

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
«КОНТРОЛЬНЫЙ ИНДИКАТОР»
АТДС.00044-01

Руководство по эксплуатации

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит руководство по эксплуатации программного обеспечения (далее – ПО) «Контрольный индикатор» АТДС.00044-01 (далее – программа).

В разделе «Общие сведения о программе» представлены описание и назначение ПО «Контрольный индикатор».

В разделе «Условия применения» указаны условия, необходимые для выполнения программы, требования к техническим и программным средствам.

В разделе «Запуск, закрытие и настройка программы» описаны действия по запуску, закрытию и настройке программы для ее дальнейшего использования.

В разделе «Описание пользовательского интерфейса» описаны элементы управления программой, навигация между блоками программы, визуальный дизайн экрана программы, средства отображения информации, устройства ввода данных, порядок использования программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения о программе.....	4
1.1. Назначение программы.....	4
2. Условия применения.....	4
2.1. Минимальный состав аппаратно-технических средств.....	4
3. Запуск, закрытие и настройка программы.....	4
3.1. Запуск/закрытие программы.....	4
3.2. Настройка программы.....	4
4. Описание пользовательского интерфейса программы.....	6
4.1. Описание главного окна программы.....	6
Перечень принятых сокращений.....	15

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ

1.1. Назначение программы

ПО «Контрольный индикатор» предназначено для визуального отображения информации, полученной и обработанной техническими и программными средствами радиолокационных комплексов. ПО является универсальной программой визуализации выходной информации, получаемой с различных типов радиолокационных систем (источников информации).

2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Минимальный состав аппаратно-технических средств

Аппаратные средства, обеспечивающие функционирование ПО – Терминал АТДС.467849.002, Терминал местный АТДС.467849.005.


Персональный компьютер (далее – ПК) со следующими минимальными техническими характеристиками:


- 64-битный процессор с тактовой частотой не менее 2.4 ГГц (рекомендуется 3,2 ГГц);
- объем оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) не менее 1 Гб (рекомендуется 2 Гб);
- объем дискового пространства не менее 150 МБ;
- сетевой Ethernet-интерфейс 100 Мбит/с;
- ОС Debian 7/Debian 8/Debian 10 (64-битные версии), CentOS 7, CentOS 8, Windows не ниже 7 (32-битная/64-битная версии).
- графическая подсистема с поддержкой OpenGL 2.0 и выше.

3. ЗАПУСК, ЗАКРЫТИЕ И НАСТРОЙКА ПРОГРАММЫ

3.1. Запуск/закрытие программы

Для ОС Debian и ОС CentOS запуск программы осуществляется из меню ОС: *Меню приложений* → *ppi-s* (*Applications Menu* → *ppi-s*).

Для ОС Windows запуск программы осуществляется двойным нажатием по иконке программы , расположенной на панели задач.

Для закрытия программы нажать левой клавишей мыши по стандартной кнопке .

3.2. Настройка программы

При первом запуске программа выведет диалоговое окно **Настройка рабочего каталога** профиля (рисунок Рисунок 1).

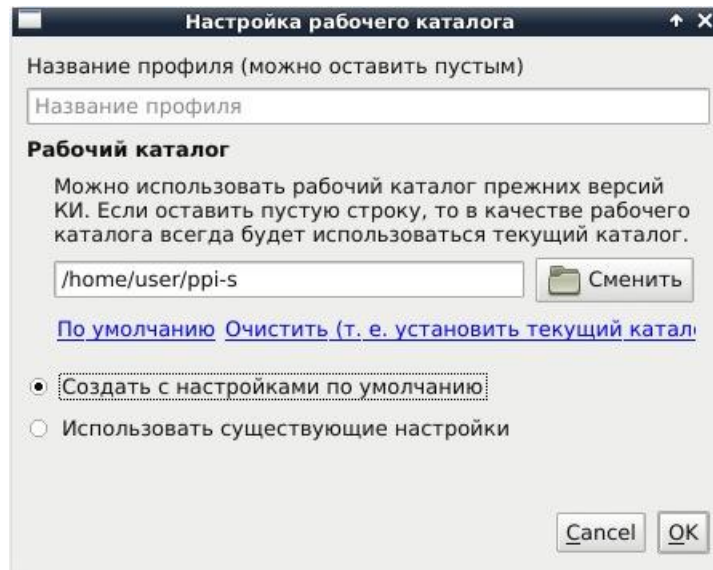


Рисунок 1 – Настройка рабочего каталога

В данном окне:

- ввести название профиля (можно оставить пустым);
- задать путь к рабочему каталогу профиля (можно оставить пустым);
- установить переключатель **Создать с настройками по умолчанию** и нажать кнопку **OK**.

Примечание. В рабочем каталоге профиля программа создает файлы настроек *positions.tt* и *settings.tt*.

Если в программе настроено более одного профиля, то при запуске программа выводит окно для выбора требуемого профиля (рисунок 2).

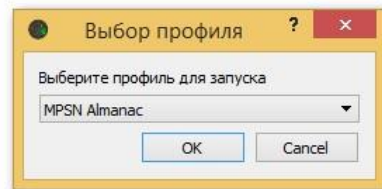


Рисунок 2 – Выбор профиля

В окне запроса следует выбрать профиль из списка и подтвердить выбор кнопкой **OK**. В дальнейшем, при наличии только одного профиля, окно **Выбор профиля** при запуске программы не выводится.

4. ОПИСАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММЫ

4.1. Описание главного окна программы

Главное окно программы представлено на рисунке 3.

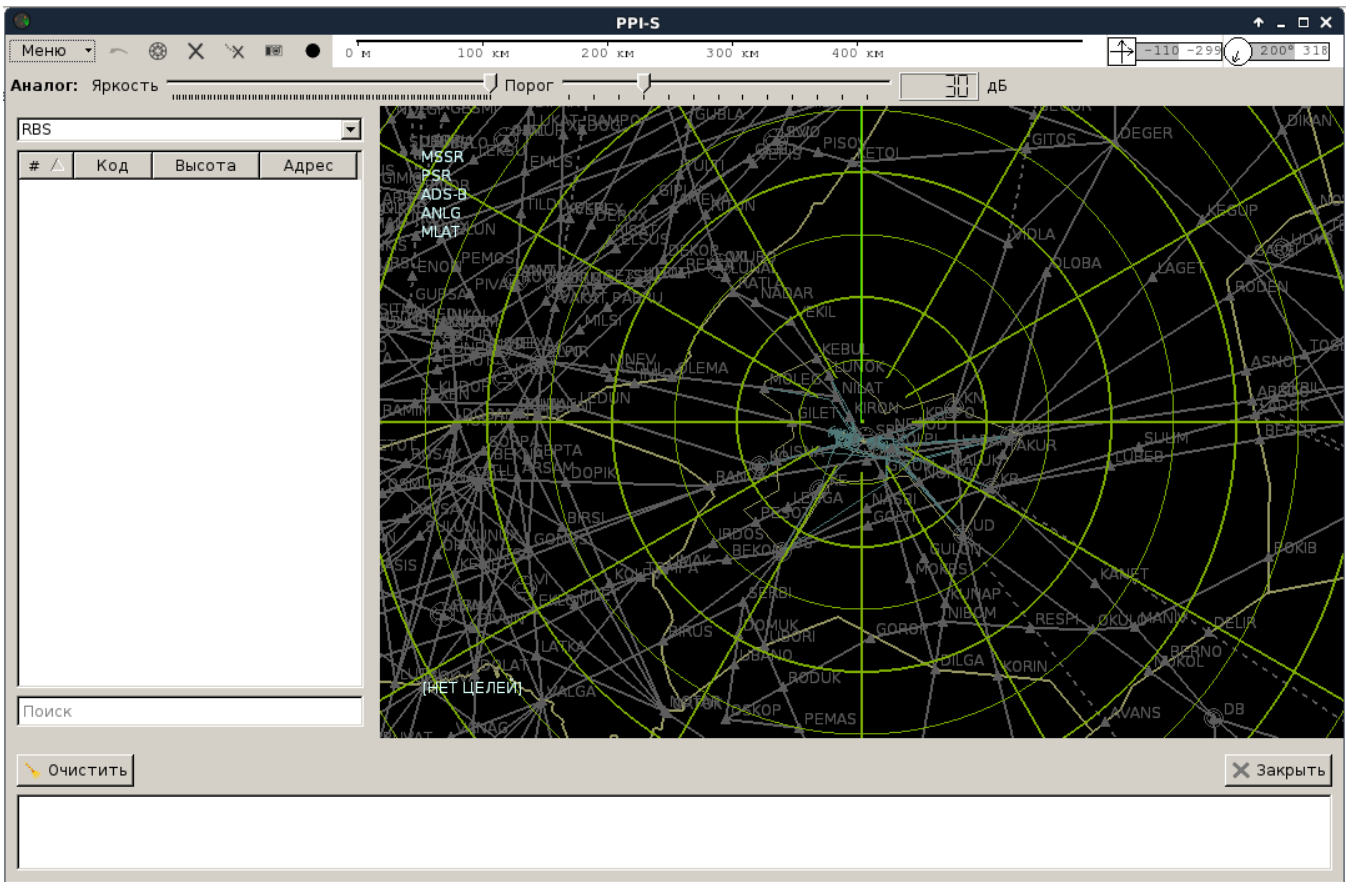


Рисунок 3 – Главное окно программы

4.1.1 Главная панель инструментов

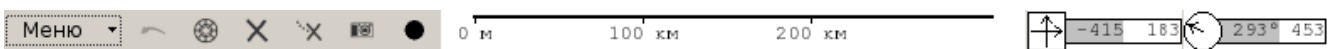


Рисунок 4 – Главная панель инструментов

Таблица 1 – Главная панель инструментов

	Возврат на предыдущий вид отображения плоскости (смещение и масштаб), до 9 шагов назад.
 Ctrl+R	Перемещение рабочей плоскости в центр окна и установка начального масштаба (настройка начального масштаба: <i>Меню</i> → <i>Настройки</i> → <i>Плоскость</i> → <i>Начальный масштаб</i>).
 Ctrl+F2	Удаление с экрана всех треков (следов и отметок) и формуляров целей, выведенных на главном окне в настоящий момент. Вывод новых треков и формуляров.
 Alt+F2	Удаление с экрана всех треков (следов и отметок) целей, выведенных на главном окне в настоящий момент. Вывод новых треков и формуляров.
 F11	Снимок экрана (настройка параметров снимка: <i>Меню</i> → <i>Настройки</i> → <i>Главное окно</i> → <i>Каталог для снимков экрана</i> и <i>Снимок окна с рамкой</i>).
	Запись видео (настройка записи видеофайлов: <i>Меню</i> → <i>Настройки</i> → <i>Главное окно</i> → <i>Каталог для видео захвата</i> , <i>Время хранения видеофайлов (дней)</i> и <i>Имя видеокodeка (4 буквы FourCC кода)</i>).
	Масштабная линейка. При изменении масштаба карты прокруткой колеса мыши, показатели изменяются автоматически, отображая текущий масштаб (настройка единиц измерения масштаба: <i>Меню</i> → <i>Настройки</i> → <i>Единицы измерения</i> → <i>Горизонтальные ед. изм.</i> , настройка шага масштабной линейки: <i>Меню</i> → <i>Настройки</i> → <i>Плоскость</i> → <i>Минимальный масштаб/Максимальный масштаб/Начальный масштаб</i>).
	Координатный указатель положения мыши в главном окне относительно декартовой (прямоугольной) и полярной систем координат.

4.1.2 Панель аналога



Рисунок 5 – Панель аналога

Панель аналога содержит инструменты для настройки отображения оцифрованной аналоговой информации.

Яркость – увеличение/уменьшение яркости изображения меток информации аналога в главном окне.

Порог – увеличение значения порога уменьшает дальность обнаружения сигналов ответов целей, при этом также уменьшается количество помеховых сигналов. и наоборот. При уменьшении порогов возрастает количество помеховых отметок на экране, но одновременно увеличивается дальность обнаружения ответов.

Для вывода/скрытия панелей необходимо перейти по: *Меню* → *Настройки* → *Главное окно* → *Главная панель инструментов/Панель аналога*.

4.1.3 Список треков

Установка в левой области главного окна программы дополнительного окна, в которое выводится основная информация треков сопровождаемых целей в выбранном режиме наблюдения (*Меню* → *Вид* → *Список треков*).

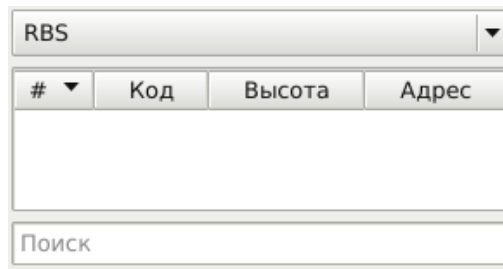


Рисунок 6 – Список треков

 – выбор режима наблюдения.

– номер трека.

Код – кода режима А.

Высота – значение высоты в установленных единицах измерения (*Меню* → *Настройки* → *Единицы измерения*).

Адрес – ICAO-адрес ВС.

Поиск – поиск в таблице конкретной строки/трека. Фильтрация возможна по любому столбцу.

4.1.4 Окно сообщений

Окно сообщений предназначено для вывода информационных сообщений, предупреждений и сообщений об ошибках, возникших в процессе работы с программой.

Отображение/скрытие в главном окне программы: *Меню* → *Вид* → *Окно сообщений*.

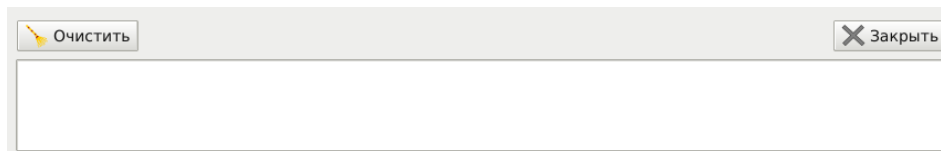


Рисунок 7 – Окно сообщений

4.1.5 Индикатор активности каналов

По умолчанию индикатор активности (рисунок 8) каналов расположен в левом верхнем углу главного окна и отображает названия каналов, по которым могут быть получены данные:

- MSSR (данные МВРЛ);
- PSR (данные ПРЛ);
- ADSB (данные АЗН-В),
- ANLG (оцифрованные аналоговые данные);
- MLAT (данные МПСН).

Каналы, по которым в данный момент идут данные, отмечаются мигающим маркером *. Активность отображается для каналов, работающих по протоколам *PPI*, *MeraPPI* и *RLG*. Отсутствие маркера * на активном канале может означать как отсутствие данных, так и неработоспособность канала.



Рисунок 8 – Индикатор активности каналов

Установить/скрыть индикатор активности: *Меню* → *Слои* → *Объекты* → *Индикатор активности*.

Настроить индикатор активности: *Меню* → *Настройки* → *Индикатор активности*.

4.1.6 Индикатор целей

По умолчанию индикатор целей (рисунок 9) расположен в левом нижнем углу главного окна и отображает: режимы наблюдения, количество целей каждого из режимов, источник сообщений о целях соответствующего режима. При отсутствии целей выводятся символы **[НЕТ ЦЕЛЕЙ]**. Цвет определённого режима соответствует цвету отметок и следов целей данного режима.

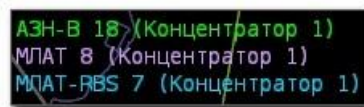


Рисунок 9 – Индикатор целей

Установить/скрыть и настроить индикатор целей: *Меню* → *Слои* → *Объекты* → *Индикатор целей*.

4.1.7 Измеритель

При нажатии правой кнопки мыши в необходимой точке экрана для определения координаты любой точки карты или для проведения измерения между любыми точками карты, открывается перемещаемое окно измерителя (рисунок 10).

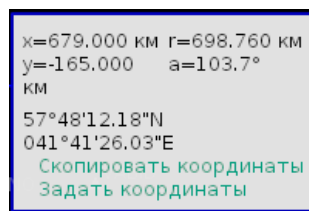


Рисунок 10 – Измеритель

x и y – координаты точки в декартовой (прямоугольной) системе координат относительно центра плоскости.

r и a – координаты точки в полярной системе координат относительно центра плоскости.

60°18'12.74"N

028°44'42.06"E – географические координаты точки.

Скопировать координаты – скопировать географические координаты точки в буфер обмена.

Задать координаты – вывести точки на карте согласно координатам, скопированным в буфер обмена.

Для определения расстояния между точками, не удаляя окно измерителя от первой точки, переместив курсор мыши во вторую необходимую точку и снова нажать правую кнопку мыши, на карте отобразится линия, соединяющая точки и новое окно (рисунок 11).

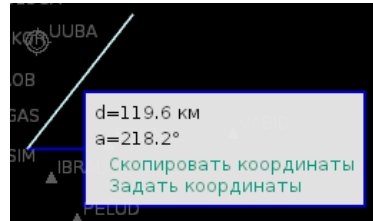


Рисунок 11 – Определение расстояния между точками

Настроить окно измерителя: *Меню* → *Настройки* → *Измеритель*.

4.1.8 Индикатор источников

По умолчанию индикатор активных источников (рисунок 12) расположен в правом верхнем углу главного окна и отображает названия источников информации, которые в данный момент включены (независимо от наличия данных, поступающих от этих источников). Источники, для которых включена запись данных в файл, отмечены символами **[ЗАП]**. Источники, для которых не включена запись в файл, отмечены символами **[НЕ ЗАП]**. Включение/выключение записи в файл: *Меню* → *Источники информации* → *Вкл./Выкл. Запись*.

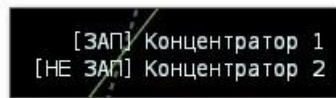


Рисунок 12 – Индикатор источников

Установить/скрыть и настроить индикатор источников: *Меню* → *Слой* → *Объекты* → *Индикатор источников*.

4.1.9 Индикатор состояния системы

По умолчанию индикатор состояния системы (рисунок 13) расположен в правом нижнем углу главного окна и предоставляет информацию о работоспособности элементов системы.

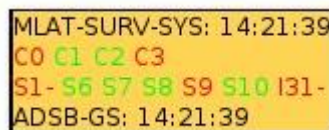


Рисунок 13 – Индикатор состояния системы

MLAT-SURV-SYS – информация об элементах системы МПЧН на основании ASTERIX-сообщений кат. 19. Время (по UTC) последнего обновления информации о состоянии системы МПЧН, т.е. время получения последнего сообщения Asterix cat. 19. Цвет идентификатора элемента (в следующих строках) отображает его состояние:

- аварийное (по умолчанию красный);
- предаварийное (по умолчанию желтый);
- нормальное (по умолчанию зеленый).

Дефис отображает отсутствие связи с элементом.

C <номер> – концентратор;

S <номер> – сенсор;

I <номер> – запросчик;

R <номер> – контрольно-референсный ответчик.

<номер> – идентификационный номер данного элемента в системе МПСН.

NOGO – красным цветом, выводится справа от времени. Вывод сообщения NOGO информирует пользователя о том, что система МПСН переведена в режим обслуживания и потребителям информацию о целях не передает.

ADSB-GS – время (по UTC) расшифровки последнего сообщения Asterix cat. 23 о состоянии системы МПСН как единого источника информации АЗН-В.

Установить/скрыть и настроить индикатор состояния системы: *Меню* → *Слои* → *Объекты* → *Индикатор состояния системы*.

4.1.10 Треки и следы

Трек – совокупность следов, отметки, траектории и формуляра сообщений о цели в соответствующих режимах наблюдения.

След – последовательность отметок, в которых находилась цель во время наблюдения за ней. Настройки отображения следа: *Меню* → *Настройки* → *Отметки и формуляры*.

Отметка – отображение на карте положения цели в момент получения от нее сообщения. Форма и цвет отметки соответствует настройкам режимов наблюдения (RBS, АЗН и т.д.). Общие настройки отображения отметок следа и настройки в соответствии с режимом наблюдения: *Меню* → *Настройки* → *Отметки и формуляры*.

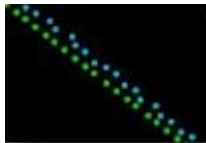


Рисунок 14 – След

4.1.11 Графические символы отметок для режимов наблюдения целей

□ – УВД, RBS и МЛАТ-RBS;

◇ – АЗН-В и АЗН-В-ТС;

† – ПРЛ;

○ – S;

△ – МЛАТ;

■ – SDPS.

Комбинации отметок при объединении информации в один трек, полученной от ВС в разных режимах:

⊕ – S + ПРЛ в одном треке при отображении формуляра режима S;

⊞ – RBS + ПРЛ в одном треке при отображении формуляра режима RBS или УВД + ПРЛ в одном треке при отображении формуляра режима УВД.

Траектория – линия, соответствующая движению цели.

Треки, отметки и следы для каждого режима наблюдения имеют по умолчанию следующие цвета:

- RBS: синий;
- МЛАТ-RBS: синий;
- МЛАТ: сиреневый;
- УВД: лиловый;
- АЗН-В: зеленый;
- АЗН-В-ТС желтый;
- S: желтый;
- ПРЛ: светло-коричневый;
- SDPS: белый.

4.1.12 Формуляры

Формуляр – список данных о цели в момент получения от нее сообщения. Наполнение формуляра зависит от режима наблюдения за целью, ее состояния, а также от настроек самого формуляра. Формуляр имеет два режима отображения:

Обычный (по умолчанию) – содержит список элементов сообщения, указанных в окне настройки формуляров: *Меню* → *Отметки и формуляры*. Элементы отображаются при их наличии в полученном сообщении. Обязательные полученные элементы сообщения отображаются вне зависимости от настроек формуляра

Полный – содержит в формуляре все полученные элементы сообщения, вне зависимости от настроек формуляра.



Рисунок 15 – Формуляр

Выбор элементов для отображения в простом формуляре: *Меню* → *Отметки и формуляры*.

Настройка цвета текста для отображения в формуляре обычных сообщений, предупреждений, аварий: *Меню* → *Настройки* → *Отметки и формуляры*.

Выбор единиц измерения, отображающих в формуляре высоту, вертикальную скорость, горизонтальную скорость, амплитуду сигнала ответов: *Меню* → *Настройки* → *Единицы измерений*.

4.1.13 Меню

«Меню» предназначено для перехода к функциям управления программой.

Позиция

Окно *Позиция* предназначено для:

- установки и отображения данных радиолокационной позиции: географических координат и высоты над уровнем моря (Вкладка «Центр»). На основании данных центра позиции в программе производится расчёт координат для отображения треков в главном окне, и расчет данных в формулярах;
- загрузки в программу электронной карты наблюдаемого пространства, дополнительных слоев карты, для загрузки и редактирования параметров посадочных площадок, отображаемых в отдельных окнах программы (Вкладка «Карта»);
- для настройки ограничений области пространства для обработки целей (Вкладка «Область пространства»).

Отметки и формуляры

Окно *Отметки и формуляры* предназначено для настройки графического отображения в главном окне *Отметок и Следов целей*, а также для настройки вывода в *Формуляры* элементов сообщений, получаемых от целей разными источниками наблюдения в различных режимах наблюдения (RBS, УВД, АЗН-В и т.д.).

Слои

Окно *Слои* предназначено для настройки отображения/скрытия элементов в главном окне программы: треков (отметок и следов) и формуляров; слоев карты; сетки и лучей; индикаторов и пр.

Источники информации

Окно *Источники информации* предназначено для формирования списка источников, от которых поступает информация для визуализации полетной информации в главном окне программы, а также для управления ими. Источником может быть как средство наблюдения (Концентратор МПСН; радиолокатор; станции АЗН-В), так и файл (*.stream) записи выходных данных радиолокационной позиции.

Настройки

Окно *Настройки* предназначено для настройки программы и параметров визуализации данных в главном окне программы.

Зоны статистики

Окно *Зоны статистики* предназначено для настройки отображения границ значений статистических параметров треков на карте.

Полноэкранный режим

Режим отображения главного окна программы без строки заголовка программы и без панели задач ОС. Выход из полноэкранного режима: <F5> или <Esc>.

Показать зону посадки

Масштабируемые окна, в каждом из которых отображена одна из зон посадки, включая ее взлетно-посадочную полосу (ВПП), а также отметки ВС, при его появлении в этой зоне. По умолчанию открывается зона, первая из списка ВПП и посадочных площадок. Основным условием работы функциональности является предварительная установка схемы посадочной площадки: *Меню* → *Позиция* → *Вкладка «Карта»* → *ВПП и посадочные площадки / Редактировать посадочные площадки*.

Вид

Активация дополнительных служебных окон (*Список треков, Окно сообщений, Отображать тайлы*).

Управление профилями

Окно предназначено для управления файлами различных комбинаций настроек контрольного индикатора.

Справка

Открытие документа «Программное обеспечение «Контрольный индикатор». Описание применения» в формате *pdf*.

О программе

Служебная информация о программе, ее полное название и номер версии.

Выход

Закрытие программы. При закрытии программы сохраняются все выполненные настройки.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ICAO – International Civil Aviation Organization – международная организация гражданской авиации.

RBS – международный режим работы системы вторичной радиолокации.

SDPS – Surveillance Data Processing System – система обработки данных наблюдения.

UTC – Coordinated Universal Time – всемирное координированное время.

A3H-B (ADS-B) – вещательное автоматическое зависимое наблюдение.

ВС – воздушное судно.

ВПП – взлетно-посадочная полоса.

МВРЛ – моноимпульсный вторичный радиолокатор.

МПСН – многопозиционная система наблюдения.

ОЗУ – оперативное запоминающее устройство.

ОС – операционная система.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

ПРЛ – первичный радиолокатор.

УВД – управление воздушным движением.