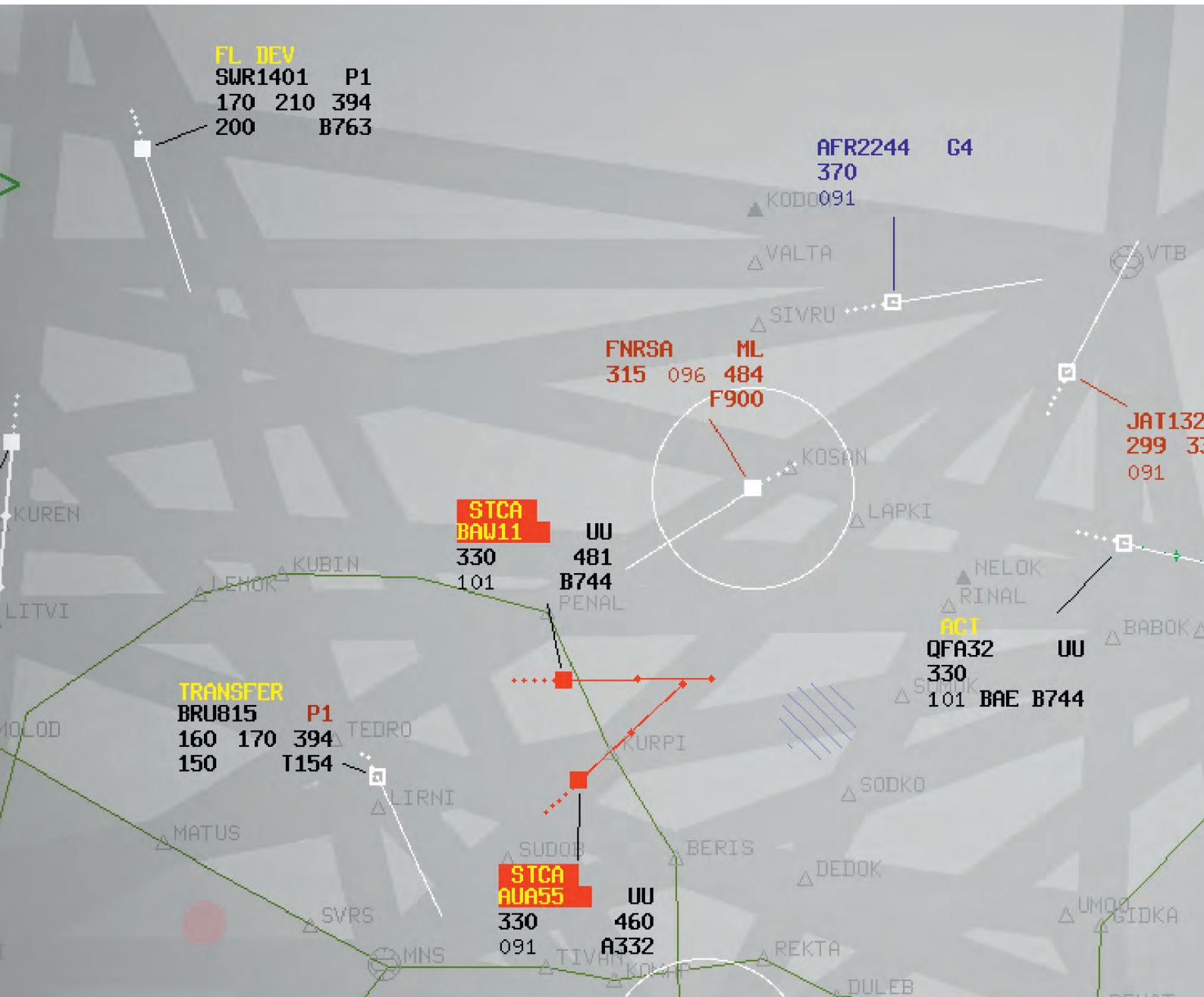




СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Комплексы средств автоматизации управления воздушным движением

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ «СИНТЕЗ»





ВНИИРА. СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Справка о компании:

Всероссийский научно-исследовательский институт радиоаппаратуры (ОАО «ВНИИРА») специализируется на разработке, производстве, вводе в эксплуатацию и обслуживании:

- | автоматизированных систем и средств ОВД для различных зон управления, а также для больших регионов и отдельных стран;
- | тренажерных комплексов для диспетчеров УВД;
- | обзорных, посадочных, вторичных и метеорологических радиолокаторов;
- | наземного и бортового оборудования радиотехнических систем ближней навигации и систем инструментальной посадки;
- | бортового дальномерного оборудования, радиолокационных ответчиков и систем предупреждения столкновений летательных аппаратов (ЛА), систем предупреждения о близости земли;
- | бортовых интегрированных комплексов навигации и посадки;
- | наземных и бортовых средств систем автоматического зависимого наблюдения (АЗН-В).

С 1999 г. имеет статус Федерального научно-производственного центра.
С 2004 г. входит в состав ОАО «Концерн ПВО «Алмаз - Антей».

Работая над задачей, специалисты ОАО «ВНИИРА» снова и снова доказывают, что способны на большее, - каждая последующая разработка превосходит предыдущую. Это подтверждают годы работы и признательность наших заказчиков.

ВНИИРА – это:

- | 65 лет успешной работы на благо безопасности воздушного движения;
- | 150 образцов радиотехнических систем и комплексов наземной и бортовой радиоаппаратуры;
- | 1 300 авторских свидетельств на изобретения;
- | 60 комплектов систем и средств автоматизации УВД для аэропортов и районных центров России и других стран;
- | 100 типов самолетов и вертолетов отечественного производства, которые используют бортовую аппаратуру, средства навигации и посадки, разработанные ВНИИРА;
- | 1 600 сотрудников, из них 11 докторов технических наук, 68 кандидатов технических наук.

ВНИИРА - традиционный разработчик АС УВД с 1975 года.

В настоящее время является одним из ведущих российских предприятий в этой области.

ВНИИРА - единственное в РФ предприятие, поставляющее АС УВД на платформе «UNIX» рекомендованной EUROCONTROL



Автоматизированная система управления воздушным движением (АС УВД) – это комплекс средств, обеспечивающих:

- | обработку и отображение информации наблюдения и плановой информации по использованию воздушного пространства;
- | обработку метеоинформации;
- | анализ воздушной обстановки на безопасность;
- | тренировку диспетчеров УВД;
- | документирование и воспроизведение информации, а также решение ряда других важнейших задач.

Заказчиками систем являются Аэронавигационные службы (в РФ – «Росаэронавигация» и ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»).

Уровень используемых технических средств и решаемых функциональных задач (высокоточное обнаружение краткосрочных и среднесрочных конфликтов, автоматизированное взаимодействие со смежными центрами УВД, поддержка принятия решения и другие) от ВНИИРА соответствует уровню ведущих мировых производителей АС УВД и значительно превосходит все отечественные аналоги.

ОАО «ВНИИРА» - единственное в РФ предприятие, поставляющее АС УВД на платформе «UNIX», рекомендованной EUROCONTROL (Международная организация по обеспечению безопасности воздушного движения в Европе, создана в 1960г.).

АС УВД «СИНТЕЗ»

ВНИИРА - разработчик новой АС ОрВД для Московского центра автоматизированного управления воздушным движением

ВНИИРА - крупнейший системный интегратор более 20 аэродромно-районных и аэроузловых центров

УВД в России в городах Москва, Санкт-Петербург, Хабаровск, Сочи и др. городах в рамках федеральной целевой программы ЕС ОрВД РФ.

АС УВД «СИНТЕЗ» последнего поколения не имеет аналогов, в этой системе реализуются

10 уникальных функций, полного набора которых нет ни в одной системе АС УВД Европы.



Отличительные особенности АС УВД, предлагаемой ВНИИРА:

Модульная архитектура, открытая для быстрой адаптации к реальным потребностям на протяжении всего жизненного цикла;

Возможность сопряжения с любыми радиолокационными средствами и другими источниками информации;

Человеко-машинный интерфейс в соответствии с рекомендациями EUROCONTROL.

ВНИИРА – традиционный разработчик автоматизированных систем управления воздушным движением. В 1975 г. разработана первая отечественная АС УВД «СТАРТ», включающая обработку радиолокационной информации ВРЛ и ПРЛ элементов текущих планов полета. В 1986 г. разработана АС УВД второго поколения «СПЕКТР», в которой автоматизирована обработка не только радиолокационной информации, но и плановой информации в полном объеме, а также расчет пространственно-временных (4D) траекторий и анализ воздушной обстановки на бесконфликтность (STCA, MSAW).

В 90-х и начале 2000-х гг. создан унифицированный ряд (УР) АС УВД «СИНТЕЗ», реализующий наивысший уровень автоматизации (SNET, MTCД, MONA, SYSCO), удовлетворяющий рекомендациям EUROCONTROL и обеспечивающий бесстриповую технологию УВД.

С 2009 года ВНИИРА выступает в качестве системного интегратора проектно-исследовательских, строительно-монтажных работ, поставщика оборудования собственной разработки для модернизации более 20 аэродромно-районных и аэроузловых центров УВД в России в городах Сочи, Москва, Санкт-Петербург, Хабаровск и других. Данные работы проводятся в соответствии с Федеральной целевой программой «Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009-2015 годы)».

С конца 2009 года ВНИИРА ведет разработку новой автоматизированной системы организации воздушного движения для Московского центра автоматизированного управления воздушным движением.

«СИНТЕЗ» от ВНИИРА - унифицированный ряд автоматизированных систем и средств УВД

На сегодняшний день более 40 Центров УВД оснащены средствами УР АС УВД «СИНТЕЗ» в России и за рубежом. АС УВД «СИНТЕЗ» последнего поколения не

имеет аналогов, в этой системе реализуются 10 уникальных функций, полного набора которых нет ни в одной системе АС УВД Европы.

ACID	COPI	ETOIATO	PEL	RFL	CODE	Type	COPIAT	STATUS	ETOIATO	TFL	RFL	ADEP	DEST	EQ	LIT
MTCD003	BESER	0904	106	106	A2223	B744/M	UHHD	ACT C3	0919	106	106	PANC	VRRH	WY	
MTCD010	TUPEK	0900	096	096	A2230	B744/M	LAKIL	ACT C3	0917	096	096	PANC	VRRH	WY	
MTCD007	INBOR	0910	096	096	A2227	B744/M	TORMA	ACT C3	0936	096	096	PANC	VRRH	WY	
MTCD006	VELTA	0911	091	091	A2226	B744/M	AKOLA	ACT C3	0928	091	091	PANC	VRRH	WY	
MTCD005	BEDMA	0911	101	101	A2225	B744/M	AKOLA	ACT C3	0925	101	101	PANC	VRRH	WY	



Чем отличается система «СИНТЕЗ» от всех других?

Во-первых, система «СИНТЕЗ» с высокой точностью прогнозирует движение самолетов через всю укрупненную зону УВД, позволяет диспетчеру выявлять конфликты на всей глубине прогноза. До «СИНТЕЗА» в России таких среднесрочных прогнозов просто не было. Более того, сейчас можно определить даже вероятность возникнове-

ния среднесрочного конфликта.

Во-вторых, система «СИНТЕЗ» теперь будет подсказывать диспетчеру, как лучше разрешить тот или иной конфликт. Что получается в итоге? Диспетчер становится менее загруженным, у него появляется время на решение других сложных задач. Все это в итоге сказывается на безопасности полетов.

В-третьих, в новой АС ОрВД для Московского центра диспетчер сможет управлять воздушным движением не только с помощью микрофона, но и с помощью компьютерной «мыши». Теперь будет достаточно пару раз щелкнуть кнопкой «мыши», чтобы передать борту многие необходимые команды. В этой системе появляются такие

возможности, которые были неведомы диспетчерам предыдущего поколения. А потому уровень московской автоматизированной системы УВД будет соответствовать самому передовому уровню лучших европейских систем.

Преимущества продукта:

Адаптация к потребностям любого заказчика при оснащении

Районных центров (РЦ) (АСС), от простейших автономных РЦ до больших РЦ объединенных районов с различной интенсивностью воздушного движения (ИВД),

Аэродромно-диспетчерских центров (АДЦ), районов аэродромов (ТМА,

APP) с различной ИВД,

Аэродромных КДП (АКДП (Tower)) с различной ИВД как на основе автономных, так и на основе интегрированных аэродромно-районных систем.

«СИНТЕЗ»: функциональные возможности

Новое поколение АС УВД «СИНТЕЗ» модификаций АЗ (аэродромные, аэроузловые), РЗ (районные), АРЗ (интегрированные аэродромно-районные) для укрупненных центров ЕС ОрВД и АР4 (для Московского центра) имеет следующие функциональные возможности:

1. Safety Net – подсистему контроля безопасности, состоящую из функций:

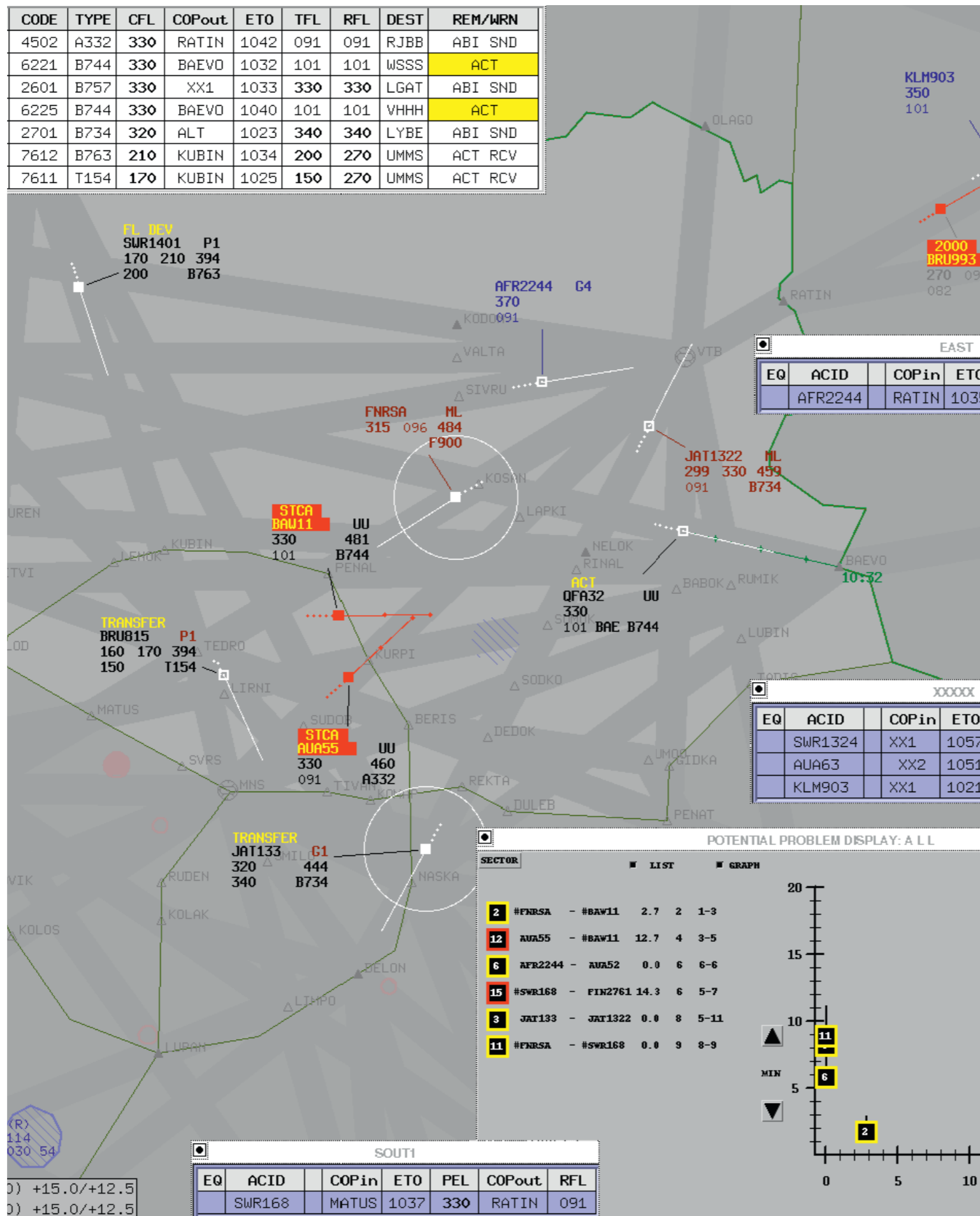
I STCA (Short Term Conflict Alert) - предостережение о краткосрочном конфликте (до 2 минут);

I APW (Area Proximity Warning) - функция АС УВД, обеспечивающая обнаружение приближения на интервале 1-2 минут (и входа) ВС в зону воздушного пространства, в котором полет данного ВС не может осуществляться, и выдачу диспетчеру соответствующего оповещения;

I MSAW (Minimum Safe Altitude Warning) - функция автоматизированной УВД по контролю безопасности полета ВС, обеспечивающая обнаружение снижения ВС ниже минимального безопасного эшелона (высоты) и выдачу диспетчеру соответствующего оповещения;

I APM (Approach Path Monitor) контроль безопасности при заходе ВС на посадку (в аэродромных АС УВД).

2. TP (Trajectory Prediction) - расчет плановой и тактической 4D траектории ВС на основе тактического (текущего) плана полета, информации о погоде, характеристик ВС, радиолокационных данных о движении ВС, а также с учетом диспетчерских разрешений.



3. MTCД (Medium-Term Conflict Detection) - обнаружение среднесрочных конфликтных ситуаций на глубине прогноза от 0 до 20-60 мин. Обеспечивает обнаружение среднесрочных конфликтов на основе 4D траекторий с учетом эшелонирования для различных фаз полета, включая конфликты ВС, проникновение в воздушное пространство специального использования; проникновение в зону ожидания; снижение ниже нижнего используемого эшелона.

4. TCT (Tactical Controller Tool) - инструменты тактического диспетчера. Обеспечивают помощь диспетчеру радиолокационного контроля в обеспечении эшелонирования на глубине прогноза до 8 минут.

5. MONA (Monitoring Aids) - контроль соответствия и напоминания - инструментальные средства, дополнительные к прогнозированию траектории, которые помогают диспетчеру в контроле всех ВС под управлением. Позволяет обнаружить отклонения ВС от заданной 4D траектории движения с дальнейшей сигнализацией об этом диспетчеру или запуском перерасчета траектории. Кроме этого обеспечивает напоминание диспетчеру о необходимых действиях.

6. CORA (Conflict resolution assistant) – поддержка принятия решения при разрешении конфликтов или при оценке запросов пилота. Включает инструменты поддержки принятия решения при разрешении конфликтов в вертикальной горизонтальной плоскости.

7. SYSCO (System Supported Coordination) – координация движения ВС,

взаимодействие со смежными АС УВД (например, по протоколу OLDI).

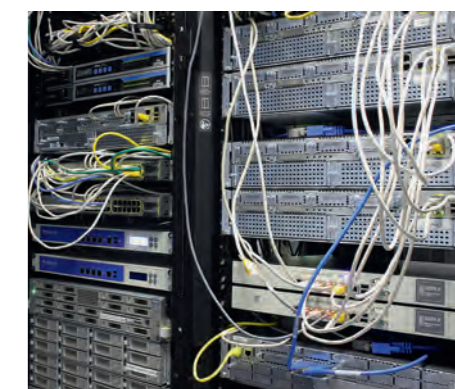
АС организации воздушного движения (ОрВД) Московского центра ЕС ОрВД, включающая КСА УВД «СИНТЕЗ-АР4», в настоящее время разрабатываемая ВНИИРА, дополнительно выполняет функции:

8. CPDLC (Controller Pilot Data Link Communications) – обмен информации между диспетчером и пилотом с использованием интерфейса АС УВД и цифрового канала передачи данных. Обеспечивает автоматизированное взаимодействие экипажа и диспетчера. Предназначен для уменьшения перегрузки речевого канала связи между диспетчерами и летным экипажем. Осуществляется через интерфейс индикатора воздушной обстановки на основном рабочем месте диспетчера УВД.

9. AMAN Arrival Manager (менеджер организации прибытий). Функция AMAN предназначена для организации последовательности использования ВПП прибывающими самолетами с учетом вылетающих самолетов. AMAN устанавливает очередность и формирует последовательность моментов времени посадки прилетающих ВС (последовательность прилета).

10. DMAN Departure Manager (менеджер организации вылетов). Функция DMAN предназначена для организации последовательности использования ВПП вылетающими самолетами с учетом прибывающих самолетов и организации движения на аэродроме. DMAN формирует оптимальную очередность и последовательность моментов времени взлета вылетающих ВС.





Обработка данных об информации наблюдения:

- ▮ Прием и контроль радиолокационных данных любых РЛК (до 32), данных от АЗН-В,
- ▮ Сопровождение и объединение информации наблюдения от многих источников включая АЗН-В и МПСН,
- ▮ Корреляция с плановой информацией,
- ▮ Прием и обработка данных АРП (ADF),
- ▮ Канал прямого доступа к РЛИ («bypass»), включая элементы плановой информации.

Обработка плановой информации:

- ▮ Прием данных от АС ПИВП (IFPS), хранение и ведение базы данных планов полета,
- ▮ Обработка, распределение и рассылка плановой информации,
- ▮ Расчет пространственно-временных траекторий и прогнозирование воздушной обстановки,
- ▮ Коррекция пространственно-временных траекторий по радиолокационной информации,
- ▮ Назначение кодов ВРЛ,
- ▮ Безголосовая межсекторная координация и радиолокационная передача управления,

- ▮ Координация со смежными центрами по стандарту EUROCONTROL-OLDI (SYSCO),
- ▮ Возможность хранения RPL, приема сообщений AFTN и предварительного (суточного) планирования,
- ▮ Сбор информации для расчета аэронавигационных сборов за ИВП,
- ▮ Расчет ожидаемой нагрузки по секторам и элементам воздушного пространства,
- ▮ Фиксация и выдача статистических данных по ИВП.

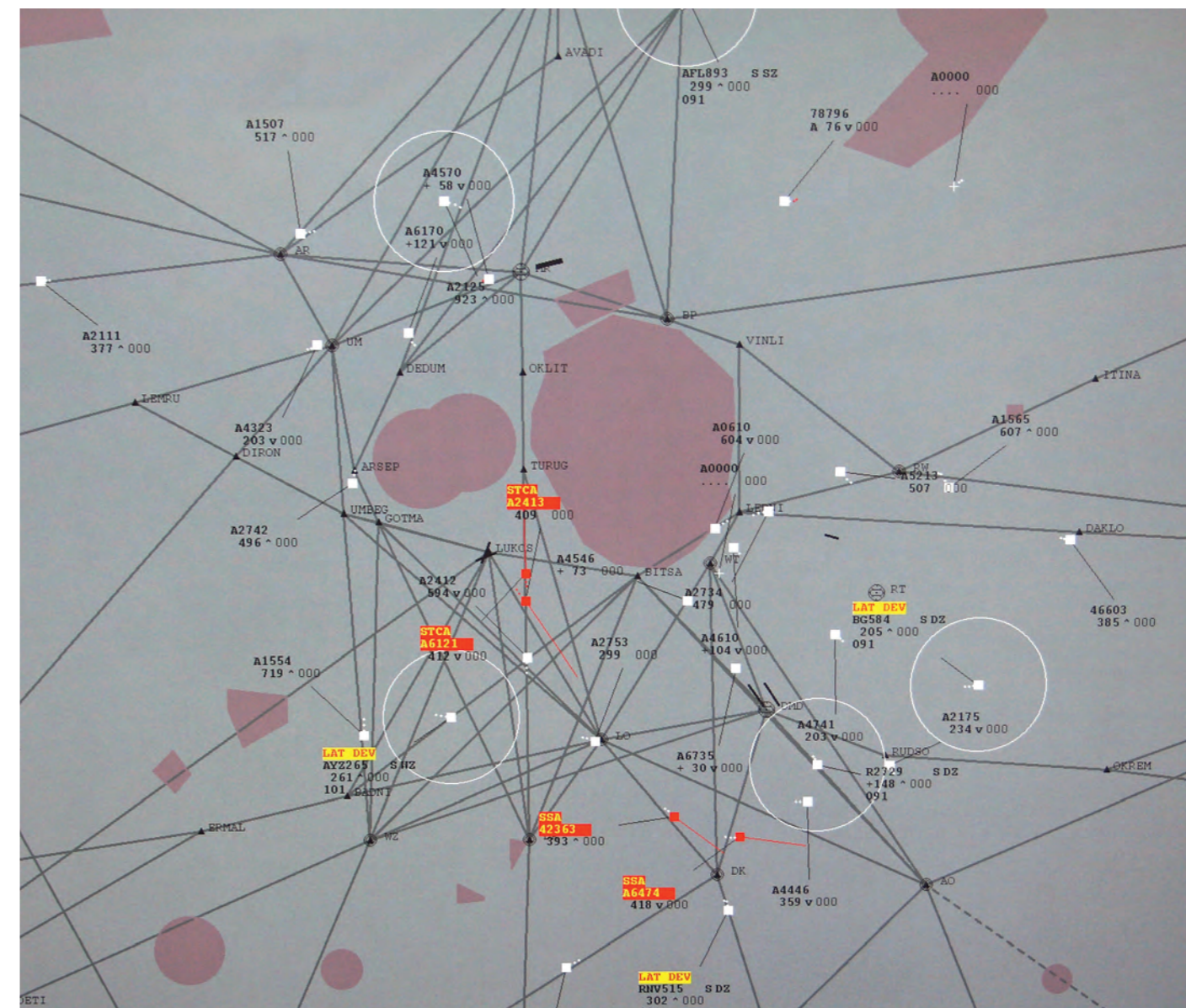
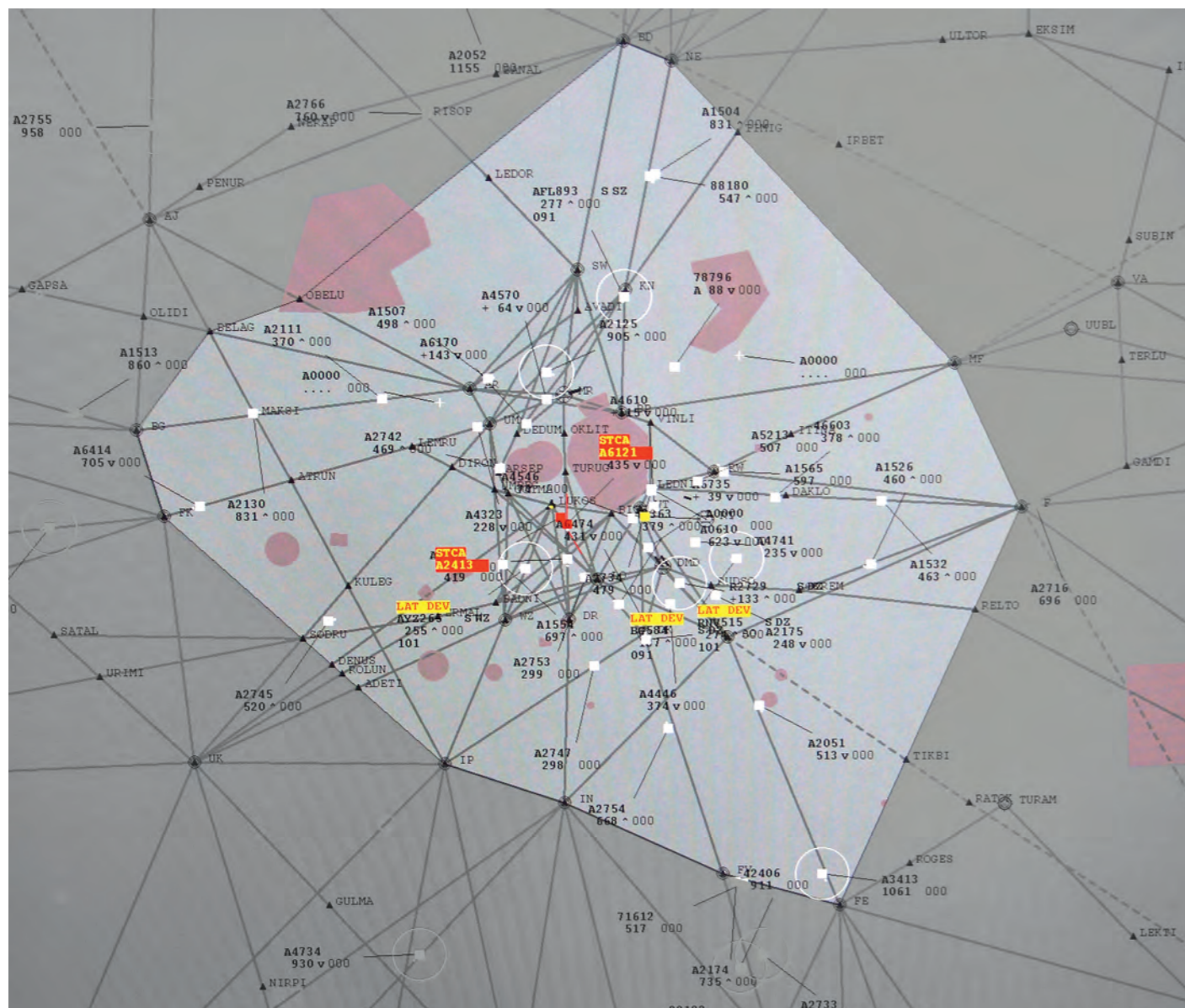
Анализ текущей и прогнозируемой ВО на бесконфликтность и соответствие планам полета:

- ▮ Среднесрочные ПКС (от 2-х до 60 минут до начала) на основе 4D траекторий (MTCD),
- ▮ Расчет и отображение вероятности возникновения среднесрочных конфликтов диспетчеру,
- ▮ Отображение конфликтующих ВС и ВС, ограничивающих маневрирование при разрешении конфликта,
- ▮ Отображение вертикального разреза воздушной обстановки (окно помощи диспетчеру в вертикальной плоскости),
- ▮ Контроль ИВП с учетом RVSM,
- ▮ Прогноз и достижение граничных значений норм эшелонирования (SSA),

- ▮ Краткосрочные потенциально опасные сближения (STCA),
- ▮ Снижение ниже безопасной высоты (MSAW),
- ▮ ПКС с ограничениями ИВП и опасными метеоявлениями (APW),
- ▮ Отклонение от маршрутов полета по плану, невыдерживание заданного эшелона, напоминание (MONA) и др;
- ▮ Контроль безопасности захода на посадку,
- ▮ Поддержка принятия решения при разрешении конфликтов в вертикальной и горизонтальной плоскостях,
- ▮ Функция «что если».

Обработка метеоинформации

- ▮ Обработка метеоинформации, графическое и текстовое отображение (совмещено с отображением воздушной обстановки),
- ▮ Фактической погоды на ВПП,
- ▮ Опасных метеоявлений,
- ▮ Погоды и прогнозов по аэродромам и маршрутам полета (METAR, SPACI, TAF, SIGMET),
- ▮ Траекторий шаров-зондов,
- ▮ Прием метеорологической информации от АИС «Метеосервер».



Отображение на совмещенных индикаторах воздушной обстановки и плановых данных (ИВО и ПД) следующей информации:

- ▮ Текущей воздушной обстановки (ВО) на основе мультирадарной обработки, включая картографическую, радиолокационную, пеленгационную и метеорологическую информацию, информацию АЗН-В и МПСН, ограничения ИВП и опасные метеоявления,
- ▮ Плановых данных в виде списков и планов полетов,
- ▮ Окна потенциально конфликтных ситуаций (ПКС/PPD),
- ▮ Признаков ПКС, информации для их предотвращения и отклонений от плана,
- ▮ Различных предупреждений и напоминаний,
- ▮ Краткосрочного прогноза по РЛИ в виде векторов дальности и экстраполяции (как по всем ВС, так и индивидуально),
- ▮ Среднесрочного прогноза по ПЛИ в графической и буквенно-цифровой форме:
- ▮ Списки планирования и входа,
- ▮ Окно ПКС (PPD),
- ▮ Окно помощи диспетчеру в вертикальной плоскости (VAV),
- ▮ Прогнозируемая воздушная обстановка (маршруты по плану),
- ▮ Расширенные ФС с информацией пролета ПОДов,
- ▮ Окно нагрузки по сектору и элементам воздушного пространства,
- ▮ Данных о взаимодействии со смежными АСУВД по стандарту OLDI (SYSCO),
- ▮ Псевдолокационного отображения информации о ВО при отсутствии РЛИ («трек по плану»),
- ▮ Информации о состоянии навигационных и посадочных средств,
- ▮ Воздушной обстановки по секторам и ожидаемой нагрузки (на РМ руководителей полетов).

Человеко-машинный интерфейс

- ▮ Соответствует рекомендациям EUROCONTROL (Eatchip Phase III HMI Catalogue) и др;
- ▮ Обеспечивает бесстриповую технологию работы диспетчеров УВД,
- ▮ Обеспечивается совмещенное отображение ВО, плановой, метеорологической и справочной информации. Графический дружелюбный человеко-машинный интерфейс на основе оконной технологии, минимизирует нагрузку на диспетчеров УВД и обеспечивает:
- ▮ Отображение минимума информации, необходимой в данный момент диспетчеру,
- ▮ Легкий доступ к дополнительной информации,
- ▮ Расположение ФС в зависимости от курса ВС для уменьшения количества наложений ФС,
- ▮ Автоматический и ручной отброс ФС для предотвращения наложения ФС,
- ▮ Соответствие цвета ФС статусу полета,
- ▮ Использование стандартных, выделенных и расширенных ФС,
- ▮ Графическое представление прогнозируемой ВО (вектора скорости, маршрута по плану),
- ▮ Интегральное графическое представление возможных ПКС в окнах (PPD, VAV),
- ▮ Эффективное графическое представление информации по конкретным краткосрочным и среднесрочным ПКС (STCA, MTCD),
- ▮ Ввод информации через меню параметров путем прямого обращения к соответствующим элементам.



Документирование и воспроизведение

- Непрерывное документирование информации и действий диспетчера, обрабатываемых в системе,
- Хранение задокументированной информации в течение заданного периода времени,
- Активное или пассивное воспроизведение в реальном или ускоренном времени на любом рабочем месте,
- Синхронное воспроизведение с голо-совой информацией,
- Статистика по ИВП и допущенным нарушениям эшелонирования ВС.

Контроль и управление

- Непрерывный контроль функционирования всех элементов системы, включая все источники информации,
- Оконный графический интерфейс системного инженера,
- Автоматическая и ручная реконфигурация,
- Сбор и представление информации о состоянии навигационных и посадочных средств,
- Документирование системных событий и действий сменного инженера,
- Документальное и графическое представление архивированной информации для последующего анализа,
- Оперативное тестирование всех компонентов системы.

Тренировка диспетчеров УВД

- Интегрированный или автономный системный тренажер, выполняющий все функции системы,
- Моделирование на основе планов полета управляемой пилот-операторами ВО или комбинация реальной и моделируемой ВО,
- Моделирование ВО в реальном или ускоренном масштабах времени,
- Автономные посекторные упражнения с моделированием взаимодействия со смежными секторами и комплексные упражнения,
- Запись и воспроизведение упражнений синхронно с голо-совой информацией,
- Моделирование визуальной наземной обстановки (с использованием 3D) для

Внешние интерфейсы

- Стандартный ASTERIX для РЛК, библиотека протоколов СНГ и любые протоколы заказчика,
- Автоматические радиопеленгаторы (ADF),
- AFTN для сообщений по планам полета и METEO сообщений (METAR, SPECI, TAF, SIGMET),
- АСПИВП (IFPS),
- АИС «Метеосервер»: КРАМС (AWOS), автоматизированный МРЛ, AFTN и АСПД Госкомгидромета,
- Смежные АСУВД (OLDI),
- Возможность наращивания ВРЛ режима S, ADS-B, CPDLC и ADS-C,
- Сопряжение со спутниковыми линиями передачи данных.

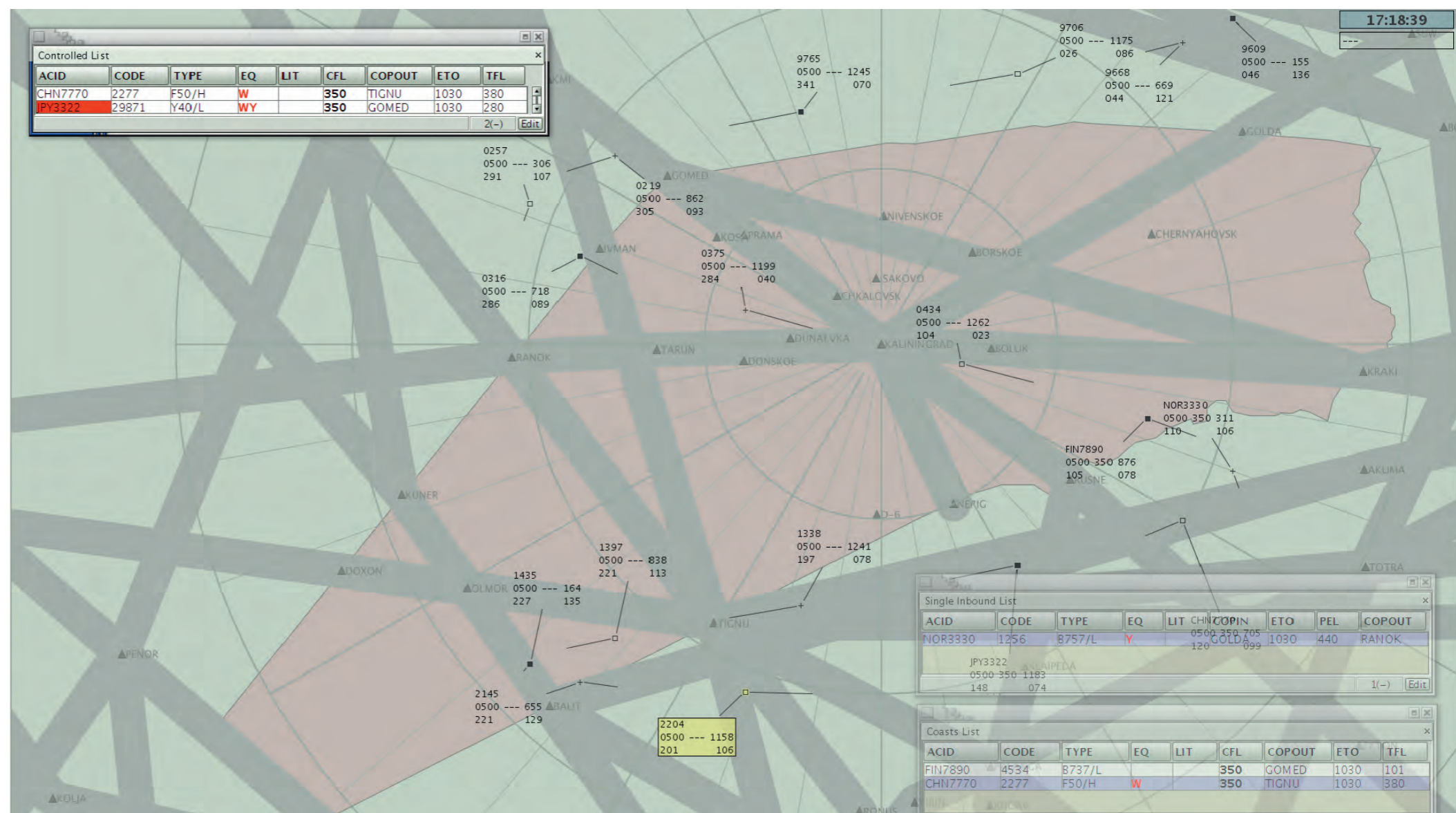
Основные системные решения

- Соответствие стандартам и рекомендациям мирового авиационного сообщества: ICAO и EUROCONTROL (COPS/CWP, документам программы EATCHIP (REF-GHMI, CATALOGUE, EGD, FASTI, SESAR))
- Системное ПО, обеспечивающее открытость архитектуры и возможность наращивания системы:
 - ОС UNIX (Solaris),
 - Протоколы ЛВС (LAN) ETHERNET TCP/IP, SNMP,
 - Графический пакет X-Windows X11-R6, Qt,
 - База данных MySQL,
 - Соответствие человек-машинного интерфейса рекомендациям EUROCONTROL: документу EATCHIP PHASE III HMI CATALOGUE и др.
- Стандартные новейшие вычислительные средства (COTS): Рабочие станции и серверы ведущих производителей (Oracle, Sun, HP),
- Стандартные современные средства отображения: LCD мониторы 28" (2048x2048), 30" (2560x1600) и 24" (1920x1200),
- Секторы УВД состоят из двух независимых рабочих мест, обеспечивающих как раздельное выполнение функций ДРУ (ТС) и ДПК (РС), так и совместное – одним диспетчером с одного рабочего места,
- Дублирование и горячее резервирование групповых серверов, ЛВС, рабочих мест и наличие канала прямого доступа к РЛИ, включая элементы ПЛИ, обеспечивают безотказность функционирования системы.

Комплекс автоматизированных рабочих мест диспетчеров УВД района аэродрома «СИНТЕЗ-АРМ-А» и района УВД «СИНТЕЗ-АРМ-Р» является простейшим звеном унифицированного ряда АС УВД «СИНТЕЗ» и предназначены для автоматизации процессов управления воздушным движением в районах аэродрома и районах УВД со средней и низкой интенсивностью воздушного движения и оснащения РЦ ЕС УВД, АДЦ и АКДП, а также в качестве «by-pass» для «больших» систем.

АРМы УВД сопрягаются с:

- ▮ радиолокационными комплексами всех типов, как с соответствующей аппаратурой обработки (АПОИ) и передачи данных, так и без нее;
- ▮ автоматическими радиопеленгаторами,
- ▮ наземными станциями АЗН-В 1090 ES
- ▮ источниками метеоинформации.



Основные автоматизируемые процессы

1. Сбор, обработка и отображение информации о воздушной обстановке (ВО), включая:
 - ▮ радиолокационную (до 8-ми РЛК) и АЗН-В 1090 ES;
 - ▮ пеленгационную;
 - ▮ метеорологическую (КРАМС, АМРЛ).
2. Ввод, обработка и отображение информации элементов текущих планов полета (CALLSIGN, COP, CFL, TFL, PEL, DEP, DST, etc).
3. Третичная обработка РЛИ при наличии нескольких РЛК.
4. Анализ информации о текущей и упрежденной ВО на бесконфликтность, включая предупреждение о:
 - ▮ достижении граничных значений норм эшелонирования (SSA);
 - ▮ потенциально опасных сближениях (STCA);
 - ▮ снижении ниже безопасной высоты (MSAW).
5. Контроль безопасности захода на посадку по информации аэродромного обзорного РЛК.
6. Отображение на индикаторах ВО:
 - ▮ текущей ВО, включая список входа, ограничения ИВП и опасные метеоявления;
 - ▮ картографической информации;
 - ▮ окна для ввода элементов плановой информации, списка входа и списка потерь;
 - ▮ вектора-измерителя;
- ▮ краткосрочного прогноза ВО по РЛИ;
- ▮ признаков потенциально конфликтных ситуаций (SSA, STCA, MSAW);
- ▮ признака невыдерживания заданного эшелона;
- ▮ признаков и значений отклонений от линии посадки (глиссады).

6. Документирование и воспроизведение информации о ВО.

Технические параметры

- Комплекс АРМов УВД выполнен на рабочих станциях с использованием в соответствии с рекомендациями EUROCONTROL операционной системы UNIX (Solaris) и обеспечивает:
- ▮ отображение информации на индикаторах воздушной обстановки с диагональю до 30 с разрешением до 2560x1600;
 - ▮ человеко-машинный интерфейс реализован на основе рекомендаций EUROCONTROL с учетом особенностей технологии УВД в России;
 - ▮ время работы при пропадании внешней сети - до 30 мин;
 - ▮ наработку на отказ - не менее 20000 час.

Комплекс состоит из связанных друг с другом АРМов и обеспечивает автоматическое распространение информации по совокупности АРМов (элементы плана полета и другой информации, введенные в одном АРМе, появляются в другом). Комплекс автоматизированных рабочих мест может быть реализован без выделенного группового оборудования (серверной стойки), что снижает стоимость конфигурации. Комплекс состоит из двух взаимосвязанных рабочих станций (одно рабочее место со 100% резервом).

Дополнительные модификации

- ▮ По требованию заказчика обеспечивается отображение аналоговой радиолокационной информации («сырое» видео).
- ▮ Комплексование аэродромных и районных АРМов УВД, используя ЛВС, обеспечивает сбор и объединение РЛИ от требуемого для заказчика количества РЛК.
- ▮ Возможно комплектование тренировочного модуля «Синтез-Т».

Предыдущее поколение АРМов УВД «СИНТЕЗ-АРМ-А» и «СИНТЕЗ-АРМ-Р» поставлены и успешно эксплуатируются более чем в 30 в тридцати РЦ и АДЦ России и стран СНГ.

ВНИИРА.

СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Комплексы средств автоматизации
управления воздушным движением

Средства наблюдения
за воздушным пространством

Радиотехнические системы
навигации и посадки

Средства метеорадиолокации

Бортовое оборудование
навигации и посадки

Антенно-фидерные
системы и устройства

Автоматизированные системы
летного контроля

Тренажерные системы
управления воздушным движением



ОАО «ВНИИРА»

199106, г. Санкт-Петербург,
Шкиперский проток, д. 19
Тел. +7 (812) 356-06-11
Факс +7 (812) 352-37-55
info@vniira.ru
www.vniira.ru



ЗАО «ВНИИРА - ОВД»
эксклюзивный представитель
ОАО «ВНИИРА»
в странах СНГ и дальнего зарубежья

199106, г. Санкт-Петербург,
Шкиперский проток, д. 19
Тел. +7 (812) 356-01-40
Факс +7 (812) 356-01-41
support@vniiraovd.com
www.vniira-ovd.com



СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ



ВНИИРА.

СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Комплексы средств автоматизации
управления воздушным движением

Средства наблюдения
за воздушным пространством

Радиотехнические системы
навигации и посадки

Средства метеорадиолокации

Бортовое оборудование
навигации и посадки

Антенно-фидерные
системы и устройства

Автоматизированные системы
летного контроля

Тренажерные системы
управления воздушным движением



ОАО «ВНИИРА»

199106, г. Санкт-Петербург,
Шкиперский проток, д. 19
Тел. +7 (812) 356-06-11
Факс +7 (812) 352-37-55
vniira@sp.ru
www.vniira.ru

ЗАО «ВНИИРА - ОВД»

эксклюзивный представитель
ОАО «ВНИИРА»
в странах СНГ и дальнего зарубежья

199106, г. Санкт-Петербург,
Шкиперский проток, д. 19
Тел. +7 (812) 356-01-40
Факс +7 (812) 356-01-41
support@vniiraovd.com
www.vniira-ovd.com



СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ



СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ

Средства наблюдения за воздушным пространством

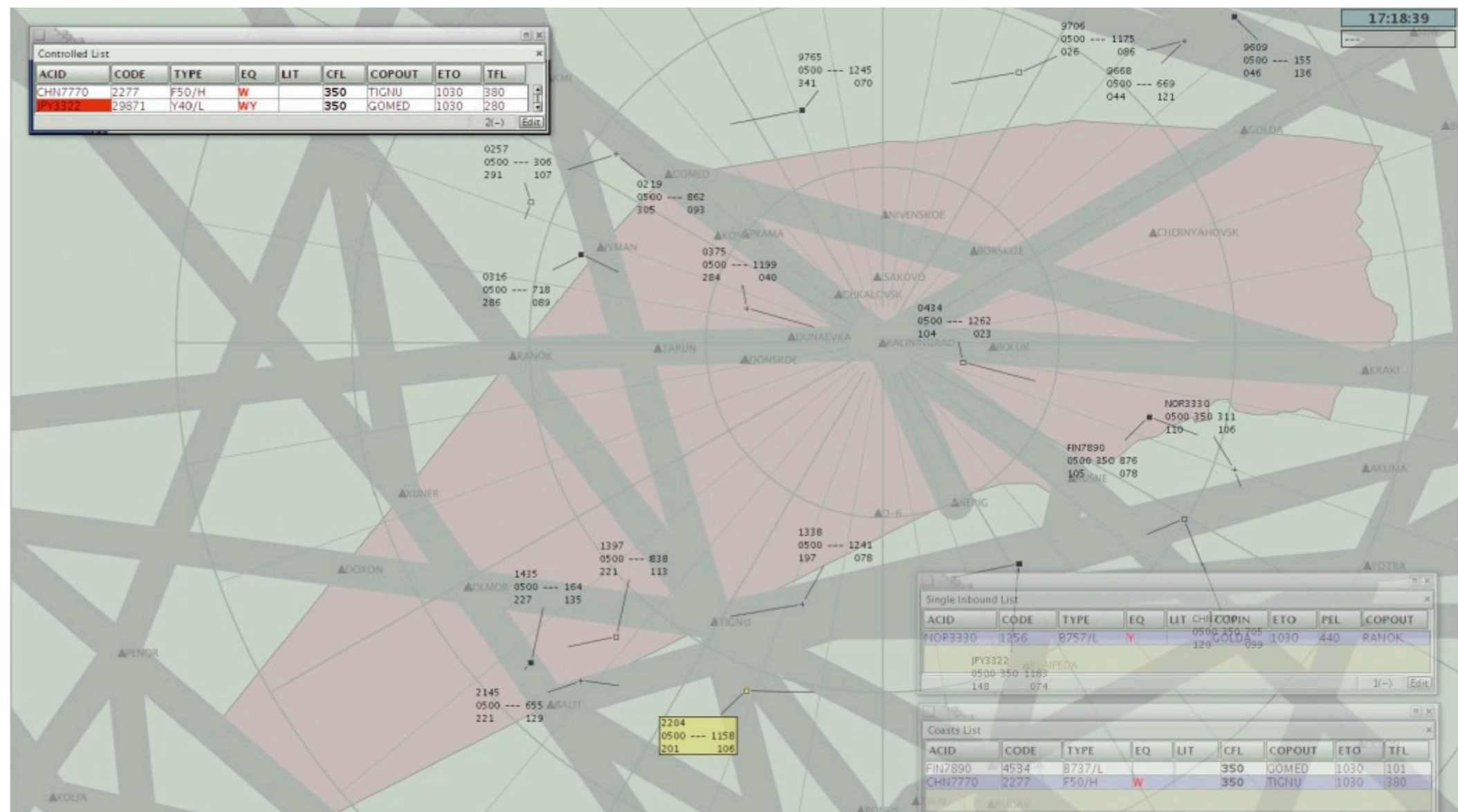
КОМПЛЕКС АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ ДИСПЕТЧЕРОВ УВД РАЙОНА АЭРОДРОМА «СИНТЕЗ-АРМ-А» И РАЙОНА УВД «СИНТЕЗ-АРМ-Р»



Комплекс автоматизированных рабочих мест диспетчеров УВД района аэродрома «СИНТЕЗ-АРМ-А» и района УВД «СИНТЕЗ-АРМ-Р» является простейшим звеном унифицированного ряда АС УВД «СИНТЕЗ» и предназначены для автоматизации процессов управления воздушным движением в районах аэродрома и районах УВД со средней и низкой интенсивностью воздушного движения и оснащения РЦ ЕС УВД, АДЦ и АКДП, а также в качестве «by-pass» для «больших» систем.

АРМы УВД сопрягаются с:

- ▮ радиолокационными комплексами всех типов, как с соответствующей аппаратурой обработки (АПОИ) и передачи данных, так и без нее;
- ▮ автоматическими радиопеленгаторами,
- ▮ наземными станциями АЗН-В 1090 ES
- ▮ источниками метеоинформации.



Основные автоматизируемые процессы

1. Сбор, обработка и отображение информации о воздушной обстановке (ВО), включая:
 - ▮ радиолокационную (до 8-ми РЛК) и АЗН-В 1090 ES;
 - ▮ пеленгационную;
 - ▮ метеорологическую (КРАМС, АМРЛ).
2. Ввод, обработка и отображение информации элементов текущих планов полета (CALLSIGN, COP, CFL, TFL, PEL, DEP, DST, etc).
3. Третичная обработка РЛИ при наличии нескольких РЛК.
4. Анализ информации о текущей и упрежденной ВО на бесконфликтность, включая предупреждение о:
 - ▮ достижении граничных значений нормэшелонирования (SSA);
 - ▮ потенциально опасных сближениях (STCA);
 - ▮ снижении ниже безопасной высоты (MSAW).
5. Контроль безопасности захода на посадку по информации аэродромного обзорного РЛК.
6. Отображение на индикаторах ВО:
 - ▮ текущей ВО, включая список входа, ограничения ИВП и опасные метеоявления;
 - ▮ картографической информации;
 - ▮ окна для ввода элементов плановой информации, списка входа и списка потерь;
 - ▮ вектора-измерителя;

- ▮ краткосрочного прогноза ВО по РЛИ;
 - ▮ признаков потенциально конфликтных ситуаций (SSA, STCA, MSAW);
 - ▮ признака невыдерживания заданного эшелона;
 - ▮ признаков и значений отклонений от линии посадки (глиссады).
6. Документирование и воспроизведение информации о ВО.

Технические параметры

- Комплекс АРМов УВД выполнен на рабочих станциях с использованием в соответствии с рекомендациями EUROCONTROL операционной системы UNIX (Solaris) и обеспечивает:
- ▮ отображение информации на индикаторах воздушной обстановки с диагональю до 30 с разрешением до 2560x1600;
 - ▮ человеко-машинный интерфейс реализован на основе рекомендаций EUROCONTROL с учетом особенностей технологии УВД в России;
 - ▮ время работы при пропадании внешней сети - до 30 мин;
 - ▮ наработку на отказ - не менее 20000 час.

Комплекс состоит из связанных друг с другом АРМов и обеспечивает автоматическое распространение информации по совокупности АРМов (элементы плана полета и другой информации, введенные в одном АРМе, появляются в другом). Комплекс автоматизированных рабочих мест может быть реализован без выделенного группового оборудования (серверной стойки), что снижает стоимость конфигурации. Комплекс состоит из двух взаимосвязанных рабочих станций (одно рабочее место со 100% резервом).

Дополнительные модификации

- ▮ По требованию заказчика обеспечивается отображение аналоговой радиолокационной информации («сырое» видео).
- ▮ Комплексование аэродромных и районных АРМов УВД, используя ЛВС, обеспечивает сбор и объединение РЛИ от требуемого для заказчика количества РЛК.
- ▮ Возможно комплектование тренировочного модуля «Синтез-Т».

Предыдущее поколение АРМов УВД «СИНТЕЗ-АРМ-А» и «СИНТЕЗ-АРМ-Р» поставлены и успешно эксплуатируются более, чем в тридцати РЦ и АДЦ России и стран СНГ.