

*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*

*Ванин Владимир Николаевич
доцент кафедры БУА и УВД
старший преподаватель
Челябинское высшее военное авиационное училище штурманов
Россия, г. Челябинск*

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА «СИНТЕЗ- ПИВП»

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы применения средств автоматизации при планировании использования воздушного пространства «Синтез-ПИВП». Авторы указывают принципы и функциональное назначение данной системы.

Ключевые слова: воздушное пространство, автоматизация, система «Синтез-ПИВП».

*Ivanov Denis Vyacheslavovich
4th year cadet,
command and control officer and air traffic control
Chelyabinsk Higher Military Aviation School of Navigators
Russia, Chelyabinsk*

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

Vanin Vladimir Nikolaevich
Associate Professor of the Department of AUA and ATC
Senior Lecturer
Chelyabinsk Higher Military Aviation School of Navigators
Russia, Chelyabinsk

APPLICATION OF AUTOMATION TOOLS IN PLANNING THE USE OF THE SINTEZ-PIVP AIRSPACE

***Abstract:** The article discusses the issues of using automation tools when planning the use of the "Sintez-TIPP" airspace. The authors indicate the principles and functional purpose of this system.*

Key words: airspace, automation, "Sintez-PIVP" system.

Вопрос планирования использования воздушного пространства играет все более значительную роль, ведь четкое планирование это залог безопасности. Для улучшения качеств в планировании использования воздушного пространства применяются АСУ. Наиболее совершенным является «Синтез-Планирования и использования воздушного пространства».

Эта система на основе полученных заявок от частных пилотов и авиакомпаний позволяет спланировать, как будет использовано воздушное пространство в определенной зоне. «Синтез» разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом радиоаппаратуры (ВНИИРА) из Петербурга. «Синтез» – это бренд, который существует уже около 15 лет. Это линейка средств автоматизации ОрВД. До нынешнего комплекса «Синтез-АР4» (аббревиатура обозначает «аэродромно-районная версия № 4») были предыдущие версии («Синтез-АРМ-А» в 1999 году, «Синтез-А2» в 2000 году, «Синтез-АР2» в 2003 году, «Синтез-Р2» в 2012 году и т.д.) – развитие аппаратуры и программного обеспечения продолжается все это время.



10 октября 2017 года процесс управления воздушным движением был передан новому АС ОрВД "Синтез-АР4", генеральным подрядчиком по поставке которого является ОАО "Концерн Восточно-Казахстанской области" "Алмаз-Антей". Новая система ОрВД является крупнейшей в России и одной из крупнейших в мире, поскольку предназначена для московской зоны АС ОрВД в ЕС – самой сложной и насыщенной с точки зрения количества аэродромов, типов полетов и интенсивности воздушного движения. Зона ответственности филиала "МК АУВД" составляет около 100 воздушных трасс протяженностью 32 000 км, с 150 точками пересечения, площадью более 732 000 кв. м. км., на которых расположено более 100 аэродромов, в том числе 10 международных. Более 60% всех рейсов, выполняемых в Российской Федерации (более 2500 рейсов в день), выполняются авиадиспетчерами филиала. Одновременно в зоне ответственности филиала находится более 300 самолетов разных типов.

В таких напряженных для авиа-диспетчерского состава условиях новая система АС ОрВД «Синтез-АР4» полностью обеспечивает авиа-диспетчерский персонал всей необходимой информацией для целей управления воздушным движением. При этом уровень автоматизации системы позволяет авиадиспетчеру не отвлекаться на рутинные операции, которые за него, в автоматизированном режиме выполняет система, а принимать решения на основе прогнозов о возможном возникновении потенциально опасных ситуациях и расчетов траекторий движений воздушных судов. Уже сейчас в АС ОрВД «Синтез-АР4» внедрены такие современные технологии как OLDI, Safety Nets,

MONA, AMAN/DMAN, CPDLC, TIS-B, взаимодействие с AODB аэропортов. Идет внедрение авиационной цифровой связи в режимах FANS-1/A ACARS и VDL Mode2.

КСА ПИВП «СИНТЕЗ-ПИВП» создан на принципах открытой модульной системы с распределенной структурой и обработкой информации. Это позволяет обеспечить возможность наращивания уровня автоматизации, производительности, подключения новых источников информации, модернизации или замены технических средств или программных модулей.

Эффективная система поддержки плановой и аэронавигационно-справочной информации, циркулирующей в КСА ПИВП «СИНТЕЗ-ПИВП», в актуальном состоянии реализуется путем наличия автоматизированных средств локального и централизованного ведения базы данных. КСА ПИВП

Синтез-АР4» обрабатывает информацию от 21 радиолокационного источника, 13 источников автоматического зависимого наблюдения и трех автоматических радиопеленгаторов. С вводом комплекса появилась возможность по-новому выстроить структуру управления воздушным движением, в соответствии с которой воздушное пространство Московской зоны будет разделено на 44 сектора.

«КСА ПИВП СИНТЕЗ-ПИВП» обеспечивает автоматизацию функций:

- ✓ стратегического, предтактического и тактического планирования ИВП;
- ✓ организации потоков воздушного движения (ОПВД);
- ✓ взаимодействия по плановой, аэронавигационной и справочной информации с подчиненными РЦ (ВРЦ), АДП, МДП (ВМДП), КДП, КП аэродромов государственной и экспериментальной авиации, а также органами ПВО.

«СИНТЕЗ-ПИВП» обеспечивает:

- прием, обработка и отображение информации о воздушной обстановке;
- взаимодействие по плановой, аэронавигационной Помощь диспетчеру в принятии решения об утверждении/не утверждении плана;

- помощь диспетчеру в разработке кратковременных ограничений и местных режимов;

- возможность просмотра информации о текущей воздушной обстановке по данным от системы УВД;

- помощь диспетчеру в решении задач организации потоков воздушного движения.

В КСА ПИВП автоматизированы процессы:

- сбор, обработка, хранение и ведение аэронавигационной и справочной информации, необходимых для решения задач планирования ИВП;

- сбор/получение, обработка, хранение и ведение планов регулярных (по расписанию) полётов ВС, поступающих от эксплуатантов ВС и из ГЦ ЕС ОрВД.

Сбор, обработка, хранение и ведение планов полётов вне расписания:

- полетов ВС по маршрутам ОВД - поступающих из ГЦ ЕС ОрВД;

- полетов ВС, проходящих полностью или частично вне маршрутов ОВД, аэродромных полётов, планов ИВП на другие виды деятельности по ИВП – поступающих от пользователей воздушного пространства и взаимодействующих органов ОВД;

- формирование и ведение плана ИВП зоны ЕС ОрВД;

- формирование, передача и синхронизация плана аэропорта на АКДП и на выносные диспетчерские пульты;

- сбор/получение и обработка информации о ходе выполнения плана ИВП, доведение изменений к плану, а также сообщений тактического планирования ИВП до органов ОВД (управления полетами) пользователей воздушного пространства зоны ЕС ОрВД;

- документирование и воспроизведение информации, обрабатываемой комплексом;

- взаимодействие с КСА УВД по плановой и аэронавигационной информации, информации по ограничениям ИВП, а также информации о фактическом выполнении планов полетов (ИВП);

- взаимодействие с КСА УВД по приему и справочной информации с органами ПВО, ведомственными АСУ и КСА, системой приема плановой информации по сети Internet (СППИ) своей зоны ОрВД;

- техническое управление и контроль функционирования комплекса;

Для подготовки диспетчеров в новом ЦУП был создан отдельный тренажерный комплекс, полностью повторяющий работу «Синтеза», но не с реальными самолетами, а с их имитацией. Согласно данным Госкорпорации по ОрВД, весь диспетчерский персонал МЦ АУВД прошел подготовку к работе с комплексом «Синтез-АР4». Параллельно с подготовкой персонала велись дополнительные проверки и испытания нового оборудования, функционала системы, отработки интерфейса, эргономики и информативности отображения информации, для проведения которых ежедневно формировались группы до 50–60 диспетчеров и инструкторов.

Были реализованы все перспективные функции для управления воздушным движением. Они направлены на повышение безопасности полетов, выявление потенциально конфликтных ситуаций, среднесрочное и краткосрочное прогнозирование конфликтов. В случае отклонения все возможные параметры учитываются в расчетах, и система предлагает варианты дальнейших действий. Хотя вся подготовительная работа проводится автоматически, окончательное решение принимает диспетчер, который должен оценить все возможные риски. «Синтез-ПИВП» взаимодействует с аэроузловым и районным диспетчерскими центрами УВД, есть база данных с информацией о всех выполняемых и планируемых полетах, а также деятельности других пользователей воздушного пространства.

Таким образом, создание и использование в центре ЕС ОрВД АСУ «Синтез» значительной степени могут не только упростить работу диспетчера центра но и повысить безопасность полетов при увеличении пропускной способности аэропортов.

Список литературы:

1) Московские диспетчеры перешли на Синтез. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://www.take-off.ru/item/3977-moskovskie-dispetchery-pereshli-na-sintez> (дата обращения: 11.12.2021 г.)

2) Московское небо будет управляться по-новому. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://www.sovstrat.ru/journals/transportnaya-strategiya-21-vek/articles/st-trans31-1.html> (дата обращения: 11.12.2021 г.)

3) Синтез-ПИВП. [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: <http://www.almaz-antey.ru/osnovnaya-produktsiya-grazhdanskaya-naznacheniya/sintez-pivp/> (дата обращения: 11.12.2021 г.)