

## 3. Инструкция по эксплуатации Программного обеспечения РМО OWS 2700 (RU.АЕСФ.30038-01):

1. Программное обеспечение РМО OWS 2700 (RU.АЕСФ.30038-01) предназначено для:
  - отображения состояния радиолокатора;
  - управления радиолокатором;
  - отображения радиолокационной информации.
2. При подсоединении к серверу радиолокатора производится авторизация пользователя.
  - После авторизации сервер отправляет значения всех параметров.
  - При изменении пользователем значения параметра серверу высылается соответствующая команда.
  - По исполнению команды сервер отвечает результатом.
3. Условия выполнения программы
  - Минимальные требования к операционной системе:
    - ОС Linux.
  - Для работы программного комплекса необходимо:
    - наличие связи по TCP/IP с сервером радиолокатора.
4. Работа с программным обеспечением
  - После запуска ОС с установленным программным обеспечением на экране появится окно программы обобщённого контроля объектов (ОКО).
  - Для управления оборудованием требуется произвести авторизацию оператора.
  - В системе RCE 2700 предусмотрено 3 уровня доступа.
  - Создание, смена пароля и изменение прав для каждого уровня доступа производится на шкафе АДУ в соответствии с п. 3.4 АЕСФ.461735.001РЭ.
  - Для авторизации оператора требуется выбрать пункт меню «Сервис»-«Авторизация». В появившемся окне нужно ввести имя и пароль.
  - Каждое действие оператора с оборудованием регистрируется в журнале событий.
  - На вкладке «Оборудование» расположен список всех устройств. Каждая строка отображает обобщённую информацию о состоянии устройства.
  - В первом столбце отображается кнопка с названием устройства. При нажатии на данную кнопку откроется программа расширенного управления данным устройством.
  - Во втором столбце отображается состояние устройства, которое может принимать 4 значения:
    - ❖ неизвестное (серый индикатор);
    - ❖ норма (зеленый индикатор);
    - ❖ ухудшение (желтый индикатор);
    - ❖ авария (красный индикатор).

- Третий столбец содержит два элемента управления и индикации: «Вкл» и «Откл» для оборудования радиолокатора, если устройство поддерживает функцию дистанционного управления. Эти элементы отображают текущее состояние аппаратуры. При наличии прав оператор может включить или отключить аппаратуру радиолокатора.
  - Четвертый столбец, содержит информацию о состоянии линии связи ОКО – сервер - устройство:
    - ❖ индикатор красный (связи с устройством нет);
    - ❖ индикатор жёлтый (связь с устройством осуществляется только по одной линии связи);
    - ❖ индикатор зелёный (связь с устройством осуществляется по обеим линиям связи);
  - Пятый столбец содержит элемент управления для блокировки сигнализации об изменении состояния устройства.
- На вкладке «ТУ-ТС» (рисунок 4) отображается наличие связи с серверами радиолокатора и информация об авторизации оператора на серверах.
    - В первом столбце отображается название сервера.
    - В третьем столбце отображается наличие связи с сервером.
  - При ухудшении состояния устройства или потере связи с ним выдаётся визуальный и звуковой сигнал.
  - Для выключения сигнала требуется нажать на визуальный сигнал.
  - Причина выдачи сигнала пишется в окне «Системный лог».
  - Для открытий/закрытия окна «Системный лог» нужно выбрать пункт меню «Вид» - «Системный лог» или нажать на клавиатуре кнопку «F10».
  - Для расширенного контроля и управления радиолокатором АОРЛ-АМИ 2700 требуется в «ОКО» на вкладке «Оборудование» нажать кнопку «АОРЛ-АМИ 2700». После этого запустится программа «РКО Радар». В ней доступны следующие функции:
    - просмотр состояния оборудования радиолокатора,
    - просмотр параметров работы радиолокатора,
    - просмотр журнала событий, происшедших за время работы программы,
    - включение и отключение радиолокатора,
    - смена режима работы радиолокатора при наличии прав,
    - запись текущих значений параметров и состояний в файл.
  - Просмотр состояния оборудования радиолокатора.
  - В главном окне, в нижней части, отображается наличие связи с сервером радиолокатора.
  - Состояние оборудования радиолокатора отображается на вкладке «Оборудование».
  - Состояния усилителей, трансиверов, ВЧ-коммутаторов и серверов отображаются на вкладке «Шкаф ПРЛ-ВРЛ».
  - Состояния устройств шкафа автоматики отображаются на вкладке «Шкаф автоматики».
  - Состояния электромеханических устройств отображаются на вкладке «Механика».
  - На этой вкладке отображаются состояние энкодеров, двигателей, частотных преобразователей, дегидрататора, поляризатора; достаточность уровня масла; наличие блокировки антенны; открытие люка; скорость вращения антенны и двигателя.
  - Просмотр параметров работы радиолокатора.

- Значения параметров работы радиолокатора отображаются на вкладке «Параметры».
- Значения параметров, входящие в допусковые пределы, подсвечиваются зелёным цветом. Выходящие за допусковые пределы – красным.
- Для просмотра доступны следующие параметры:
  - ❖ Значение температуры усилителей мощности ПРЛ,
  - ❖ Значение температуры усилителей мощности ВРЛ,
  - ❖ Уровень мощности передатчика первичного канала,
  - ❖ КСВН антенно-фидерного тракта первичного канала,
  - ❖ Значение несущей частоты передатчика первичного канала,
  - ❖ Отклонения усиления от номинала приёмного тракта нижнего луча,
  - ❖ Отклонения усиления от номинала приёмного тракта верхнего луча,
  - ❖ Уровень мощности передатчика вторичного канала запроса,
  - ❖ Уровень мощности передатчика вторичного канала подавления,
  - ❖ КСВН антенно-фидерного тракта вторичного канала запроса,
  - ❖ КСВН антенно-фидерного тракта вторичного канала подавления,
  - ❖ Уровень сигнала контрольного ответчика,
  - ❖ Координаты контрольного ответчика.
- Просмотр журнала событий, происшедших за время работы программы.
- Журнал событий отображается на вкладке «События».
  - ❖ В столбце «Время» отображается время прихода сообщения о событии.
  - ❖ В столбце «Событие» отображается информация о событии.
  - ❖ Включение и отключение радиолокатора.
  - ❖ В нижней части главного окна находятся панель управления, содержащая: индикатор состояния радиолокатора; кнопки «Вкл1», «Вкл2», «Откл» и смены режима работы радиолокатора.
- При нажатии кнопки «Вкл1» или «Вкл2» производится включение радиолокатора с одновременной установкой 1 или 2 комплекта в качестве основного.
  - ❖ Во время включения радиолокатора кнопки «Вкл1» и «Вкл2» заблокированы.
  - ❖ При нажатии кнопки «Откл» производится отключение радиолокатора.
  - ❖ Во время отключения радиолокатора кнопки «Вкл1», «Вкл2» и «Откл» заблокированы.
  - ❖ Включение и отключение радара производится после подтверждения.
  - ❖ Состояние 1 и 2 комплектов показывается цветом кнопок «Вкл1» и «Вкл2» соответственно (зелёный – норма, жёлтый – ухудшение, красный – авария, серый – неизвестно).
  - ❖ Общее состояние радиолокатора отображается элементом, расположенным слева от кнопки «Вкл1».
  - ❖ Режим работы радиолокатора (МУ/ДУ) отображается элементом, расположенным справа от кнопки «Откл».
- Смена режима работы радиолокатора.
  - ❖ Для смены режима требуется нажать на кнопку смены режима работы радиолокатора.
  - ❖ В появившемся диалоговом окне подтвердить выполнение команды.
- Запись текущих значений параметров и состояний в файл.

- ❖ Для записи текущих значений параметров и состояний в файл требуется выбрать пункт меню «Сервис»-«Снимок состояния».
- ❖ Подтвердить запись и выбрать папку, в которую нужно поместить файлы.
- ❖ По завершении записи, в выбранной папке появится три файла:
- ❖ «dump\_driver\_log\_yyyy\_MM\_dd\_HH\_mm\_ss» (, где yyyy – год, MM – месяц, dd – день, HH – час, mm – минута, ss – секунда создания файла) – содержит состояния всех модулей 1 и 2 комплекта, а также копия журнала событий, происшедших за время работы программы.
- ❖ «dump\_modules\_1\_yyyy\_MM\_dd\_HH\_mm\_ss» (, где yyyy – год, MM – месяц, dd – день, HH – час, mm – минута, ss – секунда создания файла)» - содержит значения всех параметров модулей 1 комплекта.
- ❖ «dump\_modules\_2\_yyyy\_MM\_dd\_HH\_mm\_ss» (, где yyyy – год, MM – месяц, dd – день, HH – час, mm – минута, ss – секунда создания файла)» - содержит значения всех параметров модулей 2 комплекта
- Для просмотра системы электропитания необходимо на вкладке «Оборудование» нажать кнопку «Электропитание». После этого откроется окно «Электропитание» на вкладке «Схема». В ней доступны следующие функции:
  - ❖ Просмотр состояния ИБП.
  - ❖ Просмотр значений параметров ИБП.
  - ❖ Просмотр текущих неисправностей.
  - ❖ Создание графика изменения числовых параметров.
  - ❖ Просмотр состояния ИБП.
  - ❖ В нижней части окна отображается наличие связи с сервером радиолокатора и обобщённое состояние ИБП.
  - ❖ Просмотр значений параметров.
  - ❖ На вкладке «Таблица» приведены значения всех параметров.
  - ❖ Просмотр текущих аварий и предупреждения.
  - ❖ Текущие аварии и предупреждения отображаются на вкладке «Схема» при их наличии.
  - ❖ Аварии и предупреждения также отображаются на вкладке «Таблица» в полях.
- Создание графиков изменения параметров во времени.
  - ❖ На вкладке «График» выбрать параметр из списка предложенных в столбце справа.
  - ❖ При выборе нового параметра в легенду графика добавляется его отображение.
  - ❖ При каждом изменении выбранного параметра в график добавляется новая точка.
  - ❖ Для автоматического подбора масштаба требуется навести указатель манипулятора «мышь» на график прокрутить колесо вниз.
  - ❖ Также имеется возможность масштабирования до выбранного участка. Для этого требуется с удержанием левой кнопки манипулятора «мышь» провести выбранному участку, затем отпустить кнопку.
  - ❖ При наведении указателя манипулятора «мышь» на график параметра отображается время ближайшей точки, значение в ней и название параметра.
  - ❖ Удерживая правую кнопку манипулятора «мышь», можно менять центр отображения графиков, без изменения масштаба.
  - ❖ График возможно сохранить в виде рисунка, для этого требуется нажать кнопку «Сохранить как PNG» и выбрать каталог для сохранения в появившемся окне.

- ❖ В выбранном каталоге появится файл с именем «SS\_SS\_SS\_EE\_EE\_EE.png», где «SS\_SS\_SS» - время начала графика (например 10\_35\_42) и «EE\_EE\_EE» - время окончания графика (например 11\_09\_25).
- ❖ График возможно сохранить в виде таблицы, для этого требуется нажать кнопку «Сохранить как CSV» и выбрать каталог для сохранения в появившемся окне.
- ❖ В выбранном каталоге появится файл с именем «SS\_SS\_SS\_EE\_EE\_EE.csv», где «SS\_SS\_SS» - время начала графика (например 10\_35\_42) и «EE\_EE\_EE» - время окончания графика (например 11\_09\_25).
- Для открытия расширенного контроля и управления системой жизнеобеспечения требуется в «ОКО» на вкладке «Оборудование» нажать кнопку «Контейнер». После этого отобразится окно «Шкаф жизнеобеспечения». В программе доступны следующие функции:
  - ❖ Просмотр и изменение параметров работы системы жизнеобеспечения,
  - ❖ Просмотр и изменение допусковых пределов.
  - ❖ Просмотр и изменение параметров работы системы жизнеобеспечения.
  - ❖ В нижней части окна отображается наличие связи с сервером радиолокатора.
  - ❖ Наличие пожара и вскрытия контейнера отображается в верхнем левом углу главного окна.
  - ❖ Наличие сетей отображается в поле «Питание». Красным цветом выделяются аварийная сеть. Серым цветом – выключенная сеть.
- Режим управления, автоматический или ручной, заградительными огнями, обогревателями и кондиционерам отображается элементом «Ручное управление». Также нажатием на данный элемент производится смена режима.
  - ❖ Состояние включено/отключено обогревателя отображается элементом «Обогреватель». Состояние включено отображается зелёным цветом, отключено – серым. При ручном режиме управления, нажатием на данный элемент производится включение/отключение обогревателя.
    - ❖ Состояние включено/отключено вентиляции отображается элементом «Вентиляция». Состояние включено отображается зелёным цветом, отключено – серым. При ручном режиме управления, нажатием на данный элемент производится включение/отключение вентиляции.
    - ❖ Состояние включено/отключено светоограждения отображается элементом «Свето-ограждение». Состояние включено отображается зелёным цветом, отключено – серым. При ручном режиме управления, нажатием на данный элемент производится включение/отключение светоограждения.
    - ❖ Состояние включено/отключено наружного освещения отображается элементом «Наружное освещение». Состояние включено отображается зелёным цветом, отключено – серым. При ручном режиме управления, нажатием на данный элемент производится включение/отключение наружного освещения.
  - ❖ Температура внутри контейнера отображается в поле «Температура контейнера».
  - ❖ Температура вне контейнера отображается в поле «Наружная температура».
- Режим работы системы охлаждения (вентиляция или кондиционирование) отображается в поле «Система охлаждения». Активный режим подсвечивается зелёным. При ручном режиме управления, возможна установка режима, путем нажатия на название режима
- Просмотр и изменение допусковых пределов.

- ❖ Для просмотра и изменения допусковых пределов требуется выбрать пункт меню «Сервис»-«Настройки». Вид окна с настройками приведён на рисунке 16.
- ❖ Для изменения допускового предела требуется ввести новое значение в соответствующее поле и нажать кнопку «Сохранить».
- ❖ Для повторного запроса пределов нужно нажать кнопку «Обновить».
- ❖ Для возврата к главному окну необходимо нажать кнопку «Назад».
- ❖ Пороги включения и отключения обогревателя отображаются в поле «Обогреватель», подполях «Порог включения» и «Порог отключения» соответственно.
- ❖ Пороги включения и отключения кондиционера отображаются в поле «Кондиционер», подполях «Порог включения» и «Порог отключения» соответственно.
- ❖ Минимальная температура снаружи контейнера, при которой возможно включение кондиционера устанавливается в поле «Кондиционер» - «Порог блокировки».
- Пороги включения и отключения светоограждения отображаются в поле «Светоограждение», подполях «Порог включения» и «Порог отключения» соответственно.
- Также в подполе «Показания фотодатчика» отображается текущее показание фотодатчика.
- Минимальный потребляемый ток свето-ограждением задаётся в поле «Порог тревоги светоограждения по току (мА)».
- Текущий потребляемый ток свето-ограждением отображается в поле «Значение тока светоограждения (мА)».
- Наличие третьей сети и второго кондиционера задаются элементами «Сеть 3» и «Кондиционер 2».
- Просмотр текущей воздушной обстановки.
- ❖ Для просмотра воздушной обстановки требуется запустить программу «MRD», активировав ярлык на рабочем столе.
- ❖ В главном окне программы отображается текущая воздушная обстановка.
- ❖ Отметки от ПРЛ отображаются прямоугольным крестом (+).
- ❖ Отметки от ВРЛ отображаются квадратом (□).
- ❖ Отметки от трекера отображаются схематичным изображением самолёта (✈).
- ❖ К последним отметкам от ПРЛ, ВРЛ делаются подписи с краткой информацией об отметке (при отсутствии информации поле заполняется символами «X»). В первой строке код рейса и борта, во второй высота полёта в метрах, в третьей через дробь угол и расстояние.
- При наведении курсора манипулятора «мышь» на подпись с краткой информацией, вместо неё отображается подпись с подробной информацией.
- В подробную информацию входит:
  - ❖ опознавательный индекс воздушного судна, код режима з/А
  - ❖ высота;
  - ❖ угол/дальность;
  - ❖ остаток топлива, адрес воздушного судна;
  - ❖ высота, выбранная MCP/FCU; высота выбранная FMS; скорость изменения высоты; давление, установленное на борту;
  - ❖ истинный путевой угол, истинная воздушная скорость;
  - ❖ магнитный курс, индикационная скорость, скорость в числах Маха;
  - ❖ направление и скорость ветра, температура и турбулентность.

## **5. Перечень принятых сокращений и обозначений**

АДУ	–	аппаратура дистанционного управления
ВРЛ	–	вторичный радиолокатор
ИБП	–	источник бесперебойного питания
ОКО	–	обобщённого контроля объектов
ОС	–	операционная система
ПРЛ	–	первичный радиолокатор
ТУ-ТС	–	телеуправление и телесигнализация