

Иванов Денис Вячеславович
курсант 4 курса,
офицер боевого управления и управление воздушным движением,
Челябинское высшее военное авиационное училище штурманов
Россия, г. Челябинск
e-mail: di9223872@gmail.com

Гурулев Дмитрий Вячеславович
курсант 4 курса,
офицер боевого управления и управление воздушным движением,
Челябинское высшее военное авиационное училище штурманов
Россия, г. Челябинск

Месенина Екатерина Леонидовна
гражданский преподаватель
Челябинское высшее военное авиационное училище штурманов
Россия, г. Челябинск

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ (АС ОРВД) «ТОПАЗ»

Аннотация: В статье рассматриваются особенности автоматизированной системы организации воздушного движения (АС ОРВД) «Топаз». Авторами анализируется назначение продукции, характеристика, функциональные возможности АС ОрВД «Топаз».

Ключевые слова: автоматизированная система организации воздушного движения, АС ОРВД «Топаз», аэродромно-трассовая система, воздушный транспорт.

Ivanov Denis Vyacheslavovich
4th year cadet,
combat control and air traffic control officer,
Chelyabinsk Higher Military Aviation School of Navigators
Russia, Chelyabinsk
e-mail: di9223872@gmail.com

Gurulev Dmitry Vyacheslavovich
4th year cadet,
combat control and air traffic control officer,
Chelyabinsk Higher Military Aviation School of Navigators
Russia, Chelyabinsk

Mesenina Ekaterina Leonidovna

AUTOMATED AIR TRAFFIC ORGANIZATION SYSTEM (ATM AS) "TOPAZ"

Abstract: *The article examines the features of the automated air traffic management system (ATM AS) "Topaz". The authors analyze the purpose of products, characteristics, functional capabilities of the ATM AS "Topaz".*

Key words: automated air traffic management system, AS ATM "Topaz", airfield-route system, air transport.

Автоматизированная система организации воздушного движения (АС ОрВД) «Топаз» разработана концерном в рамках государственного контракта, заключенного в 2014 году в соответствии с постановлением правительства РФ от 1 сентября 2008 года № 652 «Об утверждении ФЦП «Модернизация Единой системы ОрВД РФ (2009-2020 годы)».

«Алмаз-Антей» сдал в эксплуатацию АС ОрВД «Топаз» нового поколения. Система введена в строй в Петропавловск-Камчатском центре обслуживания воздушного движения и соответствует четвертому уровню автоматизации процессов обслуживания воздушного движения», — информирует концерн.

Комплекс средств автоматизации управления воздушным движением «Топаз» является модульной аэродромно-трассовой системой двойного назначения, обеспечивающей высокий уровень автоматизации процессов организации воздушного движения: непосредственное управление воздушным движением; планирование и координирование воздушного движения; контроль порядка использования воздушного пространства.

Автоматизированная система организации управления воздушного движения «Топаз» (АС ОрВД) - предназначена для обслуживания воздушного движения в воздушном пространстве укрупненных аэродромно — районных и районных центров ЕС ОрВД.

Назначение продукции

Комплекс обеспечивает высокий уровень автоматизации процессов обслуживания воздушного движения в части:

- текущего планирования полетов ВС в зоне управления;
- метеорологического обеспечения полетов;
- мультирадарной обработки и отображения совмещенной воздушной обстановки на основе аэронавигационных, радиолокационных, пеленгационных, метеорологических и других (в том числе справочных) данных.

В состав КСА УВД в максимальной комплектации входят:

- комплекс автоматизированных средств отображения «ТОПАЗ 2000»;
 - подсистема планирования воздушного движения «ТОПАЗ-ПВД»;
 - комплекс документирования и воспроизведения речевой информации и информации о воздушной обстановке «Авиатор»;
 - комплекс синхронизации времени «КСВ-ТОПАЗ»;
 - комплекс имитации потока целей и диспетчерского тренажа «КИТ»;
- комплекс аппаратуры речевой связи; конструктивы пультов управления «ТОПАЗ-КПУ»;
- аппаратура первичной обработки «ТОПАЗ-РЛП».

КСА УВД «ТОПАЗ» может сопрягаться:

- с любыми радиолокаторами, имеющими цифровой или аналоговый выход (ПРЛ, ВРЛ, РЛГО);
- с цифровыми и аналоговыми радиопеленгаторами;
- с АС ПВД и КСА УВД смежных и вышестоящих центров;
- с малыми системами планирования и регулирования вне трассовых секторов.

КСА УВД «ТОПАЗ» является модульной аэродромно-трассовой системой, обеспечивающей высокий уровень автоматизации процессов организации воздушного движения:

- непосредственное управление воздушным движением;
- планирование и координирование воздушного движения;

- контроль порядка использования воздушного пространства.

Комплекс позволяет персоналу ОВД получить полноценную картину ситуационной обстановки и принять оперативное решение в условиях высокой интенсивности воздушного движения:

- Прием, мультисенсорная обработка и отображение информации о воздушной обстановке от средств наблюдения

- Прием и распределение по секторам плановой информации

- Отображение плановой информации в виде списков различных типов в зависимости от этапа полета (безбумажный процедурный контроль)

- Прием и отображение метеорологической информации

- Гибко настраиваемый интегрированный многооконный пользовательский интерфейс

- Расчет 4D траекторий с применением данных BADA и учетом метеорологической обстановки

- Функции обеспечения безопасности (Safety Nets)

- Функции поддержки принятия решений

- Функции автоматизации для КДП

- Автоматизированный прием-передача управления между секторами

- Безголосовое межцентровое взаимодействие (OLDI, AIDC)

- интерфейс связи посредством ЦЛПД «диспетчер-пилот» (CPDLC)

- дополнительные сервисные функции (записная книжка, специализированный калькулятор,

- сигнализация заданных по времени событий и т.д.)

- резервная обработка информации наблюдения (by-pass)

КСА «Топаз ОВД» характеризуется следующими функциональными возможностями:

- сопряжение с источниками информации АЗН-В; РП-5Г; АСУ ТП «Синхрон»;

- запись и воспроизведение в течение не менее 30 суток информации, связанной с выполнением пультовых операций;

- сигнализация нарушения норм эшелонирования между сопровождаемыми по вторичному каналу ВС, возможного снижения ВС ниже минимально безопасной высоты полета, возможного захода ВС в зоны опасных метеоявлений;
- ввод и обновление массива картографической аэронавигационной информации в формате стандарта Arinc 424;
- выполнение на АРМ диспетчеров УВД функций приема/сдачи дежурства с возможностью сохранения/восстановления индивидуальных настроек изображения в окне воздушной обстановки каждого принявшего дежурство диспетчера;
- отображение на специализированном АРМ системы технического контроля и управления информации о действующей конфигурации комплексов в центре управления и их техническом состоянии;
- возможность ввода признака сигнализации занятости ВПП;
- возможность отображения справочной аэронавигационной информации о спутниках, наблюдаемых из района аэродрома с графиком изменения их количества во времени (для ЛККС);
- обеспечение работы с каналом АФТН по приему, хранению и отправлению (автоматизированному или ручному) телеграфных сообщений с предусмотренных рабочих мест в составе комплекса;
- взаимодействие по плановой информации с автоматизированными системами и комплексами ПВД или АС УВД с функциями ПВД, с аэродромными системами ПИВП;
- автоматизированное взаимодействие со смежными АС УВД, системами контроля использования воздушного пространства (АСУ МО) на основе стандарта ASTERIX;
- автоматизированное взаимодействие с АС и комплексами управления воздушным движением с функциями обработки плановой информации смежных центров УВД путем обмена специализированными плановыми сообщениями по протоколу ОЛДИ (АВІ, АСТ, РАС, МАС, REV и LAM);

- – сопряжение с автоматизированными системами и средствами метеообеспечения и/или источниками метеоинформации на месте установки изделия, прием, обработка и отображение различных видов метеоинформации;
- – прием, обработка и отображение информации от 37 дублированных радиолокационных комплексов – 20 собственных, 7 внешних, 10 будущих и 11 АРП;
- – взаимодействие с КСА ПИВП ЗЦ;
- – взаимодействие с существующими системами УВД, контроля ИВП, КПТС СИТВ ПВО МО;
- – реализация режима «by-pass»;
- – обнаружение и разрешение среднесрочных конфликтов;
- архивирование файлов данных для системы мониторинга безопасности;
- использование системного программного обеспечения типа UNIX.

КСА УВД обеспечивает:

- обработку информации и возможность решения функциональных задач 2-ой фазы текущего планирования и управления воздушным движением в зоне площадью 2000х2000 км на высотах – от 0 до 30000 м;
- автоматическое сопровождение ВС по данным информации наблюдения в диапазоне скоростей (100-3000) км/час;
- максимальное количество одновременно сопровождаемых треков ВС по данным информации наблюдения – не менее 700;
- сопряжение со следующим количеством источников информации о воздушной обстановке до 60 РЛС, до 15 АРП;
- обработку до 4000 пассивных и до 700 активных планов полетов

Список литературы:

1. Концерн ВКО «Алмаз - Антей» [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://lemz.ru/wp-content/uploads/2019/10/АС-ОрВД-ТОПАЗ-РУС.pdf> (дата обращения: 12.12.2020 г.).

2. Топаз-ОВД. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://www.almaz-antey.ru/osnovnaya-produktsiya-grazhdanskaya-naznacheniya/topaz-ovd/> (дата обращения: 12.12.2020 г.).

3. КСА УВД «Топаз» [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://ertos.ru/forums/ksa-uvd-topaz.8/> (дата обращения: 12.12.2020 г.).

4. Комплекс средств автоматизации УВД «АЛЬФА» [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <https://www.nita.ru/product/%D0%BA%D1%81%D0%B0-%D1%83%D0%B2%D0%B4-%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0/> (дата обращения: 12.12.2020 г.).