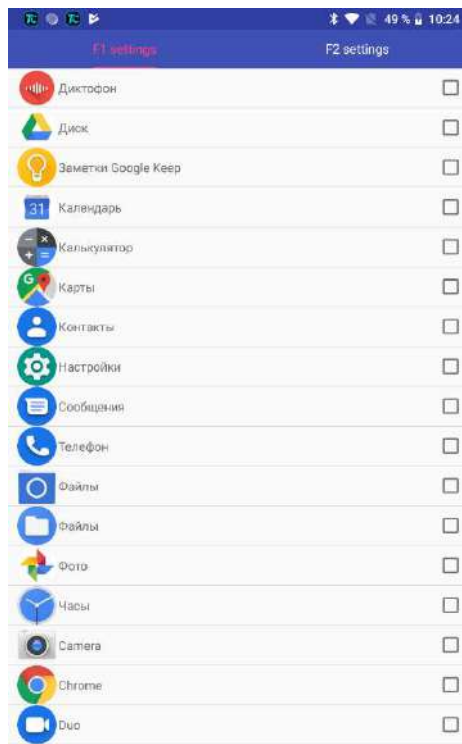


Рис. 3.19

3.13 Режим работы со стилусом

Нажмите [Настройки] → [Система] → [Язык и ввод] → [Pen mode] для включения режима работы со стилусом.

3.14 Восстановление заводских настроек

Нажмите [Настройки] → [Система] → [Сброс настроек] → [Удалить все данные], после чего контроллер автоматически выключится и перезапустится.

Примечание. Все данные с контроллера будут удалены.

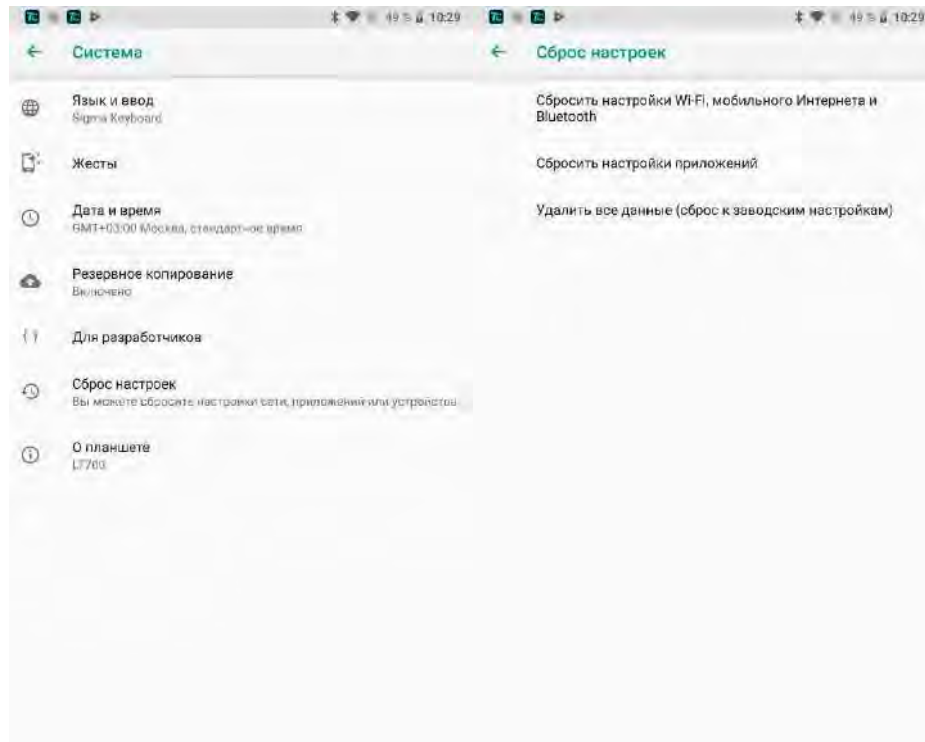


Рис. 3.20

4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H поддерживает работу с программным обеспечением (далее – ПО) контроллера «LandStar 7». Для постобработки на ПК записанных данных используется ПО «СНС Geomatics Office 2».

4.1 Полевое ПО LandStar7

LandStar7 устанавливается на полевой контроллер и используется для решения широкого спектра геодезических задач при работе со спутниковым оборудованием PrinCe.

Сопряжение между полевым контроллером с установленным ПО LandStar7 и приёмником PrinCe i30 осуществляется посредством Bluetooth или Wi-Fi модулей.

ПО LandStar7 позволяет выполнять следующие функции:

- Сопряжение приёмника с контроллером.
- Настройка системы координат проекта.
- Настройка и управление записью «сырых» измерений в режиме «Кинематика».
- Настройка и управление съёмкой и разбивкой в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)».
- Просмотр информации о выполненной съёмке.
- Импорт и экспорт данных съёмки.
- Функция расчётов CoGo.

4.2 Создание проекта

Перейдите в меню **[Проект]** → **[Проекты]** (см. рис. 4.1). В данном меню выполняются операции, связанные с созданием и управлением проектами.



Рис. 4.1

Для создания проекта необходимо нажать кнопку **[Нов.]** (см. рис.4.2).

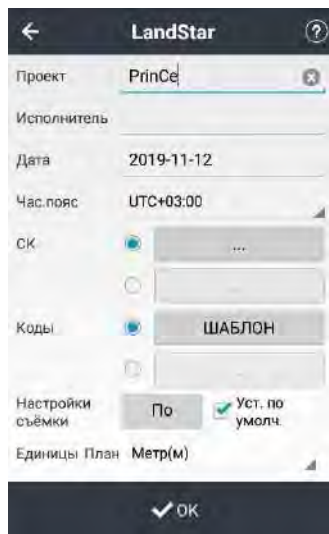


Рис.4.2

- **Проект:** поле ввода имени проекта.
- **Исполнитель:** поле ввода имени оператора.
- **Дата:** поле ввода даты (по умолчанию используется дата контроллера).
- **Часовой пояс:** поле выбора временной зоны.

Для выбора системы координат из базы данных необходимо нажать на поле **СК**. Для получения подробной информации о настройке систем координат следует обратиться к соответствующему разделу руководства пользователя ПО LandStar.

Для подтверждения создания проекта необходимо нажать кнопку **[OK]**.

4.3 Подключение к ГНСС модулю LT700H

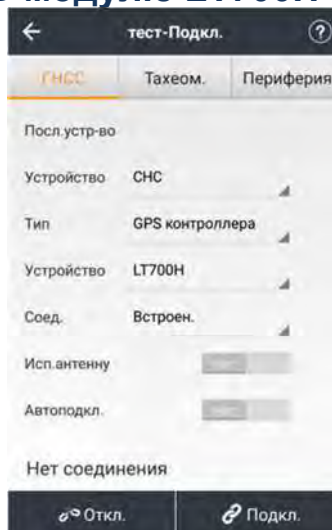


Рис. 4.3

В поле **Устройство** выберите **СНС**.

В поле **Тип** выберите **GPS контроллера**, устройство **LT700H**

В поле **Соед.** Выберите **Встроенное**

При использовании стандартной ГНСС-антенны выключите функцию Исп. антенну (Use antenna).

4.4 Настройка стиля съёмки

Перейдите в меню **[Настройки]** → **[Стили]** (см. рис. 4.4). В данном меню выполняются настройки режимов работы приёмника. В большинстве случаев для повседневных задач используются одни и те же режимы работы, которые можно предварительно сохранить в виде стилей съёмки.



Рис. 4.4

[Нов.]: создание нового стиля съёмки.

[Инфо]: информация о выбранном стиле съёмки.

[Исп.]: активировать выбранный стиль съёмки.

При нажатии на кнопку  становятся доступны следующие пункты:

[Поделиться]: отправка стиля съёмки при помощи Яндекс Диск, Gmail, WhatsApp, и других популярных сервисов.

Примечание. Чтобы воспользоваться службами обмена данными необходимо установить соответствующие приложения на контроллер.

[Загрузка]: импорт стиля съёмки из указанного каталога в памяти контроллера.

[Копир.]: копирование настроек выбранного стиля съёмки.

[Ред.]: редактировать параметры выбранного стиля съёмки.

[Удал.]: удалить выбранный стиль из базы данных.

[Отправка в облако]: сохранить выбранный стиль съёмки на виртуальном сервере.

[Загрузка из облака]: загрузить выбранный стиль съёмки из виртуального сервера.

[Выбор неск.]: выбрать несколько стилей съёмки одновременно.

В режиме RTK доступны следующие типы конфигурации работы приёмника LT700H:



4.4.1 Ровер с использованием модема контроллера (NTRIP)



Рис. 4.5

- **RTK:** включение настройки режима RTK.
- **Конфиг.:** Ровер
- **Связь:** Интернет смартфон
- **Тип подкл.:** NTRIP
- **IP:** IP-адрес сервера базовой станции.
- **Порт:** порт сервера базовой станции.

Примечание. IP-адрес и порт сервера NTRIP можно ввести вручную или выбрать из базы данных, нажав кнопку .

- **Точка доступа:** список точек доступа NTRIP. Точку доступа можно ввести вручную или выбрать из списка, нажав кнопку загрузки . Дополнительно можно посмотреть расстояние до ближайшей базы из списка, нажав кнопку .

Примечание. Для получения параметров подключения к серверу NTRIP, обратитесь к оператору базовой станции.

- **Логин:** логин для подключения к точке доступа NTRIP.
- **Пароль:** пароль для подключения к точке доступа NTRIP.

Примечание. Для получения параметров подключения к серверу NTRIP, обратитесь к оператору базовой станции.

При использовании созданного стиля и попытке подключения к базовой станции появится окно с проверкой информации о выбранной точке доступа, введённом логине и пароле. Если не требуется проверка информации, то необходимо отметить поле **Не уведомлять в след. раз**.

В сообщении RTCM может передаваться информация о параметрах системы координат. Если используемая сеть базовых станций поддерживает такие сообщения, то следует отметить соответствующие поля (см. таблицу ниже).

| Номера сообщений RTCM | Передаваемая информация |
|-----------------------|-------------------------|
| 1021-1022 | Параметры ИГД |
| 1023-1024 | Невязки трансформации |
| 1025-1027 | Параметры проекции |

Сохранить пароль: сохранение пароля и логина для подключения к точке доступа.

Автоподкл: автоматическое соединение с точкой доступа.

При работе в сетях базовых станций, поддерживающих технологию **VRS**, следует отметить соответствующее поле.

- **Угол возвышения:** значение маски по углу в градусах.
- **PDOP:** предельное значение PDOP.
- **Частота:** частота обновления местоположения.
- **Фикс.:** режим инициализации (как правило, для приёмников модели X900 выбирают режим **Надёжная**, для остальных моделей выбирают режим **Обычная**).
- **Ионосфера:** тип состояния ионосферы (как правило, при работе вблизи экватора выбирают тип **Возмущ.**, в остальных случаях выбирают **Обычная** или **Невозмущ.**).
- **Нов. база?:** показывать уведомления о получении информации о новой базовой станции.
- **Выдача данных:** выдача принятых данных через модуль Bluetooth, WiFi.

[Сохранить]: сохранить стиль съёмки. Если стиль создавался заново, то появится напоминание о том, что необходимо задать имя для стиля съёмки, если изменялся созданный стиль, то появится предупреждение о перезаписи изменённого стиля. После записи стиль съёмки становится доступен для использования.

4.4.2 Ровер с использованием внутреннего GPRS модема или модема контроллера (APIS)

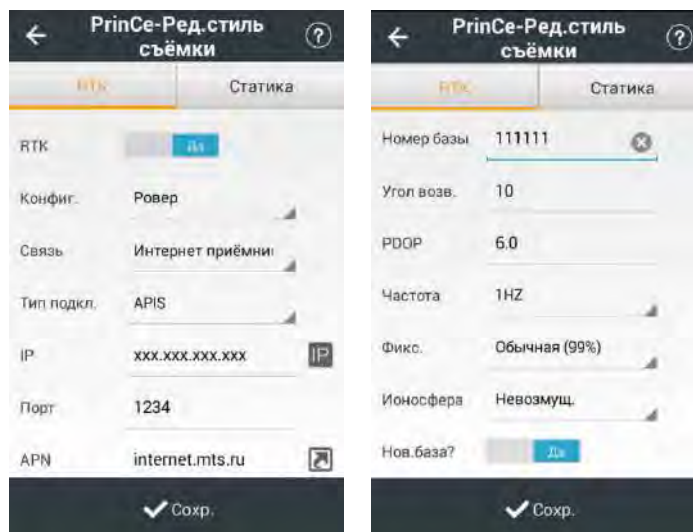



Рис. 4.6

- **RTK:** включение настройки режима RTK.
- **Конфиг.:** Ровер
- **Связь:** Интернет приёмник или Интернет смартфон
- **Тип подкл.:** APIS
- **IP:** IP-адрес сервера APIS.
- **Порт:** порт сервера APIS.


Примечание. IP-адрес и порт сервера APIS можно ввести вручную, или выбрать из базы данных, нажав кнопку .

Для получения параметров подключения к серверу APIS, обратитесь в службу технической поддержки АО «ПРИН».

- **Номер базы:** серийный номер базы, от которой планируется получать поправки.
- **Угол возвышения:** значение маски по углу в градусах.
- **PDOP:** предельное значение PDOP.
- **Частота:** частота обновления местоположения.
- **Фикс.:** режим инициализации (как правило, для приёмников модели X900 выбирают режим **Надёжная**, для остальных моделей выбирают режим **Обычная**).
- **Ионосфера:** тип состояния ионосферы (как правило, при работе вблизи экватора выбирают тип **Возмуц.**, в остальных случаях выбирают **Обычная** или **Невозмуц.**).
- **Нов. база?:** показывать уведомления о получении информации о новой базовой станции.
- **Выдача данных:** выдача принятых данных через модуль Bluetooth, WiFi.

[Сохранить]: сохранить стиль съёмки. Если стиль создавался заново, то появится напоминание о том, что необходимо задать имя для стиля съёмки, если изменялся созданный стиль, то появится предупреждение о перезаписи изменённого стиля. После записи стиль съёмки становится доступен для использования.

4.5 Съёмка

Перейдите в меню **[Работа]** → **[Съёмка]** (см. рис. 4.7). В данном меню выполняется съёмка точек, но отсутствует графическое отображение на карте. Для перехода к меню карта необходимо нажать кнопку .

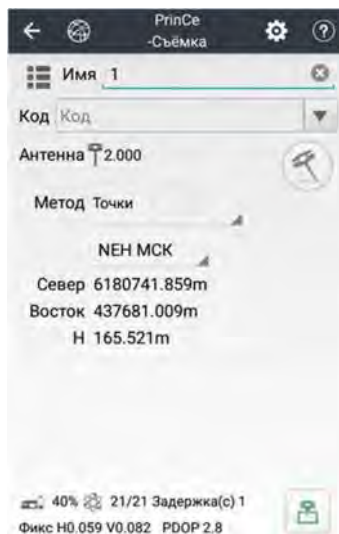


Рис. 4.7

[Антенна]: ввод высоты и метода измерения ГНСС антенны. Доступны вертикальный и наклонный метод измерения высоты.


[Метод]: выбор метода измерений. LT700H поддерживает съёмку обычных точек, контрольных, по 1 эпохе, кинематических измерений, а также точек со смещением.

Кинематика: Непрерывная запись точек в соответствии с заданным интервалом по времени или расстоянию.

Точка со смещением: измерение недоступной точки. Необходимо ввести азимут направления между текущим местоположением приёмника и определяемой точкой (можно измерить любую доступную точку в створе, а затем рассчитать угол в меню **Задачи**, горизонтальное проложение и вертикальное расстояние (положительное, если точка выше, отрицательное – если ниже текущего уровня). Также можно использовать измерения лазерного дальномера.

Контрольная точка: измерение точки со сбросом инициализации и очисткой эфемерид между приёмами.

***Примечание.** После завершения съёмки создаётся отчёт в формате html в папке CHCNAV/LS7_Projects/имя проекта.*

Для выполнения настроек следует нажать кнопку .

Меню Настройка содержит следующие вкладки: **Съёмка**, **Карта**, **Эл. уровень**. Ниже приведено описание каждой вкладки.

На вкладке **Съёмка** (см. рис. 4.8) выполняются настройки съёмки точек.

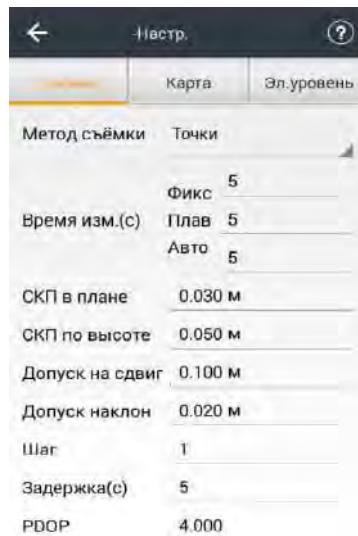


Рис. 4.8

Метод съёмки: выбор метода измерений. Поддерживается съёмка обычных точек, контрольных, по 1 эпохе, кинематических измерений, угловых точек, а также точек со смещением и наклоном вехи (см. раздел 4.2).

Время изм.: ввод времени измерений точки для каждого метода измерений.

Примечание. *Настройка времени измерений для плавающего и автономного решения используется, в основном, для съёмки в режиме Stop&go и PPK, доступна для методов Точки и Кинематика.*

СКП в плане/по высоте: ввод допусков по точности определения точек для каждого метода измерений

Допуск на сдвиг: ввод предельной величины перемещения точки во время съёмки (как правило, не более 0,1м).

Шаг: ввод шага нумерации точек (как правило, 1).

Трек: ввод имени для файла траектории.

Задержка: ввод предельной величины задержки приёма поправок (как правило, несколько секунд).

PDOP: ввод предельной величины PDOP во время съёмки.

Быстрые коды: отображение панели быстрых кодов, а также настройка размеров панели быстрых кодов на экране карта (см. разд. 4.1.4).

Сохранение трека: сохранение траектории.


Предупр. сдвиг: при смещении приёмника, превышающем допуск, появится соответствующее уведомление.

Только фикс.: при включенной функции съёмка производится только при фиксированном решении.

Автоцентр.: отображать местоположение приёмника в центре карты.

Усредн. изм.: запись осредненных измерений. Путь для сохранения: CHCNAV/LS7_Projects/имя проекта.

Стат. средн.: показать отчёт осреднения измерений.

Атрибуты: вывести кнопку медиа атрибутов  на экран съёмки, а также предлагать ввод атрибутов при сохранении объекта с кодом из библиотеки.

На вкладке **Карта** (см. рис. 4.9) выполняются настройки отображения элементов карты.

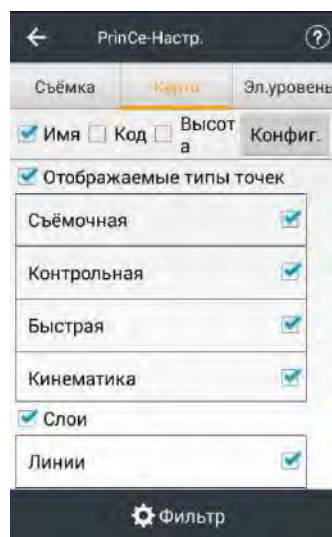


Рис 4.9

Имя/Код/Высота: настройка отображения выбранного параметра точки на экране карты. Для изменения цвета и размера шрифта необходимо нажать кнопку **Конфиг.**

Отображаемые типы точек: настройка отображения выбранного типа точек на экране карты.

Слои: настройка отображения слоёв с кодами, включая точки, линии и поверхности, принадлежащие конкретному слою.

Карта: настройка отображения растровых и векторных подложек, загруженных в проект.

Онлайн карта: выбор типа онлайн карты, отображаемой при съёмке.

Фильтр: настройка параметров отображения с помощью фильтра (по имени точки или высоте).

Нажмите , чтобы выполнить измерение и сохранить точку в базе данных.

4.6 Вынос точек

Перейдите в меню **[Работа]** → **[Вынос точек]**. В данном меню выполняется вынос точек в натуру (см. рис. 4.10).

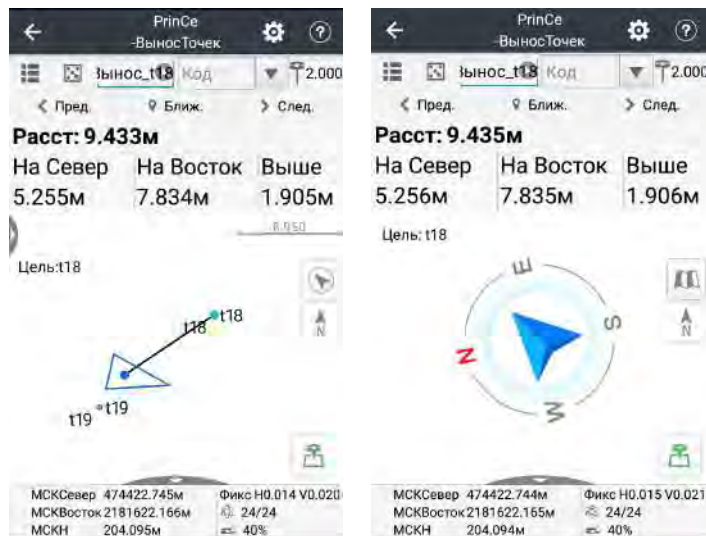




Рис. 4.10

С помощью кнопок  и  выбирается интерфейс разбивки (Карта/Компас).

В интерфейсе разбивки **Карта** маркером  отображается местоположение приёмника на карте, а также направление на выносимую точку.

В интерфейсе разбивки **Компас** отображается направление на выносимую точку относительно опорного пункта (На Север/На Солнце/На точку). Для изменения опорного направления необходимо нажать кнопку .

Примечание. Интерфейс разбивки **Компас** удобно использовать в том случае, когда выносимая точка находится далеко от наблюдателя. При приближении к точке на расстояние нескольких метров желательно переключить интерфейс разбивки на **Карту**.

Прежде, чем начать вынос, необходимо добавить точки в список разбивки, нажав .

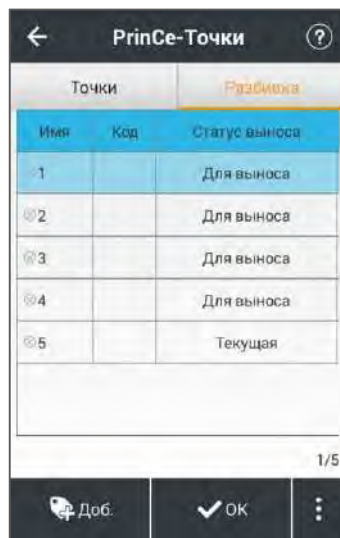


Рис. 4.11

На вкладке **Точки** отображается база данных точек проекта.

На вкладке **Разбивка** отображается список точек для разбивки.

[Доб.]: добавить точки из базы данных в список разбивки, используя фильтры отбора.

Примечание. После добавления точек в список для разбивки автоматически открывается основной экран выноса в натуру.

[OK]: перейти к выносу выбранной точки из списка.

При нажатии на кнопку  становятся доступны следующие пункты:

[Удал.]: удалить точку из списка разбивки.

[Инфо]: информация о выбранной точке.

[Импорт]: импорт точек из файла.

[Поиск]: поиск точки в базе данных.

[Тип коорд.]: выбрать формат представления координат точек в списке.

[Выбор неск.]: выбрать несколько точек.

Для выполнения настроек следует нажать кнопку  (см. рис. 4.12):

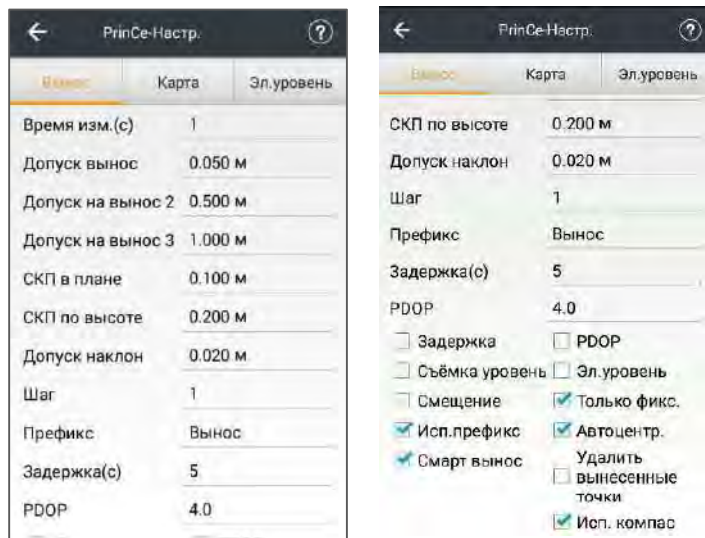


Рис. 4.12

На вкладке **Вынос** выполняется настройка параметров при выносе в натуру.

Исп. префикс: ввод приставки перед именем точки. Например, если префикс «Вынос», то точка для выноса будет называться «Вынос_имя точки».

Допуск вынос: допуск на несовпадение текущего положения и искомой точки (можно задать 3 уровня допуска). При нахождении приёмника в пределах допуска на карте отобразится зелёная окружность и раздастся звуковой сигнал.

Удалить вынесенные точки: удалять вынесенные точки из списка разбивки.

Смещение: использовать метод Точка+смещение для съёмки.

Смарт вынос: автоматическое переключение интерфейса в виде компаса на вид карты при приближении к точке разбивки менее 3 метров.

Исп. компас: использовать встроенный компас контроллера или направление движения приёмника для вычисления азимута разбивки.

Для выполнения остальных настроек обратитесь к разделу 4.5.

Горизонтальное проложение между текущим положением приёмника и точкой разбивки отображается в поле **Расст** интерфейса разбивки. Ниже отображаются данные для удобства навигации на точку.


Выводимая информация (Вперед/Назад/Направо/Налево/Выше/Ниже или На север/На юг/На запад/На восток/Выше/Ниже) меняется перелистыванием текста в соответствующем поле.


В том случае, если в списке для выноса находится больше одной точки, то на экране **Карта** можно использовать следующие кнопки:

◀ **[Пред.]:** начать разбивку предыдущей точки в списке.

▶ **[След.]:** начать разбивку последующей точки в списке.

📍 **[Ближ.]:** начать разбивку ближайшей к местоположению приёмника точки из списка.

Для изменения высоты и метода измерения ГНСС антенны необходимо нажать кнопку . Доступны вертикальный и наклонный метод измерения высоты.

Нажмите , чтобы выполнить измерение и сохранить вынесенную точку в базе данных (если требуется).

Примечание. Разности координат между проектной и вынесенной точками сохраняются в базе данных точек.

4.6.1 Сколотые точки



Для перехода нажмите кнопку  и выберите пункт **С карты**. В данном меню выполняется вычисление координат точек на основе привязки (начало/конец/середина линии, пересечение, перпендикуляр, центр и касательная к окружности) к элементам объектов, созданных при съёмке с кодами, или объектам подложки, например, файлам dxf.



Рис. 4.13

Вычисленные точки можно вынести, нажав кнопку **[OK]** или сохранить в базе данных, нажав кнопку .

4.7. Вынос линий

Перейдите в меню **[Работа]** → **[Вынос линий]**. В данном меню выполняется вынос линий в натуру (см. рис. 4.14).

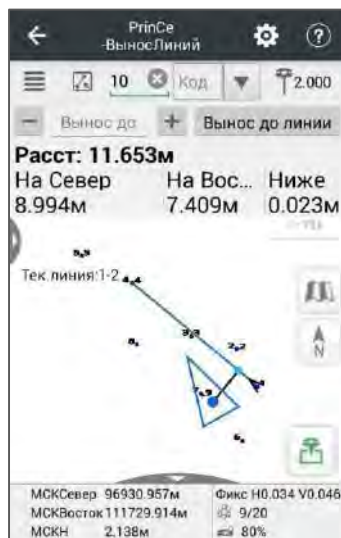




Рис. 4.14

В интерфейсе разбивки маркером  отображается местоположение приёмника на карте, а также направление на выносимую точку.

Прежде, чем начать вынос, необходимо выбрать линию для разбивки из базы данных, нажав  (см. разд.2.8).

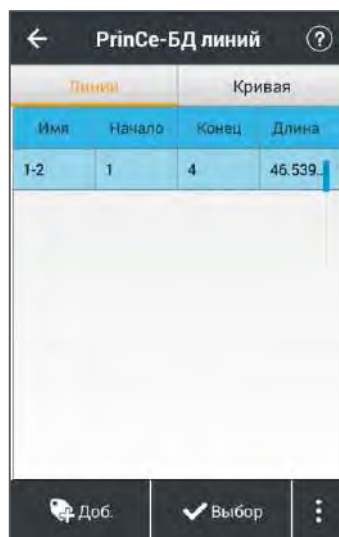


Рис. 4.15

[Доб.]: добавить линию в базу данных.

[Выбор]: перейти к выносу выбранной линии из списка.

При нажатии на кнопку  становятся доступны следующие пункты:

[Удал.]: удалить линию из списка.

[Инфо]: информация о выбранной линии.

[Поиск]: поиск линии в базе данных.

Для выполнения настроек следует нажать кнопку .

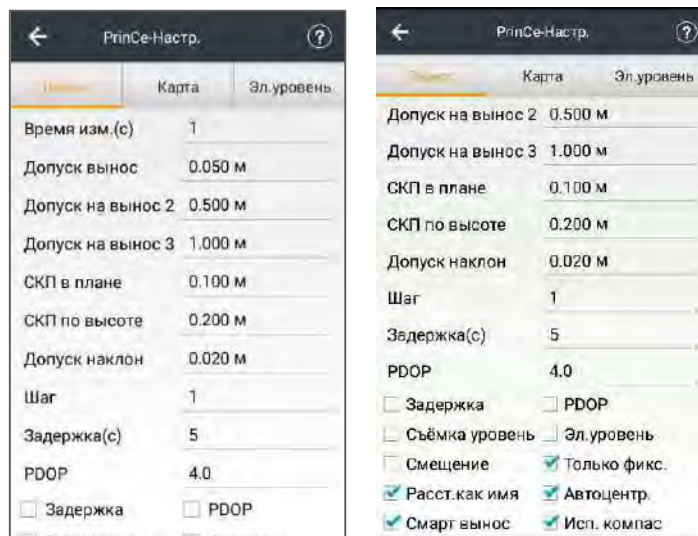


Рис. 4.16

На вкладке **Вынос** выполняется настройка параметров при выносе в натуру.

Допуск вынос: допуск на несовпадение текущего положения и искомой точки (можно задать 3 уровня допуска). При нахождении приёмника в пределах допуска на карте отобразится зелёный круг и раздастся звуковой сигнал.

Расст. как имя: использовать пикетаж для наименования точек.

Смарт вынос: автоматическое переключение интерфейса в виде компаса на вид карты при приближении к точке разбивки менее 3 метров.

Для выполнения остальных настроек обратитесь к разделу 4.5

Горизонтальное проложение между текущим положением приёмника и точкой разбивки отображается в поле **Расст** интерфейса разбивки. Ниже отображаются данные для удобства навигации на точку.

Выводимая информация (Вперед/Назад/Направо/Налево/Выше/Ниже, На север/На юг/На запад/На восток/Выше/Ниже, Расстояние от начала/Смещение вправо/Смещение влево/Выше/Ниже) меняется перелистыванием текста в соответствующем поле.

Примечание. При разбивке линии, по умолчанию установлен метод «Вынос до линии» (на экране отображается направление до ближайшей точки на линии).

Чтобы выбрать методы разбивки линии необходимо нажать кнопку **[Вынос до линии]**.

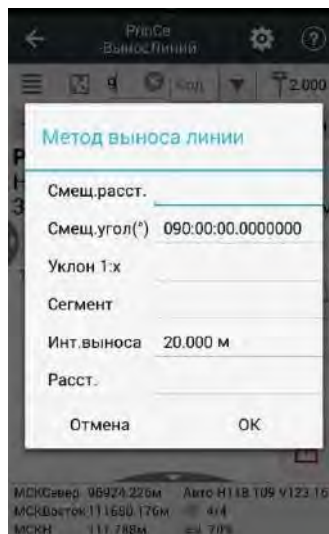


Рис. 4.17

Смещ. расст.: расстояние по перпендикуляру к линии.

Примечание. Знак «-» означает смещение влево относительно направления линии.



Смещ. угол (°): угол поворота относительно линии.


Наклон: значение знаменателя дроби, задающей уклон линии.


Сегмент: разделение линии на равные сегменты.

Инт. выноса: разделение линии на отрезки с заданной длиной.

Расст.: расстояние вдоль линии относительно начала линии.

Для переключения между отрезками используйте кнопки  и .

Для изменения высоты и метода измерения ГНСС антенны необходимо нажать кнопку . Доступны вертикальный и наклонный метод измерения высоты.

Нажмите , чтобы выполнить измерение и сохранить вынесенную точку в базе данных (если требуется).

4.7.1 Выбор кривой



Для перехода нажмите кнопку . В данном меню выполняется выбор линий, созданных при съёмке с кодами, или объектов подложки, например, файлам dxf (см. рис. 4.18).



Рис. 4.18

Чтобы изменить направление разбивки выбранной кривой следует нажать кнопку . Выбранную кривую можно вынести, нажав на кнопку **[ОК]**.

4.8 ПО для постобработки СНС Geomatics Office 2

ПО СНС Geomatics Office 2 (далее – CGO2) устанавливается на персональный компьютер и используется для постобработки данных, полученных при помощи аппаратуры геодезической спутниковой LT700H.

ПО CGO2 позволяет выполнять следующие функции:

- Импорт измерений посредством кабельного соединения или с использованием технологии облачной синхронизации.
- Настройка системы координат проекта.
- Постобработка «сырых» измерений в форматах RINEX, HCN, HRC и др.
- Совместная и отдельная обработка данных ГЛОНАСС, NAVSTAR GPS, BeiDou, Galileo
- Уравнивание результатов измерений.
- Работа с проектами RTK из полевого ПО LandStar7.
- Просмотр информации о выполненной съёмке.
- Импорт и экспорт данных съёмки.
- Функция расчётов CoGo.

5. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Срок гарантии на оборудование составляет 1 год с даты, указанной в товарной накладной.

Заказчик теряет право на бесплатное гарантийное обслуживание в следующих случаях:

1. При наличии следов вскрытия, либо механического повреждения маркировочных табличек и наклеек, следов их переклеивания.
2. При внутренних или внешних механических и электромеханических повреждениях оборудования (трещины, сколы, вмятины, вздутие элементов, следы гари, копоти и т.п.).
3. При повреждениях, возникших в результате воздействия стихии, пожара, агрессивных сред, высоких температур; а также, вследствие транспортировки и неправильного хранения.
4. При внесении любых конструктивных изменений, либо при потере работоспособности оборудования в результате вмешательства пользователя в программно-аппаратную часть оборудования, входящую в комплект поставки;
5. При нарушении стандарта питания сети, либо при использовании оборудования в нештатном режиме.
6. При повреждении оборудования, возникшем в процессе установки, монтажа или эксплуатации. Типичные случаи несоответствия правилам монтажа и эксплуатации оборудования: Отрезаны штатные разъёмы, штекеры, и прочие коммутационные компоненты.
7. Выход из строя при завышенном напряжении питания сверх указанного в технической документации.
8. Выход из строя элементов прибора в результате грозы (электромагнитного импульса).
9. Гарантийные обязательства не распространяются на комплектующие, не являющиеся частью оборудования (рейки, вехи, штативы, отражатели, аккумуляторы, кабели, зарядные устройства и расходные материалы).

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В таблице приведены некоторые возможные проблемы с приёмником, причины, их вызвавшие, а также способ решения данных проблем.

| Отказ | Возможная причина | Способ устранения |
|--|--|--|
| Контроллер не включается | Аккумулятор разрядился | Зарядите аккумулятор |
| | Аккумулятор неисправен | Обратитесь в сервисный центр АО «ПРИН» для замены аккумулятора |
| Контроллер не подключается к компьютеру | Кабель для передачи данных поврежден | Замените кабель. |
| | Неисправен USB порт ПК. | Используйте другой порт ПК. |
| | Проблема с драйвером | Откройте диспетчер устройств ПК, нажмите правой кнопкой мыши на неизвестное устройство и обновите драйвер. |
| Не загружается операционная система (ОС) контроллера | ОС повреждена | Свяжитесь с техподдержкой АО «ПРИН» для переустановки ОС контроллера. |
| | Установлено неизвестное ПО | Удалите пользовательские данные с контроллера и переустановите ПО. |
| WiFi или Bluetooth модули не находят приёмник | Bluetooth приёмника занят | Перезагрузите приёмник |
| | Превышение предела дальности действия WiFi или Bluetooth | Переместите контроллер в зону покрытия беспроводных соединений приёмника |

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Модификация | LT700H |
| Диапазон измерений длины базиса, м | от 0 до 30000 |
| Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах, мм: - «Кинематика», мм: - в плане - по высоте - «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте - «Дифференциальный кодовый (DGPS)», мм: - в плане - по высоте - «Автономный», мм - в плане - по высоте | $\pm 2 \cdot (40 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (80 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (50 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (100 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D),$ 1000 1500 |

| | |
|---|---|
| <p>Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме, мм:</p> <p>- «Кинематика», мм:</p> <p> - в плане</p> <p> - по высоте</p> <p>- «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм:</p> <p> - в плане</p> <p> - по высоте</p> <p>- «Дифференциальный кодовый (DGPS)», мм:</p> <p> - в плане</p> <p>- по высоте</p> <p>- «Автономный», мм</p> <p> - в плане</p> <p> - по высоте</p> | <p>$40+1\cdot 10^{-6}\cdot D$</p> <p>$80+1\cdot 10^{-6}\cdot D$</p> <p>$50+1\cdot 10^{-6}\cdot D$</p> <p>$100+1\cdot 10^{-6}\cdot D$</p> <p>$250+1\cdot 10^{-6}\cdot D$</p> <p>$500+1\cdot 10^{-6}\cdot D,$</p> <p>1000</p> <p>1500</p> |
|---|---|

Технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Модификация | LT700H |
| Тип приёмника | Многочастотный, многосистемный |
| Количество каналов | 184 |
| Режимы измерений | «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)», «Автономный» |
| Тип антенны | Внешняя |
| Напряжение источника питания постоянного тока, В: - внешнее питание - встроенный аккумулятор | 5 3,8 |
| Диапазон рабочих температур, °С | от -20 до +60 |
| Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более | 240×151×32 |
| Масса приёмника (со встроенным аккумулятором), кг, не более | 0,675 |

ПРИЛОЖЕНИЕ В. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

| Наименование | Обозначение | Количество, ед. |
|--|--------------|-----------------|
| Аппаратура геодезическая спутниковая LT700H | - | 1 шт. |
| Крепление на веху/штатив | 0160-070-078 | 1 шт. |
| Внешняя ГНСС-антенна | 0160-030-124 | 1 шт. |
| Аккумуляторная батарея | 2104-020-016 | 1 шт. |
| Устройство зарядное | 0101-070-023 | 1 шт. |
| Кабель USB A – mini USB C | 2004-030-103 | 1 шт. |
| Стипус | 0160-020-051 | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации на русском языке | - | 1 экз. |
| Методика поверки | МП АПМ 18-21 | 1 экз. |