



Российские технологии в авиации

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ
Комплекса средств
руководства полётами
«ВИСП-97»**



Основными средствами радиотехнического обеспечения полётов на аэродромах Государственной авиации, остаются радиолокационные системы посадки типа РСП-6М2, РСП-10МН и выносные индикаторы системы посадки типа «ВИСП-75Т» (далее изделия «ВИСП-75Т»), произведённые Ленинградским заводом «Россия».

Начиная с 1976 года было выпущено и поставлено в эксплуатацию более 1200 комплектов Изделия «ВИСП-75Т».

Поставки осуществлялись на аэродромы Советского Союза, аэродромы стран Варшавского договора и в дружественные нам страны дальнего зарубежья.

Во второй половине семидесятых годов Ленинградский завод «Россия» прекратил своё существование, но научно-технический потенциал конструкторского бюро завода «Россия», для продолжения технического обслуживания изделий «ВИСП-75Т», разработки и создания усовершенствованных и новых комплексов средств

руководства полётами, удалось спасти, путём создания предприятия ЗАО «НТПО «Вектор».

В его состав вошли ведущие конструкторы, работники конструкторского бюро и Ленинградского завода «Россия», были приглашены молодые высокопрофессиональные специалисты из ведущих профильных институтов, что позволило к концу 90-х годов разработать комплекс средств руководства полётами «ВИСП-97», нового поколения, принять на снабжение Вооружённых Сил, запустить в серийное производство, осуществлять постоянное усовершенствование тактико-технических характеристик.

На настоящий момент оснащены более 25 аэродромов, в том числе Липецкий центр ВВС, аэродром Раменское, ЛИИ им.Громова, Сочи (для олимпиады) и другие аэродромы.

В соответствии с указом Президента Российской Федерации № 1449 от 1 ноября 2007 года, разрешена поставка комплексов средств руководства полётами «ВИСП-97» иностранным Заказчикам.



Комплекс СРП «ВИСП-97»

Комплекс средств руководства полётами «ВИСП-97» (Комплекс СРП «ВИСП-97») предназначен для выполнения руководства полётами с обеспечением необходимого уровня безопасности управления воздушным движением в условиях высокой интенсивности полётов в аэродромной зоне со стационарных и модульных командно-диспетчерских пунктов.

Комплекс СРП «ВИСП-97» разработан и серийно изготавливается Санкт-Петербургским предприятием ЗАО «НТПО «Вектор».

Комплекс СРП «ВИСП-97» унаследовал все достоинства предыдущих средств управления полётами и вобрал в себя все наиболее современные технические достижения.



Конструктив пультов обеспечивает лицам ГРП надёжное восприятие и уверенное считывание информации с экранов мониторов вне зависимости от уровня внешней освещённости на вышке КДП.



Комплекс СРП «ВИСП-97»

По результатам специальных испытаний, прошедших в 2009 году, комплекс средств руководства полётами «ВИСП-97» по своим характеристикам существенно опережает другие комплексы средств руководства полётами аналогичного назначения.

Комплекс СРП «ВИСП-97» выполнен по модульной технологии, что позволяет разместить его оборудование в соответствующем по площади помещении Командно-диспетчерского пункта любой конфигурации.

В зависимости от принадлежности и назначения аэродромов, комплекс СРП «ВИСП-97» поставляется в различных вариантах.

Высокая надёжность комплекса СРП «ВИСП-97» обеспечивается стопроцентным (многоканальным) резервированием технических средств, используемых для руководства полётами.

В комплексе применена защищённая операционная система.



Начиная с 2005 года при постоянном военно-научном сопровождении со стороны Липецкого центра Военно-воздушных Сил Российской Федерации, проводятся работы по совершенствованию технических и эксплуатационных характеристик комплекса СРП «ВИСП-97».

В июне-августе 2009 года были произведены специальные испытания усовершенствованного серийного образца комплекса СРП «ВИСП-97» главным лётным испытательным центром МО и Липецким центром ВВС.

Испытания показали:

Комплекс СРП «ВИСП-97» является качественно новым отечественным изделием, в котором впервые в практике управления воздушным движением реализованы системы поддержки принятия решений лиц группы руководства полётами (ГРП):

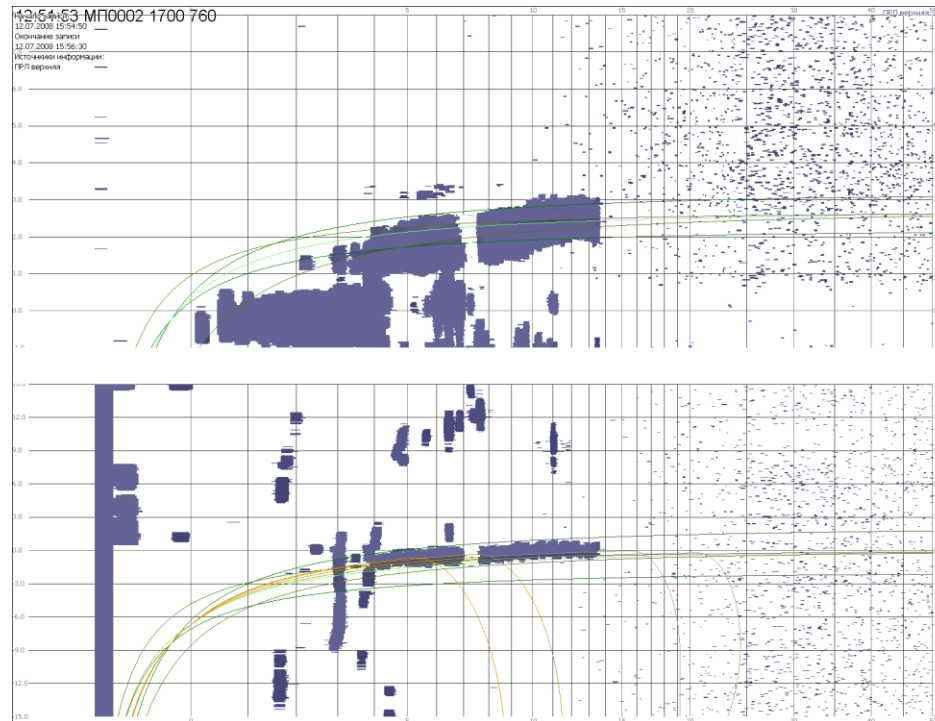
- ✓ автоматическая информационная поддержка РП по оказанию помощи экипажам воздушных судов при возникновении особых случаев в полёте за счёт интеграции наземной части информационно-аналитической системы ИАС РВ, в состав комплекса;
- ✓ оказание помощи в заходе на посадку воздушного судна при возникновении отклонений от линии курса путём автоматического построения оптимальной траектории захода на посадку;



- ✓ предупреждение о потенциально конфликтных ситуациях между воздушными судами, а так же ВС и наземными препятствиями;
- ✓ предупреждение о снижении ниже минимальной безопасной высоты;
- ✓ предупреждение о нарушении норм продольного эшелонирования в зоне посадки;
- ✓ формирование и отображение информации по расчётам предпосадочного маневрирования и параметров траекторий захода на посадку;
- ✓ отображение дальности между ВС и времени оставшегося до нарушения установленных интервалов эшелонирования;
- ✓ формирование потока ВС, заходящих на посадку;
- ✓ цветовая селекция отображения отражённых сигналов от местных предметов, метеообразований и воздушных судов.

Все это позволило лицам ГРП повысить оперативность и эффективность действий при руководстве и управлении полётами, сократить дефицит времени реагирования на отклонение летательных аппаратов при двукратном возрастании степени вероятности принятия правильного решения независимо от сложности ситуации.

Составные части комплекса СРП «ВИСП-97» имеют сертификаты типа МАК, что обеспечивает двойное использование, в том числе на аэродромах двойного назначения и применения.



Распечатка кадра объективного контроля на посадке



- ✓ Автоматизированные рабочие места лиц группы руководства полётами и обслуживающего персонала:
 - ✓ руководителя полётов, (РП);
 - ✓ руководителя ближней зоны, (РБЗ);
 - ✓ руководителя зоны посадки, (РЗП);
 - ✓ руководителя дальней зоны, РДЗ (до трёх рабочих мест);
 - ✓ объединённое рабочее место руководителя ближней зоны и зоны посадки, (ОРМ РБЗ и РЗП);
 - ✓ помощника руководителя полётов.
- ✓ Рабочие места хронометражиста и авиадиспетчера РМ Хр, АД, до 2 шт.;
- ✓ Рабочее место документирования и диагностики, РМДиД;
- ✓ Оборудование рабочего места техника (в составе стойки сопряжения);
- ✓ Аппаратура формирования сигналов метеосообщений, (АФМ);
- ✓ Аппаратура сопряжения, обработки, документирования (стойка СС);
- ✓ Аппаратура документирования звуковой информации, цифровой магнитофон типа МС ПВД-1 (32 канала);
- ✓ Система оперативной диспетчерской связи, типа «Набат»;
- ✓ Групповое оборудование командной радиосвязи, аппаратура дистанционного управления и контроля средствами радиотехнического оборудования (РТО), светотехнического оборудования (СТО), аэродромной тормозной установки (АТУ), аппаратуры оперативной громкоговорящей связи;
- ✓ Аппаратура электропитания;
- ✓ Комплекты запасного имущества и принадлежностей (ЗИП), контрольно-измерительных приборов (КИП), комплекта монтажных частей (КМЧ), сменных частей, эксплуатационной документации (ЭД).

Приёмник сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

Комплекс СРП «ВИСП-97» обеспечивает синхронизацию шкалы времени всей информации объективного контроля аппаратуры комплекса по сигналам ГЛОНАСС/GPS, или от внутреннего источника времени.

В состав комплекса СРП «ВИСП-97» дополнительно может входить следующее оборудование:

- ✓ Беспроводная аппаратура передачи сигналов типа PPC-80/70, PPC-350E;
- ✓ Радиостанции типа Фазан, типа 19P5-03, 19P50-03;
- ✓ Оптическая система определения положения «Шасси»;
- ✓ Волоконно-оптические линии связи.

Состав стационарного комплекса СРП «ВИСП-97» определяется Заказчиком.

Комплекс построен на базе унифицированного ряда программно-аппаратных средств (модулей обработки, отображения и регистрации МОиО), объединённых в локальную вычислительную сеть.

Комплекс СРП «ВИСП-97» обеспечивает высокий уровень автоматизации существующих и перспективных задач по руководству и управлению полётами на аэродромах государственной авиации и аэродромах совместного базирования. В режиме ПРЛ автоматизированы все процессы УВД.

Использование защищённой операционной системы позволило качественно расширить пользовательские функции управления и отображения, а также возможности графического интерфейса.

Программное обеспечение операционной системы соответствует требованиям руководящих документов:

- ✓ по группе 1Г защищённости информации от несанкционированного доступа, согласно руководящего документа «Средства вычислительной техники. Защита от несанкционированного доступа к информации. Показатели защищённости от несанкционированного доступа к информации» (Государственная техническая комиссия России, 1992 г.).
- ✓ по первому уровню контроля отсутствия не декларированных возможностей, согласно руководящего документа «Защита от несанкционированного доступа к информации. Часть 1. Программное обеспечение средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия не декларированных возможностей» (Государственная технологическая комиссия России, 1999 г.).



Технические характеристики

Аппаратура объективного контроля обеспечивает синхронную запись в режиме реального времени и воспроизведение на любом рабочем месте группы руководства полётами (РМ ГРП) радиолокационной, речевой, телевизионной, метеорологической и любой другой текущей информации. Обеспечивается регистрация входной радиолокационной навигационной информации, а также информации, отображаемой на модулях отображения информации (МОиО) РМ ГРП. Регистрация осуществляется автоматически на всех МОиО РМ ГРП.

Модули обработки, отображения и регистрации (МОиО) на РМ ГРП обеспечивают:

- ✓ Работу в режимах ДРЛ, ПРЛ, ОРЛ, РСБН с возможностью оперативного выбора каждого из них, а также одновременное отображение информации от различных РЛС в отдельных окнах экрана, или совмещённое отображение информации одновременно от нескольких источников информации на одном экране методом наложения, или пересчёта координат.
- ✓ Плавное изменение масштаба отображения информации от 10 км до 400 км на экране монитора, работающего в режиме кругового обзора (КО) без потери предыстории.
- ✓ Оперативное смещение центра изображения в любую точку экрана в режимах работы ДРЛ, ОРЛ, РСБН без потери предыстории.
- ✓ Сигнализацию о потенциально конфликтной и конфликтной ситуации между воздушными судами (ВС), находящимися в воздухе с учётом вихревой безопасности, а также воздушными судами и наземными препятствиями и при опасном сближении с областями скопления птиц.



МС ПВД-1 (32)

Технические характеристики

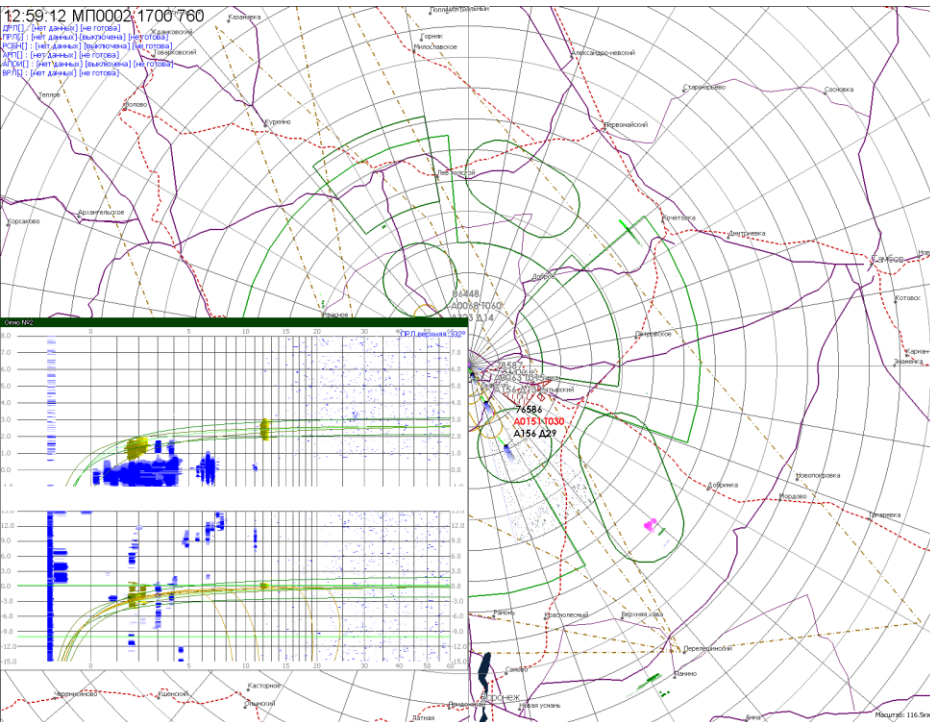
- ✓ Ввод исходных данных о структуре аэродромного пространства.
- ✓ Приём информации от вторичного радиолокатора:
- ✓ автоматический ввод в сопровождение ВС;
- ✓ выделение признака бедствия в формуляре сопровождения (ФС);
- ✓ выявление и отображение в ФС нарушений минимально допустимой высоты полёта;
- ✓ одновременное отображение и сопровождение по вторичному каналу не менее 200 ВС, находящихся в зоне действия источников РЛИ.
- ✓ **Реализована мультирадарная обработка радиолокационной информации.**
- ✓ Непрерывное отображение цифровой, картографической информации и географической карты, при изменении масштаба и смещении центра.
- ✓ Автоматический расчёт и отображение географических координат любой точки на экране монитора.
- ✓ Экстраполяцию положения воздушных судов, находящихся в сопровождении, в виде вектора экстраполяции для каждого из воздушных судов.
- ✓ Измерение азимута и дальности между любыми двумя точками на экране монитора, работающего в режиме КО, с точностью 1° и 1 км, соответственно.
- ✓ Динамическое измерение азимута и дальности между любыми двумя объектами на экране монитора, работающего в режиме КО, с точностью 1° и 1 км, соответственно.
- ✓ Ввод данных эшелона перехода и аэродромного давления и пересчёт высоты полёта ВС, переходящих установленный эшелон.
- ✓ Изменение состава информации, отображаемой в формулярах.
- ✓ Отображение информации на экране монитора при пропадании первичной сети электропитания.
- ✓ Автоматическую регистрацию информации отображаемой на экранах мониторов РМ ГРП, с привязкой ко времени, оперативный поиск и воспроизведение на экране монитора зарегистрированной информации в реальном масштабе времени.
- ✓ Индикацию признака снижения или набора высоты в формуляре сопровождения (ФС) летательного аппарата (ЛА) на РМ ГРП.
- ✓ Возможность просмотра на РМ ГРП списка вылета с информацией о плане перелётов.
- ✓ Отображение времени наработки комплекса за любой выбранный промежуток времени с начала эксплуатации.
- ✓ Ввод на аппаратуре формирования сигналов метеоданных (АФМ) и вывод на РМ ГРП метеоинформации на основном и запасных аэродромах, решение расчётных задач.
- ✓ Эмуляция вращения антенны в режиме АПОИ, различие типа данных - первичных, вторичных;
- ✓ Выбор точки отсчёта в любом месте для азимутально дальномерной сетки;
- ✓ Отображение и совмещение плановой и фактической информации;
- ✓ Отображение в формуляре вектора-связки дальности между ЛА и времени, оставшегося до нарушения установленных интервалов эшелонирования.



Технические характеристики

- ✓ Отображение информации о последнем радиопеленге, блокнота для текущих вспомогательных записей лиц ГРП и «Табло потерь» в прозрачных окнах.
- ✓ В режиме ПРЛ:
 - формирование и отображение на экране монитора прямоугольной или секторной развёртки с угловыми метками:
 - курса минус 10° , 0 , $+10^\circ$, поступающими от аналоговых РЛС, с точностью от минус $20'$ до плюс $20'$, не более, относительно электронных меток курса, формируемых монитором;
 - глissады минус 1° , 0 , $+7^\circ$, поступающими от аналоговых РЛС, с точностью от минус $15'$ до плюс $15'$, не более, относительно электронных меток глissады, формируемых монитором.
 - видеосигналов от целей и местных предметов;
 - формуляров сопровождения по информации ВРЛ ДРЛ о номере борта (радиопозывного) и вектором дистанции;
 - ручной ввод позывного ЛА на посадочном курсе в случае отсутствия информации от диспетчерского радиолокатора;
 - линий курса и глissады с линиями равных отклонений и высот, в том числе посекторно с наименованием всех линий;
 - основных и опорных меток дальности;
 - электронной индикации положения антенн курса и глissады;
 - табло метеоинформации;
 - построение оптимальной посадочной траектории для безопасного захода воздушного судна на посадку;
 - цветовую селекцию отображения отражений от местных предметов, метеообразований и воздушных судов.
- ✓ Приём и отображение в прозрачном окне на экране монитора передаваемой метеоинформации от аппаратуры АФМ.
- ✓ Отображение и редактирование встроенной информационно-справочной системы (ИСС).
- ✓ Приём и отображение в динамическом режиме плановой таблицы полётов на РМ ГРП.
- ✓ Приём и отображение мнемосхемы состояния радиосветотехнического оборудования.
- ✓ Реализация алгоритма, отображения и совмещения плановой и фактической информации ОВО:
 - Оперативный поиск и отображение на мониторах справочной информации по оказанию помощи экипажам ВС различных типов при возникновении особых случаев в полёте;
 - Отображение в ФС путевой скорости ВС, вектора экстраполяции;
 - Отображение в ФС значения высоты в десятках метров и в сотнях футов;
 - Признак допуска ВС к полётам в зонах RVSM;
 - Формирование изображения радиально-круговой развёртки с координатной сеткой в виде масштабных колец дальности 2, 10, 50 Км, азимутальных меток 10, 30 градусов и картографической информации;

Технические характеристики



Экран монитора при отображении цифровой, картографической информации и географической карты

- Отображение высот и эшелонов для всех элементов представления информации в следующем виде:
 - режим «Метры» - в десятках метров с префиксом «С»;
 - режим «Футы» - в сотнях футов с префиксом «F». Задание (не оперативно) высотного уровня смены режимов отображения «Метры» и «Футы»;
 - Режимы отображения высот и эшелонов:
 - режим «Метры» - для всех элементов, содержащих высоты и эшелоны;
 - режим «Футы» - для всех элементов, содержащих высоты и эшелоны;
 - смешанный режим «Метры + Футы»: «Метры» - для высот и эшелонов, равных или меньших значения высотного уровня смены указанных выше режимов отображения, «Футы» - для высот и эшелонов выше этого значения.
- Возможность принудительного переключения оператором АРМ текущего режима отображения высот и эшелонов «Метры» - «Футы» в фиксированном состоянии;
- Оперативное переключение режимов «Метры» - «Футы» отображения высот и эшелонов в формулярах сопровождения в нефиксированном состоянии;
- Отображение путевой и вертикальной скоростей для всех элементов представления информации в следующем виде:
 - режим «Км/с, м/с» - путевая скорость в целых км/ч с префиксом «Kt», вертикальная скорость - в целых м/с с префиксом «ms»;
 - режим «Узлы, фут/мин» - путевая скорость в целых узлах с префиксом «Kt», вертикальная скорость - в целых фут/мин с префиксом «ftm»;



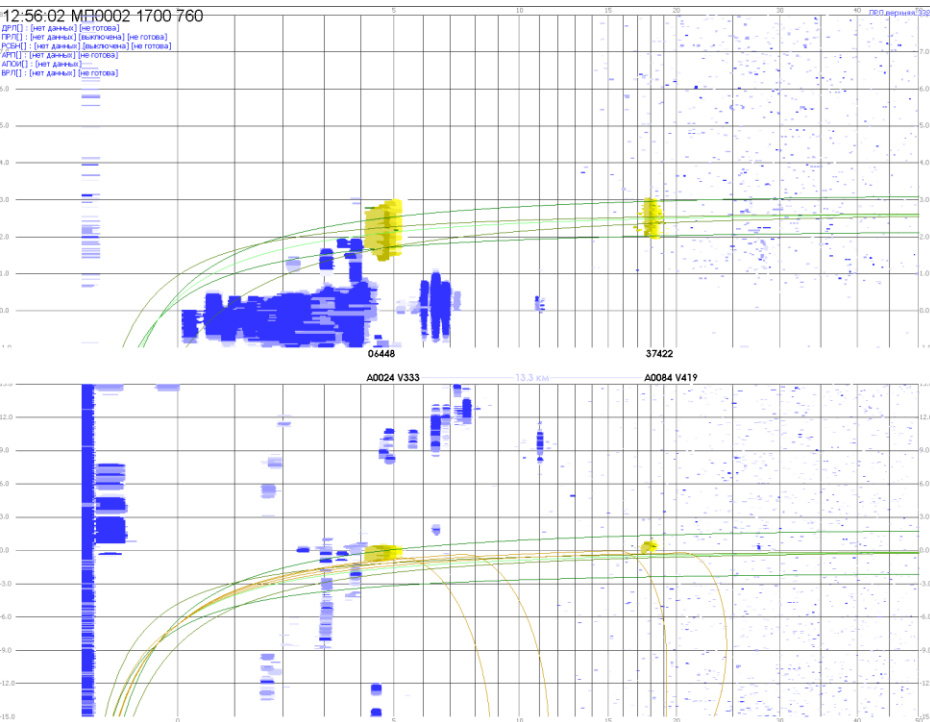
Стойка сопряжения (СС)

- Возможность принудительного переключения оператором АРМ текущего режима отображения скоростей «Км/ч, м/с» - «Узлы, фут/мин» в фиксированном состоянии;
- Оперативное переключение режимов отображения скоростей «Км/ч, м/с» - «Узлы, фут/мин» в нефиксированном состоянии.
- ✓ Автоматизация процесса управления с автосопровождением и объединением данных ДРЛ, ВРЛ, СГО и наблюдения РСБН.
- ✓ Автоматизация процесса формирования плановой таблицы полётов.
- ✓ Формирование и отображение информации по расчётам предпосадочного маневрирования и параметрам траекторий захода на посадку.
- ✓ Синхронизацию времени от внешнего приёмника сигналов времени с привязкой по сигналам навигационной системы ГЛОНАСС/GPS.
- ✓ Сохранение индивидуальных настроек для лиц ГРП.
- ✓ Защиту от несанкционированного доступа по группе 1Г.
- ✓ Вывод информации о суммарном времени работы модуля.
- ✓ Отображение данных радиопеленга, до 16 каналов одновременно.
- ✓ Высокая точность слежения по азимуту с обеспечением автоматического контроля по угловым меткам радиолокационной системы посадки (РСП).
- ✓ Индивидуальные настройки с последующим оперативным их вызовом.
- ✓ Индивидуальное опознавание ВС.
- ✓ Автоматическую сигнализацию о непоступлении радиолокационной информации (РЛИ).
- ✓ Автоматическое или ручное изменение местоположения формуляров.

Технические характеристики

- ✓ Формирование данных о передаче управления в смежные зоны управления воздушным движением (УВД).
- ✓ Диагностику работы аппаратуры и параметров сигналов на входе комплекса СРП «ВИСП-97» и передаваемых по линиям локально-вычислительных сетей.
- ✓ Методы диагностирования:
 - Диагностика плат сопряжения осуществляется с любого рабочего места, подключённого к локальной сети, с помощью программы диагностики;
 - Набор диагностируемых параметров различен для разных типов радиолокационных систем (РЛС), например для, для РСП-6М2, РСП-10МН, ДРЛ-7СМ и аналогичных:
 - отображаются амплитуда и частота запуска, контролируется сбой запуска;
 - отображаются графики развёртывающих напряжений в пределах периода развёртки. Такой подход позволяет в большинстве случаев контролировать входные и выходные параметры без подключения осциллографа;
 - Если подключение осциллографа все же необходимо, то он подключается к выведенным на лицевую панель гнездам, а сигнал, необходимый для отображения, выбирается с помощью программы диагностики. Это позволяет производить проверку сигналов, не вынимая и не отключая плату. Существует возможность выводить два выбранных сигнала одновременно на первый и второй канал осциллографа;
 - Кроме программы диагностики для контроля состояния входных и выходных сигналов в каждой плате на лицевой панели выведен ряд светодиодов. Наличие или отсутствие свечения, а также мигание различных светодиодов индицируют состояние РЛС.

- По беглому взгляду на блок сопряжения можно определить, какие источники включены, какие выключены, работают ли они в штатном режиме или находятся в состоянии готовности. На каждой плате есть один красный светодиод, индикация которого указывает технику о выходе за допустимые пределы какого либо входного сигнала. Индикация сопровождается миганием другого светодиода, индицирующего работу определённого сигнала (запуска, развёртки и т.д.);
- Диагностика модулей отображения регистрации осуществляется способом считывания информации диагностики с экрана монитора МОиО;
 - Неисправность в работе устройств командной радиосвязи осуществляется по состоянию светодиодов на коробке коммутации радиостанций (ККРС). Ремонт производится способом замены неисправного узла из состава ЗИП-0.
- ✓ Отображение сигналов на РМ ГРП от спутниковых систем посадки и информации от бортового оборудования информационно-аналитической системы реального времени (ИАС РВ).
 - ✓ Оперативный выбор источников радиолокационной, радионавигационной пеленгационной, метеорологической и другой информации;
 - ✓ Ведение радиообмена с помощью радиостанций связи КВ, УКВ и ДЦВ диапазонов, подключение к РМ ГРП до 12 радиостанций;



Экран монитора при посадке с формуляром сопровождения по информации ВРЛ, ДРЛ, с цветовой и географической карты

- ✓ Управление аварийными радиостанциями с каждого РМ ГРП;
- ✓ Аппаратура управления командной радиосвязи обеспечивает:
 - Двустороннюю радиосвязь «воздух-земля» между руководителем полётов (рабочим местом группы руководства полётами (РМ ГРП) и экипажами воздушных судов. При этом обеспечивается подключение до 12 УКВ радиостанций.
 - Громкоговорящую оперативно-командную связь группы руководства полётами с техническим персоналом и другими абонентами аэродрома.
 - Подключение системы документирования информации.
 - Ведение с каждого РМ ГРП оперативной ГГС, в том числе с удалёнными, до 10 километров, абонентами;
 - Самопрослушивание работы радиостанций;
- ✓ Система оперативной диспетчерской связи обеспечивает:
 - Телефонную связь РП в режимах: индивидуальная связь, групповая связь, в том числе циркулярная и конференц-связь. Существует возможность подключения к коммутатору радиосредств (при наличии нескольких радиосетей имеется возможность их объединения), а также всей номенклатуры используемых каналов связи (2-х проводная - ЦБ, МБ; 4-х проводная - каналы ТЧ).
 - Громкоговорящую связь через встроенных микрофон, микрофон телефонной трубки. В качестве окончательных устройств используются



Технические характеристики

телефонные аппараты с динамиком или без, с встроенным микрофоном или без, переговорное устройство с динамиком и встроенным микрофоном (поставляется по условиям договора).

✓ Технические характеристики приёмника синхронизирующего космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS:

➤ Изделие обеспечивает временную синхронизацию комплекса СРП «ВИСП-97» по радиосигналам КНС ГЛОНАСС и КНС GPS с точностью не более 0,5 секунды.

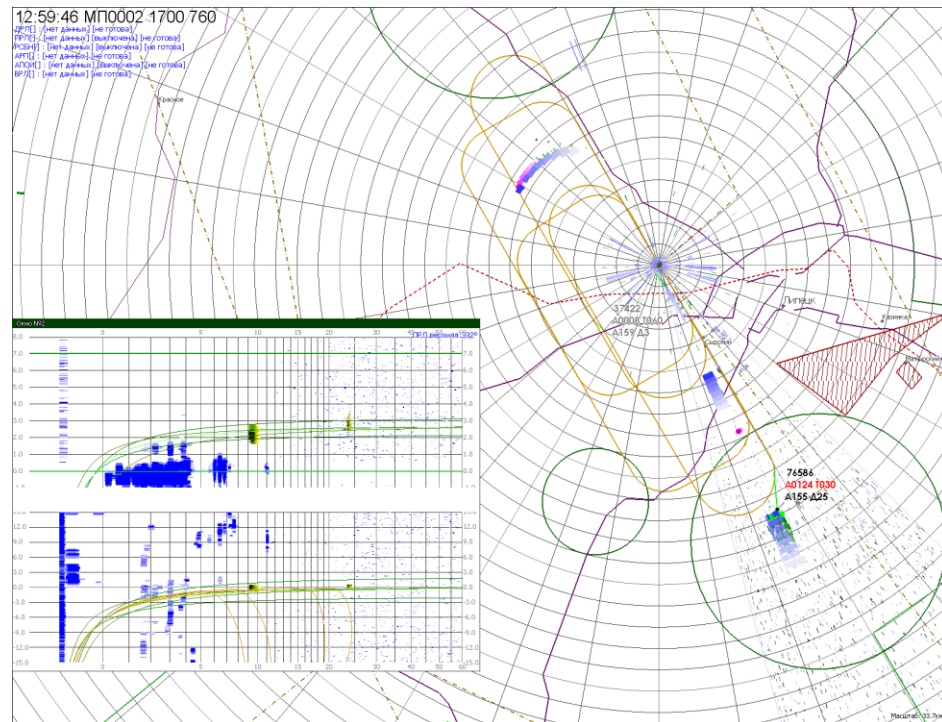
✓ Сохранение установленных режимов работы оборудования комплекса СРП «ВИСП-97» при перебоях и пропадании первичной электросети;

✓ Обучение и тренаж ГРП с использованием штатных средств комплекса;

✓ Работа по сигналам ИАС РВ;

✓ Дистанционное управление РСР, управление АТУ-2М, управление СТО;

✓ Одновременное подключение до восьми источников информации обзорных радиолокаторов (ОРЛ), диспетчерских радиолокаторов (ДРЛ), посадочных радиолокаторов (ПРЛ), радиотехнических систем ближней навигации (РСБН) и до 16 каналов автоматического радиопеленгатора (АРП), аппаратуры первичной обработки информации (АПОИ), комплексной радиотехнической аэродромной метеорологической станции типа КРАМС, находящихся в эксплуатации на аэродромах Государственной, Гражданской авиации и аэродромах АСБ;



Экран монитора в режиме КО с выводом информации совместно с РСР, в секторном режиме

Интерфейс СППР по парированию
уклонения ВС от линии посадочного курса

Зона разрешенных
заходов на посадку

Зона запрета
захода на посадку

Табло команд

Курс в точке изменения крена:
204/[54] град.
Отклонение от посадочного курса:
5 м.

Время первого маневра: 37 с.
Время второго маневра: 37 с.

Точка изменения крена:
2080 м - от посадочного курса;
15346 м - до ВПП.

Удаление от ВПП после окончания маневра:
11761 м.

Экран монитора РЗП
Построение оптимальной траектории
захода на посадку

- ✓ Обеспечение уверенного считывания информации с экранов мониторов РМ ГРП при высокой внешней освещённости, до 3000 ЛК, за счёт конструктива РМ ГРП;
- ✓ Оптимальные масса-габаритные характеристики комплекса СРП «ВИСП-97»:
 - количество стоек в аппаратном зале - 2 шт., стойка сопряжения (СС) и коробка коммутации радиостанций (ККРС);
 - количество рабочих мест в аппаратном зале (РМДиД) - 1 шт.;
 - другое оборудование, размещено в аппаратном зале навесным способом;
 - Низкое энергопотребление - 2686 В.А. (без РМД)
 - Срок эксплуатации - 15 лет.

При пропадании первичной электросети в течении до 20 минут сохраняются установленные режимы.

Объективный контроль (ОК) направлен на обеспечение сбора, обработки и анализ регистрируемой информации о работоспособности АТ, наземных средств обеспечения полётов, о полноте и качестве выполнения полётных заданий экипажами ВС, о действиях лиц ГРП, средств радиолокации, связи, РТО, АСУ и другие.

Регистрация информации осуществляется автоматически без участия лиц ГРП и технического персонала.

Организация объективного контроля и тренажа

Объективный контроль (ОК) направлен на обеспечение сбора, обработки и анализ регистрируемой информации о работоспособности АТ, наземных средств обеспечения полётов, о полноте и качестве выполнения полётных заданий экипажами ВС, о действиях лиц ГРП, средств радиолокации, связи, РТО, АСУ и другие.

Регистрация информации осуществляется автоматически без участия лиц ГРП и технического персонала.

Аппаратура ОК обеспечивает синхронную запись в режиме реального времени речевой, радиолокационной, метеорологической, навигационной информации АРП и от других средств, подключённых к комплексу СРП «ВИСП-97».

Для получения достоверной и полной информации, необходимо рассматривать две группы источников информации: наземные и бортовые. В качестве примера наземных источников информации можно привести находящиеся в эксплуатации оборудование РТОП, системы видеоконтроля взлёта-посадки, а также системы вторичной обработки радиолокационной информации.

В качестве примера бортовых систем, можно привести бортовую часть аппаратуры из состава ИАС РВ.

Таким образом, достаточный уровень комплексирования и формализации информации, полученной от наземных и бортовых источников, позволит получить наиболее полную картину о АС и предоставит платформу для дальнейшего анализа текущей воздушной обстановки и выработки необходимых рекомендательных решений по контролю за безопасностью полётов. Примером такого подхода может

служить, встроенная в комплекс СРП «ВИСП-97», информационно-справочная система, которая на основе полученной от АС информации об отказе на борту, выдаёт лицам ГРП рекомендацию по её устранению в реальном времени.

Кроме того автоматически осуществляется регистрация информации выводимой на экраны мониторов на всех РМ ГРП и СС. Воспроизведение зарегистрированной информации может быть осуществлено на любом РМ ГРП, РМДиД и СС.

В реальном масштабе времени синхронно с речевой информацией в изделии предусмотрена видеорегистрация общей обстановки на КДП. По требованию Заказчика на КДП устанавливаются видеокамеры, в том числе могут быть установлены и перед экранам мониторов РМ ГРП в местах, не мешающих работе лиц ГРП, воспроизведение обеспечивается синхронно с другой записанной информацией в реальном времени.

В изделии предусмотрен микрофон - «шпион», с помощью которого записывается звуковая информация в помещении КДП.

В качестве источника информации могут быть использованы и аэродромные оптические приборы, информация которых так же регистрируется и воспроизводится.

Информация может быть просмотрена/прослушана в режимах реального времени и ускоренном за любой необходимый промежуток времени.

Организация объективного контроля и тренажа

Для хранения информации за выбранный промежуток времени, информация записывается на диск. Срок хранения не ограничен.

Информация может непрерывно записываться в течении минимум трёх недель, с последующим её замещением на новую. Информация ОК может быть использована для разборов полётов и тренажа.

Тренировка проводится с использованием штатных РМ ГРП.

В комплексе СРП «ВИСП-97» реализована система тренировки и обучения, которая является техническим средством для обучения и выполнения тренировок по руководству и управлению воздушной обстановкой в зонах ответственности командных пунктов.

Система тренировки и обучения предназначена:

- ✓ для первоначальной подготовки персонала по управлению воздушным движением (УВД);
 - ✓ тренировок по руководству воздушной обстановкой в зонах ответственности командных пунктов;
 - ✓ поддержания профессиональных навыков;
 - ✓ специальных тренировок по действиям в особых случаях в полёте;
 - ✓ исследований технологических процедур при изменениях структуры воздушного пространства;
 - ✓ внедрения новых методов контроля за ВП.
- В минимальной конфигурации система имеет одно рабочее место контроля и управления динамической воздушной обстановкой (ДВО) и одно рабочее место оператора (инструктора).



Продолжительность одной программы обучения до восьми часов. Программы адаптируются к технологии работы аэродрома.

Основные технические параметры аппаратуры объективного контроля речевой информации МС ПВД-1:
✓Обеспечивает непрерывную запись речевых сигналов оперативной и неоперативной связи диспетчерского и инженерно-технического персонала дежурных смен пунктов управления (ПУ), решающих задачи планирования воздушного движения, с внутренними и внешними абонентами по физическим линиям и каналам тональной частоты общегосударственной и ведомственных сетей связи, а также воспроизведение зарегистрированной информации.

Среди групп факторов, влияющих на безопасность полётов, так же могут быть выделены следующие факторы:

- 1.Психофизиологические: определяющих работоспособность экипажа.
- 2.Технические: состояние бортовых систем.
- 3.Факторы, полученные путём анализа вторичной информации: опасное сближение, метеоусловия, нарушение высотных ограничений при посадке и другие.

Комплекс СРП «ВИСП-97» может принять и зарегистрировать практически любую информацию с последующим её выводом при разборе полётов на экраны мониторов РМ ГРП.





ЗАО «НТПО «Вектор» разработало конструкторскую документацию и серийно выпускает АЦП на базе технических решений, использующихся в стойке сопряжения СС комплекса СРП «ВИСП-97».

Назначение.

АЦП обеспечивает преобразование сигналов, формируемых РЛС на позиции РЛС, РСР в цифровой вид для обеспечения трансляции сигналов на КДП, КП в помехозащищённом цифровом виде по телефонным кабелям и кабелям ВОЛС, а также беспроводным линиям связи.





Российские технологии в авиации

Наш почтовый адрес:

195279,
г. Санкт-Петербург, а/я 32

Наш фактический адрес:

195279, г. Санкт-Петербург,
ш. Революции, 69, Литера Д

Тлф./факс: **(812) 458-56-27**, 458-56-28, 458-56-29

Электронный адрес: **spb@ntpo-vektor.ru**

Интернет: www.ntpo-vektor.ru