

ВНИИРА.

СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ



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

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



ЗАО «ВНИИРА - ОВД»

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

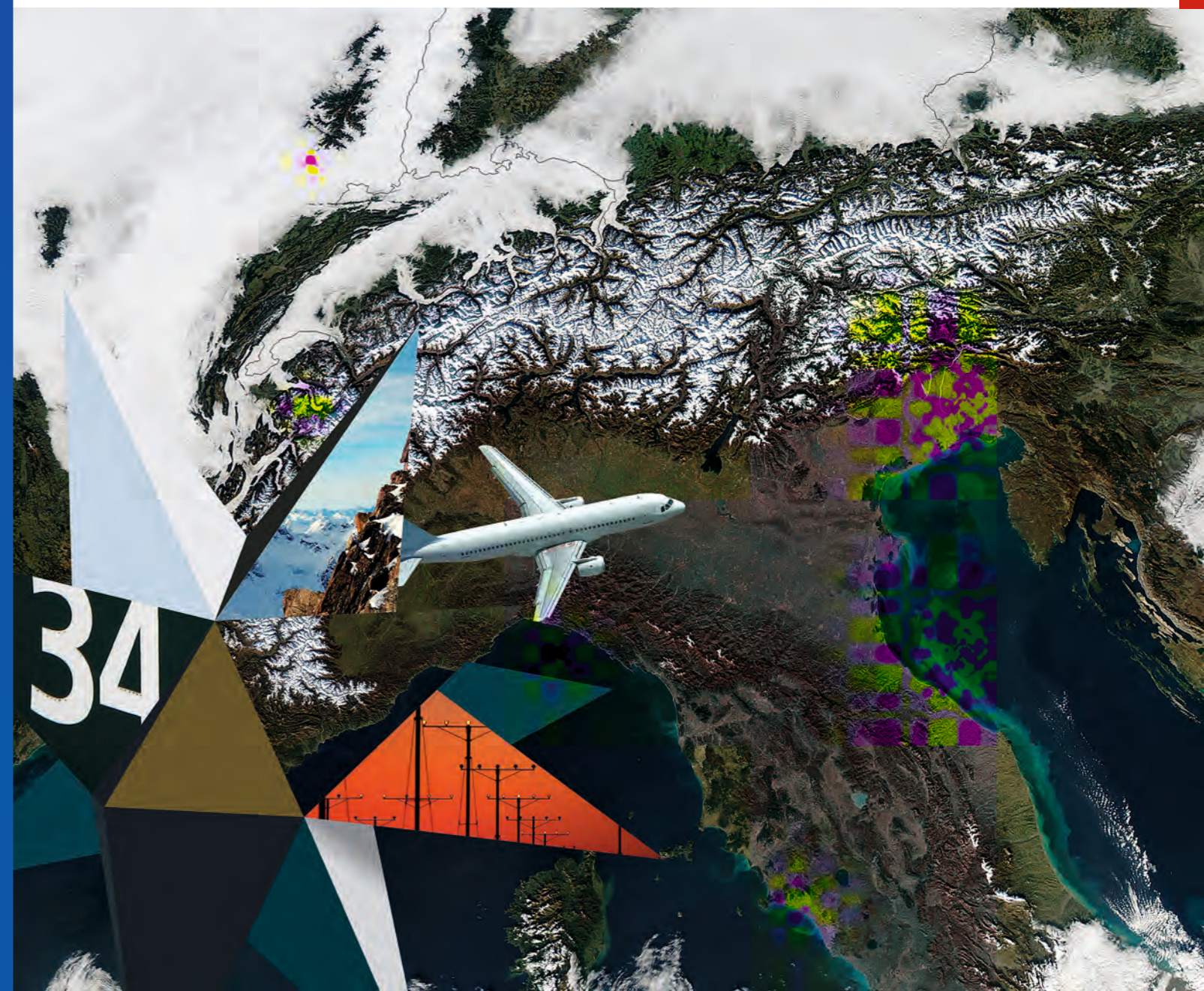
199106, г. Санкт-Петербург,
Шкиперский проток, д. 19
Тел. +7 (812) 356-01-40
Факс +7 (812) 356-01-41
office@vniiraovd.com
www.vniira-ovd.com



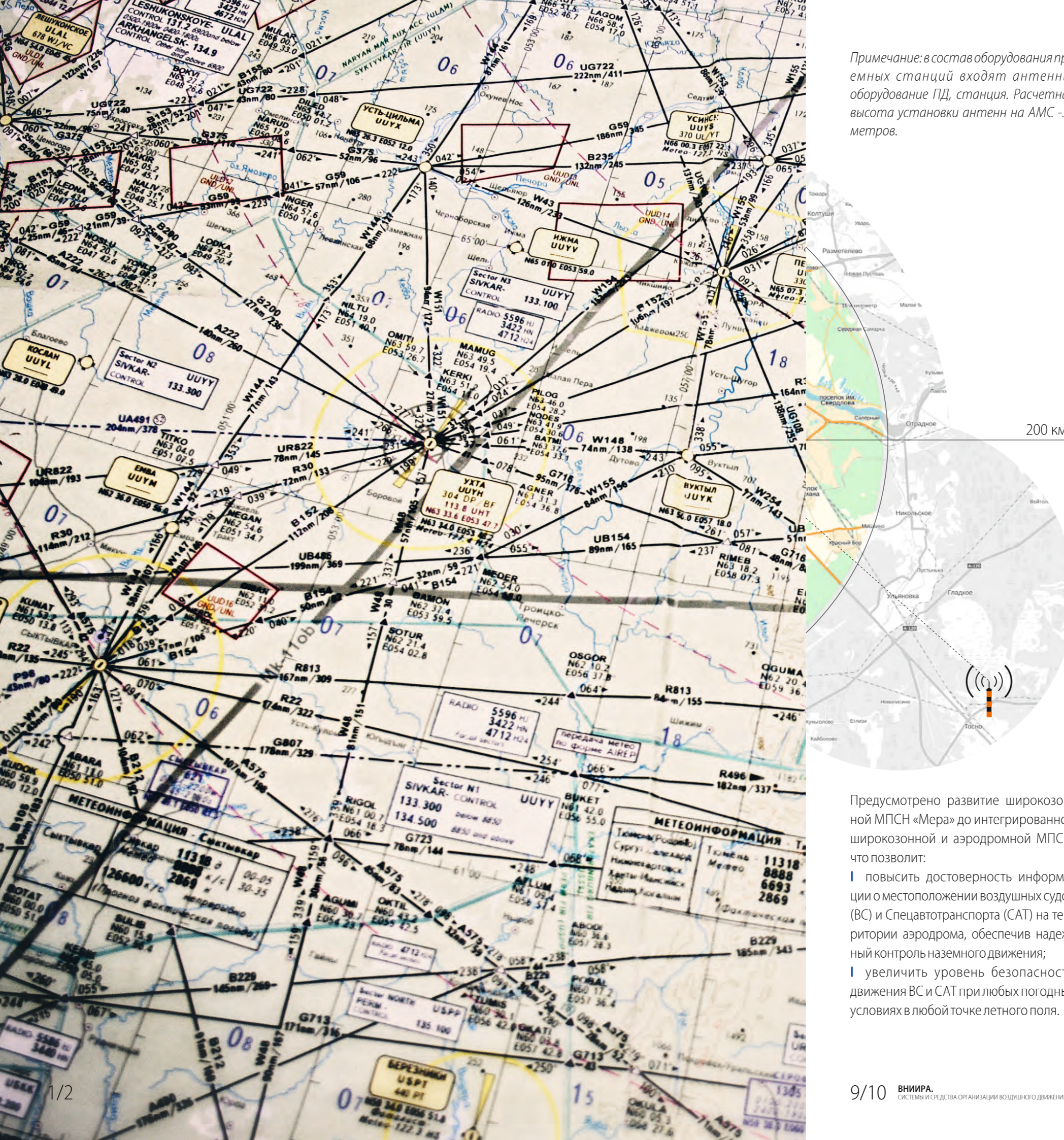
СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ
С 1946 ГОДА

Средства наблюдения за воздушным пространством

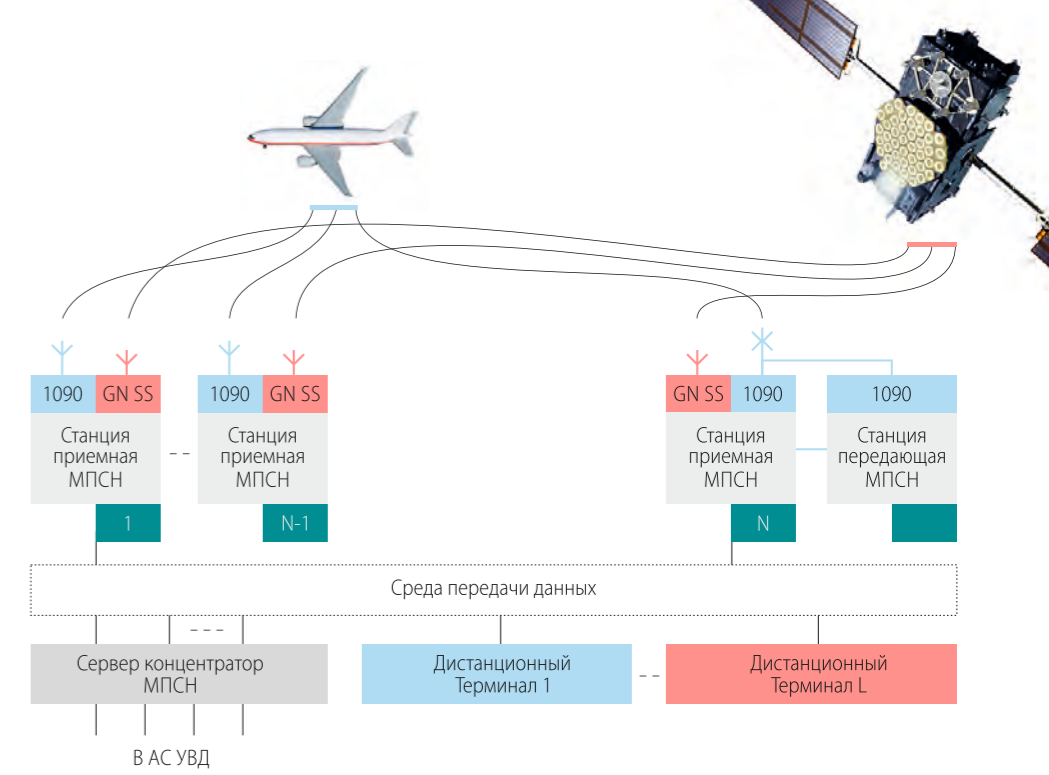
Многопозиционная система наблюдения МЕРА (МПСН «МЕРА»)



СИСТЕМЫ И СРЕДСТВА ОРГАНИЗАЦИИ
ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ
С 1946 ГОДА



Примечание: в состав оборудования приемных станций входят антенны, оборудование ПД, станция. Расчетная высота установки антенн на АМС -30 метров.



Тактико-технические характеристики:

- Дальность до 200 км
- Получение информации в режимах А/С, S (ELS, EHS), 1090 ES
- Горизонтальная точность 50 метров СКО
- Максимальное количество целей не менее 250
- Вероятность обнаружения лучше 0.99 за 4 секунды
- Темп обновления настраиваемый, от 1 секунды

Сенсоры

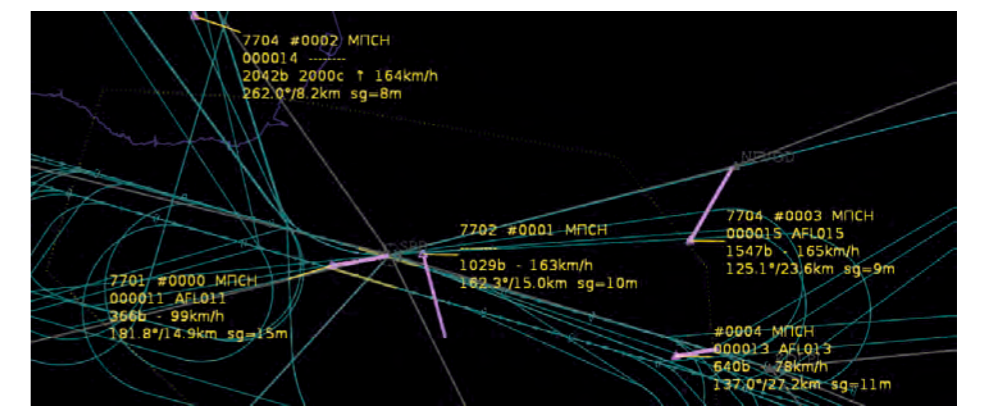
Название	Координаты	Дальность	Азимут	Высота над рельефом
Оржицы	59°44'56,32"N 029°42'10,53"E 115 м	36.0 км	75.0°	10 м
Тосно-Север	59°34'17,90"N 030°49'05,99"E 57 м	36.0 км	325.0°	20 м
ВНИРА	59°56'05,46"N 030°13'41,38"E 17 м	36.0 км	178.3°	12 м
Пулково	59°46'52,49"N 030°16'45,01"E 38 м	36.0 км	9.0°	10 м
Кобрино	59°26'12,01"N 030°08'04,01"E 87 м	36.0 км	0.0°	15 м

Запросчики

Кобрино	59°26'12,01"N 030°08'04,01"E 82 м	55.8 км	0.0°	10 м
---------	-----------------------------------	---------	------	------

Предусмотрено развитие широкозонной МПСН «Мера» до интегрированной широкозонной и аэродромной МПСН, что позволит:

- ↑ повысить достоверность информации о местоположении воздушных судов (ВС) и Спецавтотранспорта (САТ) на территории аэродрома, обеспечив надежный контроль наземного движения;
- ↑ увеличить уровень безопасности движения ВС и САТ при любых погодных условиях в любой точке летного поля.



Системы на базе принципов мультилатерации (МПСН) – МПСН «Мера» (Опытная зона в районе аэропорта Пулково)

Зона наблюдения

Для организации наблюдения за воздушным пространством в районе Санкт-Петербурга в 2012 году была развернута широкозонная МПСН «Мера».

Широкозонная МПСН развернута на базе пяти приемных станций. Включает две передающих станции (запросчика) и контрольный референсный ответчик. Закрывает зоны подхода, и зоны ожидания примерно 200 км.

Комплектация

В текущую комплектацию МПСН «Мера» входят:

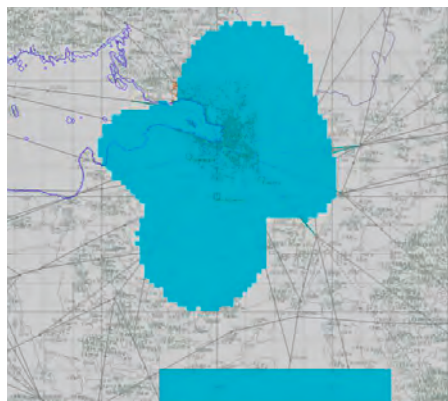
- сервер-концентратор + дистанционный терминал/контрольный индикатор;
- 5 приемных станций(сенсоры);
- 1 передающая станция.

Возможности

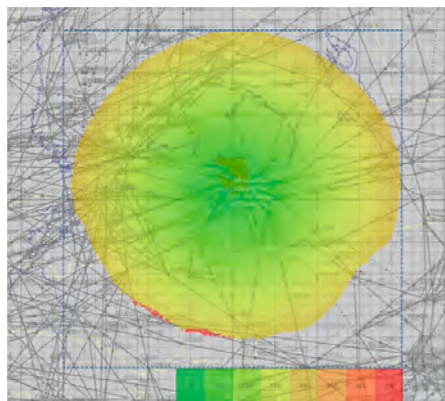
- Синхронизация системы при помощи спутников глобальной навигационной системы.
- Готовая инфраструктура каналов связи.
- Минимальные капитальные вложения и эксплуатационные траты.
- Легкое расширение существующей системы.



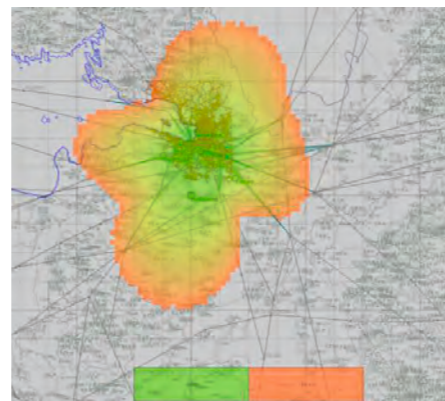
Зона наблюдения



Точность - активный режим



Точность - пассивный режим



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 зависящего наблюдения (АЗН-В).

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:

- более 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.

Передающая станция

Передающая станция МПСН предназначена для формирования, усиления и регулирования по мощности кодированных высокочастотных импульсных сигналов, по командам, передаваемым сервером-концентратором МПСН посредством приёмной станции МПСН, и передачи их в антенно-фидерный тракт.

Передающая станция принимает сигналы управления от ПВМ и производит запросы ВС в режимах А/С/С с дальностью не менее 300 км и максимальной мощностью не менее 1,6кВт.

Сервер-концентратор

Сервер-концентратор МПСН - это вычислительный комплекс, который обеспечивает:

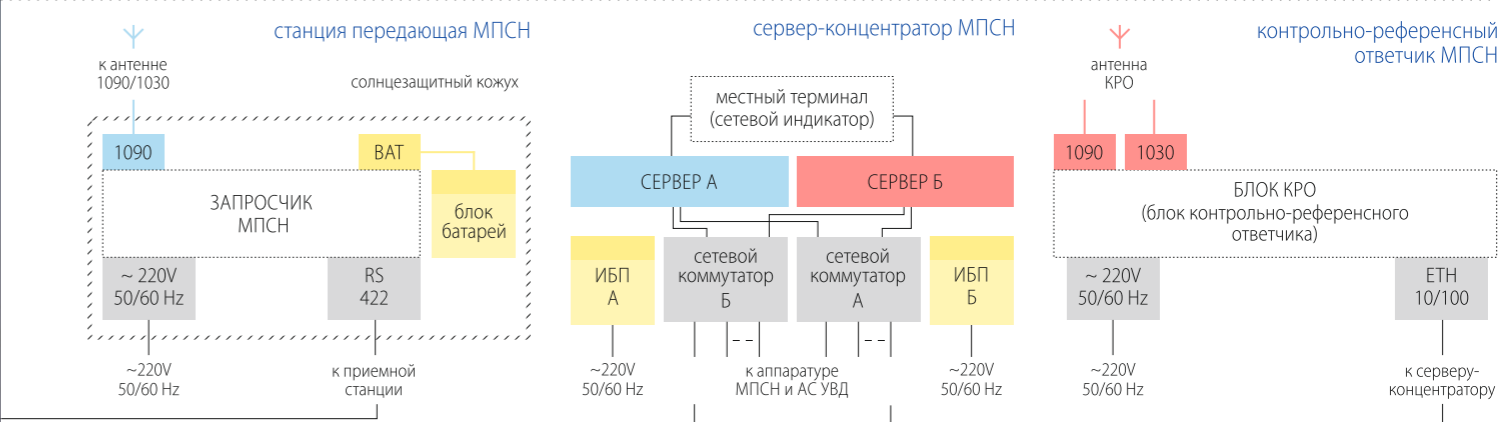
- ▮ контроль и управление МПСН «Мера»,
- ▮ вычисление координат воздушного судна методом мультилатерации,
- ▮ ведение треков,
- ▮ вывод информации на терминалы и обработка запросов операторов,
- ▮ контроль и диагностику неисправностей оборудования МПСН «Мера»,
- ▮ вывод информации в АСУВД,
- ▮ непрерывную регистрацию данных о состоянии аппаратуры системы,
- ▮ непрерывную регистрацию всей исходящей информации к потребителям.

КРО

Контрольно-референсный ответчик (КРО) состоит из блока КРО и антенны КРО. Используется для контроля работоспособности системы МПСН в целом, а также для синхронизации приёмных станций по времени. Изделие является имитатором самолетного радиолокационного ответчика, работающего в режимах «RBS», «S» и «АЗН-В», и выполняет следующие функции:

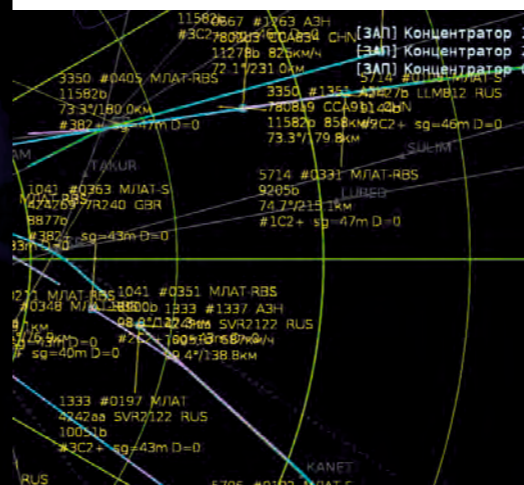
- ▮ прием и декодирование запросных сигналов запросчика МПСН;
- ▮ формирование, кодирование и передачу на приемники МПСН ответных сигналов.

Блок КРО предназначен для работы на открытом воздухе. Изделие обладает возможностью дистанционного контроля/управления.



Тактико-технические характеристики сервера-концентратора МПСН

Параметр	Значение
Макс. кол-во приёмных станций	24
Макс. кол-во передающих станций	8
Макс. кол-во потребителей	4
Макс. кол-во дистанционных терминалов/индикаторов	2
Форматы	ASTERIX Cat 19,20,21,23
Потребляемая мощность	до 4кВт 220В 50/60 Гц
Габариты (ШхВхГ)	595x1135x1020
Масса	не более 250 кг



Состав многопозиционной системы наблюдения «МЕРА»

Приёмная станция

Приёмные станции, позволяют принимать сигналы от воздушных судов, декодировать их и передавать на сервер-концентратор полученную информацию и данные для контроля. Для выполнения измерений приёмные станции включают систему точного времени, синхронизация приёмных и передающих станций выполняется по сигналам ГНСС.

В качестве приемной станции МПСН «Мера» используется компактная малогабаритная всепогодная наземная станция АЗН-В 1090 ES HC-1А, которая обеспечивает наблюдение за воздушными судами, оснащенными оборудованием, реализующим функции автоматического зависимого наблюдения – АЗН-В 1090 ES и передачу данных наблюдения в Центры управления воздушным движением.

На наземную станцию АЗН-В 1090 ES HC-1А получен СЕРТИФИКАТ ТИПА № 559 Комиссии по сертификации аэродромов и оборудования Межгосударственного авиационного комитета (МАК). Технические характеристики наземной станции АЗН-В 1090 ES HC-1А соответствуют требованиям документа EUROCAE ED-129 «Техническая спецификация на наземную станцию АЗН-В 1090 ES» и EUROCAE ED-102A/RTCA DQ-260B.

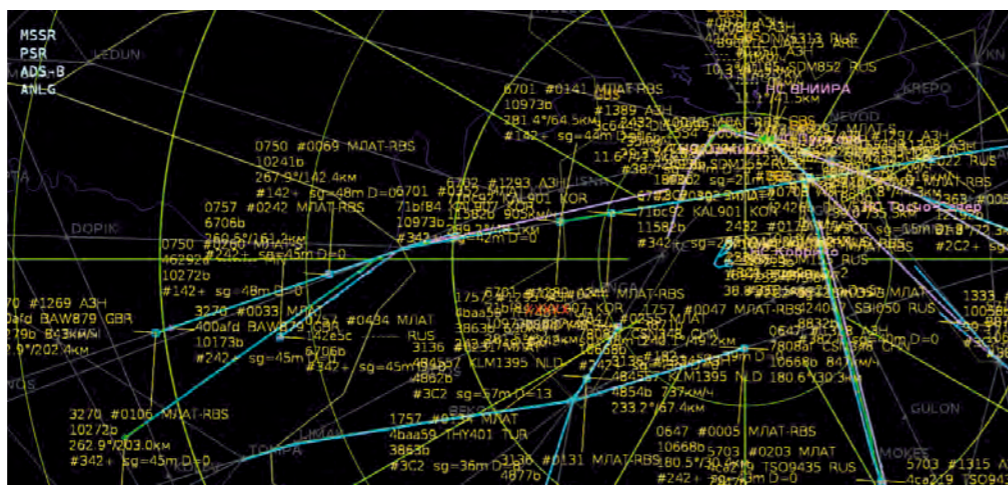
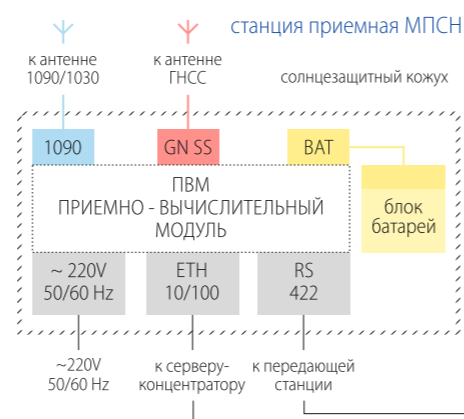
Отображаемая информация по воздушному судну: признак режима, код режима А (для целей RBS), номер трека, адрес ICAO цели, опознавательный индекс ICAO, высота полета, путевая скорость, азимут, удаление воздушного судна и т.д.

Технические характеристики наземной станции HC-1А

Параметр	Значение
Стандарты	ED-129, DO-260B
Размеры	380x321x157 мм
Температура	-50 ... +65
Защищенность	IP66
Дальность наблюдения	0.25 ... 465 км (в пределах прямой видимости)
Предельная высота	20 000 м
Угол места	0.3 ... 45 градусов
Максимальное количество целей	1000
Вероятность обновления выходных данных	> 0.99 за 4 сек
Темп обновления выходных данных	0.5 ... 15 сек с шагом 0.5 сек
Выходные форматы	ASTERIX Cat 21,23
Количество потребителей	8, с индивидуальным профилем пользователя
Чувствительность приемника (МТЦ)	Лучше -90 дБм
Протокол контроля, конфигурирования и управления	SNMP

Приёмная станция поддерживает обработку сигналов от не менее чем 250

целей на расстоянии до 450 км.



Многопозиционные системы наблюдения (МПСН), основанные на многопозиционных (мультилатерационных) технологиях обработки сигналов приёмоответчиков ВРЛ 1090 МГц (режимы RBS, S и АЗН-В), активно используются в качестве высокоточных источников информации о воздушной обстановке в аэродромных и трассовых зонах УВД.

МПСН «Мера» от ВНИИРА сконструирована таким образом, чтобы отвечать всем современным требованиям, предъявляемым к системам наблюдения за воздушным пространством. Система может быть установлена как в аэропортах, так и на посадочных площадках, а также в местах со сложным рельефом местности (здания, горы и т.д.).

МПСН МЕРА



Принцип работы много-позиционной системы наблюдения «МЕРА»

Приемные станции (сенсоры) МПСН «Мера» принимают сигналы ответчиков воздушных судов, декодируют их и передают на Сервер-концентратор МПСН сообщения, содержащие декодированный ответ и время получения сигнала.

Передающие станции (запросчики) осуществляют запрос воздушных судов в режимах A/C, S по командам от сервера-концентратора.

Время синхронизируется при помощи спутников глобальной навигационной системы или от собственного источника синхросигнала – Контрольно-референсного ответчика.

Сервер-концентратор производит вычисление координат воздушного судна методом мультilaterации по разнице времен их детектирования приемными станциями. Для вычисления координат методом мультilaterации необходимо по крайней мере 4-е приемные станции.

МПСН «Мера» от ВНИИРА – современное средство наблюдения

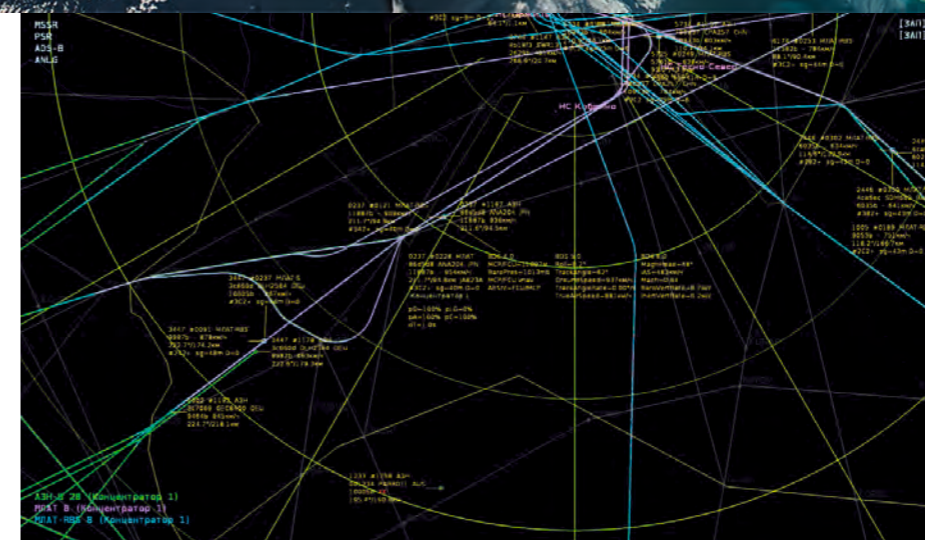
Использование последних мировых достижений в элементной базе, технологиях проектирования и производства позволили кардинально повысить интеграцию аппаратуры и уменьшить габариты станции без компромисса функциональности. В результате такого подхода были качественно улучшены потребительские свойства: надежность и стоимость. Система представляет собой оптимальное сочетание «цена-качество».

Сегодня МПСН «Мера» - это мультитактический радиолокатор режима S с возможностями ELS, EHS:

- ▮ Высокая точность измерения координат воздушных судов.
- ▮ Низкие затраты на установку и минимальные эксплуатационные расходы.
- ▮ Использование всех существующих режимов: A, C, S, ES.
- ▮ Небольшие размеры в сочетании с низким потреблением энергии и

использованием различных источников питания.

- ▮ Легко наращиваемая и обновляемая платформа.
- ▮ Обнаружение неисправностей и их диагностика.
- ▮ Высокая надежность и гарантированное качество работы.



Использование МПСН:

- ▮ Там, где затруднена работа ВРЛ (горная местность)
- ▮ Там, где требуется высокий темп обновления или более высокая точность (зона подхода, посадки).
- ▮ Там, где нет ВРЛ, и есть инфраструктура.