AIRCOM

Навигационная система для Авиации Общего Назначения

Автоматизированное Рабочее Место диспетчера-информатора

Версия 2.0

Руководство по использованию

Москва - 2023

AIRCOM

Автоматизированное Рабочее Место диспетчера-информатора

Версия 2.x

Руководство по использованию

(Редакция от 08.02.2023)

Москва – 2023

Содержание

1. Общее описание системы Aircom

1.1 Назначение системы

1.2 Принципиальное устройство системы

1.3 Пользователи системы

2. Автоматизированное Рабочее Место (АРМ) диспетчера-информатора

2.1 Назначение и возможности АРМ

2.2 Термины и понятия

2.3 Внешний вид, элементы АРМ и их назначение

2.3.1 Основное окно

2.3.2 Верхняя панель ATIS

2.3.3 Основная панель Aircom

2.3.4 Полетная карточка

2.3.5 Панель управления пилотажными зонами

2.3.6 Панель глобальных сообщений

2.4 Дополнительные возможности: прием ADS-B информации

2.5 Технические требования к компьютерному оборудованию

2.6 Настройки АРМ

3. Работа с АРМ

3.1 Регистрация, вход и первоначальная настройка АРМ

3.2 Повседневная работа

3.2.1 Публикация информации ATIS

3.2.2 Трафик: работа с активными маркерами

3.2.3 Трафик: работа с пассивными маркерами

3.2.4 Работа с аварийными сигналами

3.3 Общие рекомендации

1. Общее описание системы Aircom

1.1 Назначение системы

Система **Aircom** – навигационно-информационная система для Авиации Общего Назначения. Пилотам АОН она позволяет осуществлять полноценную аэронавигацию, с автоматизированным выполнением всех необходимых расчетов, получением и отображением актуальной информации о действующих навигационных ограничениях (зонах ограничения полетов), визуально наблюдать текущий доступный трафик и т.д. Также система позволяет пилотам взаимодействовать между собой, а также с диспетчерами-информаторами аэродромов, вертодромов и посадочных площадок. Работа системы основана на использовании массово доступных информационных технологий и технических средств.

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.

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

При создании коммуникационных функций 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 или планшет, 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 коммуникационной части системы 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 диспетчеров 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 диспетчеру-информатору. При использовании же пилотом спутникового трекера, диспетчер-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 диспетчеру-информатору нечем просматривать информацию от транспондера, но зато в данной точке есть сигнал сотовой сети, а на борту имеется смартфон, планшет, либо GSM или спутниковый трекер.*

1.2 Принципиальное устройство системы.

Система **Aircom** состоит из следующих компонентов:

- Мобильные аппаратные средства на борту ВС (смартфоны, планшеты и т.д.);
- Наземные серверы;
- Автоматизированные Рабочие Места диспетчеров-информаторов.

Мобильные аппаратные средства на борту ВС

К мобильным аппаратным средствам в первую очередь относятся смартфоны и планшеты пилотов с установленным на них приложением Aircom. Помимо навигационных задач приложение при наличии связи, передает текущие полетные параметры 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 устройства. Кроме решения навигационных задач, используя мобильное приложение Aircom, пилот может получить дополнительную информацию, например, запросить метеосводку нужного аэродрома, просмотреть сборники АНИ 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 расширенном 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 документации приложения. Информацию о приложении см. по ссылке: aircom24.ru

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.

Наземные серверы.

Это центральный узел системы. На сервер стекается вся информация от всех участников системы и отсюда же она раздается. Работа сервера организована в постоянном режиме (24*7) и рассчитана на все часовые пояса. Информация от пилота передается на сервер через сотовую либо спутниковую сеть, затем от сервера раздается другим пилотам вокруг, а также в АРМ ближайших аэродромов. То же самое и с АРМ – информация сначала передается от компьютера диспетчера на сервер, и оттуда раздается пилотам вокруг и в АРМ других аэродромов. Пилоты и диспетчеры взаимодействуют с серверной частью посредством API из 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, действующих ограничениях и т.д. Также, через АРМ выполняется ряд других полезных функций, описание которых полностью приведено в данном руководстве.

1.3 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), имеющий необходимое оборудование (устройство).

В качестве пользователя АРМ к системе AIRCOM может подключиться любой диспетчер-информатор при наличии компьютера и стабильного интернет-соединения на своем рабочем месте.

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

2. Автоматизированное Рабочее Место (АРМ) диспетчера-информатора

2.1 Назначение и возможности АРМ

АРМ представляет собой графический WEB-интерфейс, работающий через интернет-браузер.

В задачи АРМ входят:

- Представление информации о текущей воздушной обстановке (трафике) в зоне контроля и в вне ее;
- Представление текущих параметров полета активных маркеров;
- Представление информации о действующих навигационных ограничениях (МР, ВР, КО, NOTAM);
- Информирование пилотов об условиях аэродрома (активная ВПП, занятые пилотажные зоны и т.д.);
- Предоставление пилотам метеорологической информации;
- Регистрация полетных событий для активных и пассивных маркеров;
- Составление отчетности по аэродромному обслуживанию на основе сохраненных полетных событий;
- Обмен текстовой информацией (сообщениями) с пилотами вне зоны контроля (находящимися на другой частоте);
- Информационный обмен между диспетчерами аэродромов (передача маркеров ВС, метеорологической информации, полетных событий, текстовых сообщений и т.д.);
- Оповещение ДИ об аварийных ситуациях на борту;
- Оповещение ДИ о наземных происшествиях, обнаруженных пилотом;

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

2.2 Термины и понятия

Маркер – метка ВС в системе Aircom. 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 включил данный в свой текущий маршрут; **В**) пилот включил в приложении аварийный код, либо в приложении сработал аварийный радиомаяк.

Активный маркер ADSB – маркер ВС, у которого включен ответчик (транспондер), работающий в режима расширенного сквиттера (Enhanced Mode-S). Данный маркер не является пользователем (участником) системы Aircom, тем не менее, от будет отображаться на экране АРМ.

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.

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 учетов вертикальной границы зоны) ведут радиосвязь с данным аэродромом на его частоте. Зона контроля необязательно должна быть официальной, зарегистрированной в сборниках АИП. Она обозначает фактическую зону облуживания, внутри которой ВС «работают» с данным аэродромом;

2.3 Внешний вид, элементы АРМ и их назначение

Интерфейс АРМ состоит из основного окна, в котором представлены карта местности, маркеры аэродромов/вертодромов, маркеры ВС, воздушные пространства, навигационные объекты, а также из функциональных панелей, отображаемых по мере необходимости. Назначение и описание всех панелей приведено ниже.

2.3.1 Основное окно

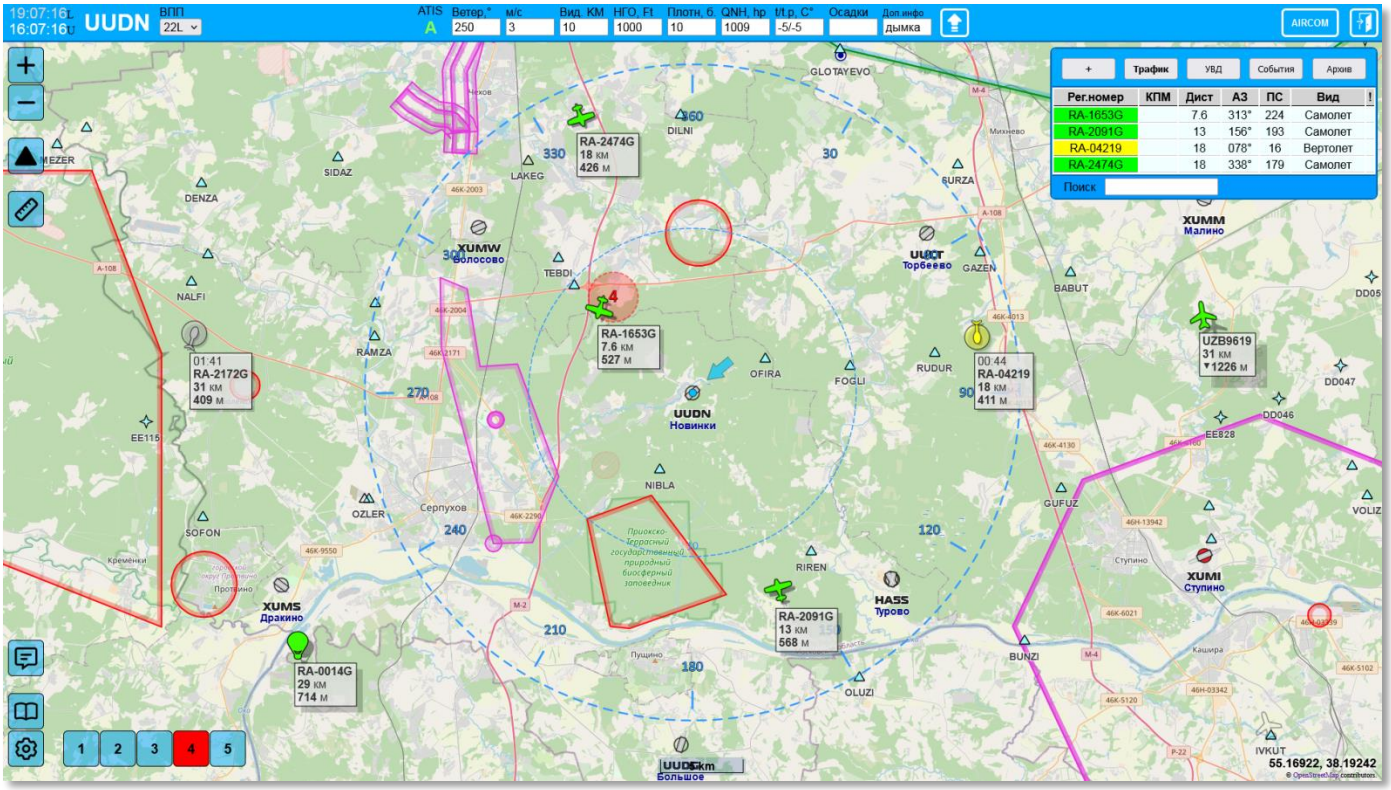
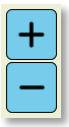


Рис.1 Основное окно АРМ.

Графическая информация представляется на основном картографическом слое. Так, на карте с изображением местности, отображаются активные маркеры ВС, аэродромы с обозначением зоны контроля и пилотажными зонами, воздушные пространства, включая зоны ограничений полетов, навигационные объекты, а также маркеры наземных событий.

<u>Элементы управления основного окна</u>

В основном окне расположены следующие элементы управления:



Кнопки изменения масштаба карты;

Кнопка отображения навигационных точек;

Кнопка вызова линейки для измерения расстояний и площадей.

Панель параметров измерений (появляется при нажатии на кнопку линейки):
Площ.: измерение площади/дистанции;
Сегм.: отображать дистанции сегментов;
Множ.: множественные измерения (не удалять предыдущее при начале нового).

Кнопка отключения подсвеченного ВП

Кнопка вызова Панели глобальных сообщений

Кнопка отображения Руководства АРК
Кнопка вызова панели настроек

Панель управления пилотажными зонами

Кроме вышеуказанных кнопок при нажатии на объект карты или на пустой участок карты будет отображено всплывающее меню, котором можно будет совершать необходимые действия. Набор данных действия зависит от категории объекта, на который произведено нажатие. На ***рис.2*** приведен пример всплывающего контекстного меню при нажатии на аэродром.

Все остальные панели отображаются по мере необходимости поверх основного окна с картографическим слоем.

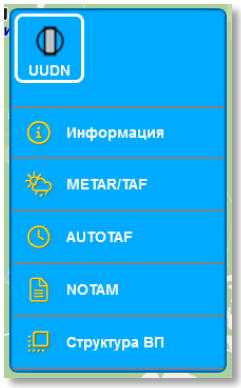


Рис.2 Контекстное меню

Активные маркеры

Активные маркеры 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)

Параплан (паралет)

Аэростат

БПЛА (БВС)

Наземный маркер

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.

Рядом с изображением маркера отображаются полетные параметры (которые имели место на момент передачи маркера). По умолчанию отображается короткий набор данных, но если вы нажмете на табличку с данными, то для данного ВС на 10 сек. отобразится полный набор данных. Могут быть отображены следующие параметры:

RA-2474G	Бортовой номер ВС
18 км	Дистанция от вашей точки до ВС, в км или милях
426 м	Высота ВС (MSL – от среднего уровня моря), в метрах или футах
161°	Истинный курс ВС (по данным GPS), в градусах
179 км/ч	Путевая скорость ВС, в км/ч или узлах
0 м/с	Вертикальная скорость

Маркеры аэродромов, зона контроля, пилотажные зоны

Аэродромы и вертодромы отображаются на карте в виде соответствующих значков.

При этом, если аэродром подключен к системе Aircom, он будет помечен небольшой голубой окружностью. Эта окружность означает, что у диспетчера-информатора аэродрома включено АРМ системы Aircom и он в данный момент «в сети».

Кроме маркера аэродрома синей большой пунктирной окружностью (***рис.1***) обозначается **зона контроля**. Радиус этой зоны устанавливается в настройках. Любой маркер ВС, находящийся внутри этой окружности попадает в вашу таблицу «Трафик». Внутри окружности зоны контроля также отображаются метки 30-ти градусных секторов, а также малая окружность, обозначающая половину радиуса вашей зоны контроля.

Кроме того, на карте будут отображаться ваши включенные **пилотажные зоны.** Когда вы «включаете» зону, появляется красная окружность с пунктирной границей. Включенная зона отображается как в АРМ, так и экране у пилотов. «Включение» пилотажной зоны означает, что какое-либо ВС заняло эту зону. На ***рис.1*** видно, что ВС с номером RA-1653G заняло пилотажную зону 4. Однако, зона может быть занята и пассивным маркером, т.е. воздушным судном, пилот которого не использует приложение Aircom. В этом случае, зона будет просто подсвечена красным цветом и пилоты, использующие приложение Aircom, наблюдая эту подсвеченную зону, будут понимать, что она кем-то занята.

2.3.2 Верхняя панель ATIS

Рис.3 Верхняя панель ATIS

В панели ATIS (***рис.3***) находятся следующие элементы (слева направо):

Время: текущее локальное время и время UTC;

Код объекта: 4-х символьный код объекта. Если вы прокрутили карту куда-то в другое место от своего объекта (аэродрома), нажмите указателем мыши по этому коду и карта вернется в первоначальную позицию. Если дважды быстро нажать по коду, то карта вернется в первоначальную позицию с более крупным масштабом, чтобы вы могли детально рассмотреть положение маркеров на земле относительно вашего объекта (относительно ВПП, РД и т.д);

ВПП: активная (используемая) ВПП. Устанавливается в зависимости от метеоусловий (ветра). Внимание: информация о выбранной ВПП сразу же передается в приложения пилотов, вне зависимости от передачи метеоинформации в ATIS.

Текущий индекс ATIS: Буквенный индекс текущей информации ATIS. Буквенные индекс может быть трех цветов:

- зеленый: информация ATIS опубликована менее 30 минут назад;
- желтый: информация ATIS опубликована от 30 до 60 минут назад;
- красный (мигающий): информация ATIS более 60 минут назад;

Если вы нажмете указателем мышкой на текущий индекс ATIS, то откроется архив сообщений ATIS за крайние 30 дней;

Метеоданные: указываются текущие метеоданные. Если по какому-либо из параметров метеоданных нет ограничений (например, видимость без ограничений, либо нет облачности и т.д.) вы можете просто оставлять эти поля пустыми.

(кнопка): Передача ATIS. После того, как вы введете необходимые метеоданные, нажмите эту кнопку для передачи ATIS на сервер. С этого момента на все запросы ATIS пилотами им будет предоставляться именно эта информация.

(кнопка): открытие/закрытие основной панели Aircom (см.ниже). При запуске АРМ панель Aircom всегда открыта на странице «Трафик».

(кнопка): Завершение работы АРМ и выход из учетной записи. Это правильное завершение работы. Если вы просто закроете браузер, система Aircom некоторое время будет считать, что у вас произошел сбой связи.

2.3.3 Основная панель Aircom

Панель Aircom (***рис.4***) – это основная информационная панель. Данные в ней отображаются в табличной форме.

Панель состоит из 4-х таблиц (страниц), которые можно открывать, нажимая на соответствующие кнопки: *Трафик, УВД, События и Архив.*

Кроме этих кнопок слева присутствует также кнопка «+», обозначающая создание нового пассивного маркера в таблице «Трафик».

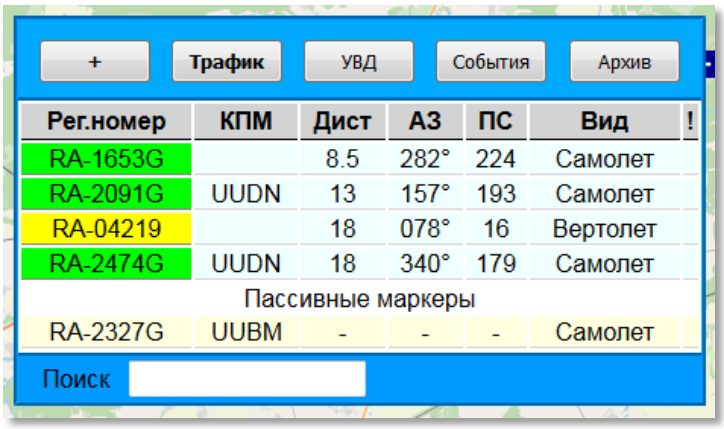


Рис.4 Панель Aircom (с включенной таблицей «Трафик»)

В нижней части находится поле «Поиск». Как правило, с ее помощью можно искать необходимые данные в больших таблицах (УВД, События, Архив). Но когда вы находитесь в таблице «Трафик», при помощи поля «Поиск» можно искать маркеры ВС по их бортовому номеру по всей карте. Нажмите на кнопку «Трафик» (если вы сейчас в другой таблице), начните вводить название бортового номера (можно сразу начинать с цифр), и как только будет обнаружен подходящий маркер, он будет показан на карте.

<u>Таблица «Трафик»</u>

Эта таблица состоит из двух частей: в верхней части отображаются активные маркеры, в нижней части – пассивные.

В верхнюю часть попадают все активные маркеры ВС, которые имеют к вам отношение, т.е. для них соблюдается одно из следующих условий:

- маркер находится внутри вашей зоны контроля;
- маркер находится вне вашей зоны контроля, но летит к вам, т.е. установил ваш аэродром в качестве КПМ;
- маркер вышел из вашей зоны, но вы еще не закрыли его полетную карточку (см.раздел «Полетная карточка»);

В таблице указывается Бортовой номер (цвет соответствует возрасту маркера), пункт назначения, если есть (КПМ), дистанция до маркера, азимут, путевая скорость и вид ВС.

В самом правом столбце («!») указывается знак несохраненных событий в виде буквы «S». (см.раздел «Полетная карточка»).

Активные маркеры сортируются в таблице по удалению от вашего аэродрома.

В нижней части таблицы «Трафик» отображаются пассивные маркеры с момента, когда вы их создали (либо когда их вам передал другой аэродром), и до момента, когда вы закроете полетную карточку (либо передадите другому аэродрому). Напоминаем, пассивный маркер, как таковой для системы не существует, т.к. ей неоткуда брать его телеметрическую информацию. По сути, это просто запись «на бумаге», которую вы сделали для себя, чтобы не забыть, когда и какое ВС взлетело и куда улетело (или когда приземлилось). Просто вместо бумаги мы предлагаем делать это в таблице для вашего же удобства (и удобства ваших коллег). По началу может быть непривычно, но мы надеемся, что данный способ в итоге окажется лучше, чем бумажная запись.

У пассивного маркера в таблице указывается бортовой номер без цветового обозначения, КПМ и вид ВС. И также, в самом правом столбце («!») отображается значок несохраненных событий в виде буквы «S». Полетные параметры (дистанция, азимут, путевая скорость) у пассивного маркера отсутствуют.

Если вы щелкните по активному или пассивному маркеру, внизу откроется окно «Полетная карточка» (***рис.5*** и ***рис.6***).

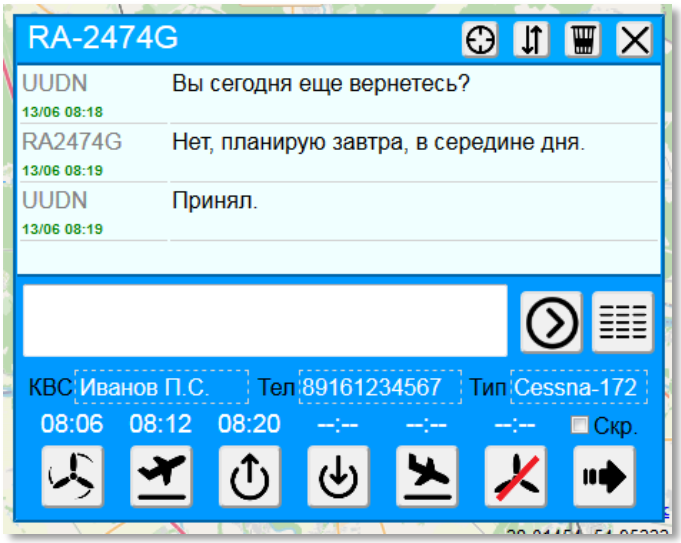


Рис.5 Полетная карточка **активного** маркера

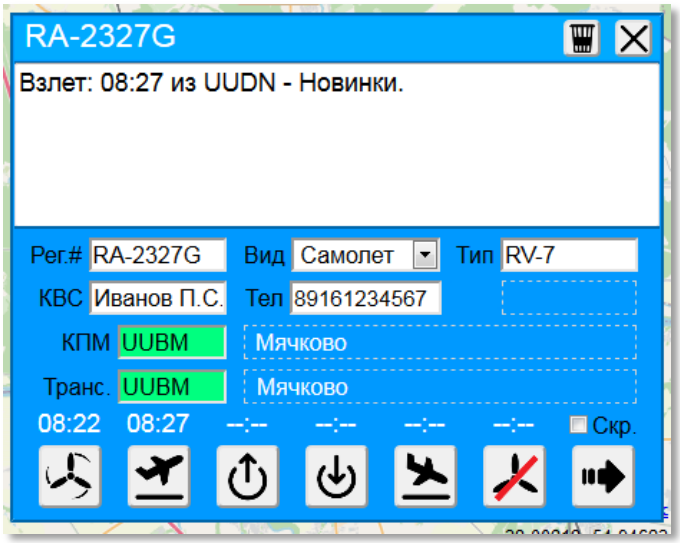
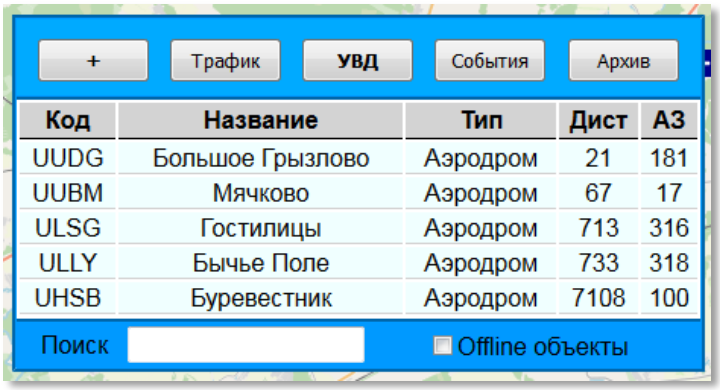


Рис.6 Полетная карточка **пассивного** маркера

Подробнее о работе с полетными карточками вы ознакомитесь далее.

Таблица «УВД»

В этой таблице отображаются другие наземные объекты: аэродромы, вертодромы, наблюдатели, с указанием их кода, названия, типа, дистанции от вас и азимута. Азимут в данной таблице указывается условный, а не навигационный. Дистанция указывается в единицах измерения, установленных вами в настройках.



Код	Название	Тип	Дист	АЗ
UUDG	Большое Грызлово	Аэродром	21	181
UUBM	Мячково	Аэродром	67	17
ULSG	Гостилицы	Аэродром	713	316
ULLY	Бычье Поле	Аэродром	733	318
UHSB	Буревестник	Аэродром	7108	100

Рис.7 Таблица «УВД» панели Aircom

По умолчанию, в таблице отображаются только активные объекты, т.е. подключенные к системе Aircom.

Если вы щелкните мышкой по нужному аэродрому, в нижнем правом углу откроется окно сообщений. Оно напоминает окно полетной карточки, но здесь выполняются немного другие функции. В нем вы можете переписываться с диспетчером данного аэродрома (***рис.8***).

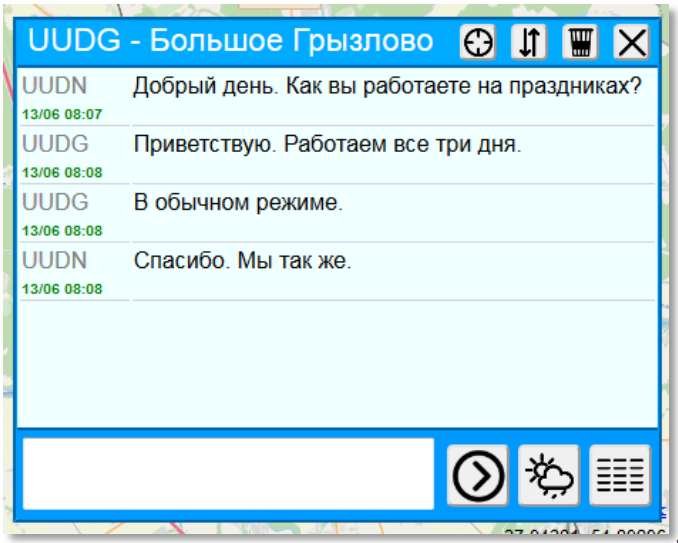


Рис.8 Окно сообщений

В верхнем правом углу окна сообщения расположены 4 кнопки:

показать объект на карте. При нажатии на нее карта будет перемещена на координаты объекта;

увеличить/уменьшить окно по высоте. Если сообщений много, увеличьте окно этой кнопкой для удобства чтений;

очистить историю сообщений. Удаляет все сообщения. В данном случае история сообщений удаляется и у вас и у собеседника;

закрыть окно.

В нижней части окна сообщений находятся панель ввода сообщения и три кнопки:

отправить сообщение. При нажатии этой кнопки сообщение отправляется адресату;

запросить ATIS / METAR. Если у объекта есть информация ATIS или METAR, то она будет отображена в окне сообщений (***рис.9***). При этом, система сначала проверяет, есть ли внутренний ATIS, опубликованный диспетчером данного аэродрома через АРМ, если его нет, ищет METAR во внешних источниках.

показать события объекта. Если данный аэродром разрешил просматривать его события, вы можете увидеть его таблицу событий (***рис.10***).

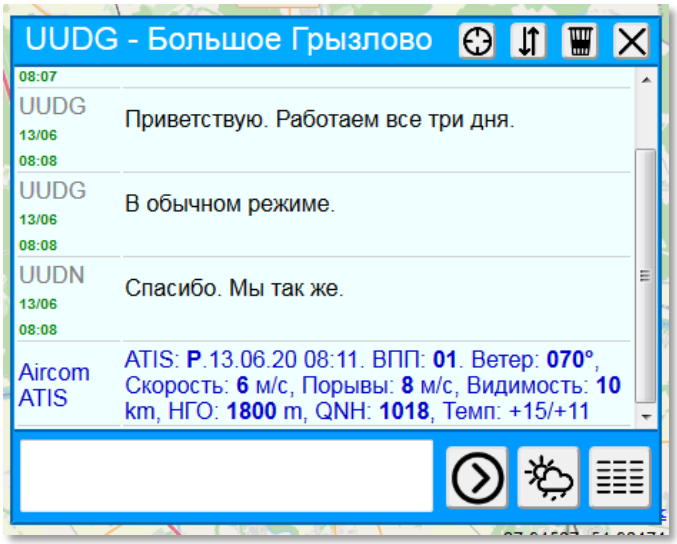


Рис.9 Окно сообщений с информацией ATIS

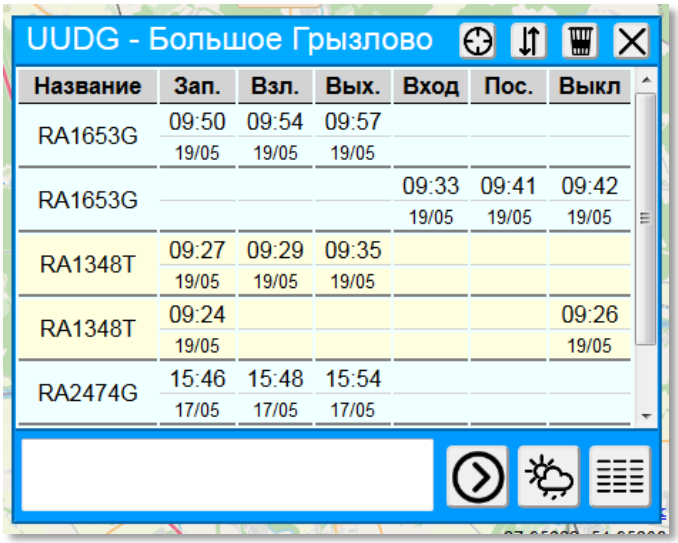


Рис.10 Окно сообщений с таблицей событий

Запросы информации ATIS/METAR или аэродромных событий обрабатываются системой Aircom в автоматическом режиме и никак не отвлекают диспетчера данного аэродрома. При этом, при просмотре событий другого аэродрома, в списке событий вы не увидите событий, которые диспетчер данного аэродрома скрыл от просмотра. Они доступны только ему. Если вы вообще не видите никаких событий, но при этом аэродром является активным (т.е. подключенным к сети Aircom), возможно, он вообще запретил просмотр своих событий в настройках. В этом случае вы можете запросить у него необходимую информацию, написав ему сообщение.

Кроме активных объектов (аэродромов, вертодромов и т.д.) в таблице «УВД» могут быть отображены также и пассивные объекты, у которых в данный момент АРМ не включено либо они вообще не зарегистрированы в системе Aircom. По сути, это все остальные действующие аэродромы и вертодромы.

Чтобы увидеть список всех наземных объектов, в нижней части таблицы «УВД» включите галочку «Offline объекты». Пассивные объекты отобразятся в этой же таблице серым цветом, после активных объектов (***рис.11***).

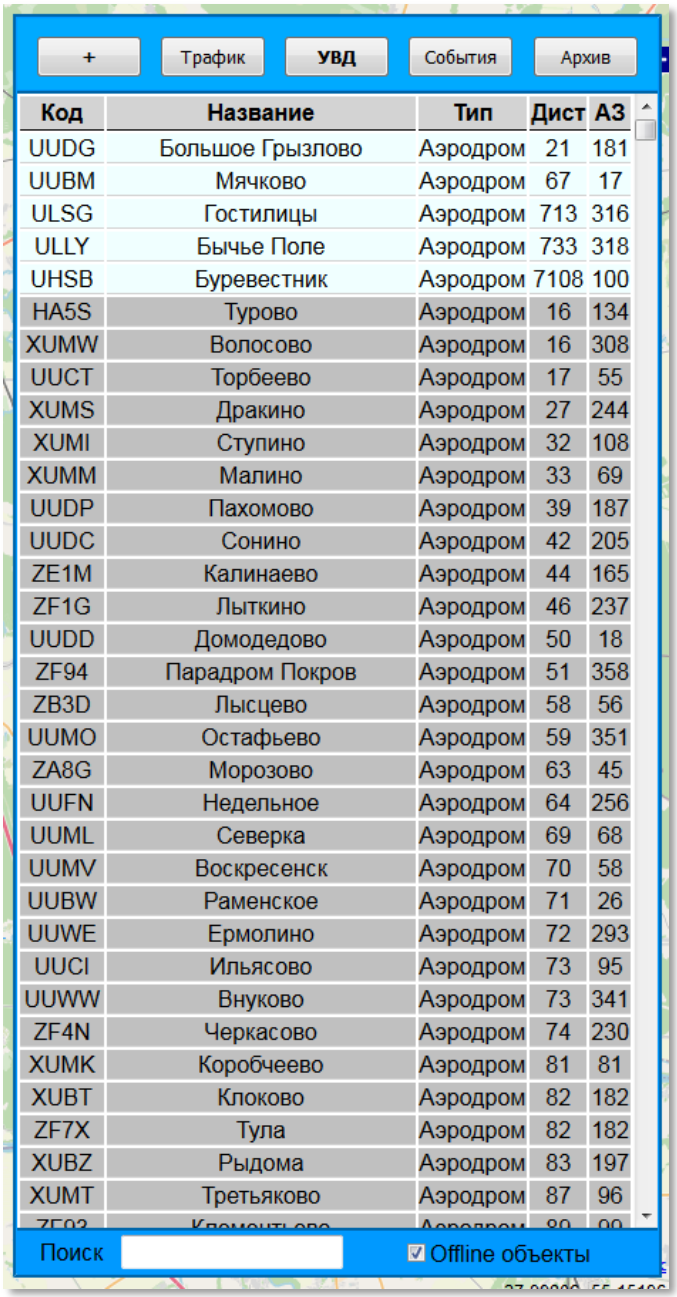
В данном списке могут отсутствовать пассивные вертодромы. Чтобы их увидеть, необходимо в настройках системы включить пункт отображение вертодромов. При этом, активные вертодромы будут показаны в любом случае, независимо от этой настройки.

Сортировка и активных и пассивных объектов производится по возрастанию дистанции от ваших координат.

С пассивными объектами можно производить следующие действия:

А) Если данный объект не подключен к системе Aircom, можно запрашивать ATIS / METAR/TAF. Если это крупный аэропорт, у него, как правило, есть своя метеостанция и по нему всегда доступны METAR / TAF;

Б) Если данный объект подключен к системе Aircom, но в данный момент у него выключено АРМ, то по нему, кроме ATIS / METAR, можно просматривать историю сообщений и таблицу событий. Вы можете даже написать ему сообщение, но диспетчер прочитает его только когда включит АРМ.



Код	Название	Тип	Дист	АЗ
UUDG	Большое Грызлово	Аэродром	21	181
UUBM	Мячково	Аэродром	67	17
ULSG	Гостилицы	Аэродром	713	316
ULLY	Бычье Поле	Аэродром	733	318
UHSB	Буревестник	Аэродром	7108	100
HA5S	Турово	Аэродром	16	134
XUMW	Волосово	Аэродром	16	308
UUCT	Торбеево	Аэродром	17	55
XUMS	Дракино	Аэродром	27	244
XUMI	Ступино	Аэродром	32	108
XUMM	Малино	Аэродром	33	69
UUDP	Пахомово	Аэродром	39	187
UUDC	Сонино	Аэродром	42	205
ZE1M	Калинаево	Аэродром	44	165
ZF1G	Лыткино	Аэродром	46	237
UUDD	Домодедово	Аэродром	50	18
ZF94	Парадром Покров	Аэродром	51	358
ZB3D	Лысцево	Аэродром	58	56
UUMO	Остафьево	Аэродром	59	351
ZA8G	Морозово	Аэродром	63	45
UUFN	Недельное	Аэродром	64	256
UUML	Северка	Аэродром	69	68
UUMV	Воскресенск	Аэродром	70	58
UUBW	Раменское	Аэродром	71	26
UUWE	Ермолино	Аэродром	72	293
UUCI	Ильясово	Аэродром	73	95
UUWW	Внуково	Аэродром	73	341
ZF4N	Черкасово	Аэродром	74	230
XUMK	Коробчеево	Аэродром	81	81
XUBT	Клоково	Аэродром	82	182
ZF7X	Тула	Аэродром	82	182
XUBZ	Рыдома	Аэродром	83	197
XUMT	Третьяково	Аэродром	87	96

Рис.11 Список наземных объектов

В нижней части таблицы находится поле «Поиск». С его помощью вы можете найти в списке необходимый объект (или несколько объектов). Начните вводить текст и таблица начнет фильтроваться. В ней останутся только те объекты, в коде или названии которых присутствует введенный вами текст.

Если после ввода текста в поле «Поиск» вы в течение 30-ти секунд не будете производить никаких действий с ним (например, изменять в нем текст), это поле очистится и таблица вновь отобразит весь список объектов, без фильтрации.

Таблица «События»

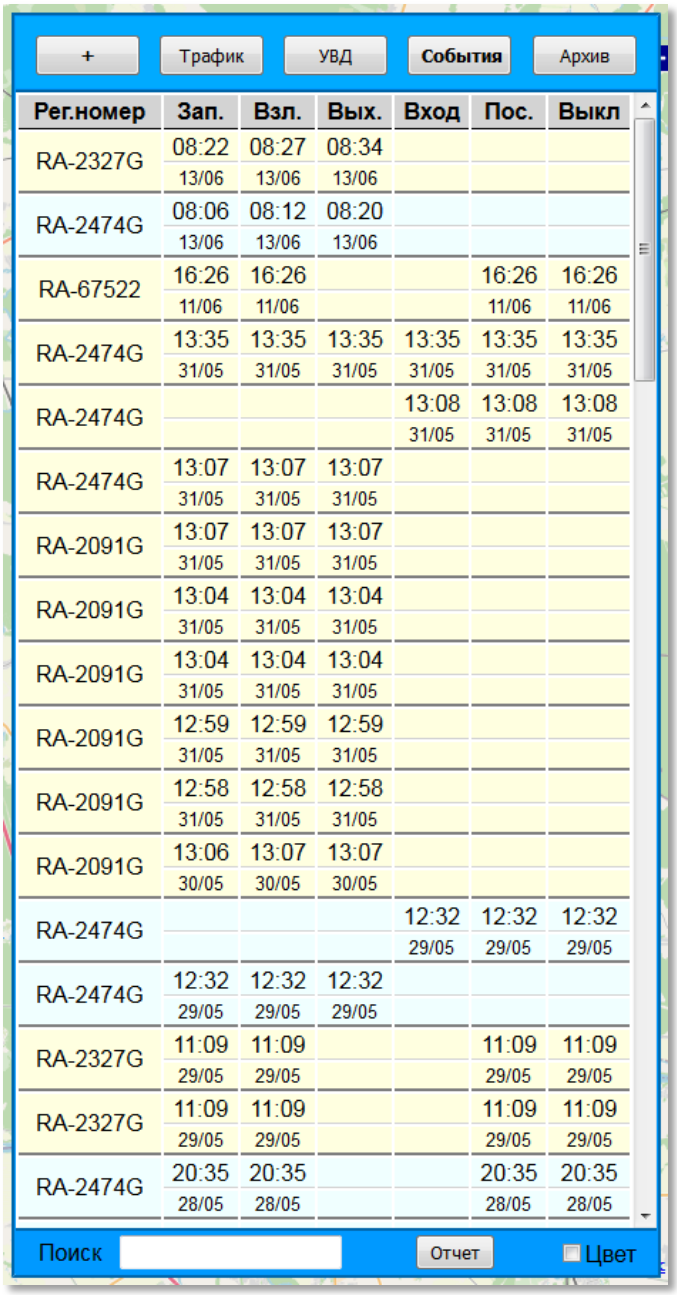
В таблице «События» (***рис.12***) отображаются полетные события вашего объекта. Как было сказано выше, к событиям относятся запуск, взлет, выход из зоны, вход в зону, посадка и выключение.

Аэродромные события регистрируются и сохраняются во время работы с полетной карточкой (см. далее) в едином времени - UTC.

Записи выделены цветом. Голубые строки – события активных маркеров. Желтые строки – события пассивных маркеров.

Щелкнув по строчке пассивного маркера (желтый цвет) вы можете создать новую полетную карточку для данного ВС. Это удобно и вам не придется вводить его данные вручную.

Если выделение цветом выглядит слишком блеклым на вашем мониторе, вы можете увеличить контраст, включив галочку «Цвет» в нижней части таблицы.



Рег.номер	Зап.	Взл.	Вых.	Вход	Пос.	Выкл
RA-2327G	08:22 13/06	08:27 13/06	08:34 13/06			
RA-2474G	08:06 13/06	08:12 13/06	08:20 13/06			
RA-67522	16:26 11/06	16:26 11/06			16:26 11/06	16:26 11/06
RA-2474G	13:35 31/05	13:35 31/05	13:35 31/05	13:35 31/05	13:35 31/05	13:35 31/05
RA-2474G				13:08 31/05	13:08 31/05	13:08 31/05
RA-2474G	13:07 31/05	13:07 31/05	13:07 31/05			
RA-2091G	13:07 31/05	13:07 31/05	13:07 31/05			
RA-2091G	13:04 31/05	13:04 31/05	13:04 31/05			
RA-2091G	13:04 31/05	13:04 31/05	13:04 31/05			
RA-2091G	12:59 31/05	12:59 31/05	12:59 31/05			
RA-2091G	12:58 31/05	12:58 31/05	12:58 31/05			
RA-2091G	13:06 30/05	13:07 30/05	13:07 30/05			
RA-2474G				12:32 29/05	12:32 29/05	12:32 29/05
RA-2474G	12:32 29/05	12:32 29/05	12:32 29/05			
RA-2327G	11:09 29/05	11:09 29/05			11:09 29/05	11:09 29/05
RA-2327G	11:09 29/05	11:09 29/05			11:09 29/05	11:09 29/05
RA-2474G	20:35 28/05	20:35 28/05			20:35 28/05	20:35 28/05

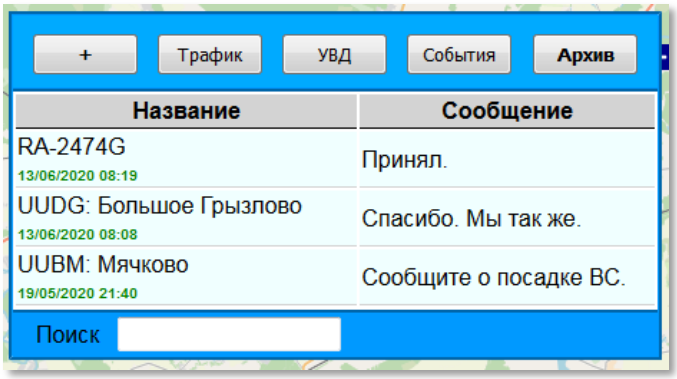
Рис.12 Таблица «События»

Таблица «Архив»

В данной таблице сохраняется история сообщений с другими участниками системы Aircom – пилотами и наземными объектами (***рис.13***).

В заголовке указывается название объекта, дата, время крайнего сообщения, а также текст этого сообщения.

Вы можете в любой момент просмотреть историю сообщений с нужным объектом и, при необходимости, написать ему новое сообщение. Но необходимо учитывать, что сообщение будет доставлено адресату только после того, как он будет «в сети».



Название	Сообщение
RA-2474G 13/06/2020 08:19	Принял.
UUDG: Большое Грызлово 13/06/2020 08:08	Спасибо. Мы так же.
UUBM: Мячково 19/05/2020 21:40	Сообщите о посадке ВС.

Рис.13 Таблица «Архив»

2.3.4 Полетная карточка

Все действия с активными и пассивными маркерами осуществляются в «полетной карточке». Набор возможных действий различается для активного и пассивного маркера, поэтому рассмотрим их по отдельности.

Полетная карточка активного маркера:

Полетная карточка **активного** маркера представлена на ***рис.14***. Вы ее уже видели выше.

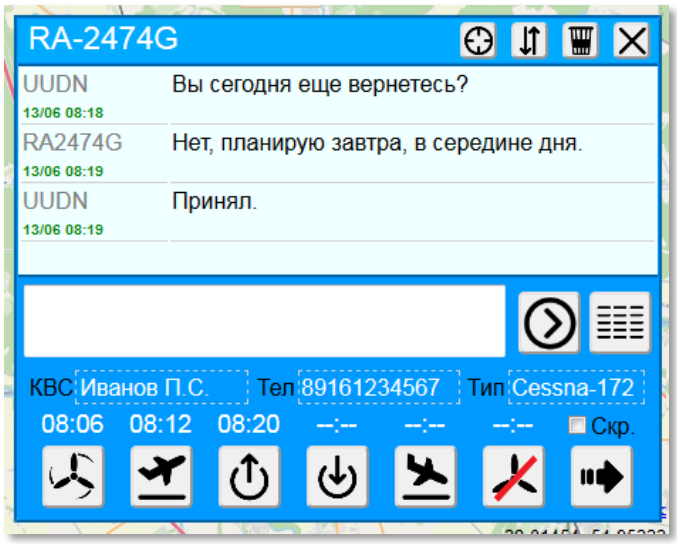


Рис.14 Полетная карточка **активного** маркера

В заголовке панели указывается бортовой регистрационный номер ВС (слева), а также присутствуют уже знакомые кнопки:

- показать объект на карте;
- увеличить/уменьшить окно по высоте;
- очистить историю сообщений.;
- закрыть окно.

Ниже заголовка расположено окно сообщений, в котором в хронологическом порядке отображается ваша переписка с пилотом данного ВС.

Под окном сообщений расположены окно для ввода текста нового сообщения и две кнопки:

- отправить сообщение;
- события объекта.

Если нажать на кнопку «События объекта», то в окне сообщений будет отображена таблица с доступными событиями по данному конкретному ВС (***рис.15***). Обратите внимание, что в левом столбце здесь указан теперь не бортовой номер ВС, так, как было выше, а коды аэродромов, на которых данные события происходили.

Ниже расположены данные ВС: фамилия и инициалы КВС, телефон, тип ВС. Эти данные вместе с бортовым номером ВС указываются пилотом. Они не могут быть изменены диспетчером из АРМ. Если вы обнаружили ошибку (например, пилот ошибочно указан не тот бортовой номер ВС), необходимо сообщить об этом пилоту по радиосвязи или, если он на другой частоте, текстовым сообщением прямо здесь, в полетной карточке, чтобы он изменил свои данные через приложение.

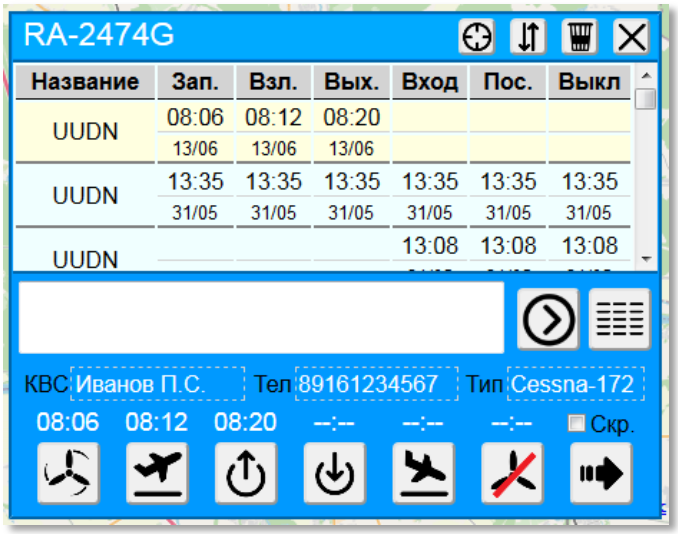


Рис.15 История событий **активного** маркера

Ниже расположено табло времени событий, а также галочка «**Скр**.», что означает «Скрыть». Если вы установите эту галочку, то все события данного конкретного полета ВС будут скрыты от других пользователей (диспетчеров). Т.е. просматривая события вашего

аэродрома или события данного ВС они не увидят этого конкретного полета. Он будет виден только для вас и скрыт от всех остальных.

В самом низу полетной карточки расположены кнопки регистрации событий. При нажатии на соответствующую кнопку, в карточке сохраняется время этого события и отображается на табло времени событий.

Назначение кнопок:

Запуск двигателя;

Взлет;

Выход из зоны контроля;

Вход в зону контроля;

Посадка;

Выключение двигателя;

Сохранить данные и закрыть карточку.

Изначально события, которые регистрируются вами при помощи этих кнопок, во время работы хранятся только в полетной карточке в вашей АРМ. И только после того, как вы нажмете кнопку «**Выключение двигателя**» или «**Сохранить данные и закрыть карточку**» данные будут переданы на сервер и сохранены там.

Обращаем ваше внимание, что обе указанные кнопки сохраняют данные на сервере и закрывают карточку, т.е. означают, что полет ВС в вашей зоне контроля завершен. Однако, применяются эти кнопки в разных случаях. Кнопка «**Выключение двигателя**» применяется тогда, когда ВС произвело у вас посадку и выключение двигателя. Кнопка «**Сохранить данные и закрыть**» применяется, когда ВС вышло из вашей зоны контроля и улетело по маршруту.

Если во время работы вы отвлеклись, несвоевременно или преждевременно нажали на кнопку какого-либо события и возникла необходимость исправить время события, нажмите мышкой на отображенное время данного события.

Появятся два поля, в которых можно изменить значение часов и минут соответственно (***рис.16***).

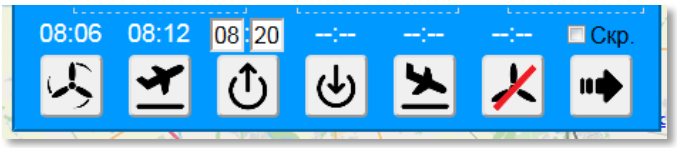


Рис.16 Изменение времени события

Если необходимо вообще удалить время события, удалите все цифры из данных полей и оставьте их пустыми.

После того, как вы введете необходимое значение, снова нажмите кнопку этого события, чтобы запомнить новое (или пустое) значение времени. На ***рис.16*** приведен пример изменения времени события «Выход из зоны контроля».

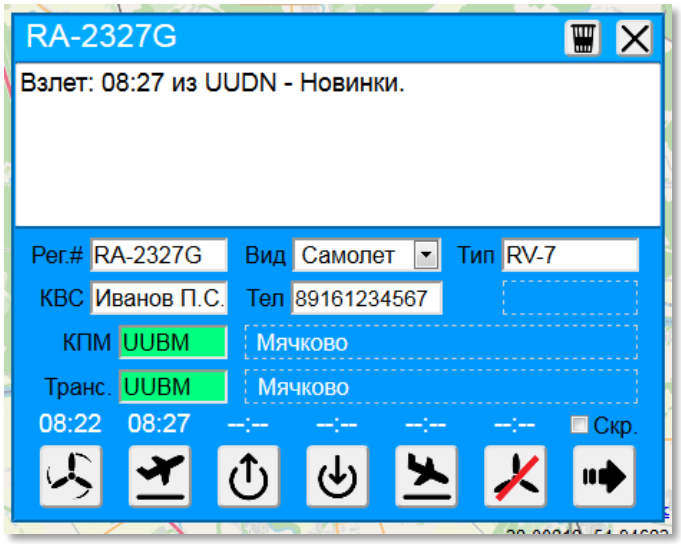


Рис.17 Полетная карточка **пассивного** маркера

Полетная карточка пассивного маркера

На ***рис.17*** приведен пример полетной карточки **пассивного** маркера. Данный пример уже был представлен выше.

Напоминаем о различиях между активным и пассивным маркером: активный маркер самостоятельно передает в систему свои данные. Его можно увидеть на карте. Его нельзя передать другому диспетчеру (например, диспетчеру конечного пункта маршрута), т.к. такой маркер сам себя «передает». Пассивный маркер сам себя никак не обозначает и существуют только в виде строчки в вашей таблице «Трафик». Его нельзя увидеть на карте. После того, как вы «сохраните данные и закроете карточку» пассивного маркера, это карточка будет передана диспетчеру аэродрома, который вы указали в качестве Трансфера.

В заголовке карточки указывается бортовой номер ВС, а также расположены кнопки «Очистить сопроводительную записку» и «Закрыть окно».

Ниже заголовка расположена «Сопроводительная записка». В этой «записке» вы можете записать любые произвольные данные касаемо данного полета или ВС. Это, своего рода «шпаргалка». Только необходимо помнить, что когда ВС уйдет по маршруту и вы «Сохраните данные и закроете карточку», эта карточка будет передана диспетчеру того аэродрома, куда вы ее передали вместе с текстом сопроводительной записки. Поэтому лишние данные в ней, если они есть, хорошо было бы удалить перед закрытием карточки.

Кроме того, когда вы регистрируете взлет пассивного маркера, независимо от наличия текста в сопроводительной записке, в самом верху записки будет добавлен текст с информацией о времени и месте взлета. Это нужно для того, чтобы после передачи маркера другому диспетчеру у него была примерная информация о времени, когда данное ВС подлетит к его зоне контроля.

Под сопроводительной запиской расположены поля с данными ВС и КВС.

В поле «Рег.#» введите регистрационный бортовой номер ВС. Вы можете опустить начальный префикс (RA) и ввести только 5 символов номера ВС (например, 2474G или 67522). После того, как вы введете 5 цифр номера, система попытается найти данное ВС в реестре зарегистрированных ВС РФ. Если поиск будет завершен удачно, в полях «Вид» и «Тип» появятся соответствующие данные ВС.

Кроме того, в случае нахождения ВС в реестре система определит пилота, которые крайний раз являлся КВС данного ВС и в графе КВС и Телефон отобразит соответствующие данные. Данные о КВС могут быть определены только тогда, когда кто-либо до этого уже вводил в системе Aircom пилота для данного ВС. Если этого еще не было, то данные о КВС останутся пустыми.

После того, как вы введете фамилию, телефон КВС и сохраните полетную карточку вместе с событиями, система запомнит данные КВС, и в случае, если ВС существует в реестре, в следующий раз отобразит это ВС уже именно с этим КВС. Более того, система Aircom запоминает до 10-ти КВС, которые осуществляли полет на данном ВС и вы сможете выбирать их из всплывающего списка фамилий радом с полем ввода фамилии КВС.

Если же вы вводите новую фамилию КВС, которой еще нет в списке, после вводе первых трех букв новой фамилии система предложит вам список всех известных ей фамилий КВС, которые начинаются с введенного вами значения. И чем больше вы будете вводить букв, тем точнее система будет подбирать варианты.

Если вводимого КВС еще нет в списке, введите его фамилию вручную, а также укажите телефон КВС. Это нужно для вашего же удобства. В следующий раз, при вводе это же фамилии для другого ВС вам будет достаточно ввести первые три буквы, далее выбрать нужный вариант из списка, а дальше фамилию полностью и телефон система вставит сама.

После данных о КВС расположены поля «КПМ» и «Транс.» (Трансфер).

4-х символьный код КПМ (Конечного Пункта Маршрута) необходимо указывать в случае, если КВС объявил о своем пункте назначения. Если вы ввели правильный код и он определен в реестре аэродромов/вертодромов, то фон поля КПМ изменится на зеленый, в справа от него будет отображено название соответствующего аэродрома. Если введенные код не будет найдет в системе, фон поля окрасится в красный цвет.

После того, как вы введете правильное значение КПМ, это же значение автоматически будет указано в поле Трансфер. По умолчанию подразумевается, что пассивный маркер передается сразу в КПМ. Поэтому поля КПМ и Трансфер изначально совпадают. Однако, если вам необходимо передать пассивный маркер другому диспетчеру (аэродрому), отличному от КПМ, введите в поле Трансфер необходимый 4-х символьный код. В этом случае маркер будет передан аэродрому, указанному в поле Трансфер, независимо от того, что указано в КПМ.

В нижней части карточки пассивного маркера отображается время полетных событий и кнопки для регистрации этих событий. Здесь все работает по аналогии с активным маркером, поэтому нет необходимости повторно описывать данные инструменты.

2.3.5 Панель управления пилотажными зонами

Для того, чтобы иметь возможность управлять пилотажными зонами, их необходимо предварительно создать в настройках, в разделе «Пилотажные зоны».

После создания зон в нижней левой части основного окна будет отображена панель управления пилотажными зонами (***рис.18***).

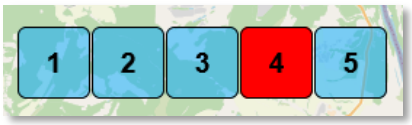


Рис.18 Панель управления зонами

Количество кнопок на панели управления зонами соответствует количеству созданных в настройках зон. Всего можно указать до 36-ти пилотажных зон.

Когда ВС занимает пилотажную зону для выполнения задания, нажмите на соответствующую кнопку. Указанная зона «включится» - подсветится на карте красным цветом, обозначающим ее занятость. Это произойдет и на вашем экране и на экране мобильного приложения у пилотов, находящихся на удалении до 75-ти км от вашего объекта. При включении зоны также изменится цвет самой кнопки в панели (***рис.18***).

На ***рис.1*** отображено, что ВС с номером RA-1653G заняло пилотажную зону 4.

После того, как зона будет освобождена, нажмите соответствующую кнопку еще раз, чтобы «выключить» зону.

2.3.6 Панель глобальных сообщений

При необходимости общения в текстовом формате с диспетчером другого конкретного объекта (аэродрома, вертодрома и т.д.), подключенного к системе Aircom, это всегда можно сделать, написав ему личное сообщение в окне сообщений (***рис.8***). Однако, иногда может возникать необходимость обратиться ко всем аэродромам поблизости и донести до них какую-либо информацию. Или же необходимо задать вопрос, но вы не знаете, кто конкретно из ваших ближайших коллег сможет вам ответить. На этот случай в АРМ предусмотрена Панель глобальных сообщений (***рис.19***).

Панель глобальных сообщений вызывается соответствующей кнопкой в левом нижнем углу основного окна.

Разница между личными сообщениями конкретному объекту и глобальными сообщениями в том, что глобальные сообщения видны всем, что находится вокруг вас. Вы также видите все сообщения от ваших коллег расположенных в вашем регионе до определенного удаления.

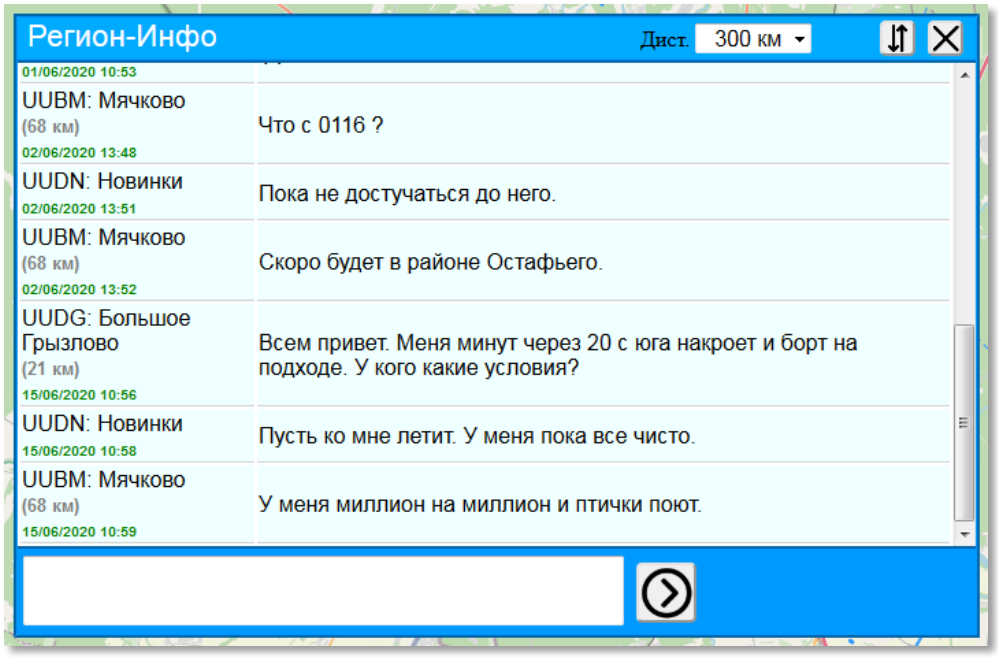


Рис.19 Панель глобальных сообщений

В заголовке окна, справа от его названия («Регион-Инфо») находится пункт «Дист.» (Дистанция видимости сообщений). В этом окне вы можете указать максимальное расстояние, на котором будут находиться объекты, сообщения которых вы будете видеть. При этом, ваши коллеги так же могут установить для себя необходимую дистанцию.

Обращаем внимание на определенный нюанс, связанный с этой настройкой. Если вы установили для себя дистанцию, к примеру, в 500 км, а другой диспетчер установил меньшее значение, например, 300 км, и при этом вы фактически находитесь друг от друга на расстоянии, скажем, 400 км, то вы будете видеть его сообщения, а он ваши нет, поскольку вы находитесь для него за пределами дистанции видимости сообщений. В этом случае, если после его сообщений вам надо донести до него свой ответ, воспользуйтесь отправкой личного сообщения.

Для информации также сообщаем, что значение дистанции видимости сообщений означает не радиус круга вокруг вашей точки, а половину ширины квадрата вокруг вашей точки. Например, если вы установили значение 300 км, то вокруг вас создается условный квадрат с длиной сторон в 600 км и вы находитесь в центре этого квадрата. К вам будут попадать сообщения от всех объектов, находящихся внутри данного квадрата.

В отличие от личных сообщений, при получении глобальных сообщений на экран АРМ не выводится никаких уведомлений и они не отвлекают вас от управления трафиком. Увидеть глобальные сообщения можно только открыв панель глобальных сообщений.

<u>Аварийные сообщения:</u>

Кроме обычных текстовых сообщений, в панели глобальных сообщений могут также отображаться аварийные сообщения от ВС, а именно:

- **7400** – потеря связи с БПЛА(БВС);
- **7600** – отказ радиосвязи;
- **7700** – аварийная ситуация на борту;
- **SOS** (активация аварийного радиомаяка).

При получении аварийного сообщения от ВС кнопка глобальных сообщений (верхняя левая кнопка на ***рис.20***) будет иметь красный цвет. В особо важных случаях (например, 7700 – аварийная ситуация на борту или активация АРМ) рядом с этой кнопкой на основном экране появится заметный красный мигающий знак, акцентирующий ваше внимание на данной кнопке (***рис.20***).

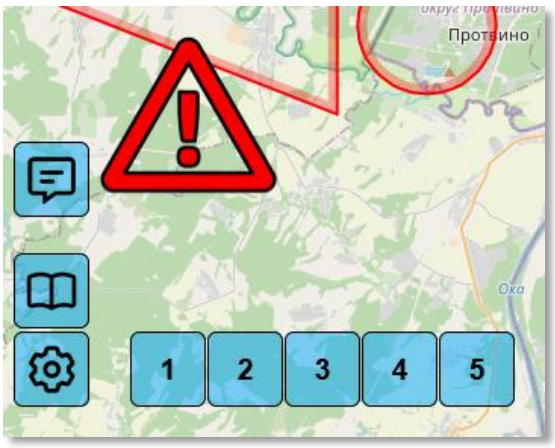


Рис.20 Аварийное оповещение

После открытия панели глобальных сообщений, в ее верхней части вы увидите сообщение от аварийного ВС, а также его данные (***рис.21***).

Если вы щелкните мышкой по данному аварийному сообщению, карта будет перемещена на крайнюю известную позицию маркера ВС

Обращаем ваше внимание, что аварийные сообщения от ВС, а также сообщения о наземных событиях принимаются в АРМ на удалении до 400 км. от ваших координат, независимо от значения, установленного в поле «Дистанция видимости сообщений».

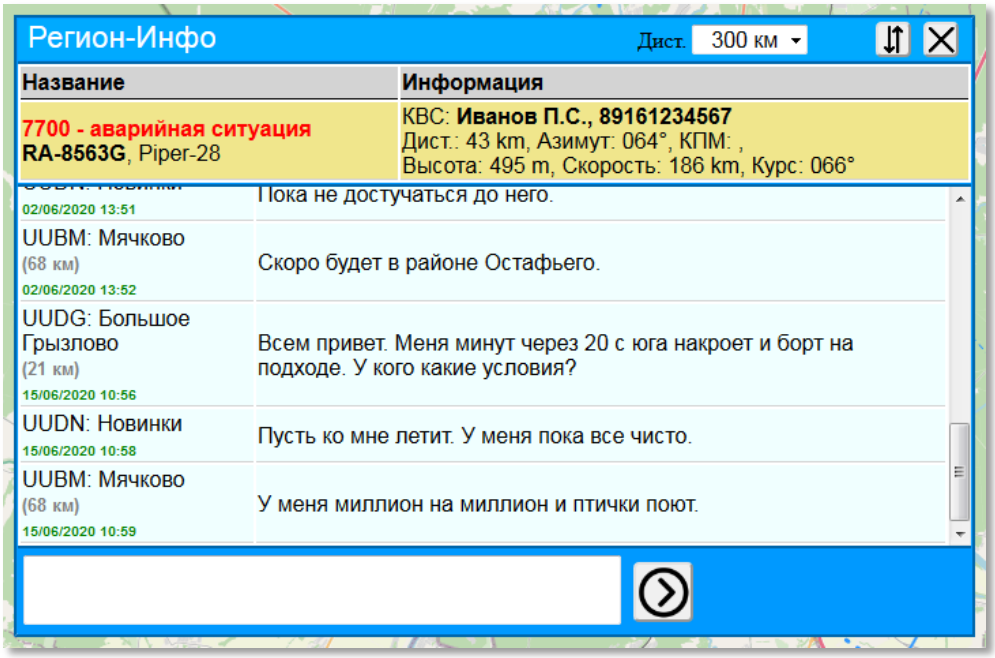


Рис.21 Информация об аварийном ВС

Мы расположили аварийные сообщения в панели глобальных сообщений по той причине, чтобы было удобно в одном месте и увидеть необходимую информацию и сразу же согласовать свои действия с ближайшими коллегами, если аварийный маркер находится где-то на «нейтральной» территории между вами и другими вашими коллегами.

<u>Сообщения о наземных происшествиях:</u>

Кроме аварийных сообщений от ВС в панели глобальных сообщений также могут быть отображены сообщения о наземных происшествиях, сообщаемых пилотами, а именно:

Лесной пожар ДТП ЧП на воде Авиапроисшествие

При нажатии на сообщение о наземном происшествии карта также будет перемещена на координаты этого происшествия.

Кроме данных видов наземных происшествий пилот может также создать на карте маркеры дополнительных событий/обстоятельств:

Найдены люди (при поиске) Зона С: нет связи Прочие метки

Однако эти дополнительные маркеры не отображаются в панели глобальных сообщений (их можно увидеть только на карте), т.к. для диспетчера-информатора данные сообщения не представляют ценности.

Мы понимаем, что получив информацию о таких происшествиях, как лесной пожар, ДТП или ЧП на воде, задачей диспетчера-информатора является передача этой информации дальше «куда следует». Мы бы могли автоматизировать процесс передачи информации, чтобы не отвлекать лишний раз диспетчера и передавать данные сообщения напрямую в соответствующие службы, вместе с контактными данными пилота, однако в настоящий момент у нас нет технической информации, что, в каком регионе, кому и куда передавать. Если нам будет предоставлена такая информация, мы можем организовать прямую передачу наземных событий соответствующим службам в каждом регионе.

2.4 Дополнительные возможности: прием ADS-B информации.

Помимо собственного трафика Aircom на экране АРМ отображается также трафик ADSB. Информация о данных ВС принимается через наземные сервисы, куда она попадает с авиационных транспондеров в режиме S, а также в режиме A/C, положение которых определяется через MLAT. Недостатком таких способов является скрытие некоторых категорий ВС, зависимость от канала связи и т.д.

В качестве альтернативы, вы можете оборудовать свое рабочее место внешним аппаратным приемником ADS-B IN для приема информации о воздушном трафике в вашем районе. Такой приемник принимает сигнал непосредственно от транспондеров пролетающих в вашем районе ВС. Преимуществами данного метода является полная независимость от внешних поставщиков данных (и даже от наличия интернета в целом), отсутствие какой-либо фильтрации (военные, литерные борты и т.д.) – если у ВС включен ответчик в Mode-S, то вы его сразу видите. Информацию с такого приемника интегрируется в АРМ Aircom и все ВС у вас будут отражены на одном экране. Недостатком можно считать отсутствие возможности видеть ответчики предыдущих поколений, работающие в режимах A/C. Местоположение таких ВС определяется по технологии MLAT.

2.5 Технические требования к компьютерному оборудованию

Минимальные требования к компьютерному оборудованию и программному обеспечению:

- Многоядерный (не менее 2-х) процессор с тактовой частотой не менее 2.0 GHz;
- Оперативная память не менее 4 Gb;
- Жесткий диск со свободным объемом не менее 5 Gb;
- Монитор с разрешением 1280x1024px и выше;
- Клавиатура, мышь;
- Любой интернет-браузер (за исключением Internet Explorer);
- Интернет-соединение со скоростью не менее 512 Кбит/сек.

Рекомендуемые требования:

- Многоядерный процессор с частотой 3.5GHz и выше;
- Оперативная память 16 Gb и более;
- Жесткий диск со свободным объемом не менее 10 Gb и более
- Широкоформатный (16:9) монитор с разрешением 1920x1080px и выше;
- Клавиатура, мышь;
- Интернет-браузер Mozilla Firefox версии не ниже 77.0;
- Интернет-соединение со скоростью 1 Мбит/сек и выше.

2.6 Настройки АРМ

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

Чтобы открыть панель настроек, нажмите соответствующую кнопку в главном окне АРМ.

Список и назначение настроек приложения:

Основные данные	
В первой строке отображены основные данные вашего объекта	
Радиус контроля	Дистанция зоны контроля от КТА вашего объекта. ВС, попадающие в эту зону будут отображаться в таблице «Трафик»
Начальный масштаб	Первичный масштаб (зум) карты, который устанавливается при запуске АРМ. Указывается в единицах от 8 до 16. Чем больше число, тем ближе карта.
Телефон	Контактный телефон вашего объекта
Единицы измерения	
Расстояние/скорость в километрах	Отображение дистанций километрах или милях
Высота в метрах	Отображение высоты в метрах или футах
Скорость в км/ч	Отображение скорости в км/ч или в узлах
Давление	Вид давления, указываемого ATIS (QNH / QFE)
Данные о трафике	
Отображать позывной	По умолчанию отображать позывной для всех маркеров ВС
Ближайший маршрут	Отображать ближайший (до 20 минут) маршрут ВС, если его маршрут известен
Верхняя граница ADSB, м	Граница, после которой маркеры ADSB трафика будут скрыты (станут прозрачными)
Вид карты	
Подписи к аэродромам	Вид подписи к аэродромам/вертодромам (код, название, либо код + название)
Отображать вертодромы	Отображение на карте вертодромов
Неактивные запретки	Отображение на карте недействующих в данных момент зон ограничений полетов
Запретки по всем высотам	Отображение на карте запретных зон по всем высотам (а не только прилегающий к поверхности или к текущей высоте просмотра)
Чужие зоны контроля	Отображение зон контроля других аэродромов/вертодромов, подключенных к системе Aircom

Чужие пилотажные зона	Отображение активных пилотажных зон других аэродромов/вертодромов
Пилотажные зоны	
Список ваших пилотажных зон. Нажмите «Добавить зону», чтобы создать новую пилотажную зону	
Командный режим	
PIN-код 1 **PIN-код 2** **PIN-код 2**	PIN-код для команды (группы ВС) 1, 2, 3. Вы вводе корректных кодов вы будете видеть ВС этих группы на любом расстоянии и даже в скрытом режиме
Подписка	
Оплата подписки	Оплата подписки АРМ. Для оплаты вы будете перемещены на страницу платежной системы. Оплату также можно осуществить на странице aircom24.ru/arm
Прочие настройки	
Доступ к событиям	Разрешить другим пользователям системы видеть события вашего объекта, регистрируемые в полетной карточке (взлет, посадка и т.д.)

3. Работа с АРМ

3.1 Регистрация, вход и первоначальная настройка АРМ

АРМ системы Aircom располагается по адресу:

https://aircom24.ru/atc/

Перейдя по этой ссылке, вы попадете на страницу авторизации (***рис.22***). Если вы уже зарегистрированы в системе и у вас есть логин и пароль, введите эти данные, чтобы войти в АРМ своего объекта (аэродрома, вертодрома или организации).

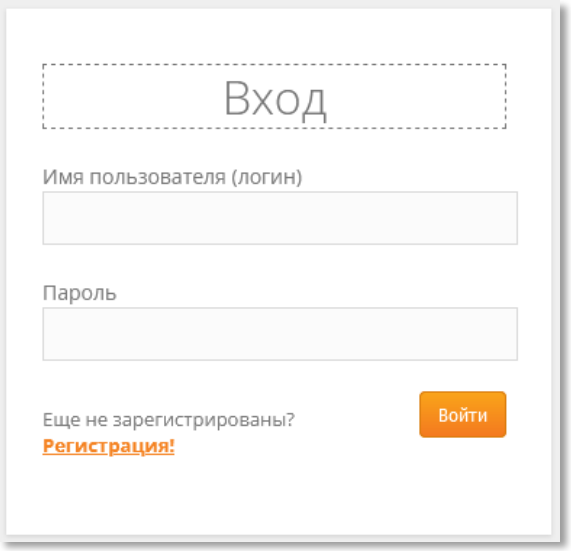


Рис.22 Авторизация в АРМ

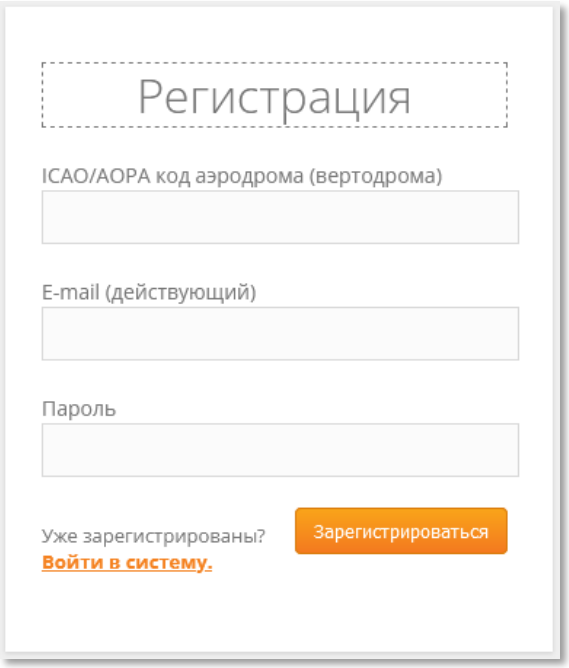


Рис.23 Регистрация в АРМ

Если вы еще не зарегистрированы в системе и у вас нет данных для входа в АРМ, нажмите в нижней части окна входа ссылку «Регистрация». По этой ссылке вы перейдете на страницу регистрации (***рис.23***). Здесь вам необходимо ввести код вашего объекта (для аэродромов и вертодромов это 4-х символьный код ИКАО или АОПА), адрес своей электронной почты и пароль.

Если вы ввели корректные данные, то после удачной регистрации об этом будет выведено соответствующее сообщение и на указанную почту будет выслано письмо. Проследуйте инструкции в письме, чтобы завершить процедуру регистрации.

Если при регистрации ваш объект не будет обнаружен в базе данных, свяжитесь с нами, мы внесем его в базу.

После завершения регистрации вы сможете войти в систему используя свои данные для входа.

После первого входа откройте панель настроек и тщательно проверьте все данные своего объекта. При необходимости установите правильные настройки.

Кроме основных настроек необходимо создать пилотажные зоны для вашего аэродрома/вертодрома, если таковые имеются для вашего объекта.

После того, как вы введете все данные и настройки, нажмите «Сохранить». Вся информация сохранится и АРМ будет перезапущено с новыми данными и настройками. Теперь ваше АРМ готово к работе.

Мы можете двигать карту в необходимом направлении, изменять масштаб и т.д. При большом масштабе карты некоторые отображаемые объекты и воздушные пространства будут скрыты, чтобы не создавать нагрузку на ваш компьютер и не «лепить» все объекты в одну большую кучу.

При необходимости вернуть карту в первоначальное положение и масштаб, щелкните мышкой на код вашего объекта, расположенный в левой части верхней панели ATIS (***рис.24***). Если вы сделаете двойной щелчок на своем коде, то масштаб будет увеличен и вы сможете рассмотреть свой объект в деталях (МС, РД и т.д.).

Вы можете нажать клавишу F11 для увеличения окна браузера в полноэкранный режим (работает в большинстве браузеров). Повторное нажатие F11 вернет размер окна в обычный режим.

При работе с АРМ возможна работа только с одного устройства. Параллельная работа на двух и более устройствах не допускается (если с системой Aircom не согласовано иное).

3.2 Повседневная работа

3.2.1 Публикация информации ATIS

Для заблаговременного информирования пилотов о метеообстановке на вашем аэродроме/вертодроме вы можете периодически публиковать информацию ATIS с указанием актуальных данных о погоде.

Для этого необходимо указать соответствующие погодные данные в панели ATIS, расположенной в верхней части основного окна. После того, как вы введете необходимые данные, нажмите кнопку публикации ATIS справа от полей метеоданных. После нажатия этой кнопки информация ATIS сохраняется на сервере и «публикуется» - т.е. с этого момента именно эта информация будет передаваться пилотам и другим аэродромам по их запросу, где бы они ни находились. Запросы ATIS могут производиться пилотами через мобильное приложение Aircom, некоторые модели спутниковых трекеров, а также диспетчерами через свое АРМ.

После того, как вы опубликовали очередную информацию ATIS, ей присваивается новый буквенный индекс, следующий за предыдущим в алфавитном порядке. Данный буквенный индекс отображается в панели ATIS (***рис.24-а***). При подтверждении пилотом ознакомления с текущей информацией ATIS он может называть вам этот буквенный индекс, по которому удобно сверять, что пилот ознакомлен с актуальной сводкой ATIS.

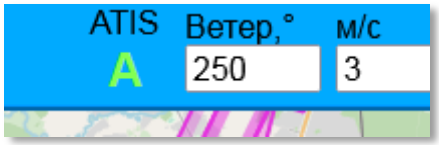


Рис.24-а Левая часть панели ATIS

Сразу после публикации ATIS цвет индекса меняется на зеленый. Данный цвет говорит о том, что после публикации ATIS прошло не более 30 минут. Если цвет индекса ATIS сменился на желтый, это означает, что время после публикации данного крайнего сообщения ATIS составляет от 30 до 60 минут. Если же свет сменился на красный мигающий, это означает, что после публикации ATIS прошло уже более 60 минут. Изменение цвета служит лишь напоминанием о возможной необходимости проверки введенных данных. Если за это время ничего не изменилось, просто нажмите еще раз кнопку публикации ATIS и эти же данные сохранятся в виде нового сообщения ATIS со следующим индексом. Если что-то в погоде изменилось, вы можете поменять значение только нужного параметра и опубликовать ATIS.

Важно! *Если вы не хотите публиковать информацию ATIS, т.е. периодически указывать и обновлять погодные данные, вам, тем не менее, необходимо указывать действующую ВПП, т.к. активная ВПП, указанная в верхней панели ATIS, всегда отображается на основном экране мобильного приложения у пилотов, даже если они не запрашивали ATIS вашего аэродрома. Неверно указанная ВПП у активного аэродрома может ввести пилотов в заблуждение.*

Если вам необходимо просмотреть историю (архив) своих сообщений ATIS, нажмите мышкой на текущий буквенный индекс ATIS и в новом окне будут отображены ваши сообщения ATIS за 30 дней.

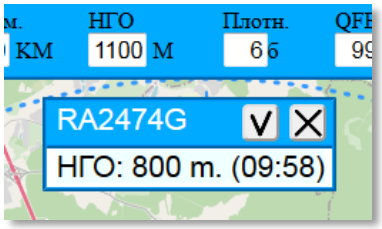


Рис.24-б Сообщение об НГО

Во время полета пилот из мобильного приложения может сообщить вам нижнюю границу облачности (НГО). Когда он это сделает, под полем ввода НГО в панели ATIS появится маленькое окно (***рис.24-б***) с указанием бортового номера, значения НГО и времени отправки данного сообщения. Также в окошке присутствует кнопка «Принять» (в виде галочки) и стандартная кнопка «Закрыть». Если вы нажмете «Принять», то значение НГО будет скопировано в поле НГО панели ATIS. Данное значение НГО не будет сразу же опубликовано (т.е. передано на сервер), а будет храниться в данном

поле до момента, когда вы сами не опубликуете очередную информацию ATIS (нажатием кнопки публикации в панели ATIS). Если вы нажмете кнопку «Закрыть», то окно с полученным значение НГО будет просто закрыто, без переноса значения НГО в панель ATIS.

3.2.2 Трафик: работа с активными маркерами

Напоминание: активный маркер, это маркер ВС, пилот которого использует мобильное приложение Aircom, GSM- или спутниковый трекер. Соответственно, данные с устройства пилота периодически или постоянно поступают в систему Aircom и отображаются на экранах в мобильном приложении других пилотов и на карте в АРМ диспетчеров-информаторов.

Как только пилот «включает» свой маркер, т.е. запускает мобильное приложение и/или включает трекер, его маркер сразу же появляется в системе и его можно увидеть из АРМ на карте, где бы он ни находился. Если включение маркера произошло внутри вашей зоны контроля, либо пилот установил ваш пункт как КПМ, то этот маркер также отобразится еще и в вашей таблице «Трафик» (***рис.25***).

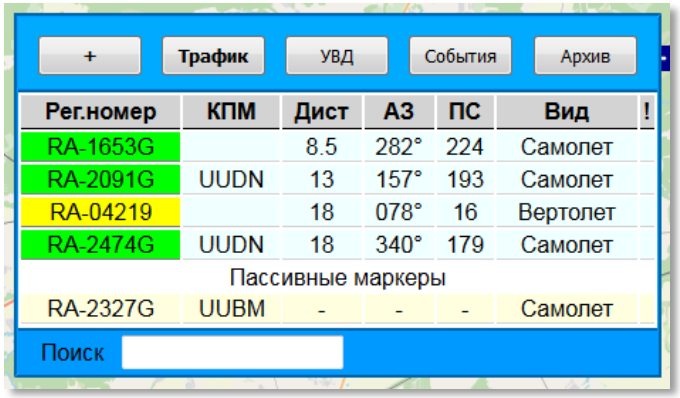


Рис.25 Таблица «Трафик» основной панели Aircom

В данную таблицу попадают активные маркеры ВС, которые:

- находятся внутри вашей зоны контроля;
- направляются к вам, т.е. установили ваш объект как КПМ. При этом, в данный момент они могут находиться на любом расстоянии от вашей зоны контроля.

В таблице «Трафик» отображаются следующие данные:

- Бортовой (регистрационный) номер;
- Текущий КПМ маркера, если установлен;
- Дистанция до маркера от вашей точки;
- Условный азимут на маркер от вашей точки;
- Путевая скорость маркера;
- Вид летательного аппарата
- Указатель наличия несохраненных событий.

Цвет фона столбца с бортовым (регистрационным) номером маркера соответствует возрасту маркера: зеленый – возраст маркера менее 30 секунд; желтый – от 30 до 90 секунд и т.д.

У пассивных маркеров полетные параметры отсутствуют. Фон столбца с бортовым номером не имеет информационного значения. КПМ устанавливается диспетчером-информатором вручную.

<u>Регистрация событий активного маркера</u>

После того, как активный маркер появился в вашей таблице, вы можете регистрировать его полетные события. Есть несколько сценариев, по которым может быть осуществлен полет ВС в вашей зоне контроля:

А) ВС взлетело с вашей точки, осуществило полет в вашей зоне контроля (например, «круги» или полет в зону) и приземлилось обратно на вашу же точку, не покидая вашу зону контроля;

Б) ВС взлетело с вашей точки, долетело до границы вашей зоны контроля и вышло из нее;

В) ВС вошло в вашу зону контроля, направляясь к вам из другого исходного пункта маршрута, и приземлилось на вашей точке;

Г) ВС вошло в вашу зону контроля, двигаясь через нее транзитом, и через некоторое время покинуло ее, не осуществляя на вашей точке ни взлета, ни посадки;

Д) ВС взлетело с вашей точки, вышло из вашей зоны контроля, затем, пролетев по маршруту, вновь вернулось в вашу зону и приземлилось у вас;

Рассмотрим все эти варианты подробнее.

Вариант «**А**» - ВС взлетело с вашей точки, полетало «круги» (или слетало в зону) и снова приземлилось на вашей точке.

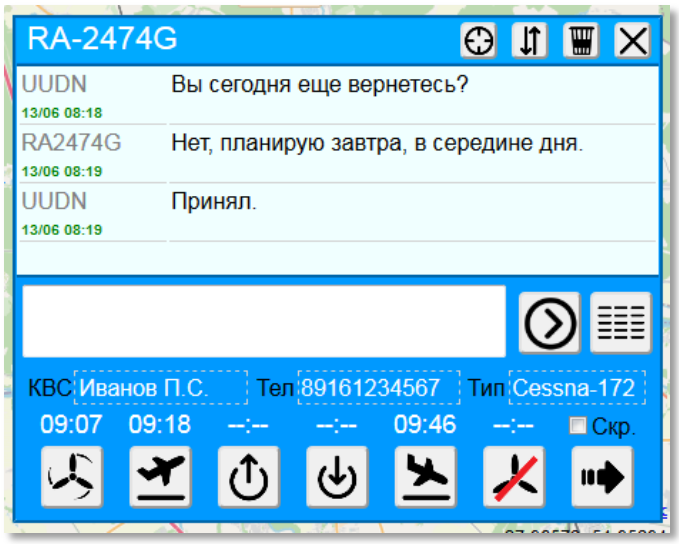


Рис.26 Регистрация событий *Запуск*, *Взлет*, *Посадка*

После того, когда пилот запрашивает запуск двигателя, нажмите на строчку его активного маркера в таблице «Трафик». Ниже откроется полетная карточка (***рис.26***).

В полетной карточке нажмите на кнопку «Запуск двигателя». Данное событие зарегистрируется и над кнопкой появится время данного события.

В момент взлета ВС нажмите кнопку «Взлет».

В момент посадки ВС нажмите кнопку «Посадка».

Как видно на ***рис.26***, ВС с бортовым номером RA-2474G запустило двигатель в 09:07 UTC, взлетело в 09:18 и приземлилось в 09:46.

Если теперь нажать на кнопку «Выключение двигателя», в данной полетной карточке будет зарегистрировано «выключение», все эти полетные события сохранятся в базе данных и полетная карточка будет закрыта.

Если пилот данного ВС, не выключая свой маркер, захочет осуществить следующий полет, то когда вы откроете полетную карточку для регистрации следующего запуска, то полетная карточка будет пуста, т.е. это уже будет карточкой следующего полета, потому, что предыдущий полет вы сохранили и закрыли, когда зарегистрировали «Выключение».

Важно! *Если при регистрации полетных событий какого-либо ВС вам по каким-то причинам необходимо скрыть полет данного ВС, т.е. сделать так, чтобы события данного полета видели только вы, поставьте галочку на пункте «**Скр**.» (т.е. Скрыть). В этом случае, при просмотре ваших аэродромных событий другими участниками системы Aircom, данные этого конкретного полета никому показываться не будут. Другой альтернативой скрыть полетные события вашего аэродрома является выключение соответствующего пункта в общих*

настройках АРМ. Но в этом случае вы скроете абсолютно все свои события от других участников системы Aircom.

Вариант «**Б**» - ВС взлетело с вашей точки, долетело до границы вашей зоны контроля и вышло из нее.

Рис.27 Регистрация событий *Запуск, Взлет, Выход из зоны контроля*

В этом варианте события в полетной карточке будут выглядеть, как на ***рис.27*** (приводим только нижнюю часть полетной карточки). Здесь видно, что ВС запустило двигатель в 9:51, взлетело в 9:54, вышло из зоны контроля в 10:03.

В данном случае, чтобы сохранить события и закрыть полетную карточку, необходимо нажать соответственно одноименную кнопку «Сохранить и закрыть» (самую правую), а не кнопку «выключение». Эта кнопка не регистрирует «Выключение» и именно используется тогда, когда ВС вышло из вашей зоны контроля и улетело по маршруту, а вам, соответственно, нужно сохранить данные и закрыть полетную карточку.

Если вы нажмете кнопку «Выключение», система предупредит, что данное событие (выключение двигателя) нарушает хронологию событий, т.к. перед выключением должна быть зарегистрирована посадка (потому, что ранее зарегистрирован взлет), а перед посадкой должен быть зарегистрирован «вход в зону контроля», т.к. перед этим был зарегистрирован «выход из зоны контроля». Тем не менее, после подтверждения вы сможете зарегистрировать любое событие, даже с нарушением хронологии событий, но запись данного конкретного полета, в дальнейшем, может не учитываться при составлении отчетности, т.к. расчет времени этого полета (например, для расчета общего времени аэродромного обслуживания за месяц для данного ВС) будет заведомо содержать ошибку.

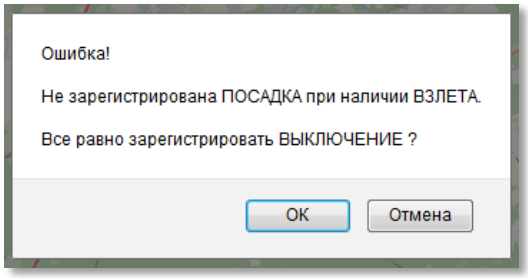


Рис.28 Сообщение об ошибке

К слову, АРМ проверяет соблюдение правильной хронологии событий при регистрации всех полетных, и если определено, что хронология нарушена, выдается соответствующее предупреждение (***рис.28***).

Вариант «**В**» - ВС вошло в вашу зону контроля, направляясь к вам из другого исходного пункта маршрута, и приземлилось на вашей точке.

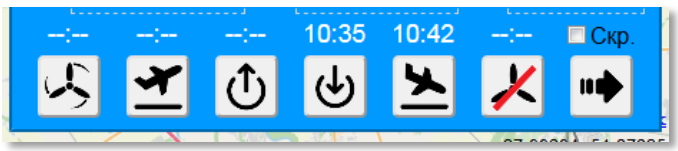


Рис.29 Регистрация событий *Вход в зону* и *Посадка*

В этом варианте вы регистрируете «Вход с зону контроля», «Посадку» и «Выключение» (***рис.29***). После регистрации (нажатия на кнопку) выключения, данные сохраняются и полетная карточка закрывается, поэтому ***рис.29*** сделан до нажатия кнопки «Выключение».

Вариант «**Г**» - ВС вошло в вашу зону контроля, двигаясь через нее транзитом, и через некоторое время покинуло ее.

В этой ситуации регистрируется лишь «вход» и «выход» (***рис.30***). Обратите внимание, что вход в зону контроля зарегистрирован ранее, чем выход из нее, что соответствует реальной хронологии событий. После выхода ВС из вашей зоны необходимо нажать кнопку «Сохранить и закрыть».

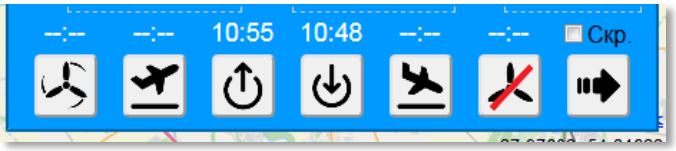


Рис.30 Регистрация событий *Вход… и Выход…*

Нужно ли вам регистрировать пролетающие транзитные ВС, чтобы потом видеть их в своей таблице событий или в ежемесячной отчетности – решать вам. Мы лишь предлагаем инструмент для этого. Как, впрочем, и для регистрации всех аэродромных события в целом.

Вариант «**Д**» - ВС взлетело с вашей точки, вышло из вашей зоны контроля, затем, пролетев по маршруту, вновь вернулось в вашу зону и приземлилось у вас.

В таком полете присутствуют все события, предусмотренные полетной карточкой. Зарегистрированные события будут выглядеть как на ***рис.31***.

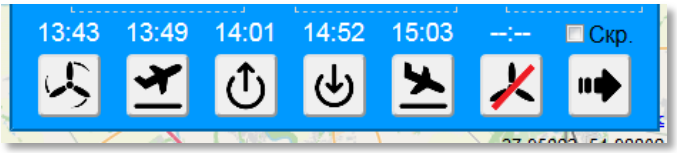


Рис.31 Регистрация всех событий

Обращаем внимание, что такой полет может быть зарегистрирован и по другому – по сути, он объединяет варианты «Б» и «В», когда ВС ушло от вас по маршруту и когда пришло к вам с маршрута соответственно. Но если вы заранее уведомлены пилотом, что ВС к вам вернется и регистрируете все события как единый полет, то во время отсутствия данного ВС в вашей зоне контроля в таблице «Трафик» будет висеть уведомление о несохраненных событиях (см. ниже).

Внимание. *В полетных событиях не отображается время «Выключения». Это происходит потому, что после нажатия данной кнопки полетная карточка закрывается и сделать фото с временем выключения невозможно. Увидеть время выключения любого полета можно в общей таблице событий (**рис.12**).*

<u>Уведомление о несохраненных событиях</u>

Когда вы зарегистрировали для маркера какие-либо события и маркер ВС все еще находится внутри вашей зоны контроля, то вы логично ожидаете последующих событий. Например, если ВС запустило двигатель и взлетело, то логично ожидать, что оно дальше либо выйдет из вашей зоны контроля либо произведет посадку и выключение. В таком случае, активный маркер ВС будет отображен в вашей таблице «Трафик» (т.к. находится внутри вашей зоны), а в его полетной карточке будут события, которые вы уже зарегистрировали (например, запуск и взлет).

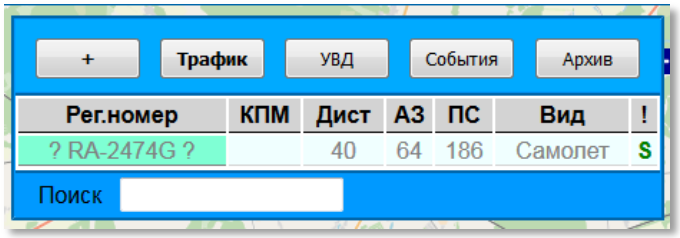


Рис.32 Маркер вне зоны с несохраненными событиями

Но если вдруг вы по какой-либо причине своевременно не зарегистрировали выход из зоны, либо посадку + выключение, то АРМ не удалит этот маркер из таблицы «Трафик», как это было бы в случае, если бы вы вовремя сохранили его события.

Если ваша АРМ все еще видит полетные параметры этого маркера (например, он ушел по маршруту, но еще улетел не очень далеко), то запись маркера будет отображаться, как на ***рис.32*** – бортовой номер заключен в знаки вопроса и в самом правом столбце отображается буква «**S**», символизирующая наличие несохраненных событий.

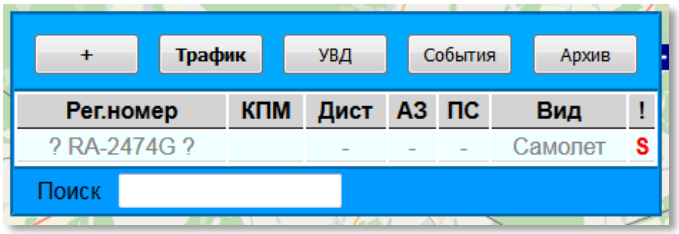


Рис.33 Потерянный маркер с несохраненными событиями

Если же АРМ уже вообще не видит данный маркер* (он улетел слишком далеко либо вообще выключен после посадки), то информация о нем будет отображена, как на ***рис.33***.

В обоих случаях вам необходимо сохранить события данного маркера.

При необходимости, перед сохранением событий маркера необходимо добавить забытое завершающее событие (например, выход из зоны или посадка + выключение).

**** Примечание**:*

В обычном случае АРМ видит только те маркеры, которые:

А) находятся в районе вашего аэродрома/вертодрома (примерно до 50 км);

Б) находятся внутри просматриваемой вами в данный момент области экрана;

В) установили ваш объект в качестве КПМ.

*Чтобы увидеть другие маркеры, необходимо переместить карту в необходимый район или увеличить ее, либо произвести поиск нужного маркера через поле «Поиск» в нижней части таблицы «Трафик» (**рис.25**). Начните вводить туда бортовой (регистрационный) номер ВС, и как только подходящее ВС будет найдено, карта будет перемещена на координаты этого маркера.*

Указатель несохраненных событий

В таблице «Трафик» у каждого маркера (и у активного и у пассивного) присутствует указатель несохраненных событий (или просто указатель наличия событий). Это самая правая ячейка в таблице, со знаком «Восклицательный знак» в заголовке (***рис.32*** и ***рис.33***).

Если там присутствует латинская буква «**S**», это говорит о том, что в полетной карточке данного маркера зарегистрированы события, которые необходимо сохранить. Данная буква исчезает после того, как вы сохраните данные (нажмете кнопку «Выключение» или кнопку «Сохранить данные и закрыть карточку»).

Цвет указателя наличия событий (буквы «S») может быть либо зеленым, либо красным.

Зеленый цвет означает, что событий достаточно для сохранения и необходимо только их сохранить.

Красный цвет означает, что помимо того, что события не сохранены, не хватает еще и завершающего события. Например, если ВС произвело у вас взлет, то для сохранения данных и закрытия полетной карточки нужно добавить еще либо «выход из зоны» либо «посадка». Или другой пример – если ВС вошло в вашу зону, то для сохранения данных и закрытия полетной карточки необходимо также зарегистрировать для этого ВС либо «выход из зоны» (тогда это будет просто транзит ВС через вашу зону), либо «посадку» и «выключение».

3.2.3 Трафик: работа с пассивными маркерами

Напоминание: пассивный маркер, это маркер ВС, пилот которого не использует какое-либо средство опознавания в рамках системы Aircom. Полетная информация о данном маркере недоступна системе. Данный маркер не может быть отображен на карте. Информация о данном маркере заводится диспетчером-информатором в таблицу «Трафик» вручную, либо поступает в эту таблицу от другого диспетчера-информатора.

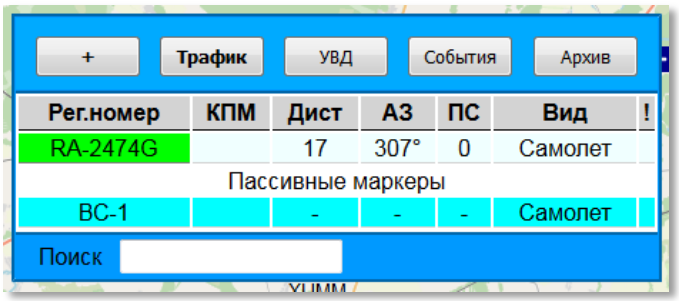


Рис.34 Создание пассивного маркера

После того, как пилот запросил запуск двигателя и сообщил свои данные (бортовой номер, Ф.И.О.), вам необходимо создать новый пассивный маркер в таблице «Трафик». Для этого нажмите кнопку «Создать пассивный маркер». Это самая левая кнопка со знаком «**+**» в заголовке панели Aircom (***рис.34***). Также, вместо кнопки «**+**» можно нажать клавишу **F9** на клавиатуре. В таблице «Трафик», в разделе «Пассивные маркеры» будет создан новый пассивный маркер.

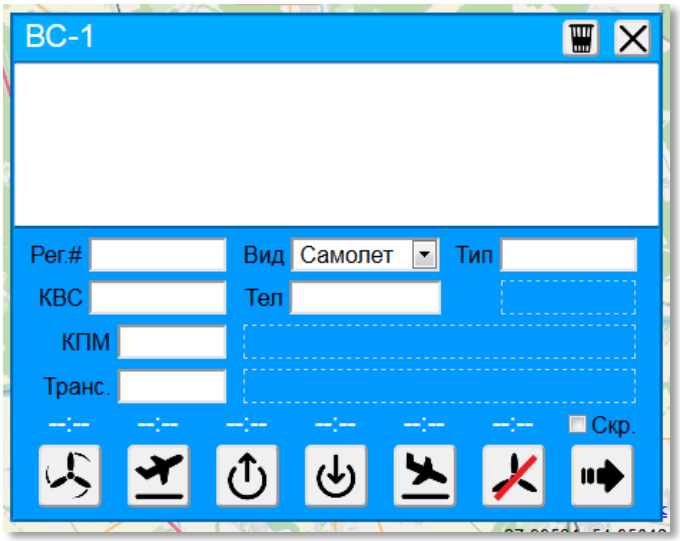


Рис.35 Полетная карточка пассивного маркера

Ниже откроется полетная карточка вновь созданного пассивного маркера (***рис.35***).

В поле «Рег.#» введите бортовой регистрационный номер. Вы можете ввести бортовой номер как полностью (например RA2327G или RA-2327G) так и сокращенно, без префикса (например 2327G). Введенный номер отобразиться в заголовке карточке (вместо «ВС-1») и в таблице «Трафик».

Рис.36 Список прошлых пилотов ВС

После того, как вы введете значение номера, система произведет поиск ВС с таким номером в реестре гражданских ВС РФ, а также во внутренней базе данных. Если ВС не будет найдено, все его данные нужно будет ввести вручную. Если же ВС с таким номером будет обнаружено, то в полетной карточке появятся данные – вид ВС, тип ВС, Ф.И.О. крайнего КВС (если есть), его телефон (если есть). При этом, система может помнить до 10 КВС данного воздушного судна (если их Ф.И.О. и телефон ранее уже вводились для данного ВС в полетной карточке и события такого полета были сохранены в АРМ). Если в системе есть запомненные прошлые пилоты данного ВС, то рядом с полем ввода КВС появится всплывающий список, в котором можно будет выбрать одного из прошлых КВС (***рис.36***).

Если же в данном полете ВС управляет пилот, которого нет в списке, введите его Ф.И.О. вручную. Как только вы введете хотя бы три первые буквы фамилии КВС, АРМ предложит вам подходящие варианты из тех, которые уже хранятся в базе системы Aircom. Слева от полетной карточки появится список с подходящими фамилиями (***рис.37***). Вы сразу же можете выбрать подходящего пилота из этого списка. Чем больше вы будете вводить букв фамилии, тем короче и точнее будет список.

Если в данном списке также нет подходящих вариантов, либо если АРМ вообще не предложило никаких вариантов, введите вручную Ф.И.О. КВС и его телефон.

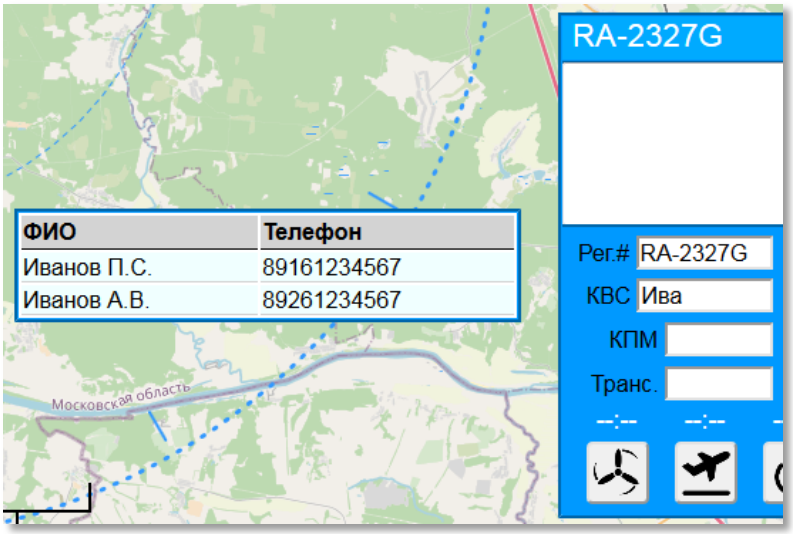


Рис.37 Подбор пилота в глобальном списке

Рекомендуем вводить новую фамилию КВС вместе с инициалами, а также указывать телефон. Это необходимо для вашего же удобства. Введенные данные КВС запоминаются системой и в следующий раз эта фамилия уже точно будет в списке (вместе с указанным телефоном). Более того, база пилотов является общей для всех пользователей АРМ. Если один диспетчер введет фамилию КВС, то с этого момента ее смогут выбирать и другие диспетчеры. А поскольку, похожих фамилий может быть много, определить кто есть кто можно будет именно по инициалам и/или номеру телефона. Также, наличие номера телефона может быть очень полезно, когда необходимо позвонить пилоту.

Если ВС осуществляет маршрутный полет, то далее в поле «КПМ» необходимо ввести 4-х символьный код (ICAO / АОРА) Конечного Пункта Маршрута и код Трансфера (***рис.38***). Трансфер – это объект (аэродром, вертодром, служба), куда будет передан данный пассивный маркер после того, как выйдет из вашей зоны контроля и вы закроете его полетную карточку. По умолчанию, КПМ и Трансфер совпадают. Т.е. после сохранения данных и закрытия карточки этот маркер будет передан напрямую в Конечный Пункт Маршрута. Но вы можете указать другой пункт для трансфера, например, соседний аэродром или аэродром по маршруту ВС, через зону контроля которого это ВС будет пролетать. Указание пункта трансфера имеет смысл, если пункт трансфера активен и его АРМ сейчас включено (или будет включено до момента прилета ВС в его зону). Если пункт трансфера сейчас в сети, он получит данный маркер моментально. Если его нет в сети, то переданный пассивный маркер будет храниться в базе системы в течении 24-х часов, для его передачи после включения АРМ в пункте трансфера. После 24-х часов пассивный маркер удаляется.

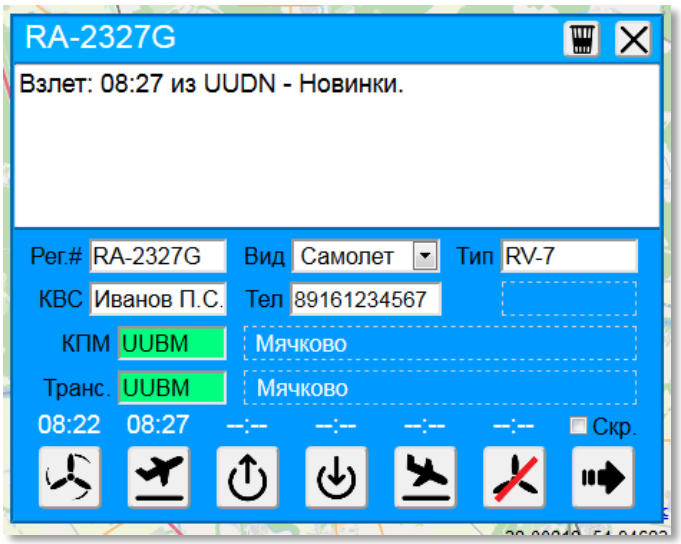


Рис.38 Ввод значений КПМ и Трансфер

При вводе кодов КПМ и Трансфер система производит поиск этих объектов в базе. Если код введен верно и объект найден, фон поля меняется на зеленый, а справа от кода появляется название объекта (***рис.38***). Если введенный код не обнаружен в базе, фон поля изменится на красный.

Если у вас указан существующий в базе КПМ и Трансфер, то после того, как вы зарегистрируете взлет (либо сначала зарегистрируете взлет, а затем введете КПМ и Трансфер), в верхней строчке сопроводительной записки появится информация о времени и месте взлета. Вы также можете добавить любую другую информацию в тексте этой сопроводительной записки. После того, как вы зарегистрируете выход из зоны и закроете эту полетную карточку кнопкой «Сохранить и закрыть», указанные события сохранятся в базе, карточка закроется, маркер будет удален и таблицы «Трафик». И сразу же данный маркер со всеми данными и сопроводительной запиской появится в таблице «Трафик» у диспетчера пункта трансфера (или КПМ, если они совпадают).

Регистрация событий пассивного маркера

События для пассивного маркера регистрируются точно так же, как и для активного маркера, без каких либо различий.

3.2.5 Работа с аварийными сигналами и сигналами о наземных происшествиях

Виды аварийных сигналов

Как было сказано выше, в системе предусмотрены 4 вида аварийных сигналов:

- **7400** – потеря связи с БПЛА(БВС);

- **7600** – отказ радиосвязи;

- **7700** – аварийная ситуация на борту;

- **SOS** (активация аварийного радиомаяка).

Первые три сигнала (7400, 7600, 7700) активируются пилотом вручную через мобильное приложение (также возможна их активация через некоторые модели спутниковых трекеров). Включение кода аварийного сигнала требует минимального количества действий от пилота, но в то же время вероятность случайного включения пилотом аварийного кода крайне низка. Если же это (случайное включение) произойдет, выключение аварийного кода осуществляется также просто, как и его включение. При получении устойчивого аварийного сигнала (т.е. не выключенного пилотом в течение разумного короткого времени) ближайшему диспетчеру-информатору рекомендуется предпринять попытки связаться с аварийным ВС любым доступным способом (радиосвязь, телефон, текстовое сообщение через систему Aircom), выяснить текущие обстоятельства на ВС и дальше действовать исходя из полученной информации. Также, после выяснения обстоятельств, рекомендуем проинформировать своих ближайших коллег о ситуации с данным ВС в панели глобальных сообщений, т.к. они тоже получили данный аварийный сигнал и могут предпринимать попытки связаться с этим ВС.

Сигнал SOS активируется мобильным приложением автоматически, при превышении безопасного порогового значения по перегрузке, если в приложении включена функция аварийного радиомаяка (также, сигнал SOS может быть подан вручную в некоторых моделях спутниковых трекеров). По умолчанию функция радиомаяка в мобильном приложении настроена таким образом, что она включается (переходит в боевой режим) при скорости выше 25-ти км/ч, однако пилот может изменить эту настройку в меньшую сторону. Т.е. предусматривается, что сигнал SOS может быть передан, если скорость ВС составляет более 25 км/ч и перегрузка превысила допустимое

значение. При этом невозможно исключить случайные перегрузки (например, пилот может выронить аппарат из рук), т.к. смартфон пилота не всегда будет находиться в зафиксированном состоянии в креплении. На этот случай в приложении предусмотрен отсчет времени, чтобы у пилота была возможность отменить передачу сигнала SOS (***рис.39***). Также, в приложении (в правом верхнем углу) отображается значение перегрузки, активировавшей сигнал SOS.

Рис.39 Отсчет времени перед SOS

В случае получения устойчивого сигнала SOS (т.е. не выключенного пилотом в течение разумного короткого времени), необходимо наблюдение за перемещением маркера. Если движение маркера отсутствует в течение определенного времени, а сигнал, при этом, продолжает поступать примерно из одной и той же точки, это тревожный знак и необходимо принимать соответствующие меры. Если же наблюдается стабильное управляемое движение маркера, это повод сделать замечание пилоту на предмет более аккуратного использования своего гаджета.

В случае частого получения ложных аварийных сигналов с одного и того же устройства система Aircom оставляет за собой право ограничить возможность передачи аварийных сигналов с данного устройства.

3.3 Общие рекомендации

Коммуникационная часть системы Aircom создана для взаимного автоматизированного информирования пилотов между собой, а также пилотов с диспетчерами-информаторами. Однако, не все пилоты и не во всех случаях могут иметь желание информировать о своем местоположении диспетчера. Чтобы стимулировать их делать это, предоставляйте им своевременную метеорологическую информацию посредством публикаций Aircom-ATIS. В этом случае, высока вероятность, что он оставит приложение включенным не только ради повышения безопасности, но из уважения к вашему труду.

В задачи системы Aircom не входит выявление нарушителей ИВП среди пилотов, операторов БПЛА и других пользователей ВП. Ответственность за достоверность информации, предоставляемой пилотами в рамках системы, возлагается полностью на самих пилотов.

Система не проверяет какие-либо данные пилотов и никуда их не передает. Основной принцип системы Aircom – если кто-то использует воздушное пространство, то, при наличии технической возможности, показать другим, что в данной точке кто-то есть и на какой он высоте.

Если пилот использует скрытый режим, т.е. показывает себя только воздушному трафику, это его право. Просим относиться к этому с уважением.

Желаем вам безопасных полетов.