



ПРИЕМНИК BLUETOOTH

TK-Receiver-Air

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение	3
Введение	4
ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ	4
Основные сведения	5
Технические характеристики	6
Комплект поставки	7
Составные части устройства	8
Описание назначения проводов	9
Подключение устройства	10
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИЕМНИКА	10
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДА ПРИЕМНИКА	11
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА ПРИЕМНИКА	11
Начало работы	13
ПЕРВЫЙ ЗАПУСК УСТРОЙСТВА	13
Конфигурирование устройства	16
НАСТРОЙКИ ДАТЧИКОВ TKLS-AIR И TKAM-AIR	17
НАСТРОЙКИ МЕТОК TK-MARKER-AIR	21
Обновление прошивки устройства	27
ЗАГРУЗКА ПО	27
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ	28
Хранение	29
Транспортирование	29
Гарантийные условия (памятка)	30

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение

Описываемые в настоящем Руководстве продукты ООО НПО «ТехноКом» могут содержать программное обеспечение, хранящееся в полупроводниковой памяти или на других носителях, авторские права на которое принадлежат ООО НПО «ТехноКом» или сторонним производителям. Законодательством Российской Федерации и других стран гарантируются определенные исключительные права ООО НПО «ТехноКом» и сторонних производителей на программное обеспечение, являющееся объектом авторских прав, например, исключительные права на распространение или воспроизведение таких программ.

Соответственно, изменение, вскрытие технологии, распространение или воспроизведение любого программного обеспечения, содержащегося в продуктах ООО НПО «ТехноКом», запрещено в степени, определенной законодательством.

Кроме того, приобретение продуктов ООО НПО «ТехноКом» не подразумевает предоставление (прямо, косвенно или иным образом) каких бы то ни было лицензий по отношению к авторским правам, патентам и заявкам на патенты ООО НПО «ТехноКом» или любого стороннего производителя, за исключением обычной, неисключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на приемник Bluetooth TK-Receiver-Air (далее — устройство, приемник) производства ООО НПО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства и управления им.

Информация, изложенная в данном Руководстве, является правилами эксплуатации, выполнение которых необходимо для нормального функционирования приемника.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте и владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Для обеспечения правильного функционирования, установка и настройка устройства TK-Receiver-Air должна осуществляться квалифицированными специалистами.

Внимание! Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях устройства TK-Receiver-Air, а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве по эксплуатации, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации.
ООО НПО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

В таблице ниже приведено описание изменений, внесенных в каждую версию документа.

Версия	Описание изменений	Дата
1.0	Первая версия документа	04/2024
1.1	В раздел «Обновление прошивки устройства» добавлена информация об удаленном обновлении прошивки устройства с помощью контроллеров АвтоГРАФ	12/2024
1.2	Обновлен раздел «Обновление прошивки устройства»	02/2025
1.3	Обновлены разделы «Начало работы», «Конфигурирование устройства», «Хранение», «Транспортирование», «Гарантийные условия (памятка)» Обновлены снимки экрана из мобильного приложения Незначительные изменения в разделах	03/2025
1.4	Добавлен раздел «Фильтрация меток TK-Marker-Air» Добавлена информация о прерывании соединения при отсутствии ввода пароля	04/2025
1.5	Обновлена информация о передаче данных по адресам от TKAM-Air Добавлена информация об отображении уровня сигнала RSSI для каждого устройства из списка, записанного в приемник	08/2025

Основные сведения

Приемник Bluetooth TK-Receiver-Air — это электронное устройство, предназначенное для приема сигналов от беспроводных датчиков производства ООО НПО «ТехноКом» и передачи полученных данных по шине RS-485 внешнему устройству.

В качестве внешнего устройства может выступать контроллер мониторинга бортовой АвтоГРАФ или стороннее устройство мониторинга, поддерживающее протокол шины RS-485 приемника TK-Receiver-Air. Приемник оснащен модулем, который принимает данные с беспроводных устройств и передает их в контроллер мониторинга по шине RS-485.

В настоящий момент приемник TK-Receiver-Air поддерживает прием данных со следующих беспроводных устройств:

- датчики уровня топлива TKLS-Air;
- датчики угла наклона TKAM-Air;
- беспроводные метки TK-Marker-Air.

Также в приемнике TK-Receiver-Air реализована работа дискретного выхода и цифрового входа, которые позволяют реализовывать различные решения (управление внешними устройствами, включение системы оповещения и т. п.). В текущий момент работа входа и выхода доступна только для беспроводных меток TK-Marker-Air.

Конфигурирование устройства происходит в мобильном приложении USP Tool, в котором реализована настройка всех поддерживаемых приемником устройств.

Новая версия устройства TK-Receiver-Air выпускается с серийного номера **13002500**.

Предыдущая версия приемника TK-Receiver-Air выпускалась с серийного номера **13000000** и до номера **13002348**.

Технические характеристики

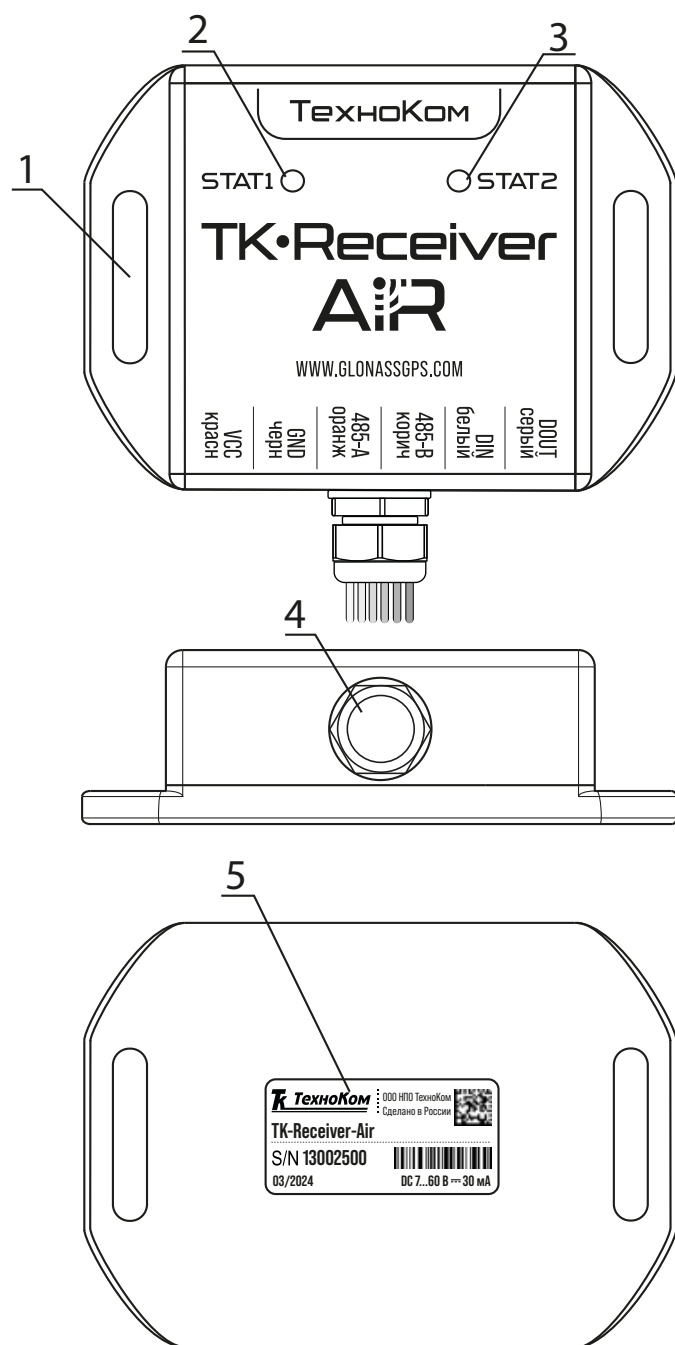
Наименование параметра	Значение
Входной интерфейс	Bluetooth 5.0
Протокол входного интерфейса	TK-Air
Выходной интерфейс	RS-485
Протокол интерфейса RS-485	AGHIP, LLS
Количество дискретных выходов, шт.	1
Количество дискретных входов, шт.	1
Напряжение питания, В	7...60
Потребляемый ток не более ¹ , мА	30
Температурный диапазон, °C	−40...+85
Степень защиты корпуса	IP65
Габаритные размеры, мм	66 × 50 × 20
Срок службы, лет	10
Гарантия, лет	3

¹ Все измерения параметров изделия, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания $12,0 \pm 0,5$ В.

Комплект поставки

№	Наименование	Кол-во
1	Приемник TK-Receiver-Air	1 шт.
2	Саморез 3,5*13мм	2 шт.
3	Предохранитель, 1А	1 шт.
4	Держатель для предохранителя	1 шт.
5	Паспорт	1 шт.

Составные части устройства



1. Кронштейн для крепежа приемника (2 шт.)
2. Световой индикатор STAT1
3. Световой индикатор STAT2
4. Гермоввод с проводами устройства
5. Наклейка завода изготовителя

Рис.1. Составные части устройства

Описание назначения проводов

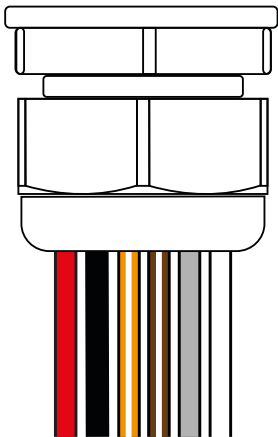


Рис.2. Гермоввод приемника

Цвета проводов	Назначение
Красный	+ Питания
Черный	Общий
Оранжевый с белой полосой	RS-485 (A)
Коричневый с белой полосой	RS-485 (B)
Серый	Выход с ОК
Белый	Цифровой вход

Подключение устройства

В данном разделе рассмотрен порядок подключения приемника Bluetooth TK-Receiver-Air к внешнему устройству и источнику питания.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРИЕМНИКА

Ниже приведена общая схема подключения приемника на примере подключения к контроллеру АвтоГРАФ-LX.

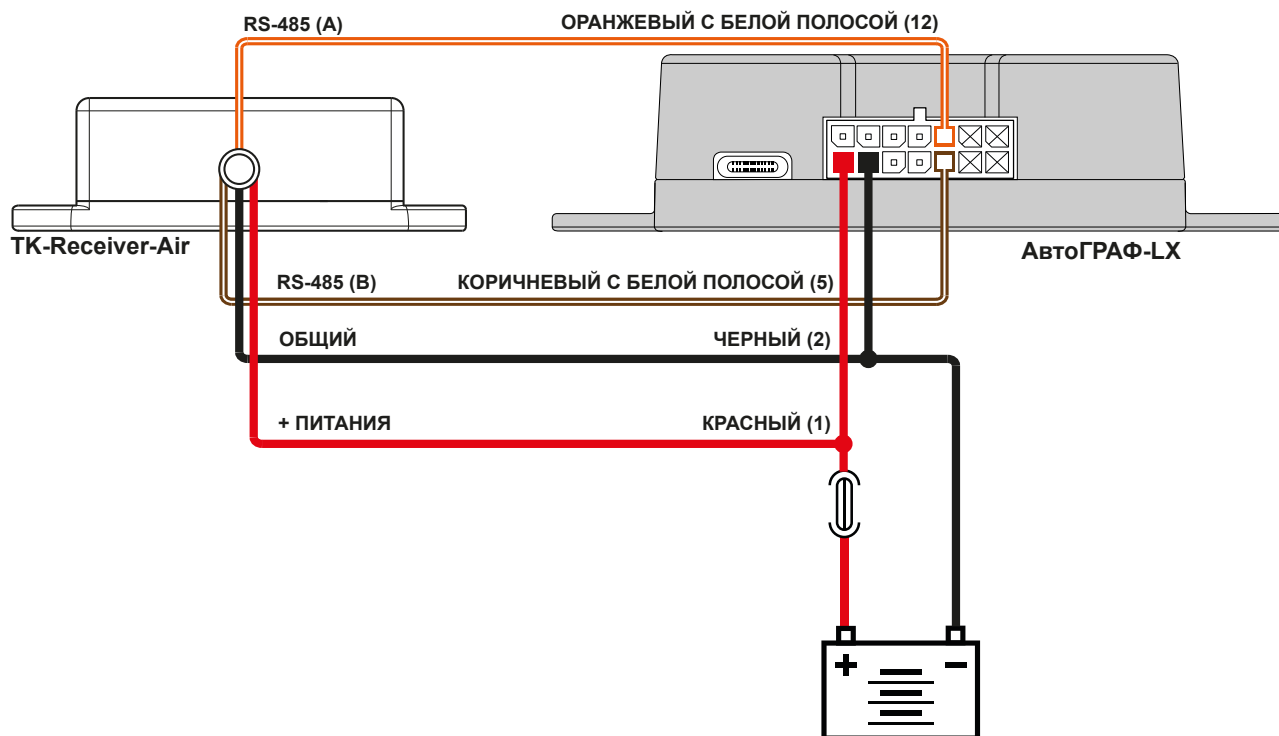


Рис.3. Подключение к контроллеру АвтоГРАФ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ ПРИЕМНИКА

Подключение питания к приемнику TK-Receiver-Air осуществляется при помощи проводов «+Питания» и «Общий».

При подключении следует соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные правилами выполнения ремонтных работ на автотранспорте. Все соединения должны обеспечивать надежный контакт и быть тщательно изолированы. В случае недостаточной длины провода его можно нарастить проводом сечением не менее 0,5 мм².

Вход питания приемника рассчитан на напряжение бортовой сети от 7 до 60 В.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИЕМНИКА К ВНЕШНЕМУ УСТРОЙСТВУ

Шина RS-485 предназначена для подключения приемника к внешнему устройству для передачи информации с беспроводных устройств. Приемник поддерживает как работу с контроллерами АвтоГРАФ, так и с устройствами мониторинга сторонних производителей.

На **Рис.3** приведен пример подключения приемника TK-Receiver-Air к бортовому контроллеру АвтоГРАФ-LX. Так как в АвтоГРАФ-LX до серийного номера 2904500 отсутствовал модуль Bluetooth, подключение к нему беспроводных датчиков TKLS-Air и TKAM-Air было возможно только с использованием приемника TK-Receiver-Air.

Для подключения приемника к внешнему устройству необходимо соединить линии «А» и «В» шины RS-485 приемника к линиям «А» и «В», соответственно, шины RS-485 внешнего устройства. При подключении к контроллеру АвтоГРАФ, оснащенный двумя шинами RS-485, подключение должно выполняться к шине RS-485-1 контроллера.

Обмен данными осуществляется в протоколах LLS или AGHIP. Протокол AGHIP (AutoGRAPH Hardware Interface Protocol) — протокол обмена данными между контроллерами АвтоГРАФ и периферийными устройствами производства ООО НПО «ТехноКом».

Примечание. Работу с TK-Receiver-Air поддерживают бортовые контроллеры АвтоГРАФ, оснащенные шиной RS-485, включая контроллеры АвтоГРАФ серии 3.0 и серии X.

Примечание. Подробнее о конфигурировании беспроводных устройств и бортового контроллера АвтоГРАФ для работы с приемником смотрите в документе «Руководство по применению. Подключение датчиков Bluetooth к контроллерам АвтоГРАФ при помощи TK-Receiver-Air».

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДА ПРИЕМНИКА

Приемник TK-Receiver-Air оснащен одним дискретным выходом для управления внешними устройствами или для включения устройства оповещения. Выход может быть настроен на активный уровень работы — логический «0» или логическая «1». На текущий момент функционал выхода поддерживает работу только с беспроводными метками TK-Marker-Air.

TK-Receiver-Air может быть настроен на работу с любыми метками или на работу только с метками из списка, который формируется и записывается в приемник при его настройке. В случае работы приемника с метками из списка настройки выхода могут быть установлены отдельно на каждую метку или на группу меток из этого списка. При работе приемника с любыми метками вводятся общие настройки на работу выхода при появлении любых меток в зоне видимости.

Настройки выхода:

- **Активация выхода** — активировать выход при обнаружении метки (группы меток).
- **Время активного состояния** — интервал времени в секундах, в течение которого выход будет находиться в активном состоянии после его активации.

Пример использования выхода с беспроводными метками TK-Marker-Air:

Использование дискретного выхода TK-Receiver-Air позволяет решить, например, задачу контроля выгрузки «Свой–Чужой» для исключения хищения урожая путем несанкционированной его выгрузки в сторонние транспортные средства. В этом случае, допущенные к работе транспортные средства оснащаются метками TK-Marker-Air, а дискретный выход приемника, установленного в комбайне, настраивается на работу именно с этими метками (или группой меток). Физически выход подключается к реле, которое разблокирует работу кнопки для выгрузки урожая в кабине механизатора при появлении метки в зоне видимости приемника.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДА ПРИЕМНИКА

Устройство TK-Receiver-Air оснащено одним цифровым входом. Вход может быть настроен на активный уровень работы — логический «0» или логическая «1». На текущий момент функционал входа поддерживает работу только с беспроводными метками TK-Marker-Air.

При использовании входа прием данных от меток TK-Marker-Air будет выполняться только при активном уровне на входе приемника. Если вход не используется, прием данных выполняется всегда и от любых устройств, в соответствии с настройками приемника TK-Receiver-Air.

Пример использования входа с беспроводными метками TK-Marker-Air:

Использование цифрового входа TK-Receiver-Air может быть полезным, например, при реализации задачи контроля выгрузки «Свой–Чужой».

У комбайна есть 3 положения шнека: транспортный, подготовка, выгрузка. Активацию приемника TK-Receiver-Air на прием данных от меток TK-Marker-Air можно выполнить при установке шнека в режим «Подготовка», когда транспортное средство начинает подъезжать к комбайну для загрузки урожая. В этом случае прием данных от меток будет выполняться именно в тот момент, когда это необходимо. Такое решение позволит существенно сократить количество записей в контроллере от принимаемых меток и уменьшит объем передаваемого на сервер трафика.

Начало работы

В данном разделе рассмотрен порядок подготовки к настройке и работе приемника TK-Receiver-Air. Конфигурирование устройства осуществляется в мобильном приложении USP Tool.

Порядок первого запуска и установки:

- Подключение питания к устройству TK-Receiver-Air. Схема подключения приведена ранее.
- Конфигурирование устройства при помощи программы USP Tool.
- Установка приемника на объект мониторинга.

Внимание! Перед началом монтажных работ, место и способ установки приемника на исполнительном механизме должны быть согласованы с ответственным лицом со стороны заказчика. Монтаж должен осуществляться в соответствии с правилами выполнения монтажных работы на конкретной технике. Для установки и монтажа устройства не допускается нарушать целостность конструкций исполнительных механизмов и повреждать силовые линии.

ПЕРВЫЙ ЗАПУСК УСТРОЙСТВА

При первом запуске устройства необходимо изменить пароль с заводского на пользовательский и выполнить настройку. Специальных действий для активации приемника не требуется.

Настройка TK-Receiver-Air выполняется посредством мобильного устройства, оснащенного модулем Bluetooth, в мобильном приложении USP Tool.

Примечание. Перед активацией убедитесь, что актуальная версия приложения USP Tool установлена на вашем мобильном устройстве. Скачать приложение вы можете из магазинов AppStore, Google Play и HUAWEI AppGallery.

Порядок первого запуска:

1. Включите Bluetooth на мобильном устройстве.
2. Запустите приложение USP Tool. Откроется окно поиска поддерживаемых устройств (**Рис.4**). Все найденные устройства будут выведены на экране общим списком. При необходимости можно выполнить фильтрацию отображаемых устройств, нажав [Меню | Тип устройств](#).
3. В списке найденных устройств по серийному номеру выберите нужный приемник и нажмите на его строку для подключения.

При подключении к TK-Receiver-Air открывается основной экран (**Рис.5**), в котором отображается серийный номер приемника и диагностическая таблица с информацией:

- **Тип устройства** — тип устройств, с которыми может работать приемник;
- **Настроено в приемнике** — количество устройств, настроенных в приемнике;
- **В зоне видимости** — количество устройств в зоне видимости приемника из тех, которые в нем настроены.

При первом подключении к приемнику и нажатии кнопки «**Настройки**» (**Рис.5**) приложение предложит установить новый пароль вместо заводского. В появившемся окне (**Рис.6**) введите новый пароль и нажмите «**ОК**». Пароль должен содержать РОВНО 8 символов — цифр от 0 до 9 и букв латинского алфавита (ЗАГЛАВНЫХ и строчных). В качестве пароля не может быть задан серийный номер приемника и заводской пароль [testtest](#).

Примечание. При подключении к приемнику TK-Receiver-Air, если пароль не введен в течение 5 минут, соединение с мобильным устройством прерывается, а передача сигнала обнаружения приостанавливается на 1 минуту. В этот период повторное подключение к приемнику невозможно.

При сдвиге (свайпе) экрана влево появится информация о версии микропрограммы приемника и настройках, которые в нем записаны (Рис.7). Кнопка «Сброс пароля», расположенная внизу этого окна предназначена для сброса пароля в заводское значение, в случае если установленный ранее пароль был утерян.

После установки нового пароля можно перейти к конфигурированию TK-Receiver-Air.



Рис.4. Найденные устройства



Рис.5. Основной экран

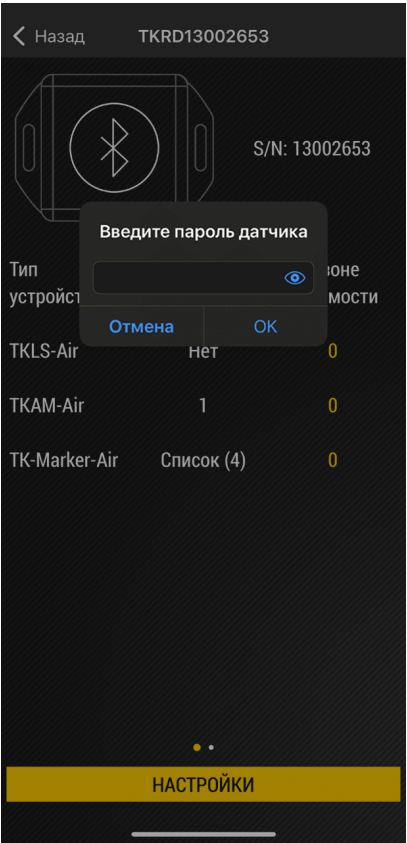


Рис.6. Смена пароля

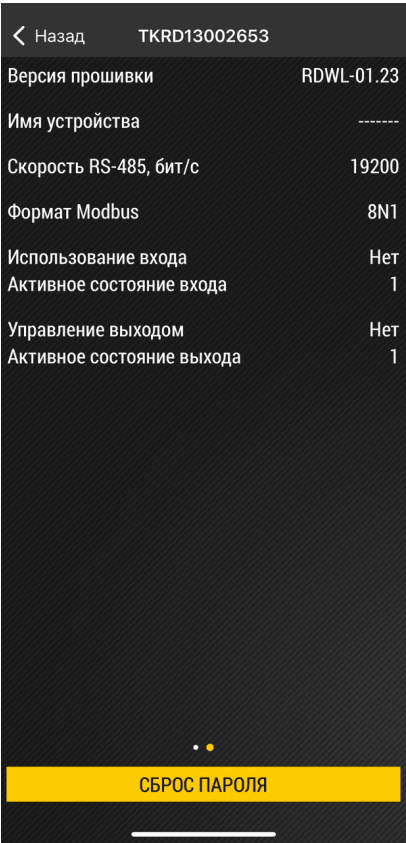


Рис.7. Текущие параметры устройства

Конфигурирование устройства

После смены заводского пароля можно приступить к конфигурированию TK-Receiver-Air.

Порядок конфигурирования устройства:

1. На рабочем экране устройства нажмите «**Настройки**» (Рис.8), далее «**Конфигурация**» (Рис.9). Откроется экран с настройками приемника (Рис.10).

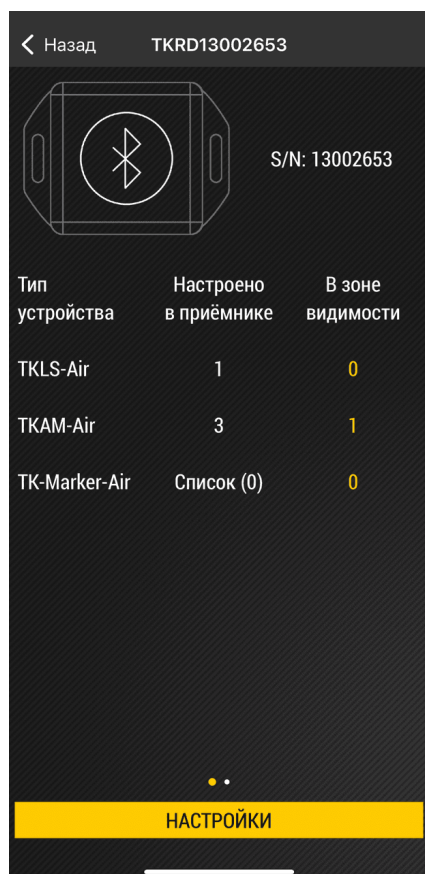


Рис.8. Рабочий экран

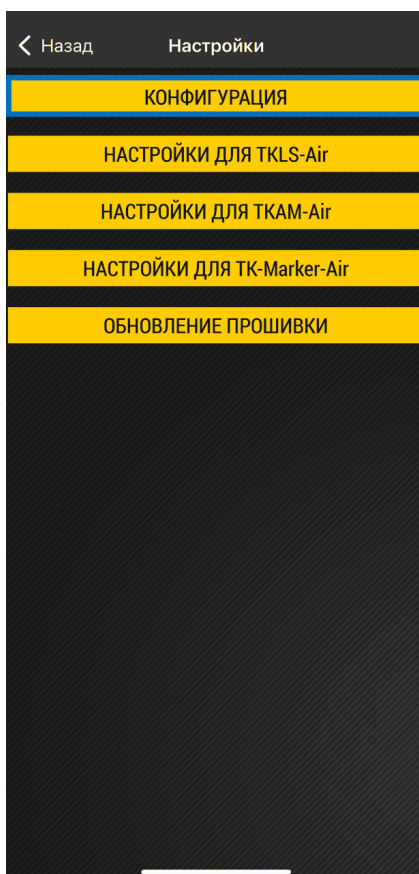


Рис.9. Меню настроек

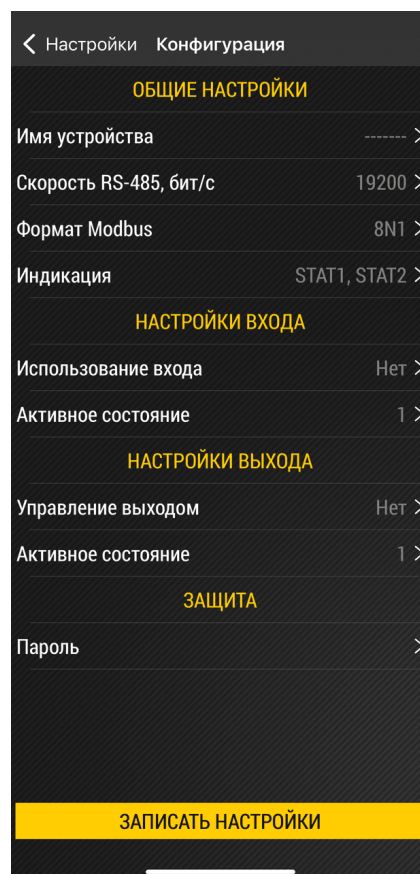


Рис.10. Меню «Конфигурация»

2. Задайте идентификатор приемника в строке «**Имя устройства**». Идентификатор используется для удобства поиска конкретного приемника в общем списке устройств в USP Tool и должен содержать не более 7 символов — цифр от 0 до 9 и букв латинского алфавита.
3. Выберите скорость работы шины RS-485 устройства в строке «**Скорость RS-485, бит/с**». Скорость шины должна быть идентичной скорости работы шины RS-485 устройства мониторинга, к которому подключается приемник.
4. Выберите формат работы Modbus в строке «**Формат Modbus**». Формат должен быть идентичен формату работы протокола Modbus устройства мониторинга, к которому подключается приемник.
5. Настройте индикацию приемника в строке «**Индикация**». Устройство TK-Receiver-Air имеет два светодиода:
 - **STAT1** — индикатор приема данных от датчиков, настроенных в приемнике (красный цвет).
 - **STAT2** — индикатор приема данных от меток, настроенных в приемнике (зеленый цвет).
6. Если вы используете в работе цифровой вход приемника, выберите тип устройства, с которым будет работать вход в строке «**Использование входа**» и определите его состояние в строке «**Активное состояние**».

7. Если вы используете в работе дискретный выход приемника, выберите тип устройства, с которым будет работать выход в строке **«Управление выходом»** и определите его состояние в строке **«Активное состояние»**.
8. Для смены пароля нажмите на строку **«Пароль»** и введите новый.
9. По окончании настроек нажмите кнопку **«Записать настройки»** (Рис.10).

НАСТРОЙКИ ДАТЧИКОВ TKLS-AIR И TKAM-AIR

Для работы с датчиками TKLS-Air и TKAM-Air необходимо выполнить следующие настройки в приемнике TK-Receiver-Air.

Порядок конфигурирования устройства:

1. На рабочем экране устройства нажмите **«Настройки»** (Рис.11), далее **«Настройки для TKLS-Air»** или **«Настройки для TKAM-Air»** (Рис.12). Откроется экран с настройками выбранного датчика (Рис.13 и Рис.14). Настройки для датчиков TKLS-Air и TKAM-Air аналогичны, поэтому далее будет описан процесс настройки только для устройств TKLS-Air.
2. Нажмите на строку **«Список TKLS-Air»**. Откроется список датчиков TKLS-Air, с информацией об уровне сигнала RSSI для каждого устройства из списка, записанного в приемник (Рис.15).
3. Чтобы добавить датчик, который попадает в зону поиска Bluetooth приемника нажмите на кнопку на Рис.15, п.1. Откроется список видимых датчиков. Для выбора беспроводных устройств нажмите на чек-бокс в соответствующей строке (Рис.16, п.1). После завершения выбора нажмите на кнопку **«Переместить датчики в список»** (Рис.16, п.2).

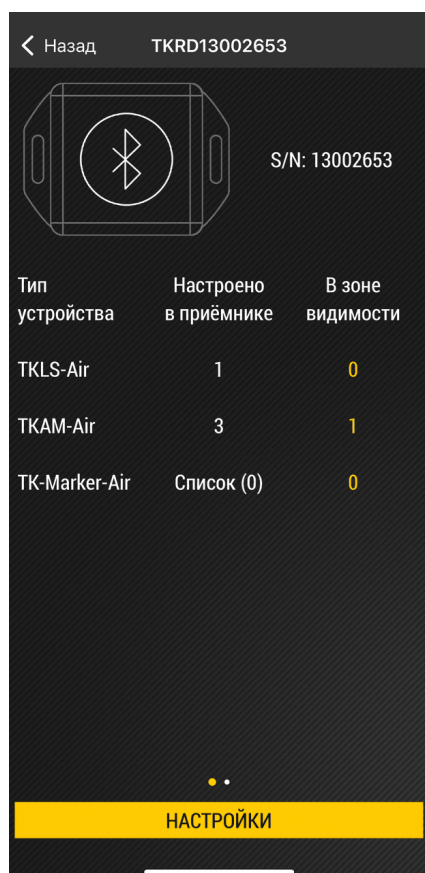


Рис.11. Рабочий экран

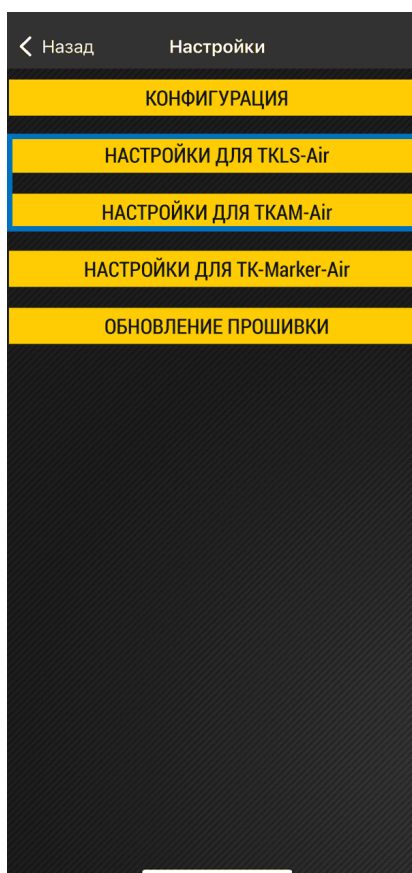


Рис.12. Выбор настроек для устройств

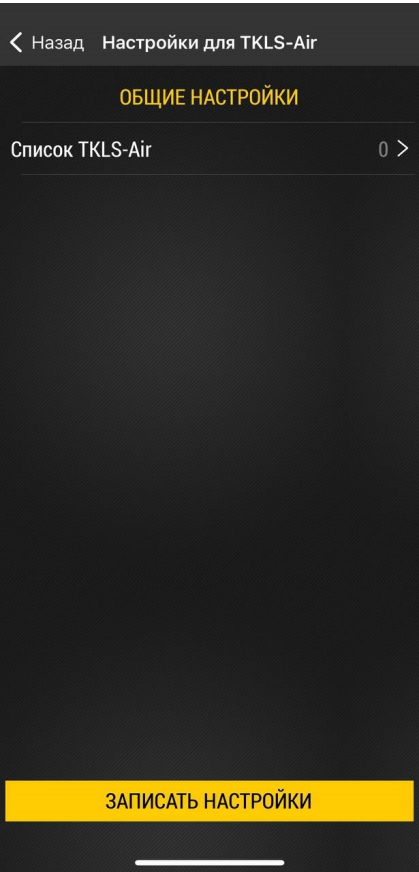


Рис.13. Настройки для TKLS-Air

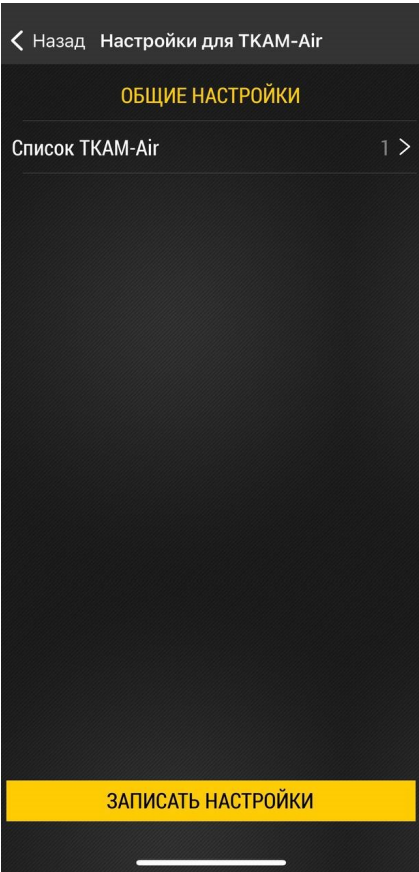


Рис.14. Настройки для TKAM-Air

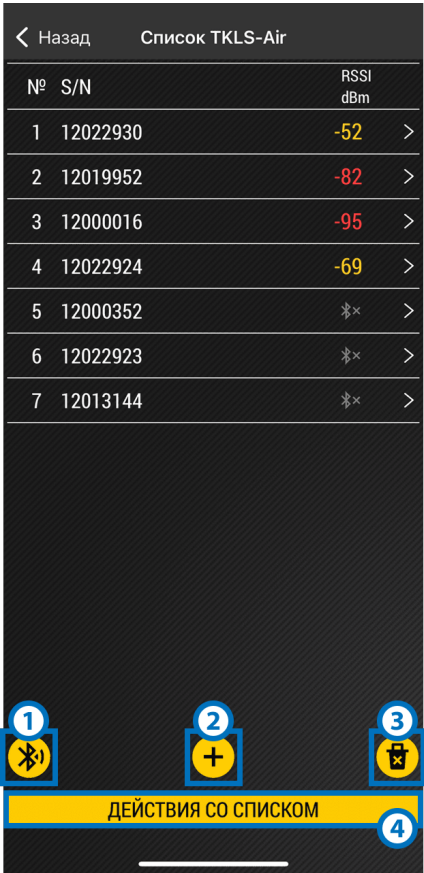


Рис.15. Список TKLS-Air

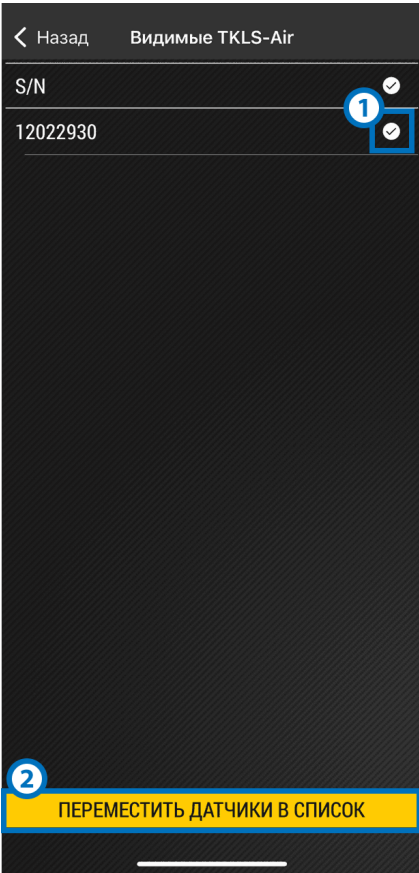


Рис.16. Видимые TKLS-Air

4. Чтобы добавить датчик вручную нажмите кнопку на **Рис.15, п.2**. Нажатие кнопки вызывает всплывающее окно, в которое нужно ввести серийный номер датчика (**Рис.17**).
5. Для удаления всех датчиков из списка нажмите на кнопку **Рис.15, п.3** и подтвердите удаление (**Рис.18**).
6. Для удаления конкретного датчика из списка нажмите на строку с его номером. В появившемся окне нажмите «**Удалить датчик из списка**».
7. Нажатие кнопки «**Действия со списком**» открывает окно со следующими вариантами:
 - **Считать из устройства** — выполняется считывание списка датчиков из приемника.
 - **Сохранить в файл** — список датчиков сохраняется в приложении в файле формата **.csv**.
 - **Загрузить из внешнего файла** — загрузка из файла, полученного мобильным устройством извне (через электронную почту, мессенджеры и т. п.).
 - **Загрузить из памяти приложения** — загрузка из файла, сформированного в конфигураторе на этом мобильном устройстве.
 - **Отправить** — отправить список в виде файла **.csv** одним из доступных в конфигураторе способов.
8. После создания списка необходимо настроить каждый добавленный датчик для работы с приемником TK-Receiver-Air. Для этого нажмите на строку с серийным номером нужного датчика. Откроется окно с настройками датчика (**Рис.19**).
9. Для того чтобы приемник начал работать с беспроводным ДУТ TKLS-Air, необходимо прописать серийный номер этого датчика и PIN-код, который в нем установлен.
10. Также необходимо назначить для подключаемого датчика адреса на шине RS-485 приемника TK-Receiver-Air. Такие же номера адресов задаются в настройках внешнего устройства, например, контроллера АвтоГРАФ. Можно задать 1 или 2 сетевых адреса.
 - **1 адрес** используется, когда внешнее устройство принимает данные по шине RS-485 в протоколе AGHIP. В этом случае все данные от беспроводного датчика будут передаваться в контроллер по этому адресу.
 - **2 адреса** следует использовать, когда внешнее устройство принимает данные по шине RS-485 в протоколе LLS. В этом случае данные от беспроводного датчика будут передаваться как показания двух датчиков. По первому адресу передаются основные показания: уровень топлива и температура от TKLS-Air, угол наклона и температура от TKAM-Air в формате данных «Основной», счетчик оборотов и скорость вращения от TKAM-Air (об/мин) в формате данных «Вращение». По второму адресу передаются дополнительные данные — заряд батареи датчика (мВ) и уровень сигнала (RSSI). При такой настройке в диспетчерской программе данные от беспроводного датчика также будут представлены как показания от двух датчиков LLS.

Внимание! Если в контроллере мониторинга АвтоГРАФ используется протокол AGHIP для шины RS-485, то не рекомендуется резервировать 2 адреса для передачи данных от беспроводного датчика. Протокол AGHIP поддерживает прием дополнительных параметров в полном объеме.

Примечание. Если нет необходимости в приеме дополнительных данных — допустимо использовать только 1 адрес и для протокола LLS.

Примечание. Если при работе с контроллером АвтоГРАФ для одного подключаемого датчика зарезервировано 2 сетевых адреса, количество датчиков, которые можно подключить к контроллеру АвтоГРАФ сокращается, так как на шине контроллера зарезервировано до 8 адресов для датчиков TKLS-Air и до 8 адресов для датчиков TKAM-Air.

11. По окончании настроек нажмите кнопку «Записать настройки» (Рис.20).

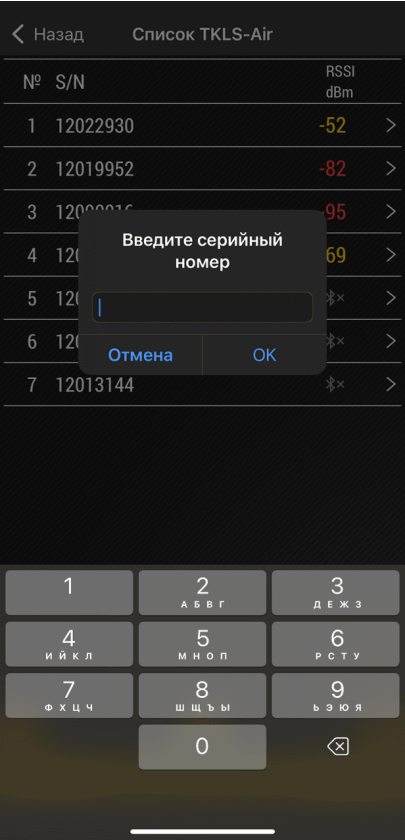


Рис.17. Ручное добавление

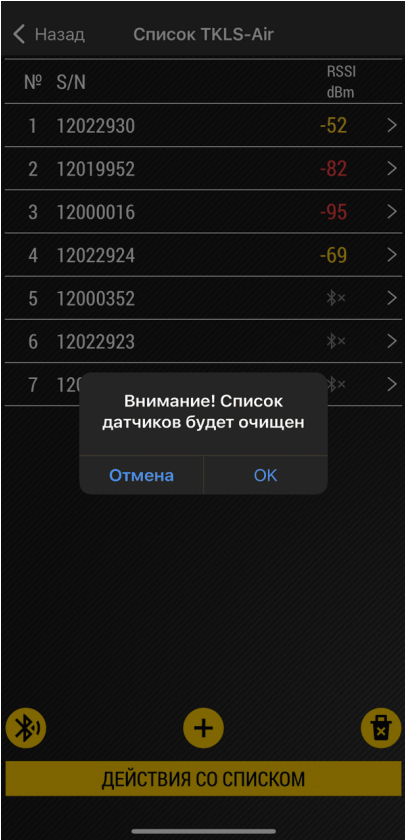


Рис.18. Удаление списка

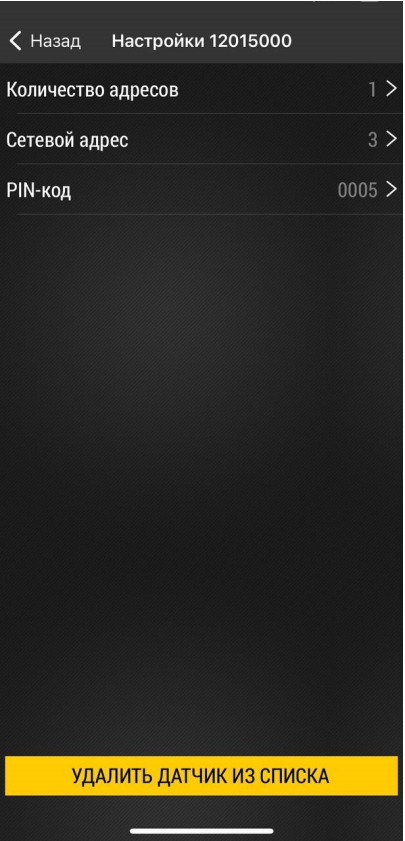


Рис.19. Настройка датчика

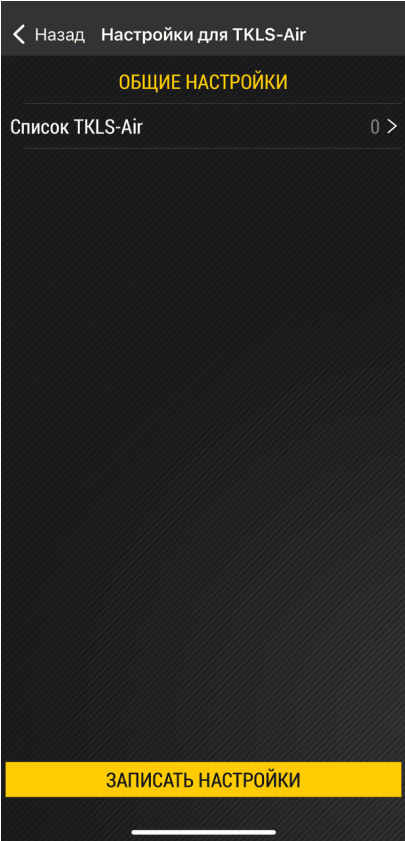


Рис.20. Запись настроек

НАСТРОЙКИ МЕТОК TK-MARKER-AIR

Для работы с беспроводными метками TK-Marker-Air необходимо выполнить следующие настройки приемника TK-Receiver-Air.

Порядок конфигурирования устройства:

1. На рабочем экране устройства нажмите **«Настройки»** (Рис.21), далее **«Настройки для TK-Marker-Air»** (Рис.22). Откроется экран с настройками (Рис.23).

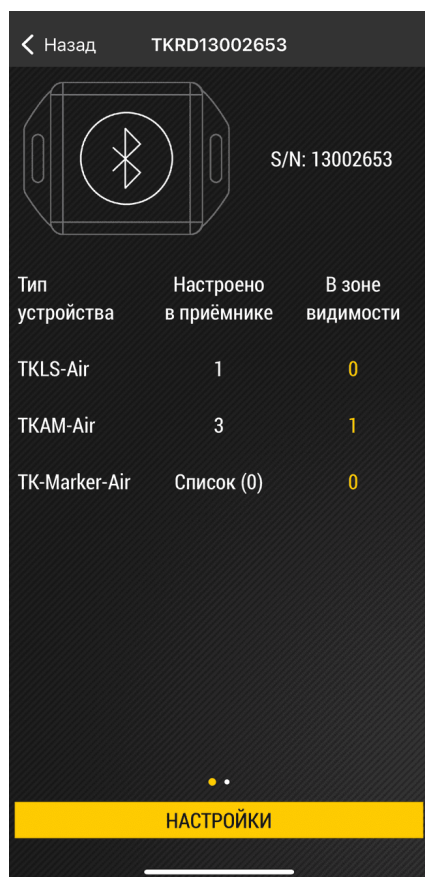


Рис.21. Рабочий экран

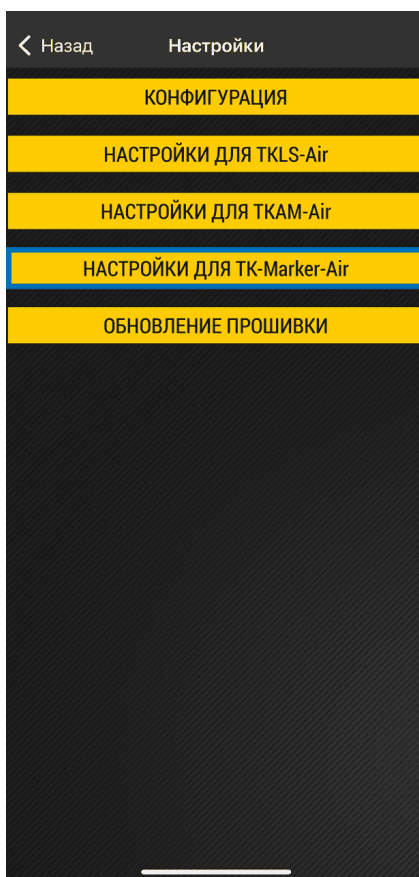


Рис.22. Выбор настроек для устройств

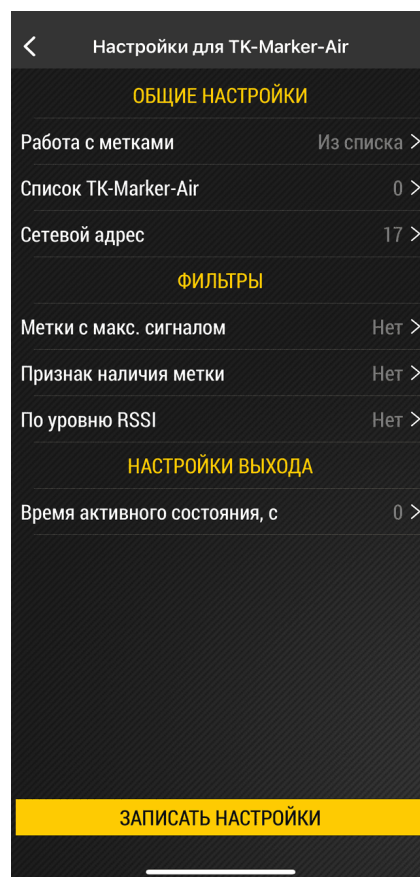


Рис.23. Настройка TK-Marker-Air

2. В настройке **«Работа с метками»** выберите вариант работы приемника с метками: любые, из списка, не работать с метками.
3. Если выбран вариант работы **«Из списка»**, необходимо будет создать список меток, нажав на строку **«Список TK-Marker-Air»**. В списке меток содержится информация об уровне сигнала RSSI для каждого устройства из списка, записанного в приемник. Механизм добавления меток в список аналогичен добавлению TKLS-Air и TKAM-Air — это выбор из меток, обнаруженных в зоне видимости приемника или добавление вручную с указанием серийного номера метки. В список меток можно также вручную добавить группу меток, для этого нажмите на кнопку на Рис.24, п. 1. Во всплывающем окне введите номер группы, оставив пустым поле для ввода серийного номера метки. Допустимый диапазон групп меток от 1 до 25. Также можно загрузить список меток из файла .csv, нажав *Действие со списком | Загрузить из внешнего файла*, если список был получен извне и сохранен в памяти телефона. Или нажать *Действие со списком | Загрузить из памяти приложения*, если список создавался в приложении USP Tool на этом мобильном устройстве.

Внимание! Группа для каждой отдельной метки назначается в настройках метки TK-Marker-Air. Поэтому при настройке приемника невозможно увидеть, какие именно метки входят в ту или иную группу.

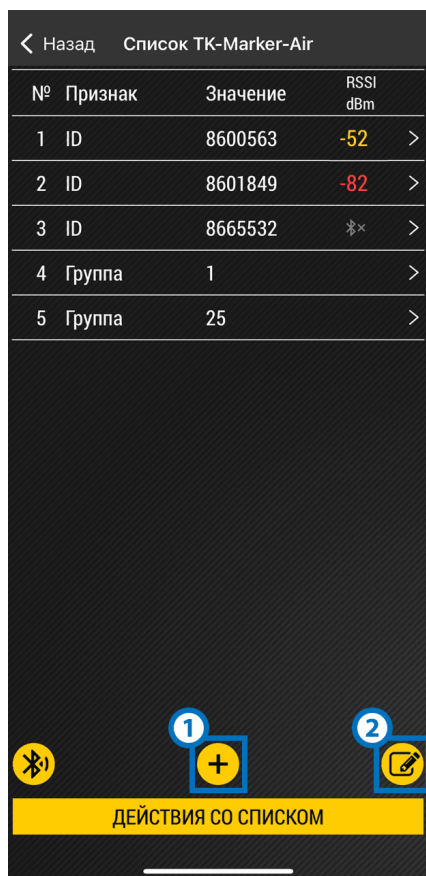


Рис.24. Список меток TK-Marker-Air

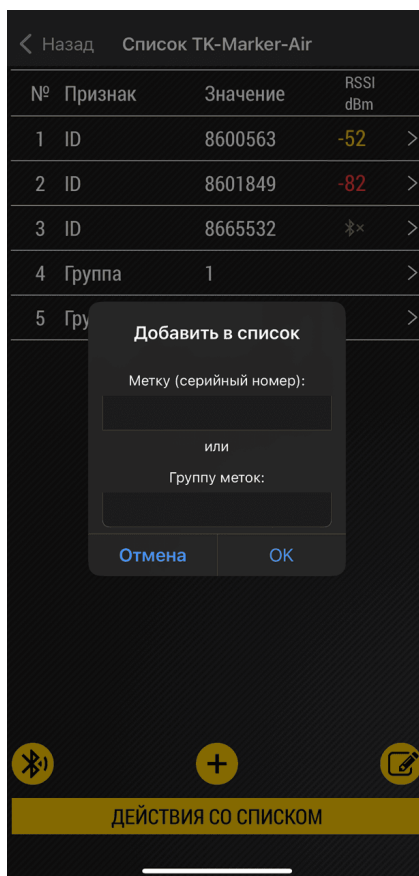


Рис.25. Добавление в список

- При необходимости, для каждой метки или группы меток из списка, можно установить персональные настройки, нажав на соответствующую строку в списке. Настройки позволяют задать возможность активации выхода при обнаружении метки и время его нахождения в активном состоянии в секундах.

Примечание. Время активного состояния — это настройка, которая устанавливает задержку на активное состояние выхода после первого обнаружения метки. Состояние выхода сбросится только по истечении этого времени. При установке значения 0 сработка выхода отсутствует.

- В строке **«Сетевой адрес»** назначьте сетевой адрес на шине RS-485 для передачи в контроллер данных от всех меток, с которыми работает приемник.
- Если выбран вариант работы приемника с любыми метками, то можно назначить время активного состояния выхода приемника при обнаружении метки. Настройка не применима для меток из списка.
- Вы можете отредактировать список, нажав на кнопку на **Рис.24, п.2**. Кнопка редактирования списка предназначена для выбора меток или групп и последующей установки для них одинаковых настроек. Также можно удалить все выбранные метки и группы из списка (**Рис.26**).
- После выполнения необходимых настроек для метки (или выбранных меток) из списка нажмите кнопку **«Применить настройки»** (**Рис.27**).

9. По окончании настроек нажмите кнопку «Записать настройки» (Рис.23).

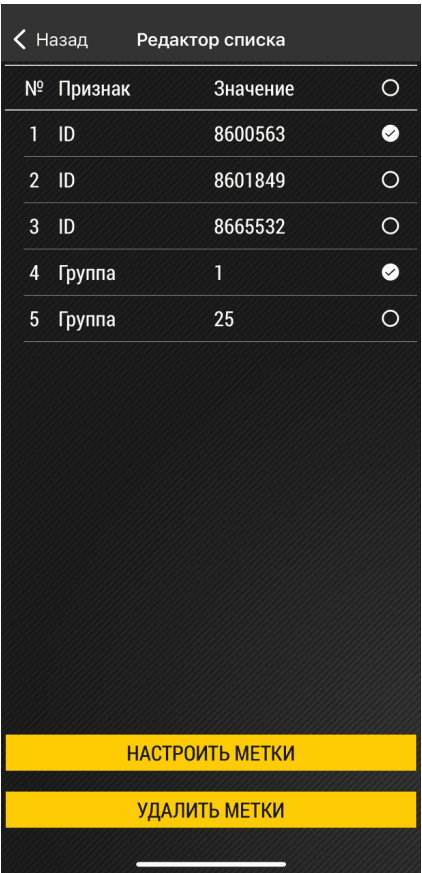


Рис.26. Редактор списка

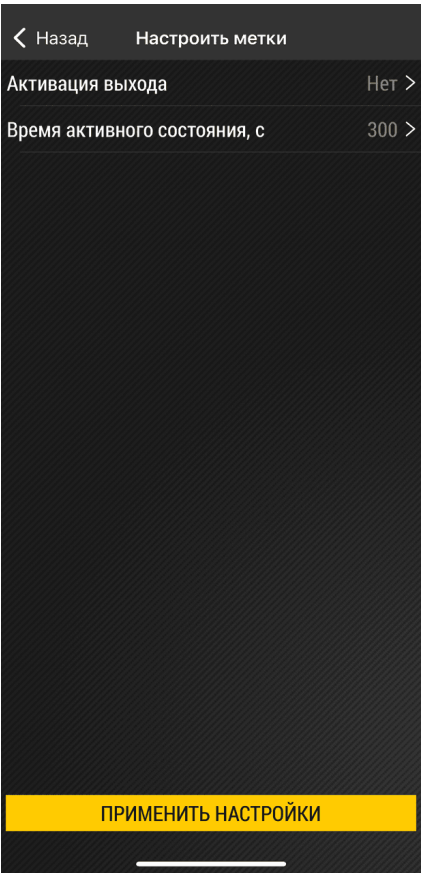


Рис.27. Настройки меток

ФИЛЬТРАЦИЯ МЕТОК TK-MARKER-AIR

Фильтрация может использоваться для того, чтобы приемник TK-Receiver-Air не принимал идентификаторы случайных меток TK-Marker-Air, попадающих в зону приема сигнала.

В TK-Receiver-Air реализовано три типа фильтров:

1. Фильтр «Метки с максимальным сигналом»

При включении этого фильтра приемник работает только с заданным количеством меток (N) с наибольшим уровнем сигнала (RSSI). Все остальные метки (N+1 и далее) с меньшим уровнем сигнала игнорируются.

Настройки фильтра (Рис.30):

- **Включить фильтр** — включает или отключает фильтр.
- **Количество меток** — задает число меток (N) с наибольшим уровнем сигнала (диапазон значений от 1 до 50).
- **Интервал усреднения** — определяет временной интервал, в течение которого усредняется уровень сигнала от метки. Значение должно превышать период рассылки, установленный в метках (диапазон значений от 10 до 320 секунд).

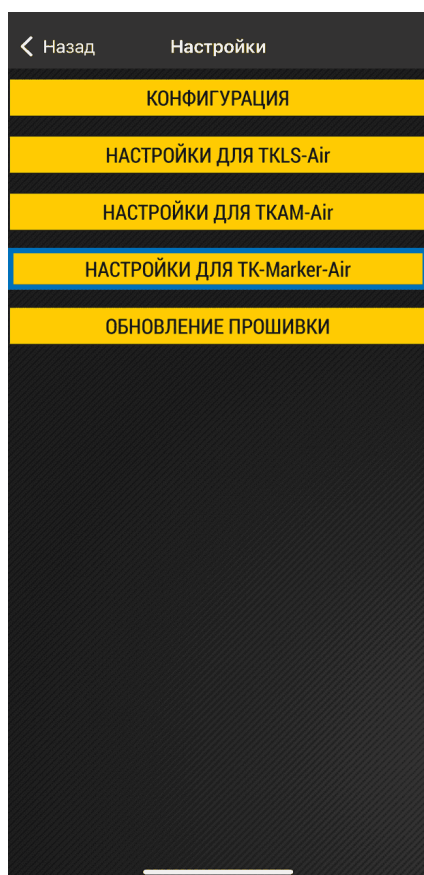


Рис.28. Выбор настроек

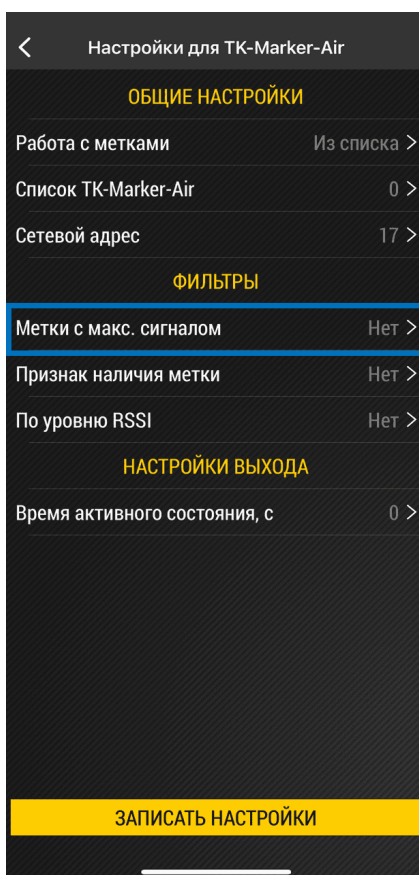


Рис.29. Метки с макс. сигналом



Рис.30. Настройки фильтра

2. Фильтр «Признак наличия меток»

При включении этого фильтра приемник фиксирует только те метки, количество появлений которых в заданном временном окне больше или равно установленному значению. Метки, не соответствующие условиям, игнорируются.

Настройки фильтра: (Рис.33)

- **Включить фильтр** — включает или отключает фильтр.

- **Количество появлений метки** — задает количество фиксаций приемником идентификатора метки (диапазон значений от 2 до 100).
- **Временное окно** — определяет интервал времени, в течение которого фиксируются появления метки. Значение должно быть больше или равно произведению количества появлений метки на ее период рассылки (диапазон значений от 10 до 320 секунд).

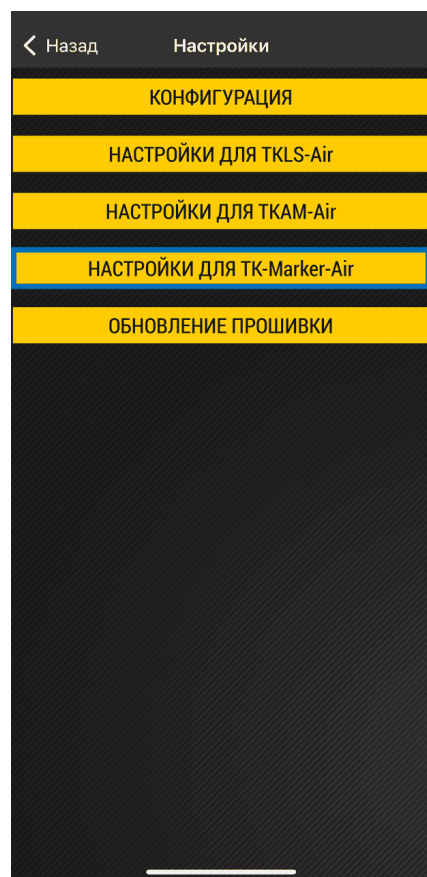


Рис.31. Выбор настроек

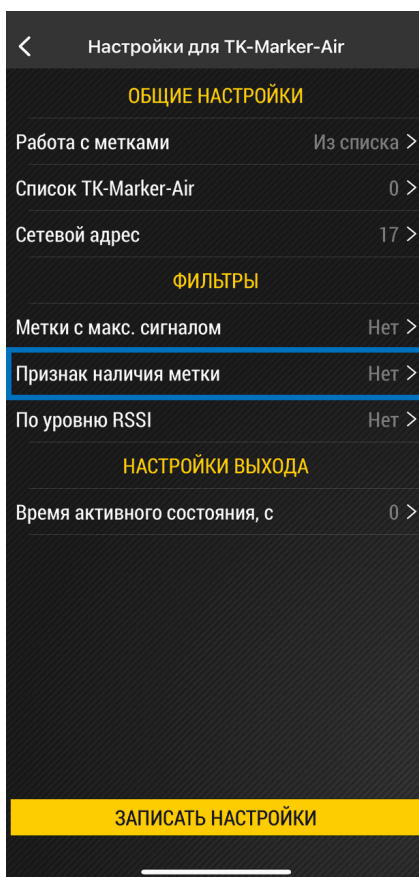


Рис.32. Признак наличия меток



Рис.33. Настройки фильтра

3. Фильтр «По уровню RSSI»

При включении этого фильтра приемник работает только с метками, уровень сигнала (RSSI) которых превышает установленное пороговое значение (с учетом знака минус, чем ближе значение к нулю, тем сильнее сигнал). Метки с более слабым сигналом игнорируются.

Настройки фильтра: (Рис.36)

- **Включить фильтр** — включает или отключает фильтр.
- **Порог RSSI** — задает пороговое значение (диапазон значений от -1 до -126 dBm).
- **Интервал усреднения** — определяет временной интервал для усреднения уровня сигнала от метки. Значение должно превышать период рассылки, установленный в метках (диапазон значений от 10 до 320 секунд).

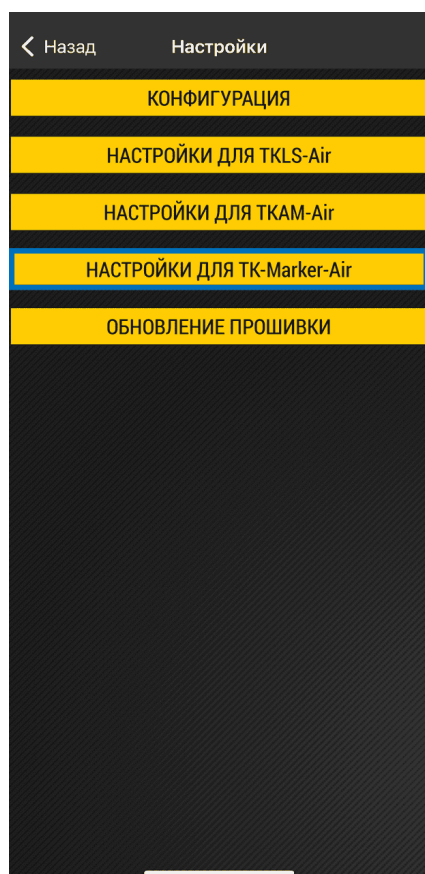


Рис.34. Выбор настроек

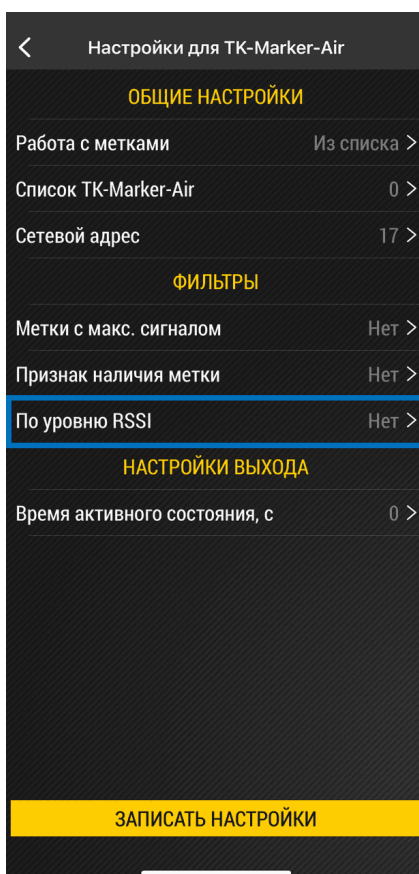


Рис.35. По уровню RSSI



Рис.36. Настройки фильтра

Фильтры «**Метки с максимальным сигналом**» и «**По уровню RSSI**» используются, если необходимо работать только с ближайшими метками, исключая прием сигналов от удаленных устройств. Например, при выполнении агроопераций на поле в случае параллельного движения тракторов с прицепными устройствами, на которых установлены метки.

Фильтр «**Признак наличия меток**» полезен для мониторинга объектов при их пересечении, сближении или удалении. Например, при выполнении агроопераций на поле в случае встречного движения тракторов с прицепными устройствами, на которых установлены метки.

Обновление прошивки устройства

В разделе «Обновление прошивки» можно обновить прошивку подключенного устройства.

Порядок обновления:

1. На рабочем экране выберите вариант **«Настройки»**, далее нажмите кнопку **«Обновление прошивки»** (Рис.37).
2. Откроется меню выбора источника установки прошивки (Рис.38). Выберите источник:
 - **«С сервера обновлений»** — если есть доступ в интернет и возможность загрузки прошивки с сервера.
 - **«Из памяти приложения»** — если доступа в интернет нет, а прошивка уже была загружена в память приложения (см. пункт «Загрузка ПО»).
3. Выберите файл прошивки и нажмите кнопку **«Установить»** (Рис.39). По окончании обновления на экране появится сообщение об успешной установке.

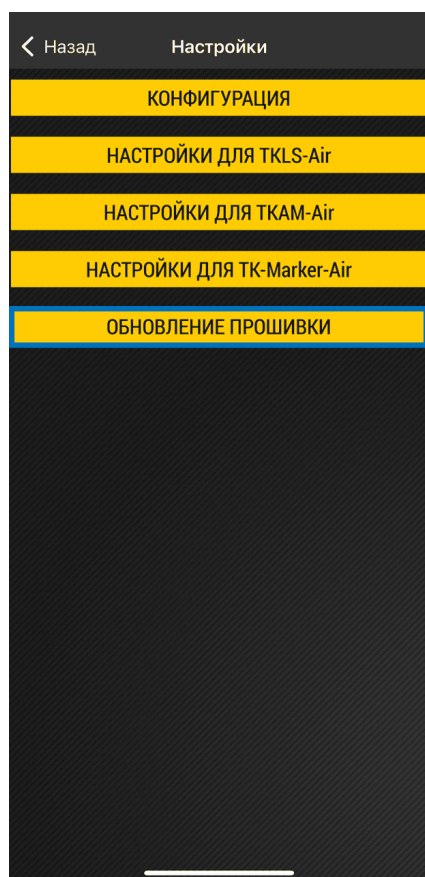


Рис.37. Меню «Настройки»

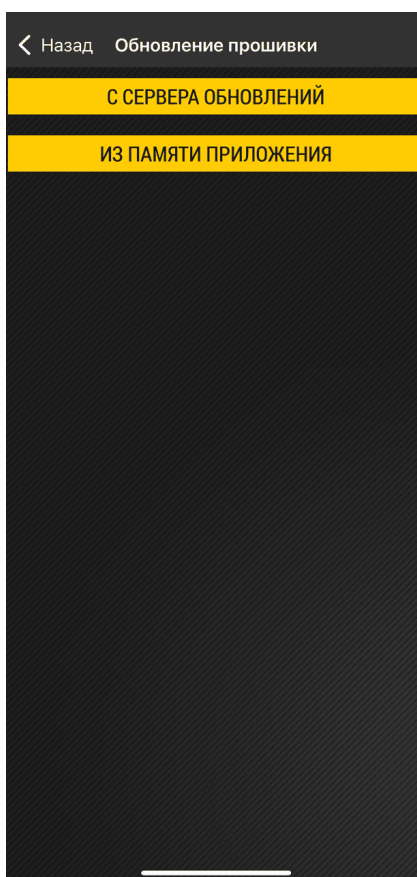


Рис.38. Меню «Обновление прошивки»

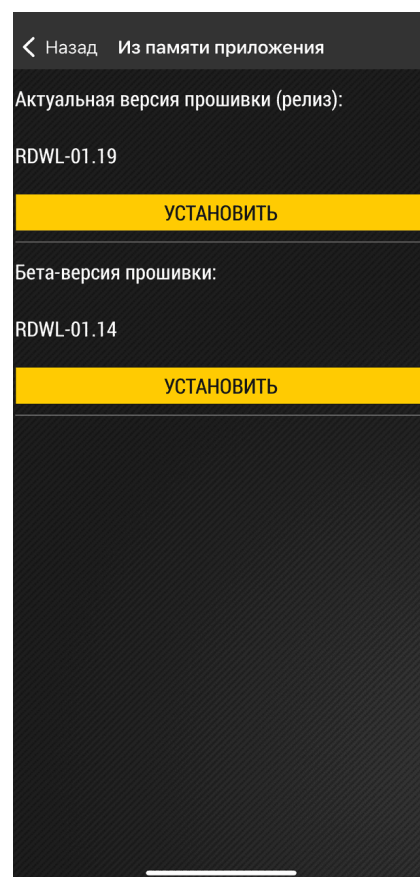


Рис.39. Установка прошивки

ЗАГРУЗКА ПО

Для загрузки всех доступных на сервере прошивок (релизных и бета-версий):

1. Нажмите кнопку **«Меню»** в левом верхнем углу экрана или сдвиньте экран вправо.
2. Далее выберите в списке вариант **«Загрузка ПО»** (Рис.40).
3. После этого произойдет загрузка всех доступных прошивок (Рис.41).

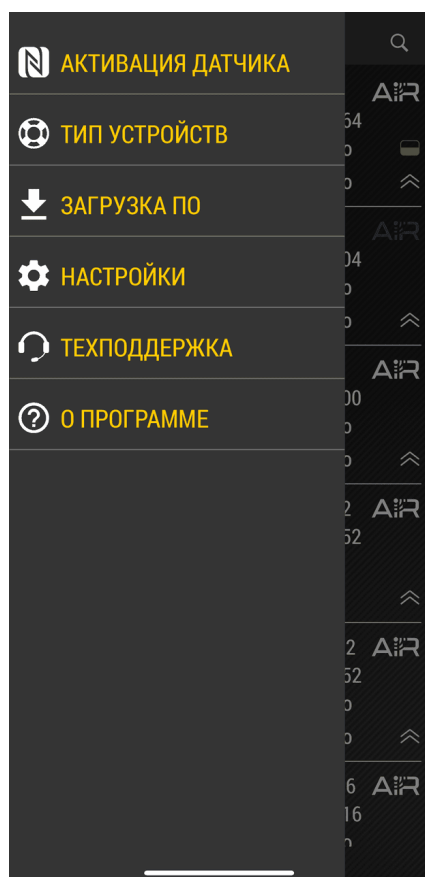


Рис.40. Загрузка ПО

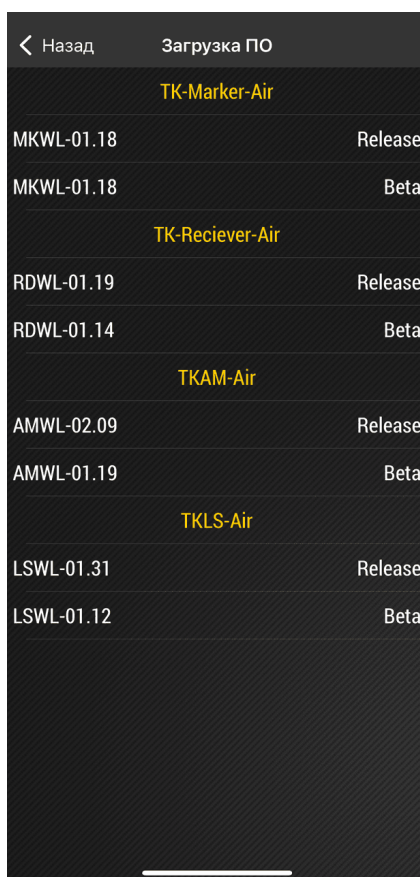


Рис.41. Меню «Загрузка ПО»

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ

Начиная с версии прошивки RDWL-01.19 устройство TK-Receiver-Air поддерживает дистанционное обновление прошивки по шине RS-485 с помощью бортового контроллера АвтоГРАФ, к которому он подключен.

Для обновления прошивки TK-Receiver-Air при помощи контроллера АвтоГРАФ необходимо отправить на контроллер управляющую команду **EXTUPDATE** через сервер или SMS.

Формат команды следующий:

EXTUPDATE=firmware,248;, где:

- **firmware** — версия прошивки: 1 — релизная версия прошивки, 2 — бета-версия прошивки.
- **248** — зафиксированный сетевой адрес TK-Receiver-Air на шине RS-485 контроллера АвтоГРАФ.

Например, команда **EXTUPDATE=1,248;** начинает обновление прошивки устройства с адресом 248 на релизную версию, доступную на сервере обновления.

Получив команду на обновление прошивки подключенного ресивера, бортовой контроллер АвтоГРАФ отправляет этому устройству запрос. И если TK-Receiver-Air отвечает корректно, то в ответ на команду контроллер отправит сообщение:

EXTUPDATE=1,248, RDWL-01.19;, где **RDWL-01.19** — версия текущей прошивки устройства.

После этого начнется загрузка прошивки с сервера в контроллер мониторинга АвтоГРАФ, а далее — в устройство TK-Receiver-Air.

Хранение

Хранение устройства должно производиться в складских отапливаемых помещениях с регулируемой температурой окружающей среды от +5 °С до +40 °С и относительной влажностью воздуха до 80% при температуре +25 °С в течение всего гарантийного срока.

Не допускается хранение устройства TK-Receiver-Air в одном помещении с веществами, вызывающими коррозию металла и/или содержащими агрессивные примеси. Наличие в воздухе паров агрессивных веществ не допускается.

Транспортирование

Транспортирование устройств в упаковке осуществляется железнодорожным (в отапливаемых закрытых вагонах), автомобильным, морским и воздушным (в отапливаемом герметизированном отсеке) транспортом без ограничения расстояния, скорости, высоты полета при общей продолжительности транспортирования не более 3 месяцев и при условии защиты от прямого воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков, ударов и падений. Транспортирование осуществляется в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом данном виде транспорта.

Транспортирование должно осуществляться с соблюдением требований:

- при погрузке и разгрузке не допускается бросать и кантовать ящики;
- при перевозке ящики должны быть надежно закреплены от перемещений;
- устройства при транспортировании и хранении должны быть защищены от влаги, загрязнений, воздействия агрессивных сред и коррозионно-активных агентов;
- необходимо предусмотреть крепление ящика с устройством к кузову (платформе) транспортного средства с помощью крепежной арматуры;
- резкие ускорения в любом из направлений не должны превышать значения 10g.

Транспортная тара с упакованными устройствами должна быть опломбирована (опечатана). Способ опломбирования (опечатывания) должен исключать возможность доступа к упакованным устройствам без повреждения пломбы (печати).

Гарантийные условия (памятка)

ООО НПО «ТехноКом» гарантирует реализацию прав потребителя, предусмотренных местным законодательством на территории России и стран СНГ и никакие другие права. ООО НПО «ТехноКом» гарантирует соответствие приемника TK-Receiver-Air гарантийным условиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, изложенных в данном «Руководстве по эксплуатации».

Гарантия производителя действует 36 месяцев со дня отгрузки изделия производителем¹.

Полная информация о гарантийных обязательствах размещена на сайте www.glonassgps.com в разделе «Гарантийные обязательства».

¹ Гарантия не распространяется на естественный износ.

ООО НПО «ТехноКом»

Все права защищены
© Челябинск, 2025

www.glonassgps.com
info@tk-chel.ru