ПРИН
измеряем мир

PrinCe LT60H

Защищённый RTK-смартфон

Руководство по эксплуатации

Редакция 2 ▪ Декабрь 2024

prin.ru

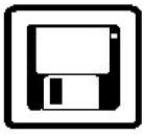
ОГЛАВЛЕНИЕ

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 серьёзные 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 повреждённое 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.

Техническая поддержка

При возникновении вопросов, ответы на которые отсутствуют в сопроводительной документации, свяжитесь со службой технической поддержки АО «ПРИН», по следующим каналам связи:

+7 (800) 222-34-91

support@prin.ru

Skype: PRIN_support

Telegram: @prin_support_bot

Viber: prinsupport

WhatsApp: +7 (995) 112-34-91

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

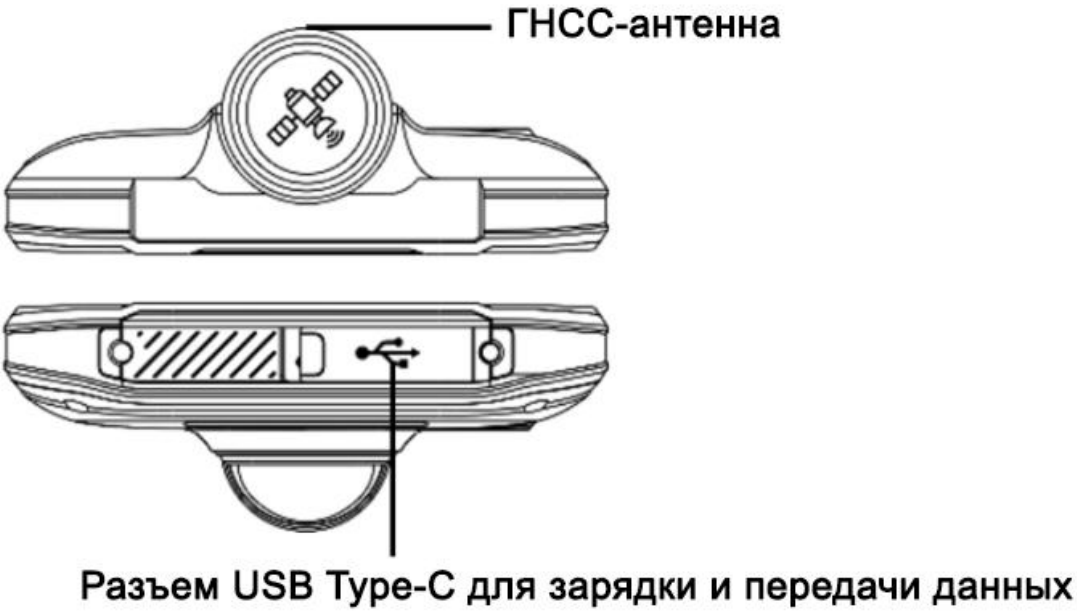
Связь	
SIM-карта	2 x Nano-SIM
Wi-Fi	IEEE 802.11a/b/g/n/ac
Bluetooth	5.1
USB	Type-C, OTG
4G модем	GSM: 850/900/1800/1900 WCDMA: B1/B2/B5/B8 LTE-FDD: B1/B3/B4/ B5/B7/B8/B17/ B20/B28
Батарея	
Ёмкость батареи	Несъемная на 9000 мАч
Вольтаж	3.8 В
Время работы	12 часов
Время заряда	4 часа Быстрая зарядка QC3.0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

2.2 Внешний вид

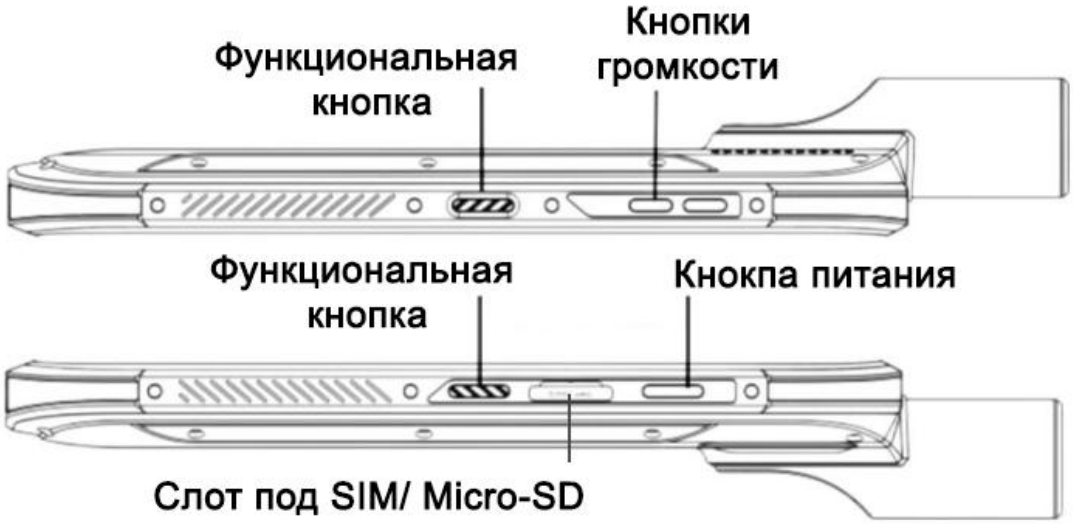
Вид спереди:

Вид сзади:

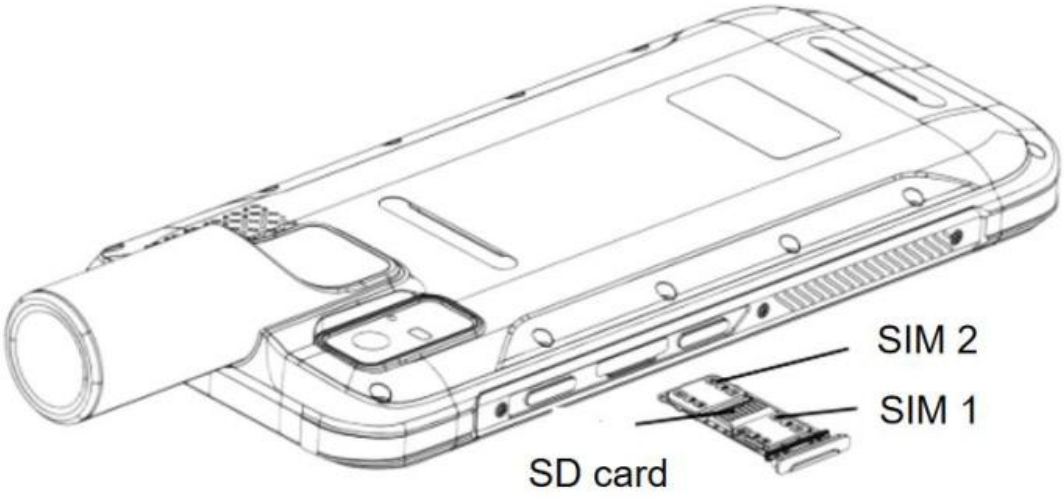
Вид снизу:



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.

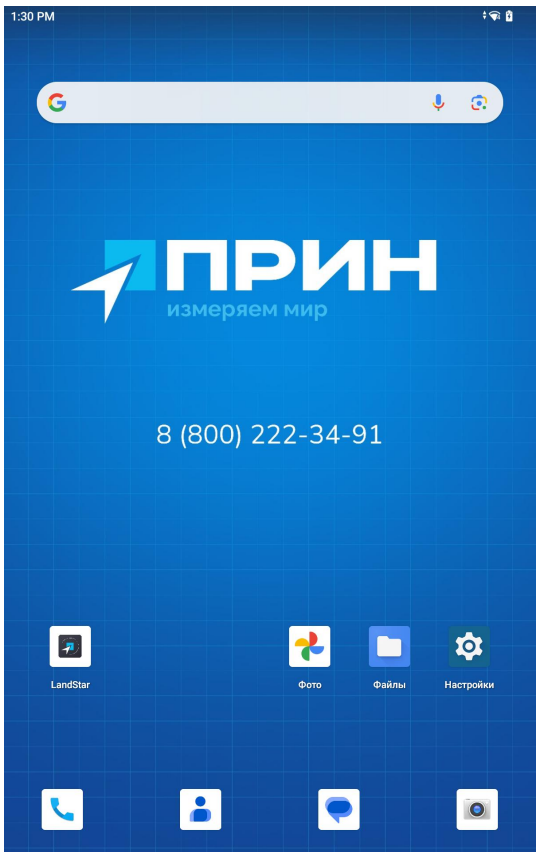
- *Используйте только оригинальное зарядное устройство и кабель передачи данных при зарядке прибора.*
- *PrinCe LT60H поддерживает скоростную зарядку по стандарту Quick Charge 3.0 (зарядное устройство типа QC 3.0 поставляется в комплекте).*
- *Когда заряд аккумулятора приблизится к критическому прозвучит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

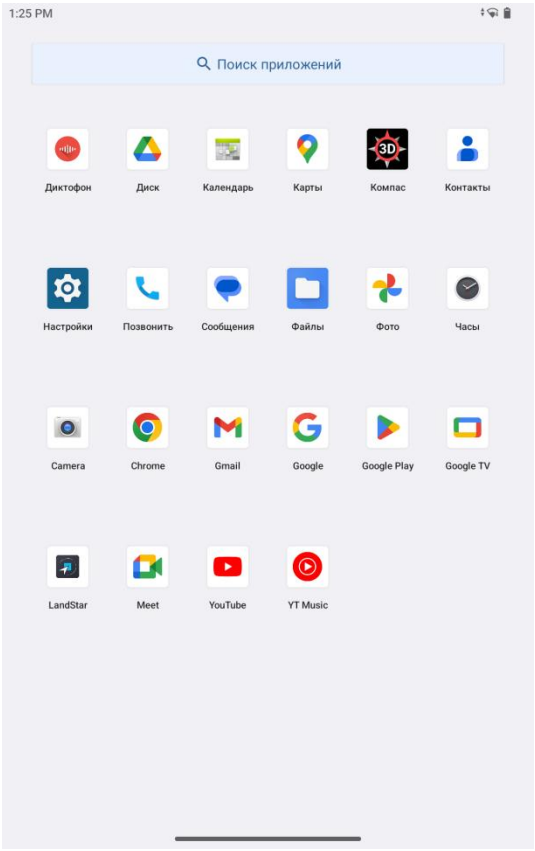
3.2 Установка SIM-карты и включение

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.

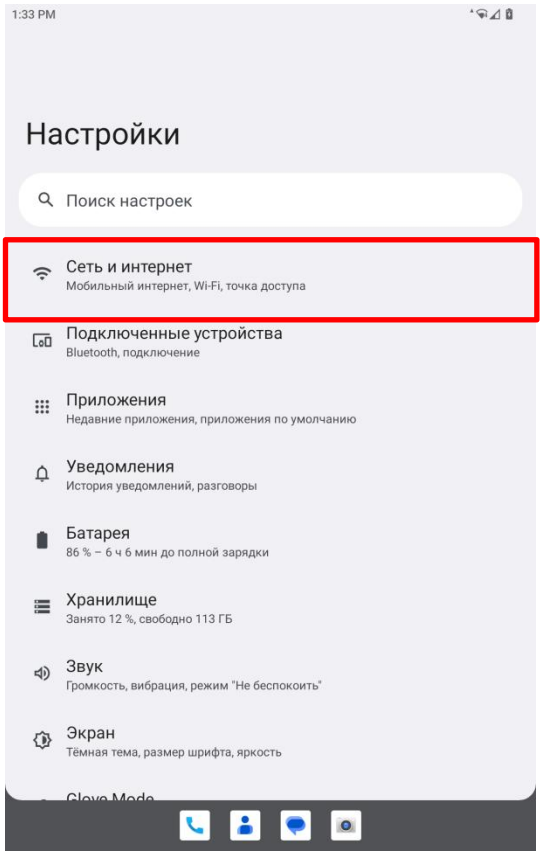
Перед включением LT60H убедитесь в том, что аккумулятор полностью заряжен. Затем длительным нажатием кнопки питания включите LT60H и перейдите на главный экран.

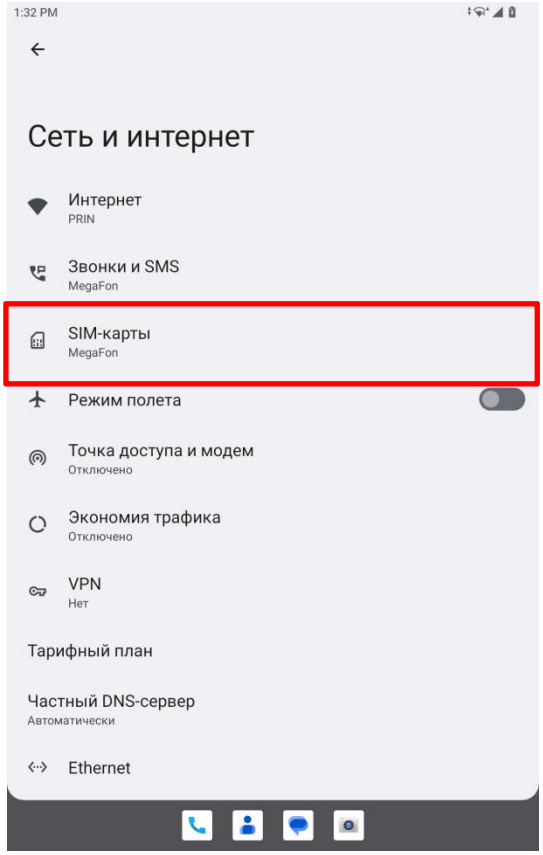
	Совершения телефонного вызова.
	Открыть сообщение
	Открыть календарь.
	Информации о контактах.
	Включения камеры





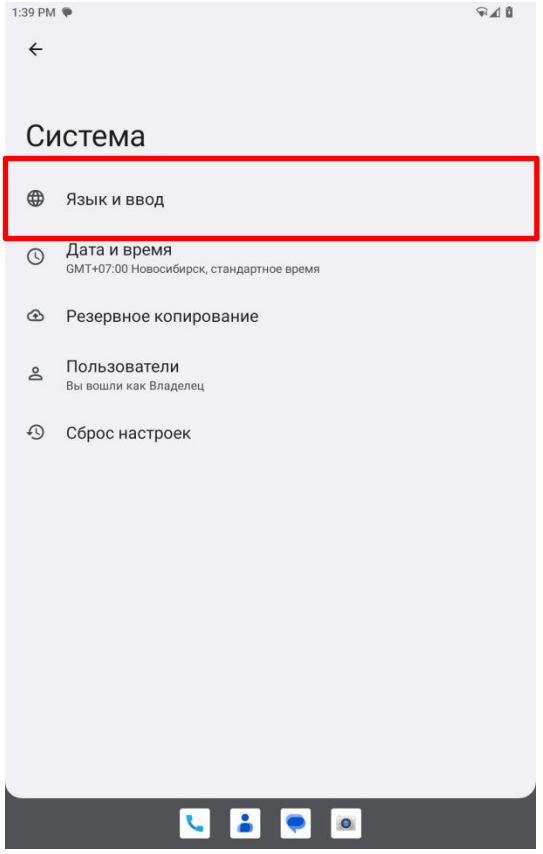
После включения LT60H нажмите ярлык **Настройки** на рабочем столе – **Сеть и интернет** –**SIM-карты**, чтобы включить использование установленных SIM-карт (если этого не произошло автоматически).

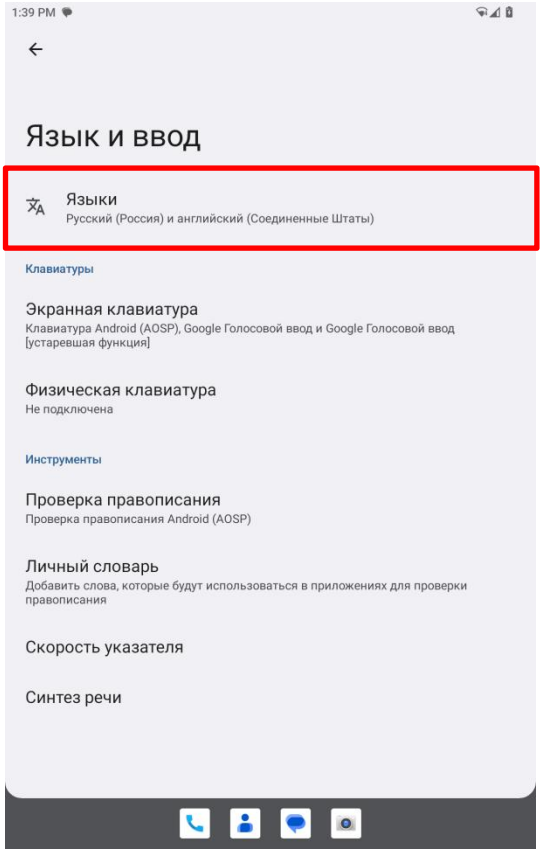


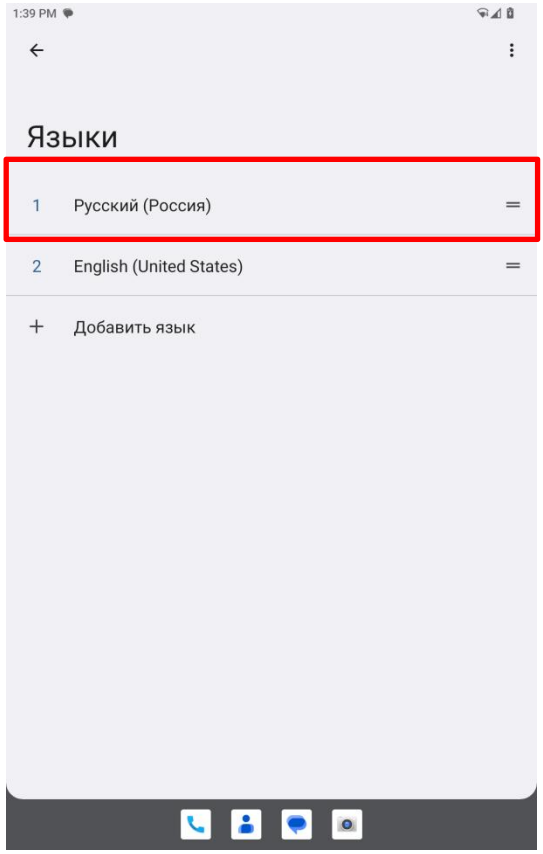


3.3 Язык и ввод

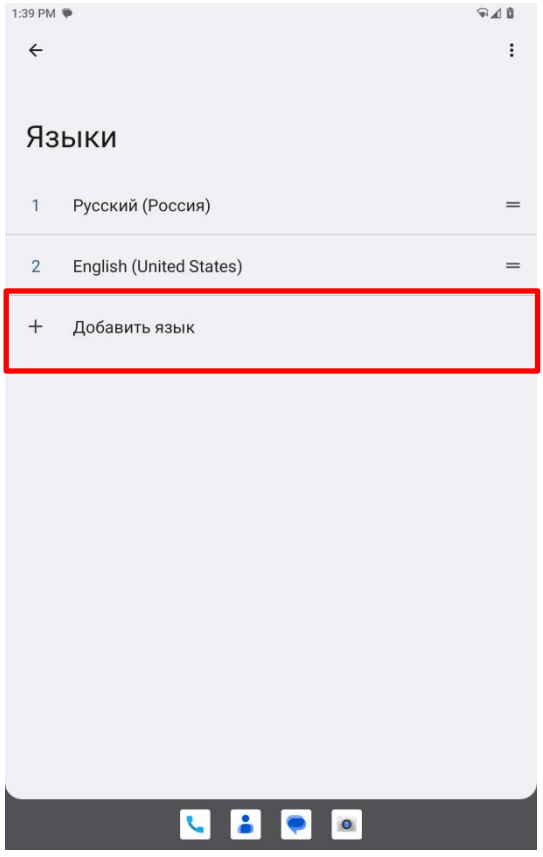
Нажмите [**Настройки**] – [**Система**] – [**Язык и ввод**] – [**Языки**], чтобы выбрать язык.





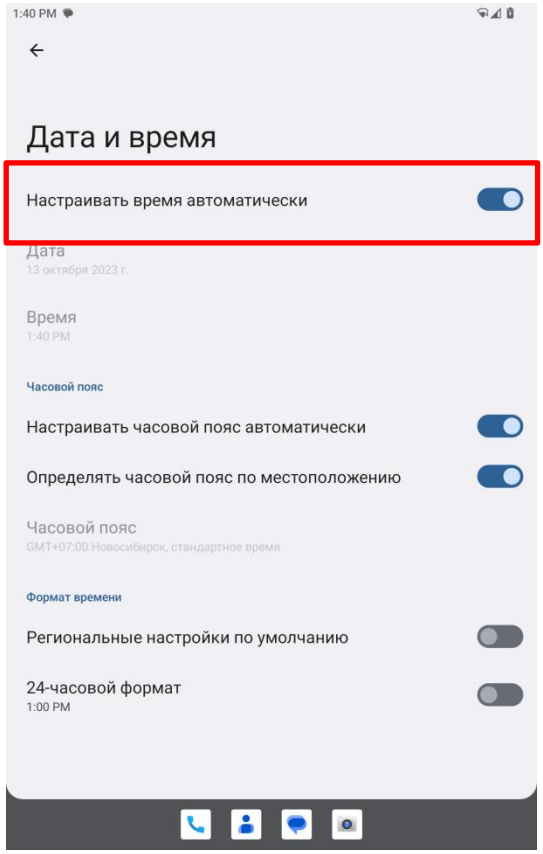


Если вашего языка нет в списке, нажмите [**Добавить язык**]



3.4 Дата и время

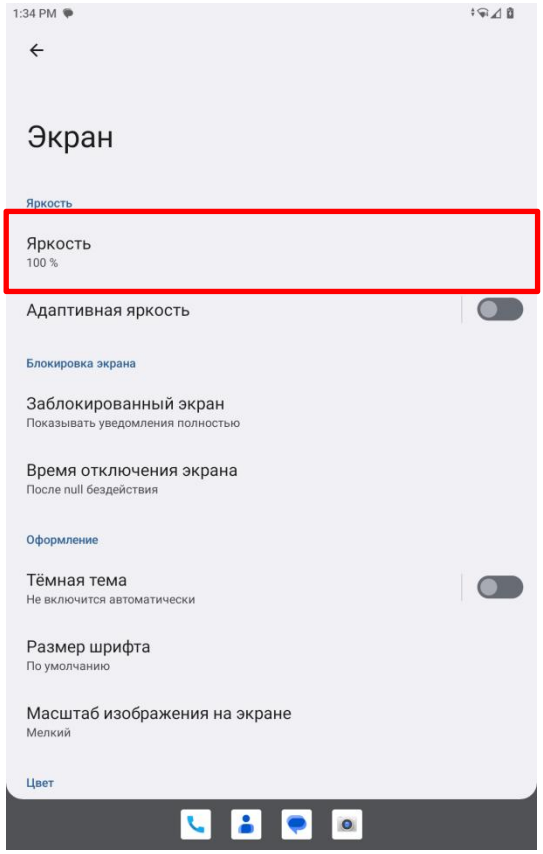
Нажмите [**Настройки**] – [**Система**] – [**Дата и время**]. Если вы хотите настроить время самостоятельно, выключите пункт [**Настраивать время автоматически**]



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

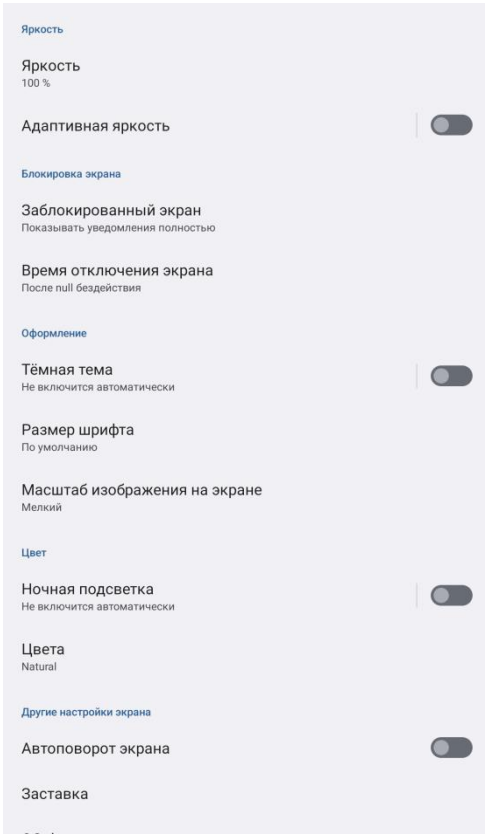
3.5 Экран

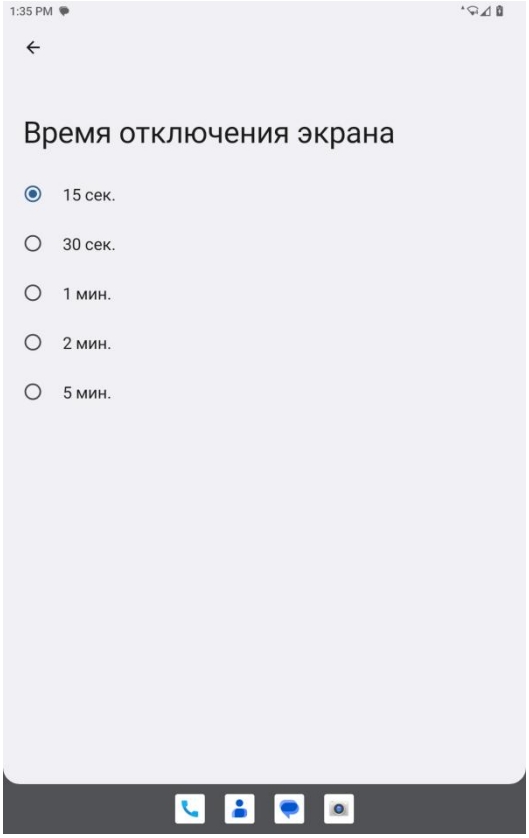
Для изменения параметров экрана перейдите в [**Настройки**] – [**Экран**].



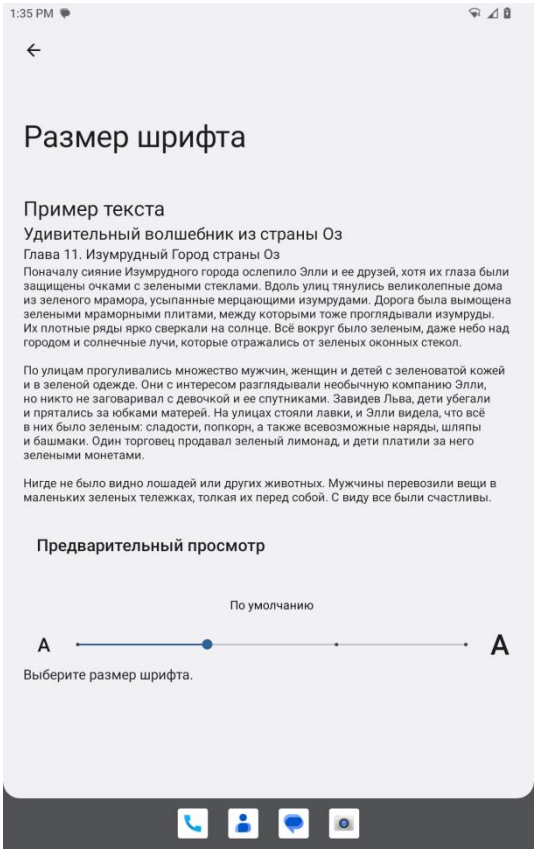
Нажав на пункт [**Яркость**] измените предпочтительный уровень яркости.

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





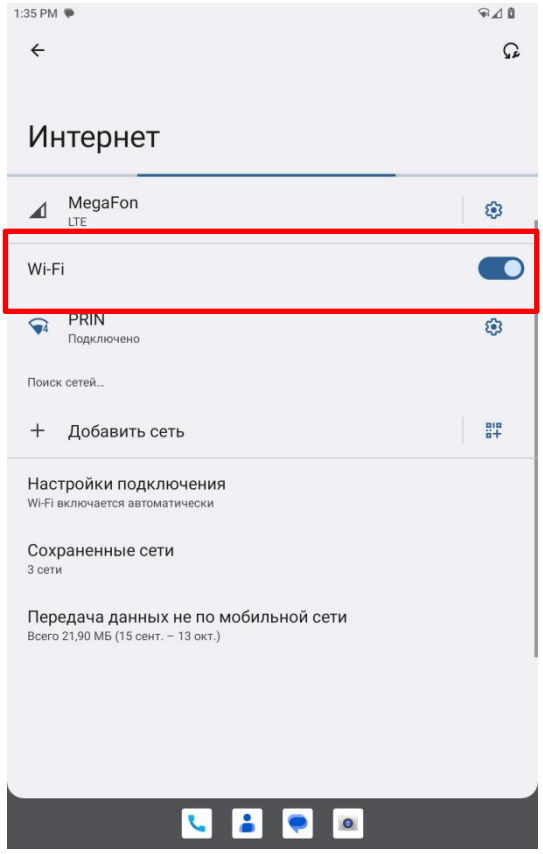
Для изменения размера шрифта перейдите в меню [**Размер шрифта**] и выберите предпочтительный размер.

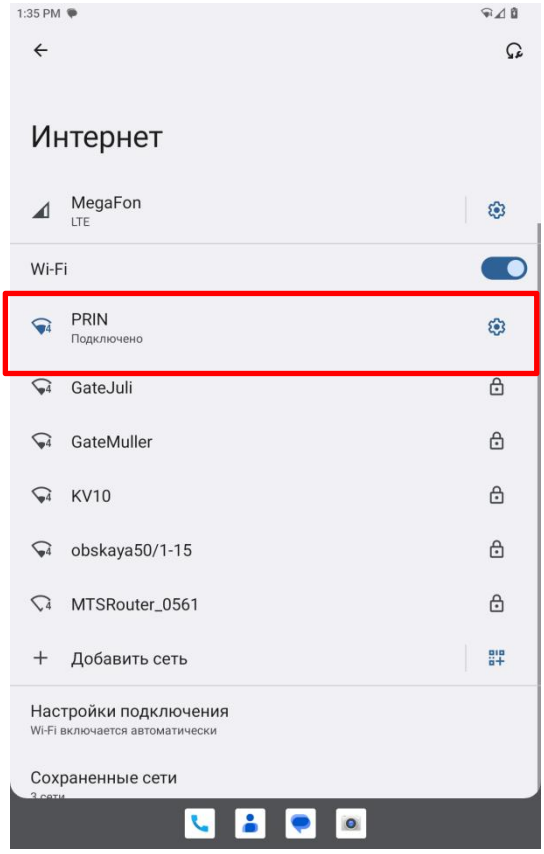


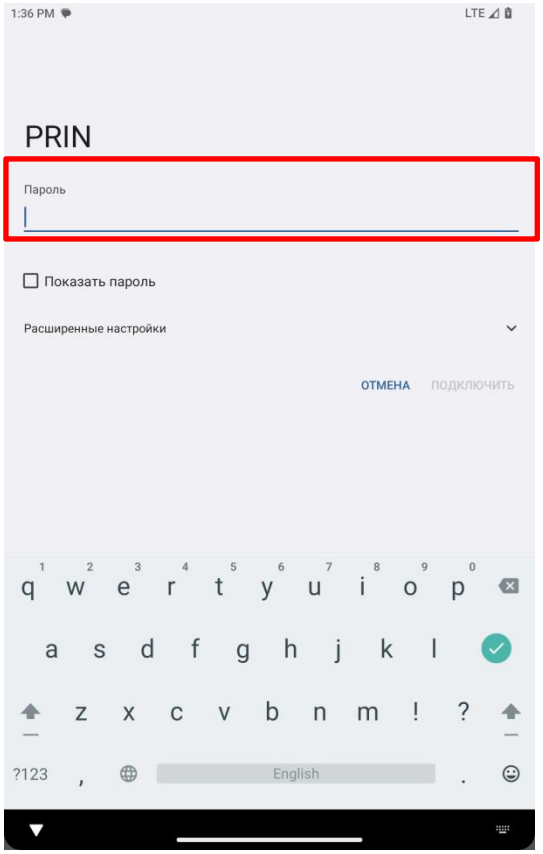
Вы можете изменить масштаб изображения на экране для общего размера элементов системы.

3.6 Wi-Fi

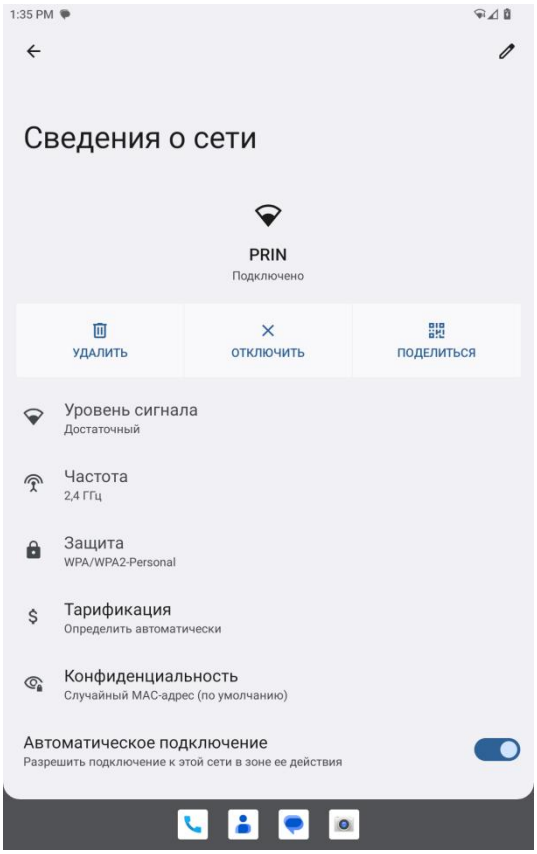
Для перехода в меню подключения к Wi-Fi сети нажмите [**Настройки**] – [**Сеть и интернет**] – [**Wi-Fi**] и активируйте переключатель для начала поиска сетей. Выберите нужную сеть и введите пароль доступа к сети и нажмите [**Подключиться**].





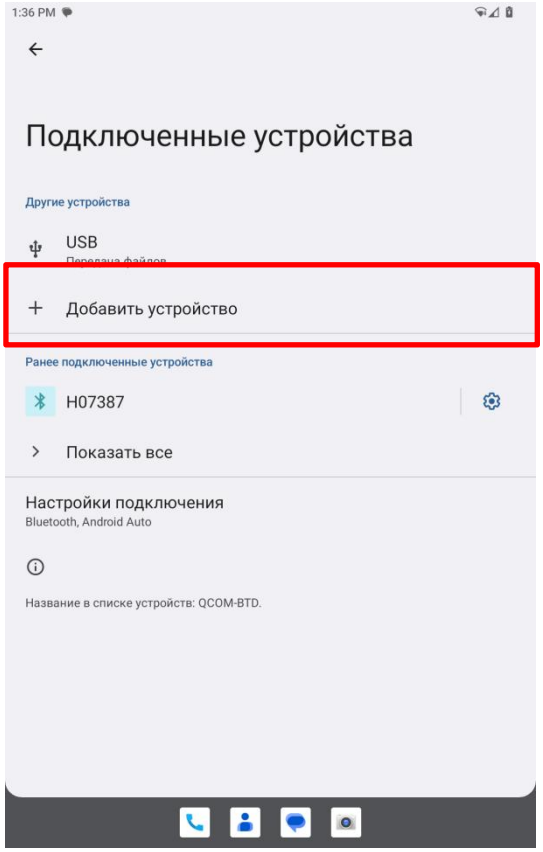


После того как подключение будет выполнено, можете проверить статус подключения, нажав на шестерёнку рядом с выбранным именем подключения.



3.7 Bluetooth

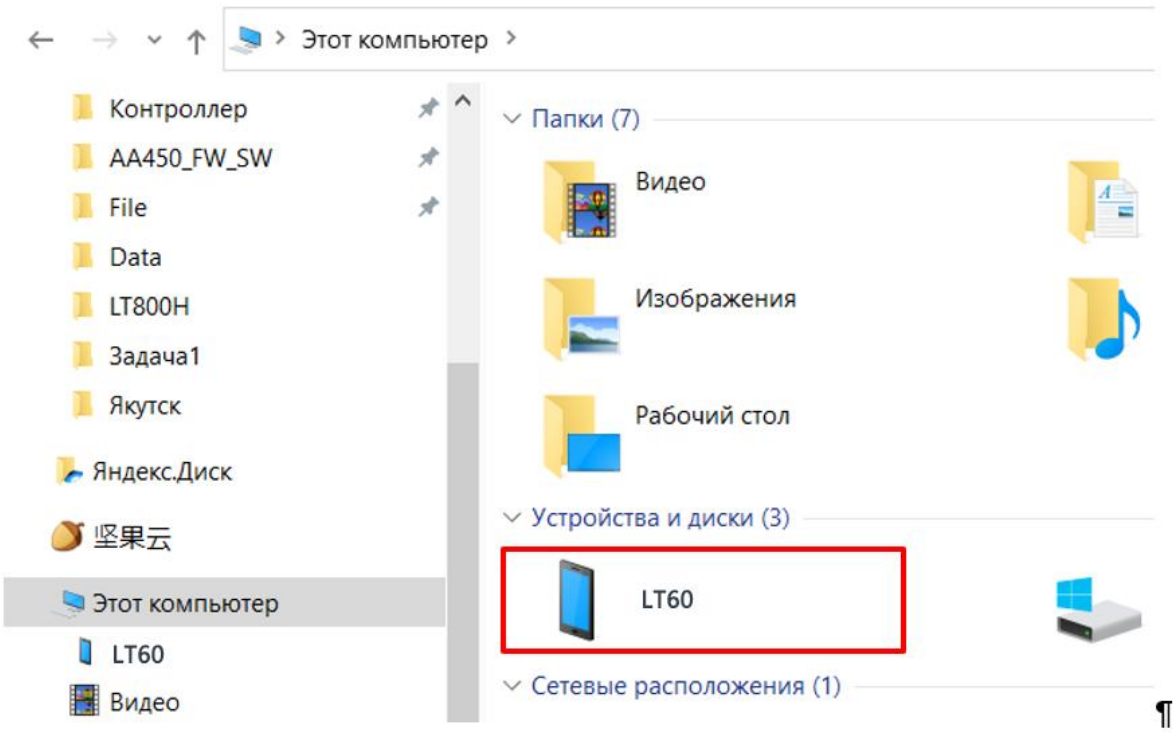
Для поиска и подключения к Bluetooth устройствам поблизости нажмите [**Настройки**] – [Подключённые **устройства**]**.** В данном меню для сопряжения с новым устройством нажмите [**Добавить устройство**]. После поиска и сопряжения в списке будут отображаться все ранее добавленные устройства, к которым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

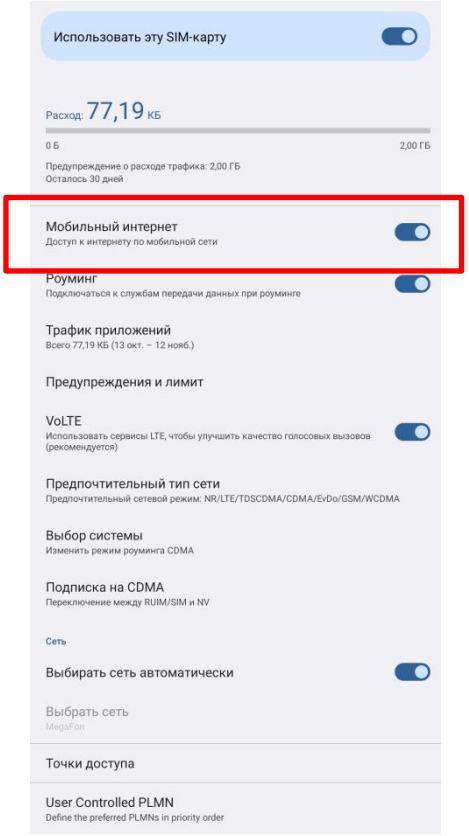
на главном рабочем столе, либо через меню быстрого доступа.

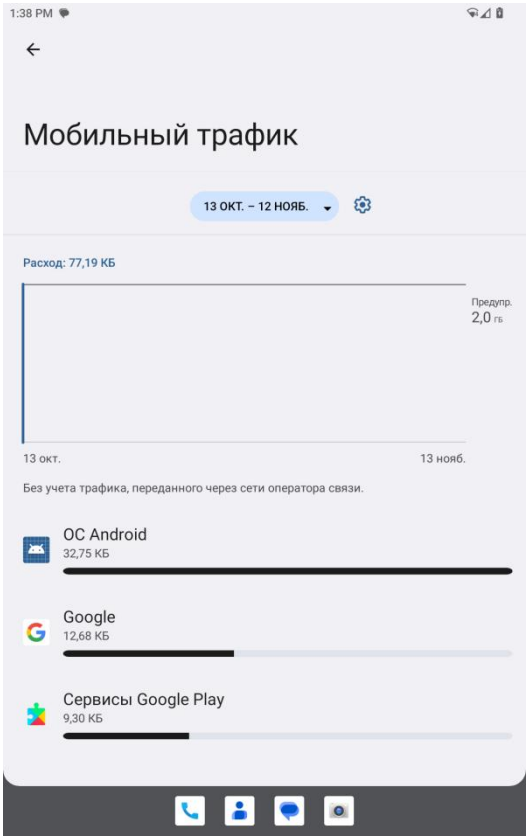
После запуска приложения съёмка выполняется нажатием на значок спуска затвора . Сделанные фотографии можно посмотреть через [**Галерею**], либо [**Фото**], а также системное приложение [**Файлы**].

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

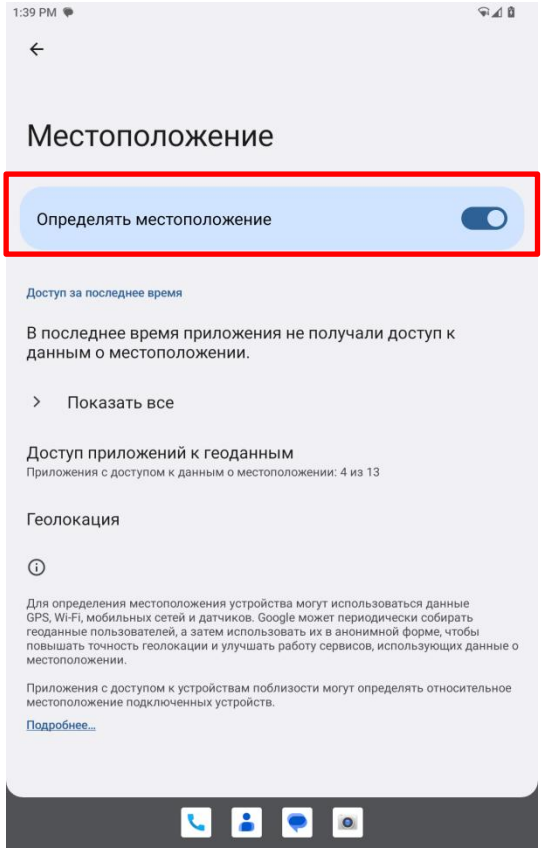
После того, как вставили SIM-карту, перейдите в [**Настройки**] – [**Сеть и интернет**] – [**SIM-карты**]. В данном меню вы можете указать режим использования мобильной сети и отслеживать общий мобильный трафик и для отдельных приложений.





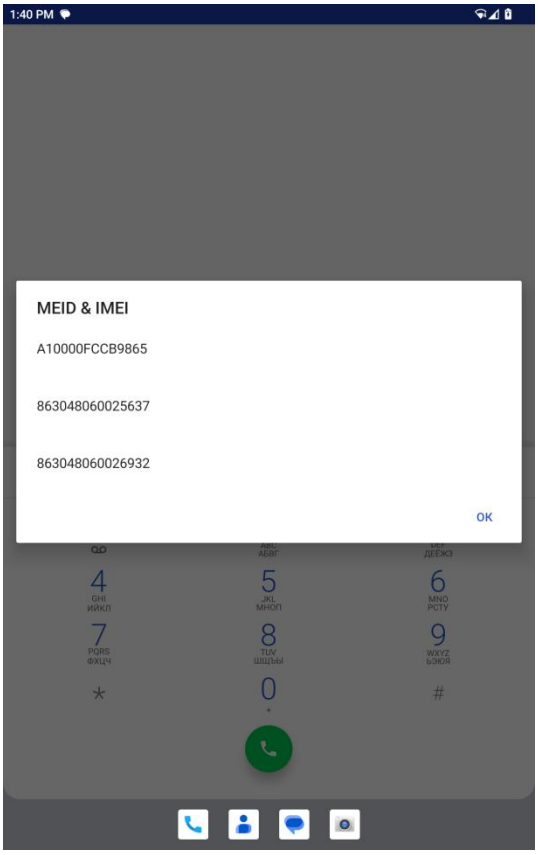
3.11 Местоположение

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.

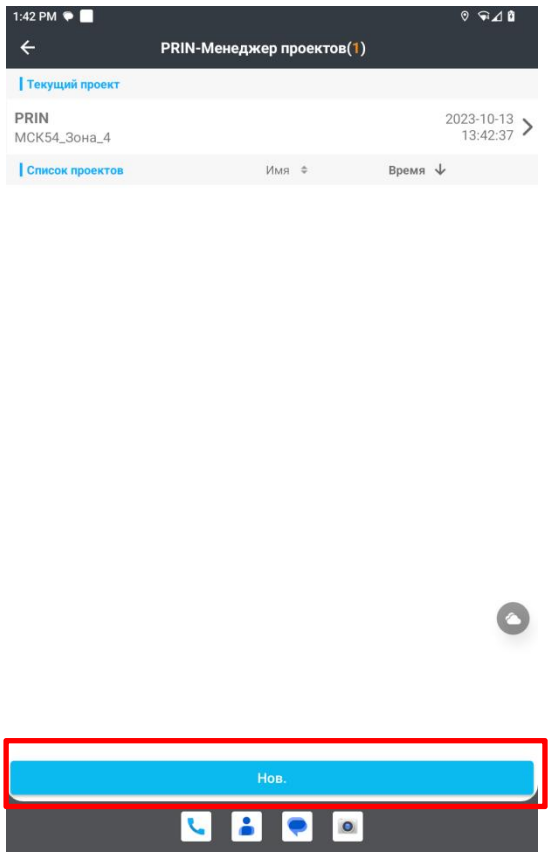


4. РАБОТА С LANDSTAR

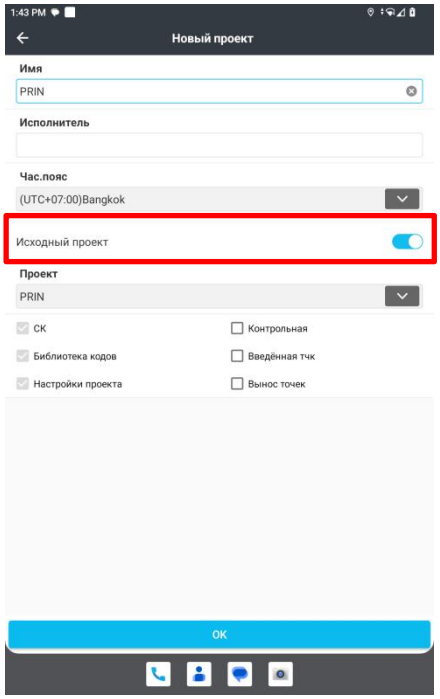
4.1 Создание проекта

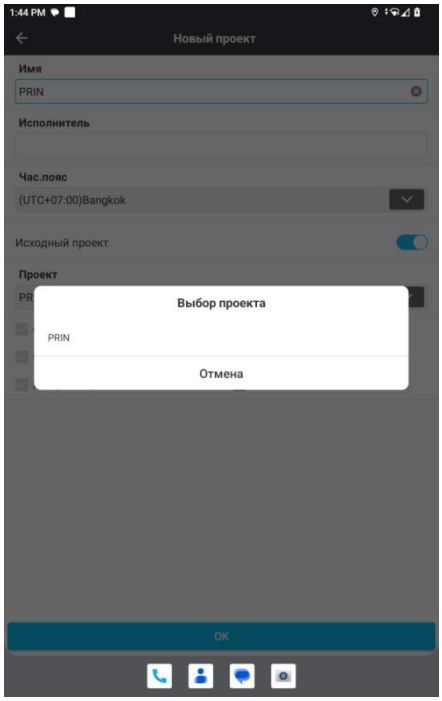
Для запуска приложения LandStar 8 нажмите на соответствующий ярлык на главном экране. После запуска вас будет встречать главное меню программы.

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.



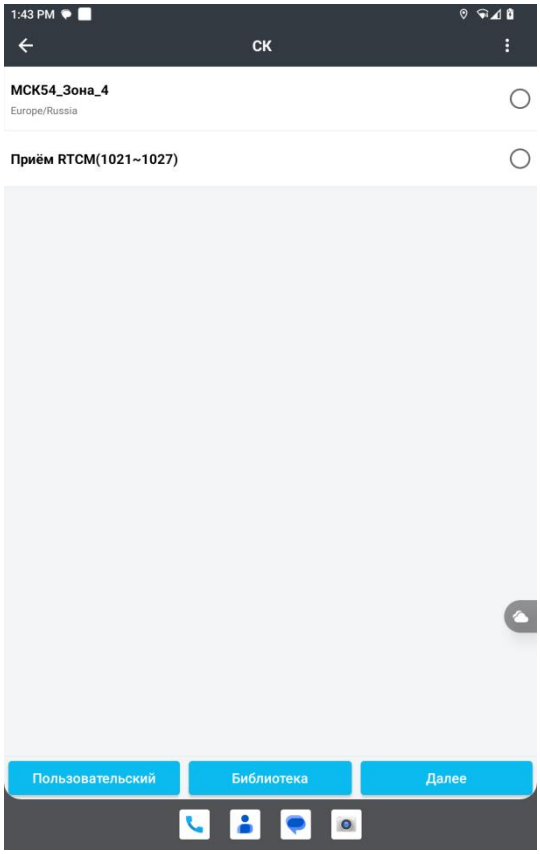
Если необходимо создать проект, используя параметры и данные на основе ранее созданного проекта, переключите ползунок «**Исходный проект**» во включённое положение и выберите проект, который хотите использовать в качестве исходного.

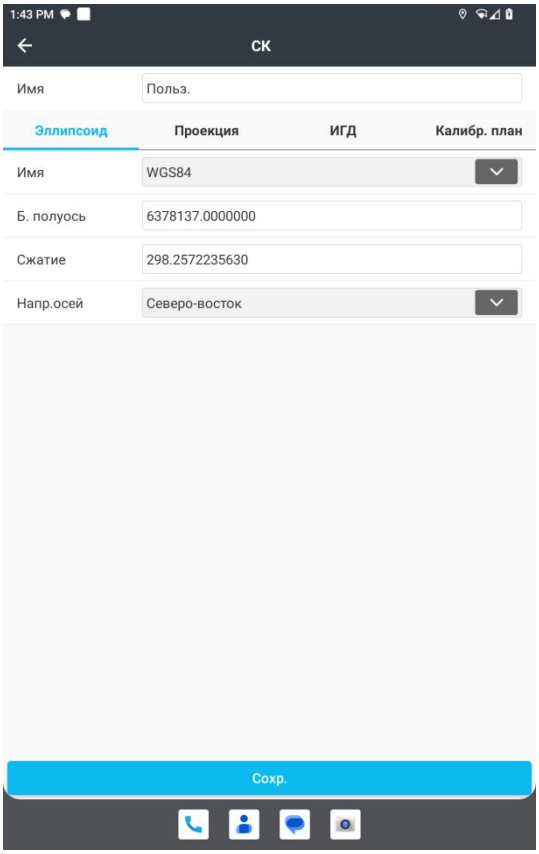


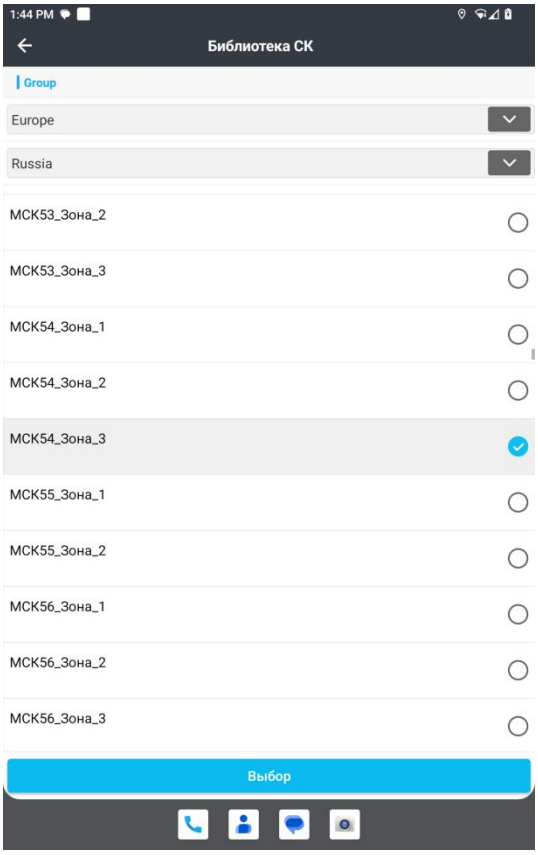


В пункте СК (Система координат) необходимо задать требуемую СК, это можно сделать разными способами.

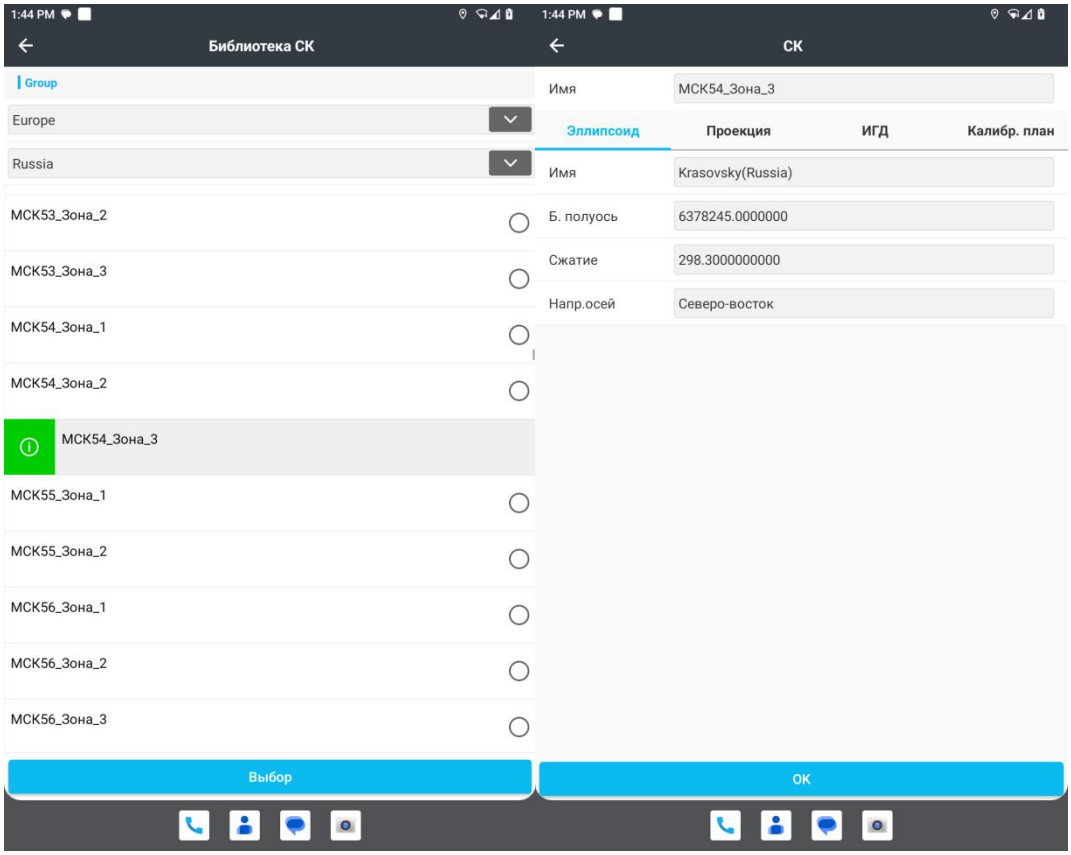
1. Выбрать из предустановленного перечня справочных СК, нажав на [**Библиотека**] ,
2. Выбрать СК из ранее использованных СК (автоматически добавляются в список «Пользовательские СК»,
3. Создать свою СК по известным параметрам (Эллипсоид, Проекция, ИГД, параметры калибровки в План/Высота), нажав на [**Пользовательский**].





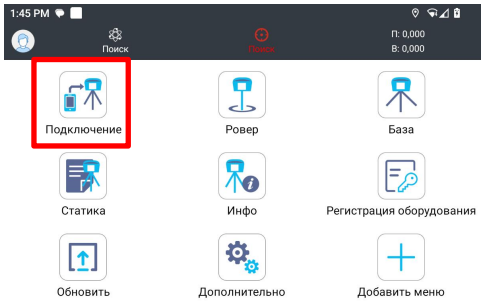


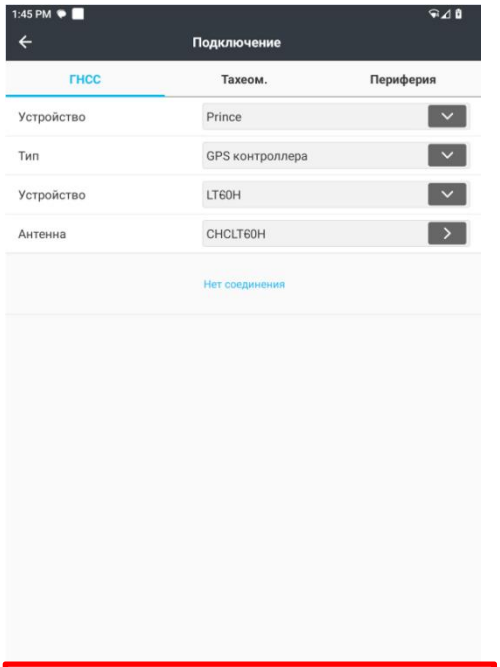
Информацию об СК можно посмотреть через свайп интересующей СК без необходимости выбора данной СК. Чтобы подтвердить выбор, необходимо нажать **[Далее]** и завершить процесс настройки СК для проекта и подтвердить создание проекта через клавишу **[OK]**.

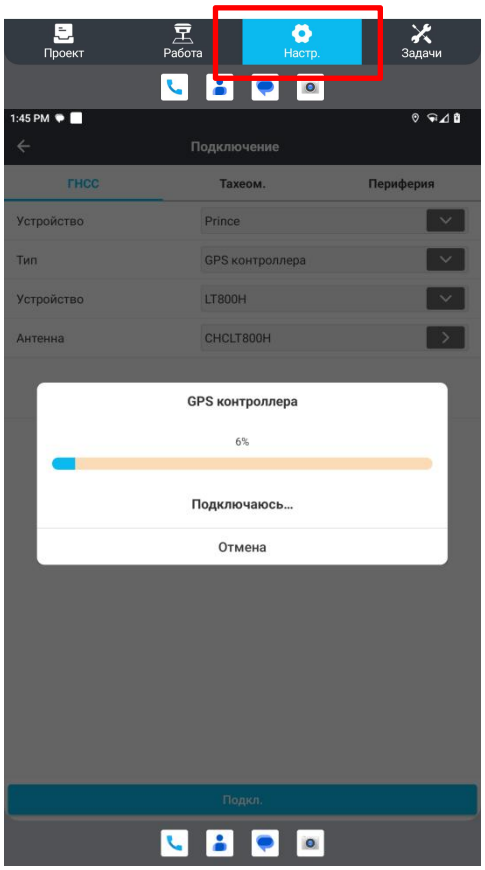


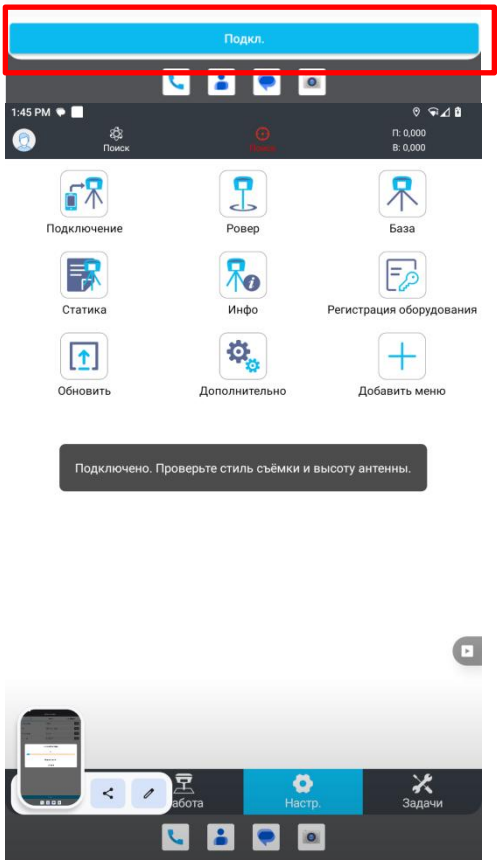
4.2 Подключение к планшету

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.



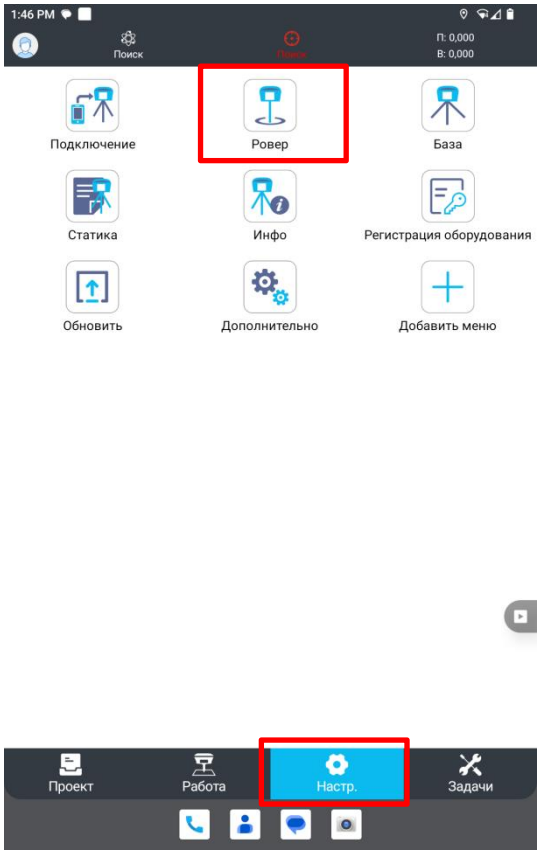


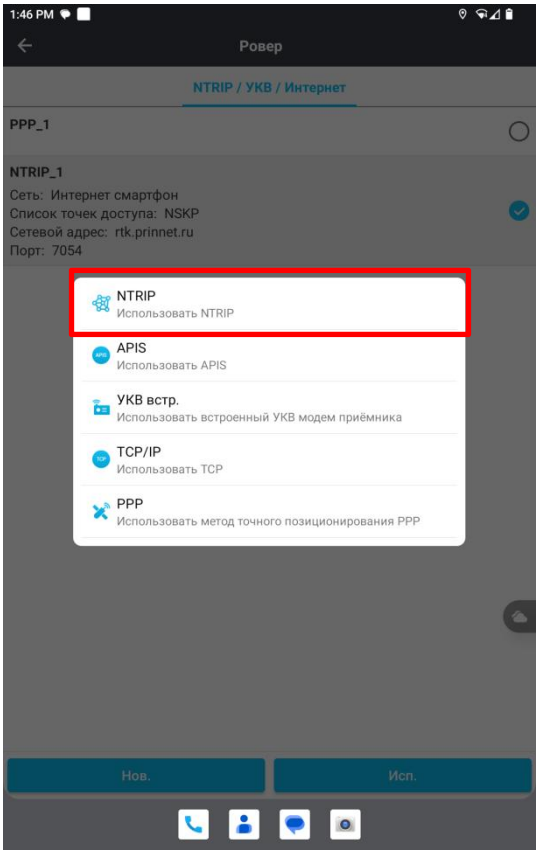




4.3 Использование стиля съёмки. Подключение по NTRIP.

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]**

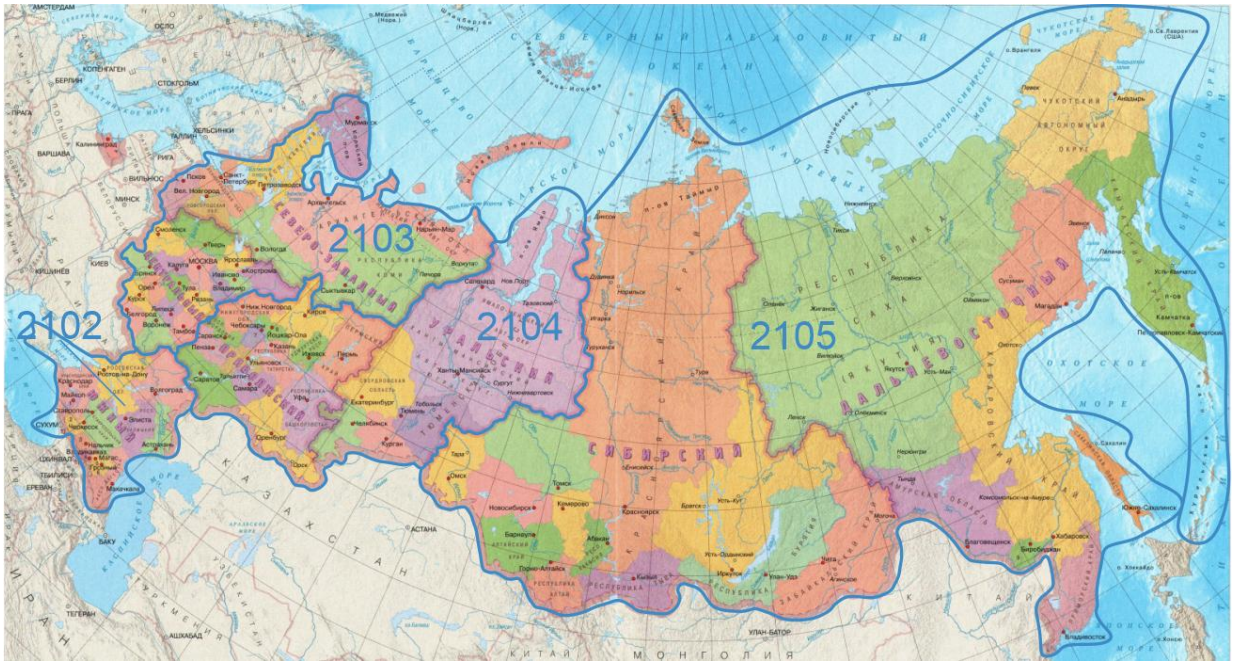
4. Указать порт. **Порт задайте согласно району проведения ваших работ**

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_CMR — 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;

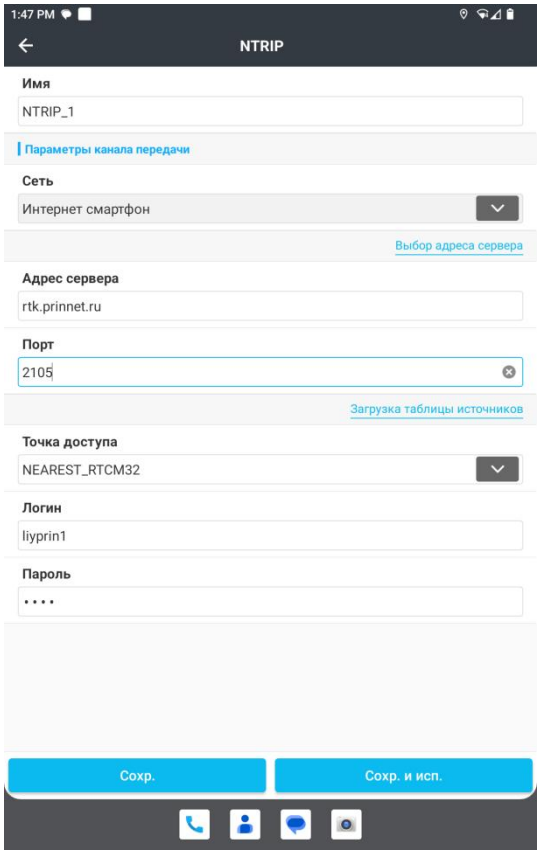
VIRTUAL_RTCM32 — VRS* точка доступа для подключения в формате RTCM 3.2 MSM4 с поддержкой GPS, GLONASS, BeiDou и Galileo.

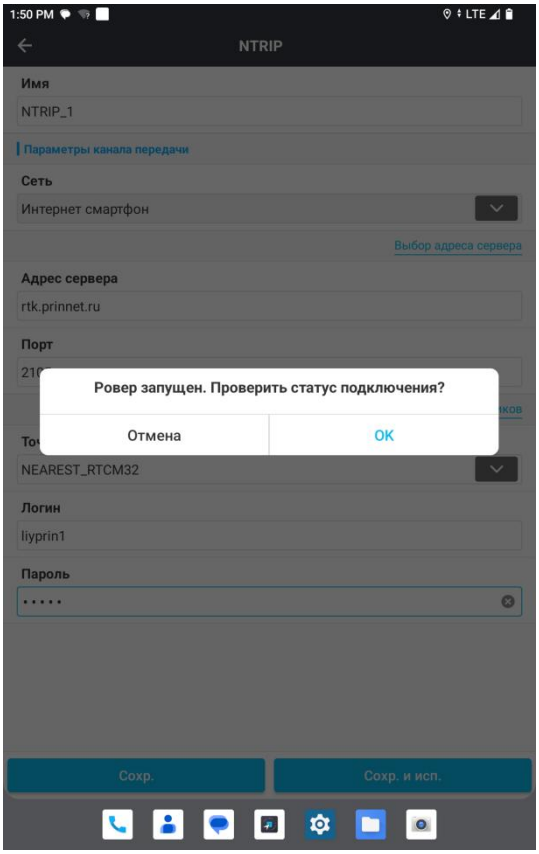
Режим VRS (Virtual Reference Station) – режим виртуальной базовой станции, в большинстве случаев точность позиционирования увеличивается на 10-20%, получение фиксированного решения происходит быстрее.

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 приступать 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	 ±2·(100+1·10^{-6}·D) ±2·(200+1·10^{-6}·D)
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)», мм: - в плане - по высоте	 ±2·(250+1·10^{-6}·D) ±2·(500+1·10^{-6}·D)
Границы допускаемой абсолютной погрешности определения координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Автономный», мм: - в плане - по высоте	 ±2·3000 ±2·3000
где D – измеряемая длина в мм	

5.2 Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модель	PrinCe LT60H
Количество каналов	1408
Диапазон рабочих температур, °С	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).