

AIRCOM

Навигационная система для
Авиации Общего Назначения



**Мобильное приложение для
платформ Android и iOS**

Версия 2.x

Руководство по использованию

Москва - 2022



AIRCOM

**Мобильное навигационное приложение
для АОН для платформ Android и iOS**

Версия 2.23A, 2.23I

Руководство по эксплуатации

(Редакция от 26.09.2022)

Москва – 2022



Содержание

[1. Общая информация о приложении](#)

[2. Работа с приложением \(навигация\)](#)

[2.1 Описание элементов интерфейса](#)

[2.2 Отображение воздушных пространств и объектов карты](#)

[2.2.1 Обозначение Воздушных Пространств \(ВП\)](#)

[2.2.2 Отображение пересечений границ ВП по курсу](#)

[2.2.3 Вертикальный диапазон отображения ВП](#)

[2.2.4 Отображение пересечений ВП по маршруту](#)

[2.2.5 Отображение зон ограничений полетов](#)

[2.2.6 Отображение навигационных точек, воздушных трасс и других объектов](#)

[2.2.7 Легкий режим карты](#)

[2.2.8 Вертикальный профиль ВП](#)

[2.2.9 Приоритетные ВП](#)

[2.2.10 Наземная карта](#)

[2.3 Работа с объектами карты](#)

[2.3.1 Работа с собственным маркером](#)

[2.3.2 Работа с маршрутом](#)

[2.3.2.1 Создание и изменение маршрута](#)

[2.3.2.2 Включение воздушных трасс в маршрут](#)

[2.3.2.3 Сохранение маршрутов](#)

[2.3.2.4 Панель «Структура маршрута»](#)

[2.3.2.5 Полетная панель маршрута](#)

[2.3.2.6 Информация об аэродромах вдоль маршрута \(ЛЗП\)](#)

[2.3.2.7 Просмотр траверза любого объекта](#)

[2.3.3 Работа с трафиком](#)

[2.3.3.1 Действия с трафиком](#)

[2.3.3.2 Информация о трафике](#)

[2.4 Имитатор Курсо-Глиссадной Системы \(ILS\)](#)

[2.5 Функция OBS](#)

[2.6 Знакомство с навигацией при помощи симулятора](#)

[2.7 Работа с полетными планами СППИ \(sppi.ivprf.ru\)](#)



- [2.8 Просмотр Сборников АНИ \(AIP\)](#)
- [2.9 Лётная книжка](#)
- [2.10 Редактор Базы Данных](#)
- [2.11 Скрытый и командный режимы](#)
- [2.12 Главное меню](#)

[3. Режим «Ответчик»](#)

- [3.1 Общее описание](#)
- [3.2 Термины и определения](#)
- [3.3 Внешний вид, элементы интерфейса и их назначение](#)
 - [3.3.1 Основное окно трафика \(активные маркеры и аэродромы\)](#)
 - [3.3.2 Главное меню](#)
 - [3.3.3 Панель Aircom](#)
 - [3.3.4 Окно сообщений](#)

[4. Аварийный радиомаяк \(APM\)](#)

- [5. Аварийное сопровождение полетов](#)
- [6. Прием ADS-B сообщений от ВС](#)
- [7. Подключение спутниковых и GSM трекеров](#)
- [8. Временный наземный режим](#)
- [9. Настройки приложения](#)
- [10. Настройка разрешений системы Android](#)
- [11. Технические требования к оборудованию](#)
- [12. Подписка на приложение](#)
- [13. Общее описание системы Aircom](#)
 - [13.1 Назначение системы](#)
 - [13.2 Принципиальное устройство системы](#)
 - [13.3 Пользователи системы](#)

1. Общая информация о приложении

Мобильное приложение Aircom для платформ Android и iOS представляет собой нативное приложение, работающее на смартфонах и планшетах с данными операционными системами версии Android 7.0 (SDK 24) и выше, а также iOS версии 11 и выше.

Приложение позволяет выполнять воздушную навигацию в рамках задач АОН, предоставляя пилоту актуальную аэронавигационную информацию, а также информацию о воздушной обстановке (движении других ВС – воздушном трафике) в зоне производства полетов.

В приложении реализованы следующие возможности:

Основные функции:

- Отображение текущего местоположения ВС и первичных полетных параметров на основе данных GPS
- Умное отображение Воздушных Пространств (ВП) – вы видите на карте только те ВП, в которые попадаете по высоте.
- Отображение наименований ВП на границах пересекаемых ВП (ВП по курсу и/или по маршруту) с указанием дистанции и времени пересечения границ
- Табличное отображение собственных ВП (в которых вы находитесь), а также ВП по курсу
- Отображение запретных зон NOTAM, зон местных и временных режимов, зон кратковременных ограничений
- Отображение навигационной информации об аэродромах вдоль линии маршрута
- Отображение полной структуры маршрута, со входами и выходами в/из ВП
- Просмотр вертикального профиля по курсу или по маршруту
- Динамичное изменение маршрута «на лету» - можно добавлять, удалять, сдвигать ППМ или участок маршрута прямо на карте
- Предупреждение об опасном сближении с другими ВС, если информация о других ВС доступна
- Просмотр сборников Аэронавигационной Информации РФ (АНИ РФ – AIP RF)
- Отображение контактной информации об органах ЕС ОрВД, по каждому ВП с возможностью осуществления звонков в эти органы ЕС ОрВД
- Экранные инструменты: экранная линейка, пользовательские заметки на карте и т.д.



Функции, работающие при наличии связи:

- Отображение трафика AIRCOM - других ВС, в которых используется приложение AIRCOM, а также их ближайшего участка маршрута (если маршрут доступен)
- Отображение трафика ADSB (любые ВС с включенными транспондерами)
- Обновление данных о запретных зонах NOTAM, зонах местных и временных режимов, а также зонах кратковременных ограничений с сервера AIRCOM каждые 30 минут
- Взаимодействие с системой подачи планов через интернет (СППИ) на портале sppi.ivprf.ru (изменения статуса плана, импорт маршрута, просмотр истории и т.д.)
- Просмотр NOTAM, METAR/TAF по интересующим аэропортам
- Передача маршрута другим пилотам в приложение AIRCOM.

Учебно-тренировочные функции:

- Анализ полета других ВС (обзор окружающего пространства глазами другого ВС)
- Имитатор курсо-глиссадной системы ILS

Дополнительные функции:

- Возможность подключения внешнего ADSB-IN приемника для постоянного отображения ADSB трафика на любых высотах без привязки к сотовой сети



2. Работа с приложением (навигация)

2.1. Описание элементов интерфейса

На основном экране приложения отображается навигационная карта с расположенными на ней статичными и подвижными объектами, а также элементы первой необходимости. Структура основного экрана представлена на [рис.2.1-1](#):

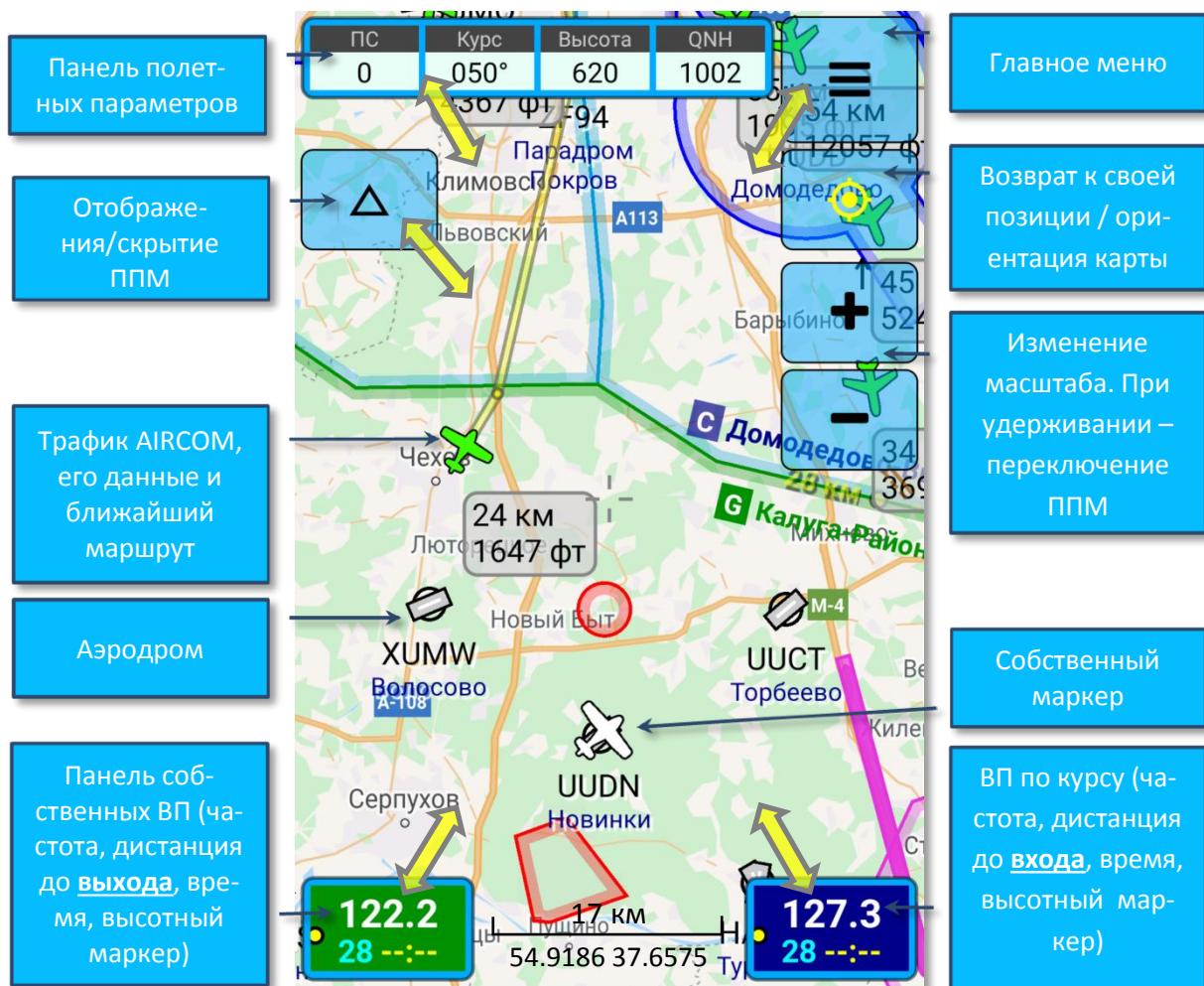


Рис.2.1-1 Основной экран приложения

Элементы, расположенные по углам основного экрана (кроме кнопки Главного меню) имеют динамический размер, поэтому они обозначены двусторонними желтыми стрелками. Это Панель полетных параметров, Панель собственных ВП и Панель ВП по курсу. Если провести по ним пальцем в сторону центра, они увеличиваются в размере и отображают больше информации. Если по панелям ВП провести пальцем в угол, когда они уже свернуты, панели вообще будут скрыты, и вместо них отобразится кнопка, которую необходимо нажать, чтобы вновь отобразить панель.

Если провести пальцем по кнопке **Главного меню** в сторону центра либо в угол, то она скроет либо отобразит остальные кнопки соответственно (если функция скрытия кнопок не отключена в настройках). Кнопки также будут скрыты после 15 секунд отсутствия всякого нажатия кнопок.



Кнопки изменения масштаба при обычном нажатии меняют масштаб карты. Если же их нажать и удерживать – они переключают ППМ маршрута. Масштаб также можно изменять физическими кнопками громкости (использование кнопок громкости можно отключить в настройках).

Панель полетных параметров, расположенная вверху экрана, также может разворачиваться и сворачиваться. Но кроме этого, она может отобразить Полетную Панель маршрута, если по ней провести пальцем вниз, когда она уже развернута.

Кнопка ППМ отображает и скрывает навигационные объекты на карте. Если провести по кнопке пальцем в сторону центра, то отобразиться панель Менеджера слоев, в котором можно выбрать, какие объекты отображать по нажатию кнопки ППМ, а какие нет.

В нижней части экрана отображается табличка с **масштабом и координатами**. Если нажать на нее, отобразится экранная линейка, при помощи которой можно измерять расстояния и курсы между произвольными точками. Точки измерений будут находиться внутри прицелов. Перемешать концы линейки можно за кнопки с изображением стрелок.

2.2. Отображение воздушных пространств и объектов карты

2.2.1. Обозначение Воздушных Пространств (ВП)

В приложении предусмотрено 4 группы Воздушных Пространств. Каждой группе ВП соответствует свой цвет, которым отображаются границы ВП и отображаются и данные в таблицах. Цветовая маркировка ВП представлена на [рис.2.2-1](#):



Рис.2.2-1 Вид воздушных пространств

2.2.2. Отображение пересечений границ ВП по курсу

Независимо от того, находитесь вы в движении или нет, приложение раз в несколько секунд сканирует пространство перед вами по курсу до определенного расстояния. По умолчанию (при установке приложения) это расстояние равно **30 км**, но вы можете изменить его в настройках (*Главное меню → Настройки → Вид карты → Дальность информации по курсу*).

Если до указанного расстояния на вашей текущей высоте будет обнаружено любое пересечение границ, то оно будет обозначено как на карте, так и в панелях ВП (таблицах). Так на [рис.2.2-2](#) можно увидеть, что по курсу ВС через **28 км** обозначен выход из ВП «Калуга-Район 122.2» и вход в ВП «Домодедово-Вышка 127.3». При этом, в левой таблице («Ваше ВП») мы видим, что диапазон высот ВП «Калуга-Район 122.2» составляет **GND-1500** фт MSL, поэтому мы и попадаем в него, т.к. наша высота составляет **600** фт MSL. Тоже самое и с ВП «Домодедово-Вышка 127.3».

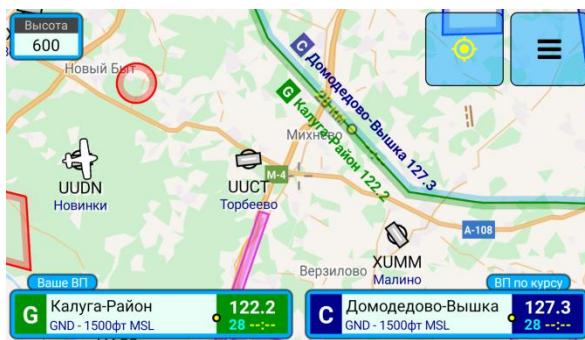


Рис.2.2-2 Пересечение границы ВП по курсу



Приложение не рассчитывает время пересечения границ ВП, если скорость ВС не превышает минимальных пороговых значений для расчетов. Именно поэтому на [рис.2.2-2](#) в таблицах, рядом с дистанцией не указано время, а на границе надпись с дистанцией имеет полупрозрачный вид. Как только ваша скорость превысит минимальные пороговые значения, приложение будет отображать время пересечения ([рис.2.2-3](#)).

Чуть дальше самого пересечения вы можете увидеть маркер границы дистанции сканирования ВП по курсу в виде двух коричневых линий (сплошная и прерывистая). В данном примере сканирование по курсу установлено на **40 км**.

2.2.3. Вертикальный диапазон отображения ВП

Как было сказано выше, приложение отображает только те ВП, в которые наш собственный маркер попадает по высоте. Однако, если верхняя или нижняя граница какого-либо соседнего ВП находится очень близко к нашей высоте (не далее **500 фут / 150 м** по вертикали), то оно также отобразится и на карте и в таблицах с соответствующими поправками. Т.е., приложение отображает некий срез ВП высотой по 500фут вверх и вниз.

На [рис.2.2-4](#) собственная высота составляет **1312** фут MSL. В левой панели с собственными ВП над «Калуга-Район 122.2» появились два серых ВП. Серые они потому, что мы пока не попадаем в них по высоте, но мы уже близко к ним (менее **500** фут до их нижней границы по вертикали).

Тоже самое и с панелью ВП ко курсу – в ней появились дополнительные серые ВП, которые очень близки по высоте.

Треугольные стрелки, нарисованные рядом с диапазоном высот серых ВП указывают, выше или ниже от нас расположено данное ВП. Чем больше стрелок (максимум 3), тем ближе ВП.

ВАЖНЫЙ МОМЕНТ: Воздушные пространства, указанные в панели собственных ВП, сортируются по возрастанию нижней границы ВП (и вторично по верхней) – т.е. вы видите ВП примерно в той же последовательности, в которой они находятся друг над другом. В панели же «ВП по курсу» пространства сортируются в порядке увеличения расстояния до них – чем дальше ВП, тем оно ниже в таблице. Помните об этом.

Как видно на [рис.2.2-4](#), дополнительные строки появились и на карте. Т.е., даже если панели ВП находятся в свернутом состоянии, вы все равно увидите, что в данном месте непосредственно над или под вашей текущей высотой находится соседнее по высоте ВП. Только в отличие от панелей ВП, на карте количество стрелок, указывающих направление к ВП всегда равно 1.

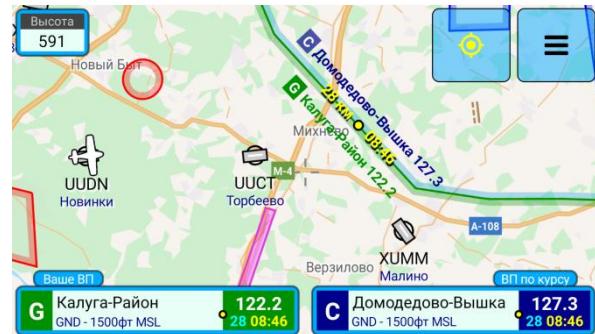


Рис.2.2-3 Время пересечения ВП по курсу

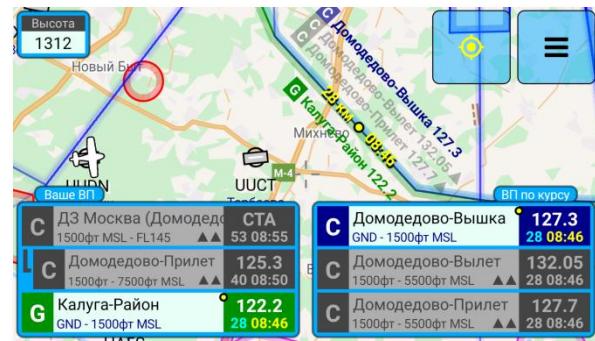


Рис.2.2-4 Ближайшие по вертикали ВП



Кроме серых названий в точке пересечения на карте также появились полупрозрачные синие границы других ВП, которые мы не пересекаем. Это также говорит о том, что данная полупрозрачная граница очень близка к нам по вертикали (менее 500 фут/150 м).

На [рис.2.2-5](#) мы поднялись еще выше, теперь наша высота составляет **1969** фут MSL.

В панели собственных ВП мы видим, что теперь мы вошли в ВП «Домодедово-Прилет 125.3» и «ДЗ Москва (Домодедово)» (в данном случае первое ВП относится ко второму), а ВП «Калуга-Район 122.2» теперь осталось ниже нас.

Кроме того, информация изменилась и в точке пересечения границы на карте, а также в панели «ВП по курсу». Если на [рис. 2.2-4](#) мы должны были из ВП «Калуга-Район 122.2» влететь в ВП «Домодедово-Вышка 127.3», а другие ВП были выше нас, то теперь через 28 км мы войдем одновременно в ВП «Домодедово-Вылет 132.05» и ВП «Домодедово-Прилет 127.7». Граница ВП «Калуга-Район 122.2» в этом месте все также присутствует, но она уже находится ниже нас. При этом, обратите внимание, что теперь через 28 км обозначен только ВХОД в ВП, но нет ВЫХОДА (т.е. на внутренней стороне пересечения границы кроме серой надписи «Калуга-Район 122.2» ничего нет). Это говорит о том, что те ВП, в которых мы теперь находимся (они перечислены в панели «Ваше ВП») не закончатся через 28 км. и после пересечения мы одновременно будем находиться внутри 4-х ВП. Точное расстояние до выхода из наших текущих ВП составляет 53 км для «ДЗ Москва (Домодедово)» и 40 км для «Домодедово-Прилет 125.3» (см. панель «Ваше ВП»).

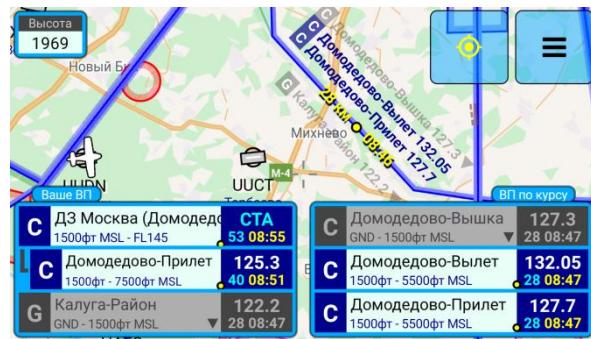


Рис.2.2-5 Вход в другие ВП

2.2.4. Отображение пересечений ВП по маршруту

При создании маршрута приложение определяет все пересечения границ ВП исходя из текущей собственной высоты. Принцип отображения пересечений по маршруту такой же, как и у пересечений по курсу, с той лишь разницей, что пересечения маршрута не привязаны ни к собственному курсу, ни к расстоянию до пересечений. Они всегда отображаются там, где Л3П пересекает границу очередного ВП.

На [рис.2.2-6](#) отображено, что в соответствии с маршрутом, после пролета в **16:50** UTC траверза аэродрома ИУСТ (Торбеево) в **16:53** UTC ожидается выход из ВП «Калуга-Район 122.2» и вход в ВП «Домодедово-Вышка 127.3». При этом и в данной точке и после пересечения границы чуть выше текущей собственной высоты находятся другие ВП, обозначенные серым цветом.

Если вам необходимо увидеть пересечения маршрута на другой высоте, войдите в Главное меню, затем *Обзор карты и маршрута* → *Высота об-*

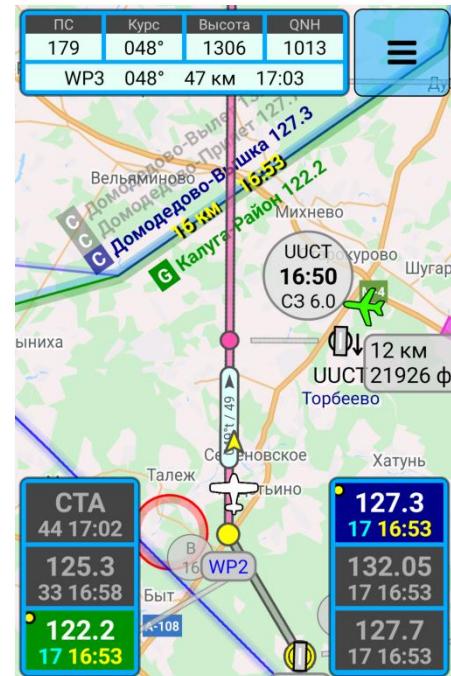


Рис.2.2-6 Пересечение границы ВП по маршруту



зора и установите необходимую высоту. Это можно делать даже прямо в полете, однако не забывайте после просмотра переключаться на собственную высоту.

Важная информация: в правой панели можно отображать как ВП по курсу, так и ВП по маршруту. Выбор режима отображения осуществляется в настройках: (*Главное меню –> Настройки –> Навигация –> ВП по маршруту в таблице*).

2.2.5. Отображение зон ограничений полетов

Помимо постоянно действующих запретных зон, приложение отображает запретные зоны и зоны ограничений полетов, действующих по **NOTAM**, а также зоны **местных, временных режимов и кратковременных ограничений** (далее – навигационные ограничения, [рис.2.2-7](#)).

Для этого сервер AIRCOM в круглосуточном режиме собирает информацию о навигационных ограничениях на всей территории РФ и производит ее автоматизированную обработку. В случаях, когда автоматизированная обработка отдельно взятых сообщений по какой-либо причине невозможна (например, в нем содержатся ошибки), такие сообщения аккумулируются в отдельный список с последующей его оперативной ручной обработкой. Таким образом, сервер AIRCOM 24 часа в сутки содержит актуальную аэронавигационную информацию.

Приложение AIRCOM каждые **30** минут времени или каждые **75** км пути (в зависимости от того, что наступит раньше) загружает новую информацию о действующих навигационных ограничениях при наличии соединения с сетью. Если в момент очередной загрузки ограничений соединение с сетью отсутствует, приложение будет ожидать соединения, а до этого отображать загруженные ранее зоны ограничений с учетом их расписания.

Учитывая тот факт, что большинство навигационных ограничений публикуются заранее, нет ничего страшного даже в том случае, если в течение всего полета связи с сотовой сетью может не быть. Главное – это запустить приложение в тот момент, когда связь еще есть и указать в нем предстоящий маршрут, чтобы приложение загрузило с сервера актуальные навигационные ограничения.

По умолчанию, дальность загрузки навигационных ограничений составляет **250** км. Эту дистанцию можно изменить в настройках (*Настройки –> Навигация –> Дальность загрузки NOTAM*). Если в приложении нет действующего маршрута, то навигационные ограничения загружаются на указанную дистанцию вокруг собственного маркера и далее обновляются через каждые **30** мин / **75** км. Если в приложении

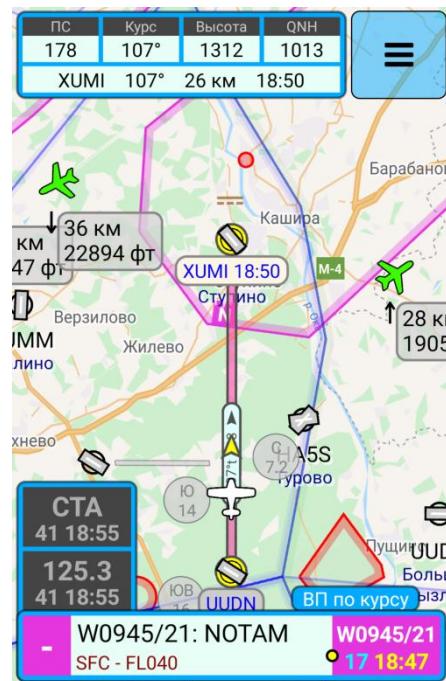


Рис.2.2-7 Вид зоны ограничений полетов

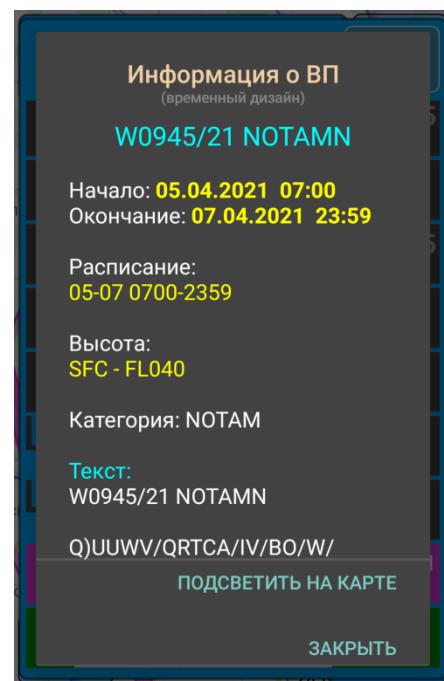


Рис.2.2-8 Информация о зоне ограничений

нии есть действующий маршрут, то помимо пространства вокруг своего маркера навигационные ограничения грузятся также во все стороны на указанную дистанцию от линии маршрута.

Для того, чтобы увидеть подробную информацию о любом воздушном пространстве, в т.ч. о действующей зоне ограничений, нажмите на нее в панели «Ваше ВП», «ВП по курсу» или «Структура ВП». В появившейся информационной табличке будет отображена вся имеющаяся информация ([рис.2.2-8](#)).

Обращаем ваше внимание, что при отображении на карте границ навигационного ограничения приложение учитывает его расписание, если оно опубликовано для данного ограничения. В связи с этим действующее ограничение может не отображаться на карте, если в данный конкретный момент в соответствии с его расписанием оно должно быть не активно, т.е. выключено.

Кроме того, вы не будете видеть действующее ограничение на карте, если ваша высота не попадает в его диапазон высот и не находится ближе **500** фт / **150** м по вертикали от нижней либо верхней границы этой зоны навигационного ограничения. Увидеть это ограничение можно изменив «Высоту обзора» так, чтобы она соответствовала диапазону высот данного ограничения.

Если какое-либо ВП имеет сложную геометрическую форму, либо на одной и той же высоте присутствуют несколько наложенных друг на друга ВП, может возникнуть сложность в графическом восприятии формы ВП. В этом случае внизу информационной таблички можно нажать на пункт «Выделить цветом», чтобы увидеть выбранное ВП в выделенном соответствующим цветом виде. Для выключения подсветки выбранного ВП нужно нажать появившуюся в левой части экрана кнопку с изображением лампочки. На [рис.2.2-9](#) и [2.2-10](#) представлен пример выделения ВП «Калуга-Район 122.2» в разных масштабах.



Рис.2.2-9 Выделение ВП подсветкой

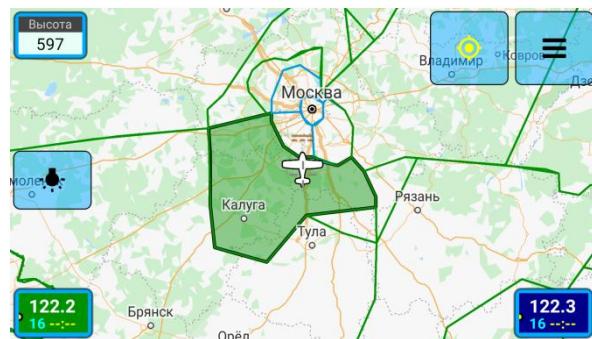


Рис.2.2-10 Выделение ВП подсветкой

2.2.6. Отображение навигационных точек, воздушных трасс и других объектов

Для отображения или скрытия навигационных объектов нажмите на кнопку «Отображение/скрытие ППМ» ([рис.2.2-11](#)).

При отображении вы увидите навигационные объекты, которые можно использовать для планирования маршрута (т.е. они могут быть элементами маршрута). Объекты разделены по категориям, при нажатии на указанную кнопку отобразятся только те объекты, категории которых разрешены к отображению.

Выбор категорий объектов, которые вы хотите видеть на карте, осуществляется в «панели слоев». Для вызова панели слоев проведите пальцем по данной кнопке в сторону центра либо нажмите и удерживайте ее около секунды ([рис.2.2-12](#)).

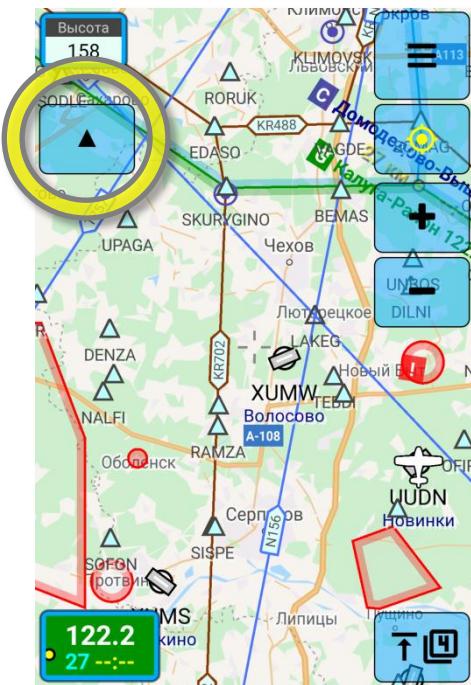


Рис.2.2-11 Отображение/скрытие объектов

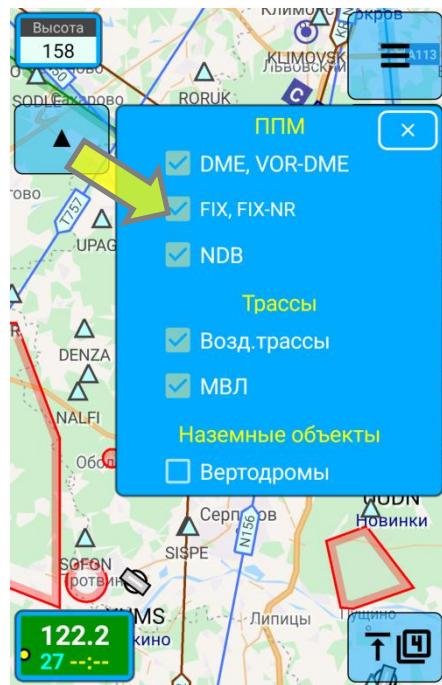


Рис.2.2-12 Панель слоев

После выбора необходимых категорий объектов закройте панель слоев. Для этого проведите пальцем по кнопке отображения объектов от центра, либо нажмите и удерживайте ее около секунды, или же нажмите на кнопку закрытия панели в самой панели (правый верхний угол).

Выбранные настройки отображения объектов сохраняются в памяти и далее будут применены и при следующем запуске приложения.

2.2.7. Легкий режим карты

В приложении предусмотрено два режима отображения полетной карты: **обычный** (профессиональный) и **легкий**.

В **обычном** режиме все ВП отображаются в соответствии с вашей реальной высотой и вы всегда видите только те ВП, в которые непосредственно попадаете по высоте. Подробно принцип отображения ВП описан выше.

На [рис.2.2-13](#) отображен маршрут «**UUMV** (Воскресенск) – **XUMM** (Малино)» на высоте **501 м. MSL**. На этой высоте при выходе из ВП «**Раменское (Гордый) 124.0**» и «**Нижний Новгород-Район 123.3**» (приоритет у 124.0) мы попадаем в ВП, относящиеся к «**Д3 Домодедово**», а ВП «**Калуга-Район 122.2**» остается ниже (обозначено серым цветом), что подтверждается картинкой в окне вертикального профиля ([рис.2.2-14](#)).

По логике, мы примерно на 50 метров, но войдем по высоте в «**Д3 Домодедово**» и работать должны уже на одной из ее частот (119.4, 132.05). Но если мы не планируем подниматься выше, а продолжим полет на высоте 450-500 м, и будем работать только с



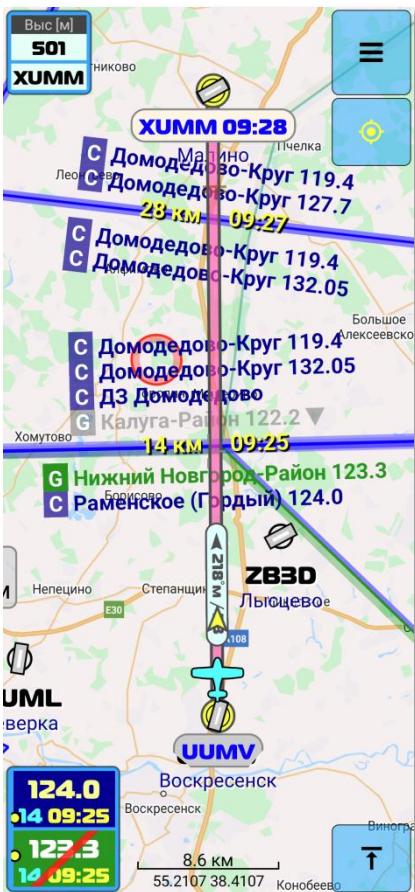


Рис.2.2-13 Обычный режим карты

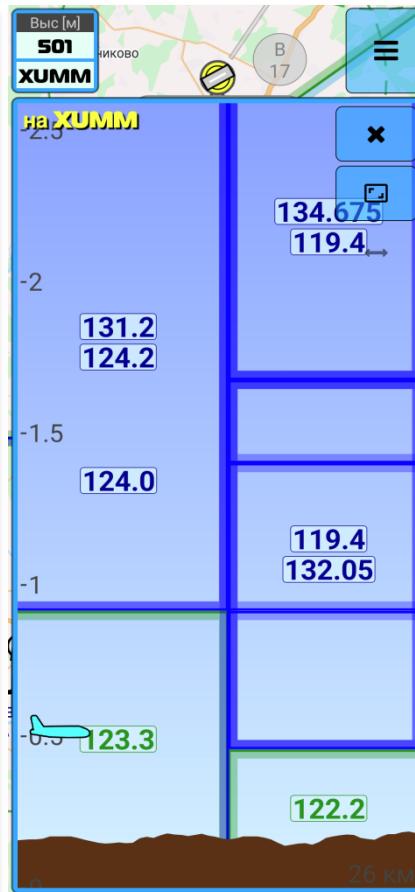


Рис.2.2-14 Вертикальный профиль

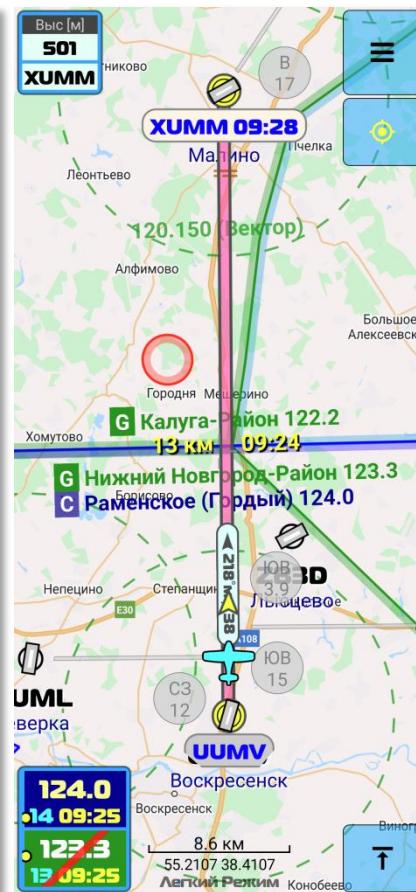


Рис.2.2-15 Легкий режим карты

ВП «Калуга-Район 122.2», то было бы удобно убрать с карты лишнюю информацию, которая технически хоть и верна, но фактически для нашего полета не актуальна и визуально перегружает карту.

В **легком** режиме на карте отображаются только ВП, непосредственно прилегающие к поверхности, независимо от нашей высоты. Исключение составляют только запретные зоны и зоны ограничений - такие зоны всегда отображаются в соответствии с нашей реальной высотой (чтобы на любой высоте мы понимали, куда нельзя залетать). Легкий режим подходит для полетов на малых высотах, когда мы редко поднимаемся в верхние ВП, начинающиеся не от поверхности, а также при обучении начинающих пилотов.

Говоря другими словами, в легком режиме на любых высотах карта будет выглядеть также, как она выглядит, когда мы находимся на земле (за исключением запретных зон).

На [рис.2.2-15](#) мы видим тот же участок «UUMV (Воскресенск) – ХУММ (Малино)», но уже в легком режиме. Учитывая характер нашего полета, нам вполне удобно видеть, что выйдя из ВП «Раменское (Гордый) 124.0» мы должны работать с ВП «Калуга-Район 122.2». В этом режиме нас не отвлекает группа других данных, относящихся в другим ВП, расположенным выше.

При этом, данные в навигационных таблицах («Ваше ВП», «ВП по Курсу/по Маршруту») отображаются в обычном виде, исходя из вашей реальной высоты.

Включение легкого режима:

Главное меню → Обзор карты и маршрута → Легкий режим.



2.2.8. Вертикальный профиль ВП

Вертикальный профиль отображает ВП в вертикальном разрезе.

Для отображения вертикального профиля выберите пункт:

Главное меню → Обзор карты и маршрута → Вертикальный профиль

Вертикальный профиль может отображаться в двух режимах:

1. Если в приложении отсутствует маршрут или вы "прицепились" к другому маркеру, профиль отображается по текущему курсу (МК или ИК);
2. Если создан маршрут, то профиль направлен на ваш текущий целевой (активный) ППМ, независимо от курса вашего ВС. При этом, после активного ППМ, вертикальный профиль продолжается до следующего и далее до всех остальных ППМ по маршруту. В этом режиме вертикальный профиль прокручивается влево-вправо и вверх-вниз. Таким образом, вы можете просмотреть весь свой маршрут в вертикальном разрезе.

Вертикальный профиль может быть отображен на экране любого размера. Однако наилучшая информативность достигается на средних и больших экранах (планшетах), где достаточно места, чтобы приложение одновременно могло отобразить и карту и вертикальный профиль ([рис.2.2-16](#)).

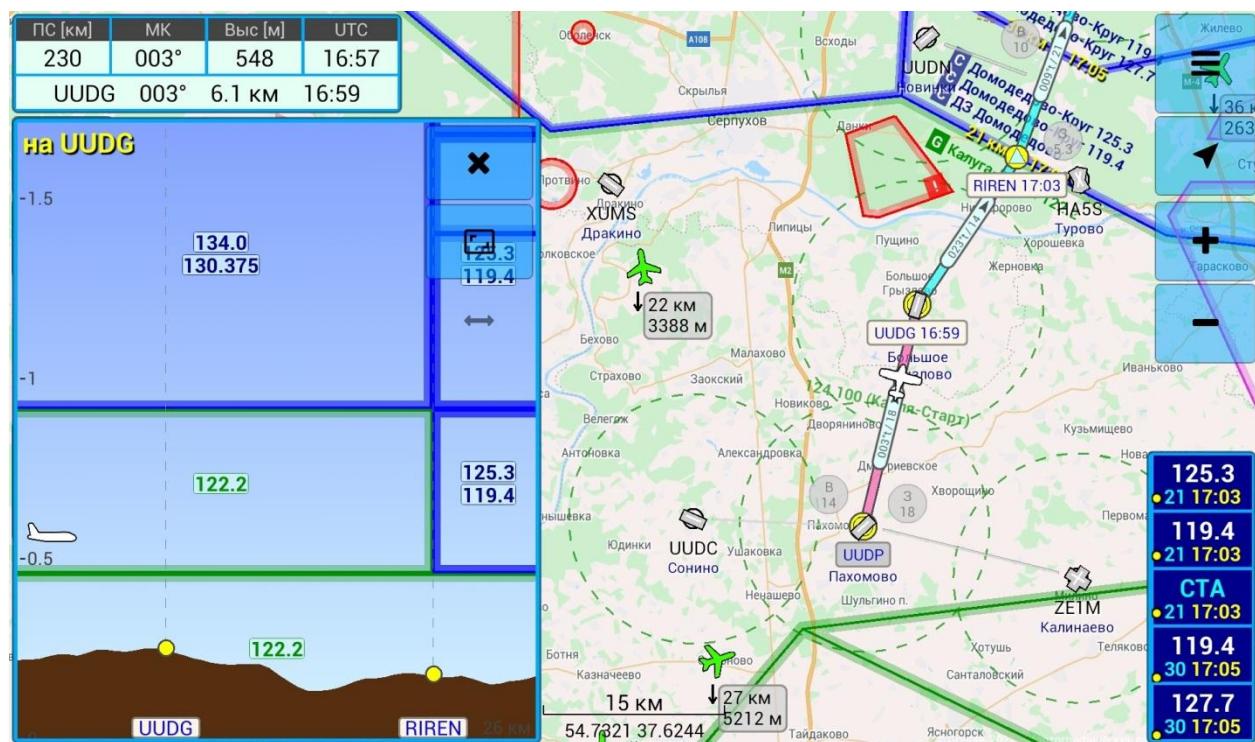


Рис.2.2-16 Панель Вертикального профиля. Диагональ экрана 10 дюймов (254 мм).



Вертикальный профиль может отображаться в сжатом виде (небольшая панель в нижней части экрана), либо в развернутом виде. При вертикальной ориентации экрана окно вертикального профиля можно также настроить на половину экрана.

В нижней части панели отображается профиль рельефа земной поверхности, если он попадает в видимый диапазон высот, т.е. если ВС находится не слишком высоко от рельефа. Также, в нижней части отображаются ППМ, если имеется маршрут. Обратите внимание, что для удобства визуального восприятия, соотношение длины и высоты видимого участка пространства в профиле изменено и в горизонтальном направлении вы видите намного больше пространства, чем по вертикали. В связи с этим изображение рельефа земли имеет более сжатый по горизонтали вид.

В левой части панель вертикального профиля отображена шкала высот в тысячах единиц (метры или футы) MSL.

В левом верхнем углу обозначено, куда от вашего ВС направлен вертикальный профиль – это может быть название ППМ либо магнитный/истинный курс.

В правом верхнем углу расположены кнопки закрытия панели и изменения размера.

Если под кнопкой изменения размера отображена двусторонняя стрелка (\leftrightarrow), это означает, что профиль можно прокручивать вручную. После прокрутки через некоторое время профиль вернется в исходное состояние. Либо для его возврата необходимо нажать кнопку возврата (желтый прицел), которая появится после прокрутки профиля.

Непосредственно в самих ВП отображены их радиочастоты.

Цвет ВП соответствует тем же цветам, что и на карте.

2.2.9. Приоритетные ВП

Довольно часто происходит так, что ВС может одновременно находиться в нескольких ВП, имеющих разные классы или категорию. Это связано с тем, что одно ВП частично или полностью может входить в другое ВП как в горизонтальных, так и в вертикальных границах. Например, внутри ВП класса **G** может находиться ВП класса **C** или внутри ВП категории **FIR, CTA** класса **C**, может находиться ВП категории **CTR** класса **C**.

В таких случаях в левой таблице («**Ваше ВП**») второстепенное ВП, над которым у другого пространства имеется приоритет, будет зачеркнуто красной полосой.

Пример на [рис.2.2-17](#) показывает, что ВС одновременно находится в ВП «**Тюмень-Информация 133.4**» и «**Тюмень-Круг 126.1**». В данном случае ВП «**Тюмень-Круг 126.1**» имеет приоритет, поэтому второе ВП зачеркнуто. Кроме того, «**Тюмень-Круг 126.1**» имеет категорию **CTR**. Такие ВП имеют приоритет перед **FIR, CTA** даже при одинаковом классе.



Рис.2.2-17 Приоритетное ВП

2.2.10. Наземная карта

Для более удобного восприятия и ориентирования пользователем в пространстве и на местности в приложении предусмотрена подложка (нижний слой) в котором отображается наземная карта.

В настоящий момент к использованию доступна *стандартная и спутниковая* карты **Google Map**, а также карта OpenStreetMap (OSM). В будущих версиях ожидается добавление других карт (Яндекс, SkyVector и т.д.).

При использовании *стандартной* карты **Google Map** (она выбрана по умолчанию при установке приложения), в приложении имеется возможность изменения цветовой схемы карты с дневной на ночную и наоборот.

Непосредственно приложению модуль (API) наземной карты не нужен, т.к. приложение работает на собственном картографическом движке. Наземная карта предусмотрена только для пользователя.

Отображение наземной карты можно выключить в настройках при необходимости.

При планировании маршрута, если вы летите по нему впервые, рекомендуем прокрутить (просмотреть) карту по всему маршруту в нескольких масштабах. Таким образом она загрузиться в кеш-память вашего устройства и будет доступна в полете даже при отсутствии соединения с сетью.

При взаимодействии приложения с API Google Map есть некоторые «шероховатости», но мы работаем над улучшением этого взаимодействия.

Важная информация при пользовании картой GoogleMap:

В настоящий момент приложение загружает наземную карту с сервера Google по мере необходимости. Данные карты хранятся в кэш памяти устройства и могут быть удалены системой Android в любой момент о мере уменьшения свободной памяти в устройстве.

В связи с этим, рекомендуется иметь достаточно свободной памяти (не менее 1 гигабайт) в устройстве, чтобы наземная карта внезапно не удалилась системой во время полета.

При пользовании картой OSM, ее данные сохраняются во внутренней базе данных приложения (а не в кеш-памяти) и не удаляются системой. Удалить загруженные данные о карте может только сам пользователь в окне загрузчика карт. Таким образом, все просмотренные вами участки карт сохраняются в базе и будут доступны для последующего просмотра в полете (при этом сохранение происходит именно в том масштабе, в котором вы просматривали карту).

Кроме того, карту OSM можно загрузить в базу сразу в рамках определенной области без предварительного просмотра. Для этого перейдите в:

Главное меню → Прочее → Загрузка карт.



2.3. Работа с объектами карты

Для каждого типа объекта карты в приложении предусмотрен свой набор действий, список которых отображается во всплывающем меню объекта. Для отображения этого списка просто нажмите на выбранный объект. Если в районе нажатия на карте есть несколько близко расположенных объектов, то в верхней части всплывающего меню необходимо выбрать нужный вам объект ([рис.2.3-1](#)).

2.3.1. Работа с собственным маркером

Для собственного маркера предусмотрены следующие варианты действий:

- **Наземный режим:** переключает приложение в наземный режим. Данный режим меняет внешний вид собственного маркера (автомобиль), таким образом, окружающий трафик понимает, что вы не находитесь в полете и вы не будете отвлекать пилотов, находящихся в воздухе. Также, в наземном режиме отключается функция анализа трафика на предмет обнаружения опасного сближения, а также запись полета в лётную книжку. Просим вас всегда переключать приложение в данный режим, если вы не находитесь в полете. **Если вы уже запустили приложение и изучаете его, пожалуйста, сделайте это прямо сейчас;**
- **Линия времени:** отображение прямой линии по вашему текущему курсу с минутными отметками для удобства приблизительных расчетов времени прохода (пролета) объектов во время полета. Длину данной линии можно менять, если потянуть ее за главную метку времени на конце линии.
- **Позывной:** выбор текущего позывного из списка, установленного в настройках. Под выбранным позывным вас будет видеть окружающий трафик. В качестве позывного обязательно использовать реальный бортовой номер ВС. Можно указать любое обозначение. Главное, чтобы окружающие вас пилоты могли отличить один маркер от другого;
- **ЛФП (трек):** Отображение Линии Фактического Пути. ЛФП отображается с момента начала текущего полета.
- **Включить симулятор:** искусственный запуск собственного маркера по маршруту, чтобы в динамике увидеть границы ВП, которые вам предстоит пересечь по маршруту. Безусловно, для запуска симулятора должен быть создан маршрут хотя бы из двух ППМ. Крейсерская высота и скорость для симуляции полета устанавливается в настройках приложения ([Главное меню → Настройки → Навигация → Высота полета / Скорость полета](#));
- **Поставить флагок:** Установить на карту флагок (знак) наземного события (пожар, ДТП и т.д.). После установки флагка события он будет виден другим пило-

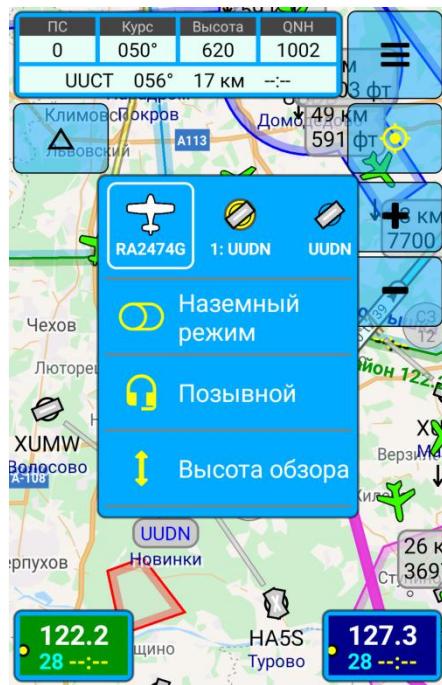


Рис.2.3-1 Меню объекта



там. Удаление флагка с карты пользователем невозможно. Он будет автоматически удален системой через некоторое время.

- **Структура ВП:** данное действие позволяет увидеть структуру воздушного пространства в вашей точке. Это действие присутствует у всех объектов, чтобы вы могли просмотреть структуру ВП в любом месте;

Вид собственного ВС (и соответственно вид маркера) можно изменить в настройках приложения, чтобы он соответствовал вашему виду летательного аппарата.

2.3.2. Работа с маршрутом

2.3.2.1. Создание и изменение маршрута

Создание и редактирование маршрута возможно двумя способами: через стандартный менеджер маршрута ([рис.2.3-2](#)) и прямо на карте ([рис. 2.3-3](#)).

Менеджер маршрута вызывается через пункт «Маршрут» главного меню. В менеджере маршрута можно осуществлять поиск нужного объекта в навигационной базе и его вставку в маршрут, перемещение ППМ вверх/вниз по списку маршрута, удаление ППМ и реверс (разворот) маршрута. При нажатии кнопки «Новый» можно одним движением очистить весь список маршрута. Через кнопку «Список» доступны все файлы с маршрутами. Их можно удалять и переименовывать.

Для работы с маршрутом на карте выберите необходимый объект и нажмите на него, вызвав его меню. Если в районе нажатия несколько объектов, выберите нужный ([рис.2.3-4](#)).

Добавление ППМ: Чтобы добавить объект в маршрут, нажмите кнопку «В маршрут» – объект добавится в конец маршрута.

Если необходимо добавить объект перед текущим ППМ, на который вы в данный момент настроены и летите, нажмите «В маршрут, перед целиевым ППМ».

Удаление ППМ: Если необходимо удалить ППМ из маршрута, выберите данный ППМ на карте и в меню выберите пункт «Удалить из маршрута».

Обратите внимание, что когда вы создаете ППМ, он становится самостоятельным объектом и существует независимо от того объекта, на основе которого был создан. При этом он копирует название этого объекта, а в начале названия обозначается порядковый номер данного ППМ. Для удаления ППМ необходимо выбрать именно ППМ, т.к. объект карты с похожим названием удалить нельзя.

Перемещение ППМ: для перемещения ППМ на карте нажмите и удерживайте нужный ППМ около секунды. После этого цвет ближайших участков маршрута изменится и вы можете не отрывая пальца от экрана переместить ППМ в нужное место.



Рис.2.3-2 Менеджер маршрута

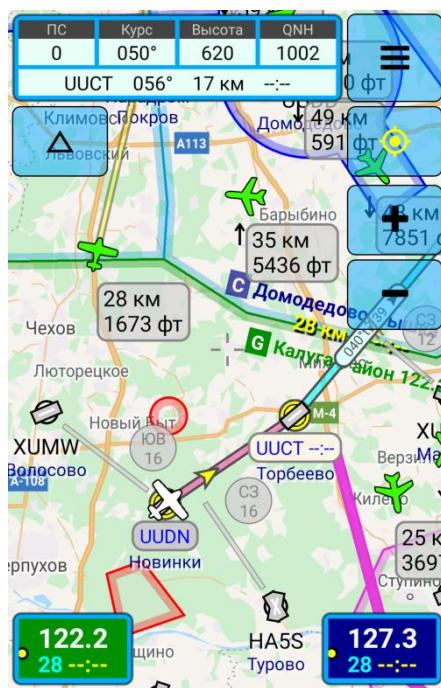


Рис.2.3-3 Создание и редактирование ППМ маршрута

Изменение маршрута на участке без ППМ: вы можете изменить любой участок маршрута в любом месте. Как и в случае с перемещением ППМ, нажмите и удерживайте палец в любом месте линии маршрута – через секунду туда вставится новый ППМ, и вы не отрывая палец от экрана сможете его двигать.

«Примагничивание» ППМ: если вы переместите ППМ к какому либо навигационному объекту (аэродром, нав.точка и т.д.), ППМ «примагнитится» к этому объекту с полным соответствием его свойствам (координаты, название и т.д.).

При создании маршрута вы можете создать «закольцованный» маршрут, когда начальный и конечный ППМ совпадают. В этом случае, при подлете к конечному ППМ приложение автоматически переключится на второй по списку ППМ (предполагается, что это будет следующий полет по этому же маршруту).

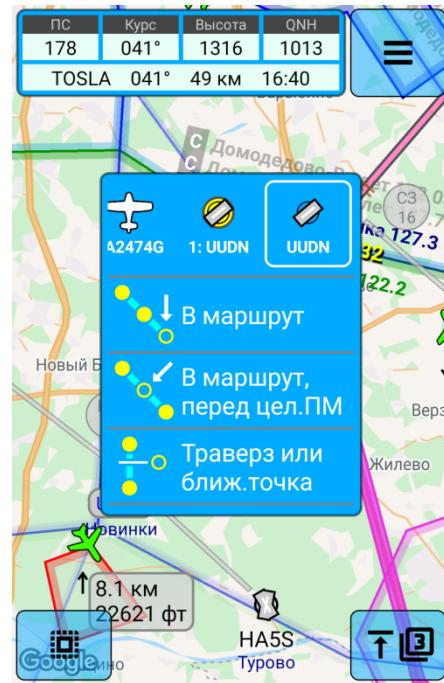


Рис.2.3-4 Меню объекта

2.3.2.2. Включение воздушных трасс в маршрут

Включить воздушные трассы в маршрут можно двумя способами:

- В менеджере маршрута;
- В навигационной карте.

Включение трассы через менеджер маршрута.

Для включения трассы в маршрут в менеджере маршрута в окне поиска объектов введите часть названия трассы. В появившемся списке выберите нужную трассу. После того, как вы ее выберете, рядом с названием появятся базовые точки «Входа» в трассу и «Выхода» из нее. По умолчанию данные точки соответствуют началу и концу трассы соответственно ([рис. 2.3-5](#)).

Чтобы изменить точку входа и/или выхода, нажмите на ее название в строке трассы. В появившемся списке выберете нужную точку.

Обратите внимание, если на трассе есть участок с односторонним движением и на данном участке у вас выбрано движение в обратном (неверном) направлении, приложение отобразит предупреждающее сообщение о необходимости проверить маршрут.

Включение трассы в маршрут в навигационной карте.

При включении отображения воздушных трасс они отображаются на карте вместе с названиями ([рис. 2.3-6](#)). Форма таблички названия трассы указывает ее направление. При



Рис.2.3-5 Выбор воздушной трассы



приближении карты, если позволяет длина участка трассы, будет отображена имеющаяся дополнительная информация о трассе ([рис. 2.3-7](#)).

Для выбора трассы нажмите на табличку с ее названием, появится стандартное меню объекта, в котором отображены точки входа и выхода из нее ([рис. 2.3-8](#)).

При необходимости измените точки входа и выхода и нажмите строчку «В маршрут» для включения выбранного участка трассы в маршрут.

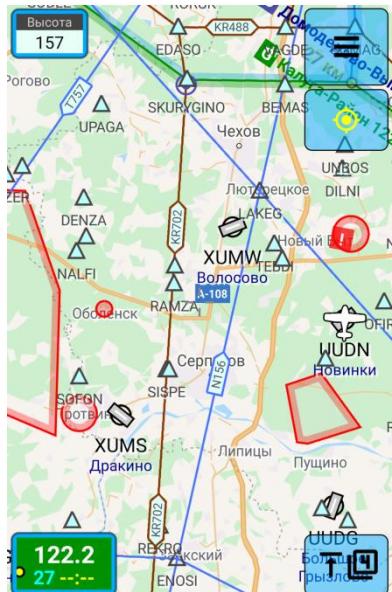


Рис.2.3-6 Воздушные трас-
сы

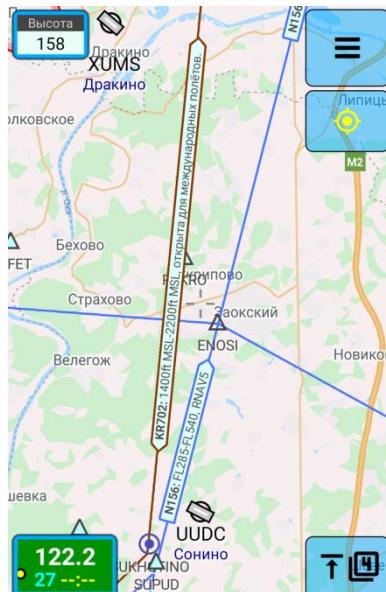


Рис.2.3-7 Воздушные трас-
сы

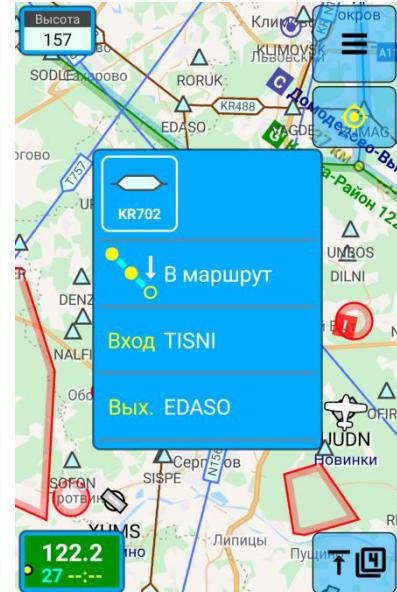


Рис.2.3-8 Меню трассы

2.3.2.3. Сохранение маршрутов

Автоматическое сохранение текущего маршрута

При создании и редактировании маршрута он сохраняется в памяти приложения. При следующем запуске приложения маршрут будет автоматически загружен, чтобы вы могли продолжить навигацию.

При необходимости, данную функцию автоматической загрузки крайнего маршрута можно отключить ([Главное меню](#) → [Настройки](#) → [Навигация](#) → [Загрузка крайнего маршрута](#));

Сохранение маршрута в файле

После того, как будет создан новый маршрут или изменен маршрут, загруженный из файла, если вы попытаетесь создать другой (например, нажмете на кнопку «Новый», импортируете маршрут из полетного плана либо загрузите другой маршрут из файла), приложение предложит сохранить изменения в первом маршруте. Вам будет необходимо подтвердить сохранение, отказаться от него, либо отменить операцию загрузки другого маршрута.

2.3.2.4. Панель «Структура маршрута»

После создания маршрута вы можете просмотреть его полную структуру, включая ППМ, пересечения границ ВП (включая ВП взлета/посадки, Входы и Выходы), а также время и дистанцию до пролета ППМ и границ (рис.2.3-9).

Для отображения панели в меню собственного маркера выберите пункт «Структура маршрута» либо нажмите и подержите в любом месте правой панели «ВП по курсу/маршруту».

В верхней части панели вы можете изменить высоту, путевую скорость, а также время начала полета, на основании которых был произведен расчет.

В следующей строке вы можете указать направление и скорость ветра на маршруте, для более точного расчета времени прохода ППМ и рубежей, а также часовой расход топлива.

При изменении высоты и/или времени взлета, также временно изменится картинка на основной карте, чтобы она соответствовала структуре. После закрытия панели «Структура маршрута» высота и/или время, а также вид основной карты будут возвращены в исходное состояние.

Высота и путевая скорость, по которым изначально рассчитывается данная таблица, хранится в настройках (*Настройки → Навигация → Высота полета / Скорость полета*).

2.3.2.5. Полетная панель маршрута

Информация о времени достижения ППМ по маршруту, а также время и дистанция до границ ВП отображается на самой карте. Однако, когда необходимо просмотреть всю текущую конфигурацию пролета маршрута, это удобнее сделать в полетной панели маршрута. Чтобы ее отобразить, проведите пальцем в сторону центру по панели полетных параметров (рис.2.3-10).

В данной панели вы можете видеть список всех ППМ (список прокручивается), а также переключать целевой ППМ кнопками, расположенными в нижней части панели или в самом списке ППМ. Целевой ППМ также можно выбрать, просто нажав на него в списке. Целевой и все последующие за ним ППМ выделены жирным шрифтом.

В этой же панели, в верхней части, можно выбрать источник высоты, а также изменить давление для QNH (применимо, если в вашем смартфоне присутствует датчик давления). Для



Рис.2.3-9 Структура маршрута

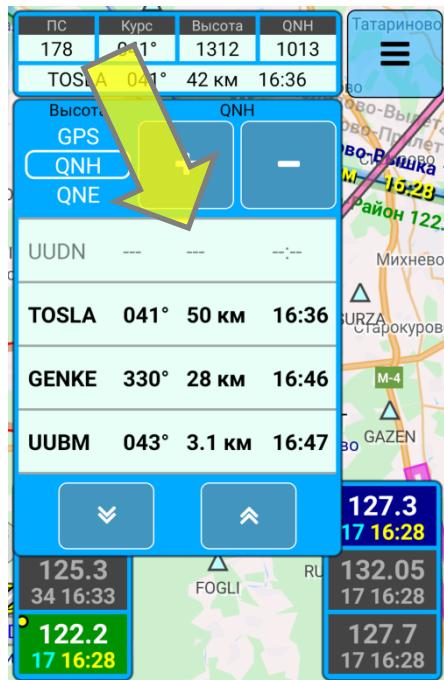


Рис.2.3-10 Полетная панель маршрута



скрытия данной панели проведите пальцем по панели полетных параметров в сторону левого верхнего угла.

2.3.2.6. Информация об аэродромах вдоль маршрута (ЛЗП)

После того, как вы создадите или загрузите маршрут из файла, приложение проанализирует и рассчитает траверзы всех аэродромов, расположенных на удалении до **18,5** км от ЛЗП. В данных местах появятся круглые таблички с указанием расстояния от ЛЗП до данного аэродрома, а так же обозначением стороны света, с которой вы пересекаете пространство данного аэродрома ([рис.2.3-11](#)). Подчеркиваем, что указывается именно сторона света, на которой вы находитесь относительно аэродрома (если смотреть с позиции аэродрома), т.к. именно эту информацию часто необходимо сообщить диспетчеру данного аэродрома.

Если необходимо увидеть время пересечения какого-либо траверза с учетом вашей текущей скорости, нажмите на выбранную круглую табличку – в ней появится время достижения данной точки и код аэродрома.

Одновременно можно выбрать только один траверз для отображения времени.

Отображение информации об аэродромах по маршруту можно отключить в настройках (*Главное меню* → *Настройки* → *Вид карты* → *Аэродромы вдоль ЛЗП*).

Если у аэродрома известна радиочастота и этот аэродром принадлежит к категории АОН, МО или ДОСААФ (т.е. все категории кроме ГА), то приложение отобразит условное пространство данного аэродрома, а так же его частоту и позывной ([рис.2.3-12](#)).

Радиус условного ВП аэродрома по умолчанию равен 10 км, но вы можете изменить его от 10 до 18 км. (*Главное меню* → *Настройки* → *Вид карты* → *Радиус ВП аэродромов*).

При выборе радиуса 0 км отображение условного ВП аэродрома с его частотой и позывным будет отключено.

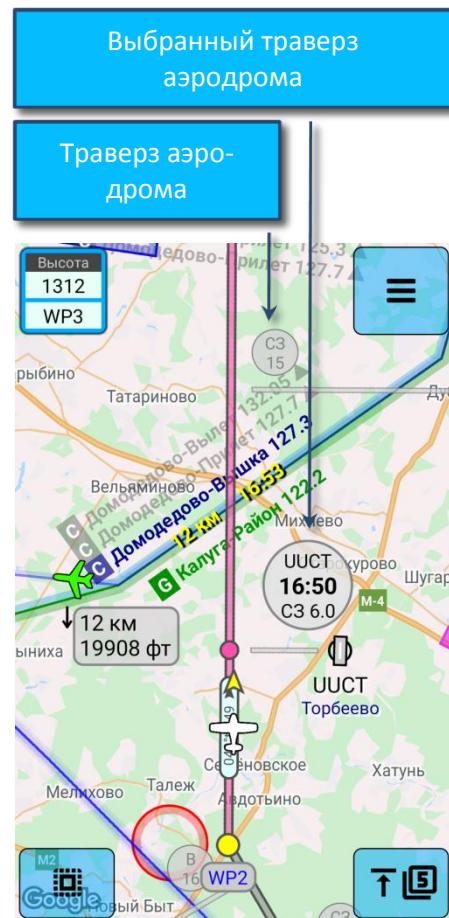


Рис.2.3-11 Траверзы аэродромов

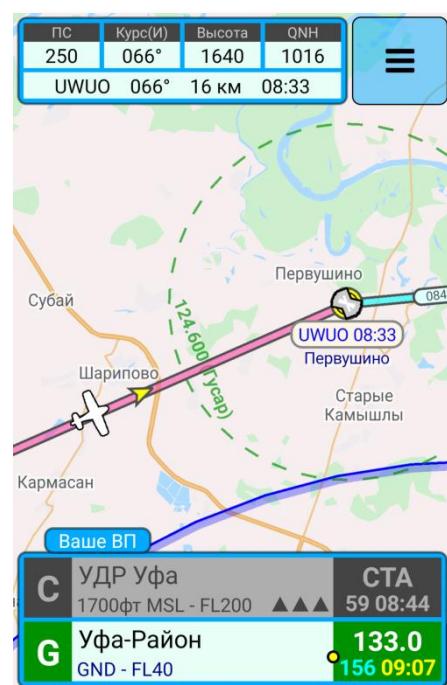


Рис.2.3-12 Условное ВП аэродрома, его частота и позывной

2.3.2.7. Просмотр траверза любого объекта

Помимо ближайших к маршруту аэродромов, траверзы которых отображаются автоматически, вы можете выбрать любой объект на карте (кроме подвижных маркеров трафика) или даже геоточку на карте, не привязанную ни к какому объекту и посмотреть траверз этого объекта (точки) на маршруте. Для этого в меню объекта или геоточки выберите пункт «Траверз или ближайшая точка» ([рис.2.3-4](#)).

2.3.3. Работа с трафиком

2.3.3.1. Действия с трафиком

При наличии соединения с сетью приложение в режиме реального времени загружает информацию об окружающем трафике. Данная информация отображается в виде графических маркеров, соответствующих виду ВС, и сопутствующей информационной таблички. Принципиально трафик делится на две категории:

- **Трафик AIRCOM:** собственный трафик системы. Формируется за счет пилотов, использующих мобильное приложение AIRCOM. С таким трафиком у вас двусторонняя связь – вы видите их, они видят вас. Кроме непосредственно визуального наблюдения за ВС данного типа трафика, при необходимости вы можете передать в приложение другого пилота свой маршрут или обмениваться с ним текстовыми сообщениями;
- **Трафик ADSB:** трафик ВС, которые передают свои данные при помощи авиационных транспондеров. Обмен информации с таким трафиком односторонний – система только принимает информацию об этих ВС;



Рис.2.3-13 Маркеры трафика

В стандартном случае (по умолчанию при установке приложения) в таблице полетных параметров маркера трафика отображается удаление от вас и высота маркера ([рис.2.3-13](#), маркеры А). Рядом с табличкой может отображаться индикатор набора/снижения в виде стрелки, направленной соответственно вверх или вниз.

Если необходимо увидеть остальные доступные полетные параметры маркера, нажмите на его информационную табличку ([рис. 2.3-13](#), маркер Б).

Если вам необходимо изменить набор данных, отображаемых по умолчанию ([рис.2.3-13](#), маркеры А), вы можете сделать это в настройках (Главное меню → Настойки → Данные о трафике).

Так же, как и у любых других объектов, у маркеров трафика есть собственный набор действий, доступный через стандартное всплывающее меню объекта ([рис.2.3-14](#)).



- **Анализ полета:** приложение принимает данный маркер в качестве собственного маркера и начинает соответствующим образом отображать окружающее воздушное пространство. Т.е. вы виртуально летите внутри этого ВС;
- **Информация:** запрос с сервера и отображение информации о данном ВС;
- **Структура ВП:** стандартное отображение структуры ВП в точке данного маркера;
- **Передать маршрут:** передать свой маршрут в приложение данного маркера (действие доступно только для трафика AICROM).
- **Игнорировать маркер:** отключить отображение данного маркера и анализ безопасного расхождения. Данную опцию полезно использовать, если в одном и том-же ВС запущено приложение на двух устройствах или же в вашем ВС включен ответчик и вы видите его на экране. Одновременно можно игнорировать только один маркер на карте.

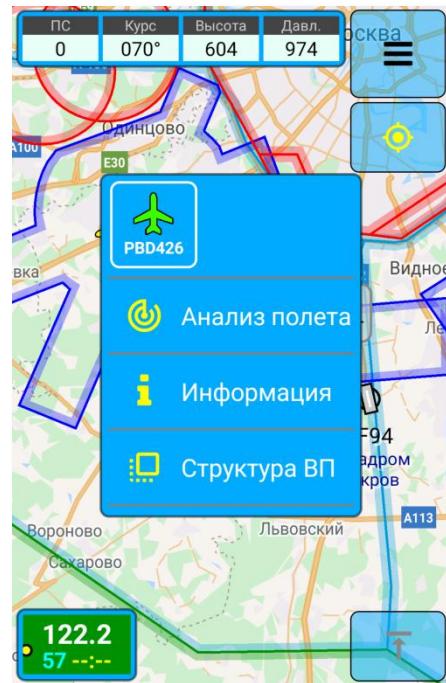


Рис.2.3-14 Меню маркера

Приложение в режиме реального времени анализирует всю полученную информацию о трафике и проверяет, нет ли вероятности опасного сближения с любым из видимых системе маркеров. Если опасность сближения обнаруживается, приложение отображает на экране сообщение « *** ТРАФИК! *** » с подсвечиванием опасного маркера. Данная функция анализа называется Aircom-TCAS, более подробно читайте о ней в соответствующем разделе.

2.3.3.2. Информация о трафике

Маркеры других ВС (трафика) изображаются в виде силуэтов воздушных судов и летательных аппаратов, окрашенных в цвет, соответствующий возрасту маркера. На данный момент в системе Aircom предусмотрено 9 видов маркеров **Трафика AIRCOM** (он же GSM-трафик), в т.ч. один наземный и один маркер трафика ADSB.

Трафик AIRCOM:



Самолет / планер



Вертолет / автожир



Дельтаплан
(дельталет)



Парашют (паралет)



Аэростат

Трафик ADSB:



Вид маркера ADSB

Предусмотрены следующие цвета маркеров и их значение:



Зеленый: возраст маркера от **1** до **30** секунд;



Желтый: возраст маркера от **30** до **90** секунд;



Серый: возраст маркера от **90** до **300** секунд;



Темно-серый: возраст маркера более **300** секунд.



Красный: пилот включил аварийный код (7600 или 7700), либо в приложении сработал аварийный радиомаяк.

Возраст маркера – время, прошедшее с момента, когда маркер крайний раз передал информацию о своем местоположении. Т.е., например, зеленый маркер говорит о том, что вся полетная информация о данном ВС обновлена не более, чем 30 секунд назад.

Рядом с маркером отображается табличка с кратким набором параметров:

33 km Дистанция от вашей позиции до маркера, в км или милях;

568 m Высота маркера от среднего уровня моря (MSL), в метрах или футах.

Вы можете изменить состав краткого набора параметров в настройках приложения, в разделе «Данные о трафике».

Если нажать на информационную табличку маркера, вы увидите все доступные полетные параметры данного маркера:

RA-2072G Бортовой номер ВС

36 km H015 Дистанция от вашей позиции до маркера, Текущий курс маркера

492 m W93 Высота маркера (MSL), Путевая скорость

Vs: 0 m/s Вертикальная скорость маркера

Com1: 122.2 Предполагаемая радиочастота Com1

Com2: 123.4 Предполагаемая радиочастота Com2

Полупрозрачный цвет маркера означает, что скоростной маркер (который не может быть в состоянии полета не имея какой-либо путевой скорости) находится без движения, т.е. не находится в состоянии полета. У такого маркера может не отображаться табличка с параметрами, т.к. в данный момент она не актуальна.

2.4. Имитатор Курсо-Глиссадной Системы (ILS)

Для учебно-тренировочных целей в приложении предусмотрена функция имитации Курсо-Глиссадной Системы - ILS, применяемой для инструментальной посадки ВС в СМУ. Отображение панели имитатора ILS осуществляется двумя способами:

- Через всплывающее меню нужного вам аэродрома (выберите нужный аэропорт на карте и далее выберите в его меню пункт «ILS индикатор»)
- Автоматическое включение индикатора ILS при подлете ближе 5-ти км к КТА аэродрома назначения. При необходимости функция автоматического отображения ILS при подлете к аэродрому назначения отключается в настройках.

При работе имитатора ILS канал курса рассчитывается исходя из GPS координат устройства. Канал высоты (глиссады) рассчитывается исходя из установленного давления QNH, текущего атмосферного давления и удаления до торца ВПП, полученного в курсовом канале. В связи с этим, расчет глиссады в имитаторе ILS невозможен, если в вашем устройстве нет датчика давления.

Интерфейс панели индикатора ILS представлен на [рис.2.4-1](#).

В левом верхнем углу отображается код выбранного аэродрома («UUDN») и дистанция до торца выбранной полосы («2.9 км»). Дистанция до торца ВПП в подавляющем большинстве случаев ближе, чем дистанция до КТА, указанная выше, в маршрутной строке панели полетных параметров («3.3 км»).

В левом нижнем углу отображаются характеристики выбранной ВПП («Тверд. 703x18»).

В правом верхнем углу отображается Угол Наклона Глиссады («УНГ 4.0°»), исходя из которого приложение управляет горизонтальной глиссадной планкой индикатора.

В правом нижнем углу расположены кнопки изменения УНГ. С помощью данных кнопок вы можете изменить УНГ до нужного значения в пределах от 1 до 6 гр. Каждая ВПП может иметь свое значение УНГ. При изменении УНГ новое значение сохраняется в базе и будет использовано в следующих заходах.

Индикатор размечен в горизонтальном (курс) и вертикальном (глиссада) направлении. Цена горизонтального деления составляет 1° , вертикального деления 0.25° . В представленном примере ([рис. 2.4-1](#)) ВС смешено вправо от осевой линии ВПП примерно на 0.3° и находится выше глиссады также примерно на 0.3° .

Обе подвижные планки индикатора могут иметь три цвета в зависимости от положения ВС относительно курса/глиссады: красный - максимально далеко; желтый – средние значения; зеленый – максимально близко.

Под индикатором ILS расположены кнопки выбора ВПП. Количество ВПП (и, соответственно, кнопок), а также их названия зависят от выбранного вами аэродрома. При выборе ВПП ее кнопка будет иметь зеленый либо красный цвет. Зеленый цвет означает,

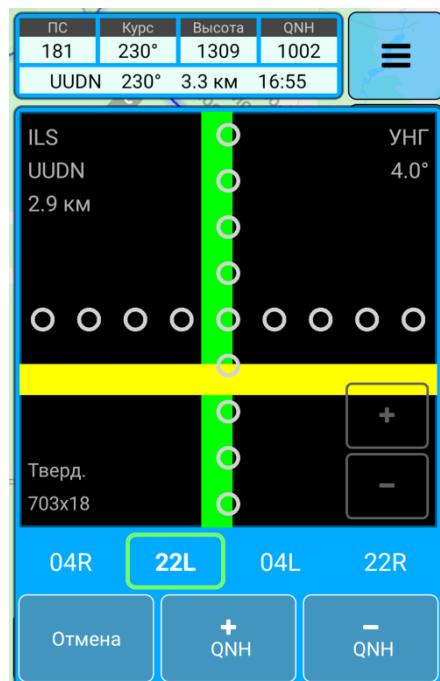


Рис.2.4-1 Панель ILS

что вы приближаетесь к входному торцу выбранной ВПП с нужной стороны. Красный цвет означает, что в данный момент вы находитесь не со стороны входного торца выбранной ВПП. Если в полете вы находитесь на посадочной прямой, а цвет выбранной ВПП остается красным, проверьте правильность выбора ВПП.

В нижней части панели ILS расположены кнопки изменения давления QNH и кнопка закрытия панели ILS («Отмена»).

Перед каждым тренировочным заходом с использованием имитатора ILS **проверяйте давление QNH** и при необходимости корректируйте его. Правильно установленное давление QNH необходимо для точного расчета глиссады в имитаторе ILS.

Если в вашем устройстве отсутствует датчик давления, индикатор ILS будет отображать только курсовую планку. В этом случае кнопки изменения QNH и УНГ будут неактивны.

ВАЖНО!

Не используйте имитатор ILS для осуществления посадки в СМУ и в условиях с ограниченной видимостью!

Имитатор ILS предназначен только для учебно-тренировочных целей при полетах в простых, визуальных метеоусловиях.

2.5. Функция OBS

Функция OBS (Omni Bearing Selector) позволяет определять боковое положение самолета по отношению к выбранному курсу на определенную точку или объект. Для вызова окна OBS нажмите на необходимый объект или геоточку и в меню выберите пункт OBS.

Окно OBS состоит из основного индикатора OBS, совмещенного с курсозадатчиком, а также из 4-х кнопок по углам индикатора ([рис. 2.5-1](#)).

Для установки необходимого курса вращайте индикатор OBS. Для точной настройки (с делением 1 гр.) используйте кнопки «Влево» и «Вправо» в нижней части окна OBS.

Для выбора курса из списка предустановленных курсов нажмите на кнопку выбора курса (с отображением текущего установленного курса, вверху слева). Если в качестве точки OBS выбран аэродром, у которого есть ВПП, то в списке будут присутствовать названия ВПП для установки курса. Кроме того, вы можете добавить любой необходимый курс в этот список. Для этого установите желаемый курс, затем нажмите и удерживайте кнопку выбора курса. Если в качестве объекта OBS выбран любой другой объект кроме аэродрома, либо геоточка, то список предустановленных курсов будет пустым, пока вы не сохраните в него необходимые курсы.

Для закрытия окна OBS нажмите кнопку с изображением крестика.

В индикаторе OBS графически отображается ваше текущее положение относительно выбранного курса на объект, а также цифровые величины бокового уклонения от заданного курса (в задней части индикатора) и линейное расстояние до траверза объекта (в передней части индикатора, ближе к стрелке). Линейное расстояние может иметь отрицательные значения, если траверз объекта с учетом заданного курса остался позади вас.



Рис.2.5-1 Панель ILS

2.6.Знакомство с приложением при помощи симулятора

Чтобы проще и быстрее понять логику работы приложения, лучше наглядно посмотреть, как все работает. Для этого можно воспользоваться симулятором полета. Алгоритм следующий:

- Создайте в приложении маршрут, по которому вы уже летали и знакомы с воздушными пространствами и навигационными особенностями данного маршрута;
- Выберите в настройках приложения желаемую высоту полета относительно MSL (среднего уровня моря) и скорость полета: *Главное меню → Настройки → Навигация → Высота полета / Скорость полета*;
- Запустите симулятор: нажмите на собственный маркер, в появившемся всплывающем меню маркера выберите пункт «Включить симулятор»;

... «Наслаждайтесь полетом»...

- После завершения полета симулятор выключится сам и маркер вернется в вашу реальную позицию. Если необходимо прервать работу симулятора, нужно обратно войти в меню собственного маркера и выбрать пункт «Выключить симулятор» либо нажать кнопку и изображением приземляющегося самолета в левой части экрана, которая появится, когда вы запустите симулятор.

Примечание: если вы создали «кольцевой» маршрут, в котором начальный и конечный пункты совпадают, симулятор не выключится при пролете крайнего ППМ, а полетит по маршруту повторно. При кольцевых маршрутах симулятор необходимо выключать вручную.

Второй вариант использования симулятора – выберите на карте любой пролетающий мимо реальный самолет и выберите в его меню пункт «Анализировать полет». В этом случае вы «полетите» вместе с ним по его маршруту. В некоторых случаях, если это рейсовый самолет, информацию о его пункте назначения можно получить по кнопке «Информация» в меню данного ВС.

2.7. Работа с полетными планами СППИ (sppi.ivprf.ru)

В приложении Aircom реализована возможность взаимодействия с системой подачи планов полетов через интернет (СППИ).

В настоящий момент (от версии 2.17 и выше) возможно выполнение следующих действий:

- Просмотр списка полетных планов;
- Подача сообщений DEP, ARR, DLA, CNL (взлет, посадка, задержка вылета, отмена вылета);
- Просмотр истории и текста телеграммы плана;
- Импорт маршрута из плана полета;
- Наблюдение за статусом плана.

Подача сообщений CHG и AFIL, а также создание нового полетного плана (в т.ч. на базе существующего), а также некоторые другие функции будут реализованы в следующих версиях приложения.

Для того, чтобы приложение могло взаимодействовать с СППИ, необходимо указать в настройках действующие Логин и пароль для входа в систему СППИ (Главное меню → Настройки → Работа с СППИ (sppi.ivprf.ru) → Имя пользователя / Пароль).

Для работы с полетными планами в главном меню приложения выберите пункт «Планы полетов». Откроется окно менеджера полетных планов ([рис.2.7-1](#)).

При первом запуске менеджера полетных планов список будет пустым. Для загрузки текущих (актуальных) полетных планов нажмите кнопку «Обновить». В приложение будет загружено до 30 ваших крайних полетных планов.

После загрузки полетных планов, в зависимости от статуса плана, вы сможете выполнить соответствующие действия (отправить соответствующие сообщения) при помощи кнопок, расположенных в нижней части окна. Каждому статусу полетного плана соответствует свой набор возможных сообщений, поэтому активными будут только те кнопки сообщений, которые допустимы для выбранного полетного плана.

Для отправки сообщения выберите нужный вам план полета в списке, а затем соответствующую кнопку необходимого сообщения.

Например, для полетного плана со статусом «ПРИНЯТ» можно отправить сообщения DEP, DLA и CNL ([рис.2.7-2](#)).

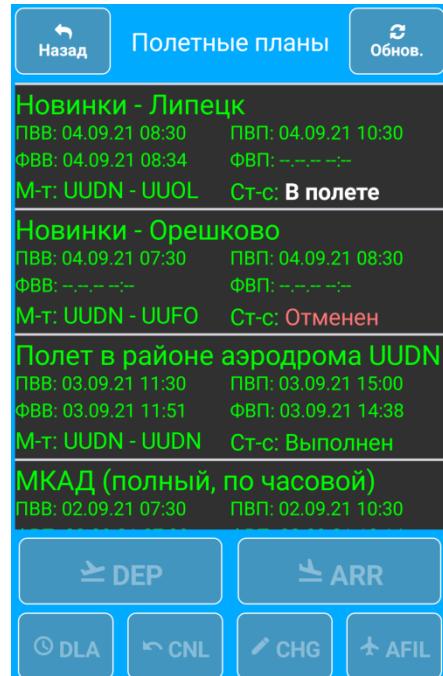


Рис.2.7-1 Менеджер полетных планов

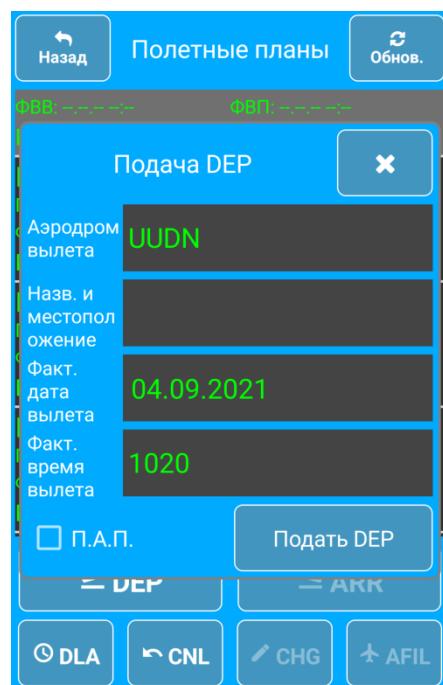


Рис.2.7-2 Подача сообщения DEP

Для дополнительных действий, таких как импорт маршрута из плана, просмотр истории или текста телеграммы плана нажмите на кнопку дополнительных действий (три горизонтальные точки).

Импорт маршрута из полетного плана

При выборе данного пункта в меню дополнительных действий из полетного плана будет извлечен маршрут и применен в приложении в качестве маршрута для навигации.

В некоторых случаях в полетном плане могут оказаться навигационные объекты, которых еще/уже нет в базе данных приложения. При наличии таковых, будет отображено соответствующее предупреждение и координаты таких объектов необходимо будет указать вручную.

Наблюдение за статусом плана

После подачи полетного плана в систему СППИ его статус меняется несколько раз (На обработке, Принят, Отменен, В полете, Выполнен и т.д.). Иногда бывают случаи, когда принятый план может неожиданно быть отменен органом ОрВД. При этом, пилот может не знать об отмене до самого момента планируемого взлета.

Для избавления пилота от рутинной задачи периодической проверки планов в приложении предусмотрено автоматизированное наблюдение за статусом плана.

При использовании этой функции приложение будет каждые 20 минут пытаться установить связь с СППИ и проверять статус выбранных планов (до 10 шт). При изменении статуса пользователю будет выдано уведомление.

При этом, нет никакой необходимости держать приложение включенным. Вы можете закрыть его стандартным способом и оно полностью завершит работу. Система Android сама по расписанию (каждые 20 минут) будет запускать приложение, которое, в свою очередь, будет проверять планы и снова завершать работу.

Единственное необходимое условие – настроить ваше устройство так, чтобы интернет в нем работал даже в спящем режиме (в режиме экономии батареи). Иначе приложение будет запускаться по расписанию, но установить связь с СППИ не сможет. В этом случае проверка плана может осуществиться только в тот момент, когда она совпадет по времени с работающим интернетом в устройстве.

После того, как не останется ни одного плана к проверке (все планы выполнены, отменены либо пользователь сам отменил наблюдение), расписание проверок также будет отменено.



2.8. Просмотр Сборников АНИ (AIP)

В приложении Aircom можно загружать и просматривать сборники аeronавигационной информации РФ (AIP – Aeronautical Information Publications).

Необходимые вам файлы сборников загружаются с сервера в формате PDF и хранятся в вашем устройстве локально, чтобы вы имели возможность просматривать их в любое время, независимо от наличия интернет-соединения.

Для просмотра сборников АНИ в главном меню приложения выберите пункт «Сборники АНИ (AIP)», после чего откроется окно менеджера сборников (*рис.2.8-1*).

Выберите в данном окне нужную папку и необходимый файл для просмотра.

Папки отмечены желтым значком в левом верхнем углу строки.

При первом выборе необходимого файла он будет загружен с сервера в ваше устройство и будет храниться в нем для последующего просмотра. Если файл уже загружен в ваше устройство, то перед его названием будет отображен символ дискеты голубого цвета (*рис.2.8-2*).

Если необходимо найти файлы по конкретному объекту, введите в окне поиска его код ICAO или название (*рис.2.8-2*). Если файлы включающие введенное в поиске слово будут найдены, они будут отображены в списке.

При необходимости, вы можете удалить все загруженные ранее файлы, нажав кнопку «Очистить» в верхней части менеджера сборников. Обратите внимание, что будут удалены только файлы. Само оглавление сборников не удаляется. Для обновления оглавления сборников с сервера Aircom нажмите кнопку «Обновить».

Язык оглавления можно переключать переключателем «ENG».

Сборники АНИ можно также просматривать через всплывающее меню аэрордома/вертодрома, если выбрать в нем пункт «Схемы AIP». В этом случае в окне поиска сразу будет введено название данного объекта и произведена попытка поиска принадлежащих ему файлов аeronавигационной информации.

Просмотр файлов PDF осуществляется сторонними приложениями, установленными в вашем устройстве. Если таких приложений у вас еще не установлено, необходимо скачать их с PlayMarket.

Скачанными файлами PDF можно делиться с другими пользователями стандартными средствами Android.

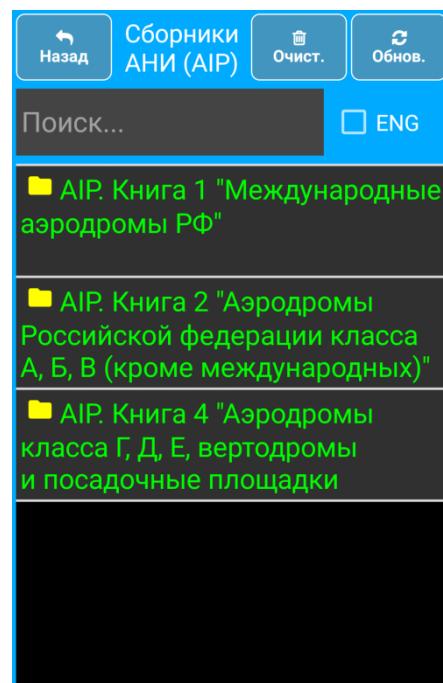


Рис.2.8-1 Менеджер сборников АНИ (AIP)

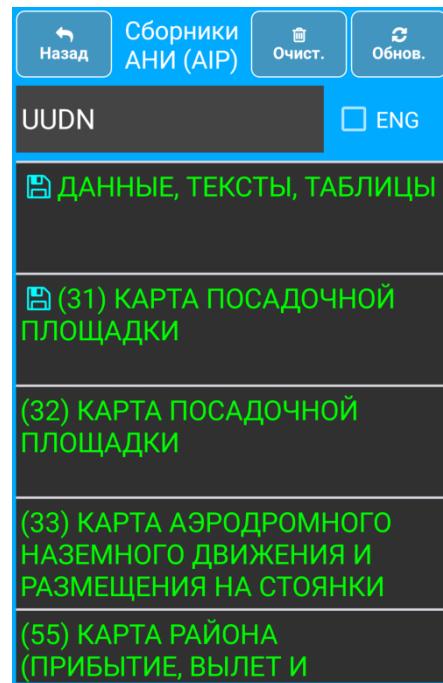


Рис.2.8-2 Просмотр файлов АНИ



2.9. Лётная книжка

Лётная книжка (Logbook) предназначена для записи и хранения информации о ваших полетах ([рис.2.9-1](#)).

Для вызова окна лётной книжки нажмите:
Главное меню → *Прочее* → *Лётная книжка*.

Запись полета автоматически начинается в начале полета, а после его завершении сохраняется в лётной книжке.

Началом полета считается преодоление «снизу-вверх» порогового значения путевой скорости, указанного в нижней части окна летной книжки. Завершением полета, соответственно, считается преодоление порога «сверху-вниз». Рубеж скорости отличается для каждого вида летательных аппаратов.

Автоматическую запись полетов можно отключить в настройках: *Главное меню* → *Настройки* → *Данные о своем ВС* → *Запись полетов*.

Запись о полете можно также внести вручную. Для этого нажмите на кнопку «*Новый*» в верхней части окна. Далее, необходимо будет внести данные о полете.

Главным отличием между автоматической и ручной записью является то, что у «ручной» записи невозможно просмотреть ЛФП (трек) полета, т.к. он отсутствует.

Для просмотра трека полета (записанного автоматически) нажмите на соответствующую кнопку в нижнем ряду.

При необходимости изменить данные полета, записанного автоматически, нажмите на кнопку редактирования.

Иногда, из-за потери сигнала GPS в полете, единый полет может записаться в книжку несколькими частями. Если вы хотите объединить эти записи в одну, необходимо выделить нужные записи, затем, после нажатия кнопки доп.действий выбрать пункт «Объединить записи». Для выделения необходимых записей нажмите и удерживайте любую из них, а затем выделите остальные.



Рис.2.9-1 Лётная книжка

2.10. Редактор Базы Данных (БД)

Редактор БД ([рис.2.10-1](#)) позволяет редактировать и изменять непосредственно данные объектов: воздушных пространств, аэродромов, навигационных точек, искусственных препятствий. Он позволяет изменять существующие объекты, а также создавать новые. Кроме того, в редакторе БД предусмотрена возможность передавать вносимые данные разработчикам на сервер системы. В этом случае, если передаваемая вами информация актуальна для аeronавигационных целей, она может быть внесена в общую базу данных и при очередном обновлении будет доступна и для других пользователей.

Для отображения окна редактора БД нажмите: Главное меню → Прочее → Редактор БД.

В верхней части редактора выберите необходимый тип объектов (кнопка «Тип»). Это может быть ВП, аэродром(вертодром), навигационная точка или искусственное препятствие.

Редактирование объекта

Если необходимо изменить данные существующего объекта, введите в строке поиска его название, либо его часть. В появившемся окне выберите нужный объект. Далее, измените необходимые данные и нажмите «Сохранить».

Обращаем ваше внимание, что не допускается изменение поля «Код ICAO».

Создание объекта

Если в таблицу уже внесены какие-то данные, либо загружен объект, нажмите кнопку «Очистить». Затем, в поле «Код ICAO» придумайте любой код, состоящий из заглавных латинских букв. В добавок к буквам допускается применение цифр. Данный код необходим потому, что в базе данных невозможно хранение объектов без уникального кода. После того, как объект будет создан и сохранен, изменение данного кода будет невозможна.

Далее, внесите необходимые данные и нажмите кнопку «Сохранить». Если какое-либо из обязательных полей будет заполнено неверно, то перед сохранением приложение выдаст соответствующее предупреждение.

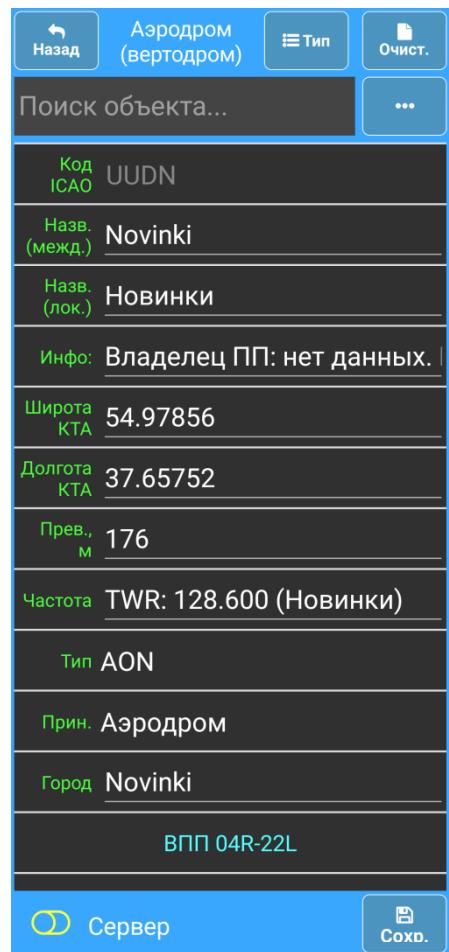


Рис.2.10-1 Редактор БД



Функция «Сервер»

Если вы считаете, что вносимые вами изменения или создаваемые объекты могут быть полезны другим пользователям, в нижней части окна включите функцию «Сервер». В этом случае информация будет не только сохранена в базе вашего приложения, но и передана на сервер разработчикам приложения. После проверки (на случай возможных ошибок), ваша информация может быть включена в основную базу данных. Остальные пользователи увидят вашу информацию при очередном обновлении БД.

В кнопке дополнительных действий (три горизонтальные точки) предусмотрены возможности удалить объект (для этого его предварительно нужно загрузить через строку поиска) и восстановить базу данных в исходное состояние. Под исходным состоянием понимается такое состояние БД, которое бы она имела при чистой установке текущего обновления приложения на новое устройство. Т.е. из нее будут удалены все пользовательские объекты и данные. Удаление не затронет ваших маршрутов и настроек.

2.11. Скрытый и командный режимы

Для случаев, когда пользователю необходимо скрыть свой маркер от других пользователей в приложении предусмотрен *Скрытый режим*. Данный режим позволяет максимально скрыть собственный маркер, сохраняя, при этом, функции безопасности. Он делает ваш маркер невидимым для большинства других, в т.ч. и наземных пользователей Aircom.

Скрытый режим включается в настройках:

Главное меню → Настройки → Скрытый режим -> Скрытый режим.

Там же вы можете изменить рубеж видимости маркера, указать базовый аэропорт, а также PIN-код командного режима

Логика работы скрытого режима

При включении скрытого режима ваш маркер становится невидимым почти для всех пользователей. В этом режиме в нижней части экрана, слева от масштаба карты отображается значок скрытого режима в виде зачеркнутого глаза (*рис.2.10-1*).

Чтобы другой пользователь приложения (наблюдатель) увидел ваш маркер, должны соблюдаться следующие условия:

- Наблюдатель должен быть ближе установленного рубежа видимости;
- Путевая скорость наблюдателя должна быть не менее **15 км/ч**;
- В приложении наблюдателя НЕ должен быть включен наземный режим;
- Ваша собственная путевая скорость должна быть выше **15 км/ч**;

либо:

- Вы оба должны ввести одинаковый PIN-код, активировав тем самым командный режим (см.ниже);

Таким образом создаются условия, при которых посторонний наблюдатель сможет увидеть ваш маркер только если вы оба находитесь в движении (более 15 км/ч), и расстояние между вами менее установленного рубежа. Если наблюдатель видит ваш маркер, то рядом с ним отображается соответствующий значок в виде глаза (*рис.2.11-1*, маркеры **А, Д**).

Ваш маркер также будет невидимым для всех

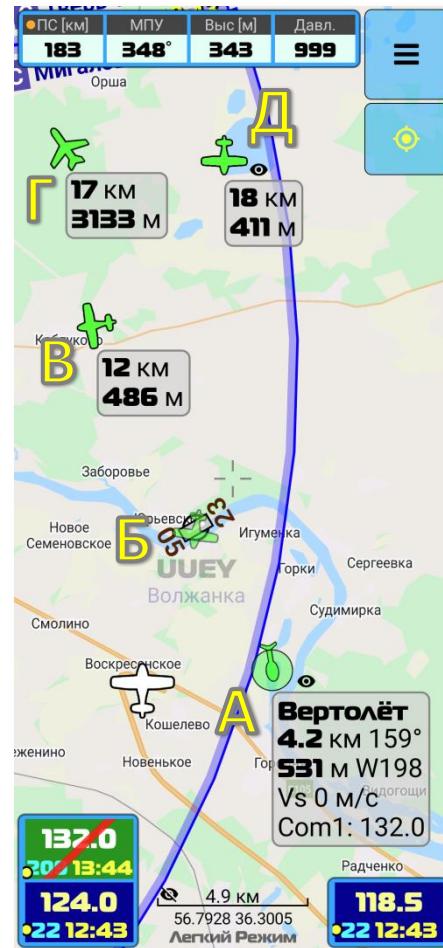


Рис.2.11-1 Скрытый режим



наземных пользователей (аэродромы АОН и т.д.), если таковые имеются вокруг вас. Единственным наземным пользователем, который сможет вас видеть, может быть диспетчер-информатор вашего аэродрома, который вы указали в качестве базового аэродрома в настройках. Безусловно, чтобы видеть ваш маркер на своем экране, диспетчер-информатор должен быть подключен к системе Aircom (APM Диспетчера-информатора).

При включении скрытого режима штатно продолжают работать функция анализа трафика на предмет опасного сближения, функция автообновления Notam и другие сетевые функции.

В качестве примера рассмотрим ситуацию, представленную на [рис.2.11-1](#).

Мы установили рубеж видимости в **10** км, а также ввели одинаковый командный PIN-код с маркером **Д**.

Соответственно:

- Маркер **А** видит нас, т.к. он находится ближе **10** км, а также наша и его путевая скорость более **15** км/ч;
- Маркер **Б** не видит нас, т.к. его путевая скорость менее **15** км/ч;
- Маркер **В** не видит нас, т.к. находится на расстоянии более **10** км от нас;
- Маркер **Г** не видит нас, т.к. не является пользователем приложения. Его данные поступают по каналу ADSB-IN;
- Маркер **Д** видит нас, т.к. у нас с ним установлен одинаковый командный PIN-код, поэтому мы будем видеть друг друга на любом расстоянии и при любой скорости;

Эту же ситуацию с указанными маркерами можно представить в виде таблицы:

Маркер	Пользователь Aircom	Общий PIN-код	Удаление менее рубежа	Путевая Скорость > 15 км/ч	Собств. путевая скорость > 15 км/ч	Видит нас
А	Да	-	Да	Да	Да	Да
Б	Да	-	Да	Нет	Да	Нет
В	Да	-	Нет	Да	Да	Нет
Г	Нет	-	Нет	Да	Да	Нет
Д	Да	Да	Не имеет значения	Не имеет значения	Не имеет значения	Да

Автоматическое отключение Скрытого режима

Если у вас включена функция Аварийного Радиомаяка и в приложении сработал сигнал SOS по перегрузке, скрытый режим будет отключен (т.е. вы будете видимы для всех) до тех пор, пока вы не отключите сигнал SOS.

Скрытый режим также отключается, если вы вручную включили один из аварийных кодов (7600, 7700). После отмены аварийных кодов скрытый режим возобновляется.

Внимание: Скрытый режим снижает ситуационную осведомленность других пилотов и как следствие – вашу безопасность. Если два пилота будут использовать скрытый режим, не исключена ситуация, что в тот момент, когда в соответствии с логикой отображения они должны увидеть друг друга, у них не будет связи с интернетом. В этом



случае оба пилота так и не увидят друг друга, пока у обоих не восстановится соединение.

Не используйте скрытый режим без крайней необходимости.

При первом включении скрытого режима необходимо подтвердить прочтение данной инструкции семикратным нажатием на пункт «Рубеж видимости» (на сам текст данного пункта, а не на кнопку выбора рубежа).

Командный режим

Командный режим позволяет пользователям, объединенным в одну команду (например, летающим на одном аэродроме) видеть друг друга независимо от включения скрытого режима. Т.е. при включении скрытого режима ваш маркер будет скрыт от всех пользователей, кроме вашей команды и тех, кто должен вас видеть в соответствии с логикой скрытого режима (см. выше).

Кроме того, пользователи, объединенные в одну команду, видят друг друга на любом расстоянии, в любой точке планеты (в обычном случае вы видите другие маркера на расстоянии до 100-140 км).

Чтобы создать команду всем участникам команды необходимо ввести одинаковый произвольный PIN-код, состоящий из 8 цифр:

Настройки → Скрытый режим -> PIN-код видимости.

ВАЖНО!

PIN-код позволяет видеть ваш маркер на любом расстоянии и независимо от применения скрытого режима! Не афишируйте PIN-код посторонним пользователям. При необходимости, меняйте PIN-код на новый.

2.12. Главное меню

Описание элементов Главного меню приложения.

Главное меню	
Маршрут	Отображение панели Менеджера маршрута для работы с маршрутом.
Планы полетов	Отображение панели Менеджера полетных планов для работы с полетными планами.
Обзор карты и маршрута	Раскрытие дополнительных дочерних пунктов меню, связанных с картой или маршрутом.

Обзор карты и маршрута	
Вертикальный профиль	Отображение панели Вертикального профиля
Структура маршрута	Отображение панели полной Структуры маршрута
Панель маршрута	Отображение полетной панели маршрута (списка ППМ) под панелью первичных полетных параметров
Неактивные запретки	Отобразить на карте известные, но не действующие в данный момент запретные зоны. Такие зоны отображаются серым цветом на карте и в окне вертикального профиля. В навигационных таблицах они не отображаются. Если необходимо увидеть неактивные запретки по всем высотам, также необходимо включить пункт «Запретки по всем высотам»
Запретки по всем высотам	Отобразить (подсветить) на карте запретные зоны по всем высотам, независимо от текущей собственной высоты. Полезно при наземной подготовке к маршруту.
Время обзора карты	Изменение времени обзора карты, для которого будут отображены действующие зоны ограничения полетов, зоны NOTAM, Местных, Временных режимов и Кратковременных Ограничений. При помощи данного пункта можно посмотреть действующие навигационные ограничения полетов до 48 часов вперед исходя из имеющихся на данный момент опубликованных нотамов. Т.е. можно переместиться вперед во времени и посмотреть, как пространство вокруг вас и по маршруту будет выглядеть в нужный вам час. При этом надо учитывать - чем дальше вперед заглядываете, тем больше вероятность, что к этому времени могут появиться новые ограничения. Особенно это касается Местных, Временных режимов, Кратковременных Ограничений.
Вернуть текущее время	Возврат отображения карты к текущему времени после изменения Времени обзора карты



Высота обзора карты	Все ВП вокруг вас, пересечения границ и т.д. отображаются исходя из вашей текущей высоты. С помощью данного пункта вы можете просмотреть пересечения границ ВП на другой высоте, например, когда вы на земле готовитесь к полету и необходимо просмотреть все ВП, в которые вы попадете на крейсерской высоте. При нажатии данного пункта вы сможете изменять высоту обзора кнопками масштаба, которые примут вид стрелок вверх/вниз. Для возврата на собственную высоту выберите пункт « Вернуть тек. высоту »
Вернуть текущую высоту	Возврат к собственной реальной высоте после изменения Высоты обзора карты
Поиск по координатам	Поиск геоточки по координатам. В окне поиска возможно перемещение карты в указанные координаты, а также включение данной геоточки в маршрут.
Менеджер слоев	Отображение панели менеджера слоев, в котором можно выбрать отображаемые на карте объекты. Сами объекты могут отображаться по нажатию кнопки ППМ. <i>Менеджер слоев также можно вызвать, если провести пальцем в сторону центра по кнопке ППМ.</i>
Легкий режим карты	Включение/выключение легкого режима отображения карты (см.главу «Легкий режим карты»)
Экранная линейка	Отображение экранной линейки для измерения расстояний и курсов между двумя произвольными точками на карте. Линейку также можно вызвать, если нажать на надпись с масштабом карты и координатами в нижней части карты. Отключается линейка аналогичным способом.

День / Ночь	Изменение цветовой схемы приложения (темная / светлая)
Настройки	Отображение списка настроек приложения
Прочее...	Раскрытие дополнительных дочерних пунктов меню.

Прочее...	
Лётная книжка	Отображение лётной книжки с записанным ранее полетами.
Сборники АНИ (AIP)	Просмотр официальных сборников АэроНавигационной Информации РФ (АНИ РФ – AIP RF).
Заметки на карте	Нанесение на карту произвольной графики или текста.
Блокнот	Панель для временных записей.

Ответчик (только для Android)	Перевод приложения в режим «Ответчик». См. раздел «Режим «Ответчик».
Редактор БД	Редактирование информации объектов в основной Базе Данных приложения.
Загрузка карт	Загрузка фрагментов наземной карты для последующего использования в offline режиме (без интернета). В настоящее время для загрузки доступна только карта OSM (напоминаем, что просмотренные участки карты OSM также сохраняются в БД и далее доступны без интернета).
О приложении	Информация о версии приложения и изменениях в текущем обновлении.
Инструкция	Пользовательское руководство. Доступно в вариантах html и pdf.
Поделиться	Поделиться информацией о приложении при помощи стандартных средств Android (месенджеры, соц.сети и т.д.)

Выход	Завершение работы приложения. Внимание: Завершать работу приложения необходимо именно при помощи данного пункта меню, т.к. если вы его просто свернете или даже удалите из системной панели текущих задач Android, приложение все равно продолжит работать и передавать ваши координаты в систему.
--------------	--

3. Режим «Ответчик» (в текущей версии только для Android)

3.1. Общее описание

Данный режим является упрощенным, в нем не осуществляются функции навигации. В этом режиме приложение, при наличии связи, передает информацию о своем местоположении на сервер и оттуда же получает информацию о других ВС на расстоянии до **75-100** км вокруг себя. Полученная информация предоставляется пилоту в удобном графическом виде. Этот режим удобно использовать, если вы пользуетесь аэронавигационными приложениями других разработчиков, но при этом хотите обозначать свое местоположение для пользователей приложения Aircom.

В режиме «Ответчик» выполняются следующие функции 1-й категории (Cat.I):

- Трансляция собственных параметров полета (полетных параметров собственно-го активного маркера) на сервер для последующей их передачи другим ВС и наземным службам в зоне полета;
- Графическое представление информации о трафике (активных маркерах) в зоне полета;
- Графическое представление информации об условиях аэродрома (активная ВПП, занятые пилотажные зоны и т.д.);
- Запрос и получение метеорологической информации (ATIS, METAR/TAF) от аэродромов и аэропортов;
- Обозначение Конечного Пункта Маршрута для уведомления диспетчера-информатора данного пункта, а также диспетчеров-информаторов других пунктов, через зону контроля которых будет проходить полет;
- Обмен текстовыми сообщениями с диспетчерами-информаторами, а также с пилотами трафика.
- Наблюдение за величиной перегрузки и отправка сигнала SOS при превышении установленного уровня перегрузки (аварийный радиомаяк);
- Трансляция специальных аварийных кодов (7400 – Потеря связи с БПЛА, 7600 – Потеря радиосвязи, 7700 – аварийная ситуация на борту);
- Передача информации о наземных событиях (лесной пожар, ДТП, ЧП на воде, авиапроисшествие, обнаружение людей, отсутствие связи);
- Сопряжение с GSM и спутниковыми трекерами.

При подключении к смартфону на базе Android дополнительного USB-приемника ADS-B IN в приложении также доступны функции 2-й категории (Cat.II):

- Прием ADS-B сообщений непосредственно с транспондеров ВС, работающих в режиме S (ADS-B Mode S) и графическое представление информации о данных ВС;
- Анализ траекторий ADS-B трафика на предмет безопасного расхождения с собственным ВС и оповещение пилота в случае нарушений условий безопасного расхождения (Aircom-TCAS).

По своему усмотрению, вы можете использовать как все, так и часть функций приложения.



3.2. Термины и определения

Маркер – метка ВС в системе Aircom, являющегося участником воздушного трафика. Маркеры в АРМ бывают двух видов – активные и пассивные.

Активный маркер – маркер ВС, пилот которого использует приложение Aircom, либо, сотовый/спутниковый трекер. Информация о таком ВС передается в систему автоматизированным способом, поэтому активный маркер может быть отображен на экране АРМ, либо в мобильном приложении других пилотов в виде графической картинки, соответствующей категории ВС (самолет, вертолет и т.д.). Также могут быть отображены его полетные параметры (высота, курс, скорость и т.д.). Активный маркер создается в системе, когда пилот включает приложение и удаляется из системы, когда пилот выключает приложение по завершении полета. Активный маркер виден любому другому пилоту, находящемуся в той же зоне полета, а также виден диспетчеру наземных служб, если он просматривает участок местности, на которой этот маркер находится. Следует отметить, что маркеры ADS-B трафика также относятся к активным маркерам;

Скрытый активный маркер – маркер ВС, пилот которого не хочет сообщать свое местоположение наземным службам, и включивший функцию «скрытия» собственного маркера. Скрытый маркер виден только другим пилотам из мобильного приложения. В АРМ наземных служб он отображаться не будет. Увидеть скрытый активный маркер в АРМ аэродрома (вертодрома) можно только в трех случаях: **А)** пилот установил данный аэродром как базовый; **Б)** пилот установил данный аэродром как аэродром назначения (КПМ); **В)** пилот включил в приложении аварийный код, либо в приложении сработал аварийный радиомаяк.

Возраст маркера – время, прошедшее с момента крайнего обновления информации об активном маркере. По другому – время, прошедшее с момента, когда ВС крайний раз сформировало передало информационный пакет с данными о своем местоположении и полетными параметрами. Возраст маркера измеряется в секундах.

Пассивный маркер – маркер ВС, пилот которого не использует систему Aircom ни в каком виде. Соответственно, система Aircom не знает о его существовании и никакой информацией по данному маркеру не располагает. На карте в АРМ или на экране приложения у пилотов данный маркер не отображается. Информация о пассивном маркере вводится диспетчером-информатором вручную. После того, как пассивный маркер создан в системе вручную, по нему можно регистрировать полетные события (для последующей аэродромной отчетности), а также передать это маркер другому аэродрому, через территорию которого он следует, либо передать его сразу на аэродром назначения. Пассивные маркеры относятся только к функционалу АРМ и в данном руководстве мобильного приложения не рассматриваются;

Полетные (аэродромные) события – события, которые происходят с ВС во время его пребывания в зоне контроля аэродрома. К таким событиям относятся:

- запуск двигателя;
- взлет;
- выход из зоны контроля;
- вход в зону контроля;
- посадка;
- выключение двигателя.



Зона контроля – условная зона аэродрома, внутри которой диспетчер-информатор этого аэродрома осуществляет полетно-информационное обслуживание. ВС, находящиеся внутри данной зоны (с учетом вертикальной границы зоны) ведут радиосвязь с данным аэродромом на его частоте. Зона контроля обязательно должна быть официальной, зарегистрированной в сборниках АИП. Она обозначает фактическую зону обслуживания, внутри которой ВС «работают» с данным аэродромом;

Зона полета – пространство вокруг собственного ВС в радиусе не менее 50 км;

GSM-трафик – отображаемый на экране трафик (активные маркеры ВС), информация о котором получается с сервера по GSM каналу, т.е. через мобильную сотовую связь;

ADS-B-трафик – отображаемый на экране трафик (активные маркеры ВС), информация о котором получается в виде ADS-B сообщений напрямую от транспондеров ВС, передающих свои полетные параметры в виде расширенного сквиттера в режиме S.

3.3. Внешний вид, элементы интерфейса и их назначение

Интерфейс (главный экран) приложения в режиме «Ответчик» состоит из верхней панели с номером ВС и кнопкой главного меню, основного графического окна с отображением трафика (далее – окно трафика), кнопок с указанием текущего масштаба, а также кнопок изменения текущего масштаба и кнопки отображения панели Aircom ([рис.3.3-1](#)).

Примечание: Внешний вид и дизайн приложения могут немного отличаться от показанных в данном руководстве изображений в зависимости от версии и дизайна вашей системы Android. Возможные различия дизайна не влияют на функциональные возможности приложения.

3.3.1. Основное окно трафика (активные маркеры и аэродромы)

В окне трафика отображаются следующие элементы:

- Трафик (активные маркеры) с указанием полетных параметров;
- Аэродромы, их зоны контроля и пилотажные зоны;
- Собственные данные в текстовом виде по углам окна трафика.
- Окружности расстояний с указанием текущего масштаба.
- Также в окне трафика отображаются предупреждения системы Aircom-TCAS и сообщения при срабатывании АРМ.

Рамка окна трафика имеет цветовую маркировку: Зеленая рамка – сигнал GSM присутствует (есть связь с наземным сервером); Желтая рамка – нет сигнала GSM (нет связи с сервером).

Активные маркеры

Активные маркеры изображаются в виде силуэтов воздушных судов и летательных аппаратов, окрашенных в цвет, соответствующий возрасту маркера. На данный момент в системе Aircom предусмотрено 9 видов маркеров GSM-трафика (в т.ч. один наземный):

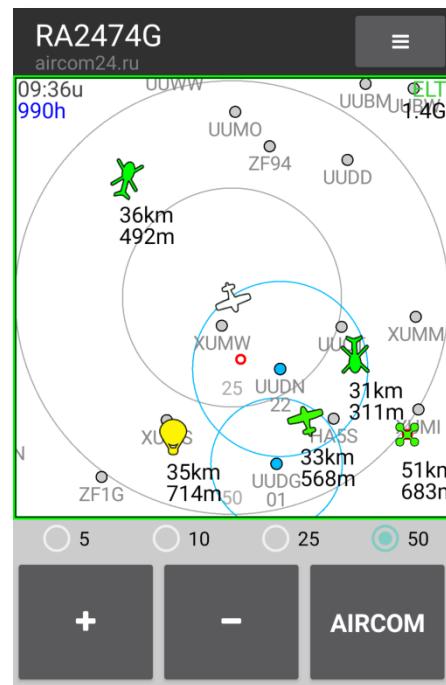
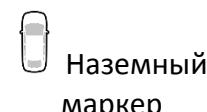
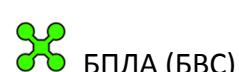
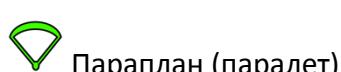
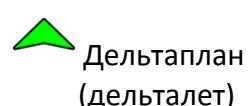
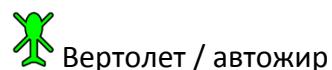


Рис.3.3-1 Главный экран в режиме «Ответчик»

Предусмотрены следующие цвета маркеров и их значение:



Зеленый: возраст маркера от **1** до **30** секунд;



Желтый: возраст маркера от **30** до **90** секунд;



Серый: возраст маркера от **90** до **300** секунд;



Темно-серый: возраст маркера более **300** секунд.



Красный: пилот включил аварийный код (7600 или 7700), либо в приложении сработал аварийный радиомаяк.

Кроме GSM-трафика в системе отображаются также маркеры ADS-B трафика в виде силуэта реактивного самолета, получаемые либо с наземного сервера Aircom, когда присутствует соединение с сетью, либо с подключенного приемника ADS-B IN.



Вид маркера ADSB

Ниже изображения маркера отображается краткий набор параметров:

33 km Дистанция от вашей позиции до маркера, в км или милях;

568 m Высота маркера от среднего уровня моря (MSL), в метрах или футах.

Вы можете изменить состав краткого набора параметров в настройках приложения, в разделе «Данные о трафике», но все доступные данные о ВС всегда можно увидеть на экране, если нажать на любое место окна трафика. Если сделать это, на 10 секунд отобразятся полные доступные полетные параметры каждого маркера:

RA-2072G Бортовой номер ВС

36 km H015 Дистанция от вашей позиции до маркера, Текущий курс маркера

492 m W93 Высота маркера (MSL), Путевая скорость

Vs: 0 m/s Вертикальная скорость маркера

Маркеры аэропортов

Аэропорты отображаются в виде круглых значков, окрашенных в голубой, либо серый цвет.

Голубой цвет маркера аэропорта означает, что в данный момент аэропортом «в сети», т.е. диспетчер-информатор этого аэропорта сейчас подключен к системе Aircom (у него включено АРМ). Соответственно, данный аэропорт может наблюдать ваш маркер, и вы можете взаимодействовать с данным аэропортом.

Серый цвет маркера аэропорта означает, что у аэропорта выключено АРМ, либо он вообще не зарегистрирован в сети Aircom. В данный момент у такого аэропорта мож-



но только попробовать запросить METAR/TAF, если у него есть своя метеостанция. Все остальное взаимодействие с таким аэродромом/аэропортом может осуществляться только тогда, когда он будет в сети Aircom.

Под маркером аэродрома отображается код аэродрома.

Если аэродром активен, то во второй строке отображается активная ВПП, которая устанавливается диспетчером данного аэродрома.

Вокруг маркера активного аэродрома синей большой окружностью ([рис.27](#)) обозначается **зона контроля** данного аэродрома. Радиус этой зоны также устанавливается диспетчером. Любой активный маркер, находящийся внутри этой окружности попадает в таблицу «Трафик» данного аэродрома и диспетчер может регистрировать у себя полетные события данного маркера.

Также в районе аэродрома (внутри зоны контроля, либо вне ее) могут отображаться **пилотажные зоны** этого аэродрома в виде окружностей красного цвета. Пилотажные зоны отображаются не постоянно, а только тогда, когда они занимаются другим ВС и диспетчер включает для данной зоны статус «Занята». В остальное время, когда зона никем не занята, диспетчер отключает пилотажную зону и на карте она не отображается.

Собственные данные

По углам основного окна отображаются различные технические данные в текстовом формате. Некоторые данные отображаются постоянно. Некоторые только при определенных условиях. Вид и перечень данных следующий:

Левый верхний угол:

09:36u Текущее время UTC.

990h Атмосферное давление в гПа (если смартфон оборудован баросенсором).

ADSB Статус ADS-B: **ADSB-приемник работает**.

NO DRIVER Статус ADS-B: **драйвер приемника не обнаружен**.

NO ADSB Статус ADS-B: **приемника не подключен либо ошибка соединения**.

Ex Включен экспорт данных и они передаются в другое приложение.

Ex Включен экспорт данных, но нет подключенных приложений.

Правый верхний угол:

7600 / 7700 Отображение аварийных кодов при их активации.

STL Индикатор скрытого режима – собственный маркер скрыт от наземных служб (аэродромов, вертодромов и т.д.).

STL(UUDN) Индикатор скрытого режима – собственный маркер скрыт от наземных служб, но установлен базовый аэродром (UUDN), который нас видит всегда.

ELT Включен аварийный радиомаяк (не путать с активацией!).

1.4G	Максимальная зафиксированная перегрузка после включения аварийного маяка.
ELT(A)	Аварийный радиомаяк включен в режиме пилотажа – выше 200 м. от высоты взлета перегрузки не активируют сигнал SOS. Т.е. радиомаяк фактически работает от высоты взлета до 200 м. (высота уровня ADVANCED).
NO GSM	Отсутствует сигнал GSM (нет связи с наземным сервером)

Нижний левый угол:

ON GROUND Включен временный наземный режим. Данный режим предназначен для настроек программы и наблюдения за трафиком. При этом собственный в маркер в этом режиме не является воздушным трафиком.

TAKEOFF Приложение зафиксировало взлет.

TAKEOFF(UUDN) Приложение зафиксировало взлет с определенного аэродрома.

LANDING Приложение зафиксировало посадку.

LANDING (UUDN) Приложение зафиксировало посадку на определенный аэродром.

Примечание: события TAKEOFF и LANDING определяются только для самолета, автожира, планера и дельтаплана.

Нижний правый угол:

GM: 1 В приложении сохранены маркеры наземных событий (Ground Markers), но они еще не переданы на сервер из-за отсутствия связи. Не выключайте приложение, пока данная надпись не исчезнет, чтобы наземные события были переданы в систему.

Dest: Установлен Конечный Пункт Маршрута (КПМ) – UUDN.

3.3.2. Главное меню

В верхней части интерфейса приложения расположена панель с указанием позывного ВС и кнопкой главного меню.

При нажатии на кнопку главного меню [≡] на экране появится главное меню (*рис. 3.3-2*).

Назначение пунктов меню:

- **День/Ночь:** изменение цветовой схемы приложения на дневную и ночную;

- **Настройки:** установка/изменение настроек приложения;

- **Инструкция:** скачать/открыть настоящую инструкцию;

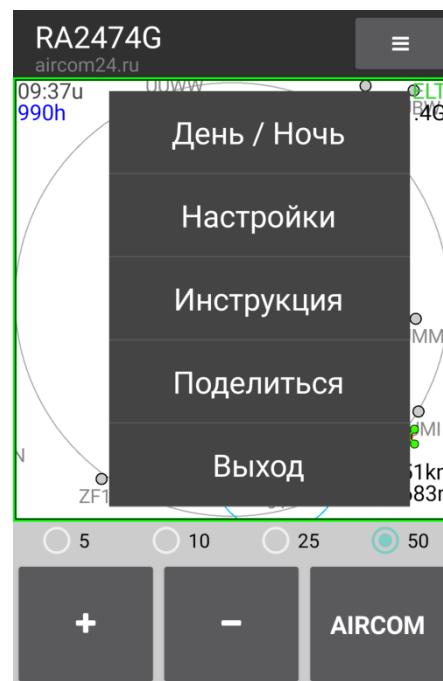


Рис.3.3-2 Главное меню

- **Поделиться:** отправить информацию о системе Aircom в социальные сети либо мессенджеры.

- **Выход:** удаление собственного маркера с сервера и завершение работы.

Внимание: при сворачивании приложения оно продолжает работать в фоновом режиме. Приложение продолжит работать, даже если вы удалите его из панели работающих приложений. Правильный способ завершить работу приложения - это нажать на пункт «Выход» в главном меню.

Выбор ВС

Если в настройках вы ввели несколько позывных (несколько ВС), то вы можете выбирать текущее ВС из своего списка простым нажатием на надпись позывного текущего ВС в верхней панели ([рис. 3.3-3](#)).

Сразу после выбора другого ВС полетные данные будут передаваться в систему под выбранным позывным.

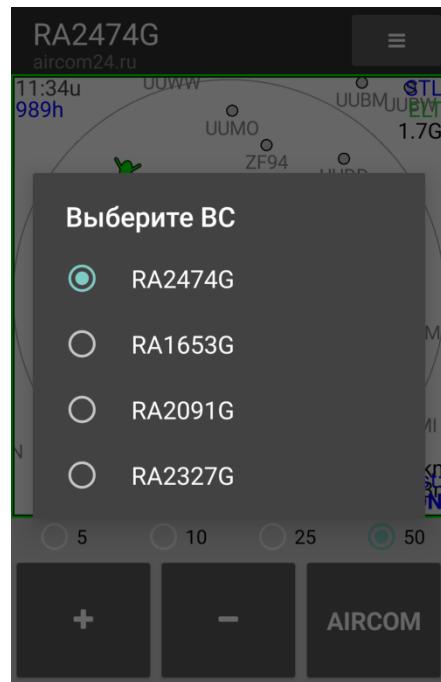


Рис.3.3-3 Выбор позывного

3.3.3. Панель Aircom

Панель Aircom предназначена для взаимодействия с наземными службами (аэродромы, вертолетные базы), и пилотами GSM трафика.

Вызвать панель Aircom можно нажатием кнопки Aircom на главном экране приложения. При отображении панели Aircom изначально отображается страница со списком аэродромов (страница «УВД») ([Рис. 3.3-4](#)). Первым в списке всегда отображается базовый аэродром. Далее, в начало списка помещаются аэродромы, с которыми есть какая-либо история сообщений. Также указываются тип объекта, дистанция до него и азимут. Объекты отсортированы в порядке возрастания дистанции до них.

Аэродромы, подключенные в данный момент к системе Aircom, обозначаются голубым цветом, остальные серым цветом.

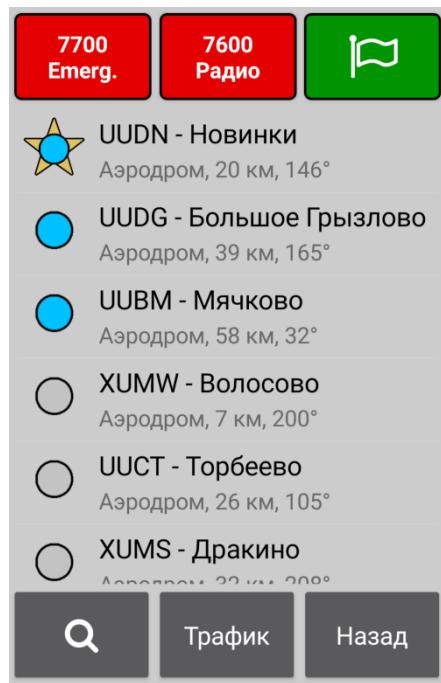


Рис.3.3-4 Панель Aircom

В нижней части панели Aircom расположены кнопки «Поиск», «Трафик» и «Назад».

Кнопка «**Поиск**» (с изображением лупы) позволяет осуществить поиск нужного объекта по его коду или названию. При необходимости весь список можно прокрутить обычным способом либо ускоренным, если провести пальцем по самому правому краю экрана (появится бегунок).

Кнопка «**Трафик**» переключает панель Aircom на страницу с трафиком (другими ВС в зоне полета). Когда вы на странице «Трафик», кнопка поиск заменяется кнопкой «УВД».

Кнопка «**Назад**» закрывает панель Aircom и возвращает главный экран приложения.

В верхней части экрана расположены кнопки включения аварийных кодов (красного цвета) и кнопка передачи маркера наземных событий.

Передача аварийного кода

Для включения и трансляции аварийного кода нажмите и удерживайте соответствующую красную кнопку в течение пары секунд. После включения аварийного кода его обозначение появится в правом углу окна трафика на главном экране. Для отключения аварийного кода нажмите эту же кнопку повторно.

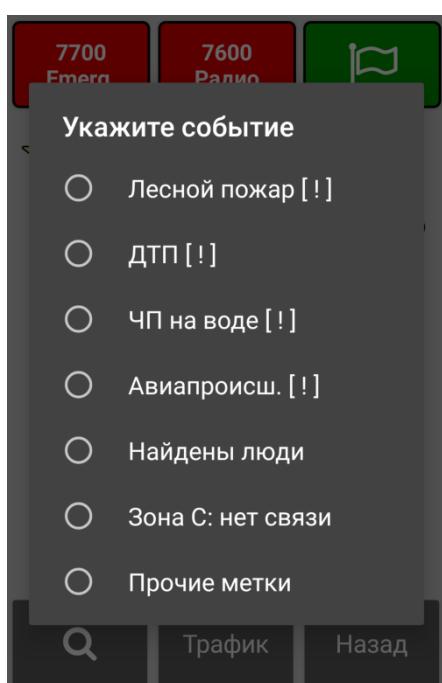


Рис.3.3-5 Наземные события

Передача маркера наземного события

Для передачи маркера наземного события наземным службам нажмите зеленую кнопку с изображением флагка. В появившемся списке выберите нужный вариант ([рис. 3.3-5](#)).

После того, как событие выбрано, при наличии связи оно сразу передается на наземный сервер. Если связи нет, оно запоминается приложением до момента установления связи, о чем свидетельствует надпись **GM:1** в нижнем правом углу окна трафика. Не выключайте приложение до тех пор, пока соединение не будет установлено и данная надпись не исчезнет (это будет означать, что наземное событие передано на сервер).

Первые 4 типа наземных событий (*Лесной пожар*, *ДТП*, *ЧП на воде* и *Авиапроисшествие*) транслируются напрямую в АРМ всех доступных диспетчеров-информаторов в радиусе 400 км. в качестве срочного сообщения.

Маркер события «*Найдены люди*» может быть использован при поисковых работах для обозначения точного местоположения обнаруженных людей. В АРМ диспетчеров в качестве срочного сообщения данный наземный маркер не передается.

Маркер «*Зона С: нет связи*» используется для сбора статистики по качеству связи. Данная информация в дальнейшем может быть использована для улучшения качества покрытия радиосвязью. В АРМ диспетчеров в качестве срочного сообщения данный наземный маркер не передается.

Маркер «Прочие метки» может быть использован для любых целей, когда необходимо обозначить какие-либо точные координаты на местности для себя и/или других участников воздушного движения или диспетчеров. В АРМ диспетчеров в качестве срочного сообщения данный наземный маркер не передается.

Базовый аэродром

В списке аэродромов вы можете установить свой «Базовый» аэродром, который будет всегда первым в списке Aircom, и который будет видеть ваш маркер, даже если вы включите скрытый режим и будете невидимы для всех других аэродромов. Для установки базового аэродрома нажмите на пару секунда на его название в списке. В появившемся окне необходимо подтвердить установку данного аэродрома, как базового. В качестве базового можно выбрать только один аэродром. Базовый аэродром будет выделен в виде звездочки (*рис. 3.3-4*).

Трафик

Если нажать на кнопку «Трафик» в панели Aircom, откроется страница со списком доступных активных маркеров ВС (*рис. 3.3-6*), находящихся в вашей зоне полета и поблизости от нее (примерно 100-120 км).

С данными маркерами можно взаимодействовать через окно сообщений: начать переписку с ними или запросить данные пилота.

3.3.4. Окно сообщений

В списке Aircom вы можете выбрать необходимый аэродром/вертодром и взаимодействовать с ним. Для этого просто нажмите на его название в списке. Откроется окно сообщений (*рис. 3.3-7*).

В заголовке окна сообщений указывается название объекта. Если нажать на название пару секунд, появится запрос на удаление истории сообщений.

Под заголовком расположено окно с сохраненной перепиской с данным объектом, которую можно прокручивать обычным методом.

Под списком сообщений расположено стандартное поле для ввода текста сообщения и кнопка «Отправить». Здесь вы можете ввести и отправить любое текстовое сообщение.

Ниже расположены кнопки взаимодействия:



Рис.3.3-6 Страница «Трафик»

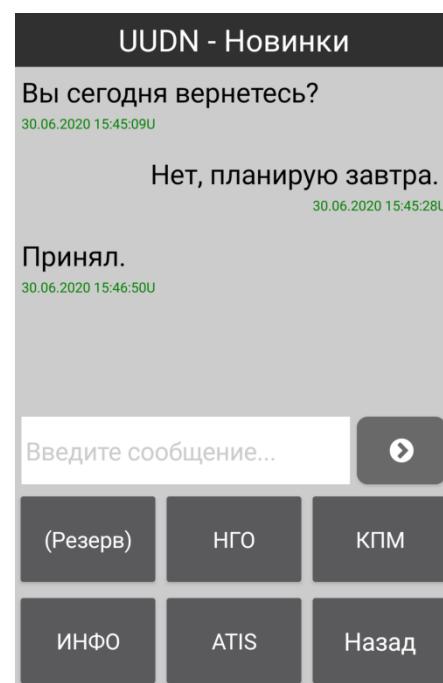


Рис.3.3-7 Окно сообщений



- **(Резерв)**: зарезервированная неактивная кнопка (предварительно, под будущую функцию «ATIS-share»);

- **НГО**: Передача диспетчеру нижней границы облачности. Если нажать на эту кнопку, находясь на высоте НГО, в АРМ диспетчера данного аэропорта появится информация со значением НГО, которую он может использовать в ближайшем сообщении ATIS с метео-информацией. Данная кнопка передает ту высоту от MSL, на которой она была нажата;

- **КПМ**: Установить данный аэропорт как Конечный Пункт Маршрута. В обычном случае диспетчер-информатор видит только те маркеры, которые находятся на карте в границах его экрана. В свою очередь, в его таблицу «Трафик» попадают только те маркеры, которые находятся внутри его зоны контроля. Если же вы установите данный аэропорт как КПМ, то вы сразу попадаете в его таблицу «Трафик», где бы вы ни находились. В таблице «Трафик» диспетчера отражаются дистанция и другие полетные параметры введенного маркера. Это позволит диспетчеру планировать примерное время вашего прибытия. Также, при необходимости, он сможет отправить вам сообщение или просмотреть ваши данные. Кроме того, другие аэропорты, подключенные к системе Aircom, поблизости от которых вы будете пролетать, смогут видеть ваш КПМ и понимать ваш ближайший маршрут;

- **ИНФО**: Запрос информации по данному аэропорту. На экране будет отображено сообщение с доступной информацией по выбранному объекту. Ответ на такой запрос обрабатывается сервером автоматизированным способом;

- **ATIS**: Запрос ATIS или METAR/TAF по данному аэропорту/аэропорту. На экране будет отображено сообщение с доступной информацией Aircom-ATIS или METAR/TAF по выбранному объекту. Ответ на такой запрос обрабатывается сервером автоматизированным способом и не отвлекает диспетчера-информатора. При получении этого запроса система Aircom сначала проверяет, есть ли доступная внутренняя информация ATIS (Aircom-ATIS) по этому объекту, опубликованная диспетчером-информатором. Если такая информация найдена, она передается в приложение входящим сообщением. Если такой информации нет, то система ищет действующие METAR/TAF по данному объекту во внешних источниках и возвращает найденную информацию. Если ни Aircom-ATIS, ни METAR/TAF не обнаружены, система присыпает уведомление об этом.

- **Назад**: Закрытие окна сообщений и возврат в панель Aircom.

3.3.5. Меню быстрого доступа

Для быстрого включения и выключения некоторых, часто используемых настроек предусмотрено «Меню быстрого доступа» (*рис. 3.3-8*). Для его отображения нажмите и удерживайте кнопку «Aircom» в течение пары секунд. Эти настройки аналогичны тем, что присутствуют в основной панели настроек приложения, за исключением «Наземного режима», используемого как временный режим, когда приложение используется на земле (см. «Временный наземный режим»).

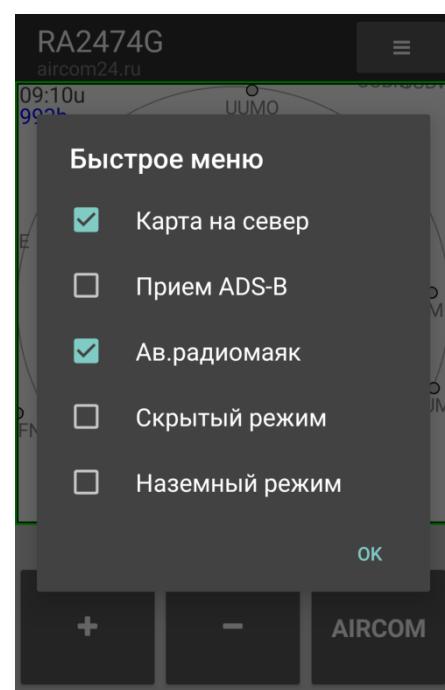


Рис.3.3-8 Быстрое меню



4. Аварийный радиомаяк (АРМ)

Функция аварийного радиомаяка в приложении предназначена для наблюдения за величиной ускорения (перегрузки) и отправки аварийного сигнала «SOS» в случае превышения установленного порогового значения по перегрузке. Для определения текущего уровня перегрузки используется встроенный датчик ускорения (акселерометр) в смартфоне.

В отличие от аппаратных аварийных радиомаяков, которые посылают сигнал SOS на своей выделенной радиочастоте, приложение отправляет сигнал по GSM каналу, поэтому отправка сигнала SOS возможна только в зоне действия сотовой сети. Отправка сигнала SOS, как и обзор текущего трафика в целом, вне зоны действия сети возможны при использовании каких-либо средств организации интернет-соединения для вашего телефона, например, через спутниковый модем.

К сожалению, не все смартфоны оборудованы качественным акселерометром, способным объективно регистрировать текущий уровень ускорения. Поэтому для корректной работы функции аварийного радиомаяка необходима предварительная проверка вашего датчика ускорения и настройка параметров аварийного радиомаяка.

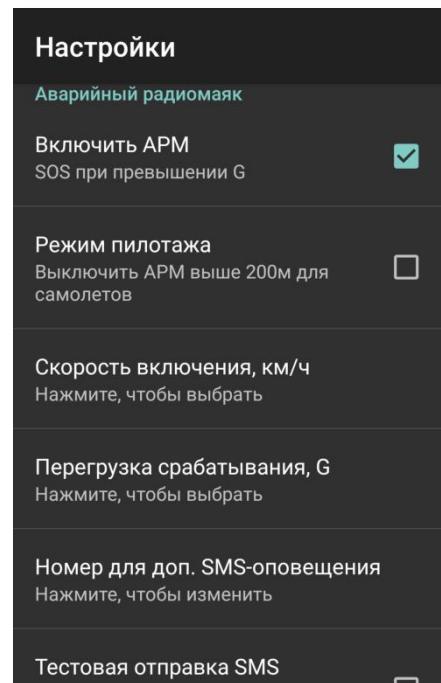


Рис.4-1 Настройки АРМ

Проверка и настройка аварийного радиомаяка

1. В настройках, в разделе «**Аварийный радиомаяк**» установите галочку «**Включить АРМ**» ([рис.4-1](#));
2. Параметр «**Скорость включения, км/ч**» установите на **0**;
3. Параметр «**Перегрузка срабатывания, G**» установите равным **8.0**;
4. Вернитесь из настроек обратно на главный экран приложения (режим «Ответчик»). В правом верхнем углу у вас отобразится надпись «**ELT**», сообщающая о том, что радиомаяк включен. Под ней будет указан максимальный уровень перегрузки, зафиксированный после включения радиомаяка (примерно **1.0G - 1.4G**);
5. Слегка подвигайте смартфон и понаблюдайте за увеличением максимальной перегрузки.
6. Повторите несколько раз движение рукой с плавным увеличением скорости (тряслите смартфон с каждым разом сильнее). Чем сильнее вы трясете телефон, тем больше должна быть зафиксированная перегрузка.
7. Если максимальный уровень перегрузки остановился на уровне менее **4G** и дальше не растет, как бы сильно вы не трясли смартфон, то такой смартфон нельзя использовать в качестве аварийного маяка, т.к. возможны частые ложные срабатывания радиомаяка. В этом случае выключите функцию аварийного радиомаяка;
8. Если максимальный уровень вырос более **4.5G**, такой смартфон может быть использован в качестве радиомаяка. Если перегрузка составит более **8G**, то на



экране появится предупреждение об отправке сигнала SOS с отсчетом времени ([рис.4-2](#)). В этом случае нажмите кнопку «**Отменить**». В современных смартфонах (особенно в дорогих моделях) используются качественные акселерометры, позволяющие фиксировать перегрузки до **20G** и более. Вернитесь в настройки и установите параметр «**Перегрузка срабатывания, G**» на уровне **5.0G**. Как правило, этого достаточно в большинстве случаев. При необходимости, вы можете увеличить этот порог срабатывания в дальнейшем. Но не устанавливайте слишком большие значения пороговой перегрузки (более 7G). Это «загубит» радиомаяк, т.к. такие значения не всегда могут быть достигнуты даже при жестких посадках ВС с разрушением конструкций и возникновением угрозы жизни и здоровью экипажа;

9. Выйдите из настроек на главный экран и снова потрясите смартфон. Теперь, при достижении установленной пороговой перегрузки у вас появится предупреждение об отправке сигнала SOS с отсчетом времени около 10 сек. ([рис.4-2](#)). Если в течение отсчета времени не нажать кнопку «**Отменить**», то в систему будет транслирован сигнал SOS;
10. Параметр «**Скорость включения, км/ч**» установите равным **25**. Теперь аварийный радиомаяк будет включаться только при путевой скорости более 25 км/ч. Это очень важное условие. Если вы оставите скорость включения равной 0, то будут возникать частые ложные срабатывания;
11. Укажите «**Номер для доп. SMS-оповещения**». В этом случае, помимо того, что сигнал SOS будет транслирован в систему Aircom, на указанный номер придет сообщение с указанием ваших координат.
12. Чтобы проверить правильность введенного номера для дополнительного SMS-оповещения, нажмите на пункт «**Тестовая отправка SMS**» и дождитесь SMS-сообщение на указанный номер. При тестовой отправке сигнал SOS в систему Aircom не транслируется.

Внимание: При использовании функции аварийного радиомаяка в полете смартфон обязательно должен быть надежно закреплен на приборной панели либо корпусе ВС/ЛА в прочном креплении.

Активация аварийного радиомаяка

Активация (срабатывание) аварийного радиомаяка происходит в случае, если приложением будет зафиксировано превышение установленной пороговой перегрузки. После фиксации перегрузки на экран будет выведено сообщение с отсчетом времени на 10 сек. ([рис.4-2](#)), чтобы дать возможность пилоту отменить трансляцию сигнала SOS. Если кнопка «**Отменить**» не будет нажата в течение этого времени, в систему Aircom будет передан сигнал SOS, а на указанный дополнительный телефонный номер будет отправлена SMS с просьбой о помощи и вашими координатами. Эти координаты можно скопировать в любой картографический сервис (например, GoogleMaps или Яндекс.Карты) и увидеть



Рис.4-2 Активация АРМ



указанное место на карте. При наличии соединения с сотовой сетью сигнал SOS будет передаваться приложением постоянно до момента его (сигнала) отмены либо до момента расхода аккумулятора смартфона. SMS-сообщение на указанный номер будет передано однократно.

В момент активации радиомаяка приложение может находиться в фоновом режиме. В этом случае система Android переключит вас на экран приложения, чтобы вы могли отреагировать на предупредительный отчет времени. Однако при выключенном экране вы можете не увидеть предупреждения.

Если в момент активации аварийного радиомаяка смартфон находится вне зоны действия сети (например, на большой высоте), приложение будет ожидать появления связи и передаст сигнал, как только соединение с сетью будет доступно.

Транслированный в систему сигнал SOS будет передан всем диспетчерам-информаторам аэродромов и вертодромом, подключенных к системе Aircom в радиусе не менее 400 км.

Если в этом радиусе будет хотя бы один активный диспетчер-информатор, подключенный к системе Aircom, он сможет, увидев сигнал SOS, попытаться связаться с вами любым доступным способом для выяснения обстоятельств. Связаться с вами диспетчер может по радиосвязи, текстовым сообщением через систему Aircom или позвонить на ваш номер. Для этого необходимо, чтобы в настройках приложения вы указали свой актуальный телефонный номер.

Если связаться с вами не получится, диспетчер некоторое время будет наблюдать за вашим маркером. При наличии устойчивого контролируемого движения маркера после активации радиомаяка может быть сделан вывод о его случайной активации. При случайном срабатывании радиомаяка, например, после падения смартфона на пол, просто отключите сигнал SOS. Ваш маркер снова станет передаваться в обычном рабочем режиме и сигнал SOS будет отменен в системе Aircom. Нет ничего страшного в том, что аварийный радиомаяк случайно сработал. Главное, своевременно это заметить и отключить. Поэтому смартфон должен находиться во время полета на видном месте в надежно зафиксированном положении, чтобы вы видели экран приложения.

Если же сигнал SOS передается из одной точки, без какого-либо движения и связаться с вами не получается ни одним из способов, диспетчером может быть принято решение о вашем поиске и возможном оказании необходимой помощи. Для этого он может передать информацию о вас в службы МЧС.

Если в радиусе 400 км от вас не будет ни одного активного диспетчера, подключенного к системе Aircom, необходимые мероприятия могут быть осуществлены владельцем номера, на который будет отправлено SMS-сообщение после активации аварийного радиомаяка.

Так же, вы можете воспользоваться платной услугой «Аварийное сопровождение полетов».

5. Аварийное сопровождение полетов

Аварийное сопровождение полетов является комплексной услугой, включающей как автоматизированное наблюдение системой Aircom за маркерами ВС для своевременного обнаружения потенциально или явно аварийных ситуаций, так и работу оператора по анализу и выяснению обстоятельств, а также взаимодействие со службами экстренного реагирования.

Принцип действия аварийного сопровождения

При возникновении потенциально или явно аварийной ситуации вы можете известить об этом систему Aircom посредством включения аварийного кода (7700). Также, приложением может быть отправлен сигнал SOS при фиксации чрезмерной перегрузки, не характерной для нормального полета и/или посадки ВС. Эти сигналы будут транслированы всем диспетчерам-информаторам активных наземных служб (аэродромов и вертодромов), подключенным к системе Aircom в радиусе 400 км.

Однако, в аварийной ситуации это еще не гарантирует своевременной помощи, потому, что:

- В радиусе 400 км от вас может не оказаться ни одного активного диспетчера аэродрома/вертодрома, подключенного к системе Aircom. В этом случае отправленный приложением аварийный сигнал «7700» или сигнал SOS просто некому будет увидеть и своевременно на него среагировать. Кроме того, в обязанности диспетчера-информатора не входит выполнение каких-либо действий при происшествиях на территории, не имеющей к нему отношения, поэтому какая-либо информационная помощь в экстренной ситуации на усмотрение каждого конкретного диспетчера;
- В редких случаях функция аварийного радиомаяка в приложении может не зафиксировать превышение порога безопасной перегрузки даже при очень жесткой посадке, если, например, смартфон был плохо зафиксирован в креплении, вследствие чего произошла амортизация (смягчение) удара смартфона;
- В месте передачи аварийного сигнала может отсутствовать сигнал сотовой сети (критично, если вы не используете спутниковый трекер, сопряженный с приложением);
- Мобильный телефон, на который отправляется дополнительное SMS-оповещение, может быть недоступен, либо владелец номера может не иметь возможности оказать какое-либо содействие в оказании вам помощи.

При подключении услуги аварийного сопровождения система Aircom применяет специальный алгоритм наблюдения и анализа для вашего маркера, а именно:

- Полученный аварийный сигнал «7700» или сигнал SOS передается в оперативный центр Aircom независимо от вашего местоположения (при этом, активным диспетчерам в радиусе 400 км. сигнал также транслируется);
- При движении вашего маркера учитываются его характеристики и при несоответствии принимаемых полетных параметров категории вашего ВС



(например, слишком низкая путевая скорость для самолета, слишком большая отрицательная вертикальная скорость для некоторых ВС и т.д.) система выдает предупреждение оператору оперативного центра, т.к. данная ситуация требует внимания;

- При выходе из зоны действия сотовой сети система ожидает вашего появления в других точках, согласно карте покрытия сотовых сетей вашей зоны полетов. При отсутствии маркера сверх расчетного времени система выдает предупреждение оператору;
- При использовании спутникового трекера, сопряженного с приложением, полет отслеживается системой на протяжении всего маршрута и не зависит от покрытия сотовой сети. В этом случае системой применяются немного другие методы анализа траектории, но с той же целью – выявить потенциально опасную ситуацию как можно раньше и выдать предупреждение в оперативный центр;

Получив предупреждение о потенциально или явно аварийной ситуации оператор в течении строго регламентированного времени проводит анализ данных вашего маркера. При этом, он предпримет попытки связаться с вами через систему Aircom или по телефону.

Если регламентированное количество попыток оператора связаться с вами не дают результата, а поступающая информация от маркера (либо ее отсутствие) будет соответствовать условиям аварийного происшествия, оператор передаст данную информацию в местное либо региональное отделение МЧС. Далее он будет следить за ситуацией до получения исчерпывающей информации о вас от органов МЧС.

Условия подключения услуги «Аварийное сопровождение»

Информационная услуга «Аварийное сопровождение полетов» является платной, с ежемесячной абонентской платой.

Пользователем услуги может быть лицо, достигшее 18 лет.

Услуга оказывается на территории следующих стран: Российская Федерация.

Подключение услуги осуществляется после письменного заключения соглашения на оказание информационных услуг (возможно удаленное оформление соглашения).

При оформлении данной информационной услуги требуется предоставление документа, удостоверяющего личность.

Каких-либо иных документов (лицензия пилота, ВЛЭК и т.д.) не требуется.

Внимание: В настоящий момент услуга аварийного сопровождения не осуществляется.



6. Прием ADS-B сообщений от ВС

В приложении реализована возможность приема ADS-B сообщений расширенного сквичтера от других ВС, оборудованных авиационными транспондерами ADS-B OUT, работающими в режиме S. Подавляющее большинство средних и тяжелых ВС оборудованы такими транспондерами. Транспондеры с режимом S встречаются также и среди легких ВС.

Прием сообщений от транспондеров предыдущих поколений, работающих в режиме A или C в данный момент не осуществляется. Положение в пространстве таких ВС определяется наземной инфраструктурой через технологию MLAT и передается другим ВС по технологии TIS-B. Реализация приема сообщений TIS-B ожидается в будущих версиях приложения.

Прием ADS-B сообщений возможен при подключении к смартфону внешнего приемника ADS-B IN при помощи USB-OTG кабеля, прилагаемого к приемнику. Антенну приемника необходимо расположить так, чтобы вокруг нее было как можно больше открытого пространства, не перекрытого металлическими частями ВС, например, в передней части кабинки. Помните, что металлический корпус ЛА представляет из себя очень сильный экран, создающий барьер на пути радиоволн. Если у вас есть возможность расположить антенну вне кабинки ВС, это может значительно улучшить прием. Однако, расположение антенны даже в кабине ВС, под передним стеклом обеспечит необходимое качество принимаемого сигнала.

Перед подключением приемника установите драйвер приемника в соответствии с инструкцией к приемнику.

После установки драйвера и подключения приемника войдите в настройки приложения и в разделе «**Прием ADSB**» включите пункт «**Принимать ADSB сообщения**».

Если ваше ВС оборудовано транспондером с режимом S, введите его 6-значный HEX адрес в пункте «**ICAO адрес транспондера**». Это позволит не отображать ваше собственное ВС на экране приложения с возникновением конфликтной ситуации в системе Aircom-TCAS.

В пункте настроек «**Верхняя граница, м**» вы можете указать верхний предел, при превышении которого относительно высоты вашего ВС, маркеры других ВС не будут отображаться в окне трафика. На начальном этапе рекомендуем не устанавливать верхнюю границу.

Настройка «**Коэффициент усиления**» предназначена для регулировки уровня усиления приемника. На начальном этапе оставьте ее на максимальном уровне. В дальнейшем, можете ее снизить, если это не скажется на качестве приема ADSB-сообщений. Уменьшение коэффициента усиления может немного снизить расход аккумулятора смартфона, если приемник подключен напрямую к смартфону и, соответственно, питание приемника происходит от его (смартфона) аккумулятора. Уменьшение коэффициента усиления целесообразно на ЛА с открытыми кабинами, либо если антenna приемника монтирована вне кабинки ВС.

Внимание: по умолчанию прием сообщений от приемника ADSB-IN в приложении заблокирован. Для включения этой возможности необходимо обратится к разработчику приложения и прислать ему ваш идентификатор приложения (*Настойки → Прочие настройки → Идентификатор приложения*).



Подключение приемника ADSB IN к смартфону

Стандартно приемник ADS-B IN подключается к смартфону. Если же ваше ВС имеет электросистему напряжением 12В и оборудовано прикуривателем, вы можете подключить ADSB IN приемник к смартфону не напрямую, а через адаптер питания, вставляемого в прикуриватель. В этом случае, питание приемника будет осуществляться от электросистемы ВС, а не от аккумулятора смартфона. Правда, сам смартфон при такой схеме заряжаться все равно не будет. К сожалению, почти все современные смартфоны не имеют функции зарядки аккумулятора при подключенном к USB порту периферийном устройстве.

Еще один вариант подключения приемника – через USB-хаб. В этом случае питание приемника также будет осуществляться от внешнего источника (электросеть ВС или портативный аккумулятор для мобильных устройств).

При подключении приемника напрямую к смартфону, в зависимости от емкости и состояния его аккумулятора, время работы до разрядки аккумулятора может составить до 6 часов. При подключении приемника через адаптер питания к бортовой сети время работы смартфона составит до 12 часов.

Повышенный расход аккумулятора смартфона при приеме ADS-B сообщений связан с большим объемом обрабатываемой информации. Взаимодействие смартфона с приемником осуществляется по технологии SDR (Software Defined Radio). Функция приемника – это оцифровывание определенного диапазона радиоэфира и передача массива с этими оцифрованными данными в смартфон в режиме реального времени. Вся работа по поиску ADS-B сообщения в оцифрованном эфире, его расшифровка, обработка и анализ траекторий других ВС на предмет безопасного расхождения производится непосредственно мобильным приложением Aircom с использованием аппаратных ресурсов смартфона.

Обзор ADS-B трафика

После того, как вы подключили приемник ADS-B IN и произвели его настройку, в левом верхнем углу окна трафика появится зеленая надпись **ADSB**, сигнализирующая о том, что приложение успешно принимает данные от приемника.

При наличии воздушного трафика в зоне приема на экране начнут появляться маркеры ВС, координаты которых принимаются напрямую от транспондеров этих ВС. Обратите внимание, что непосредственно после запуска приложения и начала работы приемника может потребоваться несколько секунд для начала отображения первых данных пролетающих ВС. Это связано с самой технологией ADS-B и не является нарушением логики работы приложения.

На [рис.6-1](#) представлен реальный воздушный трафик при полете ВС в Московской Воздушной Зоне, в районе южной части МКАД (на картинке приложение переключено в режим «Ответчик»).



Примечание: трафик ADSB отображается в виде силуэта реактивного самолета.

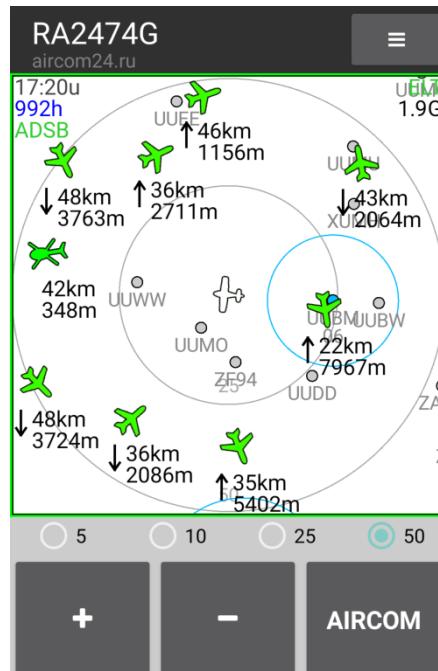


Рис.6-1 Трафик ADS-B



Помните, используемый вами приемник относится к классу **ADS-B IN**, т.е. способный только принимать ADS-B сообщения, но никак не транслировать их. Если, при этом, вы не используете штатный авиационный транспондер, то окружающие пилоты вас не увидят на экране TCAS, в то время, как вы их будете видеть на экране приложения.

Окружающие пилоты не увидят вас и в случае отсутствия у них дисплея TCAS.

Если прием ADS-B сообщений от какого-либо ВС затруднен вследствие его удаленности или слишком малой высоты, маркер данного ВС после 30-ти секунд отсутствия обновления информации сначала изменит цвет на желтый, а через минуту будет удален с экрана и внутренних таблиц TCAS.

Система Aircom-TCAS

Встроенная в приложение система Aircom-TCAS предназначена для информирования пилота о возможном опасном сближении с другим ВС в случае грубых аeronавигационных ошибок, ошибок пилотирования, либо в случае внезапного изменения траектории полета одним из ВС вследствие неподходящих ситуаций.

Система Aircom-TCAS предназначена, главным образом, для анализа траекторий ADS-B трафика, т.к. данные, получаемые напрямую от транспондеров этих ВС, имеют максимальную точность и актуальность. Aircom-TCAS также анализирует траектории GSM-трафика, но это не имеет первостепенной важности, т.к. скорость обновления информации GSM-трафика напрямую зависит от наличия интернет-соединения и его качества. Aircom-TCAS учитывает только маркеры, возраст которых соответствует релевантности первой степени, у которых крайний сигнал от ВС получен не ранее, чем 30 секунд назад, с обязательной поправкой расчетов на возраст этого маркера. Т.е. если крайний сигнал от другого ВС поступит по сотовой сети в приложение с задержкой, например, в 10 секунд, то приложение рассчитает его траекторию с учетом этой задержки. Если задержка сигнала составит более 30 секунд, то эта информация уже не будет анализироваться, т.к. расхождения с реальным положением ВС могут быть слишком большими и такое ВС будет отображено желтым цветом.

Принцип работы Aircom-TCAS устроен следующим образом: вокруг собственного ВС система создает условный "куб безопасности" в трехмерном пространстве размером в 1.2 км. Т.е. это куб в пространстве с длиной сторон 1200 м и собственное защищаемое ВС находится в центре этого куба. Куб

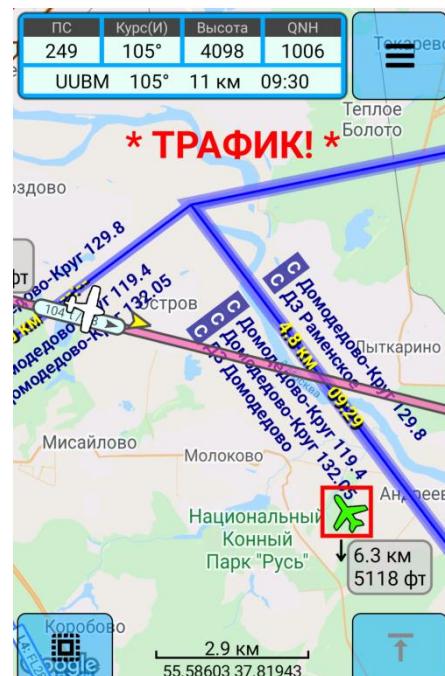


Рис.6-2 Предупреждение об угрозе опасного сближения

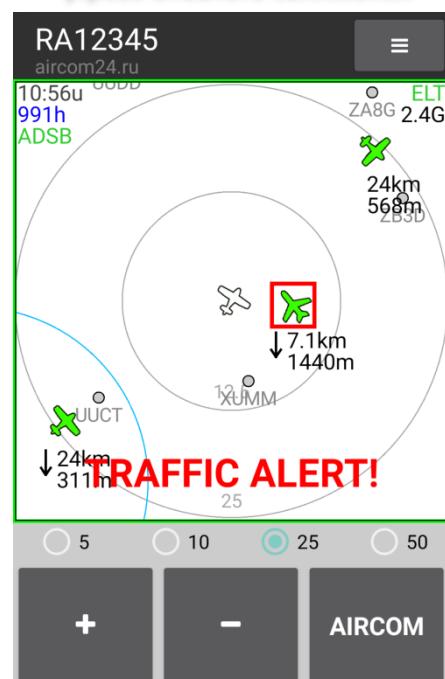


Рис.6-3 Предупреждение об угрозе опасного сближения

безопасности рассчитывается не только вокруг текущего положения собственного ВС, но и на 80 секунд вперед в направлении его вектора движения. Далее, Aircom-TCAS анализирует траектории всех ВС, находящихся в радиусе 20 км. от собственной позиции и определяет Точку Наибольшего Сближения (ТНС) в пространстве с каждым из этих ВС. При расчете ТНС учитываются все полетные параметры (текущие координаты, временной сдвиг, курс, скорость, высота, вертикальная скорость и т.д.). Траектория ВС строится в трехмерном пространственном виде, т.е. как в вертикальной, так и в горизонтальной плоскости. Если Aircom-TCAS обнаруживает, что пересечение траекторий в ТНС произойдет с нарушением условий безопасного расхождения, т.е. траектория другого ВС проходит сквозь куб безопасности собственного ВС, система выдает предупреждение пилоту о прогнозируемом опасном сближении и обозначает в окне трафика конфликтное ВС, с которым нарушаются условия безопасного расхождения ([рис.6-2, 6-3](#)). При получении такого предупреждения пилот сможет заранее изменить траекторию и/или вертикальный профиль полета.

Предупреждения об опасном сближении выдаются системой Aircom-TCAS не ранее, чем за **80** секунд до прогнозируемого опасного сближения. Этого времени достаточно, чтобы пилот мог изменить траекторию и/или вертикальный профиль полета.

Aircom-TCAS также **выдает** предупреждение, если какое-либо ВС уже находится внутри «куба безопасности», независимо от его траектории.

Aircom-TCAS **не выдает** предупреждений, если путевая скорость собственного и/или конфликтного ВС составляет менее **25** км/ч.

Aircom-TCAS **не выдает** предупреждений, если ваш и/или потенциально конфликтный маркер переключен в наземный режим.

Размер «куба безопасности» установлен из расчета того, что авиационные транспондеры передают высоту QNE, а в значительной части смартфонов может отсутствовать баросенсор (датчик давления). В этом случае основным источником данных о высоте в смартфоне является контроллер GPS, который отчитывает высоту от среднего уровня моря (MSL) при стандартной атмосфере. Соответственно, чем больше разница текущего давления от условий стандартной атмосферы, тем больше будет разница между высотой GPS (MSL) и высотой по QNE. Также необходимо учитывать допустимую погрешность определения высоты по GPS. Исходя из этого, размер «куба» принят с некоторым запасом высоты.



7. Подключение спутниковых и GSM трекеров

Подключение к системе Aircom спутниковых и GSM трекеров возможно только в том случае, если провайдер, обслуживающий трекер, может обеспечить трансляцию данных.

Поскольку существует большое количество трекеров с разными протоколами обмена данных, мы не можем описать здесь единую процедуру подключения.

Если вы желаете подключить свой трекер к системе Aircom, свяжитесь с нами и предоставьте технические данные о трекере и вашем провайдере, мы произведем подключение, если в вашем случае это технически возможно.



8. Временный наземный режим

Если вам необходимо включить приложение на земле без выполнения полета, например, чтобы запросить Aircom-ATIS и METAR/TAF, либо в целях наблюдения за трафиком, при этом, в вашей зоне полета присутствует воздушный GSM-трафик, либо вы находитесь в зоне контроля аэродрома, целесообразно использовать наземный режим.

Для этого в настройках, в пункте «Вид ВС» можно выбрать «Наземный». В данном случае ваш маркер будет отображаться в виде автомобиля и не будет являться объектом трафика: он не будет попадать в какие-либо таблицы диспетчеров-информаторов, а приложения других пилотов не будут учитывать его при работе системы Aircom-TCAS.

Но менять каждый раз через настройки вид своего ВС не очень удобно. Поэтому в приложении предусмотрен «Временный наземный режим», при котором установленный Вид ВС не меняется.

Для включения «Временного наземного режима» в режиме **Навигации** нажмите на собственный маркер и в появившемся меню включите пункт «Наземный режим» ([рис.8-1](#)).

Для включения «Временного наземного режима» в режиме **Ответчик**, войдите в «Меню быстрого доступа» (нажмите на две секунды кнопку Aircom на главном экране) и включите пункт «Наземный режим» ([рис.8-2](#)).

Ваш маркер также примет вид автомобиля. Если вы в режиме **Ответчик**, то в нижнем левом углу окна трафика появится надпись «ON GROUND». Суть временного наземного режима та же – исключить ваш маркер из воздушного трафика, оставляя вас в системе. При этом вы будете видеть весь трафик и не мешать ему.

Для отключения «Временного наземного режима» выполните обратные действия.

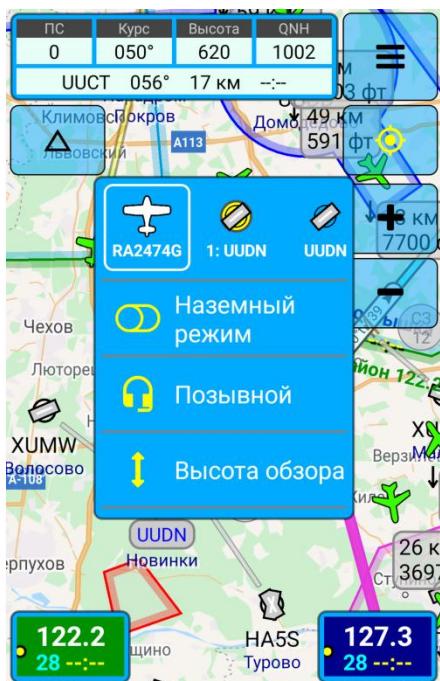


Рис.8-1 Включение временного наземного режима

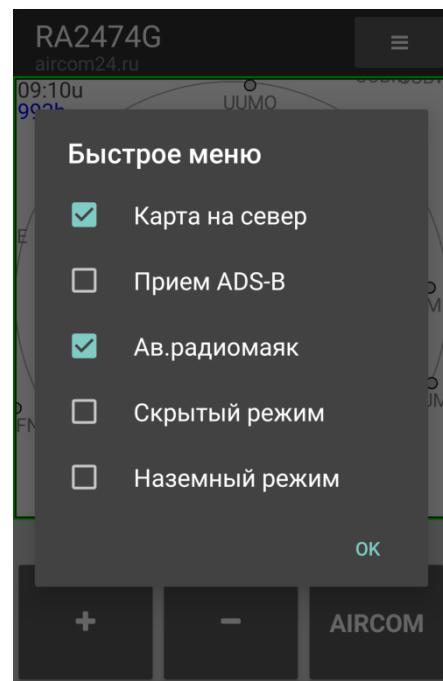


Рис.8-2 Включение временного наземного режима



9. Настройки приложения

При первом запуске приложения применяются настройки по умолчанию. Далее вы можете изменить настройки и заполнить свои данные.

Чтобы открыть панель настроек, выберите пункт «Настройки» в главном меню.

Перечень и назначение настроек приложения:

Воздушное Судно	
Позывной	Позывной вашего ВС. Если вы используете несколько ВС, можно ввести разные позывные через запятую, чтобы потом просто выбирать нужный номер перед каждым полетом. В качестве позывного можно использовать регистрационные номера ВС или любые другие опознавания. Если позывной не указан, для других ВС вы будете отображаться как вид своего ВС (Самолет, Вертолет и т.д.).
Тип ВС	Тип (название или модель) вашего ВС. Если вы используете несколько ВС, можно ввести их типы через запятую. Внимание: Ввести типы ВС необходимо в том же порядке, как вы ввели их регистрационные номера.
Вид ВС	Вид (категория) вашего ВС (самолет, вертолет, планер и т.д.). Настоятельно рекомендуем указать правильный вид вашего ВС.
Цвет своего ВС	Изменение цвета маркера собственного ВС
Размер своего маркера	Изменение размера маркера собственного ВС независимо от размера других объектов на карте
Ячейки в линии времени	Максимальное кол-во ячеек промежуточных минутных значений в линии времени, когда вы ее используете
Размер в линии времени	Размер ячейц (цифр) минутных значений в линии времени
Видимость линии времени	Прозрачность линии времени (чем меньше значение, тем больше прозрачность)
Способ опознавания	В качестве опознавательного имени ВС, передаваемого в систему можно выбрать либо позывной ВС либо фамилию пилота, если она указана.
ЛФП (трек) при запуске	Отображение ЛФП при запуске приложения
Запись полетов	Запись полета в лётную книжку. При записи полетов можно просмотреть как параметры полета, так и его ЛФП (трек) на карте.
Рубеж скорости записи, км/ч	Скорость, после которой начинается запись полета для его регистрации в летной книжке



Рубеж времени записи, мин	Длительность, после которой полет будет зарегистрирован в летной книжке. Полеты короче этого времени будут игнорироваться.
Пилот	
Фамилия	Фамилия пилота (пользователя приложения).
Имя	Имя пилота.
Отчество	Отчество.
Номер телефона	Номер мобильного телефона пилота. Рекомендуем указать номер на случай непредвиденных обстоятельств, а также если вы используете функцию Аварийного Радиомаяка в приложении.
Единицы измерения	
Расстояние, скорость в километрах	Отображать расстояние в километрах или милях.
Высота в метрах	Отображать высоту в метрах или футах.
Высота в виде эшелонов	Отображать высоту в эшелонах (FL), если включено отображение высоты в футах.
Вертикальная скорость в м/с	Отображать вертикальную скорость м/с или фт/мин.
Магнитный курс	Отображение магнитных курсов и азимутов (учетом магнитного склонения). Если отключено, то отображаются истинные курсы.
Давление в hPa	Отображать давление в hPa или мм.рт.ст.
Формат координат	Выбор формата географических координат
Главный экран	
Убирать кнопки с экрана	Полное скрытие кнопок на экране (кроме кнопки Главного меню), чтобы не перекрывать ими отображение карты, если некоторое время нет никакого касания кнопок. Если данная опция отключена, то кнопки будут делаться более прозрачными, но не исчезать полностью.
Цветной список ППМ	Цветовое обозначение статуса ППМ (пройдет, целевой, впереди) в маршрутной панели
Использовать кнопки громкости (только для Android)	Кнопки громкости изменяют масштаб карты.
Отображать перегрузку	Отображать значения перегрузки (максимальная и текущая) в главном окне.
Строка информации	Строка с технической информацией в верхней части экрана. Используется для отладки приложения. При обычном использовании в ней нет необходимости.

Размер шрифта параметров	Размер шрифта первичных полетных параметров, отображаемых с левой верхней панели.
Расширенная панель ПП	Двусторочная панель полетных параметров
Ячейка 1...4	Выбор параметров, отображаемых в ячейках второй строки панели полетных параметров.
<i>Данные о трафике</i>	
Отображать позывной других ВС	Отображать позывной других ВС в табличке маркера.
Отображать дистанцию	Отображать дистанцию от собственного маркера до других ВС (в километрах или милях).
Отображать высоту	Отображать высоту других ВС (в метрах или футах).
Отображать курс	Отображать курс других ВС.
Отображать скорость	Отображать путевую скорость других ВС.
Отображать вертикальную скорость	Отображать вертикальную скорость ВС (в м/с или фт/мин).
Ближайший маршрут трафика	Отображение на карте ближайшего (около 20 минут пути) участка маршрута другого ВС трафика, если его маршрут известен (т.е. если пилот данного маркера использует приложение Aircat и указал в нем свой маршрут).
<i>Вид карты</i>	
Направление на север	Ориентация карты на север либо по курсу ВС (при запуске приложения).
Отключить ручное вращение	Отключение возможности изменять направление карты двумя пальцами. Возможность изменять масштаб карты двумя пальцами остается.
Названия ВП по маршруту	Отображение на карте названий Воздушных Пространств, границы которых пересекаются планируемым маршрутом. Если у данного ВП известна частота, она также будет отображена.
Названия ВП по курсу	Отображение на карте названий Воздушных Пространств, границы которых пересекаются вашим курсом. Если у данного ВП известна частота, она также будет отображена. Если название ВП по курсу будет накладываться на название ВП по маршруту, то приоритет будет отдан ВП по маршруту и названия ВП по курсу не будут отображаться в данной точке. Для их отображения в этом случае необходимо будет приблизить карту.
Дальность информации по курсу	Дистанция, до которой приложение будет сканировать ВП по курсу и, соответственно, отображать их названия на в точке пересечения границ.



Дистанция/время на границе ВП	Отображение дистанции до точки пересечения границы ВП и планируемого времени пересечения.
Подписи к аэродромам	Отображение подписи к аэродромам: ICAO-код, Название, либо оба варианта вместе
Аэродромы вдоль ЛЗП	Отображение информации об аэродромах по маршруту вдоль ЛЗП. Информация отображается для аэродромов, расположенных ближе установленной дистанции от ЛЗП. В качестве информации отображаются траверзы аэродромов с указанием бокового расстояния от ЛЗП до аэродрома, а также, если известна, то частота аэродрома его условное ВП.
Радиус ВП аэродромов	Радиус условного ВП аэродрома, если известна частота данного аэродрома. Если ЛЗП пересекает ВП данного аэродрома, то будут отображены позывной и частота.
Время в названии ППМ	Отображение времени пролета ППМ в табличке с его названием. Время пролета отображается только если у вас есть стабильная путевая скорость, превышающая минимальное пороговое значение.
Вид времени объектов маршрута	Вид отображения времени пролета объектов (ППМ, границ ВП, траверзов и т.д.). Время может отображаться как планируемое время пролета в UTC (например, «12:34» – 12 ч. 34 мин. по времени UTC) или же как оставшееся время до пролета объекта в минутах (например, «00:18» – 0 ч. 18 минут до пролета объекта).
Сдвиг карты по курсу	Сдвиг карты таким образом, чтобы перед собственным маркером (т.е. по курсу) было больше пространства на экране.
Размер маркеров и шрифтов	Изменение относительного размера объектов (аэродромов, навигационных точек, маркеров трафика и т.д.).
Толщина линий	Изменение относительной толщины линий (границ ВП, линий маршрута и т.д.).
Указывать на ППМ линией	Выбор указателя на целевой ППМ. Если включено, указатель будет в виде желтой линии азимута. Если выключено, то в виде желтой треугольной стрелки.
Плавное движение объектов	Плавное движение карты при полете, а также всех подвижных объектов (маркеров и т.д.). При отключении этой опции, картинка будет обновляться раз в секунду. Рекомендуется отключать данную опцию на слабых устройствах.
Высота препятствий, м	Минимальная высота отображаемых искусственных препятствий, в метрах AGL. Препятствия ниже указанной высоты не будут отображаться на карте.



Цвет фона	Если наземная карта выключена, то фон будет окрашен выбранным цветом.
Наземная карта	Выбор наземной карты (подложки). В настоящий момент доступна только карта GoogleMap.
Оптимизация наземной карты (только для Android)	Улучшение работы наземной карты при ее ручном перемещении.
Навигация	
ВП по маршруту в таблице	Отображение в правой таблице пересечений границ ВП по маршруту, если он имеется. В противном случае, в правой таблице отображаются пересечения границ ВП по курсу (до выбранного расстояния).
Размер правой таблицы	Максимальное кол-во строк в правой таблице (в которой отображаются ВП по курсу или по маршруту).
Автопереключение ППМ	Автоматическое переключение ППМ при их пролете во время полета по маршруту. Если данная функция выключена, ППМ необходимо переключать вручную.
Автовключение ILS	Включать экран ILS при подлете к аэродрому назначения (ближе 5 км от КТА). Имитатор ILS работает только при наличии в вашем устройстве баросенсора (датчика давления). При использовании имитатора ILS категорически необходимо указывать правильное текущее давление QNH.
Дальность загрузки NOTAM	Дистанция, до которой загружается информация NOTAM, а также информация о местных и временных режимах и кратковременных ограничениях. Данные загружаются на указанную дистанцию вокруг вашей текущей позиции, а также в обе стороны вдоль вашего маршрута, если он указан. При изменении маршрута или его части, данные запрашиваются с сервера повторно.
Загрузка крайнего маршрута	Восстанавливать крайний маршрут при запуске приложения.
Высота полета, MSL	Крейсерская высота маршрута для расчетов и симулятора полета (в метрах MSL). Симулятор полета включается/выключается через меню собственного маркера.
Скорость полета, км/ч	Путевая скорость маршрута для расчетов и симулятора полета (в км/ч). Симулятор полета включается/выключается через меню собственного маркера.
Н.минимально-безопасная, м	Минимальная высота полета над рельефом для симулятора полетов
Погрешность симулятора	Небольшие отклонения в полетных параметрах симулятора для большей реалистичности симулируемого полета.
Вертикальный профиль	

Объединять ВП по вертикали	Объединять участки одного и того же ВП, разделенные по вертикали, там, где это возможно. Улучшает графическое восприятие ВП при их техническом разделении на несколько слоев.
Индикатор высоты	Горизонтальная пунктирная линия, указывающая текущую высоту ВС в окне вертикального профиля
<i>Прием ADS-B</i>	
Принимать ADS-B сообщения (только для Android)	Принимать ADS-B сообщения и отображать ADSB-трафик. Для работы данной функции необходимо подключение к смартфону внешнего ADSB-IN приемника. <i>Данная функция по умолчанию заблокирована в приложении.</i>
Коэффициент усиления (только для Android)	Установить коэффициент усиления приемника. При первом запуске установлен максимальный уровень. Если при этом ваш приемник принимает ADS-B сигнал на слишком большом расстоянии, вы можете уменьшить данный коэффициент, чтобы снизить расход аккумулятора смартфона, если приемник подключен напрямую к смартфону, а не через адаптер питания (см. главу «Прием ADS-B сообщений от ВС»).
ICAO адрес транспондера	Если ваше ВС оборудовано транспондером, работающим в режиме Enhanced Mode S, введите сюда 6-значный HEX адрес своего транспондера. В этом случае приложение будет игнорировать сигнал собственного транспондера ВС и не принимать его в расчет при работе системы Aircom-TCAS.
Верхняя граница, м	Установить верхний предел отображения ADSB-трафика.
ADSB трафик с сервера	Загрузка ADSB-трафика с наземного сервера Aircom при наличии соединения с сетью.
<i>Аварийный радиомаяк</i>	
Включить АРМ	Аварийный радиомаяк будет переходить в «боевой» режим каждый раз в движении ВС, при достижении скорости включения и отключаться, при снижении скорости ниже установленного уровня. При этом, активация маяка (передача сигнала SOS) произойдет при достижении пороговой перегрузки, если маяк уже включен.
Режим пилотажа	Игнорирование приложением всех перегрузок выше высоты 200 м. от высоты взлета. Фактически, аварийный радиомаяк будет находиться в боевом режиме только в диапазоне высот от ВПП до 200 м. при взлете и посадке, а в остальное время игнорировать все перегрузки.

Скорость включения	Скорость, при которой радиомаяк будет переходить в боевой режим. Не устанавливайте данный параметр равный 0 км/ч – это нужно делать только в целях настройки (см.главу «Аварийный радиомаяк»).
Перегрузка срабатывания	Уровень перегрузки, при которой произойдет активация радиомаяка. Не устанавливайте данный параметр ниже 4.5G (см.главу «Аварийный радиомаяк»).
Номер для дополнительного SMS-оповещения (только для Android)	Номер телефона, на который будут поступать сообщения при активации аварийного маяка.
Тестовая отправка SMS (только для Android)	Для проверки отправки аварийного сообщения на указанный номер включите этот пункт и проверьте поступление SMS сообщения на указанный номер.
Для БПЛА	
Высота зоны для БПЛА	Верхняя граница зоны, в которой вы планируете использовать БПЛА (БВС). В метрах MSL.
Диаметр зоны для БПЛА	Диаметр зоны, в которой вы планируете использовать БПЛА (БВС). В метрах.
Работа с СППИ (ivprf.ru) / Полетные планы	
Метод работы с планами (только для iOS)	Выбор метода работы с полетными планами
Имя пользователя	Имя пользователя (логин) для входа в систему СППИ
Логин	Пароль для входа в систему СППИ
Работа с FPLN.ru	
Имя пользователя	Имя пользователя (логин) для входа на сайт FPLN.ru
Логин	Пароль для входа в систему на сайт FPLN.ru
GPS	
Использовать режим A-GPS (только для Android)	Ускорение определения координат при запуске приложения по сигналу сотовых сетей и WiFi.
Показать данные NMEA (только для Android)	Отобразить на экране спутниковые данные NMEA.
Скрытый режим	
Скрыть свой маркер	Скрытие собственного маркера от других пользователей (см. раздел «Скрытый режим»)
Рубеж видимости	Дистанция, после которой другие пользователи не будут видеть собственный маркер ни при каких обстоятельствах
Базовый аэродром	Аэродром, который сможет вас видеть даже в скрытом режиме

PIN-код команды	Общий PIN-код команды (8 цифр). Пользователи с одинаковым кодом смогут видеть друг друга на любом расстоянии независимо от использования Скрытого режима.
Экспорт данных	
ID получателя	Идентификатор приложения получателя данных
Воздушные пространства	Выбор объектов, передаваемых получателю
Аэропорты	
Навигационные точки	
Препятствия	
Заметки на карте	
Записи полетов	
Подписка	
Как оформить подписку	Краткая инструкция по оформлению подписки. Подробная информация о подписке представлена в разделе «Подписка»
Состояние подписки	Информация и текущем состоянии подписки, балансе, платежах и т.д.
Тариф	Отображение названия вашего текущего тарифного плана и изменение плана.
Сумма оплаты	Ввод суммы оплаты и проведение платежа.
Промокод	Использование промокода, если имеется.
Название аккаунта	Название вашего аккаунта (e-mail) и отвязка текущего устройства от аккаунта.
Отвязать другое устройство	Отвязка другого устройства от аккаунта.
Прочие настройки	
Ваш идентификатор приложения	Идентификатор вашего экземпляра приложения в системе Aircom. Необходим для подключения заблокированных или дополнительных функций, а также для выполнения некоторых других операций.
Экспорт в другие приложения	Передача данных о трафике из приложения Aircom в другие приложения в формате JSON (IP-адрес 127.0.0.1, порт 41024).
Внешний просмотр PDF (только для iOS)	Открывать файлы PDF внешними программами. Используется для просмотров документов АНИ (AIP) и т.д.
Полная остановка (только для iOS)	Полная остановка приложения при завершении работы (иногда приводит к возникновению ошибки в момент завершения)
Системный шрифт (только для Android)	Использовать в приложении только системный шрифт, установленный по умолчанию.

10. Настройка разрешений системы

Для корректной работы приложения ему необходим постоянный доступ к службе геолокации (GPS) и интернету, а также возможность удерживать экран устройства во включенном состоянии, когда вы пользуетесь приложением. При установке приложение запрашивает у системы все необходимые разрешения.

Однако, иногда бывает так, что система разрешает использование необходимых служб и ресурсов в ограниченном виде, например, доступ к GPS и интернету предоставляется только когда приложение активно (т.е. оно в данный момент отображается на экране), а сам экран все равно отключается через некоторое время (установленное в настройках), несмотря на запрос приложения этого не делать.

Вы можете изменить настройки системы, чтобы у приложения был постоянный доступ к GPS и службам.

В разных версиях системы это делается немного по разному, но общий принцип примерно одинаков.

Чтобы дать постоянные разрешения приложению, войдите в настройки вашей системы, далее в список приложений. В нем найдите приложение Aircam, и откройте его разрешения. В списке разрешений необходимо включить геолокацию, GPS и доступ к интернету.

Однако, это только основные разрешения, которые, скорее всего и так будут включены.

Скорее всего, помимо основных разрешений у вас будет пункт типа "Передача данных", "Трафик", "Сеть" или что-то вроде этого. Внутри этого пункта часто бывают дополнительные разрешения типа:

- Неограниченная передача данных;
- Включить передачу данных в фоновом режиме;
- Разрешить передачу данных в режиме экономии траффика.

Если они у вас есть, то их также необходимо включить.

Иногда эти дополнительные разрешения находятся не в том месте, где система хранит разрешения для приложений, а в отдельном пункте настроек системы, например "Сеть" или "Передача данных". Тогда их необходимо искать там.

Если во время работы приложения у вас гаснет экран, это значит, что в целях энергосбережения система не дает приложению удерживать экран включенным. В этом случае в разрешениях приложения необходимо найти пункт типа "Блокировать отключение экрана" или "Исключить из режима энергосбережения". Однако, данное разрешение часто находится не в меню приложения, а в отдельной категории, например, "Батарея" или "Электропитание". Далее в нем необходимо найти что-то типа "Список исключений для режима энергосбережения".

Кроме вышеуказанных разрешений, при первом запуске приложение запросит разрешение на доступ к настройкам телефона (которые система часто называет "Доступ к звонкам") и службе отправки SMS.

Доступ к SMS приложению необходим для отправки аварийного сообщения в случае ЧП, если вы пользуетесь функцией Аварийного РадиоМаяка (АРМ). Подробно данная функция описана в соответствующем разделе.

11. Технические требования к оборудованию

При использовании мобильного приложения Aircom рекомендуются следующие минимальные аппаратные параметры мобильного устройства:

Процессор:	Многоядерный процессор с тактовой частотой не менее 2 ГГц на процессор;
ОЗУ:	4 Гб или больше (не путать с общей памятью с устройства)
Место на диске:	Не менее 1 Гб свободного места во внутреннем хранилище устройства после установки приложения;
Геолокация:	GPS/Глонасс;
Сети:	3G или выше;
Версия Android :	7.0 или выше;
Версия iOS :	11.0 или выше;

12. Подписка на приложение

В настоящий момент подписка на приложение доступна пользователям **Android**. Для пользователей **iOS** действует тестовый период, при котором все функции приложения предоставляются бесплатно.

Для осуществления подписки на приложение необходимо создать аккаунт (лицевой счет) на основе вашего электронного адреса (e-mail), затем привязать ваши устройства к созданному аккаунту, выбрать тарифный план при необходимости и оплатить подписку.

С актуальным списком тарифных планов и входящих в них функций вы можете ознакомиться на нашем сайте aircom24.ru

Порядок оформления подписки:

1. Создайте аккаунт и привяжите к нему ваши устройства:

- Перейдите в *Главное меню* → *Настройки* → *Подписка*;
- В поле «*E-mail*» введите ваш адрес и нажмите кнопку «*Привязать*»;
- Получите письмо на электронную почту и перейдите по указанной в нем ссылке – после этого в системе Aircom будет создан ваш персональный аккаунт и ваше устройство будет привязано к нему;
- Повторите привязку к аккаунту на всех устройствах, на которых планируете использовать приложение;

2. Оплатите подписку:

- Вернитесь в приложение: *Главное меню* → *Настройки* → *Подписка*;
- При создании аккаунта вам установлен основной тариф. При необходимости измените его, нажав на кнопку «*Изменить*» в пункте «*Тариф*»;
- В поле «*Сумма оплаты*» будет указана необходимая минимальная сумма оплаты. При необходимости измените ее. При оплате 10-ти месяцев подписки и более одним платежом предоставляется бесплатные 20% подписки на всю сумму платежа;
- Нажмите на кнопку «*Оплатить*»: вы перейдете на страницу платежной системы, где сможете выбрать удобный для вас способ оплаты и провести платеж.

Информацию о состоянии вашей подписки, платежах и т.к. вы можете просмотреть в поле «*Состояние подписки*».

Правила подписки:

1. Расчетным периодом подписки является усредненный месяц и составляет 30 дней 10 часов;

2. Действие подписки начинается с момента поступления средств в размере стоимости не менее одной месячной подписки на аккаунт (лицевой счет) пользователя и завершается по истечении оплаченного времени, если до этого не было произведено следующей оплаты;

3. При оплате следующего периода подписки до завершения текущего периода остаток текущего периода учитывается и следующий оплаченный период начинает действовать после завершения текущего;

4. Минимальная сумма оплаты равна месячной стоимости подписки с учетом дополнительных устройств, если таковые имеются;

5. Допускается оплата любой суммы, превышающей минимальную сумму оплаты. При этом, сумма оплаты не обязана быть кратной месяцу подписки. При желании можно оплатить 1.5 месяца, 1 месяц и 7 дней и т.д.;

6. При оплате 10-ти и более месяцев подписки (с учетом дополнительных устройств, если таковые имеются), дополнительно предоставляется бесплатные 20% к оплаченной подписке. Например, при оплате 10-ти месяцев подписки вы получаете дополнительно 2 бесплатных месяца подписки;

7. При изменении тарифа, добавлении или удалении устройств на балансе вашего аккаунта (лицевого счета) должна быть сумма не менее одной месячной подписки с учетом дополнительных устройств, если таковые имеются. В противном случае действие подписки приостанавливается до внесения оплаты. После оплаты остаток, имевшийся на балансе вашего аккаунта будет учтен при расчете срока действия подписки. *Говоря по другому, при всех действиях с тарифом или количеством устройств, оплаченный период переводится в денежный эквивалент при текущих условиях. После изменения условий на новые, этот денежный эквивалент должен быть не менее одной месячной подписки при измененных условиях. При недостатке финансовых средств подписка будет заблокирована до пополнения баланса. Остаток средств в этом случае можно увидеть в поле Главное меню → Настройки → Подписка → Состояние подписки.*

13. Общее описание системы Aircom

13.1. Назначение системы

Система **Aircom** – негосударственная информационная система для воздушной навигации и взаимного оповещения пилотов АОН между собой и с диспетчерами-информаторами аэродромов, вертодромов и посадочных площадок. Система Aircom позволяет пилотам АОН осуществлять полноценную аeronавигацию и взаимное оповещение о воздушном трафике, а также может предоставлять эту информацию наземным службам (аэродромам и вертодромам АОН). В системе также реализованы дополнительные полезные функции. Работа системы основана на использовании массово доступных информационных технологий и технических средств.

При создании навигационного приложения Aircom использовался принцип предоставления пилоту информации, актуальной «здесь и сейчас», без перегрузки его слишком большим объемом других, менее актуальных в текущий момент данных.

Касаемо вопросов взаимного оповещения пилотами друг друга - на сегодняшний день в подавляющем большинстве случаев единственным источником информации о трафике для пилота АОН является радиосвязь. То же самое касается и диспетчеров-информаторов АОН «на местах». Если же говорить об СВС, то нередки случаи, когда летательный аппарат вообще не оборудован радиосвязью. И, наконец, пилот БПЛА (БВС), как правило, гарантировано не имеет радиосвязи, в связи с чем лишен единственного источника информации о трафике.

Система Aircom призвана частично решить эту задачу в рамках имеющихся у пользователей воздушного пространства технических возможностей.

При создании коммуникационной части системы Aircom мы исходили из следующих фактов:

- В подавляющем большинстве случаев начало полета воздушного судна АОН и его завершение происходит в зоне действия сотовых сетей;
- В большинстве случаев воздушные судна АОН летают на малых высотах, в связи с чем, в течение полета они также периодически попадают в зону действия сотовых сетей;
- Легкие и сверхлегкие воздушные судна (ВС и СВС), летающие «вокруг точки», а также пилоты БПЛА практически весь полет могут находиться в зоне действия сотовой сети;
- Практически всегда пилот имеет при себе смартфон, представляющий из себя высокопроизводительное вычислительное устройство, способное решать довольно широкий круг задач;
- Некоторые легкие ВС и СВС оборудованы GSM-трекерами;
- Часть пилотов АОН использует спутниковые трекеры, независящие от ограничений сотовых сетей. Соответственно, информация об их текущем местоположении также может быть доступна в довольно актуальном формате.

Мы решили использовать эти факторы при создании инструмента для взаимного оповещения по принципу «воздух-воздух» (т.е. ВС – ВС), а также «воздух-земля» (т.е. ВС –

диспетчер), чтобы в тех случаях, где есть техническая возможность, у пилотов и диспетчёров было больше актуальной информации о текущей аэронавигационной обстановке.

Т.е., при нахождении ВС в зоне действия сотовой сети пилот может инструментально наблюдать текущий трафик вокруг себя, а также «показывать» себя другим пилотам и диспетчу-информатору ближайших аэродромов. При использовании же пилотом спутникового трекера, диспетчу-информатор может наблюдать ВС вообще в любом месте планеты, на протяжении всего полета.

ВАЖНО!

Система Aircom не заменяет и не может заменить собой использование авиационных систем первичной и вторичной радиолокации, применяемых в АОН. Она лишь предоставляет дополнительную справочную информацию там, где это технически возможно и может быть востребовано. Например, в тех случаях, когда ВС не оборудовано транспондером, а диспетчу-информатору нечем просматривать информацию от транспондера, но зато в данной точке есть сигнал от смартфона, GSM- либо спутникового трекера.

13.2. Принципиальное устройство системы

Система **Aircom** состоит из следующих компонентов:

- Мобильные аппаратные средства на борту ВС;
- Информационный сервер;
- Автоматизированные Рабочие Места диспетчеров-информаторов.

Мобильные аппаратные средства на борту ВС

К мобильным аппаратным средствам в первую очередь относятся смартфоны пилотов с установленным на них приложением Aircom. Приложение определяет текущие параметры полета и, при наличии связи, передает их на сервер. В ответ оно получает от сервера информацию об актуальном трафике в радиусе до 75 км вокруг себя. Информационный обмен происходит в режиме реального времени (опять же, при наличии связи, т.е. в зоне действия сотовой сети). Полученная информация выводится в удобном графическом виде на экран смартфона. Кроме того, используя мобильное приложение Aircom, пилот может получить дополнительную информацию, например, запросить метеосводку нужного аэродрома, назначить конечный пункт маршрута или обмениваться текстовыми сообщениями с диспетчером и другими пилотами, сообщить об аварийной ситуации на борту или об обнаруженных наземных происшествиях, а так же выполнять некоторые другие действия.

Также в мобильном приложении Aircom реализована функция аварийного радиомаяка. При возникновении перегрузки, превышающей допустимое безопасное значение, на экране смартфона сначала выводится 10-ти секундный предупредительный отсчет времени и, если пилот на это никак не отреагирует, приложение отправляет сигнал SOS в систему Aircom, а также SMS-сообщение на дополнительный телефонный номер, указанный пилотом в приложении.



Помимо указанных функций, пилот может подключить к своему смартфону мобильный приемник ADS-B IN (приобретается отдельно), и тогда, кроме всего прочего, приложение сможет напрямую получать информацию расширенного сквиттера от пролетающих в радиусе не менее 50 км ВС, оборудованных авиационными транспондерами ADS-B OUT (ответчиками, работающими в режиме **S**). А это, практически, любой современный авиалайнер. Т.е. смартфон пилота превращается в миниатюрный аналог TCAS. При этом, данная функция не нуждается ни в сотовой сети, ни в спутниках и работает на любых высотах. В приложение также встроена функция Aircom-TCAS, анализирующая трафик на предмет безопасного расхождения ВС. Ограничением приемника ADS-B IN является невозможность приема сигнала от транспондеров предыдущих поколений, работающих в режиме **A** или **C**, но мы работаем над решением этой задачи.

Более подробно все функции мобильного приложения Aircom описаны далее в настоящем руководстве.

Кроме смартфона пилот может подключить к системе имеющийся у него на борту GSM-трекер. Это устройство, которое передает свои координаты посредством сотовой сети. Соответственно, его эффективность также зависит от наличия сигнала сотовой сети в конкретном месте. Но, в отличие от смартфона, GSM-трекер может лишь передавать координаты, что очень полезно для диспетчеров-информаторов и других пилотов вокруг, использующих приложение, но самому пилоту никакой информации GSM-трекер не предоставит, поскольку для этого не предназначен и не имеет технической возможности.

Также, пилот может подключить к системе имеющийся у него спутниковый трекер. В этом случае, передача информации уже никак не ограничена сотовой связью, т.к. данные передаются через спутниковую сеть. Если это трекер Iridium, то он сможет передавать сигнал практически со всей территории планеты, включая заполярные области. Правда информация о местоположении ВС будет менее точной, чем при использовании смартфона, т.к. частота передачи сигнала спутникового трекера составляет 2 минуты. Но даже в этом случае, если речь идет о маршрутном полете, для диспетчера-информатора эта информация будет выглядеть практически как в режиме реального времени. В зависимости от модели спутникового трекера пилоту могут быть доступны функции обмена текстовыми сообщениями с диспетчером-информатором, запрос ATIS / METAR, а также передача аварийного сигнала SOS.

Информационный сервер.

Это центральный узел системы. Работа сервера организована в круглосуточном режиме и рассчитана на все часовые пояса. Сервер в режиме реального времени обрабатывает и подготавливает аeronавигационную информацию, производит ее доставку до устройств конечных пользователей, и обеспечивает связь между участниками системы.

Информация о трафике (информация от пилота) сначала передается на сервер через сотовую либо спутниковую сеть, затем от сервера раздается другим пилотам вокруг, а также в АРМ ближайших аэропортов. То же самое и с АРМ – информация сначала передается от компьютера диспетчера на сервер, и оттуда раздается пилотам вокруг и в АРМ других аэропортов. Пилоты и диспетчеры взаимодействуют с серверной частью только посредством мобильного приложения или АРМ соответственно.



Автоматизированное Рабочее Место диспетчера-информатора.

Автоматизированное Рабочее Место (далее АРМ) – это программный комплекс диспетчера-информатора (далее ДИ), посредством которого он получает актуальную информацию о трафике, событиях и т.д. Также, через АРМ выполняется ряд других полезных функций.

Более подробно с работой АРМ вы можете ознакомиться в руководстве АРМ.

13.3. Пользователи системы

Системой Aircom может воспользоваться любой пользователь воздушного пространства, так или иначе связанный с воздушным трафиком, начиная от пилотов БПЛА, заканчивая пилотами любых ВС, необорудованных системой TCAS, имеющий необходимое оборудование (устройство).

В качестве пользователя АРМ к системе AIRCOM может подключиться любой диспетчер-информатор аэродрома или вертодрома при наличии компьютера и стабильного интернет-соединения на своем рабочем месте. Также к системе в качестве наблюдателей могут быть подключены эксплуатанты АОН, Авиационные Учебные Центры, аэроклубы и прочие организации.

Использовать АРМ можно также во временном режиме, например, при организации поисковых или других авиационных работ в удаленных районах.

При пользовании системой Aircom помните основной принцип: если на экране нет никакого трафика, это не означает, что в зоне вашего полета никого нет. Но если на экране кто-то обозначен зеленым цветом, значит, в этом месте точно кто-то есть.

Желаем вам приятных и безопасных полетов.

