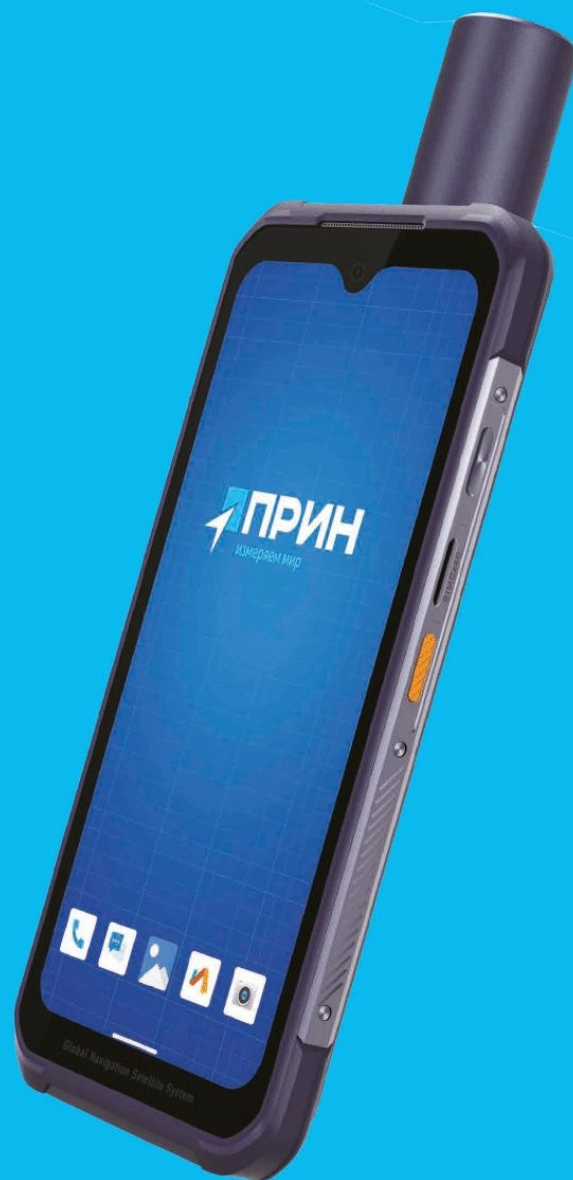


PrinCe LT60H

Защищённый RTK-смартфон



Руководство
по эксплуатации

Редакция 2 ■ Декабрь 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	1
1. ПРАВИЛА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	2
Меры предосторожности	2
Инструкция по безопасности аккумуляторной батареи (АКБ)	3
Отказ от ответственности	4
Техническая поддержка	4
Использование и уход	4
2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	5
2.1 Технические характеристики	5
2.2 Внешний вид	7
2.3 Установка SIM/карты памяти MicroSD	9
3. НАЧАЛО РАБОТЫ	10
3.1 Зарядка устройства	10
3.2 Установка SIM-карты и включение	10
3.3 Язык и ввод	12
3.4 Дата и время	14
3.5 Экран	15
3.6 Wi-Fi	17
3.7 Bluetooth	19
3.8 USB-соединение	20
3.9 Использование камеры	21
3.10 Использование GSM-модема для мобильной передачи данных	22
3.11 Местоположение	23
3.12 Проверка IMEI устройства	24
4. РАБОТА С LANDSTAR	25
4.1 Создание проекта	25
4.2 Подключение к планшету	29
4.3 Использование стиля съемки. Подключение по NTRIP	30
4.4 Выполнение съемки	33
5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	34
5.1 Метрологические характеристики	34
5.2 Технические характеристики	34
6. КОМПЛЕКТАЦИЯ	35
7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	36
8. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	37

1. 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 подальше от магнитного оборудования, т.к. излучение может стереть информацию, хранящуюся в нём.
	Выключайте прибор на борту самолёта, так как его беспроводные сигналы могут глушить сигналы управления самолётом.		Используйте только оригинальные аккумуляторы и зарядные устройства, т.к. использование неоригинальных аккумуляторов 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.

Инструкция по безопасности аккумуляторной батареи (АКБ)

- 1) Неправильное использование аккумуляторных элементов может привести к перегреву и возгоранию, что может вызвать серьезные травмы. Необходимо следовать правилам безопасности, указанным ниже:
 - Запрещается разбирать, открывать или вскрывать оборудование, в котором установлена АКБ, и/или аккумуляторы;
 - Следует хранить оборудование в недоступном для детей месте;
 - Нельзя подвергать АКБ нагреву и воздействию огня. Следует избегать воздействия прямых солнечных лучей;
 - Не следует допускать короткого замыкания АКБ;
 - Не следует подвергать оборудование и/или АКБ механическим ударам;
 - В случае течи АКБ не следует допускать попадания электролита на кожу и в глаза. В случае попадания следует промыть поврежденное место достаточным количеством воды и обратиться к врачу;
 - Не следует использовать зарядные устройства, отличные от предусмотренных в данном оборудовании;
 - Не следует использовать аккумуляторы или батареи, отличные от предназначенных для работы с данным оборудованием;
 - Не следует применять в одном устройстве аккумуляторы, имеющие разные ёмкости, размеры, типы или изготовленные разными изготовителями;
 - Следует обращать внимание на маркировку полярности плюс (+) и минус (-) на аккумуляторе, батарее и оборудовании, чтобы обеспечить правильное использование;
 - Следует держать оборудование, АКБ в чистом и сухом состоянии;
 - Необходимо протирать выводы аккумуляторов и батарей, если они загрязнились, чистой сухой ветошью;
 - После длительного хранения может потребоваться заряд и разряд аккумуляторов или батарей несколько раз, чтобы достичь максимальных характеристик;
 - Необходимо использовать оборудование, а также АКБ только в тех целях, для которых они предназначены;
 - Если есть возможность, следует изымать АКБ из устройств, когда оно не используется;
 - Следует утилизировать аккумуляторы и батареи после их использования.
- 2) Не помещайте оборудование и АКБ вблизи открытого огня или высокой температуры (> 70°C). Это может вызвать, перегрев аккумуляторных элементов и даже воспламенение. Также использование аккумуляторных элементов при повышенных температурах может привести к потере заявленных характеристик и сокращению срока службы.
- 3) Немедленно отключите оборудование и/или АКБ от нагрузки если во время эксплуатации появился необычный запах, элементы неестественно нагрелись, изменили форму или появились любые другие ненормальные явления. При обнаружении этих проблем контактируйте с техническими специалистами.
- 4) Необходимо обратиться в специализированный сервисный центр, обслуживающий ваше оборудование, для замены АКБ при обнаружении следующих признаков:
 - Очевидная потеря ёмкости,
 - Вздутие корпуса АКБ или оборудования,
 - Существенное увеличение времени зарядки АКБ,
 - Неожиданное отключение оборудования.

Срок службы аккумуляторной батареи при нормальном использовании в условиях среднего температурного режима – 5 (пять) лет. При активном использовании рекомендуется замена АКБ по достижении количества циклов заряда – 1000 циклов либо через 3 года активного использования.

Отказ от ответственности

АО «ПРИН» постоянно стремится к улучшению работы своих продуктов. Содержание данного руководства может быть изменено без предварительного уведомления пользователей. В случае несоответствия между продуктом и описанием в данном руководстве приоритет имеет продукт. АО «ПРИН» оставляет за собой право изменять описание технических параметров и графической информации.

Перед использованием приёмника внимательно прочтите это руководство. АО «ПРИН» не несёт никакой ответственности за любой ущерб, вызванный неправильными действиями пользователя.

Использование и уход

LT60H разработан для использования в суровых условиях, которые могут возникать при выполнении геодезических работ. Тем не менее, LT60H является высокоточным электронным оборудованием и должен эксплуатироваться с разумной осторожностью.

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2.1 Технические характеристики

Система	
ОС	Android 12 с Google-сервисами
ЦПУ	8-ядерный 2.0 ГГц
ОЗУ	4 ГБ
ПЗУ	64 ГБ
Расширение	Micro SD (до 256 ГБ)
Точностные характеристики ГНСС модуля	
Каналы	1408
Поддерживаемые группировки и сигналы	BDS: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b GPS: L1C/A, L1C, L2P (Y), L2C, L5 GLONASS: L1, L2 Galileo: E1, E5a, E5b, E6* QZSS: L1, L2, L5, L6* SBAS*: L1, L5
СКП RTK	10 см (план) 20 см (высота)
СКП Авто	3 м (план) 3 м (высота)
Дисплей	
Размер	6.3"
Разрешение	2340 x 1080
Яркость	550 кд/м2
Тачскрин	Мульти-тач, 5 касаний
Технология изготовления экрана	IPS (стекло Corning Gorilla Glass 3)
Камеры	
Фронтальная	8 МП
Задняя	16 МП
Вспышка	встроенная
Физические характеристики	
Защита от пыли и влаги	IP68
Защита от падений	1.5 метра
Влажность	5%-95% без конденсата
Габариты	212,4 мм x 81,5 мм x 32,8 мм
Вес	400 г
Условия работы в окружающей среде	Использование: -20°C до +60°C Хранение: -40°C до +70°C

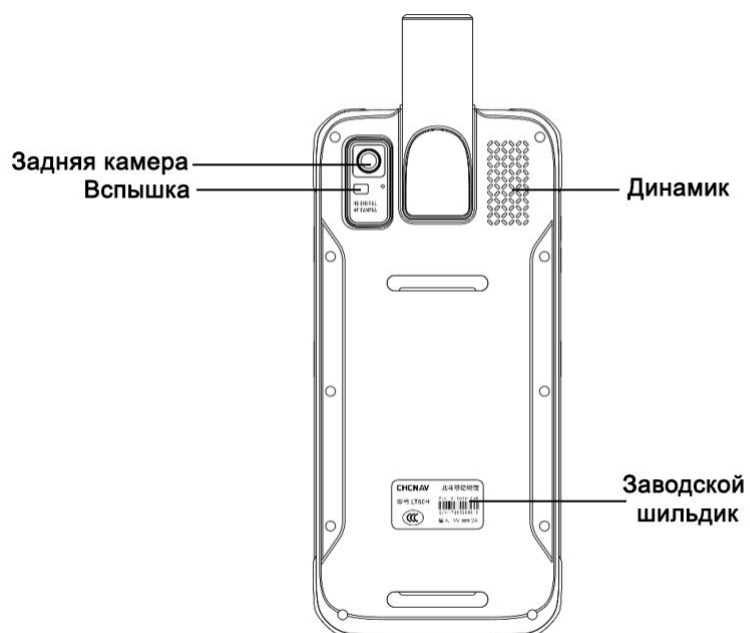
Связь	
SIM-карта	2 x Nano-SIM
Wi-Fi	IEEE 802.11a/b/g/n/ac
Bluetooth	5.1
USB	Type-C, OTG
4G модем	GSM: 850/900/1800/1900 WCDMA: B1/B2/B5/B8 LTE-FDD: B1/B3/B4/ B5/B7/B8/B17/ B20/B28
Батарея	
Ёмкость батареи	Несъемная на 9000 мАч
Вольтаж	3.8 В
Время работы	12 часов
Время заряда	4 часа Быстрая зарядка QC3.0
Внутренние сенсоры	
	NFC, G-сенсор, датчик освещённости, электронный компас, гироскоп
Аксессуары	
	Защитная плёнка, твёрдое покрытие, кабель USB, адаптер питания

2.2 Внешний вид

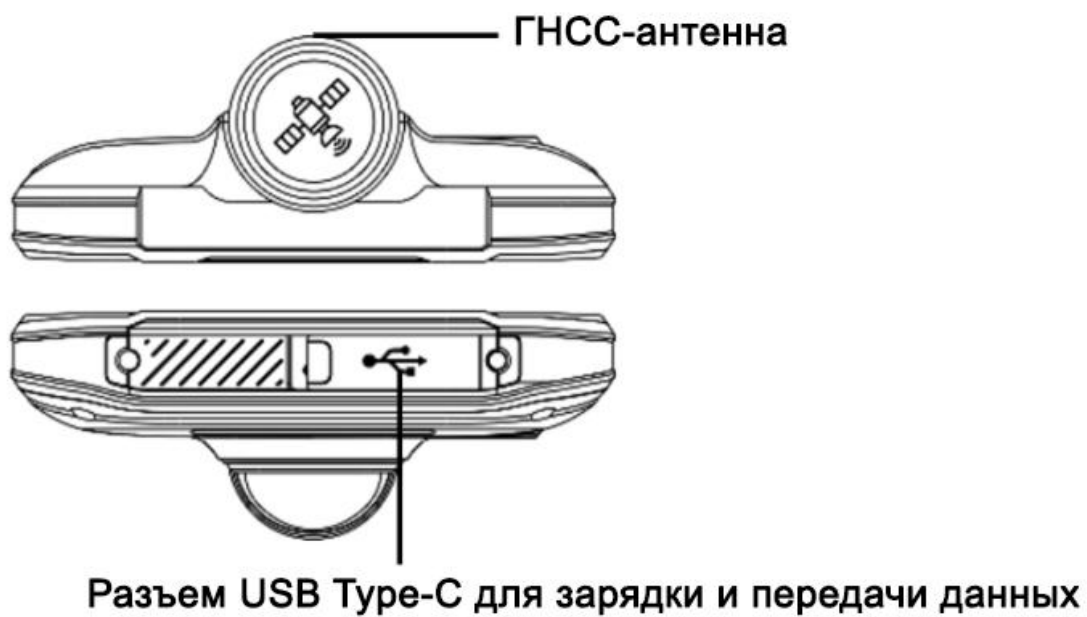
Вид спереди:



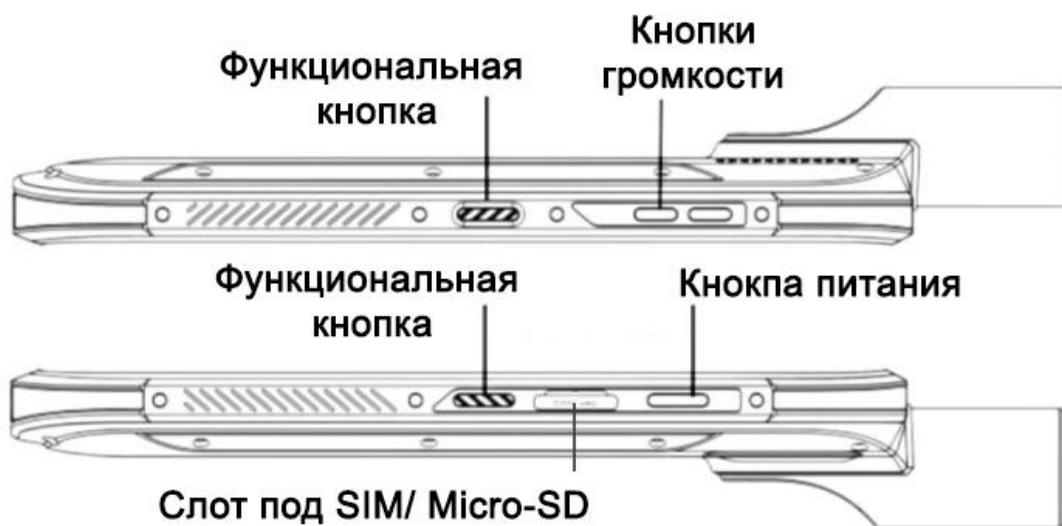
Вид сзади:



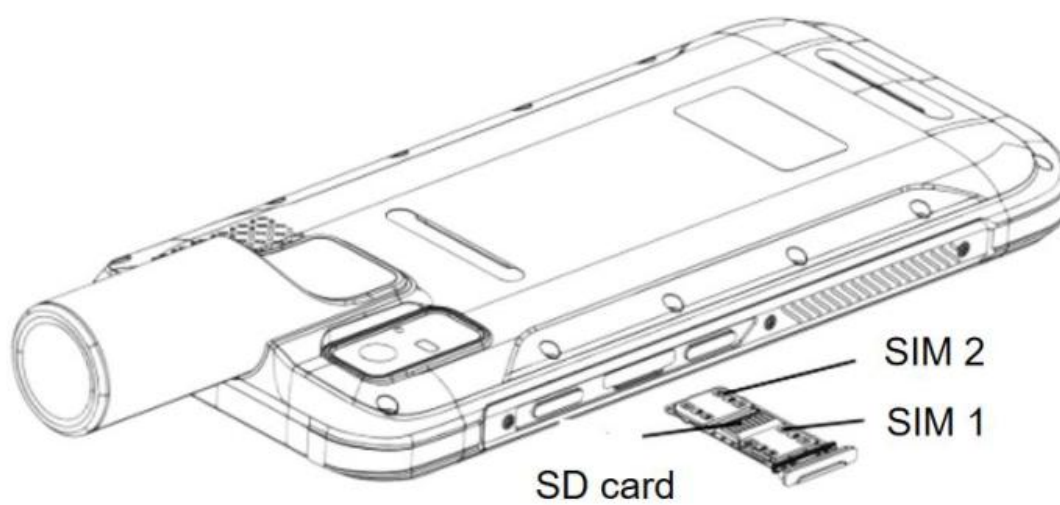
Вид снизу:



Вид слева/справа:



2.3 Установка SIM/карты памяти MicroSD



Вставьте SIM-карту и карту MicroSD в направлении, указанном на схеме.

3. НАЧАЛО РАБОТЫ

3.1 Зарядка устройства

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






Примечание.

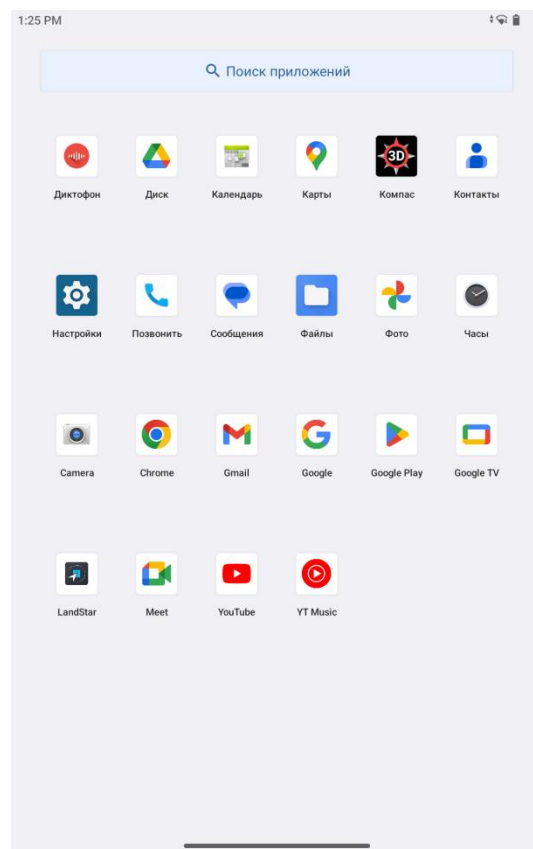
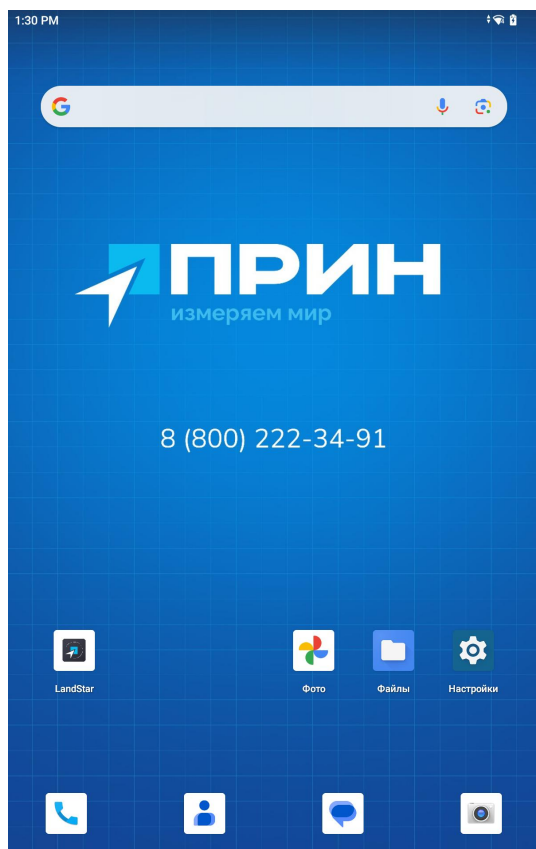
- *Используйте только оригинальное зарядное устройство и кабель передачи данных при зарядке прибора.*
- *PrinCe LT60H поддерживает скоростную зарядку по стандарту Quick Charge 3.0 (зарядное устройство типа QC 3.0 поставляется в комплекте).*
- *Когда заряд аккумулятора приблизится к критическому прозвучит короткий звуковой сигнал.*
- *Когда аккумулятор полностью разрядится, прозвучит уведомление и устройство выключится.*

3.2 Установка SIM-карты и включение

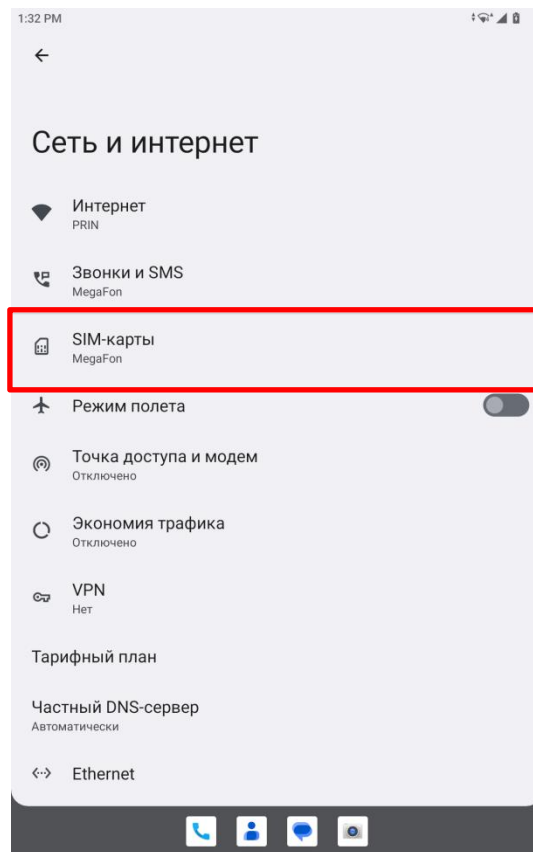
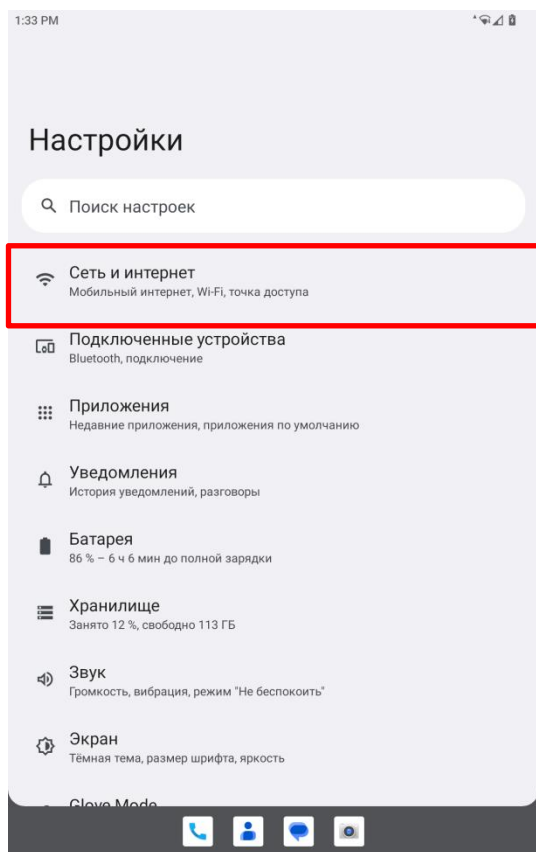
В соответствии с разделом 2.3 Установка SIM/карты памяти найдите слоты для SIM-карты и карты памяти, затем правильно вставьте их в нужные слоты.

Перед включением LT60H убедитесь в том, что аккумулятор полностью заряжен. Затем длительным нажатием кнопки питания включите LT60H и перейдите на главный экран.

	Совершения телефонного вызова.
	Открыть сообщение
	Открыть календарь.
	Информации о контактах.
	Включения камеры



После включения LT60H нажмите ярлык **Настройки** на рабочем столе – **Сеть и интернет** – **SIM-карты**, чтобы включить использование установленных SIM-карт (если этого не произошло автоматически).



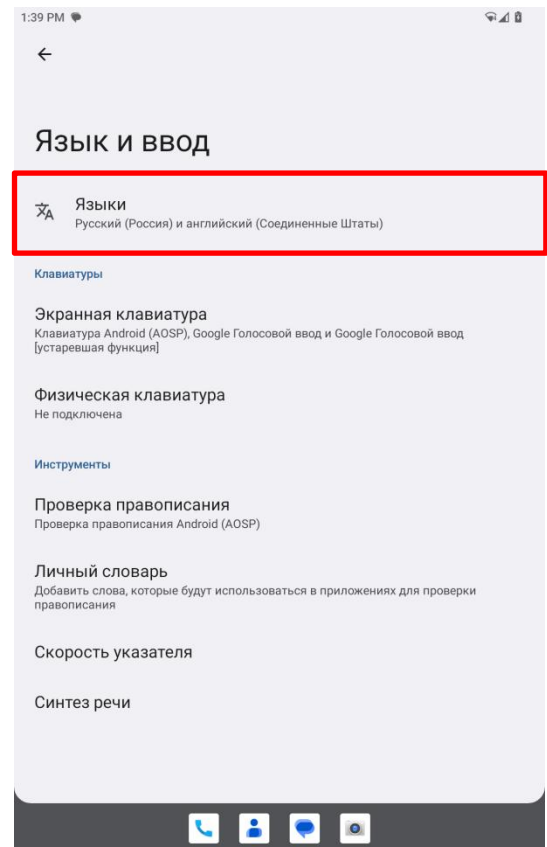
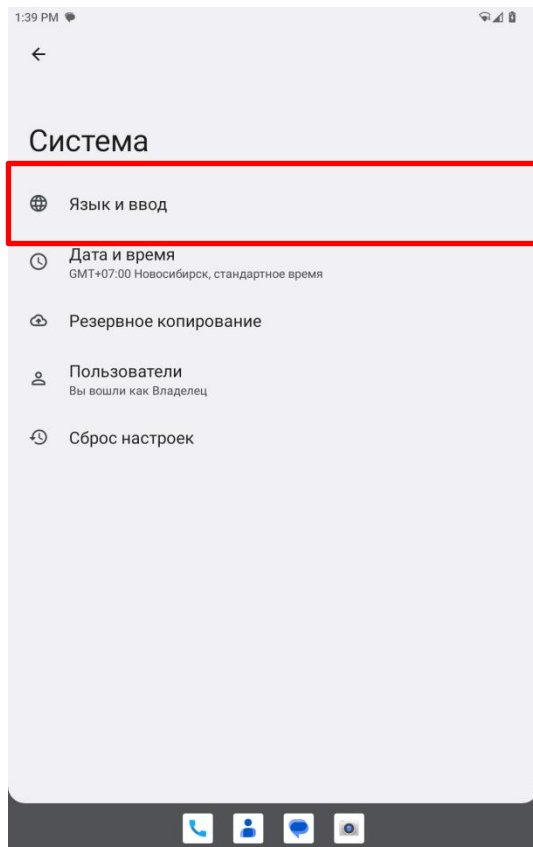
MegaFon

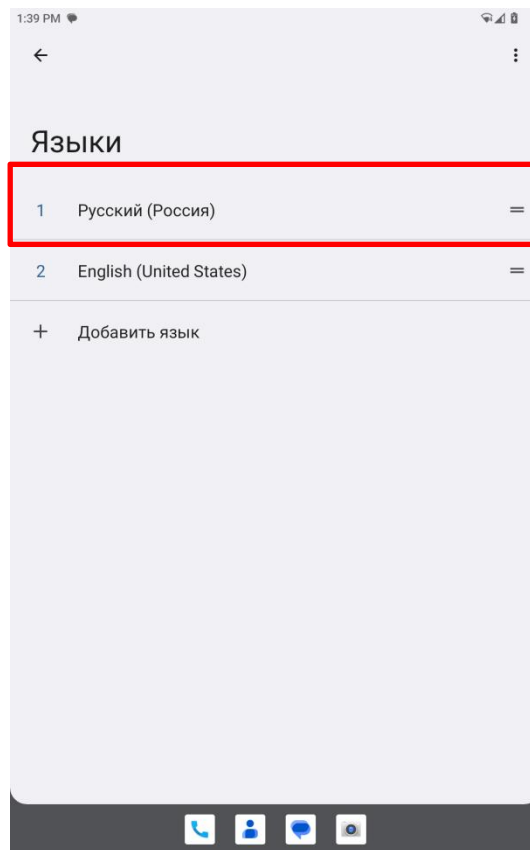
Использовать эту SIM-карту



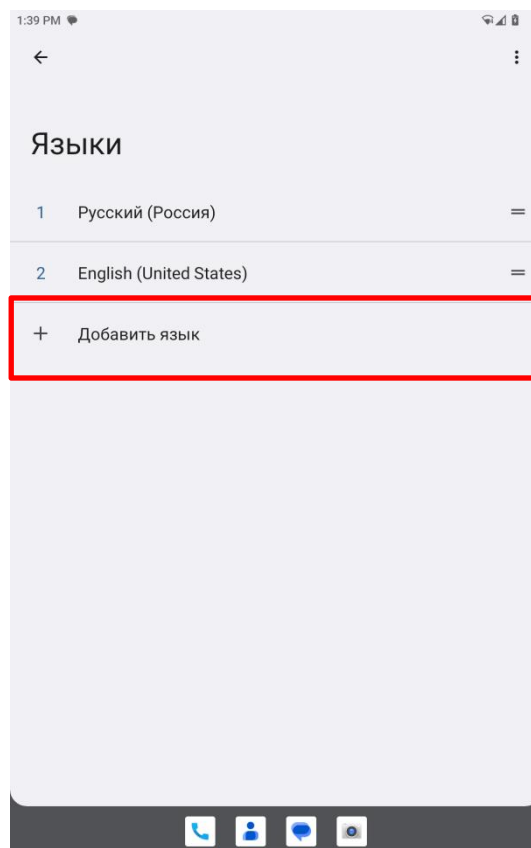
3.3 Язык и ввод

Нажмите [**Настройки**] – [**Система**] – [**Язык и ввод**] – [**Языки**], чтобы выбрать язык.



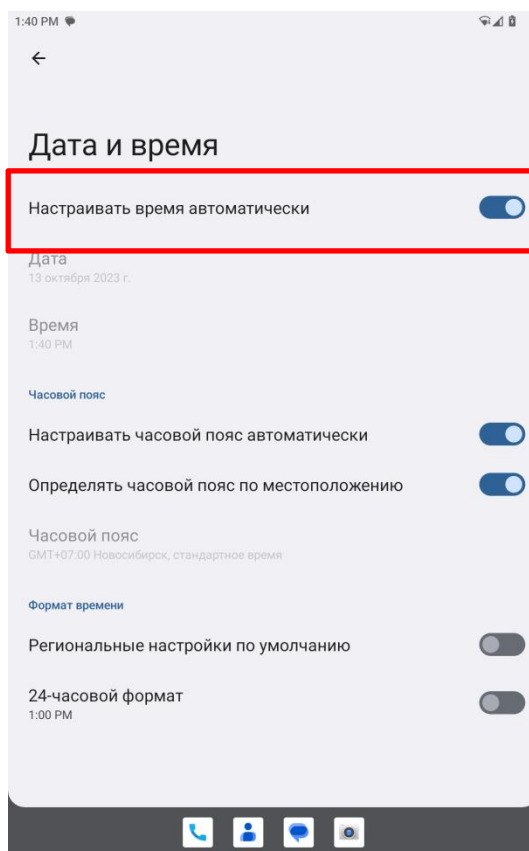


Если вашего языка нет в списке, нажмите **[Добавить язык]**



3.4 Дата и время

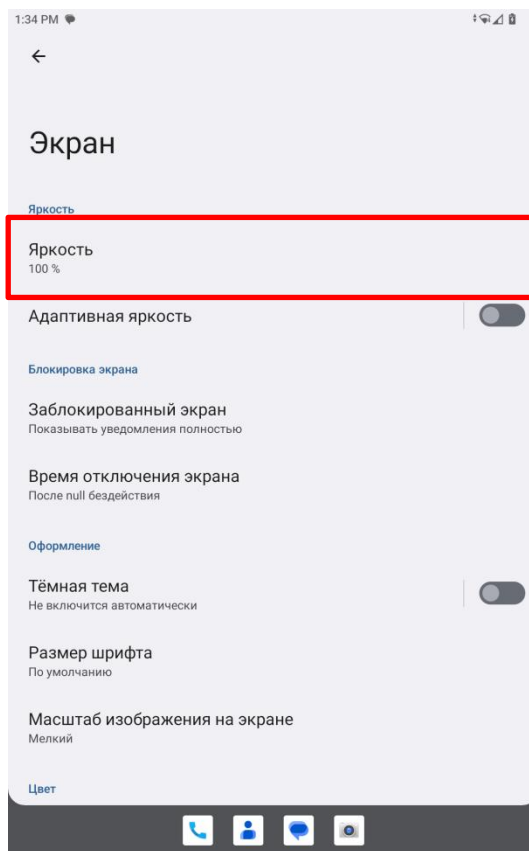
Нажмите [**Настройки**] – [**Система**] – [**Дата и время**]. Если вы хотите настроить время самостоятельно, выключите пункт [**Настраивать время автоматически**]



Также в этом пункте меню вы можете задать пользовательский часовой пояс и формат времени

3.5 Экран

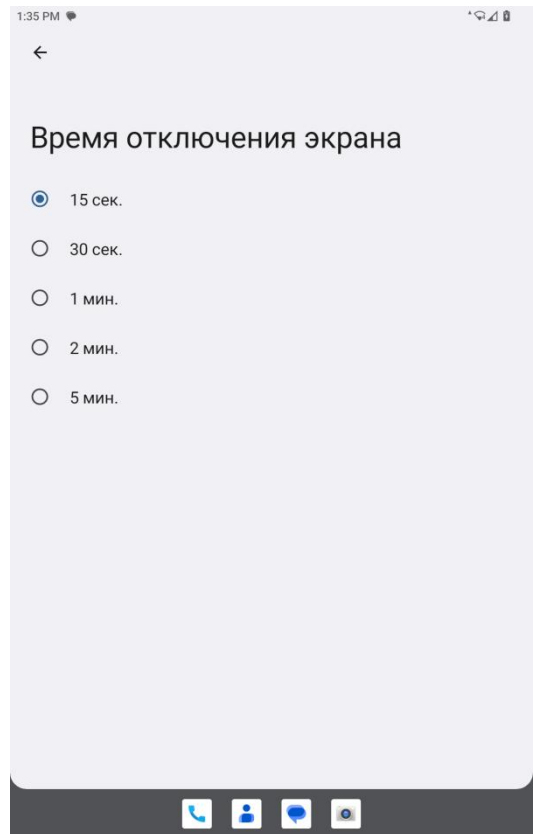
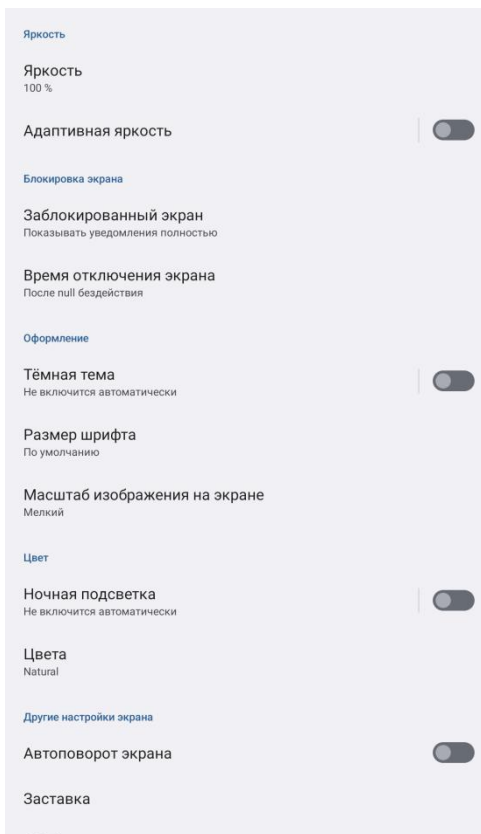
Для изменения параметров экрана перейдите в [Настройки] – [Экран].



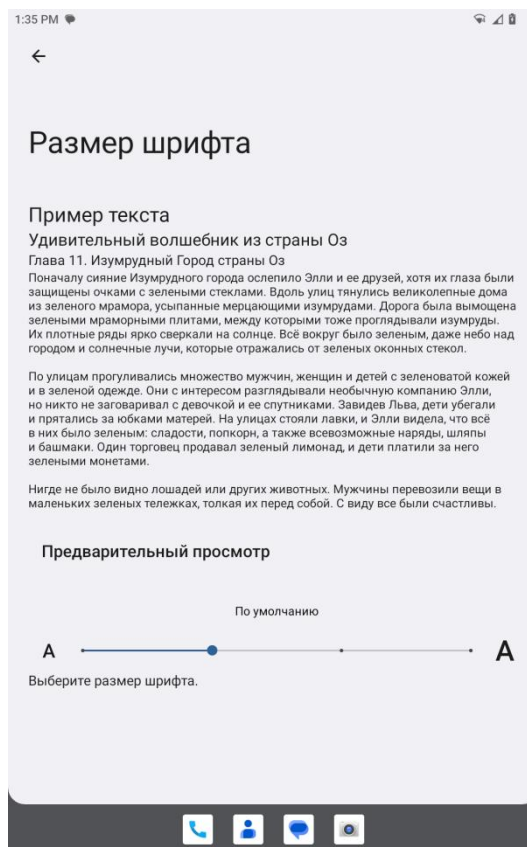
Нажав на пункт [Яркость] измените предпочтительный уровень яркости.



Также в данном меню можно задать время отключения экрана, нажав на соответствующий пункт



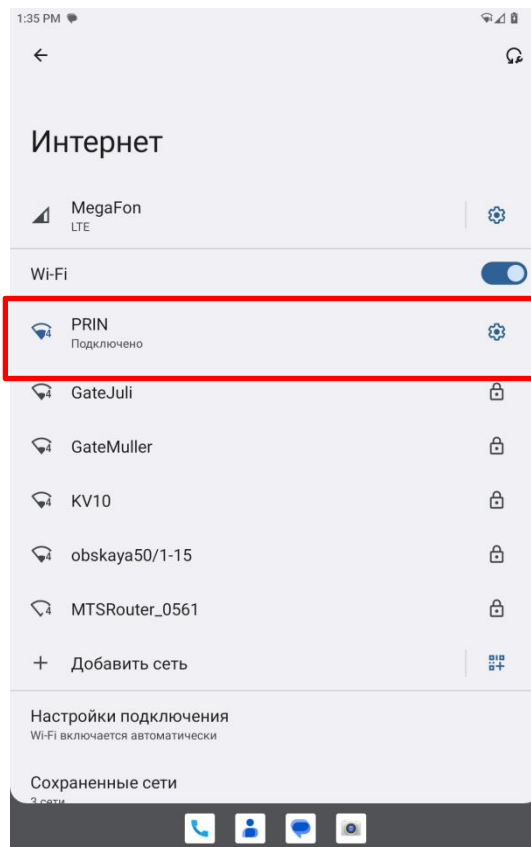
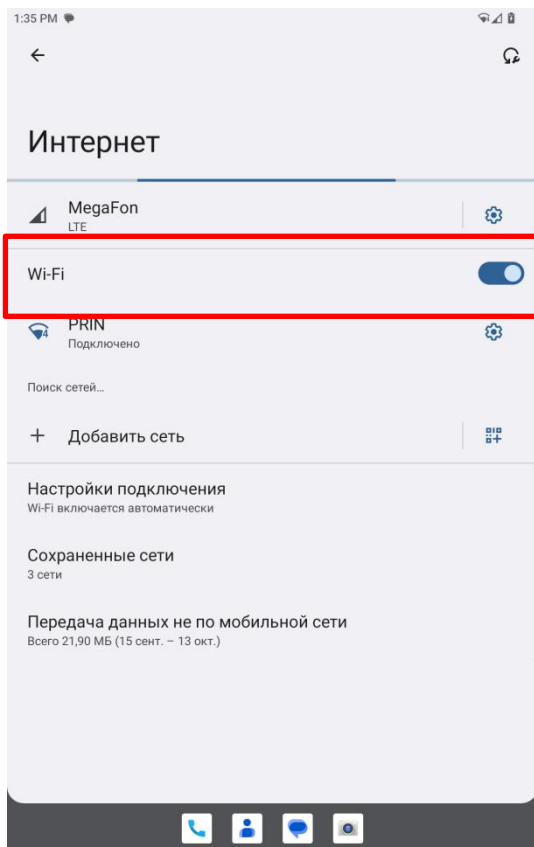
Для изменения размера шрифта перейдите в меню **[Размер шрифта]** и выберите предпочтительный размер.

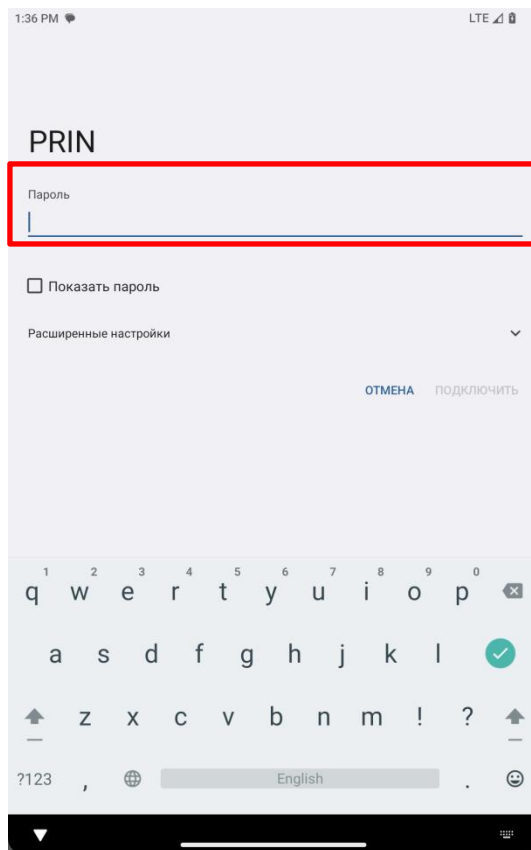


Вы можете изменить масштаб изображения на экране для общего размера элементов системы.

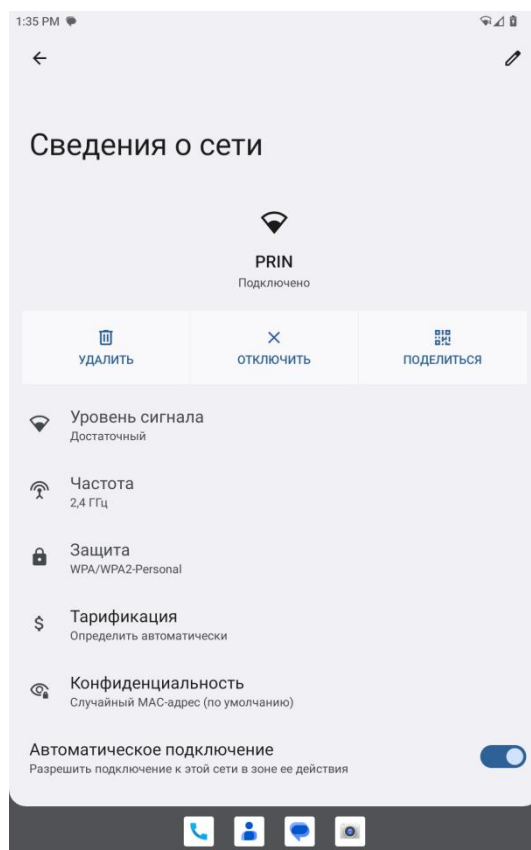
3.6 Wi-Fi

Для перехода в меню подключения к Wi-Fi сети нажмите **[Настройки]** – **[Сеть и интернет]** – **[Wi-Fi]** и активируйте переключатель для начала поиска сетей. Выберите нужную сеть и введите пароль доступа к сети и нажмите **[Подключиться]**.



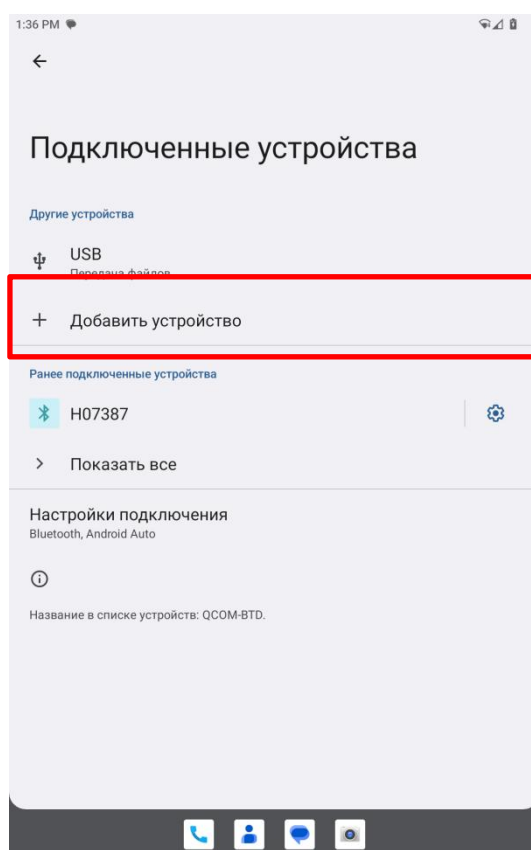


После того как подключение будет выполнено, можете проверить статус подключения, нажав на шестерёнку рядом с выбранным именем подключения.



3.7 Bluetooth

Для поиска и подключения к Bluetooth устройствам поблизости нажмите [Настройки] – [Подключённые устройства]. В данном меню для сопряжения с новым устройством нажмите [Добавить устройство]. После поиска и сопряжения в списке будут отображаться все ранее добавленные устройства, к которым можно будет подключиться без необходимости повторного сопряжения.

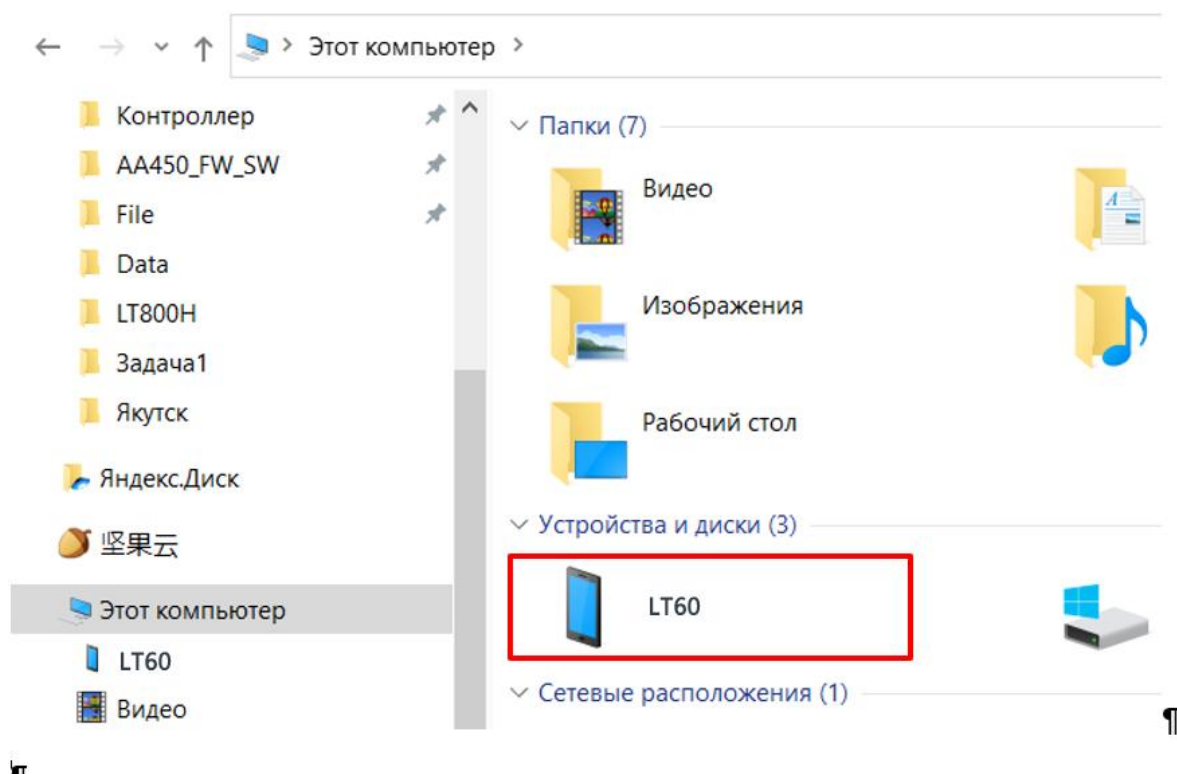


3.8 USB-соединение


Для подключения LT60H к персональному компьютеру используйте USB-кабель с разъёмом Type-C, который идёт в комплекте с устройством и показан далее на картинке.




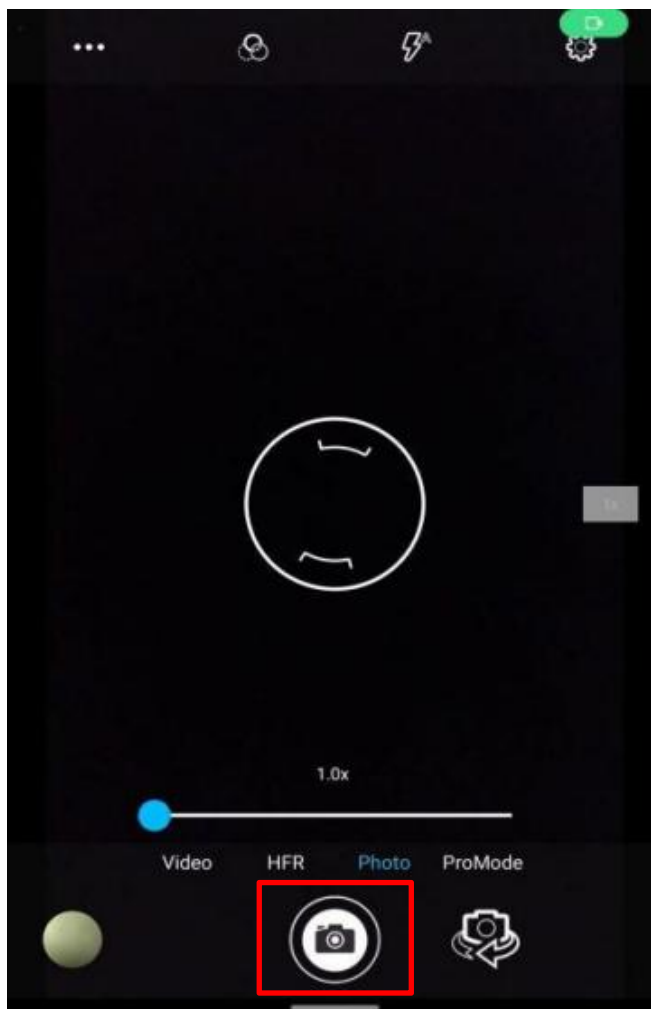
После подключения к компьютеру устройство автоматически определится системой и, на примере Windows 10, отобразится в разделе **«Устройства и диски»**. В случае, если этого не произошло, проверьте включена или нет на планшете передача файлов в шторке уведомлений. Если используется **[Только зарядка]** – необходимо сменить тип подключения на **[Передача файлов]**.




3.9 Использование камеры

Для использования камеры нажмите на ярлык [Камера]  на главном рабочем столе, либо через меню быстрого доступа.

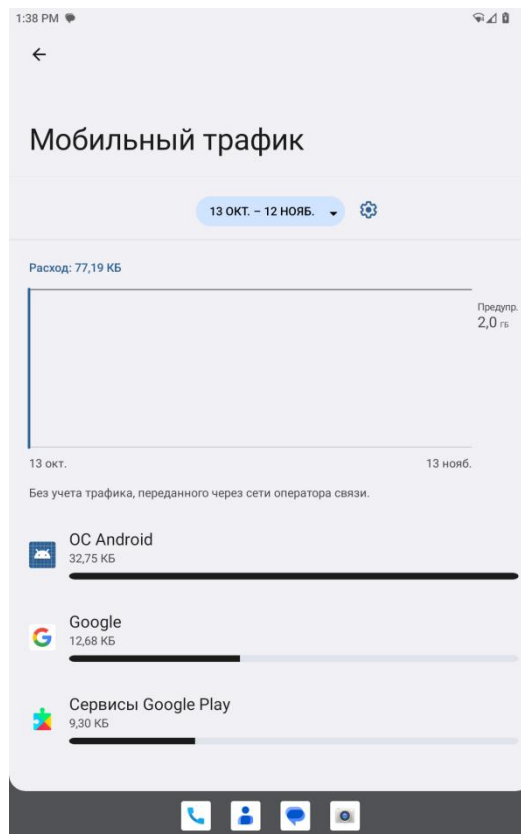
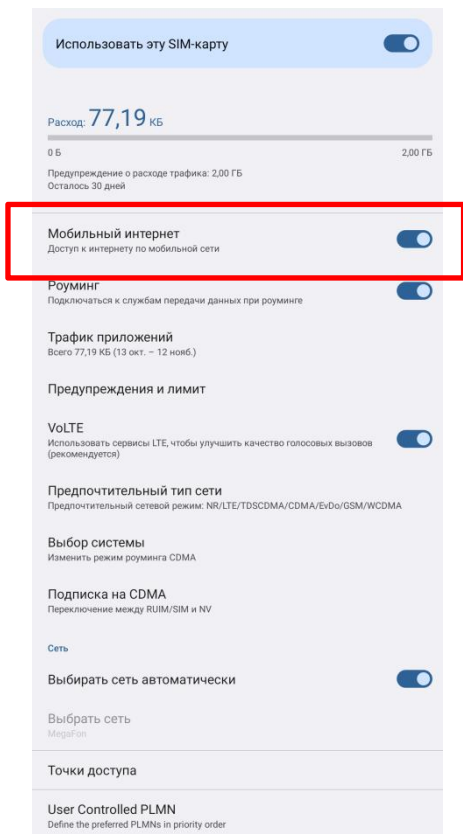
После запуска приложения съёмка выполняется нажатием на значок спуска затвора . Сделанные фотографии можно посмотреть через [Галерею], либо [Фото], а также системное приложение [Файлы].



В случае, если необходимо изменить настройки съёмки, сделать это можно через шестерёнку вверху  и задать необходимые параметры.

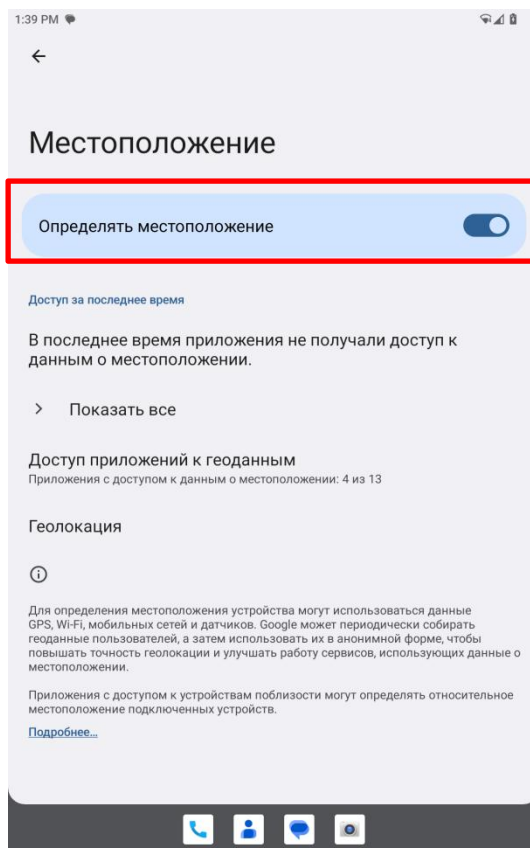
3.10 Использование GSM-модема для мобильной передачи данных

После того, как вставили SIM-карту, перейдите в [Настройки] – [Сеть и интернет] – [SIM-карты]. В данном меню вы можете указать режим использования мобильной сети и отслеживать общий мобильный трафик и для отдельных приложений.



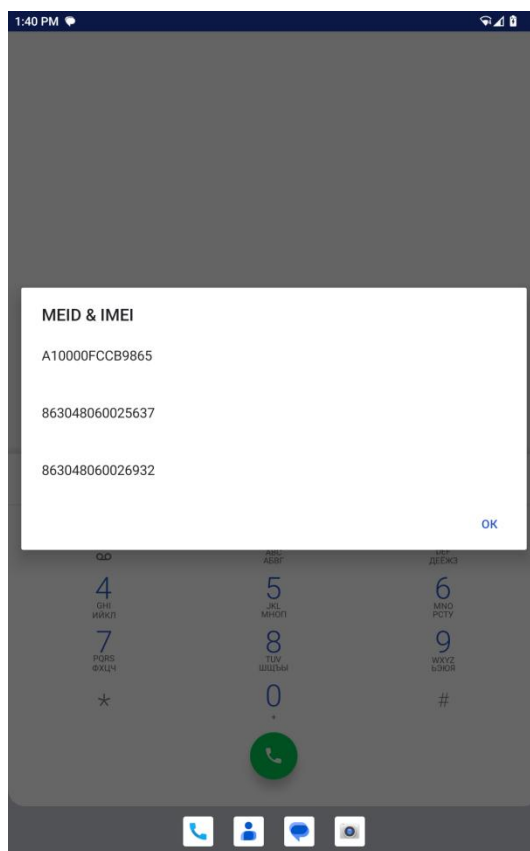
3.11 Местоположение

Для переключения режима работы службы определения местоположения перейдите в [Настройки] – [Местоположение]. Для того, чтобы функция работала, сдвиньте ползунок во включённое положение.



3.12 Проверка IMEI устройства

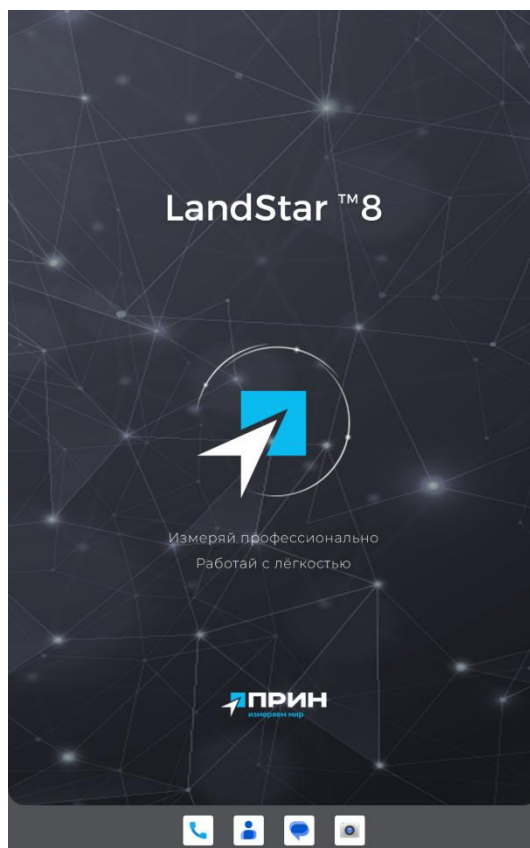
Включите LT60H и войдите в панель набора номера, нажмите **[*#06#]**, номера IMEI появятся автоматически.



4. РАБОТА С LANDSTAR

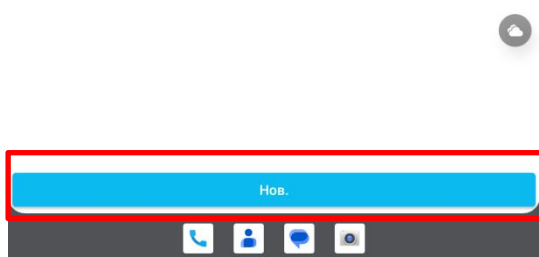
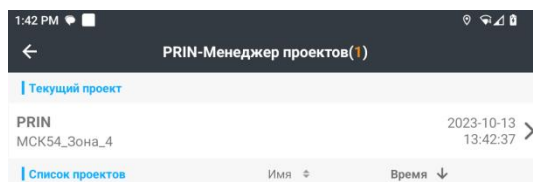
4.1 Создание проекта

Для запуска приложения LandStar 8 нажмите на соответствующий ярлык на главном экране. После запуска вас будет встречать главное меню программы.

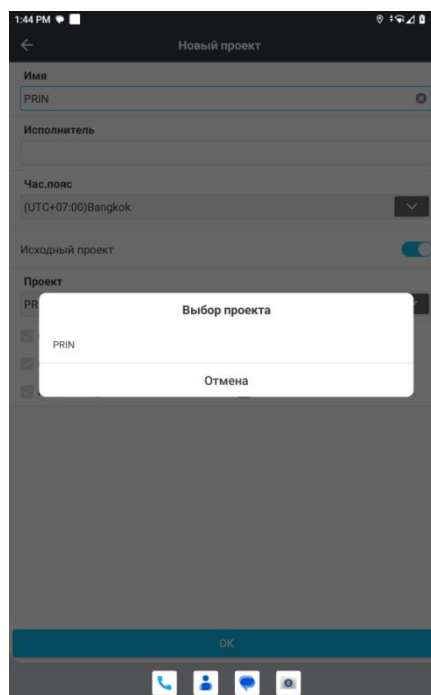
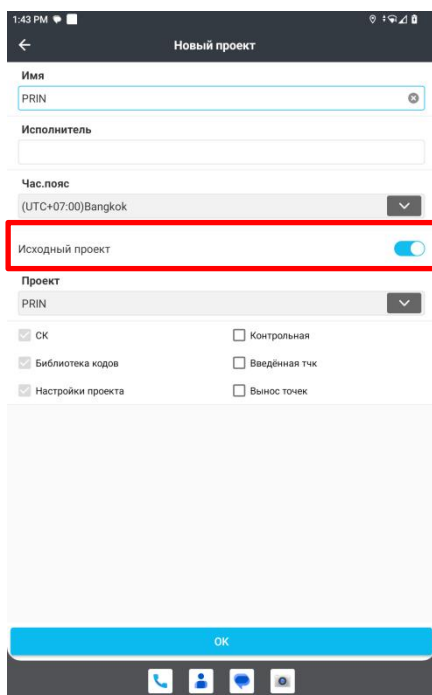


В нижней части экрана имеются четыре основные группы по взаимодействию с ПО. Для создания проекта нажмите на первый пункт **[Проект]**. В появившемся окне нажмите **[Нов.]**, чтобы создать новый проект.



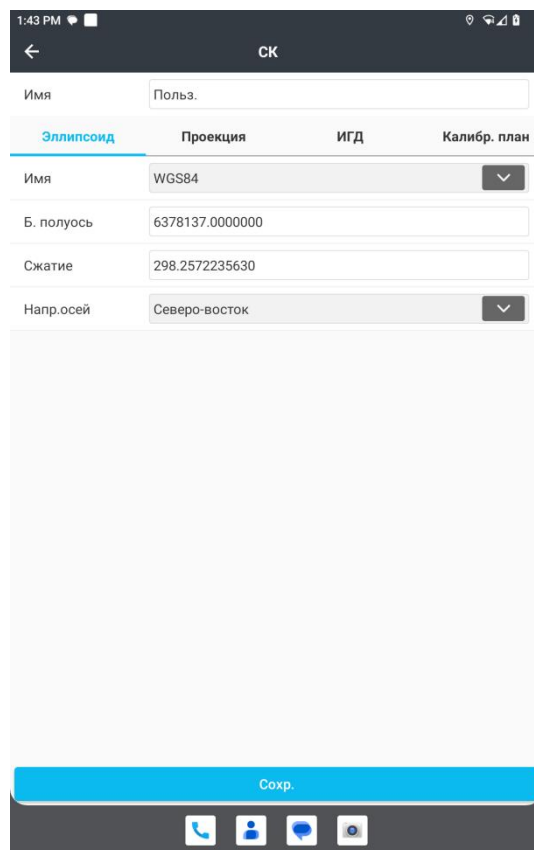
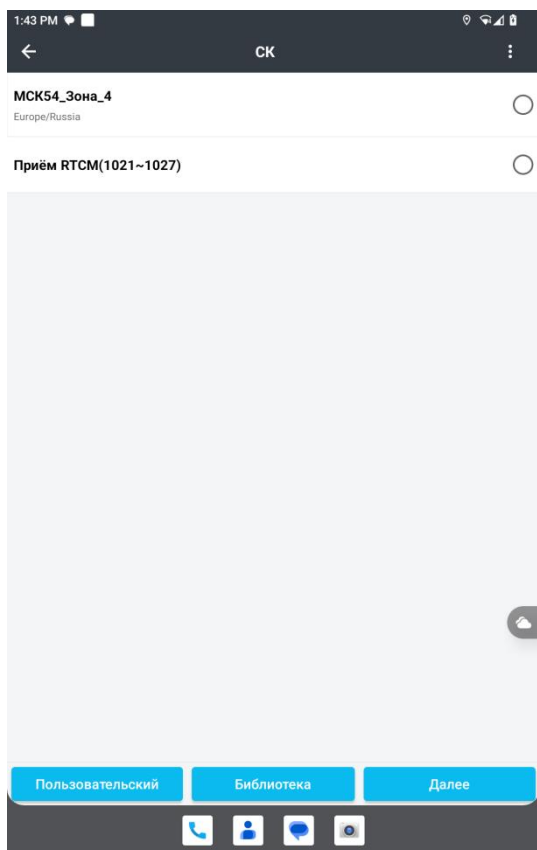


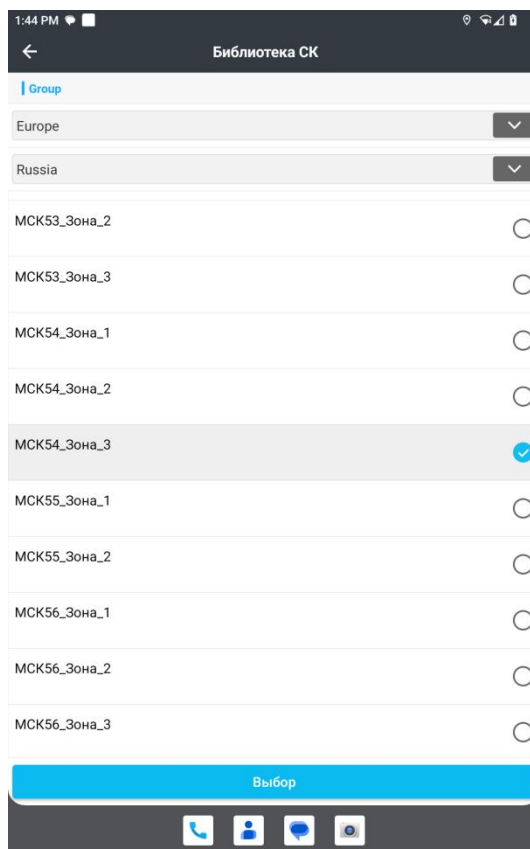
Если необходимо создать проект, используя параметры и данные на основе ранее созданного проекта, переключите ползунок «**Исходный проект**» во включённое положение и выберите проект, который хотите использовать в качестве исходного.



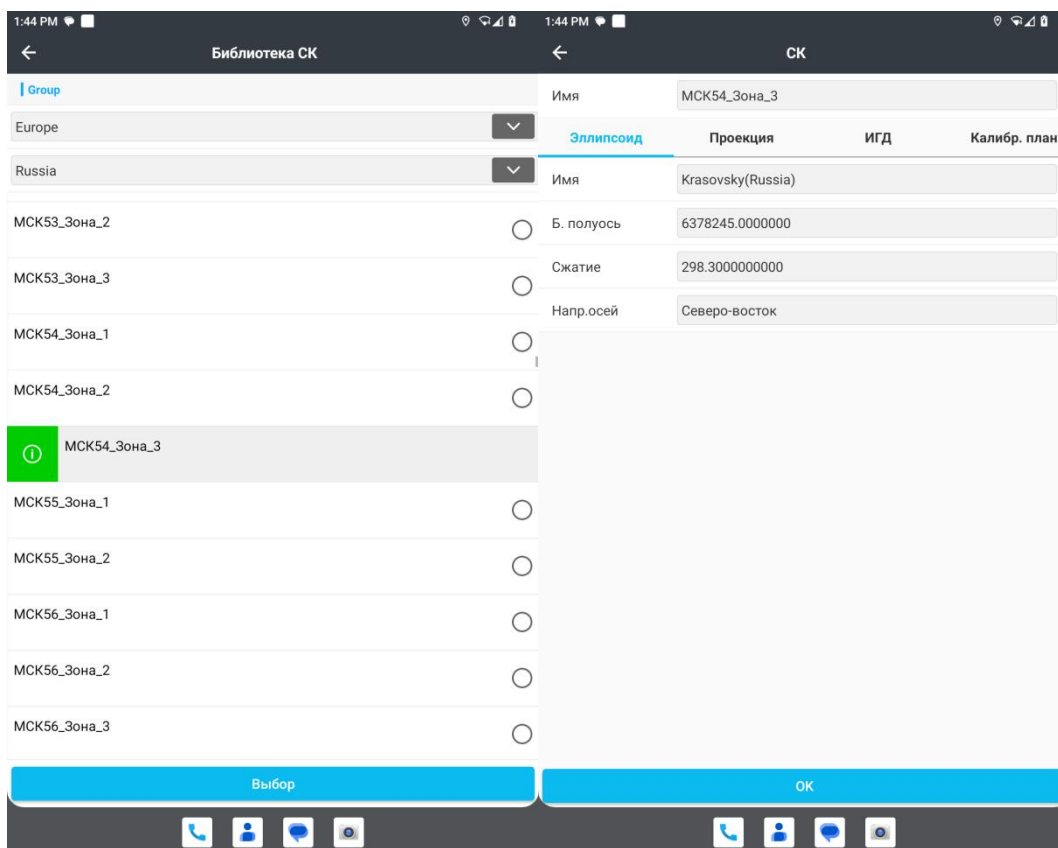
В пункте СК (Система координат) необходимо задать требуемую СК, это можно сделать разными способами.

1. Выбрать из предустановленного перечня справочных СК, нажав на **[Библиотека]**,
2. Выбрать СК из ранее использованных СК (автоматически добавляются в список «Пользовательские СК»),
3. Создать свою СК по известным параметрам (Эллипсоид, Проекция, ИГД, параметры калибровки в План/Высота), нажав на **[Пользовательский]**.



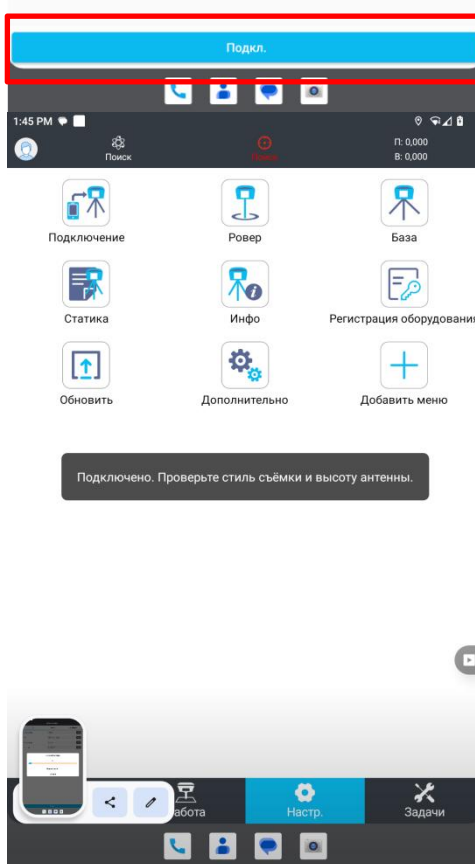
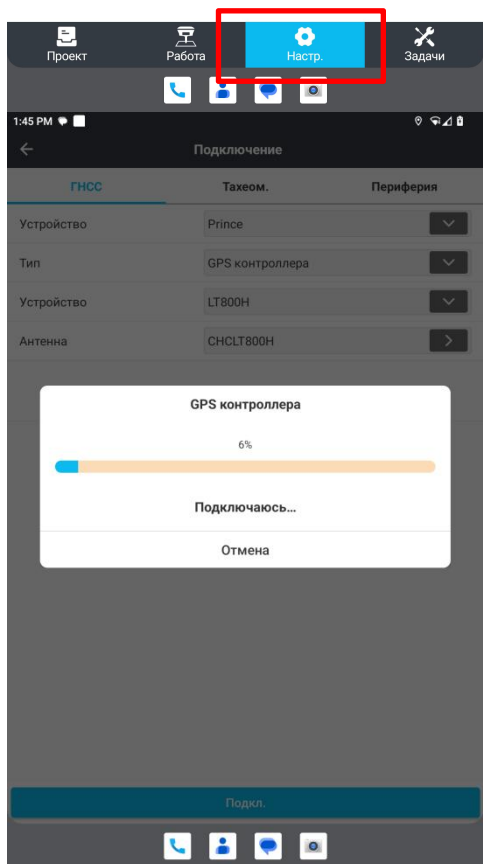
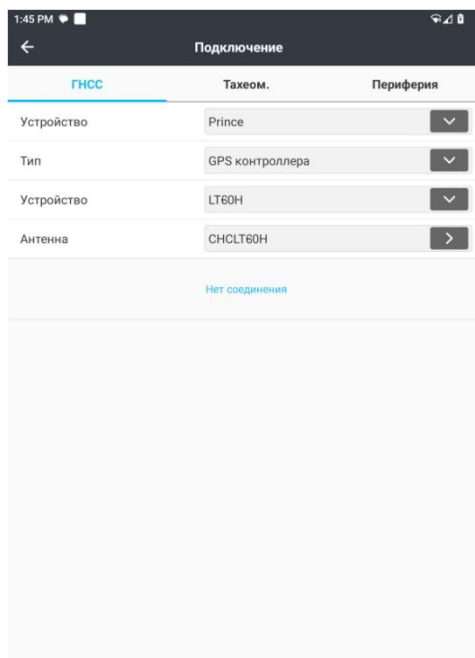
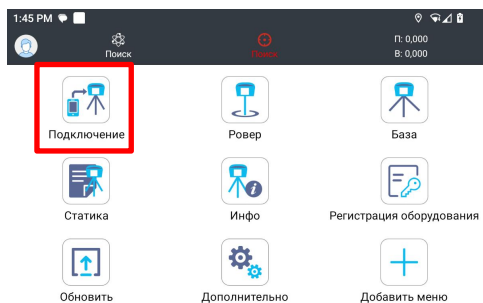


Информацию об СК можно посмотреть через свайп интересующей СК без необходимости выбора данной СК. Чтобы подтвердить выбор, необходимо нажать **[Далее]** и завершить процесс настройки СК для проекта и подтвердить создание проекта через клавишу **[ОК]**.



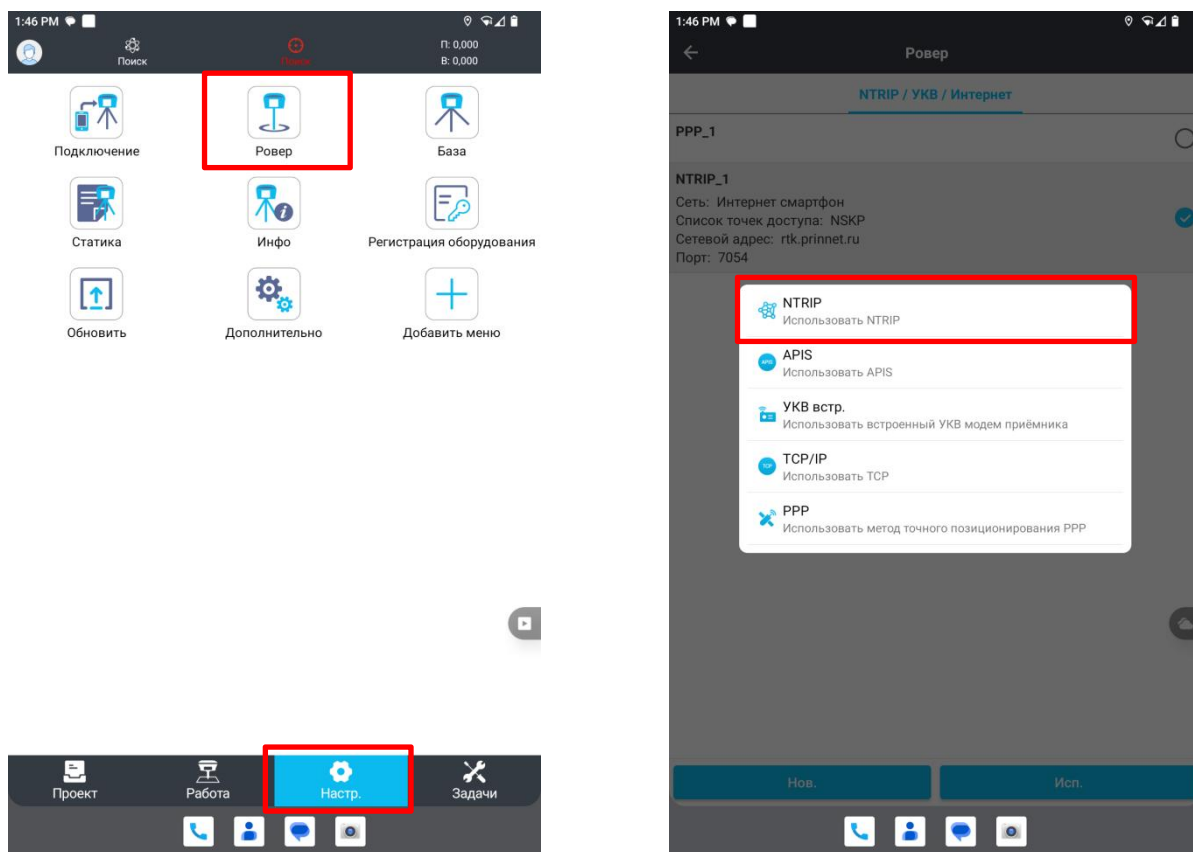
4.2 Подключение к планшету

Для подключения к планшету необходимо перейти во вкладку **[Настр.]** и выбрать Тип: **[GPS Контроллера]**, Устройство: **[LT60H]**, Антенну: **[CHCLT60H]**. Нажать **[Подкл.]** внизу экрана. Выполнится подключение к планшету.



4.3 Использование стиля съёмки. Подключение по NTRIP.

После подключения к LT60H необходимо применить стиль съёмки, для этого перейдите в меню **[Настр]** в низу экрана и выберите **[Ровер]**. В предложенном списке выберите **[NTRIP]**.



Далее появится меню настройки стиля, в котором вам необходимо:

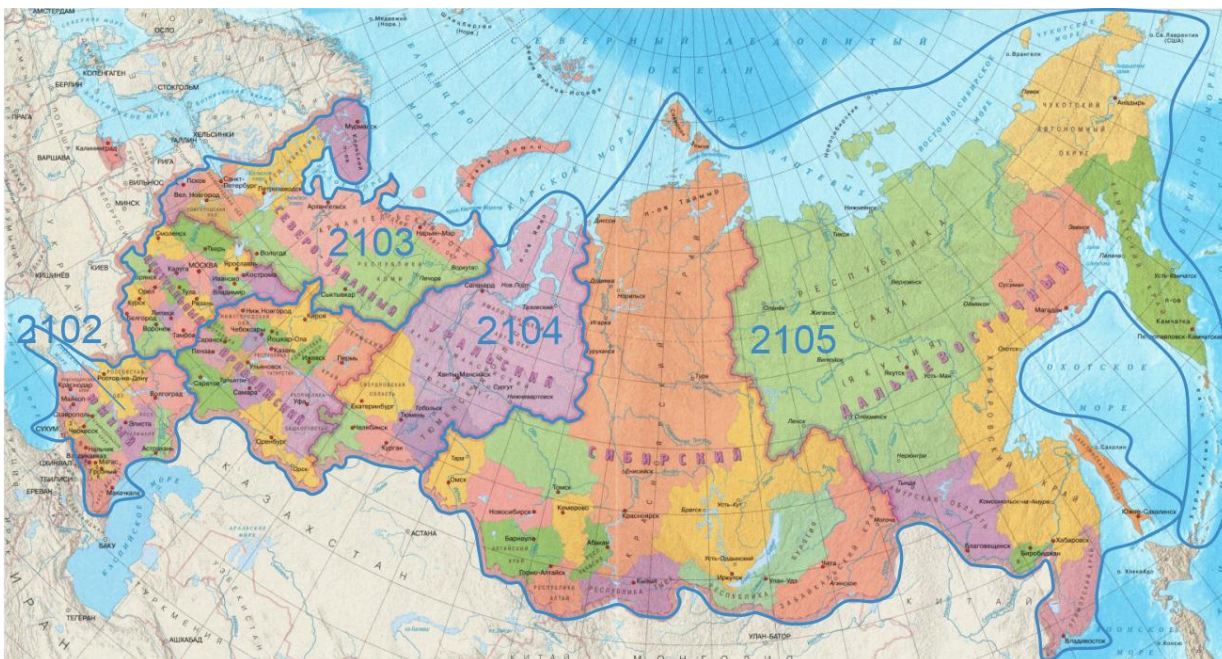
1. Указать **имя стиля**
2. Указать источник поступления трафика интернета **[Интернет смартфон]**
3. Указать адрес сервера. Введите **[rtk.prinnet.ru]** или **[95.163.249.164]**
4. Указать порт. **Порт задайте согласно району проведения ваших работ**

Порт 2102 - Южный федеральный округ и Северо-Кавказский федеральный округ;

Порт 2103 - Северо-Западный федеральный округ и Центральный федеральный округ;

Порт 2104 - Приволжский федеральный округ и Уральский федеральный округ;

Порт 2105 - Сибирский федеральный округ и Дальневосточный федеральный округ.



Или укажите порт **70xx**, где xx- номер региона в котором находится базовая станция.

5. Нажать на кнопку [**Загрузка таблицы источников**], после этого появится меню выбора точек доступа выберите интересующую точку доступа, при выборе порта 70xx вам будут предложены конкретные станции вашего региона, отследить состояние которых вы можете в личном кабинете <https://prinnet.ru/> или на сайте <https://www.prin.ru/>

NEAREST_CMР — точка доступа для подключения в формате CMR+ с поддержкой систем GPS и GLONASS;

NEAREST_RTCM3 — точка доступа для подключения в формате RTCM 3 с поддержкой систем GPS и GLONASS;

NEAREST_RTCM32 — точка доступа для подключения в формате RTCM 3.2 MSM4 с поддержкой GPS, GLONASS, BeiDou и Galileo;

NSRTCM3_JAVAD — точка доступа для подключения старых приёмников Javad в формате RTCM 3 с поддержкой систем GPS и GLONASS;

NSRTCM3_TOPCON — точка доступа для подключения старых приёмников Topcon в формате RTCM 3 с поддержкой систем GPS и GLONASS;

VIRTUAL_RTCM3 — VRS* точка доступа для подключения в формате RTCM 3 с поддержкой систем GPS и GLONASS;

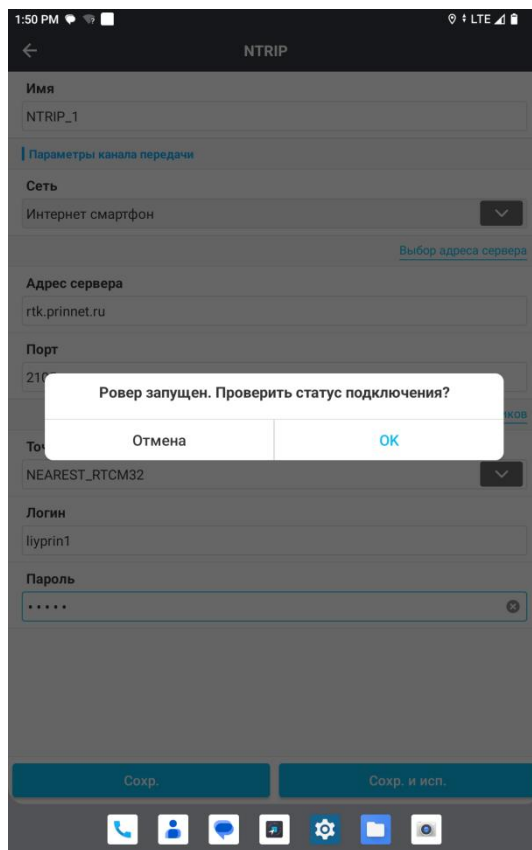
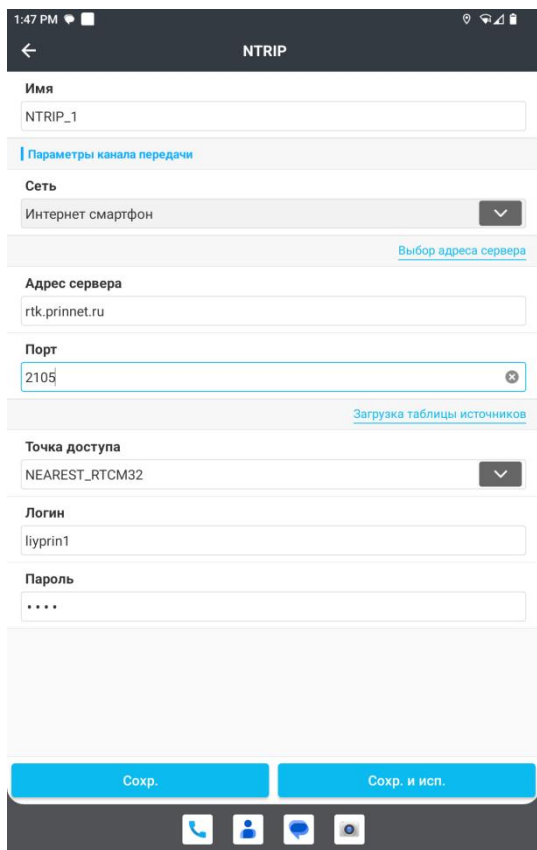
VIRTUAL_RTCM32 — VRS* точка доступа для подключения в формате RTCM 3.2 MSM4 с поддержкой GPS, GLONASS, BeiDou и Galileo.

Режим VRS (Virtual Reference Station) – режим виртуальной базовой станции, в большинстве случаев точность позиционирования увеличивается на 10-20%, получение фиксированного решения происходит быстрее.

6. Введите **Логин** и **Пароль** от учётной записи PrinNet, отправленный вам при подключении к сети базовых станций PrinNet в личном письме на вашу электронную почту.


7. Нажмите **[Сохранить]** или **[Сохранить и использовать]** для моментального подключения к сети.

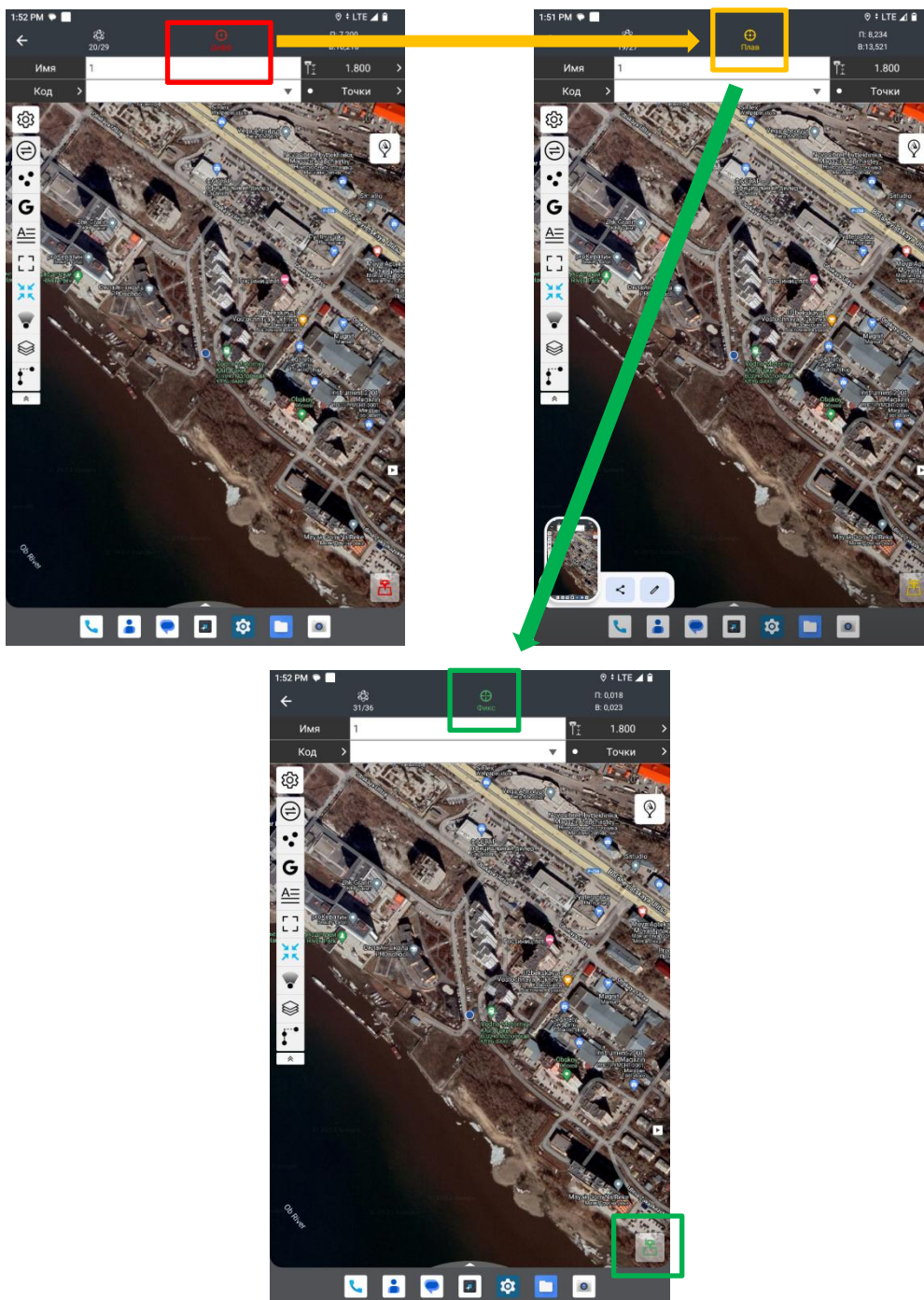
После успешного подключения будет предложено проверить статус подключения. Нажмите **[ОК]**, чтобы перейти в меню с информацией о подключении, либо **[Отмена]**, чтобы вернуться в главное меню



4.4 Выполнение съёмки

После подключения к источнику поправок перейдите в меню [Работа], далее [Карта] или [Съёмка].

Дождитесь получения Фиксированного решения (), после чего можете приступить к съёмке точек через соответствующую иконку на экране, либо через физическую клавишу планшета.



5. МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1 Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модель	PrinCe LT60H
Диапазон измерений длин базисов, м	от 0 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (100 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (200 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Границы допускаемой абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Автономный», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot 3000$ $\pm 2 \cdot 3000$
где D – измеряемая длина в мм	

5.2 Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модель	PrinCe LT60H
Количество каналов	1408
Диапазон рабочих температур, °C	от -20 до +60
Напряжение источника питания постоянного тока, В - внешнего	от 3,6 до 12,0
- внутреннего	3,8
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	212,4 x 81,5 x 32,8
Масса, г, не более	400

6. КОМПЛЕКТАЦИЯ

№ п/п	Наименование	Артикул	Кол-во
1	Аппаратура геодезическая спутниковая LT60H	-	1 шт.
2	Кабель для зарядки и передачи данных USB-A – USB Type-C	-	1 шт.
3	Адаптер питания	-	1 шт.
4	Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
5	Методика поверки	-	1 экз.

7. 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 повреждён	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.
Wi-Fi или Bluetooth модули не находят приёмник	Bluetooth приёмника занят	Перезагрузите приёмник
	Превышение предела дальности действия Wi-Fi или Bluetooth	Переместите контроллер в зону покрытия беспроводных соединений приёмника

8. 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).