

*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) "ТОПАЗ"

***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.).